

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 662**

51 Int. Cl.:

C11D 1/72 (2006.01)
C11D 3/12 (2006.01)
C11D 3/22 (2006.01)
C11D 3/32 (2006.01)
C11D 3/37 (2006.01)
C11D 3/50 (2006.01)
C11D 7/20 (2006.01)
C11D 7/26 (2006.01)
C11D 17/00 (2006.01)
C11D 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2015 E 15200549 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 3181669**

54 Título: **Artículo de dosis unitaria soluble en agua**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.02.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DEPOOT, KAREL JOZEF MARIA;
BOUTIQUE, JEAN-POL;
ORLANDINI, LAURA;
MCCAFFERTY, MEGAN ROSE;
LINTULA, NEA JANETTE;
BOUNIOR, AUDREY CLAIRE FRANCOISE;
VAN ELSER, KATRIEN ANDREA LIEVEN;
DENUTTE, HUGO ROBERT GERMAIN y
LYNCH, MATTHEW LAWRENCE**

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 2 739 662 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

Artículo de dosis unitaria soluble en agua

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a artículos de dosis unitaria solubles en agua y su uso.

Antecedentes de la invención

10 Los consumidores identifican en los artículos de dosis unitaria solubles en agua, tanto su comodidad como su facilidad de uso. A menudo se prefiere formular materiales activos en forma de polvos, ya que estos proporcionan una estabilidad mejorada de las sustancias activas y reducen los casos de interacción entre ingredientes incompatibles.

15 US-2005/0101501 A1 describe una bolsita que está hecha de un material reactivo al agua que comprende sólidos, en donde más de 10 % en peso de la cantidad total de sólidos en la bolsa son partículas de perfume, y en donde la bolsita contiene menos de 5 % de surfactantes aniónicos y no iónicos en peso de la cantidad total de sólidos en la bolsita.

20 Sin embargo, los polvos son susceptibles al 'apelmazamiento' en presencia de humedad en el ambiente. El apelmazamiento se refiere al caso en que las partículas de polvo se 'agrupan' o adhieren entre ellas en presencia de humedad. Este 'apelmazamiento' afecta negativamente a la estética del polvo para el consumidor, y también afecta negativamente a la disolución del polvo en la solución de lavado. Este efecto de apelmazamiento es aún más problemático en una dosis unitaria soluble en agua debido al polvo apelmazado que se pega a la película soluble en agua. Esto entonces retrasa más la disolución al afectar el perfil de disolución, tanto del polvo como de la película. En general, la disolución de la bolsita soluble en agua se afecta negativamente.

25 Sorprendentemente, se encontró que al formular las partículas específicas de la presente invención en un artículo de dosis unitaria soluble en agua, la propensión a la absorción a la humedad y, por consiguiente, al apelmazamiento, se redujeron, y los casos de disolución deficiente también se redujeron.

Sumario de la invención

35 La presente invención es un artículo de dosis unitaria soluble en agua que comprende una película soluble en agua y, al menos, un primer compartimento interno, en donde el compartimento interno comprende una o más de una primera partícula, en donde la primera partícula comprende entre 45 % y 95 % en peso de la primera partícula de un material portador que se selecciona de polietilenglicol, poli(alcohol vinílico), urea, poliuretano, sílice, alcoholes grasos alcoxilados o mezclas de estos, entre 1 % y 50 % en peso de la primera partícula de un agente beneficioso, y menos de 20 % en peso de la primera partícula de un surfactante, y en donde la primera partícula tiene un diámetro de entre 0,5 mm y 5 mm.

40 **Descripción detallada de la invención**

Artículo de dosis unitaria soluble en agua

45 La presente invención es un artículo de dosis unitaria soluble en agua que comprende una película soluble en agua y, al menos, un primer compartimento interno, en donde el compartimento interno comprende uno o más de una primera partícula, en donde la primera partícula comprende entre 45 % y 95 % en peso de la primera partícula de un material portador que se selecciona de polietilenglicol, poli(alcohol vinílico), urea, poliuretano, sílice o mezclas de estos, entre 1 % y 50 % en peso de la primera partícula de un agente beneficioso y menos de 20 % en peso de la primera partícula de un surfactante, y en donde la primera partícula tiene un diámetro de entre 0,5 mm y 5 mm.

50 El artículo de dosis unitaria soluble en agua comprende al menos una película soluble en agua con una forma tal que el artículo de dosis unitaria comprenda al menos un compartimento interno rodeado por la película soluble en agua. El al menos un compartimento comprende la primera partícula. La película soluble en agua se sella de tal modo que no se produzca el escape de la primera partícula fuera del compartimento durante el almacenamiento. Sin embargo, al añadir al agua el artículo de dosis unitaria soluble en agua, la película soluble en agua se disuelve y libera el contenido del compartimento interno a la solución de lavado.

55 Debe entenderse que el compartimento significa un espacio interno cerrado dentro del artículo de dosis unitaria, que alberga la partícula. Preferiblemente, el artículo de dosis unitaria comprende una película soluble en agua. El artículo de dosis unitaria se fabrica de modo que la película soluble en agua rodee completamente a la partícula, y de ese modo defina el compartimento en el que resida la partícula. El artículo de dosis unitaria puede comprender dos películas. Una primera película puede conformarse para comprender un compartimento abierto al que se añade la partícula. A continuación se coloca una segunda película por encima de la primera película orientada para cerrar la abertura del compartimento. Las películas primera y segunda son entonces selladas entre sí a lo largo de una región de junta. La película se describe con más detalle a continuación.

5 El artículo de dosis unitaria puede comprender más de un compartimento, incluso al menos dos compartimentos, o incluso al menos tres compartimentos. Los compartimentos pueden estar dispuestos en una orientación superpuesta, es decir, uno situado encima del otro. De forma alternativa, los compartimentos se pueden colocar en una orientación cara-a-cara, es decir, orientados uno junto al otro. Los compartimentos pueden incluso estar orientados en una disposición “de neumático y borde”, es decir, un primer compartimento está situado junto a un segundo compartimento, pero el primer compartimento rodea al menos parcialmente el segundo compartimento, pero no contiene completamente el segundo compartimento. De forma alternativa, un compartimento puede estar completamente contenido dentro de otro compartimento.

10 Cuando el artículo en dosis unitaria comprende al menos dos compartimentos, uno de los compartimentos puede ser más pequeño que el otro compartimento. Cuando el artículo en dosis unitaria comprende al menos tres compartimentos, dos de los compartimentos pueden ser más pequeños que el tercer compartimento, y preferiblemente los compartimentos más pequeños están superpuestos sobre el compartimento más grande. Los compartimentos superpuestos preferiblemente están orientados lateralmente.

15 En una orientación multicompartimental, la primera partícula, según la presente invención, puede comprenderse en al menos uno de los compartimentos. Por ejemplo, puede estar comprendida en un único compartimento, o puede estar comprendida en dos compartimentos, o incluso en tres compartimentos.

20 Cada compartimento puede comprender composiciones iguales o diferentes. Las diferentes composiciones podrían estar todas en la misma forma, o podrían estar en diferentes formas, por ejemplo, una o más pueden ser líquidas y una o más pueden ser la partícula.

25 El artículo de dosis unitaria soluble en agua comprende una primera partícula que se describe con más detalle a continuación.

30 Preferiblemente, el artículo de dosis unitaria soluble en agua comprende una película soluble en agua. Las películas solubles en agua se describen con más detalle a continuación.

El artículo de dosis unitaria puede comprender, al menos, un primer y un segundo compartimento, y en donde el segundo compartimento comprenda una composición líquida. La composición líquida preferiblemente comprende un surfactante. La composición líquida se describe con más detalle a continuación.

35 El artículo de dosis unitaria puede comprender al menos un primer y un segundo compartimento, y en donde el segundo compartimento comprenda una segunda partícula. Preferiblemente, la segunda partícula comprende más de 20 % en peso de la segunda partícula de un surfactante. El surfactante se selecciona, preferiblemente, de surfactantes aniónicos, surfactantes no iónicos, surfactantes catiónicos o una mezcla de estos, preferiblemente el surfactante es un surfactante aniónico.

40 En donde el artículo de dosis unitaria comprende un primer y un segundo compartimentos, el primer y el segundo compartimentos se disponen, preferiblemente, en una orientación cara a cara, o se superponen entre sí.

45 El artículo de dosis unitaria soluble en agua puede comprender una burbuja de aire.

El artículo de dosis unitaria puede ser transparente, translúcido u opaco.

50 El artículo de dosis unitaria soluble en agua puede comprender un agente repelente. El agente repelente puede comprenderse dentro de la película soluble en agua, en el exterior del artículo de dosis unitaria, en la primera composición, en la segunda composición o en una mezcla de estos. A continuación se describen agentes repelentes adecuados.

Primera partícula

55 La primera partícula comprende entre 45 % y 95 % en peso de la primera partícula de un material portador, entre 1 % y 50 % en peso de la primera partícula de un agente beneficioso y menos de 20 % en peso de la primera partícula de un surfactante.

60 La primera partícula puede comprender entre 5 % y 50 %, preferiblemente entre 10 % y 40 % en peso de la primera partícula de un agente beneficioso. El agente beneficioso se describe con más detalle a continuación.

La primera partícula puede comprender entre 50 % y 90 %, preferiblemente entre 65 % y 85 % en peso de la primera partícula de un material portador. El material portador se describe con más detalle a continuación.

65 El agente beneficioso puede comprenderse dentro de la primera partícula, puede recubrirse sobre la parte exterior de la primera partícula o una mezcla de estos. La primera partícula puede espolvorearse con el agente beneficioso.

Alternativamente, el agente beneficioso puede comprenderse dentro de la matriz de la primera partícula. Por ejemplo, la primera partícula puede comprender un portador absorbente y el agente beneficioso se absorbe en dicho portador.

5 La primera partícula comprende menos de 20 %, preferiblemente menos de 15 %, más preferiblemente menos de 10 % en peso de la primera partícula de un surfactante. El surfactante puede seleccionarse de surfactantes aniónicos, surfactantes no iónicos, surfactantes catiónicos o una mezcla de estos, preferiblemente el surfactante es un surfactante aniónico.

10 El artículo de dosis unitaria puede comprender entre 5 % y 80 %, preferiblemente entre 10 % y 70 %, más preferiblemente entre 15 % y 60 % en peso del artículo de dosis unitaria de la primera partícula.

15 La primera partícula tiene un diámetro medio de tamaño de partícula de entre 0,5 mm y 5 mm, preferiblemente de entre 0,5 mm y 3 mm, más preferiblemente de entre 0,5 mm y 1,5 mm. Los expertos en la técnica sabrán como medir el tamaño medio de partícula utilizando técnicas convencionales. Un método ilustrativo es mediante la técnica ASTM convencional D502-89.

Agente beneficioso

20 La primera partícula comprende entre 1 % y 50 %, preferiblemente entre 5 % y 50 %, más preferiblemente entre 10 % y 40 % en peso de la primera partícula de un agente beneficioso.

El agente beneficioso puede ser un agente beneficioso para lavado de ropa. El agente beneficioso puede seleccionarse de agentes de limpieza, agentes suavizantes, agentes de frescura, agentes de mal olor, agentes de blancura, agentes inhibidores de la transferencia de colorantes o mezclas de estos.

25 Preferiblemente, el agente beneficioso se selecciona de perfumes, microcápsulas de perfume, polímeros catiónicos, siliconas, blanqueadores, enzimas, tintes tonalizadores, fijadores de colorantes, inhibidores de transferencia de colorantes, polímeros de liberación de suciedad, antimicrobianos y mezclas de estos, preferiblemente que se seleccionan del grupo que comprende perfume, perfumes encapsulados, siliconas, polímeros celulósicos, poliésteres insaturados metatizados, aceites modificados con silano y mezclas de estos.

30 El agente beneficioso puede ser una sustancia activa de frescura que se selecciona de perfumes, perfumes encapsulados y mezclas de estos.

35 El agente beneficioso puede ser una sustancia activa suavizante que se selecciona del grupo que comprende siliconas, polímeros celulósicos y mezclas de estos.

Perfume

40 Se puede utilizar cualquier perfume. Los perfumes habitualmente comprenden mezclas diferentes de materias primas de perfume. El tipo y cantidad de materia prima de perfume determina el carácter olfatorio del perfume.

45 El perfume puede comprender una materia prima de perfume que se selecciona del grupo que consiste en materias primas de perfume que tengan un punto de ebullición (P.E.) inferior a 250 °C y un ClogP inferior a 3, materias primas de perfume que tengan un P.E. superior a 250 °C y un ClogP superior a 3, materias primas de perfume que tengan un P.E. superior a 250 °C y un ClogP inferior a 3, materias primas de perfume que tengan un P.E. inferior a 250 °C y un ClogP superior a 3 y mezclas de estos. Las materias primas de perfume con un punto de ebullición P.E. inferior a 250 °C y un ClogP inferior a 3 son conocidas como materias primas de perfume del Cuadrante I. Las materias primas de perfume del Cuadrante I están preferiblemente limitadas a menos de 30 % de la composición de perfume. Las materias primas de perfume que tengan un P.E. superior a 250 °C y un ClogP superior a 3 se conocen como materias primas de perfume del Cuadrante IV, las materias primas de perfume que tengan un P.E. superior a 250 °C y un ClogP inferior a 3 se conocen como materias primas de perfume del Cuadrante II, las materias primas de perfume que tengan un P.E. inferior a 250 °C y un ClogP superior a 3 se conocen como materias primas de perfume del Cuadrante III. Se describen materias primas de perfume Quadrant I, II, III y IV en US-6.869.923 B1.

55 Las clases preferidas de materias primas de perfume incluyen cetonas y aldehídos. Los expertos en la técnica saben cómo formular un perfume apropiado.

Perfume encapsulado

60 Se puede utilizar cualquier perfume encapsulado. Los perfumes encapsulados preferidos son microcápsulas de perfume, preferiblemente, con estructura de núcleo y envoltura. Dichas microcápsulas de perfume comprenden una envoltura exterior que define un espacio interior en el que el perfume se mantiene hasta la rotura de la microcápsula de perfume durante el uso de los tejidos por el consumidor.

65 La microcápsula comprende preferiblemente un material de núcleo y un material de pared que rodea al menos parcialmente dicho núcleo, en donde dicho núcleo comprende el perfume.

En un aspecto, al menos 75 %, 85 % o incluso 90 % de dichas microcápsulas pueden tener un tamaño de partículas de 1 micrómetro a 80 micrómetros, de 5 micrómetros a 60 micrómetros, de 10 micrómetros a 50 micrómetros, o incluso de 15 micrómetros a 40 micrómetros. En otro aspecto, al menos 75 %, 85 % o incluso 90 % de dichas microcápsulas pueden tener un espesor de pared de partículas de 60 nm a 250 nm, de 80 nm a 180 nm, o incluso de 100 nm a 160 nm.

En un aspecto, dicho sistema de suministro de perfume puede comprender microcápsulas formadas rodeando al menos parcialmente un agente beneficioso con un material de pared. Dicho agente beneficioso puede incluir materiales seleccionados del grupo que consiste en perfumes, tales como, 3-(4-*t*-butilfenil)-2-metil propanal, 3-(4-*t*-butilfenil)-propanal, 3-(4-isopropilfenil)-2-metilpropanal, 3-(3,4-metilendioxfenil)-2-metilpropanal, y 2,6-dimetil-5-heptenal, α -damascona, β -damascona, δ -damascona, β -damascenona, 6,7-dihidro-1,1,2,3,3-pentametil-4(5H)-indanona, metil-7,3-dihidro-2H-1,5-benzodioxepina-3-ona, 2-[2-(4-metil-3-ciclohexenil-1-il)propil]ciclopentan-2-ona, 2-sec-butilciclohexanona, y β -dihidro ionona, linalool, etilinalool, tetrahidrolinalool, y dihidromircenol; aceites de sillicona, ceras, tales como ceras de polietileno; aceites esenciales tales como aceites de pescado, jazmín, alcanfor, lavanda; sustancias refrescantes de la piel, tales como mentol, lactato de metilo; vitaminas, tales como Vitamina A y E; filtros solares; glicerina; catalizadores tales como catalizadores de manganeso o catalizadores del blanqueador; partículas de blanqueador tales como perboratos; partículas de dióxido de silicio; sustancias activas antitranspirantes; polímeros catiónicos y mezclas de los mismos. Se pueden obtener agentes beneficiosos adecuados de Givaudan Corp., de Mount Olive, New Jersey, EE. UU., International Flavors & Fragrances Corp., de South Brunswick, New Jersey, EE. UU. o Quest Corp., de Naarden, Países Bajos. En un aspecto, el material de pared de microcápsula puede comprender: melamina, poli(acrilamida), siliconas, sílice, poliestireno, poliurea, poliuretanos, materiales basados en poli(acrilato), materiales basados en ésteres de poli(acrilato), gelatina, anhídrido málico de estireno, poliamidas, alcoholes aromáticos, poli(alcohol vinílico) y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicho material de pared de melamina puede comprender melamina reticulada con formaldehído, melamina-dimetoxietanol reticulada con formaldehído, y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicho material de pared de poliestireno puede comprender poliestireno reticulado con divinilbenceno. En un aspecto, dicho material de pared de poliurea puede comprender urea reticulada con formaldehído, urea reticulada con glutaraldehído, y mezclas de los mismos. En un aspecto, dichos materiales de pared basados en poli(acrilato) pueden comprender poli(acrilato) formado de metilmetacrilato/metacrilato de dimetilaminometilo, poli(acrilato) formado de acrilato y/o metacrilato de amina y ácido fuerte, poli(acrilato) formado de monómero de acrilato y/o metacrilato de ácido carboxílico y base fuerte, poli(acrilato) formado a partir de un monómero de acrilato y/o metacrilato de amina y un ácido carboxílico, monómero de acrilato y/o metacrilato de ácido carboxílico, y mezclas de los mismos.

En un aspecto, dichos materiales de pared con base de éster de poli(acrilato) pueden comprender ésteres de poli(acrilato) formados por ésteres de alquilo y/o glicídilo de ácido acrílico y/o ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico y/o ésteres de ácido metacrílico que llevan grupos hidroxilo y/o carboxi, y alilgliconamida, y mezclas de los mismos.

En un aspecto, dicho material de pared con base de alcohol aromático puede comprender arilalcanoles, arilalcanoles y oligoalcanolariléteres. También puede comprender compuestos aromáticos con al menos un grupo hidroxilo libre, especialmente preferidos al menos dos grupos hidroxilo libres que están directa y aromáticamente acoplados, en donde se prefiere especialmente si al menos dos grupos hidroxilo libres están acoplados directamente a un anillo aromático, y más especialmente preferido, colocados uno con respecto al otro en la posición meta. Se prefiere que los alcoholes aromáticos se seleccionen de fenoles, cresoles (*o*-, *m*-, y *p*-cresol), naftoles (*alfa*- y *beta*-naftol) y timol, así como etilfenoles, propilfenoles, fluorofenoles y metoxifenoles.

En un aspecto, dicho material de pared basado en poliurea puede comprender un poliisocianato. En algunas realizaciones, el poliisocianato es un poliisocianato aromático que contiene un resto fenilo, toluilo, xililo, naftilo o difenilo (p. ej., un poliisocianurato de diisocianato de tolueno, un aducto de trimetilol propano con diisocianato de tolueno o un aducto de trimetilol propano con diisocianato de xilileno), un poliisocianato alifático (p. ej., un trímero de diisocianato de hexametileno, un trímero de diisocianato de isoforona y un biuret de diisocianato de hexametileno), o una mezcla de los mismos (p. ej., una mezcla de un biuret de diisocianato de hexametileno y un aducto de trimetilol propano con diisocianato de xilileno). En otras realizaciones más, el poliisocianato puede estar reticulado, siendo el agente de reticulación una poliamina (p. ej., dietilentriamina, bis(3-aminopropil)amina, bis(hexanetilen)triamina, tris(2-aminoetil)amina, trietilentriamina, N,N'-bis(3-aminopropil)-1,3-propanodiamina, tetraetilenpentamina, pentaetilenhexamina, polietilenimina ramificada, quitosana, nisina, gelatina, monohidrocloreto 1,3-diaminoguanidina, hidrocloreto de 1,1-dimetilbiguanida, o carbonato de guanidina).

En un aspecto, dicho material de pared basado en poli(alcohol vinílico) puede comprender un poli(alcohol vinílico) reticulado hidrofólicamente modificado, que comprende un agente de reticulación que comprende i) un primer aldehído de dextrano con un peso molecular de 2000 a 50.000 Da; y ii) un segundo aldehído de dextrano con un peso molecular de más de 50.000 a 2.000.000 Da.

En un aspecto, la microcápsula de perfume puede estar recubierta con un adyuvante de la deposición, un polímero catiónico, un polímero no iónico, un polímero aniónico, o mezclas de los mismos. Los polímeros adecuados se pueden seleccionar del grupo que consiste en: polivinilformaldehído, polivinilformaldehído parcialmente hidroxilado, polivinilamina, polietilenimina, polietileniminaetoxilada, polivinilalcohol, poli(acrilatos), y combinaciones de los mismos. Los adyuvantes de la deposición adecuados se han descrito anteriormente en la presente memoria y en la sección

titulada "Adyuvante de la deposición". En un aspecto, la microcápsula puede ser una microcápsula de perfume. En un aspecto, se pueden utilizar uno o más tipos de microcápsulas, por ejemplo, dos tipos de microcápsulas, en donde una de la primera o segunda microcápsulas (a) tiene una pared fabricada con un material de pared diferente a la otra; (b) tiene una pared que incluye una cantidad diferente de material de pared o monómero que la otra; o (c) contiene una cantidad diferente de ingrediente de aceite perfumado que la otra.; o (d) contiene un aceite perfumado diferente.

Polímero celulósico

El polímero celulósico se puede seleccionar de alquil celulosa, alquilalcoialquil celulosa, carboxialquil celulosa, alquilcarboxialquilo, hidroxietilcelulosa y cualquier combinación de estos. El polímero celulósico se puede seleccionar de carboximetilcelulosa, metilcelulosa, metil hidroxietilcelulosa, metil carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa modificada hidrofóbicamente y mezclas de estos.

El polímero celulósico puede comprender carboximetilcelulosa. La carboximetilcelulosa puede tener un grado de sustitución de carboximetilo de 0,5 a 0,9 y un peso molecular de 100.000 Da a 300.000 Da.

La carboximetilcelulosa puede tener un grado de sustitución (GS) de 0,01 a 0,99 y un grado de bloqueo (GB) tal que cualquier valor de $GS + GB$ es de al menos 1,00 o $GB + 2GS - GS^2$ es de al menos 1,20. La carboximetilcelulosa sustituida puede tener un grado de sustitución (GS) de al menos 0,55. La carboximetilcelulosa puede tener un grado de bloqueo (GB) de al menos 0,35. El polímero celulósico sustituido puede tener un valor $GS + GB$, de 1,05 a 2,00.

El polímero celulósico puede comprender una hidroxietilcelulosa.

La hidroxietilcelulosa puede comprender una hidroxietilcelulosa modificada hidrofóbicamente. Por 'hidrofóbicamente modificada', en la presente memoria entendemos que uno o más grupos hidrófobos se unen a la cadena principal polimérica. El grupo hidrófobo puede estar unido a la cadena principal polimérica mediante un grupo alquileo, preferiblemente un grupo alquileo C₁₋₆.

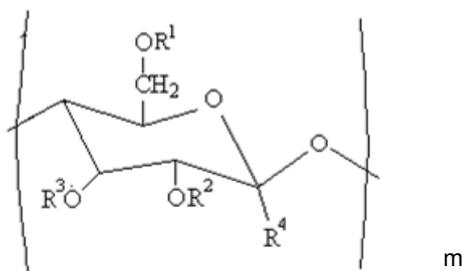
Preferiblemente, el grupo hidrófobo se selecciona de grupos alquilo lineales o ramificados, grupos aromáticos, grupos poliéter o una mezcla de estos.

El grupo hidrófobo puede comprender un grupo alquilo. El grupo alquilo puede tener una longitud de cadena de entre C₈ y C₅₀, preferiblemente de entre C₈ y C₂₆, más preferiblemente de entre C₁₂ y C₂₂, con máxima preferencia de entre C₁₆ y C₂₀.

El grupo hidrófobo puede comprender un polialquilenglicol, preferiblemente en donde el polialquilenglicol se seleccione de polietilenglicol, polipropilenglicol o una mezcla de estos. El polietilenglicol puede comprender un copolímero que comprenda unidades oxietileno y oxipropileno. El copolímero puede comprender entre 2 y 30 unidades repetitivas, en donde el grupo hidroxilo terminal del polialquilenglicol es preferiblemente esterificado o eterizado. Preferiblemente, el enlace éster se forma con un ácido seleccionado de ácido carboxílico C₅₋₅₀, preferiblemente de ácido carboxílico C₈₋₂₆, más preferiblemente de ácido carboxílico C₁₆₋₂₀, y en donde el enlace éter se forma preferiblemente con un alcohol C₅₋₅₀, más preferiblemente con un alcohol C₈₋₂₆, con máxima preferencia con un alcohol C₁₆₋₂₀.

La hidroxietilcelulosa se puede derivar con epóxido sustituido con trimetilamonio. El polímero puede tener un peso molecular de entre 100.000 y 800.000 daltons.

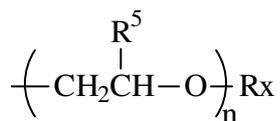
La hidroxietilcelulosa puede tener unidades anhidroglucosas sustituidas repetitivas que corresponden a la Fórmula estructural general I de la forma siguiente:



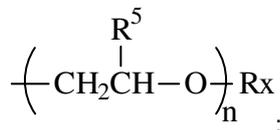
Fórmula Estructural I

en donde:

- a. m es un número entero de 20 a 10.000
- b. Cada R₄ es H, y R¹, R², R³ se seleccionan cada uno independientemente del grupo que consiste en: H; alquilo C₁-C₃₂; alquilo C₁-C₃₂ sustituido, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂ sustituido o alquilarilo C₆-C₃₂, o alquilarilo C₆-C₃₂ sustituido, y



Preferiblemente, R¹, R², R³ se seleccionan cada uno independientemente del grupo que consiste en: H; alquilo C₁-C₄;



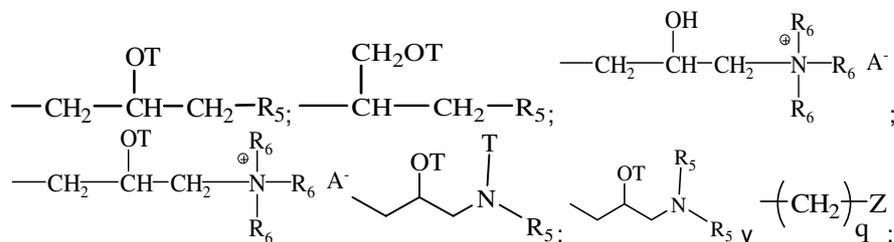
5

y mezclas de los mismos;
en donde:

n es un número entero seleccionado de 0 a 10 y

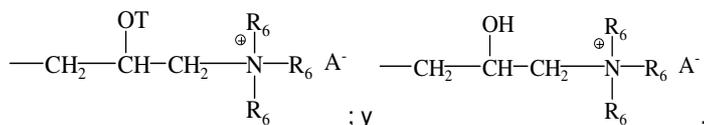
10

R_x se selecciona del grupo que consiste en: H;



15

preferiblemente, R_x tiene una estructura que se selecciona del grupo que consiste en: H;



20

en donde A⁻ es un anión adecuado. Preferiblemente, A⁻ se selecciona del grupo que consiste en: Cl⁻, Br⁻, I⁻, metilsulfato, etilsulfato, toluensulfonato, carboxilato, y fosfato;

Z se selecciona del grupo que consiste en carboxilato, fosfato, fosfonato, y sulfato.

q es un número entero seleccionado de 1 a 4;

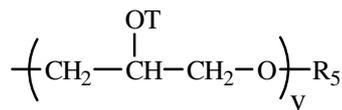
25

cada R₅ se selecciona, independientemente, del grupo que consiste en: H; alquilo C₁-C₃₂; alquilo C₁-C₃₂ sustituido, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂ sustituido, alquilarilo C₆-C₃₂, alquilarilo C₆-C₃₂ sustituido, y OH. Preferiblemente, cada R₅ se selecciona, independientemente del grupo que consiste en: H, alquilo C₁-C₃₂, y alquilo C₁-C₃₂ sustituido. Más preferiblemente, R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, metilo y etilo.

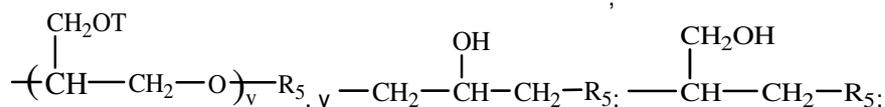
30

Cada R₆ se selecciona, independientemente, del grupo que consiste en: H, alquilo C₁-C₃₂, alquilo sustituido C₁-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, alquilarilo C₆-C₃₂ y alquilarilo sustituido C₆-C₃₂. Preferiblemente, cada R₆ se selecciona, del grupo que consiste en: H, alquilo C₁-C₃₂, y alquilo C₁-C₃₂ sustituido.

Cada T se selecciona, independientemente entre sí, del grupo: H,

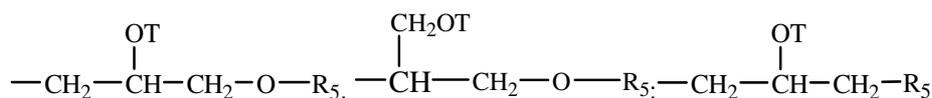


35



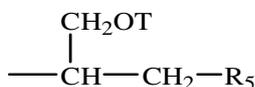
en donde cada v en dicho polisacárido es un número entero de 1 a 10. Preferiblemente, v es un número entero de 1 a 5. La suma de todos los índices v en cada R_x de dicho polisacárido es un número entero de 1 a 30, más preferiblemente de 1 a 20, aún más preferiblemente de 1 a 10. En el último

40



o grupo

5



en una cadena, T es siempre un H.

10 La sustitución alquilo en los anillos de anhidroglucosa del polímero puede estar en un intervalo de 0,01 % a 5 % por unidad de glucosa, más preferiblemente de 0,05 % a 2 % por unidad de glucosa, del material polimérico.

La hidroxietilcelulosa puede estar ligeramente reticulada con un dialdehído, tal como glicoxal, para evitar la formación de grumos, nódulos u otras aglomeraciones cuando se añade al agua a temperatura ambiente.

15 Los polímeros de Fórmula estructural I incluyen, asimismo, los que están disponibles comercialmente y además incluyen materiales que se puedan preparar mediante la modificación química convencional de materiales disponibles comercialmente. Los polímeros de celulosa comerciales del tipo de la Fórmula estructural I incluyen los de nombre INCI Polyquaternium 10, tales como los que se venden con los nombres comerciales: UcarePolymer JR 30M, JR 400, JR 125, LR 400 y LK 400; Polyquaternium 67, como el vendido con el nombre comercial Softcat SK™, 20 todos comercializados por AmercholCorporation, Edgewater NJ, EE. UU.; y Polyquaternium 4 como, por ejemplo, los comercializados con el nombre comercial: Celquat H200 y Celquat L-200, comercializado por NationalStarch and Chemical Company, Bridgewater, New Jersey, EE. UU. Otros polisacáridos adecuados incluyen hidroxietilcelulosa o hidroxipropilcelulosacuaternizada con cloruro de glicidilalquil C₁₂-C₂₂dimetil amonio. Ejemplos de dichos polisacáridos incluyen los polímeros con los nombres INCI Polyquaternium 24, tal como los vendidos bajo el nombre 25 comercial Quaternium LM 200, suministrado por AmercholCorporation, Edgewater, NJ, EE. UU.

Silicona

30 Una silicona preferida es una polidialquilsilicona, de forma alternativa una polidimetilsilicona (polidimetilsiloxano o "PDMS"), o un compuesto derivado. Preferiblemente, la silicona tiene una viscosidad a una temperatura de 25 °C y a una velocidad de cizallamiento de 1000 s⁻¹ en el intervalo de 1 Pas a 100 Pas. Sin pretender imponer ninguna teoría, al aumentar la viscosidad de la silicona se mejora la deposición del perfume sobre la superficie tratada. Sin embargo, sin pretender imponer ninguna teoría, si la viscosidad es demasiado elevada, es difícil procesar y formar la composición de suministro beneficiosa. Una silicona preferida es AK 60000, de Wacker, Múnich, Alemania.

35 Otras siliconas adecuadas se seleccionan de una silicona aminofuncional, silicona de amino-poliéter, silicona alquiloilada, silicona catiónica, silicona etoxilada, silicona propoxilada, silicona etoxilada/propoxilada, silicona cuaternaria, silicona aniónica o combinaciones de estas.

40 Las siliconas adecuadas se seleccionan de polímeros de organosilicona en bloque o aleatorios que tienen la siguiente fórmula:



45 en donde:

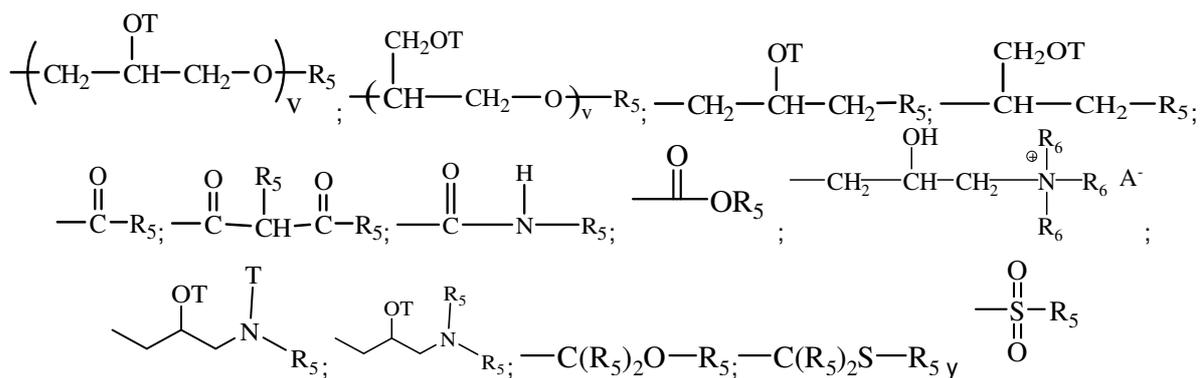
j es un número entero de 0 a 98; en un aspecto, j es número entero de 0 a 48; en un aspecto, j es 0; kes un número entero de 0 a 200, en un aspecto, k es un número entero de 0 a 50; cuando k = 0, al menos uno de R₁, R₂ o R₃ es -X-Z;

50 mes un número entero de 4 a 5000; en un aspecto, m es número entero de 10 a 4000; en otro aspecto, m es número entero de 50 a 2000;

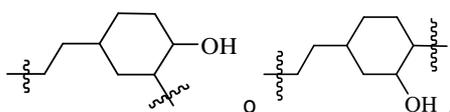
cada R₁, R₂ y R₃ se selecciona, independientemente, del grupo que consiste en H, OH, alquilo C₁-C₃₂, alquilo sustituido C₁-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, alquilarilo C₆-C₃₂, alquilarilo sustituido C₆-C₃₂, alcoxi C₁-C₃₂, alcoxi sustituido C₁-C₃₂ y X-Z;

55 cada R₄ se selecciona, independientemente, del grupo que consiste en H, OH, alquilo C₁-C₃₂, alquilo sustituido C₁-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, alquilarilo C₆-C₃₂, alquilarilo sustituido C₆-C₃₂, alcoxi C₁-C₃₂ y alcoxi sustituido C₁-C₃₂;

60 cada X en dicho polímero de alquilsiloxano comprende un radical alquilenos sustituido o no sustituido que comprende de 2 a 12 átomos de carbono, en un aspecto, cada radical alquilenos sustituido se selecciona, independientemente, del grupo que consiste en -(CH₂)_s-, en donde s es un número entero de 2 a 8, de 2 a 4; en un aspecto, cada X en dicho polímero de alquilsiloxano comprende un radical alquilenos sustituido seleccionado del grupo que consiste en: -CH₂-CH(OH)-CH₂-; -CH₂CH₂-CH(OH)-; y

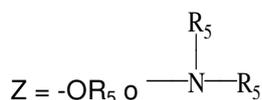


5 siempre que, cuando X sea



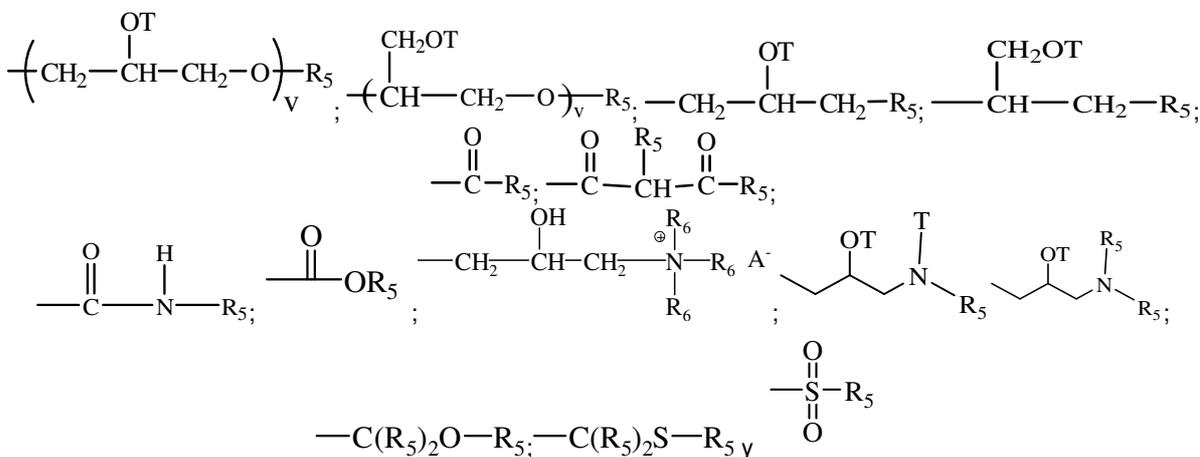
entonces

10



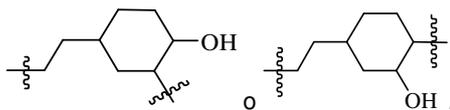
en donde A⁻ es un anión de equilibrio de carga adecuado. En un aspecto, A⁻ se selecciona del grupo que consiste en Cl⁻, Br⁻,

15 I⁻, metilsulfato, toluensulfonato, carboxilato y fosfato, y cada Z adicional en dicha organosilicona se selecciona, independientemente, del grupo que consiste en H, alquilo C₁-C₃₂, alquilo sustituido C₁-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, alquilarilo C₆-C₃₂, alquilarilo sustituido C₆-C₃₂, R₅,



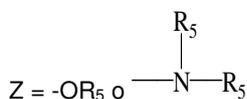
siempre que, cuando X sea

25

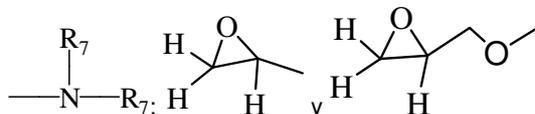


entonces

30



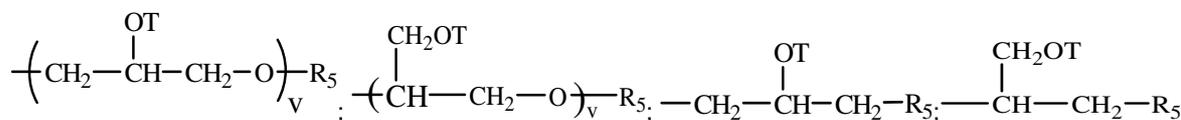
5 cada R₅ se selecciona, independientemente, del grupo que consiste en H; alquilo C₁-C₃₂; alquilo sustituido C₁-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, alquilarilo C₆-C₃₂, alquilarilo sustituido C₆-C₃₂, -(CHR₆-CHR₆-O)_w-CHR₆-CHR₆-L y residuo siloxilo, en donde cada L se selecciona, independientemente, de -O-C(O)-R₇ o -O-R₇;



w es un número entero de 0 a 500, en un aspecto, w es un número entero de 0 a 200, en un aspecto, w es un número entero de 0 a 50;

10 cada R₆ se selecciona, independientemente, de H o de alquilo C₁-C₁₈;

cada R₇ se selecciona, independientemente, del grupo que consiste en H; alquilo C₁-C₃₂; alquilo sustituido C₁-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, alquilarilo C₆-C₃₂, alquilarilo sustituido C₆-C₃₂ y residuo siloxilo; cada T se selecciona, independientemente, de H;



15 en donde cada v en dicha organosilicona es un número entero de 1 a 10, en un aspecto, v es un número entero de 1 a 5 y la suma de todos los índices v en cada Z en dicha organosilicona es un número entero de 1 a 30 o de 1 a 20 o incluso de 1 a 10.

20 Una silicona adecuada es un organopolisiloxano catiónico en bloques que tienen la fórmula:



25 en donde:

M = [SiR₁R₂R₃O_{1/2}], [SiR₁R₂G₁O_{1/2}], [SiR₁G₁G₂O_{1/2}], [SiG₁G₂G₃O_{1/2}] o combinaciones de estos;

D = [SiR₁R₂O_{2/2}], [SiR₁G₁O_{2/2}], [SiG₁G₂O_{2/2}] o combinaciones de estos;

T = [SiR₁O_{3/2}], [SiG₁O_{3/2}] o combinaciones de estos;

Q = [SiO_{4/2}];

30 w = es un número entero de 1 a (2+y+2z);

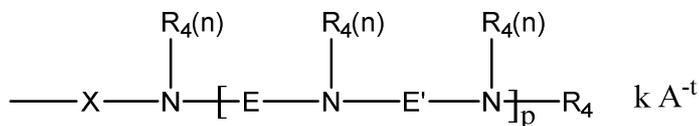
x = es un número entero de 5 a 15.000;

y = es un número entero de 0 a 98;

z = es un número entero de 0 a 98;

35 cada R₁, R₂ y R₃ se selecciona, independientemente, del grupo que consiste en H, OH, alquilo C₁-C₃₂, alquilo sustituido C₁-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, alquilarilo C₆-C₃₂, alquilarilo sustituido C₆-C₃₂, alcoxi C₁-C₃₂, alcoxi sustituido C₁-C₃₂, alquilamino C₁-C₃₂ y alquilamino sustituido C₁-C₃₂;

al menos uno de M, D o T incorpora al menos un resto G₁, G₂ o G₃; y cada G₁, G₂, y G₃ se selecciona, independientemente, de la fórmula:



40 en donde:

45 X comprende un radical divalente que se selecciona del grupo que consiste en alquileno C₁-C₃₂, alquileno sustituido C₁-C₃₂, arileno C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arileno sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilalquileno C₆-C₃₂, arilalquileno sustituido C₆-C₃₂, alcoxi C₁-C₃₂, alcoxi sustituido C₁-C₃₂, alquilenamino C₁-C₃₂, alquilenamino sustituido C₁-C₃₂, epóxido de anillo abierto y glicidilo de anillo abierto, con la condición de que, si X no comprende un resto de óxido de alquileno repetitivo, entonces X puede además comprender un heteroátomo que se selecciona del grupo que consiste en P, N y O;

50 cada R₄ comprende radicales monovalentes idénticos o diferentes que se seleccionan del grupo que consiste en H, alquilo C₁-C₃₂, alquilo sustituido C₁-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, alquilarilo C₆-C₃₂ y alquilarilo sustituido C₆-C₃₂;

55 E comprende un radical divalente que se selecciona del grupo que consiste en alquileno C₁-C₃₂, alquileno sustituido C₁-C₃₂, arileno C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arileno sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilalquileno C₆-C₃₂, arilalquileno sustituido C₆-C₃₂, alcoxi C₁-C₃₂, alcoxi sustituido C₁-C₃₂, alquilenamino C₁-C₃₂, alquilenamino sustituido C₁-C₃₂, epóxido de anillo abierto y glicidilo de anillo abierto, con la condición de que, si E no comprende un resto de óxido de alquileno repetitivo, entonces E puede además comprender un heteroátomo que se selecciona del grupo que consiste en P, N y O;

E' comprende un radical divalente que se selecciona del grupo que consiste en alquileo C₁-C₃₂, alquileo sustituido C₁-C₃₂, arileno C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arileno sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilalquileo C₆-C₃₂, arilalquileo sustituido C₆-C₃₂, alcoxi C₁-C₃₂, alcoxi sustituido C₁-C₃₂, alquilenamino C₁-C₃₂, alquilenamino sustituido C₁-C₃₂, epóxido de anillo abierto y glicidilo de anillo abierto, con la condición de que, si E' no comprende un resto de óxido de alquileo repetitivo, entonces E' puede además comprender un heteroátomo que se selecciona del grupo que consiste en P, N y O; p es un número entero independientemente seleccionado de 1 a 50; n es un número entero independientemente seleccionado de 1 a 2; cuando al menos uno de G₁, G₂ o G₃ está cargado positivamente, A⁻ es un anión o aniones de equilibrio de carga adecuados, de modo que la carga total, k, del anión o aniones de equilibrio de carga es igual a, y opuesta de, la carga neta correspondiente al resto G₁, G₂ o G₃; en donde t es un número entero seleccionado, independientemente, de 1, 2 o 3; y $k \leq (p \cdot 2/t) + 1$; de modo que el número total de cargas catiónicas compensa el número total de cargas aniónicas en la molécula de organopolisiloxano; y en donde al menos un E no comprende un resto etileno.

15 Poliol éster insaturado metatizado

El poliol éster insaturado metatizado se refiere al producto obtenido cuando uno o más ingredientes insaturados de ésteres de poliol se someten a una reacción de metátesis. La metátesis es una reacción catalítica que implica el intercambio de unidades de alquideno entre compuestos que contengan uno o más enlaces dobles (es decir, compuestos olefínicos) mediante la formación y escisión de los enlaces dobles carbono-carbono. La metátesis puede producirse entre dos de las mismas moléculas (a menudo denominado como autometátesis) y/o puede producirse entre dos moléculas diferentes (a menudo denominado como metátesis cruzada).

25 Aceites modificados con silano

En general, los aceites modificados con silano adecuados comprenden una cadena hidrocarbonada que se selecciona del grupo que consiste en aceite saturado, aceite insaturado y mezclas de estos; y un grupo sililo hidrolizable covalentemente unido a la cadena hidrocarbonada.

30 Material portador

La primera partícula comprende entre 45 % y 95 %, preferiblemente entre 50 % y 90 %, más preferiblemente entre 65 % y 85 % en peso de la primera partícula de un material portador. El portador se selecciona de polietilenglicol, poli(alcohol vinílico), urea, poliuretano, sílice, alcoholes grasos alcoxilados o mezclas de estos.

El portador puede ser polietilenglicol, preferiblemente en donde la primera partícula comprenda entre 45 % y 95 %, preferiblemente entre 50 % y 90 %, más preferiblemente entre 65 % y 85 % en peso de la primera partícula de polietilenglicol.

Preferiblemente, el polietilenglicol tiene un peso molecular de entre 1000 daltons y 12.000 daltons, preferiblemente de entre 6000 daltons y 10.000 daltons. El peso molecular del polietilenglicol puede ser 1000 daltons, 2000 daltons, 3000 daltons, 4000 daltons, 5000 daltons, 6000 daltons, 7000 daltons, 8000 daltons, 9000 daltons o una mezcla de estos.

El polietilenglicol puede comprender un copolímero de polietilenglicol. El copolímero puede ser un copolímero de polietilenglicol/polipropilenglicol. Preferiblemente, el copolímero tiene un peso molecular superior a 8000 daltons, preferiblemente superior a 10.000 daltons.

El alcohol graso alcoxilado puede comprender alcoholes grasos etoxilados. Preferiblemente, el alcohol graso etoxilado comprende una cadena de longitud superior a C9 y un grado de etoxilación superior a 6. Más preferiblemente, el alcohol graso etoxilado comprende un alcohol graso C12-18 con un grado de etoxilación superior a 25, preferiblemente superior a 50, aún más preferiblemente superior a 70.

55 Composición líquida

El artículo de dosis unitaria soluble en agua puede comprender al menos un primer y un segundo compartimento. Preferiblemente, el segundo compartimento comprende una composición líquida, y preferiblemente la composición líquida comprende un surfactante. El surfactante se selecciona, preferiblemente, de surfactantes aniónicos, surfactantes no iónicos, surfactantes catiónicos o una mezcla de estos, preferiblemente el surfactante es un surfactante aniónico. El surfactante aniónico se puede seleccionar de surfactantes alquilalcoxilados, sulfonato lineal alquilbenceno y mezclas de estos. El surfactante no iónico se puede seleccionar de alcoholes grasos alcoxilados, surfactantes no iónicos oxo-sintetizados, surfactantes no iónicos de alcohol Guerbet, cocoato de glycereth, alquilpoliglucósido o una mezcla de estos.

65 Segunda partícula

El artículo de dosis unitaria puede comprender al menos un primer y un segundo compartimento, y en donde el segundo compartimento comprende una segunda partícula, y en donde la segunda partícula comprende más de 20 % en peso de la segunda partícula de un surfactante. El surfactante se selecciona, preferiblemente, de surfactantes aniónicos, surfactantes no iónicos, surfactantes catiónicos o una mezcla de estos, preferiblemente el surfactante es un surfactante aniónico. El surfactante aniónico se puede seleccionar de surfactantes alquilalcoxilados, sulfonato lineal alquilbenceno y mezclas de estos. El surfactante no iónico se puede seleccionar de alcoholes grasos alcoxilados, surfactantes no iónicos oxo-sintetizados, surfactantes no iónicos de alcohol Guerbet o una mezcla de estos.

Agente repelente

En la presente memoria, un agente repelente es un agente previsto para desalentar la ingestión y/o consumo de los artículos de dosis unitaria que se describen en la presente memoria, o componentes de estos, tales como películas solubles en agua. Un agente repelente puede actuar proporcionando una sensación desagradable, tal como un sabor desagradable, cuando se coloca en la boca o se ingiere. Estas sensaciones desagradables pueden incluir amargor, acritud (o calor/picor), un olor desagradable, acidez, frialdad y combinaciones de estos. Un agente repelente también puede actuar haciendo que los humanos y/o animales vomiten, por ejemplo, mediante agentes eméticos. Los agentes repelentes adecuados incluyen agentes amargantes, agentes picantes, agentes eméticos y mezclas de estos.

El nivel al que el agente repelente se puede usar, puede ser al menos a un nivel eficaz, lo que provoca el efecto repelente deseado, y puede depender de las características de los agentes repelentes específicos, por ejemplo, el valor de amargor. El nivel utilizado también puede estar en, o por debajo de, un nivel tal que no cause la transferencia no deseada de los agentes repelentes a un ser humano y/o a un animal, tal como transferencia a manos, ojos, piel u otras partes del cuerpo. El agente repelente puede estar presente en una concentración que provoque un comportamiento repulsivo en un máximo de seis segundos en los casos de exposición oral.

El agente repelente se puede seleccionar del grupo que comprenda naringina; octaacetato de sacarosa; benzoato de denatonio; capsianos (incluyendo capsaicina); vanilliletil éter; vanillil propil éter; vanillilbutil éter; vainillina propileno; acetal de glicol; etilvainillina propilenglicol acetal; gingerol; 4-(1-mentoximetil)-2-(3'-rnetoxi-4'-hidroxi-fenil)-1,3-dioxolano; aceite de pimienta; oleoresina de pimienta; oleoresina de jengibre; vanillilamida del ácido nonílico; oleoresina de jambu; extracto de cáscara de *Zanthoxylum piperitum*; sanshool; sanshoamida; extracto de pimienta negra; chavicina; piperina; spilantol; y mezclas de los mismos. Otros agentes repelentes adecuados se describen con más detalle a continuación.

Película soluble en agua

La película de la presente invención es soluble o dispersable en agua.

La película soluble en agua, preferiblemente, tiene un espesor de 20 a 200 micrómetros, preferiblemente de 35 a 150 micrómetros, aún más preferiblemente de 50 a 125 micrómetros, con máxima preferencia, de 75 a 100 micrómetros, o 76 micrómetros, o 100 micrómetros. La película soluble en agua antes de su transformación en un artículo de dosis unitaria soluble en agua, preferiblemente, tiene un espesor de entre 20 μm y 200 μm , preferiblemente de entre 35 μm y 150 μm , aún más preferiblemente de entre 50 μm y 125 μm , con máxima preferencia de entre 75 μm y 100 μm , o 76 micrómetros, o 100 micrómetros. En la presente memoria nos referimos al espesor de la película antes de que esta se haya sometido a cualquier técnica de termoconformación, deformación elástica o plastificación, tal como, por ejemplo, la termoconformación en un molde o estiramiento derivado de la manipulación general de la película.

Se pueden emplear diferentes materiales pelliculares, y/o películas de diferentes espesores, en la fabricación de los compartimentos de la presente invención. Una ventaja de seleccionar diferentes películas es que los compartimentos resultantes pueden presentar diferentes propiedades de solubilidad o liberación.

Las películas preferidas presentan una buena disolución en agua fría, es decir agua destilada sin calentar. Dichas películas, preferiblemente, presentan una buena disolución a temperaturas de 24 °C, aún más preferiblemente de 10 °C. Una buena disolución quiere decir que la película presenta una solubilidad en agua de al menos 50 %, preferiblemente de al menos 75 % o incluso de al menos 95 %, medida mediante el método que se describe en la presente memoria, tras utilizar un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros, que se describe a continuación. La solubilidad en agua puede determinarse a 24 °C, o preferiblemente a 10 °C.

Método de disolución: Se añaden 50 gramos \pm 0,1 gramos de material de película a un vaso de precipitados de 400 ml pesado previamente y se añaden 245 ml \pm 1 ml de agua destilada. Este se agita vigorosamente en un agitador magnético Labline modelo n.º 1250 o equivalente, y un agitador magnético de 5 cm, ajustado a 600 rpm, durante 30 minutos a 24 °C. A continuación, la mezcla se filtra a través de un filtro de vidrio sinterizado con papel plegado para análisis con un tamaño de poro como el definido anteriormente (máx. 20 micrómetros). El agua se elimina del filtrado recogido mediante cualquier método convencional y se determina el peso del material restante (el cual es la fracción disuelta o dispersa). A continuación, puede calcularse el porcentaje de solubilidad o dispersabilidad.

Los materiales de películas preferidas son preferiblemente materiales poliméricos. El material de la película puede, por ejemplo, obtenerse mediante moldeado, moldeado por soplado, extrusión o extrusión por soplado del

material polimérico, como es conocido en la técnica. Preferiblemente, la película se obtiene mediante un proceso de extrusión o mediante un proceso de moldeado.

Los polímeros preferidos (incluyendo copolímeros, terpolímeros o derivados de estos) adecuados para usar como material pelicular se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos) (PVA), polivinilpirrolidona, poli(óxidos de alquileo), acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), ácidos y sales policarboxílicos, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poli(acrilamida), copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polisacáridos, incluyendo almidón y gelatina, gomas naturales, tales como xantano y carragenato. Más preferiblemente, los polímeros se seleccionan de poli(acrilatos) y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos y con máxima preferencia se seleccionan de alcoholes polivinílicos, copolímeros de poli(alcohol vinílico) e hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC) y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, los polímeros del material pelicular están exentos de grupos carboxilato.

Preferiblemente, el nivel de polímero en el material pelicular, por ejemplo un polímero de PVA, es de al menos 60 %. El polímero puede tener cualquier peso molecular promedio en peso, preferiblemente de 1000 a 1.000.000, más preferiblemente de 10.000 a 300.000, aún más preferiblemente de 20.000 a 150.000.

También se pueden utilizar mezclas de polímeros como el material pelicular. Esto puede ser beneficioso para controlar las propiedades mecánicas y/o de disolución de los compartimentos o de la bolsa, dependiendo de la aplicación de la misma y de las necesidades requeridas. Mezclas adecuadas incluyen, por ejemplo, mezclas en las que un polímero tiene una solubilidad en agua mayor que otro polímero y/o en las que un polímero tiene una resistencia mecánica mayor que la de otro polímero. También son adecuadas las mezclas de polímeros que tengan diferentes pesos moleculares promedio en peso, por ejemplo, una mezcla de PVA, o un copolímero del mismo, con un peso molecular promedio en peso de 10.000 a 40.000, preferiblemente 20.000, y de PVA o un copolímero del mismo, con un peso molecular promedio en peso de 100.000 a 300.000, preferiblemente 150.000. También resultan adecuados en la presente invención las composiciones de combinación de polímeros, por ejemplo las que comprenden mezclas de polímeros hidrolíticamente degradables y solubles en agua tales como polilactida y poli(alcohol vinílico), obtenidos mezclando polilactida y poli(alcohol vinílico), de forma típica que comprenden 1-35 % en peso de polilactida y de 65 % a 99 % en peso de poli(alcohol vinílico). Los polímeros preferidos para su uso en la presente memoria son, preferiblemente, poli(alcoholes vinílicos), que están hidrolizados de 60 % a 99 %, preferiblemente hidrolizados de 80 % a 99 %, aún más preferiblemente hidrolizados de 80 % a 90 %, para mejorar las características de disolución del material. Las películas preferidas son las suministradas por Monosol (Merrillville, Indiana, EE. UU.) con las referencias comerciales M8630, M8900, M8779, M8310, M9467, y las películas de PVA de las correspondientes características de solubilidad y deformabilidad. Otras películas adecuadas pueden incluir las denominadas Solublon ® PT, Solublon ® GA, Solublon ® KC or Solublon ® KL comercializadas por Aicello Chemical Europe GmbH, las películas VF-HP comercializadas por Kuraray, o las películas comercializadas por NipponGohsei, tal como Hi Selon. Las películas adecuadas incluyen las suministradas por Monosol para usar en los siguientes productos de Procter and Gamble: TIDE PODS, CASCADE ACTION PACS, CASCADE PLATINUM, CASCADE COMPLETE, ARIEL 3 IN 1 PODS, TIDE BOOST ORIGINAL DUO PACs, TIDE BOOST FEBREZE SPORT DUO PACS, TIDE BOOST VIVID WHITE BRIGHT PACS, DASH, FAIRY PLATINUM. Puede ser preferible usar una película que presente un mejor disolución que la película M8630, suministrada por Monosol, a 24 °C de temperatura, aún más preferiblemente a 10 °C.

Las películas solubles en agua preferidas son esas que se derivan de una resina que comprende una mezcla de polímeros, preferiblemente en donde al menos un polímero en la mezcla sea poli(alcohol vinílico). Preferiblemente, la resina de película soluble en agua comprende una mezcla de polímeros de PVA. Por ejemplo, la resina de PVA puede incluir al menos dos polímeros de PVA, en donde en la presente memoria el primer polímero de PVA tiene una viscosidad inferior a la del segundo polímero de PVA.

El material en forma de película de la presente memoria puede comprender también uno o más ingredientes aditivos. Por ejemplo, la película, preferiblemente, comprende un agente plastificante. El agente plastificante puede comprender agua, glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, polipropilenglicol, sorbitol o mezclas de estos. En algunos aspectos, la película comprende de 2 % a 35 %, o de 5 % a 25 % en peso de la película, un agente plastificante que se selecciona del grupo que comprende agua, glicerol, dietilenglicol, sorbitol y mezclas de estos. En algunos aspectos, el material pelicular comprende al menos dos, o preferiblemente al menos tres, agentes plastificantes. En algunos aspectos, la película está sustancialmente exenta de etanol, lo que significa que la película comprende de 0 % (incluyendo 0 %) a 0,1 % de etanol en peso de la película. En algunos aspectos, los agentes plastificantes son los mismos que los disolventes que se encuentran en una composición líquida encapsulada.

Otros aditivos pueden incluir agua y aditivos detergentes funcionales, incluido surfactante, para llevarlos al agua de lavado, por ejemplo, dispersantes poliméricos orgánicos. De forma adicional, la película puede comprender un agente repelente, que se describe más adelante en la presente memoria.

El artículo de dosis unitaria soluble en agua puede comprender una zona de impresión. El artículo de dosis unitaria soluble en agua puede imprimirse utilizando técnicas flexográficas, técnicas de impresión por chorro de tinta o una mezcla de

estas. La zona impresa puede estar en la película, preferiblemente, en el exterior de la película, dentro de la película, en el interior de la película o en una mezcla de estos. La zona impresa puede transmitir información, tal como instrucciones de uso, instrucciones de seguridad química o una mezcla de estas. De forma alternativa, toda la superficie de la bolsita, o sustancialmente toda la superficie de la bolsita, se imprime con el fin de hacer que la bolsita sea opaca. La impresión puede transmitir una imagen que reduzca el riesgo de confusión y, por consiguiente, la ingestión accidental de la bolsita.

Método para elaborar la primera partícula

Un proceso para elaborar la primera partícula puede comprender procesos de conformación en pastillas, procesos de granulación, procesos de moldeo, procesos de extrusión o una mezcla de estos.

Estos procesos para elaborar la primera partícula pueden comprender los pasos de

- proporcionar un material portador (preferiblemente con un punto de fusión superior a 25 °C);
- calentar el material portador (preferiblemente a una temperatura superior al punto de fusión del material portador),
- mezclar un agente beneficioso con el material portador calentado para formar una composición de masa fundida; y
- enfriar la composición de masa fundida (preferiblemente a una temperatura por debajo del punto de fusión del material portador) para formar la primera partícula.

Un proceso de conformación en pastillas para elaborar la primera partícula, generalmente, comprende las etapas indicadas anteriormente, en donde la etapa de enfriar la composición de masa fundida comprende dispensar la composición de masa fundida gota a gota sobre una superficie de enfriamiento (es decir, una superficie que se enfría con respecto a la temperatura ambiente [p. ej., 25 °C]).

Un proceso de granulación para elaborar la primera partícula, generalmente, comprende las etapas indicadas anteriormente, en donde la etapa de enfriar la composición de masa fundida comprende dispensar la composición de masa fundida gota a gota en una atmósfera de enfriamiento (es decir, una atmósfera controlada en la que el aire se enfría con respecto a la temperatura ambiente [p. ej., 25 °C]).

Un proceso de moldeo para elaborar la primera partícula comprende, generalmente, las etapas descritas anteriormente, en donde la etapa de enfriar la composición de masa fundida comprende dispensar la composición de masa fundida en un molde y además comprende la etapa de enfriar la composición de masa fundida en el molde, para formar la primera partícula antes de retirarla del molde.

Proceso para fabricar el artículo de dosis unitaria soluble en agua

Los expertos en la técnica conocerán cómo se fabrica un artículo de dosis unitaria soluble en agua. Un método ilustrativo es deformar una primera película soluble en agua en un molde adecuado para formar una o más cavidades abiertas. La una o más cavidades se llenan con la primera partícula y/o con otras composiciones. Se utiliza una segunda película para cerrar la una o más cavidades abiertas.

Método de uso

La presente invención también se refiere a un método de lavado de ropa que comprende los pasos de diluir en agua un artículo de dosis unitaria soluble en agua, según la presente invención, mediante un factor de al menos 400, para formar una solución de lavado y a continuación lavar tejidos con dicha solución de lavado.

El artículo de dosis unitaria de la presente invención puede utilizarse solo en la operación de lavado o puede utilizarse junto con otros aditivos de lavado de ropa, tales como suavizantes de tejidos o eliminadores de manchas de tejidos. El artículo de dosis unitaria puede utilizarse junto con composiciones reforzadoras de fragancia comerciales, tales como 'Lenor Unstoppables'.

La temperatura de la solución de lavado puede ser de entre 10 °C y 90 °C, preferiblemente de entre 15 °C y 60 °C, más preferiblemente de entre 15 °C y 30 °C. El proceso de lavado puede tardar entre 10 minutos y 3,5 horas. El proceso de lavado puede comprender uno o más ciclos de lavado. Al menos un ciclo de lavado puede tardar entre 5 minutos y 2 horas, preferiblemente entre 5 minutos y 60 minutos, más preferiblemente entre 5 minutos y 40 minutos. El proceso de lavado puede comprender una combinación de ciclos corto y largo. De forma alternativa, el proceso de lavado puede comprender una serie de ciclos cortos, denominado 'lavado rápido'. El proceso de lavado puede ser un 'lavado rápido' a temperatura inferior.

Los artículos a lavar pueden ponerse en contacto con la solución de lavado, o la solución de lavado puede ponerse en contacto con los artículos a lavar. Alternativamente, los artículos a lavar pueden estar presentes dentro de una lavadora y la solución de lavado se forma alrededor de ellos.

Ejemplos

Ejemplo 1

Ejemplos de la primera partícula se detallan en la Tabla 1.

5

Tabla 1

	1A	1B
PDMS o silicona con grupos funcionales amino o silicona catiónica o aniónica	17,5	-
PEG 8000	82,5	89,2
Perfume	-	7,0
Microcápsulas de perfume (expresado como % de aceite encapsulado)	-	3,8

10 En un primer aspecto del Ejemplo 1, se prepararon artículos de dosis unitaria que comprendían una película de poli(alcohol vinílico) soluble en agua y un primer compartimento en donde el primer compartimento comprendía 1A, 1B o una mezcla de estos.

15 Las partículas se elaboraron utilizando el siguiente método. El polímero de PEG se fundió en un horno de 80 ± 5 °C, se pesó como un líquido calentado (p. ej., 49,5 gramos para 17,5 % de perlas), y se añadió a un recipiente de mezcla de velocidad máxima de 60 (Flacktek, Inc., Landrum, SC, EE. UU.). La microcápsula de perfume se pesó y se añadió al mismo recipiente que la masa fundida caliente de PEG. El recipiente, que se cerró sellado con una tapa de plástico, se introdujo en un horno de 80 °C durante una hora, para permitir que el contenido alcanzara la temperatura del horno. Después, el recipiente se retiró del horno, se colocó en un soporte mezclador de velocidad máxima de 60, y se mezcló durante 30 segundos a 3500 rpm en un mezclador de velocidad Flacktek DAC150.FVZ-K (Flacktek, Inc., Landrum, SC, EE. UU.). Después, la mezcla resultante de la composición se transfirió a un molde con hendiduras precalentado, para formar formas de perlas semiesféricas definidas. Se utilizó una espátula flexible para extender de forma uniforme la composición en las hendiduras del molde. Después, la mezcla de la composición se dejó enfriar a temperatura ambiente para solidificarse, momento en que la partícula sólida se retiró del molde.

25 En un segundo aspecto del Ejemplo 1, los artículos de dosis unitaria solubles en agua se prepararon de forma que comprendían un primer compartimento que comprendía 1A, 1B o una mezcla de estos, y un segundo compartimento que comprendía una composición que se seleccionó de 2A, 2B, 2C, 2D, 2E o 2F (Tabla 2). El artículo de dosis unitaria comprendió una película que contenía poli(alcohol vinílico) soluble en agua.

30 Tabla 2

	2A	2B	2C	2D	2E	2F
Ácido alquilbencenosulfónico lineal C ₉ -C ₁₅	18,4	26,7	21,8	23,5	19,7	30,0
alquil C ₁₂₋₁₄ etoxi3 sulfato o alquil C ₁₂₋₁₅ etoxi 2,5 sulfato	8,7	7,6	14,8	-	-	-
Alcohol alquil C ₁₂₋₁₄ 7-etoxilado, alcohol alquil C ₁₂₋₁₄ 9-etoxilado, o alcohol alquil C ₁₄₋₁₅ 7-etoxilado (o una mezcla de estos)	14,5	3,1	4,0	24,5	16,2	19,4
Ácido cítrico	0,7	0,6	0,7	-	-	-
Ácido graso	6,1	11,0	6,0	9,1	19,6	7,2
HDEP o DTPA o ácido dietiltriainopenta(metilenfosfónico)*	2,1	0,7	2,3	0,3*	0,5*	0,5*
Enzimas (proteasa, amilasa, mananasa, celulasa, xiloglucanasa, pectato liasa, lipasa o una mezcla de estas, expresada como % de soluciones de materia prima enzimática)	1,7	1,2	1,6	2,0	1,7	2,4
Abrillantador 49	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4
Polímero de liberación de suciedad (SRA300 de Clariant o tereftalato de polipropileno o tereftalato de polietileno o mezclas de estos)	-	-	-	0,10	0,12	0,15
Polietileniminaetoxilada PEI 600 E20 de BASF	5,3	2,9	3,2	2,0	1,7	3,0
Copolímero de PEG 6000/polivinilacetato (40:60) de BASF	1,7	-	2,5	-	-	-
1,2-Propanodiol	14,9	16,6	11,5	6,6	9,4	6,7
Glicerina	5,0	4,8	3,8	4,7	2,0	12,0

Etanol	-	-	-	1,6	-	5,5
Agua	9,6	10,6	9,6	7,6	7,5	8,4
Dipropilenglicol	0,2	0,5	4,0	-	12,0	-
Antiespuma AF8017 de Dow-Corning	-	-	0,3	-	-	-
Perfume	2,4	2,8	2,4	3,0	1,9	2,5
Microcápsulas de perfume (expresado como % de aceite encapsulado)	-	0,85	-	-	-	-
Estructurante Accusol 880 de DOW (como proveedor de materia prima)	-	-	-	-	-	-
PPG 400	-	-	-	-	-	-
Hidroxietilcelulosa catiónicamente modificada*	-	-	-	-	-	-
Carboximetil celulosa	-	-	-	-	-	-
Tinte matizador	-	-	-	-	-	-
Estructurante (aceite de ricino hidrogenado)	0,13	0,14	0,13	-	-	-
Monoetanolamina, trietanolamina o NaOH (o mezcla de estos)	a pH de entre 7,0 y 8,7					
Otros adyuvantes para lavado de ropa (sulfito, tintes, opacificantes, MgCl ₂ , bitrex, componentes minoritarios,...)	hasta 100 %					

5 En un tercer aspecto del Ejemplo 1, se prepararon artículos de dosis unitaria solubles en agua que comprendían tres compartimentos y una película que contenía poli(alcohol vinílico) soluble en agua. El primer compartimento comprendía 1A, 1B o una mezcla de estos, el segundo compartimento comprendía 2A, 2B, 2C, 2D, 2E o 2F, y el tercer compartimento comprendía un tinte de matizado o una hidroxietilcelulosa catiónicamente modificada.

Ejemplo 2

10 En el Ejemplo 2, las características de absorción de agua de las partículas de 1B se compararon con las de las partículas de las cápsulas de lavado Power-Mix disponibles comercialmente de Dixan. Las partículas del Ejemplo 1B se probaron tal como se elaboraron, y también con las partículas trituradas a un tamaño menor.

15 Aproximadamente 5,5 g de producto en partículas/polvo se pesó en un pequeño vaso sin tapa. Muestras separadas del vaso con producto se almacenaron a 10 °C/60 % de HR y a 32 °C/80 % de HR.

A intervalos fijos de tiempo, las muestras se pesaron para medir el aumento de peso. El aumento de peso se resume como % de aumento frente al peso original (Tabla 3).

Tabla 3

Producto	Temperatura de almacenamiento (c)	Humedad relativa (%)	Peso al inicio (g)	Aumento de peso en % del peso inicial		
				12 días	24 días	39 días
Partículas (de PEG, de perfume, microcápsulas de perfume) - Ejemplo 1B	10C	60 %	5,54	0,9	0,4	0,7
Partículas (de PEG, de perfume, microcápsulas de perfume) - Trituradas - Ejemplo 1B	10C	60 %	5,62	0,0	-0,9	-0,9
Cápsulas clásicas Power-Mix de Dixan - Polvo del compartimento de polvo	10C	60 %	5,46	9,0	13,4	19,8
Partículas (de PEG, de perfume, microcápsulas de perfume) - Ejemplo 1B	32C	80 %	5,53	0,2	0,5	0,0
Partículas (de PEG, de perfume, microcápsulas de perfume) - Trituradas - Ejemplo 1B	32C	80 %	5,55	0,4	0,0	0,2
Cápsulas clásicas Power-Mix de Dixan - Polvo del compartimento de polvo	32C	80 %	5,45	18,0	21,8	25,1

25 Como puede verse en la Tabla 3, las partículas, según la presente invención, absorbieron mucha menos agua que las del producto disponible comercialmente. Por lo tanto, los casos de apelmazamiento de las partículas de la presente invención se reducen significativamente.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo de dosis unitaria soluble en agua que comprende una película soluble en agua y al menos un primer compartimento interno, en donde el compartimento interno comprende una o más de una primera partícula, en donde la primera partícula comprende:
 - a. entre 45 % y 95 % en peso de la primera partícula de un material portador que se selecciona de polietilenglicol, poli(alcohol vinílico), urea, poliuretano, sílice, alcoholes grasos alcoxilados o mezclas de estos;
 - b. entre 1 % y 50 % en peso de la primera partícula de un agente beneficioso y
 - c. menos de 20 % en peso de la primera partícula de un surfactante, y en donde la primera partícula tiene un diámetro de entre 0,5 mm y 5 mm.
2. El artículo de dosis unitaria soluble en agua, según la reivindicación 1, en donde la primera partícula tiene un diámetro de entre 0,5 y 3 mm, preferiblemente entre 0,5 y 1,5 mm.
3. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la primera partícula comprende entre 5 % y 50 %, preferiblemente entre 10 % y 40 % en peso de la primera partícula de un agente beneficioso.
4. El artículo de dosis unitaria soluble en agua, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el agente beneficioso es un agente beneficioso para lavado de ropa, preferiblemente seleccionado de agentes de limpieza, agentes suavizantes, agentes de frescura, agentes de mal olor, agentes de blancura, agentes inhibidores de la transferencia de colorantes o mezclas de estos.
5. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según la reivindicación 4, en donde el agente beneficioso es una sustancia activa de frescura que se selecciona de perfumes, perfumes encapsulados, y mezclas de estos.
6. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según la reivindicación 4, en donde el agente beneficioso es una sustancia activa suavizante que se selecciona del grupo que comprende siliconas, polímeros celulósicos y mezclas de estos.
7. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la primera partícula comprende entre 50 % y 90 %, preferiblemente entre 65 % y 85 % en peso de la primera partícula del material portador.
8. El artículo de dosis unitaria soluble en agua, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el agente beneficioso está comprendido dentro de la primera partícula, está recubierto en el exterior de la primera partícula o una mezcla de estos.
9. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la primera partícula comprende menos de 15 %, o incluso menos de 10 % en peso de la primera partícula de un surfactante.
10. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el artículo de dosis unitaria comprende entre 5 % y 80 %, preferiblemente entre 10 % y 70 %, más preferiblemente entre 15 % y 60 % en peso del artículo de dosis unitaria de la primera partícula.
11. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el artículo de dosis unitaria comprende al menos un primer y un segundo compartimento y en donde el segundo compartimento comprende una composición líquida en donde preferiblemente la composición líquida comprende un surfactante.
12. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el artículo de dosis unitaria comprende al menos un primer y un segundo compartimento y en donde el segundo compartimento comprende una segunda partícula y en donde la segunda partícula comprende más de 20 % en peso de la segunda partícula de un surfactante.
13. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según la reivindicación 12 en donde el surfactante se selecciona de surfactantes aniónicos, surfactantes no iónicos, surfactantes catiónicos o una mezcla de estos, preferiblemente en donde el surfactante sea un surfactante aniónico.
14. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según las reivindicaciones 11-13, en donde el primer y segundo compartimentos están dispuestos en una orientación cara a cara o se superponen entre sí.

15. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la película soluble en agua comprende poli(alcohol vinílico).