

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 250**

51 Int. Cl.:

**B01J 13/14** (2006.01)

**C11D 3/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2014** E 14178730 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019** EP 2832441

54 Título: **Microcápsulas**

30 Prioridad:

**29.07.2013 EP 13306095**

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

**19.05.2020**

73 Titular/es:

**TAKASAGO INTERNATIONAL CORPORATION  
(100.0%)  
37-1, Kamata 5-chome, Ohta-ku  
Tokyo 144-8721, JP**

72 Inventor/es:

**WARR, JONATHAN;  
RIBAUT, TIPHAINÉ;  
ANTHONY, OLIVIER y  
FRASER, STUART**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 761 250 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

Microcápsulas

5 **Campo de la invención**

La presente divulgación desvela una microcápsula que comprende una composición de perfume encerrada dentro de una cubierta polimérica, un proceso de fabricación de esa microcápsula, así como productos de consumo no ingeribles (tales como limpiadores domésticos, productos de lavado de ropa, productos para el cuidado personal y productos cosméticos) que contienen esa microcápsula.

10 **Antecedentes**

Las microcápsulas que encapsulan materiales hidrófobos, tales como fragancias, pueden añadirse a productos líquidos complejos que presentan un amplio intervalo de pH desde básico (por ejemplo, 12) hasta ácido (por ejemplo, 2). Por ejemplo, productos líquidos domésticos comunes, los productos de cuidado personal para el lavado de ropa y los productos cosméticos, tales como acondicionadores y antitranspirantes de productos textiles, normalmente tienen un pH ácido, mientras que los detergentes líquidos de lavado de ropa y los limpiadores de superficies duras normalmente tienen un pH alcalino. Las microcápsulas existentes pueden no mostrar propiedades de la cubierta independientes del pH satisfactorias. Cuando las propiedades de la cubierta no son satisfactorias, se pueden producir altos niveles de pérdidas o fugas, en especial, durante el almacenamiento, y la pérdida de las propiedades olfativas de la microcápsula. Las propiedades de la cubierta también son un parámetro importante cuando se diseña una microcápsula que deba liberar su contenido solo con un generador de la liberación apropiado (tal como en el caso de las cápsulas sensibles a la fricción).

El documento WO 2005/105291 desvela una composición que comprende partículas que comprenden un material central dentro de una cubierta polimérica, en donde el material central comprende una sustancia hidrófoba, en las que la cantidad de la cubierta polimérica forma al menos el 8 % del peso total de las partículas, en donde la cubierta polimérica comprende un copolímero formado a partir de una mezcla de monómeros que comprende A) del 5 al 90 % en peso de un monómero hidrosoluble etilénicamente insaturado; B) del 5 al 90 % en peso de un monómero multifuncional; y C) del 0 al 55 % en peso de otro monómero, en donde la cantidad de la cubierta polimérica y las proporciones de A, B y C son tales que las partículas presentan una altura media de al menos 350 °C.

35 **Sumario de la invención**

La presente divulgación desvela una microcápsula que comprende una composición de perfume encerrada dentro de una cubierta polimérica. La microcápsula está dotada de una pérdida reducida de la fragancia, por ejemplo, durante el almacenamiento y, en especial, durante el almacenamiento en un medio líquido. La presente divulgación también desvela microcápsulas que pueden mostrar propiedades de la cubierta independientes del pH. Esto significa, por ejemplo, que las microcápsulas pueden mostrar propiedades satisfactorias de la cubierta en condiciones ácidas (por ejemplo, desde pH 2) y alcalinas (por ejemplo, hasta pH 12), como las que se pueden encontrar en muchos productos líquidos domésticos, productos de cuidado personal para el lavado de ropa y productos cosméticos, tales como acondicionadores y antitranspirantes de productos textiles (pH ácido) o detergentes líquidos de lavado de ropa y limpiadores de superficies duras (pH alcalino). La presente divulgación también desvela un proceso sencillo y eficaz de fabricación de una microcápsula como la definida en el presente documento. La presente divulgación también desvela un producto, tal como un producto de consumo no comestible, un producto de lavado de ropa, un producto de cuidado personal o un producto cosmético que contiene una microcápsula como se define en el presente documento. En particular, la presente divulgación desvela, por ejemplo, los siguientes puntos:

50 1. Una microcápsula que comprende una composición de perfume encerrada dentro de una cubierta polimérica, en donde:

- la composición de perfume incluye una fragancia, y
- la cubierta incluye, en forma polimerizada, una mezcla que incluye:

55 i) entre el 40 % y el 70 % en peso del peso combinado de los compuestos (I) y (II) de la mezcla de un compuesto (I) que es una combinación de:

60 ia) entre el 50 % y el 100 % en peso del peso de la combinación de un monómero de monometacrilato neutro (Ia) que tiene una hidrosolubilidad a pH 7 y 20 °C igual o superior a 2 g/100 ml,

ib) entre el 0 % y el 50 % en peso del peso de la combinación de otro monómero neutro monoetilénicamente insaturado (Ib) e

ic) entre el 0 % y el 15 % en peso del peso de la combinación de un monómero ionizado o ionizable monoetilénicamente insaturado (Ic);

65 ii) entre el 30 % y el 60 % en peso del peso combinado de los compuestos (I) y (II) de la mezcla de un compuesto

(II) que es un monómero polietilénicamente insaturado seleccionado del grupo que consiste en divinilbenceno, trivinilbenceno, un alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido (met)acrílico, una alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diamida o poliamida de ácido (met)acrílico y mezclas de los mismos.

- 5 2. Una microcápsula de acuerdo con el punto 1,  
en donde el compuesto (II) es tal que la microcápsula proporciona una pérdida de fragancia inferior al  
aproximadamente 60 % cuando se prueba en el almacenamiento durante 4 semanas a 40 °C en una base líquida de  
prueba, de acuerdo con un método de prueba de pérdidas, cuando la microcápsula se prepara de acuerdo con un  
procedimiento de fabricación de prueba de pérdidas y la microcápsula encapsula la fragancia n.º 1, siendo la base  
10 líquida de prueba, el método de prueba de pérdidas, el procedimiento de fabricación y la fragancia n.º 1 como se  
definen en los ejemplos.
3. Una microcápsula de acuerdo con el punto 1, en donde el compuesto (II) es un monómero polietilénicamente  
insaturado seleccionado del grupo que consiste en un alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido (met)acrílico, una alquil  
15 C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diamida o poliamida de ácido (met)acrílico y mezclas de los mismos, y en donde el compuesto (II):
- A1. contiene dos o más grupos éster de (met)acrilato, o dos o más grupos amida de (met)acrilato por monómero,  
y  
B1. tiene un peso molecular que, una vez dividido entre el número de grupos de éster o amida de (met)acrilato, da  
20 un valor superior a 85 g/mol e inferior a 135 g/mol.
4. La microcápsula de acuerdo con uno o más de los puntos anteriores, en donde la cubierta comprende además  
partículas coloidales sólidas que tienen un tamaño medio de partícula comprendido entre 5 nm y 1 µm.
- 25 5. La microcápsula de acuerdo con uno o más de los puntos anteriores, en donde el monómero (Ia) se selecciona  
entre metacrilato de 2-hidroxietilo, metacrilato de 2-hidroxipropilo, metacrilato de 3-hidroxipropilo, metacrilato de  
glicidilo, metiléter-metacrilato de trietilenglicol; metiléter-metacrilato de PEG300 y sus mezclas.
6. La microcápsula de acuerdo con uno o más de los puntos anteriores, en donde el monómero (Ia) incluye metacrilato  
30 de 2-hidroxietilo.
7. La microcápsula de acuerdo con uno o más de los puntos anteriores, en donde el monómero (Ib) incluye metacrilato  
de metilo y/o metacrilato de etilo.
- 35 8. La microcápsula de acuerdo con uno o más de los puntos anteriores, en donde el compuesto (II) es un alquil C<sub>2</sub>-  
C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido (met)acrílico.
9. La microcápsula de acuerdo con el punto 8, en donde el compuesto (II) incluye uno o más de entre dimetacrilato de  
1,4-butilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol y dimetacrilato de 1,3-propilenglicol.
- 40 10. La microcápsula de acuerdo con uno o más de los puntos anteriores, en donde:
- el monómero (Ia) comprende metacrilato de 2-hidroxietilo;
  - el monómero (Ib) es un éster de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> lineal o ramificado de ácido metacrílico y comprende metacrilato de  
45 metilo y/o etilo.
  - el compuesto (II) que es un alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido metacrílico, y comprende uno o más de entre  
dimetacrilato de 1,4-butanodiol, dimetacrilato de etilenglicol y dimetacrilato de 1,3-propilenglicol.
11. La microcápsula de acuerdo con uno o más de los puntos anteriores, en donde la mezcla está esencialmente libre  
50 de uno cualquiera de entre ácido (met)acrílico, monoésteres de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> de ácido acrílico y poliésteres de alquilo  
C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub> de ácido acrílico.
12. La microcápsula de acuerdo con uno o más de los puntos anteriores, en donde las cantidades combinadas de  
compuestos (I) y (II) forman el 100 % del peso de la mezcla.
- 55 13. Una dispersión a base de agua que incluye una microcápsula como se define en uno o más de los puntos 1 a 12.
14. Un proceso de fabricación de una microcápsula como se define en uno o más de los puntos 1 a 12, que es un  
proceso de polimerización por radicales libres y que incluye las siguientes etapas:
- 60 a) proporcionar una emulsión de aceite en agua que tiene una fase oleosa y una fase acuosa, pudiéndose obtener  
dicha emulsión mezclando:
- un iniciador de la polimerización,
  - una composición de perfume que incluye una fragancia,
  - un emulsionante y
- 65

- una mezcla como se define en uno cualquiera o más de los puntos 1 a 12;
- b) generar la polimerización dentro de la emulsión obtenida en la etapa a);
- c) dejar que la polimerización se propague, obteniéndose así microcápsulas.

5 15. Un producto que comprende una microcápsula como se define en uno o más de los puntos 1 a 12 o una dispersión a base de agua como se define en el punto 13, y que es un producto de consumo no comestible, un limpiador doméstico o un producto de lavado de ropa, un producto de cuidado personal o un producto cosmético.

## 10 Descripción detallada

Salvo que se indique de otra forma, todos los porcentajes son porcentajes en peso.

A menos que se indique lo contrario, "un" o "una" significa uno/a o más.

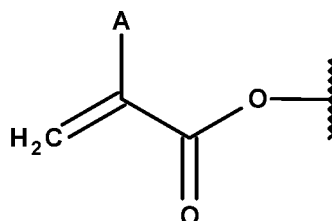
15 A menos que se indique otra cosa, todos los términos químicos tienen los significados definidos por "IUPAC Compendium of Chemical Terminology" 2ª Edición, compilado por A. D. McNaught y A. Wilkinson Blackwell Scientific Publications Oxford 1997, y "IUPAC Nomenclature of Organic Chemistry", publicado por Blackwell Scientific Publications Oxford 1993 ISBN 0632034882.

20 A menos que se indique otra cosa, el término "mezcla", "una mezcla" o "mezcla de monómeros" se refiere a la mezcla que incluye los compuestos (I) y (II).

25 A menos que se indique otra cosa, los compuestos denominados monómero/s son monómeros que pueden polimerizarse mediante la polimerización por radicales libres.

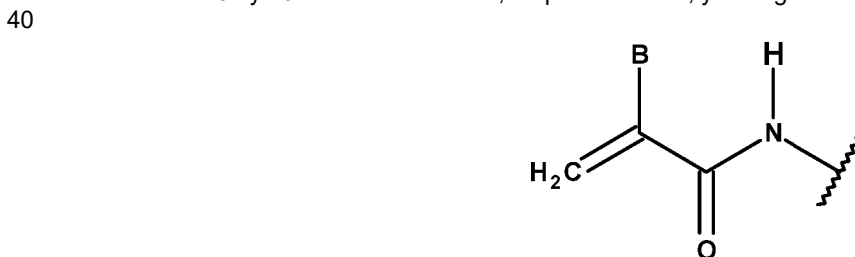
A menos que se indique otra cosa, "(met)acrilato" (o "(met)acrílico") significa metacrilato (o metacrílico) y/o acrilato (o acrílico). Por ejemplo, significa metacrilato (o metacrílico). Por ejemplo, significa acrilato (o acrílico). Por ejemplo, significa metacrilato (o metacrílico) y acrilato (o acrílico).

30 A menos que se indique otra cosa, los grupos éster de metacrilato y éster de acrilato son grupos que tienen un peso molecular de 85 y 71 unidades de masa, respectivamente, y las siguientes estructuras



35 en donde A es CH<sub>3</sub> para un grupo éster de metacrilato o A es H para un grupo éster de acrilato.

A menos que se indique otra cosa, los grupos amida de metacrilato o amida de acrilato son grupos que tienen un peso molecular de 84 y 70 unidades de masa, respectivamente, y las siguientes estructuras



en donde B es CH<sub>3</sub> para un grupo amida de metacrilato o B es H para un grupo amida de acrilato.

45 A menos que se indique otra cosa, la temperatura ambiente es de 20 °C.

Ciertas sustancias, en concreto, moléculas de perfumería, pueden existir en forma de isómeros distintos (o en forma de una mezcla de isómeros distintos). En lo sucesivo, en el presente documento, también pueden identificarse mediante su número CAS. En estos casos, se informa el número CAS de un solo isómero. Sin embargo, y a menos que se indique lo contrario, se entenderá que la referencia engloba a todos los isómeros existentes.

50

La presente divulgación desvela una microcápsula que comprende, tal como consiste en, una composición de perfume encerrada dentro de una cubierta polimérica.

5 Los métodos de preparación de microcápsulas que contienen perfume se describen, por ejemplo, en "MICROENCAPSULATION: Methods and Industrial Applications", editado por Benita y Simon (Marcel Dekker, Inc. 1996) en "Kirk Othmer Encyclopedia of Chemical Technology Microencapsulation" de C. Thies. Las microcápsulas que se pueden obtener mediante polimerización por radicales libres son bien conocidas por aquellos que trabajan en el campo de, por ejemplo, los perfumes encapsulados, y son estructuralmente (y dimensionalmente) diferentes de otros tipos de cápsulas, tales como las cápsulas blandas ininterrumpidas convencionales o las cápsulas duras de dos piezas  
10 usadas, por ejemplo, en farmacia para administrar sustancias por vía oral o rectal a un sujeto.

Las microcápsulas descritas en el presente documento no están destinadas a la administración oral o rectal a sujetos humanos o animales.

15 Una microcápsula como la desvelada en el presente documento puede tener un espesor de la cubierta comprendido entre aproximadamente 100 nm y 800 nm, tal como entre aproximadamente 200 nm y 700 nm, por ejemplo, entre aproximadamente 300 nm y 600 nm.

20 Una microcápsula como la desvelada en el presente documento puede tener una proporción en peso de la composición de perfume con respecto a la cubierta que está comprendida entre 50:1 y 1:1, tal como entre 30:1 y 1:1, o entre 20:1 y 1:1, por ejemplo, entre 10:1 y 1:1.

La microcápsula desvelada en el presente documento puede ser esencialmente esférica.

25 La microcápsula desvelada en el presente documento puede tener un tamaño medio de partícula (valor de tamaño medio de partícula volumétrico  $D(v; 0,5)$ ) igual o superior a 7,5 micrómetros (7,5  $\mu\text{m}$ ), por ejemplo, igual o superior a 10  $\mu\text{m}$ , tal como igual o superior a 15  $\mu\text{m}$ , o igual o superior a 20  $\mu\text{m}$ , por ejemplo, igual o superior a 25  $\mu\text{m}$ . La microcápsula desvelada en el presente documento puede tener un tamaño medio de partícula igual o inferior a 60 micrómetros (60  $\mu\text{m}$ ), por ejemplo, igual o inferior a 50  $\mu\text{m}$ , tal como igual o inferior a 45  $\mu\text{m}$ , por ejemplo, igual o inferior a 40  $\mu\text{m}$ . La microcápsula desvelada en el presente documento puede tener un tamaño medio de partícula comprendido entre 7,5 micrómetros (7,5  $\mu\text{m}$ ) y 60 micrómetros (60  $\mu\text{m}$ ), o entre 7,5  $\mu\text{m}$  y 50  $\mu\text{m}$ , o entre 10  $\mu\text{m}$  y 50  $\mu\text{m}$ , o entre 7,5  $\mu\text{m}$  y 45  $\mu\text{m}$ , o entre 10  $\mu\text{m}$  y 45  $\mu\text{m}$ , o entre 15  $\mu\text{m}$  y 45  $\mu\text{m}$ , o entre 15  $\mu\text{m}$  y 40  $\mu\text{m}$ , o entre 20  $\mu\text{m}$  y 45  $\mu\text{m}$ , o entre 25  $\mu\text{m}$  y 45  $\mu\text{m}$ , o entre 25  $\mu\text{m}$  y 40  $\mu\text{m}$ , o entre 25  $\mu\text{m}$  y 35  $\mu\text{m}$ .

35 Las microcápsulas que se pueden obtener mediante polimerización por radicales libres normalmente tienen tamaños medios de partícula bastante pequeños (por ejemplo, inferiores a aproximadamente 7 micrómetros). Esto podría deberse a una creencia técnica de que este tamaño hace frente mejor a una polimerización eficaz, conduciendo así a cápsulas con mejores propiedades. Al mismo tiempo, también se creía que el tamaño medio de partícula no tenía un impacto significativo en la fuga final de la cápsula. Sin embargo, los resultados experimentales obtenidos por el  
40 presente solicitante mostraron que no se encuentran problemas significativos con la polimerización cuando se dirigen a tamaños más grandes, y que los tamaños medios de partícula más grandes pueden ser ventajosos en términos de fuga o pérdida. Si se desean microcápsulas con dimensiones que no las hagan visibles a simple vista cuando se depositen en una superficie negra, entonces, es recomendable dirigirse a un tamaño medio de partícula inferior a, por ejemplo, 70 micrómetros.

45 La técnica preferida usada en la presente divulgación para medir el tamaño medio de partícula de la microcápsula es la dispersión de la luz usando, por ejemplo, un analizador de distribución del tamaño de partícula de dispersión láser Horiba® o Malvern®, o un instrumento equivalente que funcione de acuerdo con el principio de dispersión de la luz láser de ángulo bajo (LALLS) siguiendo las pautas generales establecidas en la norma ISO 13320 "Análisis del tamaño de partícula - Métodos de difracción láser".  
50

En una realización, la cubierta polimérica comprende además partículas coloidales sólidas (también conocidas como coloides de partículas) que tienen un tamaño medio de partícula primaria comprendido entre 5 nm (nanómetro) y 1  $\mu\text{m}$  (micrómetro) medido, por ejemplo, mediante dispersión dinámica de la luz. La polimerización por radicales libres para la preparación de microcápsulas, en general, incluye la formación inicial de una emulsión de aceite en agua. Los coloides de partículas permiten obtener emulsiones de aceite en agua de Pickering estabilizadas por coalescencia limitada. El proceso de formación de las emulsiones de Pickering es conocido. Se analiza, por ejemplo, en Whitesides y Ross, *J. Interface Colloid Sci.* 196, 48-59(1995).  
55

60 Los ejemplos de materiales que pueden usarse adecuadamente en forma de partículas coloidales sólidas en las microcápsulas desveladas en el presente documentos son sílice, cuarzo, vidrio, aluminio (AlO(OH)), silicatos de aluminio (por ejemplo, arcillas), silicio, cobre, estaño (SnO), talco, óxidos o hidróxidos inorgánicos (por ejemplo, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), acero, hierro, asbestos, níquel, cinc, plomo, mármol, tiza (CaCO<sub>3</sub>), yeso (CaSO<sub>4</sub>), baritas (por ejemplo, BaSO<sub>4</sub>), grafito y negro de humo. Los materiales preferidos son sílice, aluminosilicatos y óxidos o hidróxidos inorgánicos. La sílice es un material altamente preferido.  
65

Las partículas coloidales sólidas adecuadas para la presente divulgación pueden o no modificarse superficialmente. La modificación de la superficie puede conferir la capacidad a los materiales de dividirse en la superficie de contacto de las fases de agua y de aceite o puede mejorar la compatibilidad entre los materiales y la cubierta polimérica de la microcápsula. Los ejemplos de modificación de la superficie incluyen tratamientos químicos para aumentar o disminuir la hidrofobicidad de las partículas. Como alternativa, los agentes modificadores de la superficie pueden adsorberse en la superficie de las partículas para conferir propiedades tensioactivas apropiadas. Como alternativa, las partículas pueden modificarse por medio de agentes de acoplamiento que mejoran la compatibilidad entre los materiales y la cubierta polimérica de la microcápsula. Las técnicas para modificar las superficies de las partículas se analizan, por ejemplo, en "Nanoparticle Technology handbook", 1ª edición, año 2007, Solicitud 41 (páginas 593-596) "Surface modification of inorganic nanoparticles by organic functional groups". Las partículas coloidales sólidas modificadas (así como las no modificadas) están disponibles en el mercado.

Los ejemplos de sílices coloidales adecuadas pueden ser sílices pirógenas secas (tales como las disponibles en el mercado en la gama Aerosil® de Evonik®) o las dispersiones acuosas de sílice coloidal (tales como las disponibles en el mercado en la gama Ludox® de Du Pont®). Las partículas de sílice secas pueden ser partículas de sílice pirógenas o partículas de sílice condensadas. Las sílices pirógenas están particularmente adaptadas para estabilizar emulsiones con tamaños de gota en el intervalo de 10 µm a 100 µm. Para gotas más grandes, las sílices coloidales podrían ser más apropiadas. Las calidades adecuadas de sílice pirógena son Aerosil® 200 (una sílice pirógena hidrófila con un área superficial específica de 200 m<sup>2</sup>/g) y Aerosil® R816, que tiene un área superficial BET de 190 ± 20 m<sup>2</sup>/g y un tamaño medio de partícula primaria de aproximadamente 12 nm, ambas disponibles en Evonik®.

Las cantidades de partículas coloidales sólidas pueden estar comprendidas entre el 0,025 % y el 10 %, tal como entre el 0,05 % y el 7,5 %, por ejemplo, entre el 0,1 % y el 5 %, tal como entre el 0,2 % y el 3 %, o entre el 0,3 % y el 2 %, o entre el 0,3 % y el 1,2 %, tal como el 0,6 % en peso del peso de una suspensión seca.

El compuesto (I) es una combinación de:

- ia) entre el 50 % y el 100 %, tal como entre el 60 % y el 100 %, por ejemplo, entre el 70 % y el 100 % en peso del peso de la combinación de un monómero de monometacrilato neutro (Ia) que tiene una hidrosolubilidad a 20 °C igual o superior a 2 g/100 ml,
- ib) entre el 0 % y el 50 %, tal como entre el 0 % y el 60 %, por ejemplo, entre el 0 % y el 30 % en peso del peso de la combinación de otro monómero neutro monoetilénicamente insaturado (Ib), y
- ic) entre el 0 % y el 15 %, tal como entre el 0 % y el 5 % en peso del peso de la combinación de un monómero ionizado o ionizable monoetilénicamente insaturado (Ic).

La adopción de la combinación anterior permite obtener microcápsulas que muestran propiedades de la cubierta que son independientes del pH en un intervalo de pH común en los productos líquidos domésticos, productos de cuidado personal para el lavado de ropa y productos cosméticos, tales como acondicionadores y antitranspirantes de productos textiles (pH ácido) o detergentes líquidos de lavado de ropa y limpiadores de superficies duras (pH alcalino). Por ejemplo, este intervalo de pH está comprendido entre 2 y 12, tal como superior a 4, por ejemplo, entre 4 y 12.

En la presente descripción y, a menos que se indique lo contrario, "neutro" significa que el monómero de monometacrilato no está ionizado o está ionizado en una cantidad inferior al 20 % en moles cuando se mide en agua desionizada a 20 °C a un pH de 2 y 12. Por ejemplo, un monómero de monometacrilato es neutro si no contiene grupos funcionales que estén ionizados permanentemente, tales como las aminas cuaternizadas, por ejemplo, sales de alquilamonio cuaternario. Por ejemplo, un monómero de monometacrilato neutro puede contener grupos funcionales cuyas especies protonadas tienen pK<sub>a</sub> superior a aproximadamente 12,5, tal como superior a aproximadamente 12,7, por ejemplo, superior a aproximadamente 13, tal como comprendida entre aproximadamente 13 y 30. Por ejemplo, un monómero de monometacrilato es neutro si no contiene grupos funcionales tales como grupos de ácido carboxílico, grupos de amina primaria o grupos de amina secundaria. Como alternativa, un monómero de monometacrilato neutro puede contener grupos funcionales tales como alcoholes primarios, amidas primarias o secundarias, o grupos éter.

El monómero (Ia) tiene una hidrosolubilidad a pH 7 y 20 °C igual o superior a 2 g/100 ml, por ejemplo, superior a 3, tal como superior a 4 o superior a 5 g/100 ml. El monómero (Ia) es un monómero hidrófilo. La hidrosolubilidad se mide convenientemente de acuerdo con el método 105 de la OCDE: hidrosolubilidad, adoptado el 27 de julio de 1995 (OECD GUIDELINE FOR THE TESTING OF CHEMICALS).

El monómero (Ia) puede seleccionarse entre metacrilato de 2-hidroxi-etilo, metacrilato de hidroxipropilo, metacrilamida, metacrilato de glicidilo, metacrilonitrilo, metacrilato de metiléter poli(etilenglicol), por ejemplo, metacrilato de metiléter de PEG300 o, por ejemplo, un metacrilato de metiléter de poli(etilenglicol), en donde el número medio de unidades de PEG está comprendido entre 3 y 20, por ejemplo, entre 5 y 10 (por ejemplo, metiléter-metacrilato de trietilenglicol; metiléter-metacrilato de tetraetilenglicol; metiléter-metacrilato de pentaetilenglicol; metiléter-metacrilato de decaetilenglicol; metiléter-metacrilato de pentadecaetilenglicol) y mezclas de los mismos. Por ejemplo, el monómero (Ia) puede seleccionarse entre metacrilato de 2-hidroxi-etilo, metacrilato de 2-hidroxi-propilo, metacrilato de 3-hidroxi-propilo, metacrilato de glicidilo, metiléter-metacrilato de trietilenglicol; metiléter-metacrilato de PEG300 y sus mezclas. Por ejemplo, el monómero (Ia) puede seleccionarse entre metacrilato de 2-hidroxi-etilo, metacrilato de glicidilo,

metiléter-metacrilato de poli(etilenglicol) y sus mezclas.

Preferentemente, el monómero (Ia) incluye al menos metacrilato de 2-hidroxietilo. Por ejemplo, el metacrilato de 2-hidroxietilo puede representar al menos el 10 % o al menos el 20 % o al menos el 30 % o al menos el 40 % o al menos el 50 % o al menos el 60 % o al menos el 70 % o al menos el 80 % o al menos el 90 % en peso del monómero (Ia) de la mezcla. El monómero (Ia) puede consistir en metacrilato de 2-hidroxietilo.

El monómero (Ib) es un monómero neutro monoetilénicamente insaturado distinto de, es decir, diferente del monómero (Ia). Neutro se define como se ha analizado anteriormente.

Los ejemplos adecuados de monómeros (Ib) pueden ser:

- ésteres de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> lineal o ramificado opcionalmente sustituidos de ácidos monocarboxílicos o policarboxílicos C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> monoetilénicamente insaturados y
- ésteres de cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> opcionalmente sustituidos de ácidos monocarboxílicos o policarboxílicos C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> monoetilénicamente insaturados.

Los sustituyentes opcionales pueden ser -OH, -OR, -C(O)R, en donde R es alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, mientras que un ácido monocarboxílico o policarboxílico preferido es ácido metacrílico.

El monómero (Ib) puede tener convenientemente una hidrosolubilidad a pH 7 y 20 °C inferior a 2 g/100 ml. Puede ser totalmente insoluble en agua. El monómero (Ib) es hidrófobo. La hidrosolubilidad se mide convenientemente de acuerdo con el método 105 de la OCDE: hidrosolubilidad, adoptado el 27 de julio de 1995 (OECD GUIDELINE FOR THE TESTING OF CHEMICALS).

El monómero (Ib) puede seleccionarse entre metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de *n*-propilo, metacrilato de isopropilo, metacrilato de *tert*-butilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de *n*-butilo, metacrilato de bencilo, metacrilato de isobornilo, metacrilato de ciclohexilo, metacrilato de tetrahidrofurfurilo, metiléter-metacrilato de mono(etilenglicol), metiléter-metacrilato de di(etilenglicol) y mezclas de los mismos. Por ejemplo, el monómero (Ib) puede seleccionarse entre metacrilato de metilo y/o metacrilato de etilo.

Preferentemente, el monómero (Ib) incluye al menos metacrilato de metilo. Preferentemente, el monómero (Ib) incluye al menos metacrilato de etilo. Por ejemplo, el metacrilato de metilo y/o el metacrilato de etilo pueden estar presentes en una cantidad de al menos el 10 %, tal como al menos el 20 %, por ejemplo, al menos el 30 %, tal como al menos el 40 %, o al menos el 50 %, o al menos el 60 %, o al menos el 70 %, tal como al menos el 80 %, por ejemplo, al menos el 90 % en peso del peso combinado de todos los monómeros (Ib) presentes en la mezcla. El monómero (Ib) puede consistir en metacrilato de metilo y/o metacrilato de etilo.

El monómero (Ic) es un monómero ionizado o ionizable monoetilénicamente insaturado.

En la presente descripción y, a menos que se indique lo contrario, "ionizado o ionizable" significa que el monómero (Ic) está ionizado permanentemente o ionizado en una cantidad superior al 20 % en moles cuando se mide en agua desionizada a 20 °C a un pH de 2 o 12. Por ejemplo, el monómero (Ic) está ionizado o es ionizable si contiene grupos funcionales que están ionizados permanentemente, tales como las aminas cuaternizadas, por ejemplo, sales de alquilamonio cuaternario. Por ejemplo, el monómero (Ic) puede contener grupos funcionales cuyas especies protonadas tienen pK<sub>a</sub> inferior a aproximadamente 12,5, tal como inferior a aproximadamente 11, por ejemplo, inferior a aproximadamente 10, tal como comprendida entre aproximadamente 10 y 0. Por ejemplo, un monómero ionizado o ionizable (Ic) puede contener uno o más grupos funcionales tales como grupos de ácido carboxílico, grupos de ácido sulfónico y grupos de amina primaria o amina secundaria.

Los ejemplos de monómero (Ic) son ácido (met)acrílico, cloruro de 3-(metacriloilamino)propil]trimetilamonio (MAPTAC), cloruro de dimetildialilamonio, ácido maleico, ácido itacónico, metacrilato 2-(dietilamino)etilo, metacrilato de dimetilaminoetilo, metacrilato de 2-(*tert*-butilamino)etilo, *N*-[3-(dimetilamino)propil]metacrilamida, cloruro de acriloxietiltrimetilamonio, 2-etil(2-oxoimidazolidin-1-il)metacrilato y sus mezclas. Los ejemplos preferidos son ácido metacrílico y/o cloruro de 3-(metacriloilamino)propil]trimetilamonio.

El compuesto (II) es un monómero polietilénicamente insaturado. El compuesto (II) también puede denominarse compuesto reticulante debido a su función de reticulación en la fabricación de la cubierta de la cápsula.

El compuesto (II) puede ser un monómero de di(met)acrilato o poli(met)acrilato, lo que significa que contiene dos o más grupos éster o amida de (met)acrilato.

Los ejemplos de alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diamida o poliamida de ácido (met)acrílico son *N,N*-metilenbis(2-metil(met)acrilamida), *N,N*-etilenbis(2-metil(met)acrilamida) y las amidas que se pueden obtener haciendo reaccionar melamina con ácido (met)acrílico.

Preferentemente, el compuesto (II) se selecciona del grupo que consiste en divinilbenceno, trivinilbenceno, un alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido metacrílico, una alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diamida o poliamida de ácido metacrílico y mezclas de los mismos, tal como un alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido metacrílico, una alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diamida o poliamida de ácido metacrílico y mezclas de los mismos, por ejemplo, un alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido metacrílico.

5 Los diésteres o poliésteres adecuados son los que se producen a partir de la esterificación del ácido metacrílico con alcoholes C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub> polihídricos lineales o ramificados, tales como C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>, o polietilenglicoles C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>, tales como C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>. Los alcoholes polihídricos adecuados pueden ser aquellos que tienen un peso molecular medio en número de hasta aproximadamente 6000. Los polietilenglicoles adecuados pueden ser aquellos que tienen un peso molecular medio en número de hasta aproximadamente 7500. Los alcoholes polihídricos son ventajosamente dioles. Los polietilenglicoles son ventajosamente di-, tri- o tetra-etilenglicoles.

15 Los ejemplos del compuesto (II) son dimetacrilato de 1,4-butilenglicol (peso molecular PM de aproximadamente 226); dimetacrilato de 1,3-butilenglicol (PM de aproximadamente 226); trimetacrilato de pentaeritritol (PM de aproximadamente 340); trimetacrilato de glicerol (PM de aproximadamente 296); dimetacrilato de 1,2-propilenglicol (PM de aproximadamente 212), dimetacrilato de 1,3-propilenglicol (PM de aproximadamente 212), dimetacrilato de etilenglicol (PM de aproximadamente 198), dimetacrilato de dietilenglicol (PM de aproximadamente 242); dimetacrilato de glicerol (PM de aproximadamente 228); dimetacrilato de 1,6-hexano-diol (PM de aproximadamente 226), trimetacrilato de trimetilolpropano (PM de aproximadamente 338); tetrametacrilato de pentaeritritol etoxilado (PM de aproximadamente 585), divinilbenceno, trivinilbenceno y sus mezclas. Los ejemplos preferidos son dimetacrilato de 20 1,4-butilenglicol, dimetacrilato de 1,3-propilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de dietilenglicol y sus mezclas, tal como dimetacrilato de 1,4-butilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de 1,3-propilenglicol y sus mezclas.

25 El compuesto (II) puede incluir al menos dimetacrilato de 1,4-butilenglicol, dimetacrilato de 1,3-propilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol o dimetacrilato de dietilenglicol, tal como al menos dimetacrilato de 1,4-butilenglicol y/o dimetacrilato de etilenglicol y/o dimetacrilato de 1,3-propilenglicol. Por ejemplo, el monómero (II) puede incluir al menos, o consistir en, dimetacrilato de 1,4-butilenglicol. Por ejemplo, el monómero (II) puede incluir al menos, o consistir en, dimetacrilato de etilenglicol. Por ejemplo, el monómero (II) puede incluir al menos, o consistir en, dimetacrilato de 1,3-propilenglicol. Por ejemplo, el monómero (II) puede incluir los compuestos reticulantes anteriores en una cantidad de al menos el 10 %, tal como al menos el 20 %, por ejemplo, al menos el 30 %, tal como al menos el 40 %, o al menos el 50 %, o al menos el 60 %, o al menos el 70 %, tal como al menos el 80 %, por ejemplo, al menos el 90 % en peso del peso combinado del compuesto (II) de la mezcla.

35 En un aspecto, el compuesto (II) puede ser un alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido (met)acrílico, preferentemente, ácido metacrílico y:

A1. contiene dos o más, por ejemplo, de 2 a 6, o de 2 a 4, tal como 2 o 3 o 4 grupos éster o amida de (met)acrilato por monómero y

40 B1. tiene un PM (peso molecular, expresado como unidades de masa) que, una vez dividido entre el número de grupos de éster o amida de (met)acrilato, da un valor superior a aproximadamente 85, por ejemplo, superior a aproximadamente 90 e inferior a aproximadamente 135, tal como inferior a aproximadamente 121.

45 En una realización, el compuesto (II) cumple las condiciones A1 y B1 anteriores siempre que uno o más de entre dimetacrilato de 1,4-butilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de 1,3-propilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol y dimetacrilato de dietilenglicol se excluyan.

50 En un aspecto, el compuesto (II) puede ser un monómero polietilénicamente insaturado como se ha definido anteriormente, de modo que la microcápsula proporciona una pérdida de fragancia inferior a aproximadamente el 60 %, tal como inferior a aproximadamente el 45 %, por ejemplo, inferior a aproximadamente el 35 %, cuando se prueba durante el almacenamiento de 4 semanas a 40 °C en una base líquida de prueba, de acuerdo con un método de prueba de pérdidas, cuando la microcápsula se prepara de acuerdo con un procedimiento de fabricación de prueba de pérdidas y la microcápsula encapsula la fragancia n.º 1, siendo la base líquida de prueba, el método de prueba de pérdidas, el procedimiento de fabricación y la fragancia n.º 1 como se define en los ejemplos adjuntos en el presente documento.

60 En una realización, el compuesto (II) cumple la condición de pérdida anterior siempre que uno o más de entre dimetacrilato de 1,4-butilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de 1,3-propilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol y dimetacrilato de dietilenglicol se excluyan.

El compuesto (II) puede estar presente entre el 30 y el 60 %, o entre el 40 y el 55 % en peso del peso combinado de los compuestos (I) a (II).

65 Como se muestra experimentalmente en los ejemplos adjuntos, la elección del compuesto reticulante puede tener un efecto, por ejemplo, en términos de resistencia de la cubierta de la cápsula.



La cubierta puede comprender, en forma polimerizada, una mezcla que incluya, preferentemente, que consista en:

i) entre el 40 % y el 70 %, preferentemente, entre el 40 % y el 60 % en peso del peso combinado de los compuestos (I) a (II) de la mezcla de un compuesto (I) que sea una combinación de:

5 ia) entre el 70 % y el 100 % en peso del peso de la combinación de metacrilato de 2-hidroxiethyl;  
 ib) entre el 0 % y el 30 % en peso del peso de la combinación de un éster de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> lineal o ramificado de ácido metacrílico tal como metacrilato de metilo y/o etilo;  
 10 ic) entre el 0 % y 5 % en peso del peso de la combinación de ácido metacrílico y/o cloruro de 3-(metacrilolilamin)propil]trimetilamonio; e

ii) entre el 30 % y el 60 % en peso del peso combinado de los compuestos (I) a (II) de la mezcla de un compuesto (II) que se seleccione entre un alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido metacrílico, una alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diamida o poliamida de ácido metacrílico y mezclas de los mismos, tal como un monómero seleccionado entre dimetacrilato de 1,4-butanodiol, dimetacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de 1,3-propilenglicol y sus mezclas.

La mezcla puede consistir en compuestos (I) y (II) como se definen en el presente documento, lo que significa que las cantidades combinadas de compuestos (I) y (II) forman el 100 % del peso de la mezcla.

20 La mezcla puede estar esencialmente libre de monómeros monoetilénicamente insaturados distintos del compuesto (I) como se define en el presente documento. La mezcla puede estar esencialmente libre de monómeros polietilénicamente insaturados distintos del compuesto (II) como se define en el presente documento.

La mezcla puede estar esencialmente libre de uno o más de entre:

- 25 - monómeros, tales como ácido acrílico, que contienen grupos de ácido carboxílico (-COOH) y/o grupos de amina primaria o secundaria, en forma neutra o ionizada;
- alquil C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-monoésteres de ácido acrílico;
- 30 - alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-poliésteres (por ejemplo, di-, tri-, tetra- o penta-ésteres) de ácido acrílico;
- monómeros que contienen un grupo de anhídrido de carboxilo (por ejemplo, un monómero que contiene anhídridos intermoleculares simétricos o asimétricos de ácidos monocarboxílicos monoetilénicamente insaturados que tienen de 3 a 20 átomos de carbono);
- monómeros que contienen un grupo de alquilen-bis(met)acrilamida (por ejemplo, bis(met)acrilamidas de alquilen C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> *N,N*-no sustituidas o bis(met)acrilamidas de alquilen C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> *N,N*-sustituidas lineales o cíclicas, en donde los sustituyentes se seleccionan entre alquilo C<sub>1-8</sub>, hidroxialquilo C<sub>1-8</sub> o polioxialquilen (C<sub>1-4</sub>) de 2 a 500 unidades de alquilen o los sustituyentes alquilo junto con los átomos de nitrógeno a los que están unidos forman un anillo de 5 a 8 elementos).

40 Preferentemente, la mezcla está esencialmente libre de monoésteres de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> de ácido acrílico y/o poliésteres de alquilo C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub> de ácido acrílico. Por ejemplo, se prefiere que la mezcla esté esencialmente libre de ácido acrílico, alquil C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-monoésteres de ácido acrílico, alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-poliésteres de ácido acrílico y alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-poliamidas de ácido (met)acrílico. Por ejemplo, la mezcla puede estar esencialmente libre de ácido acrílico y/o metacrílico, alquil C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-monoésteres de ácido acrílico, alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-poliésteres de ácido acrílico y alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-poliamidas de ácido (met)acrílico.

45 En la presente divulgación, y a menos que se indique lo contrario, esencialmente libre significa menos del 5 %, tal como menos del 1 %, por ejemplo, el 0 % en peso del peso de la mezcla.

50 La composición de perfume incluye una fragancia, es decir, un material olfativamente activo (es decir, oloroso), que normalmente, pero no necesariamente, proporciona un olor agradable.

La composición de perfume puede representar al menos el 50 %, tal como al menos el 60 % en peso del peso de la suspensión seca. La composición de perfume puede representar hasta el 90 %, tal como hasta el 80 % en peso del peso de la suspensión seca. A menos que se indique lo contrario, la suspensión seca significa el producto que se puede obtener sometiendo una suspensión de microcápsulas como se define a continuación al método de medición del contenido de sólidos como se describe en los ejemplos.

60 La composición de perfume desvelada en el presente documento puede incluir, tal como consistir en, una fragancia o también puede incluir un disolvente y/o un agente beneficioso de perfumería aceptable. Por ejemplo, la fragancia puede representar al menos el 40 %, tal como al menos el 60 %, por ejemplo, al menos el 80 %, tal como al menos el 90 % en peso del peso de la composición de perfume. El equilibrio de la composición de perfume puede estar representado por disolventes y/o agentes beneficiosos de perfumería aceptables como se define a continuación.

65 La fragancia puede consistir en una sola molécula, normalmente orgánica, o una mezcla de moléculas distintas. En lo sucesivo, en el presente documento, estas moléculas también se denominarán "moléculas de perfumería". La fragancia normalmente usada en el campo de la perfumería y adecuada para los fines de la presente divulgación se

describe más detalladamente en S. Arctander, "Perfume Flavors and Chemicals" 1969, Vol. I y II, Montclair, N. J y en "Allured's Flavor and Fragrance Materials" 2007 ISBN 978-1-93263326-9, publicado por Allured Publishing Corp. El término fragancia comprende fragancias naturales y sintéticas conocidas para su uso en perfumes. Las moléculas de perfumería muestran ventajosamente una volatilidad/hidrofobicidad equilibrada para ser perceptibles olfativamente cuando son liberadas por las microcápsulas, pero también lo suficientemente insolubles en agua para estar emulsionadas durante la encapsulación.

La composición de perfume puede comprender al menos dos, tal como al menos cuatro o al menos ocho fragancias distintas. Por ejemplo, una fragancia puede comprender al menos dos moléculas de perfumería distintas cuya combinación no muestra una transición de fase sólida-líquida a una temperatura comprendida entre -20 °C y 120 °C.

Una fragancia puede comprender una o más moléculas de perfumería distintas, cada una con un peso molecular superior a 100, preferentemente, superior a 125 e inferior a 325, preferentemente, inferior a 300, más preferentemente, inferior a 275. Una fragancia puede comprender una o más moléculas de perfumería distintas, teniendo cada una un punto de ebullición comprendido entre aproximadamente 80 °C y 400 °C, tal como entre aproximadamente 100 °C y 350 °C cuando se mide a 101.325 Pa (760 mm Hg). Es preferible que las moléculas de perfumería tengan una hidrosolubilidad inferior a 1,5 g/100 ml a 20 °C. Es posible, por ejemplo, que una fragancia de acuerdo con la presente divulgación contenga al menos el 80 % en peso del peso de la fragancia de una molécula de perfumería como se ha definido anteriormente. Por ejemplo, al menos el 90 % en peso del peso de todas las moléculas de perfumería presentes en la fragancia puede estar representado por una o más moléculas de perfumería que tienen una hidrosolubilidad a 20 °C comprendida entre el 0,0005 g/100 ml, tal como 0,002 g/100 ml y 1 g/100 ml.

El documento EP1894603A1, publicado el 5 de marzo de 2008, y que tiene el título "Encapsulation of bulky fragrance molecules", desvela ciertas moléculas de perfumería que se denominan "voluminosas". Las moléculas de perfumería voluminosas normalmente tienen menos pérdidas que las moléculas de perfumería no voluminosas. Los ejemplos de moléculas voluminosas son óxido de difenilo (101-84-8), salicilato de bencilo (118-58-1), salicilato de ciclohexilo (25485-88-5), fenilacetato de feniletilo (102-20-5), Lyrame (67634-12-2), Orriniff (125352-06-9), Santalex T (68877-29-2), Karanal (117933-89-8), vanilina-propilenglicol-acetal (68527-74-2), Indolene 50 (68908-82-7), Okoumal (131812-67-4), antranilato de ciclohexilo (7779-16-0), acetonitrilo de 2-ciclohexiliden-2-fenilo (10461-98-0), cinamato de ciclohexilo (7791-17-1), cinamato de bencilo (103-41-3), bencil-eugenol (120-11-6), antranilato de cinamilo (87-29-6), cinamato de cinamilo (122-69-0), fenilacetato de cinamilo (7492-65-1), Doremox (24720-09-0), dibencilcetona (102-04-5) y benzofenona (119-61-9); 1,5-dioxaspiro(5,5)undecano-2-metilo (6413-26-9), 2,2,3',7',7'-pentametilspiro(1,3-dioxan-5,2'-norcarano) (12151-67-0 y 12151-68-1), Vigoflor (68480-11-5), 3,3-dimetil-1,5-dioxaspiro(5,5)undecano (707-29-9), Oxaspirano (68228-06-8) y 8-metil-1-oxaspiro(4,5)decan-2-ona (94201-19-1); yara yara (93-04-9), cumarina (91-64-5), metilnaftilcetona, (941-98-0) isobutilquinolina (65442-31-1), Galaxolida (01222-05-5), Tonalida (021145-77-7), Cashmeran (033704-61-9), Cyclacet (5413-60-5), Cyclaprop (17511-60-3), Cyclabute (067634-20-2), Cedramber (019870-74-7), Dulcinyll (55418-52-5), Grisalva (68611-23-4), Ambrinol 20T (41199-19-3), beta cariofileno, cariofileno, acetato de cariofileno, alfa cedreno, 8-cedren-13-ol, cedrol, acetato de cedrilo, acetato de cedrenilo, formiato de cedrilo, metiléter cedrílico, Heliobouquet (1205-17-0), Fruitate (080657-64-3), 1,4-cineol (470-67-7), 1,8-cineol (470-82-6), borneol (464-45-9), acetato de bornilo (76-49-3), isoborneol (124-76-5), acetato de isobornilo (125-12-2), formiato de isobornilo (1200-67-5), metiléter isobornílico (5331-32-8), propionato de isobornilo (2756-56-1), Neoproxen (122795-41-9), Isoproxen (90530-04-4), Florosantol, Cedanol (7070-15-7), alcohol fenílico (1632-73-1), ambrox (6790-58-5), iso E super (54464-57-2), Patchoulol (5986-55-0), norpatchoulenol (41429-52-1), Isolongifolanona (23787-90-8), acetato de amborilo (59056-62-1), Nootkatone (4674-50-4), Florex (69486-14-2), metiléter cedrílico (19870-74-7 y 67874-81-1), alfa pineno (80-56-8), beta pineno (127-91-3), dihidroactinidolida (1536-74-8), alfa copaeno (3856-25-5), canfeno (79-92-5), alcanfor (464-49-3), Phantolide (15323-35-0), Celestolide (13171-00-1), Traseolide (68140-48-7), isobutiléter-β-naftílico (2173-57-1), acetato de decahidro-β-naftilo (10519-11-6), Scentenal (86803-90-9), Plicatone (41724-19-0), Rhubofix (41816-03-9) y Cetalox (3738-00-9), *para-terc*-butilciclohexanol (98-52-2), acetato de *para-terc*-butilciclohexilo (32210-23-4), *orto-terc*-butilciclohexanol (13491-79-7), acetato de *orto-terc*-butilciclohexilo (88-41-5), *para-terc*-butilciclohexanona, Hedione (24851-98-7), α ionona (127-41-3), B ionona (14901-07-6), γ ionona (79-76-5), α damascona (24720-09-0), β damascona (23726-92-3), δ damascona (57378-68-4), y damascona (35087-49-1), β damascenona (23696-85-7), Bacdanol (28219-61-6), Clarycet (131766-73-9), Coniferan (67874-72-0), Dihidrofloralol (68480-15-9), Ebanol (67801-20-1), Fraistone (6290-17-1), Isociclogeraniol (68527-77-5), Jasmelia (58285-49-3), fenchol (22627-95-8), acetato de fenchilo (13851-11-1), Levosandel (28219-61-6), metildioxolano (6413-10-1), Nopol (128-50-7), acetato de nopilo (35836-72-7), 2,6,6-trimetil-1-ciclohexen-1-acetaldehído (472-66-2), 2,4,6-Trimetil-3-ciclohexen-1-carboxaldehído (1335-66-6), 2,4,6-trimetil-3-ciclohexen-1-metanol (68527-77-5), 3-metil-5-propil-2-ciclohexen-1-ona (3720-16-9), Dynascone (56973-85-4), alfa iso-metilionona (1335-46-9), Polisantol (107898-54-4), Romascone (81752-87-6), Timberol (70788-30-6), Amber Core (139504-68-0), Preciclemone B (52474-60-9), Boronal (3155-71-3), 2,2,5-trimetil-5-pentilciclopentanona (65443-14-3), Brahmanol (72089-08-8), Sandalmysore Core (28219-60-5), Sandalore (65113-99-7), 4-*terc*-pentilciclohexanona (16587-71-6), Kephalis (36306-87-3), Floramat (67801-64-3), Jasmapol (37172-53-5), éster metílico de ácido 3-oxo-2-(2-*cis*-pentenil)ciclopentano-acético (1211-29-6) y 2-pentil-3-metil-2-ciclopenten-1-ona (1128-08-1); brasilato de etileno (105-95-3), 3-metilciclopentadecanona (541-91-3), 3-metilciclopentadecenona (82356-51-2), 3-metilciclopentadecanol (4727-17-7), Exaltolide (106-02-5), Exaltone (502-72-7), Exaltenone (14595-54-1), Cedroxide (71735-79-0), 15-pentadecenolida (34902-57-3), (Z)-9-cicloheptadecen-1-ona (542-46-1), 12-metil-14-tetradec-9-enolida, ambretolida (28645-51-4), Ambretone (37609-25-9), Violiff (87731-18-8), Trimofix O (IFF) (28371-99-5),

metiléter ciclodecílico (2986-54-1) y etoximetoxiciclododecano (5867-11-6); lilial (80-54-6), Acetocetal (5406-58-6), 4-*t*-butilbencenopropionaldehído (18127-01-0), acetato de dimetilbencilcarbinilo (151-05-3) y Damascol 4 (4927-36-0); 1,3,5-trimetoxibenceno (621-23-8), acetil-eugenol (93-28-7), acetil-vanilina (881-68-5), acetato de anisilo (104-21-2), metil-eugenol (93-15-5), almizcle tibetano (145-39-1), almizcle ambreta (83-66-9), ácido 3,4-dimetoxibenzoico (93-07-2), acetato de 3,4 metilendioxi-bencilo (326-61-4) y veratraldehído (120-14-9).

Por consiguiente, la presente divulgación desvela una microcápsula como se ha definido anteriormente en donde la composición de perfume incluye una fragancia, y esa fragancia incluye una molécula de perfumería voluminosa. Una fragancia puede incluir una molécula de perfumería voluminosa en una cantidad superior al 20 %, tal como superior al 40 %, por ejemplo, superior al 60 % o superior al 80 % en peso del peso de la fragancia. En caso de que la composición de perfumería contenga más de una fragancia, cada fragancia puede tener independientemente el contenido anterior de moléculas de perfumería voluminosas.

Es conveniente que las fragancias que se van a incorporar a una composición de perfume como la desvelada en el presente documento se seleccionen de modo que la composición de perfume contenga menos del 25 %, tal como menos del 15 %, por ejemplo, menos del 5 % en peso de una molécula de perfumería seleccionada del grupo que consiste en limoneno (CAS: 5989-27-5), carvona (CAS: 99-49-0, 2244-16-8), safranato de etilo (CAS: 35044-57-6), mircenol (CAS: 123-35-3), mircenol (CAS: 543-39-5), acetato de mircenilo (CAS: 1118-39-4), eugenol (CAS: 97-53-0), acetato de eugenilo (CAS: 93-28-7), chavicol (CAS: 501-92-8), estragol (CAS: 140-67-0), anetol (CAS: 104-46-1) y sus mezclas.

La composición de perfume también puede incluir un disolvente de perfumería aceptable. Convencionalmente, en la industria de las fragancias, se usan disolventes para diluir ingredientes olfativamente potentes y para facilitar la manipulación de los ingredientes sólidos disolviéndolos y manejándolos como líquidos, o simplemente como un diluyente para reducir el coste total de la fragancia por unidad de peso. Por lo general, los disolventes adecuados son disolventes inmiscibles en agua, por ejemplo, disolventes que tienen una hidrosolubilidad inferior a 10 g/l. Los ejemplos de disolventes aceptables para la perfumería son los disolventes de hidrocarburos insolubles en agua (tales como la familia Isopar® de ExxonMobil), benzoato de bencilo, miristato de isopropilo, adipatos de dialquilo, ésteres de citrato (tales como citrato de acetiltriethyl y citrato de acetiltributilo) y ftalato de dietilo. Si están presentes, los disolventes miscibles con agua (por ejemplo, disolventes con una hidrosolubilidad superior a 10 g/100 ml), tales como el propilenglicol, dipropilenglicol y los butilenglicoles deben dosificarse preferentemente al nivel más bajo posible.

La composición de perfume también puede incluir agentes beneficiosos. Los agentes beneficiosos normalmente son materiales emulsionables que tienen origen sintético o natural y que pueden sobrevivir al almacenamiento para proporcionar un beneficio mediante el uso de un producto que contenga las microcápsulas, tales como productos de uso doméstico, de cuidado personal o cosméticos. Los ejemplos de agentes beneficiosos son:

- agentes que suprimen o reducen el mal olor y su percepción mediante la absorción de olores como el ricinoleato de cinc;
- agentes que mejoran las propiedades fisicoquímicas de las microcápsulas tales como el octa-acetato de sacarosa o el di-acetato de hexabutirato de sacarosa;
- agentes gelificantes tales como los ácidos grasos hidroxilados o la gama de materiales Sylvaclear™ disponible en Arizona Chemicals;
- agentes que proporcionan un efecto de calentamiento o enfriamiento tales como ciclohexano-carboxamida-*N*-etil-5-metil-2-(1-metiletilo); *N*-2,3-trimetil-2-isopropilbutamida; lactato de mentilo; (-)-mentoxipropano-1,2-diol;
- repelentes de insectos tales como etilbutilacetilaminopropionato; *N,N*-dietil-toluamida; ácido 1-piperidincarboxílico; 2-(2-hidroxiethyl)-1-metilpropiléster; *p*-mentano-3,8-diol, agentes antimicrobianos tales como el compuesto triclosan™ que tiene CAS n.º 3380-34-5 o el metilo, etilo, propilo y butilo para ésteres de hidroxibenzoato;
- absorbentes de radiación UV tales como el octil-metoxicinamato, butilmetoxidibenzoilmetano y bis-etilhexiloxifenolmetoxifeniltriaquina.

Las microcápsulas pueden prepararse usando una selección de métodos convencionales conocidos, tales como coacervación, polimerización interfacial, polimerización por radicales libres o policondensación. Estas técnicas son bien conocidas, véanse, por ejemplo, los documentos US3516941, US4520142, US4528226, US4681806, US4145184; GB-A-2073132; WO99/17871; y "MICROENCAPSULATION Methods and Industrial Applications", editado por Benita y Simon (Marcel Dekker, Inc. 1996).

Provechosamente, las microcápsulas desveladas en el presente documento se fabrican mediante polimerización por radicales libres (por ejemplo, polimerización en suspensión o en emulsión). Por consiguiente, la presente divulgación desvela un proceso de polimerización por radicales libres para la fabricación de una microcápsula como se ha definido anteriormente, que incluye las siguientes etapas:

- a) proporcionar una emulsión de aceite en agua que tiene una fase oleosa y una fase acuosa, pudiéndose obtener dicha emulsión mezclando:
  - un iniciador de la polimerización,

- una composición de perfume que incluye una fragancia,
- un emulsionante y
- una mezcla de monómeros como se ha definido anteriormente;

- 5 b) generar la polimerización dentro de la emulsión obtenida en la etapa a);  
c) dejar que la polimerización se propague, obteniéndose así microcápsulas.

Las etapas a) a c) se pueden realizar en el orden en que se presentan.

- 10 En un aspecto, la presente divulgación desvela una microcápsula como se define en el presente documento y que se puede obtener además mediante un proceso de polimerización por radicales libres como se ha definido anteriormente.

- 15 Las microcápsulas se preparan convenientemente a través de una etapa de polimerización. La polimerización puede ser polimerización por radicales convencional o polimerización por radicales en vivo. Dichos procesos de polimerización por radicales son conocidos por los expertos en la materia y se describen en mayor detalle, por ejemplo, en Moad, Graeme; Solomon, David H.; "The Chemistry of Radical Polymerization", 2ª ed.; Elsevier, 2006.

- 20 Se puede encontrar una descripción de la polimerización por radicales en vivo, por ejemplo, en Braunecker, Wade A.; Matyjaszewski, Krzysztof; "Controlled/living Radical Polymerization: Features, Developments, and Perspectives", *Progress in Polymer Science* 2007, Volumen 32, Número 1, Páginas 93-146.

- 25 Los monómeros de la mezcla son como se ha definido anteriormente. Se pesan y se mezclan para obtener una mezcla de monómeros como se ha definido anteriormente. A continuación, se usa esta mezcla en la preparación de la emulsión de aceite en agua.

- 30 La emulsión de aceite en agua se puede preparar (etapa a)) mezclando y disolviendo los ingredientes liposolubles en una solución homogénea mientras se mezclan y se disuelven por separado los ingredientes hidrosolubles en una solución homogénea. Si están presentes, las partículas coloidales sólidas normalmente se mezclan en la solución de agua. Se puede obtener una emulsión mezclando, por ejemplo, con un mezclador de alta cizalla y durante el tiempo suficiente, las dos soluciones para crear una emulsión estable de un tamaño de partícula deseado. Al mismo tiempo, la emulsión se puede purgar con nitrógeno u otro gas inerte. Una vez que se ha eliminado el aire, se puede inducir la polimerización por calor (etapa b)) elevando la temperatura. La temperatura exacta y la velocidad de aumento de la temperatura están determinadas por el iniciador o la combinación de iniciadores que se vayan a usar. Por lo general, las temperaturas de la polimerización están entre 40 °C y 90 °C. La velocidad de polimerización puede controlarse de manera conocida mediante la elección apropiada de la temperatura y de la cantidad de iniciador de la polimerización para los monómeros e iniciadores particulares de un experimento. Una vez que se ha alcanzado la temperatura de polimerización, la polimerización continúa (etapa c)) durante un período adicional, por ejemplo, de 2 a 6 horas, para completar la reacción de los monómeros.

- 40 El etapa a) puede realizarse de acuerdo con procedimientos alternativos. Por ejemplo, la mezcla de baja cizalla combinada con la adición de tensioactivos puede formar una emulsión. Como alternativa, se podría usar la mezcla inicial de alta cizalla para crear el tamaño de partícula deseado seguido de una agitación de baja cizalla con un coloide protector para mantener dispersa la emulsión. Se puede añadir iniciador adicional más adelante en la polimerización para reducir el nivel de monómeros residuales. Se pueden añadir monómeros en el transcurso de la reacción para controlar la dosificación. Se pueden añadir sales, por ejemplo, para tamponar el pH.

- 50 La emulsión incluye un iniciador de la polimerización. Los radicales pueden generarse mediante la descomposición térmica de compuestos tales como compuestos peroxi y azoicos, o mediante la fotólisis con radiación UV o mediante reacciones rédox. Los iniciadores adecuados pueden ser solubles en la fase oleosa y/o la fase acuosa de la emulsión. Por ejemplo, un iniciador puede ser:

- un iniciador de la polimerización térmica y/o
- un iniciador de la fotopolimerización y/o
- un iniciador rédox que incluye un par de reductor/oxidante generador de radicales.

- 55 Los iniciadores de la polimerización térmica pueden estar presentes en una cantidad comprendida entre el 0,1 % y 5 % en peso del peso combinado de los compuestos (I) y (II) en la mezcla.

- 60 Los ejemplos de iniciador de la polimerización térmica son:

- 65 peróxido de dilauroilo,  
peróxido de benzoílo,  
α,α'-azoisobutironitrilo,  
2,2'-azobis (2,4-dimetil-valeronitrilo),  
dimetil-2,2'-azobis(2-metilpropionato),  
1,1'-azo-bis-1-ciclohexanonitrilo,  
peróxido de di-*terc*-butilo (CAS: 75-91-2),

- persulfato de potasio,  
 persulfato de amonio,  
 ácido 4,4'-azobis(4-cianovalerico),  
 diclorhidrato de 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano],  
 5 diclorhidrato de 2,2'-azobis(2-metilpropionamida),  
 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano],  
 2,2'-azobis[2-metil-*N*-(2-hidroxietyl)propionamida] y  
 mezclas de los mismos.
- 10 Los iniciadores de la fotopolimerización pueden estar presentes en una cantidad comprendida entre el 0,5 % y 5 % en peso del peso combinado de los compuestos (I) y (II) de la mezcla.

- Los ejemplos de iniciadores de la fotopolimerización son:
- 15 hidroxilcetonas alfa,  
 aminocetonas alfa,  
 compuestos naftilcarbonilo alfa y beta,  
 éteres de benzoína tales como metiléteres de benzoína,  
 benzofenona,  
 acetofenona,  
 20 benzaldehído,  
 xantona,  
 9,10-antraquinona,  
 1-hidroxi-ciclohexil-fenil-cetona (Irgacure™ 184) y  
 mezclas de los mismos.
- 25 Un iniciador rédox incluye un par de reductor/oxidante generador de radicales. En el par,
- el oxidante puede estar presente en una cantidad comprendida entre el 0,01 % y el 3,0 %, tal como entre el 0,02 %  
 y el 1,0 % o entre el 0,05 % y el 0,5 % en peso del peso combinado de los compuestos (I) y (II) de la mezcla; y/o  
 30 - el reductor puede estar presente en una cantidad comprendida entre el 0,01 % y el 3,0 %, tal como entre el 0,01 %  
 y el 0,5 %, o entre el 0,025 % y el 0,25 % en peso del peso combinado de los compuestos (I) y (II) de la mezcla.

- Los ejemplos de oxidantes para el par rédox son:
- 35 - sales de ácido peroxodisulfúrico tales como el monopersulfato de sodio, persulfato de sodio, persulfato de potasio,  
 persulfato de amonio,  
 - hidroperóxido de cumeno,  
 - hidroperóxido de *terc*-butilo,  
 - peróxido de di-*terc*-amilo,  
 40 - peroxibenzoato de *terc*-butilo,  
 - hidroperóxido de *t*-amilo,  
 - peróxido de hidrógeno y  
 - mezclas de los mismos.

- 45 Los ejemplos de reductores para el par rédox son:
- sulfito de sodio,  
 - metabisulfito de sodio,  
 - formaldehído-sulfoxilato de sodio,  
 50 - ácido ascórbico,  
 - ditionito de sodio y  
 - mezclas de los mismos.

55 La emulsión incluye un emulsionante. El emulsionante incluye un coloide protector y puede incluir además un tensioactivo y/o un coloide sólido en partículas (en caso de que se desee una emulsión de Pickering). Los coloides protectores y/o los tensioactivos se usan convencionalmente en la polimerización en emulsión y en la polimerización en suspensión para estabilizar las emulsiones de aceite en agua creadas por agitación mecánica mientras se produce la polimerización.

60 Los tensioactivos son moléculas anfífilas, es decir, consisten en una parte hidrófoba y una parte hidrófila. En general, la parte hidrófoba es una cadena de alquilo de hidrocarburo de entre 8 y 20 átomos de carbono que puede ser lineal o ramificada y puede contener anillos aromáticos. La parte hidrófila de la molécula puede ser un grupo no iónico, catiónico aniónico o zwitteriónico. Los grupos hidrófilos no iónicos usados comúnmente incluyen grupos polietoxilados y polipropoxilados de diferentes longitudes de cadena, normalmente de 3 a 50 unidades de etileno de longitud  
 65 y mezclas de los dos, o glicéridos o sacáridos en forma de ésteres de alquilo o éteres de alquilo. Los ejemplos de emulsionantes no iónicos incluyen los alcoholes polietoxilados Neodol® de Shell o los polietoxilados Cremophor® de

- BASF o la gama Plantacare® de alquilpoliglicósidos de Cognis o los ésteres de azúcar de Mitsubishi Kagaku Corporation. En general, las partes hidrófilas aniónicas consisten en sales de amonio o metal alcalino de grupos sulfato, sulfonato, sulfosuccinato, fosfato o ácido carboxílico. Los ejemplos de dichos tensioactivos incluyen alquilbencenosulfonato de sodio, alquilsulfatos de sodio, dialquilsulfosuccinatos o carboxilatos de sodio. En general,
- 5 los tensioactivos catiónicos son sales de amonio cuaternario de haluros o aniones de metosulfato, tales como cloruros de monoalquil-trimetilamonio disponibles en el mercado con el nombre Praepagen® de Hoescht. Los expertos en la materia conocen la elección del tensioactivo apropiado o la mezcla de tensioactivos para lograr el tamaño de partícula deseado en la emulsión, y se describe, por ejemplo, en "Emulsion Science and Technology" por T F Tadros *et al*/Wiley-VCH 2009 ISBN 3527325255. También se puede encontrar una revisión detallada de los tensioactivos adecuados en un proceso como el desvelado en el presente documento en el documento WO2010119020, desde la página 9, línea
- 10 6, hasta la página 14, línea 10. En particular, se puede hacer referencia a los alcoholes alcoxilados o alcoholes fenol-alcoxilados de fórmula (V) y los ejemplos específicos de los mismos desvelados en el documento WO2010119020, página 12, línea 19, hasta la página 13, línea 13.
- 15 Un coloide protector adecuado tiene un peso molecular medio comprendido entre 500 y 1.000.000 g/mol, por ejemplo, entre 1.000 y 500.000 g/mol.

Los ejemplos de coloides protectores son:

- 20 - derivados de celulosa tales como la hidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa y metilcelulosa;
- polivinilpirrolidona;
- copolímeros de *N*-vinilpirrolidona;
- alcoholes polivinílicos que se pueden obtener mediante la hidrólisis total o parcial de acetatos de polivinilo;
- ácido poliacrílico y/o polimetacrílico;
- 25 - copolímeros de ácido acrílico y ácido metacrílico;
- coloides iónicos tales como polímeros hidrosolubles que contienen grupos ácido sulfónico (por ejemplo, ácidos 2-acrilamido-2-alquilsulfónicos y ácidos estirenosulfónicos) y
- mezclas de los mismos.
- 30 Provechosamente, el coloide protector es un coloide protector hidrosoluble. Preferentemente, esto significa que el coloide tiene una hidrosolubilidad de al menos 5 g/la 20 °C.
- Provechosamente, el coloide protector incluye al menos alcohol polivinílico (PVA), tal como un PVA que se puede obtener mediante la hidrólisis completa o parcial de acetatos de polivinilo.
- 35 El coloide protector puede estar presente en una cantidad comprendida entre el 0,1 % y el 10 % en peso del peso de la fase acuosa de la emulsión de aceite en agua.
- El etapa b) implica inducir la descomposición del iniciador de la polimerización. La polimerización puede iniciarse bien en la fase oleosa (polimerización en suspensión) o en la fase acuosa (polimerización en emulsión) de la emulsión, dependiendo de la elección del/de los iniciador/es. También es posible iniciar la polimerización en las dos fases por separado mediante la elección adecuada del iniciador y de las condiciones. La etapa b) puede comprender:
- 40 - someter la emulsión de aceite en agua a calor y/o
- 45 - someter la emulsión de aceite en agua a la luz UV y/o
- desencadenar una reacción rédox dentro de la emulsión de aceite en agua.

Las microcápsulas de la invención también pueden comprender adyuvantes de la deposición en su superficie (por ejemplo, injertados en la superficie), es decir, adyuvantes destinados a optimizar la deposición de las microcápsulas en el sustrato deseado (los ejemplos de sustratos son cabello, piel y productos textiles tales como el algodón). Los ejemplos y el uso de adyuvantes para la deposición en microcápsulas se describen, por ejemplo, en los documentos EP21558474, EP1572767, EP2188364 y EP1019478.

50

El adyuvante de la deposición puede estar presente en una cantidad comprendida entre el 0,1 % y el 10 % en peso del peso seco de una microcápsula.

55

El adyuvante de la deposición puede ser un adyuvante de la deposición polimérico. Los ejemplos pueden ser polímeros sintéticos o naturales, o combinaciones de los mismos, (por ejemplo, mediante la modificación química parcial de polímeros naturales).

60

El adyuvante de la deposición puede ser un péptido, una proteína o un derivado químico de los mismos, proporcionando una unión a los sustratos previstos. Por ejemplo, las celulasas se unen al algodón, mientras que las proteasas se unen a la lana, a la seda o al cabello.

65 El adyuvante de la deposición puede ser un polisacárido o un derivado químico del mismo. El polisacárido tiene preferentemente una cadena principal enlazada en  $\beta$ 1,4. Los ejemplos de polisacáridos son celulosa, un derivado de

celulosa u otro polisacárido enlazado en  $\beta$ 1,4 que se une a la celulosa, tal como polimanano, poliglucano, poliglucomanano, polixiloglucano y poligalactomanano, o mezclas de los mismos. Por ejemplo, el polisacárido se selecciona del grupo que consiste en polixiloglucano y poligalactomanano. Los polisacáridos altamente preferidos se seleccionan entre goma de algarrobo, goma de tamarindo, xiloglucano, goma guar no iónica, almidón catiónico y sus mezclas. Por ejemplo, el adyuvante de la deposición es la goma de algarrobo o sus derivados químicos.

En una realización, el proceso desvelado en el presente documento puede incluir una etapa d) que se realizará después de la etapa c) e incluir la unión de un adyuvante de la deposición a las microcápsulas. El adyuvante de la deposición puede adsorberse a la cubierta de la microcápsula o unirse física y/o químicamente a la cubierta de la microcápsula. La adsorción (es decir, la unión física) del adyuvante de la deposición a la cubierta de la microcápsula ya formada puede depender de la unión del hidrógeno, de las fuerzas de Van Der Waals o de la atracción electrostática entre el adyuvante de la deposición y la microcápsula. El adyuvante de la deposición es, por lo tanto, externo a la micropartícula, y no está, en ninguna medida significativa, dentro de la cubierta ni/o dentro del núcleo de la microcápsula.

Como alternativa, un adyuvante de la deposición puede formar parte de la emulsión proporcionada en el etapa a). En este caso, el adyuvante de la deposición será parte integral de la cubierta de la microcápsula. Esta situación se conoce como "entrelazamiento". Por entrelazamiento como se usa en el presente documento se entiende que el adyuvante de la deposición está parcialmente enterrado en el interior de la microcápsula. Esto se obtiene mediante la adición del adyuvante de la deposición a la emulsión, por ejemplo, antes de que se active la polimerización. Al dejar que se propague la polimerización, parte del adyuvante de la deposición permanece atrapado y unido en el polímero en extensión que formará la cubierta de la microcápsula, mientras que el resto es libre de extenderse a la fase acuosa de la emulsión. De esta manera, el adyuvante de la deposición queda expuesto solo parcialmente en la superficie de la microcápsula.

En un aspecto, la presente divulgación desvela una dispersión a base de agua que comprende una microcápsula como se ha definido anteriormente, por ejemplo, una pluralidad de microcápsulas como se ha definido anteriormente (también denominada "suspensión" o "dispersión en suspensión").

La dispersión a base de agua se puede obtener mediante un proceso de polimerización por radicales libres como se ha definido anteriormente.

La dispersión puede usarse convenientemente para preparar, por ejemplo, productos líquidos que se describirán más adelante en la presente divulgación. La suspensión funciona, por tanto, como un fluido concentrado que se añade a los productos líquidos. Dado que este proceso implica una dilución sustancial de los componentes de la suspensión, las microcápsulas están contenidas en la suspensión en cantidades que son más altas que la cantidad diana de los productos finales. Por estas razones, la dispersión puede contener microcápsulas en cantidades de al menos el 30 %, tal como al menos el 40 %, o al menos el 50 %, o al menos el 60 %, en peso del peso de la dispersión (en donde el porcentaje se calcula sobre la dispersión seca).

La suspensión también se puede usar convenientemente como medio de almacenamiento para las microcápsulas de la invención. En caso de que las microcápsulas se almacenen en forma de suspensión acuosa, pero no deba haber agua (o una cantidad limitada de agua) en el producto final, la suspensión se puede secar por pulverización, y añadirse luego las microcápsulas secadas por pulverización al producto final deseado.

La presente divulgación desvela un producto que comprende una microcápsula como se ha definido anteriormente. El producto puede ser un producto de consumo no comestible, un limpiador doméstico o un producto de lavado de ropa, un producto de cuidado personal o un producto cosmético.

De manera conveniente, el producto es líquido a temperatura ambiente y tiene un pH superior a 2, por ejemplo, superior a 4, tal como de entre 2 y 12, por ejemplo, entre 4 y 12.

A menos que se indique otra cosa, no comestible significa no destinado a ser ingerido por seres humanos o animales. Esto incluye los productos no alimentarios que pueden tragarse accidentalmente durante el uso normal. En concreto, incluidos en la definición de productos no comestibles están los productos para el cuidado dental y oral, tales como las pastas dentales, los enjuagues bucales y los bálsamos labiales, que, aunque no están destinados a su ingestión, pueden entrar accidentalmente en el tracto gastrointestinal.

Las formulaciones y los ingredientes de los productos líquidos de uso doméstico, de lavado de ropa, cosméticos y de cuidado personal en los que se pueden usar las microcápsulas de la invención son bien conocidos por los expertos en la materia, pudiéndose hacer referencia a las siguientes obras:

- "Formulating Detergents and Personal Care Products A guide to Product Development", de L. Ho Tan Tai, ISBN 1-893997-10-3, publicado por AOCs Press,
- El volumen 67 de "Surfactant Science Series Liquid Detergents", ISBN 0-8247-9391-9 (Marcel Dekker Inc),
- "Harry's Cosmetology", publicado por CHS Press, 8ª edición, 2000 ISBN 0820603724.

- 5 Los productos cosméticos y de cuidado personal pueden incluir productos que se pueden aplicar en la piel, en el cabello y en las uñas, como productos sin necesidad o con necesidad de aclarado. Los productos de cuidado personal y cosméticos incluyen polvos, cremas, emulsiones, lociones, geles y aceites para la piel (rostro, manos, pies, etc.), bases teñidas (líquidos y pastas) y tejidos impregnados de líquidos; productos maquillantes y desmaquillantes del rostro y de los ojos; productos para el cuidado capilar, incluyendo tintes y decolorantes capilares; productos para ondular, alisar, fijar y arreglar el cabello; productos de afeitar, incluyendo cremas, espumas, mousses y productos depilatorios; productos para tomar el sol y productos para broncearse sin sol; productos desodorantes y antitranspirantes.
- 10 Ventajosamente, se selecciona un producto de cuidado personal o cosmético del grupo que consiste en un adyuvante para el afeitado, un champú, un producto acondicionador para el cabello, un producto para el cuidado de la piel sin necesidad de aclarado, un producto de limpieza o lavado de la piel (tal como un producto de limpieza o lavado de la piel con necesidad de aclarado), una toallita húmeda y un aerosol corporal, desodorante o antitranspirante.
- 15 Los adyuvantes para el afeitado incluyen específicamente espumas, geles, cremas y barras (se puede hacer referencia, por ejemplo, al documento US7.069.658, US6.944.952, US6.594.904, US6.182.365, US6.185.822, US6.298.558 y US5.113.585).
- 20 Los champús y acondicionadores para el cabello incluyen específicamente champús y champús dos en uno, en especial, los formulados para cabello seco o graso, o que contienen aditivos tales como agentes anticasca. Los acondicionadores para el cabello pueden ser acondicionadores capilares con necesidad o sin necesidad de aclarado, y también se incluyen tónicos capilares, decolorantes y tintes, productos fijadores y de peinado. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a los documentos US 6.162.423, US 5.968.286, US 5.935.561, US 5.932.203, US 5.837.661, US 5.776.443, US 5.756.436, US 5.661.118, US 5.618.523.
- 25 Los productos para el cuidado de la piel sin necesidad de aclarado incluyen productos para el lavado de la piel, toallitas húmedas, aerosoles corporales, desodorantes y antitranspirantes.
- 30 Los productos para el lavado de la piel incluyen específicamente pastillas de jabón de belleza e higiénicos, geles de ducha, jabones líquidos, geles corporales, geles y pastas exfoliantes (cabe hacerse referencia, por ejemplo, a los documentos US 3.697.644; US4.065.398; US4.387.040).
- 35 Las toallitas húmedas (toallitas) incluyen específicamente toallitas limpiadoras para la piel, toallitas para bebés, toallitas desmaquillantes y toallitas refrescantes para la piel (cabe hacerse referencia, por ejemplo, a los documentos US 4.775.582; WO02/07701; WO2007/069214 y WO95/16474).
- 40 Los aerosoles corporales, los desodorantes y los antitranspirantes incluyen específicamente barras, aplicadores líquidos en roll-on y aerosoles presurizados.
- 45 Los ejemplos de productos de limpieza para el hogar y productos de lavado de ropa son:
- limpiadores de superficies duras, tales como limpiadores para suelos, superficies de trabajo sólidas, superficies de azulejos, vajilla para lavado a mano o en lavavajillas, y espejos y vidrio;
  - tratamientos de materiales decorativos blandos, tales como limpiadores líquidos y productos refrescantes, tales como agentes de tratamiento de olores, como los ilustrados por Febreze® (P&G);
  - detergentes en polvo para el lavado de ropa, pastillas y barras de detergente, detergentes líquidos de lavado de ropa, que incluyen detergentes líquidos para ropa delicada, detergentes líquidos de alta potencia, detergentes líquidos concentrados, líquidos de lavado de ropa no acuosos o poco acuosos y limpiadores más especializados para prendas de lana u oscuras;
  - suavizantes de productos textiles y tratamientos previos y posteriores al lavado, tales como las toallitas para secadoras, aguas de planchado y aditivos de lavado.
- 50 Provechosamente, se selecciona un producto de lavado de ropa del grupo que consiste en un suavizante de productos textiles, un acondicionador de productos textiles y un detergente para la ropa.
- 55 Los limpiadores domésticos pueden estar en forma de limpiadores en crema, limpiadores líquidos isotrópicos, limpiadores en aerosol y toallitas húmedas de limpieza de superficies (puede hacerse referencia, por ejemplo, a los documentos WO91/08283, EP743280, WO96/34938, WO01/23510 y WO99/28428).
- 60 Los suavizantes y acondicionadores de productos textiles incluyen específicamente suavizantes líquidos convencionales de concentración activa diluidos (por ejemplo, del 2 % al 8 % en peso de suavizante en el producto) y suavizantes líquidos de concentración activa concentrados (por ejemplo, del 10 % al 40 % en peso de suavizante en el producto), así como acondicionadores de productos textiles que pueden contener ingredientes para proteger los colores o la forma y el aspecto de la prenda (puede hacerse referencia, por ejemplo, a los documentos US 6.335.315, US 5.674.832, US 5.759.990, US 5.877.145, US 5.574.179).
- 65



Los detergentes para la ropa, en particular, los detergentes líquidos para la ropa, que incluyen específicamente detergentes líquidos para ropa delicada y detergentes líquidos de alta potencia que pueden ser líquidos estructurados de múltiples fases o líquidos isotrópicos y que pueden ser líquidos acuosos o no acuosos. Estos líquidos pueden estar en botellas o bolsitas de dosis unitarias y pueden contener opcionalmente agentes o enzimas blanqueadores (se puede hacer referencia, por ejemplo, al documento US 5.929.022, US 5.916.862, US 5.731.278, US 5.470.507, US 5.466.802, US 5.460.752 y US 5.458.810).

Los productos desvelados en el presente documento pueden contener agua y/o material tensioactivo, ya sea como un emulsionante, si el producto es una emulsión, o como material activo detergente si el producto tiene algún tipo de función de limpieza. En ciertas realizaciones, la concentración de material tensioactivo en el producto estará dentro del intervalo del 0,1-60 % en peso; normalmente el nivel de material tensioactivo será del 50 % en peso o inferior; para la mayoría de los productos, el nivel de material tensioactivo será del 30 % en peso o inferior. Por otro lado, el nivel de material tensioactivo normalmente será de al menos el 0,1 % en peso, preferentemente superior al 1,0 % y más preferentemente superior al 3,0 % en peso. Ciertas formulaciones de productos son sensibles al agua (por ejemplo, formulaciones antitranspirantes, formulaciones desodorantes, líquidos no acuosos envasados en películas hidrosolubles de alcohol polivinílico), y para estas aplicaciones, puede ser deseable secar por pulverización las microcápsulas para eliminar el agua, antes de incorporar las microcápsulas a la formulación del producto. Para los productos que tienen una función de limpieza, es probable que el nivel de material tensioactivo sea superior, normalmente superior al 10 % en peso y preferentemente superior al 15 % en peso. Todos los porcentajes se expresan en peso del peso del producto.

Los ejemplos de productos sin necesidad de aclarado que contienen emulsionantes son: lociones para manos y cuerpo, lociones desmaquillantes, cremas para la piel, productos de protección solar y productos de bronceado sin sol, y aerosoles ambientadores domésticos. También se incluyen artículos de fabricación impregnados de líquidos, por ejemplo, capas o toallitas impregnadas con lociones maquillantes o desmaquillantes, o para aplicar compuestos de protección solar o agentes de bronceado sin sol, para limpieza personal, por ejemplo, como toallitas higiénicas húmedas o toallitas húmedas para bebés.

Los ejemplos de productos de limpieza personal que contienen detergentes son: champús, geles corporales, jabones líquidos. Algunos productos de limpieza se pueden considerar productos sin necesidad de aclarado a pesar de que se usen para la limpieza si no hay aclarado ni acción de limpieza adicional tras su uso. Las toallitas para bebés son un ejemplo, aunque se usan para limpiar, el líquido que se deposita en la piel no se retira mediante aclarado.

Las composiciones cosméticas, de artículos de tocador y de cuidado personal que no necesitan aclarado descritas en el presente documento pueden contener diferentes emulsionantes que son útiles para emulsionar los diferentes componentes de los productos. Los emulsionantes adecuados pueden incluir cualquiera de una amplia variedad de materiales tensioactivos no iónicos, catiónicos, aniónicos y zwitteriónicos según lo desvelado en publicaciones tales como la de McCutcheon, "Detergents and Emulsifiers", North American Edition (1986), publicada por Allured Publishing Corporation, y en las siguientes patentes: US 5.011.681; US 4.421.769; y U.S. 3.755.560.

La evidencia experimental demuestra que la composición de ciertos productos, tales como lociones fijadoras, aguas de colonia, aerosoles corporales, espumas capilares, que contienen alcoholes de hidrocarburos de cadena corta pueden anular el beneficio producido por las microcápsulas desveladas en el presente documentos. Por lo tanto, es preferible que los productos no contengan cantidades significativas (por ejemplo, superiores al 2,5 % o superiores al 5 %, tales como superiores al 10 %, o superiores al 20 % o superiores al 50 % o superiores al 70 % en peso del peso del producto) de alcoholes de hidrocarburos de cadena corta tales como alcoholes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alifáticos (por ejemplo, etanol o isopropanol). Sin desear quedar ligados a teoría alguna, se cree que los alcoholes de hidrocarburos de cadena corta podrían afectar a la integridad de la microcápsula, facilitando así la pérdida del contenido de perfume.

La cantidad de microcápsulas de los productos líquidos domésticos, de lavado de ropa, de cuidado personal y cosméticos puede variar dependiendo de varios aspectos tales como la concentración deseada de las microcápsulas, la proporción de fragancia dentro de la microcápsula y la cantidad de fragancia necesaria para crear el efecto olfativo deseado. Tras la eliminación de todos los componentes líquidos de un producto dado (es decir, medida como peso seco), las microcápsulas de la invención pueden estar presentes del 0,01 al 10 % en peso, preferentemente, del 0,05 % al 2,5 % en peso, más preferentemente, de, 0,1 a, 1,25 % en peso del peso del producto. Las microcápsulas pueden incorporarse a los productos mediante cualquier medio convencional, normalmente, como una dispersión líquida a base de agua añadida en una etapa adecuada del proceso de fabricación del producto, pero normalmente después de cualquier etapa de mezcla de alta cizalla. Si es líquido a temperatura ambiente, es preferible que el producto al que se van a añadir las microcápsulas tenga una viscosidad superior a 20 mPa.s, por ejemplo, superior a 100, o superior a 1.000, o incluso superior a 10.000 mPa.s, cuando se mide a una velocidad baja (por ejemplo, de 10 rpm) del husillo. De manera conveniente, el producto muestra reología de adelgazamiento por cizalla. Si fuese necesario, la viscosidad se puede ajustar mediante la adición de agentes modificadores de la viscosidad convencionales. Los agentes adecuados, así como el equipo y las condiciones para medir la viscosidad de un producto, se analizan en "Rheology Modifiers Handbook Practical Uses and Applications", de M. R. Rosen y D. Braun, publicado por William Andrew Publishing en 2000 con ISBN 978-0-8155-1441-1.

Otras realizaciones y ventajas de la presente invención serán evidentes para un lector experto a la luz de los ejemplos proporcionados a continuación.

5 Procedimiento de fabricación general (polimerización por radicales libres en suspensión):

Se preparó una fase acuosa disolviendo 4,0 g de poli(alcohol vinílico), hidrolizado al 87-89 %,  $PM_p = 85.000-124.000$  g/mol, en 196,0 g de agua. Se preparó una fase oleosa mezclando 85,0 g de una fragancia dada, los compuestos de mezcla y el iniciador (0,9 g de peróxido de lauroilo para las muestras 1 a 8 y 10 a 12, 0,6 g de dimetil-2,2'-azobis(2-metilpropionato) para la muestra 9). Se agitó esta mezcla hasta la disolución completa del iniciador. Se colocan la fase acuosa y la fase oleosa en un reactor discontinuo de 500 ml dotado de un condensador, un termómetro, una entrada de nitrógeno y una cuchilla desfloculante (diámetro de 4 cm). Durante el proceso, se agita la mezcla a 900 rpm y se burbujea nitrógeno a través de la misma para eliminar el oxígeno. En primer lugar, se calienta la mezcla desde la temperatura ambiente hasta 35 °C en 20 minutos y se mantiene a 35 °C durante 1 hora. A continuación, se calienta la emulsión resultante hasta 70 °C en 30 minutos y se mantiene a 70 °C durante 4 horas. Por último, se enfría la dispersión de microcápsulas resultante hasta la temperatura ambiente en 1 hora. Se determina el tamaño medio de partícula de la dispersión de microcápsulas resultante mediante difracción láser (diámetro medio volumétrico ( $D(v, 0,5)$ )).

20 Procedimiento elaboración de la prueba de pérdidas

Para evaluar la pérdida asociada a la elección de un compuesto reticulante específico (monómero (II)) como se desvela en el presente documento, se sigue la siguiente elaboración. Se prepara una fase acuosa disolviendo 4,0 g de poli(alcohol vinílico), hidrolizado al 87-89 %,  $PM_p = 85.000-124.000$  g/mol, en 196,0 g de agua. Se prepara una fase oleosa mezclando 85,0 g de fragancia n.º 1; 14,5 g de metacrilato de 2-hidroetilo, 17,7 g de compuesto reticulante (compuesto II), 0,9 g de peróxido de lauroilo. Se agita esta mezcla hasta la disolución completa del peróxido de lauroilo. Se colocan la fase acuosa y la fase oleosa en un reactor discontinuo de 500 ml dotado de un condensador, un termómetro, una entrada de nitrógeno y una cuchilla desfloculante (diámetro de 4 cm). Durante el proceso, se agita la mezcla a 900 rpm y se burbujea nitrógeno a través de la misma para eliminar el oxígeno. En primer lugar, se calienta la mezcla desde la temperatura ambiente hasta 35 °C en 20 minutos y se mantiene a 35 °C durante 1 hora. A continuación, se calienta la emulsión resultante hasta 70 °C en 30 minutos y se mantiene a 70 °C durante 4 horas. Por último, se enfría la dispersión de microcápsulas resultante hasta la temperatura ambiente en 1 hora.

35 Medición del tamaño de partícula de la cápsula

Se midieron el diámetro medio volumétrico y la expansión con un analizador de la distribución del tamaño de partícula de difracción/dispersión láser (nombre comercial: LA-950V2, fabricado por Horiba, Ltd.). El dispersante fue agua de 18 MΩ. Se vertieron varias gotas de la emulsión o la dispersión de la cápsula en la unidad de celda de flujo hasta que se alcanzó un nivel aceptable de oscurecimiento de la luz láser, y luego se realizaron mediciones por triplicado. Para el cálculo de la medida del tamaño de partícula, se fijaron los índices de refracción a 1,33 (para el dispersante acuoso) y 1,47 (para las fragancias y las cápsulas de poli(metacrilato)). Se midió el diámetro medio de la cápsula como un tamaño de partícula del 50 % de frecuencia (tamaño medio) sobre una base volumétrica. La expansión se calculó como se describe a continuación. Dado que el tamaño de partícula puede ser superior a 10 μm, el análisis de los resultados mediante la aproximación de Fraunhofer (partículas opacas, reglas ópticas geométricas) también es relevante y conduce a la determinación del tamaño válido. En este caso, el índice de refracción no es necesario.

Los valores de expansión se calcularon de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Expansión = \frac{D(v; 0,9) - D(v; 0,1)}{D(v; 0,5)}$$

50 en la que  $D(v; 0,9)$  es el tamaño de partícula para el 90 % de las microcápsulas en volumen,  $D(v; 0,1)$  es el tamaño de partícula para el 10 % de las microcápsulas en volumen y  $D(v; 0,5)$  es el tamaño medio de la microcápsula en volumen como se ha definido previamente.

55 Método de medición del contenido de sólidos

Se pesan aproximadamente 3 g de suspensión en un plato de pesaje de aluminio y se secan durante dos horas a 105 °C para eliminar el agua. A continuación, se determina el peso de la muestra seca a temperatura ambiente y se compara con el peso de la dispersión.

60	<i>Composición de la fragancia n.º 1</i>	(% en peso)
	Acetato de isobornilo (CAS n.º 125-12-2):	25

## ES 2 761 250 T3

(continuación)

<i>Composición de la fragancia n.º 1</i>	(% en peso)
Goma de alcanfor en polvo sintética (CAS n.º 464-49-3)	15
Lilial (CAS n.º 80-54-6):	15
Eucaliptol (CAS n.º 470-82-6):	8
2-metilpentanoato de etilo (CAS n.º 39255-32-8):	6
Cedrol (CAS n.º 77-53-2):	6
Heptoato de alilo (CAS n.º 142-19-8):	5
Acetato de estiralilo (CAS n.º 93-92-5):	5
2-Metilundecanal (CAS n.º 110-41-8):	5
Vertenex (CAS n.º 32210-23-4):	5
Cumarina (CAS n.º 91-64-5):	3
Delta damascona (CAS n.º 57378-68-4):	2
<i>Composición de la fragancia n.º 2</i>	(% en peso)
Acetato de isobornilo (CAS n.º 125-12-2):	29
Verdox (CAS n.º 88 41 5)	29
Goma de alcanfor en polvo sintética (CAS n.º 464-49-3):	14
2-metil-undecanal (CAS n.º 110-41-8):	14
Undecalactona gamma (CAS n.º 104-67-6):	14
<i>Composición de la fragancia n.º 3</i>	(% en peso)
Acetato de isobornilo (CAS n.º 125-12-2):	10
Verdox (CAS n.º 88 41 5)	10
Goma de alcanfor en polvo sintética (CAS n.º 464-49-3):	10
Undecalactona gamma (CAS n.º 104-67-6):	10
2-metil-pentanoato de etilo (CAS n.º 39255-32-8):	10
Bencil-34arbonil-acetato de dimetilo (CAS n.º 151-05-3):	10
2-metilbutirato de etilo (CAS n.º 7452-79-1):	10
Eucaliptol (CAS n.º 470-82-6):	10
Acetato de estiralilo (CAS n.º 93-92-5):	10
2-metil-undecanal (CAS n.º 110-41-8):	5
Metiléter feniletílico (CAS N° 3558-60-9):	5
<i>Composición de la fragancia n.º 4</i>	(% en peso)
Acetato de isobornilo (CAS n.º 125-12-2):	10
Verdox (CAS n.º 88 41 5):	10
Goma de alcanfor en polvo sintética (CAS n.º 464-49-3):	10
Undecalactona gamma (CAS n.º 104-67-6):	10
Acetato de dihidroterpinilo (CAS n.º: 58985-18-5):	10
Hedione (CAS n.º: 24851-98-7):	10
Galaxolida (CAS n.º 1222-05-5):	10
Cedramber (CAS n.º 19870-74-7):	10
2-Metilundecanal (CAS n.º 110-41-8):	5
Aldehído de ciclamen (CAS n.º 103-95-7):	5
Exaltolide (CAS n.º 106-02-5):	5
Undecanal (CAS n.º 112-44-7):	5

### 5 **Ejemplo 1:** (muestras 1 a 12)

Usando el procedimiento de fabricación general descrito anteriormente, se prepararon las siguientes muestras 1 a 12:

#### **Abreviaturas de los monómeros:**

10

HEMA: metacrilato de 2-hidroxietilo  
MMA: metacrilato de metilo

BDMA: dimetacrilato de 1,4-butanodiol  
 EGDMA: dimetacrilato de etilenglicol  
 PDMA: dimetacrilato de 1,3-propanodiol

Número de muestra	Fragancia	Mezcla en la fase oleosa (%)	Composición de la mezcla de monómeros (%)			Diámetro medio de volumen (µm) Expansión	Contenido de sólidos (%)
			Monómero (Ia)	Monómero (Ib)	Compuesto (II)		
1	1	27,3	HEMA: 45	/	BDMA: 55	30,6 0,81	38,9
2	1	27,3	HEMA: 45	/	PDMA: 55	43,6 1,02	39,6
3	1	27,3	HEMA: 45	/	EGDMA: 55	38,0 0,99	40,5
4	1	27,3	HEMA: 40	MMA: 5	BDMA: 55	35,0 0,91	38,4
5	1	27,3	HEMA: 40	MMA: 16	BDMA: 44	37,6 1,00	35,7
6	1	35,0	HEMA: 40	MMA: 27	BDMA: 33	35,1 0,84	39,0
7	1	27,3	HEMA: 33	MMA: 27	BDMA: 40	34,0 0,96	36,5
8	1	27,3	HEMA: 25	MMA: 25	BDMA: 50	37,0 1,01	33,3
9	1	27,3	HEMA: 45	/	BDMA: 55	37,8 0,84	39,2
10	2	27,3	HEMA: 45	/	BDMA: 55	72 1,7	38,9
11	3	27,3	HEMA: 45	/	BDMA: 55	35,8 0,89	38,2
12	4	27,3	HEMA: 45	/	BDMA: 55	45,7 0,87	39,6

5

**Ejemplo 2:** ejemplo comparativo (muestra 13)

Se repitió el mismo procedimiento que en el ejemplo 1, pero sin el monómero I(a). Se preparó una fase acuosa disolviendo 4,0 g de poli(alcohol vinílico), hidrolizado al 87-89 %,  $PM_p = 85.000-124.000$  g/mol, en 196,0 g de agua. Se preparó una fase oleosa mezclando 85,0 g de fragancia n.º 1, 13,7 g de dimetacrilato de 1,4-butanodiol, 13,1 g de ácido metacrílico y 5,2 g de metacrilato de metilo y 0,9 g de peróxido de lauroilo. Se agitó esta mezcla hasta la disolución completa del peróxido de lauroilo. Se colocaron la fase acuosa y la fase oleosa en un reactor discontinuo de 500 ml dotado de un condensador, un termómetro, una entrada de nitrógeno y una cuchilla desfloculante (diámetro de 4 cm). Durante todo el proceso, se agitó la mezcla a 900 rpm y se burbujeó nitrógeno a través de la misma para eliminar el oxígeno. En primer lugar, se calentó la mezcla desde la temperatura ambiente hasta 35 °C en 20 minutos y se mantiene a 35 °C durante 1 hora. A continuación, se calentó la emulsión resultante hasta 70 °C en 30 minutos y se mantiene a 70 °C durante 4 horas. Por último, se enfrió la dispersión de microcápsulas resultante hasta la temperatura ambiente en 1 hora. Se determinó el tamaño medio de partícula de la dispersión de microcápsulas resultante mediante difracción láser (diámetro medio volumétrico ( $D(v, 0,5)$ )).

10

15

20

Número de muestra	Fragancia	Diámetro medio de volumen (µm) Expansión	Contenido de sólidos (%)
13	1	38,6 1,0	39,6

**Ejemplo 3:** (muestras 14 y 15)

Se preparó una fase acuosa disolviendo 4,0 g de poli(alcohol vinílico), hidrolizado al 87-89 %,  $PM_p = 85.000-124.000$  g/mol, en 196,0 g de agua. Se preparó una fase oleosa mezclando 85,0 g de fragancia n.º 1, 10,0 g de metacrilato de 2-hidroxietilo, 5,0 g de un segundo monómero (Ia), 17,5 de dimetacrilato de 1,4-butanodiol y 0,6 g de peróxido de lauroilo. Se agitó esta mezcla hasta la disolución completa del iniciador y del segundo monómero (Ia), en caso de ser un sólido. Se colocan la fase acuosa y la fase oleosa en un reactor discontinuo de 500 ml dotado de un condensador, un termómetro, una entrada de nitrógeno y una cuchilla desfloculante (diámetro de 4 cm). Durante el

25

proceso, se agita la mezcla a 900 rpm y se burbujea nitrógeno a través de la misma para eliminar el oxígeno. En primer lugar, se agita la mezcla a 20 °C durante 30 min. Entonces, se calienta la emulsión resultante hasta 70 °C en 1 hora y se mantiene a 70 °C durante 3 horas. Por último, se enfría la dispersión de microcápsulas resultante hasta la temperatura ambiente en 1 hora. Se determina el tamaño medio de partícula de la dispersión de microcápsulas resultante mediante difracción láser (diámetro medio volumétrico (D(v, 0,5)).

Número de muestra	Segundo monómero (Ia)	Diámetro medio de volumen (µm) Expansión	Contenido de sólidos medido (Contenido de sólidos teórico) (%)
14	Metacrilato de glicidilo	49,3 0,94	37,3 (38,4)
15	Metacrilato de metiléter de poli(etilenglicol) PM <sub>n</sub> =950 g/mol	36,9 0,92	39,3 (38,4)

#### Ejemplo 4: (Muestras 16, 17 y 18)

10 Se preparó previamente una solución acuosa de poli(alcohol vinílico) al 10 % disolviendo poli(alcohol vinílico), hidrolizado al 87-89 %, PM<sub>p</sub> = 85.000-124.000 g/mol en agua. En 200 g de agua con un pH de entre 6,5 y 8,5, se introdujeron en el siguiente orden: 24,0 g de 2-hidroxietil-metacrilato, 0,5 g de una solución al 1 % de MAPTAC en agua y 1,23 g de sílice Aerosil® 200. Se agitó la dispersión durante 30 min. Se preparó una fase oleosa mezclando 150 g de fragancia n.º 1, 29 g de dimetacrilato de 1,4-butanodiol y un iniciador de la polimerización. Se agitó esta mezcla hasta la disolución completa del iniciador de la polimerización. Se agitaron juntas la fase oleosa y la dispersión de sílice en agua a 10.000 rpm durante 1 min usando un mezclador de alta cizalla (Ystral X 10/20 E3-1050 W dotado de un cabezal Dispermix de 40/54 mm de diámetro). En esta fase, la emulsión resultante tenía un número de expansión inferior a 0,75. Se dispuso la emulsión en un reactor discontinuo dotado de un condensador, un termómetro, una entrada de nitrógeno y un agitador de anclaje. Se añade una cantidad conocida de solución acuosa de poli(alcohol vinílico) al 10 %, obteniéndose una concentración en peso total de poli(alcohol vinílico) en la fase acuosa del 2,6 %, y la mezcla se agitó durante 10 minutos. En la muestra 18, se añadió después una cantidad adicional de MAPTAC (véase la siguiente tabla para más detalles). Durante el seguimiento del proceso, se agitó la mezcla a 250 rpm y se burbujeó nitrógeno a través de la misma para eliminar el oxígeno. Primero, se fija la temperatura a una temperatura T1 durante 30 minutos y luego se aumenta la temperatura a la temperatura T2 en una hora. La mezcla se mantiene a esta temperatura T2 durante 3 horas. Por último, se enfrió la dispersión de microcápsulas resultante hasta la temperatura ambiente en 1 hora. Se determinaron la partícula media y el número de expansión de la dispersión de microcápsulas resultante de acuerdo con el método de medición del tamaño de partícula de las cápsulas que se describe a continuación.

Número de muestra	Iniciador de la polimerización	Monómero (Ic)	Temperaturas		Diámetro medio de volumen (µm) Expansión	Contenido de sólidos medido (Contenido de sólidos teórico) (%)
			T1	T2		
16	Peróxido de lauroilo: 1,5 g	MAPTAC	20	70	37,9 0,61	46,1 (46,9)
17	Peróxido de benzoilo: 1,23 g	MAPTAC	20	80	47,2 0,73	46,5 (46,9)
18	Peróxido de benzoilo: 1,23 g	Solución de MAPTAC al 50 % en agua: 6,5 g	20	80	41,1 0,60	46,2 (46,9)

#### Método de prueba de pérdidas

La pérdida de fragancia es la proporción de la fragancia liberada en la base con respecto a la fragancia encapsulada. La fragancia liberada en el suavizante de productos textiles y la cantidad de fragancia encapsulada en la suspensión se determinan mediante extracción con disolvente y análisis por cromatografía de gases.

#### Procedimiento de determinación de la fragancia encapsulada

Primero se homogeneiza la suspensión agitando con una espátula. Se extraen 150 mg de suspensión. Se añaden 20 ml de etanol y 100 µl de una solución de patrón interno. Se deja la mezcla en un baño ultrasónico durante 30 minutos. Se filtra la mezcla en un filtro Acrodisc de 0,45 µm y luego se analiza por GC/FID (cromatografía de gases dotada de un detector de ionización de llama). Se determinan las áreas de integración a partir de la señal FID usando el software Agilent® Chemstation. Se extraen y se analizan tres muestras reproducidas. La solución de patrón interno es una solución de decanoato de metilo en etanol a una concentración de 100 mg/ml.

#### Procedimiento para la determinación de la fragancia liberada en la base

Se prepara una mezcla de la dispersión acuosa que contiene un 38,4 % en peso de microcápsulas (% expresado con respecto al peso de la suspensión seca) y una base líquida (véase más adelante para las composiciones) y se almacena en un bote de vidrio en un horno a la temperatura controlada de 40 °C durante 1/2/4/8 semanas. La concentración final de la dispersión acuosa de las microcápsulas es del 0,5 % en peso para la aplicación en suavizante de productos textiles y detergente para la ropa, y del 1 % en peso para otras aplicaciones. Tras cada tiempo de almacenamiento, se agita la mezcla y se retiran 10 g. Se centrifuga esta muestra para separar el líquido de las cápsulas. Se mezcla 1 g de líquido centrifugado con 1 g de celite (tierra de diatomeas). Se añaden 545,5 ml de pentano y 50 µl de una solución de patrón interno (véase más abajo la composición). Se agita la mezcla en un lecho giratorio durante 1 hora. Después, se inyecta el sobrenadante en GC/FID (aparato de cromatografía de gases usando un detector de ionización de llama). Se determinan las áreas de integración a partir de la señal FID usando el software Agilent® Chemstation. Cada extracto se analiza tres veces.

La solución de patrón interno es una solución de decanoato de metilo en hexano a una concentración de 10 mg/ml.

La pérdida de fragancia de las cápsulas se determinó en diferentes bases líquidas:

- Suavizante de productos textiles: Producto comercial Le Chat® 0 % (pH = 2,8)
- Detergente líquido para ropa: Producto comercial Persil® 0 % (pH = 8,0)
- Bases de champú
  - Base de champú sin silicona (pH = 5,2)
  - Base de champú con silicona (pH = 4,3)
- Bases de gel de ducha
  - Gel de ducha (pH = 4,5)
  - Gel de ducha (pH = 5,8, base líquida de prueba)
- Base desmaquillante (pH = 7,6)

El procedimiento al que se hace referencia en la presente solicitud como método de prueba de pérdidas corresponde al método de determinación de la pérdida de fragancia que se ha descrito anteriormente, en donde la composición de la base líquida (es decir, la base líquida de prueba) es la de la base de gel de ducha que tiene un pH de 5,8 como se define a continuación.

Instrumentación:

GC Agilent® 6890 conectada al programa informático Chemstation  
 Columna: HP-5MS, 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm  
 Temperatura del horno: 50 °C durante 2 min y luego se calienta hasta 280 °C a 10 °C/min y se mantiene a 280 °C durante 5 min.  
 Inyector: 250 °C, Detector: 250 °C  
 Volumen inyección de 2 µl (sin división)

Cálculos:

Determinación del peso del componente i de la fragancia perdido en la muestra:

$$P_{perf,i} = \frac{A_{perf,i} \times p_{PI}}{A_{PI}}$$

$P_{perf,i}$ : peso del componente i de la fragancia perdido (mg)

$A_{perf,i}$ : Área del componente de fragancia i

$p_{PI}$ : peso del patrón interno (mg)

$A_{PI}$ : Área del patrón interno

Determinación del peso de la fragancia perdida de la muestra:

$$P_{frag} = \sum_i P_{perf,i}$$

$P_{frag}$ : peso de la fragancia perdida (mg)

Determinación del porcentaje de pérdida de fragancia:

$$\%filtración_{frag} = \frac{P_{frag}}{P_{frag\ tot}} \times 100$$

%pérdida<sub>frag</sub>: porcentaje de pérdida de fragancia

5 P<sub>frag tot</sub>: peso de fragancia encapsulada en la dispersión de la cápsula determinado experimentalmente

Determinación del porcentaje de pérdida del componente i de la fragancia:

$$\%filtración_{perf} = \frac{P_{perf}}{P_{tot\ perf}} \times 100$$

10

%pérdida<sub>perf</sub>: porcentaje de pérdida del componente i de la fragancia.

P<sub>perf tot</sub>: peso de componente de fragancia i encapsulado en la dispersión de la cápsula determinado experimentalmente

15 Composición de las bases líquidas

Composición de la base de champú sin silicona (se añadió una solución acuosa de ácido cítrico al 30 % para ajustar el pH a 5,2)

Materia prima	% (p/p) en la fórmula	Denominación INCI
Agua	72,8	AGUA
Texapon N70	13,57	LAURILÉTER-SULFATO DE SODIO (70 %)
Miranol C2M	7,86	COCOANFODIACETATO DE DINA (38,9 %)
Euperlan PK 3000	1,82	Distearato de glicol/LAURILÉTER 4/CAPB (44 %)
Cloruro de sodio	1,20	CLORURO DE SODIO
Tegosoft GC	1	GLICERIL-COCOATO DE PEG-7
D pantenol 75L	0,5	PANTENOL
Benzoato de sodio	0,5	BENZOATO DE SODIO
Celquat SC 230M	0,35	POLYQUATERNIUM-10
Niacinamida PC	0,2	NIACINAMIDA
Ácido salicílico	0,2	ÁCIDO SALICÍLICO

20

Composición de la base del champú con silicona (pH = 4,3)

Materias primas	% (p/p) en la fórmula	Denominación INCI
Agua	55,54	AGUA
Texapon NSO IS	23,39	LAURILÉTER-SULFATO DE SODIO (70 %)
Miranol C2M	7,86	COCOANFODIACETATO DE DISODIO
Mirasil DME 2	6,25	MICROEMULSIÓN DE DIMETICONA
Ácido cítrico	1,90	ÁCIDO CÍTRICO (50 %)
Tegin BL 315	1,00	DISTEARATO DE GLICOL
Polipropilenglicol	1	POLIPROPILENGLICOL
Procetil AWS	0,9	CETILÉTER 20 DE PPG-5
Hidróxido de sodio	0,56	HIDRÓXIDO DE SODIO
Carbopol 980NF	0,50	CARBÓMERO
Benzoato de sodio	0,5	BENZOATO DE SODIO
Nipagín M sódico	0,2	METIL PARABENO SÓDICO (98,5 %)
DL alfa tocoferol	0,10	TOCOFEROL
Uvinul MC80	0,10	METOXICINAMATO DE ETILHEXILO
Jaguar C13S	0,10	CLORURO DE HIDROXIPROPILTRIMONIO DE GUAR
Uvinul M40	0,05	BENZOPHENONE-3
Cloruro de sodio	0,05	CLORURO DE SODIO

## ES 2 761 250 T3

Composición del gel de ducha (se añadió una solución acuosa de ácido cítrico al 30 % para ajustar el pH a 4,5 o 5,8. La versión con pH 5,8 es la base líquida de prueba mencionada en el método de prueba de pérdidas)

Materia prima	% (p/p) en la fórmula	Denominación INCI
Agua	69,64	AGUA
Texapon N70	14,24	LAURILÉTER-SULFATO DE SODIO 68,8 %
Dehyton AB 30	6,00	COCOBETAÍNA (30 %)
Pricerine 9091	1,80	GLICERINA (99,5 %)
Miranol C2M	1,57	COCOANFODIACETATO DE DISODIO
Tegin BL350	1,20	DISTEARATO DE GLICOL
Merquat S	1,11	POLICUATERNIO-7 (8,5 - 9,5 %)
Comperlan	0,8	CMEA
Carbopol AQUA SF1	0,97	COPOLÍMERO DE ACRILATO (30,9 %)
Proctel AWS	0,90	CETILÉTER 20 DE PPG-5
Cloruro de sodio	0,75	CLORURO DE SODIO
Hidróxido de sodio 30 %	0,3	HIDRÓXIDO DE SODIO (30 %)
Nipaguard DMDMH	0,27	DMDM HIDANTOÍNA
Dissolvine Na2	0,25	EDTA DISÓDICO
Nipagín M sódico	0,10	METILPARABENO SÓDICO
Nipagín M	0,1	METILPARABENO

- 5 Composición de la base desmaquillante (se añadió trietanolamina para ajustar el pH a 7,2):

Materiales	INCI	% p/p
Agua	Agua	87,5
Emulgade CM	Isononanoato de cetearilo/Ceteariléter 20/Alcohol cetearílico/Estearato de glicerilo/Glicerina/Ceteariléter 12/Palmitato de cetilo	10,0
Pricerine 9091	Glicerina	2,0
Sepicid HB	Fenoxietanol/metilparabeno/etilparabeno/propilparabeno/butilparabeno	0,5

**Ejemplo 5:** resultados de la pérdida de fragancia

- 10 Composición de la base de champú sin silicona (se añadió una solución acuosa de ácido cítrico al 30 % para ajustar el pH a 5,2)

Pérdida de fragancia (%) después de diferentes tiempos de almacenamiento a 40 °C (semanas)		Muestras				
		1	2	3	5	13
Suavizante de productos textiles concentrado comercial Le Chat® 0 % (pH = 2,8)	0	0,7	0,6	0,5	1,3	1,2
	4	26,5	19,8	28,7	40,2	15,6
Base de detergente líquido concentrado comercial Persil 0 % (pH = 8,0):	0	1,3	1,0	1,6	1,6	3,9
	4	28,7	27,6	38,4	45,6	68,6
Base de champú sin silicona (pH = 5,2)	0	1,3	/	/	/	0,8
	4	25,7	/	/	/	9,2
Base de champú con silicona (pH = 4,3)	0	1,4	/	/	/	0,7
	4	26,2	/	/	/	9,1
Base de gel de ducha (pH = 4,5)	0	3,6	/	/	/	1,9
	4	34,6	/	/	/	14,1
Base de gel de ducha (pH = 5,8)	0	2,6	/	/	/	3,1
	4	31,8	/	/	/	18,7
Base desmaquillante (pH = 7,2)	0	4,0	/	/	/	3,5
	4	44,3	/	/	/	49,6

Prueba sensorial de intensidad del perfume



A continuación, un grupo de evaluadores capacitados familiarizados con el olor de las fragancias de prueba evaluó la intensidad de la fragancia como un experimento con ocultación. Se evaluó la resistencia de las muestras antes y después de frotarlas contra las manos. Cada experto evaluó un nuevo conjunto de productos textiles. Las puntuaciones se dieron en una escala en el intervalo de 0 (olor inapreciable) a 4 (olor muy intenso).

5 **Ejemplo 6:** Rendimiento olfativo de las cápsulas de la invención en manoplas de baño de algodón (antes de frotar - Después de frotar). Resultados:

Muestra	Aplicación en suavizante de productos textiles (Notas: Antes de frotar - después de frotar (/4))	Aplicación en detergente líquido para ropa (Notas: Antes de frotar - después de frotar (/4))
1	0-3,5	0-3
2	0-1	0-1
3	0-2,5	0,5-1,5
4	0-2	0-1
5	0-3	0-0,5
6	0-3	0-1
7	0-2	0-1,5
8	0-2	0,5-2
9	0-3,5	0-2
10	0-3,5	0-2
11	0-3,5	0-3
12	0-4	0-1
13	0-4	0-0
14	0-1	0-0,5
15	0-1,5	0-0,5
16	0-3,5	0-2
17	0-3	0-1,5
18	0-4	0-2,5

10 Este ejemplo muestra que las cápsulas de las muestras 1-12 y 14-18 proporcionan buenos rendimientos olfativos en los productos textiles recién aplicadas en un suavizante de productos textiles (pH ácido) o un detergente líquido para la ropa (pH básico), y usadas en un proceso de lavado. Por otro lado, la muestra comparativa 13 proporciona buenos rendimientos olfativos en un uso en suavizante de productos textiles, pero no proporciona rendimientos olfativos en un uso en detergente líquido para el lavado de ropa.

15 Estos resultados muestran que, independientemente de la presencia de otras variables que puedan afectar a la pérdida (por ejemplo, tensioactivos, dimeticona y otros ingredientes hidrófobos de la base), las cápsulas de la invención muestran una pérdida de fragancia aceptable que es independiente del pH del medio líquido. Por el contrario, una cápsula que contiene cantidades relevantes de un monómero ionizable como el ácido metacrílico (muestra 13) se pierde de manera diferente dependiendo del pH del medio líquido.

20 **Ejemplo 7:** Efecto del compuesto reticulante

25 Siguiendo el procedimiento de fabricación general identificado anteriormente, se prepararon las muestras 19 y 20 usando la fragancia 1 y una proporción de la mezcla en la fase oleosa del 27,3 %. La siguiente tabla muestra los resultados de la síntesis y del rendimiento olfativo de las cápsulas de la invención en manoplas de baño de algodón tras un ciclo de lavadora.

Número de muestra	Composición de la mezcla de monómeros (%)			Expansión del diámetro medio volumétrico (µm)	Contenido de sólidos (%)	Aplicación en detergente líquido para ropa (Notas: Antes de frotar - después de frotar (/4))
	Monómero (Ia)	Monómero (Ib)	Compuesto (II)			
19	HEMA: 45	/	Tetrametacrilato de pentaeritritol etoxilado (Sartomer®): 55	43,9 0,99	38,9	0-0
20	HEMA: 45	/	Dimetacrilato de triciclododecano-dimetanol (Sartomer®): 55	42,0 1,17	37,6	0-0

Si se comparan, por ejemplo, los resultados calificados por las muestras 1-3 y 9-12 en el Ejemplo 6, los resultados de las muestras 19 y 20 confirman que la elección del compuesto reticulante tiene en sí un efecto técnico y que los compuestos reticulantes preferidos, como los desvelados en el presente documento, pueden aportar una ventaja en cuanto a la resistencia de la cubierta de la cápsula.

## REIVINDICACIONES

1. Una microcápsula que comprende una composición de perfume encerrada dentro de una cubierta polimérica, en donde:
- 5
- la composición de perfume incluye una fragancia, y
  - la cubierta incluye, en forma polimerizada, una mezcla que incluye:
- 10
- i) entre el 40 % y el 70 % en peso del peso combinado de los compuestos (I) y (II) de la mezcla de un compuesto (I) que es una combinación de:
    - 15
      - ia) entre el 50 % y el 100 % en peso del peso de la combinación de un monómero de monometacrilato neutro (Ia) que tiene una hidrosolubilidad a pH 7 y 20 °C igual o superior a 2 g/100 ml,
      - ib) entre el 0 % y el 50 % en peso del peso de la combinación de otro monómero neutro monoetilénicamente insaturado (Ib) e
      - ic) entre el 0 % y el 15 % en peso del peso de la combinación de un monómero ionizado o ionizable monoetilénicamente insaturado (Ic);
    - 20
      - ii) entre el 30 % y el 60 % en peso del peso combinado de los compuestos (I) y (II) de la mezcla de un compuesto (II) que es un monómero polietilénicamente insaturado seleccionado del grupo que consiste en divinilbenceno, trivinilbenceno, un alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido (met)acrílico, una alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diamida o poliamida de ácido (met)acrílico y mezclas de los mismos.
- 25
2. La microcápsula de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el compuesto (II) es tal que la microcápsula proporciona una pérdida de fragancia inferior al 60 % cuando se prueba en el almacenamiento durante 4 semanas a 40 °C en una base líquida de prueba, de acuerdo con un método de prueba de pérdidas, cuando la microcápsula se prepara de acuerdo con un procedimiento de fabricación de prueba de pérdidas y la microcápsula encapsula la fragancia n.º 1, siendo la base líquida de prueba, el método de prueba de pérdidas, el procedimiento de fabricación y la fragancia n.º 1 como se definen en los ejemplos.
- 30
3. La microcápsula de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el compuesto (II) es un monómero polietilénicamente insaturado seleccionado del grupo que consiste en un alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido (met)acrílico, una alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diamida o poliamida de ácido (met)acrílico y mezclas de los mismos, y en donde el compuesto (II):
- 35
- C1. contiene dos o más grupos éster de (met)acrilato, o dos o más grupos amida de (met)acrilato por monómero, y
  - D1. tiene un peso molecular que, una vez dividido entre el número de grupos de éster o amida de (met)acrilato, da un valor superior a 85 g/mol e inferior a 135 g/mol.
- 40
4. La microcápsula de acuerdo con una cualquiera o más de las reivindicaciones anteriores, en donde la cubierta comprende además partículas coloidales sólidas que tienen un tamaño medio de partícula comprendido entre 5 nm y 1 µm.
- 45
5. La microcápsula de acuerdo con una cualquiera o más de las reivindicaciones anteriores, en donde el monómero (Ia) se selecciona entre metacrilato de 2-hidroxietilo, metacrilato de 2-hidroxipropilo, metacrilato de 3-hidroxipropilo, metacrilato de glicidilo, metiléter-metacrilato de trietilenglicol; metiléter-metacrilato de PEG300 y sus mezclas.
- 50
6. La microcápsula de acuerdo con una cualquiera o más de las reivindicaciones anteriores, en donde el monómero (Ia) incluye metacrilato de 2-hidroxietilo.
7. La microcápsula de acuerdo con una cualquiera o más de las reivindicaciones anteriores, en donde el monómero (Ib) incluye metacrilato de metilo y/o metacrilato de etilo.
8. La microcápsula de acuerdo con una cualquiera o más de las reivindicaciones anteriores, en donde el compuesto (II) es un alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido (met)acrílico.
- 55
9. La microcápsula de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el compuesto (II) incluye uno o más de entre dimetacrilato de 1,4-butilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol y dimetacrilato de 1,3-propilenglicol.
- 60
10. La microcápsula de acuerdo con una cualquiera o más de las reivindicaciones anteriores, en donde:
- el monómero (Ia) comprende metacrilato de 2-hidroxietilo;
  - el monómero (Ib) es un éster de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> lineal o ramificado de ácido metacrílico y comprende metacrilato de metilo y/o etilo.
  - 65 - el compuesto (II) que es un alquil C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-diéster o poliéster de ácido metacrílico, y comprende uno o más de entre dimetacrilato de 1,4-butanodiol, dimetacrilato de etilenglicol y dimetacrilato de 1,3-propilenglicol.

- 5 11. La microcápsula de acuerdo con una cualquiera o más de las reivindicaciones anteriores, en donde la mezcla está esencialmente libre de uno cualquiera de entre ácido (met)acrílico, monoésteres de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> de ácido acrílico y poliésteres de alquilo C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub> de ácido acrílico.
12. La microcápsula de acuerdo con una cualquiera o más de las reivindicaciones anteriores, en donde las cantidades combinadas de compuestos (I) y (II) forman el 100 % del peso de la mezcla.
- 10 13. Una dispersión a base de agua que incluye una microcápsula como se define en una cualquiera o más de las reivindicaciones 1 a 12.
14. Un proceso de fabricación de una microcápsula como se define en una cualquiera o más de las reivindicaciones 1 a 12, que es un proceso de polimerización por radicales libres y que incluye las siguientes etapas:
- 15 a) proporcionar una emulsión de aceite en agua que tiene una fase oleosa y una fase acuosa, pudiéndose obtener dicha emulsión mezclando:
- 20 - un iniciador de la polimerización,  
- una composición de perfume que incluye una fragancia,  
- un emulsionante y  
- una mezcla como se define en una cualquiera o más de las reivindicaciones 1 a 12;
- 25 b) generar la polimerización dentro de la emulsión obtenida en la etapa a);  
c) dejar que la polimerización se propague, obteniéndose así microcápsulas.
15. Un producto que comprende una microcápsula como se define en una cualquiera o más de las reivindicaciones 1 a 12 o una dispersión a base de agua como se define en la reivindicación 13, y que es un producto de consumo no comestible, un limpiador doméstico o un producto de lavado de ropa, un producto de cuidado personal o un producto cosmético.