

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 226**

51 Int. Cl.:

A61Q 5/02	(2006.01) C11D 3/50	(2006.01)
A61Q 5/12	(2006.01) C11D 17/00	(2006.01)
A61Q 11/00	(2006.01) C11D 3/12	(2006.01)
A61Q 13/00	(2006.01) B01J 13/14	(2006.01)
A61Q 15/00	(2006.01)	
A61Q 19/10	(2006.01)	
A61K 8/11	(2006.01)	
A61K 8/58	(2006.01)	
B01J 13/18	(2006.01)	
C11D 3/16	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2014** **E 14189284 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018** **EP 2862597**

54 Título: **Formulación fluida y estable de cápsulas de sílice**

30 Prioridad:

18.10.2013 US 201314057083

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.03.2018

73 Titular/es:

**INTERNATIONAL FLAVORS & FRAGRANCES
INC. (100.0%)
521 West 57th Street
New York, New York 10019, US**

72 Inventor/es:

**LEI, YABIN;
XU, LI y
JOYCE, CAROL**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

Observaciones :

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

ES 2 658 226 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

Formulación fluida y estable de cápsulas de sílice

5 **Antecedentes**

Se usan productos químicos de fragancia en numerosos productos para que el consumidor disfrute más de un producto. Se añaden productos químicos de fragancia a productos de consumo tales como detergentes para el lavado de ropa, suavizantes de tejidos, jabones, detergentes, productos para el cuidado personal, tales como pero sin limitarse a champús, geles de ducha y desodorantes, así como numerosos otros productos.

Con el fin de potenciar la eficacia de los materiales de fragancia para el usuario, se han empleado diversas tecnologías para potenciar el suministro de los materiales de fragancia en el momento deseado. Una tecnología ampliamente usada es la encapsulación del material de fragancia en un recubrimiento protector. Frecuentemente, el recubrimiento protector es un material polimérico. El material polimérico se usa para proteger el material de fragancia frente a su evaporación, reacción, oxidación o disipación de otro modo antes de su uso. Se da a conocer una breve visión general de los materiales de fragancia con encapsulación de tipo polimérico en el documento US 4.081.384, que describe un núcleo de suavizante o antiestático recubierto por un policondensado adecuado para su uso en un acondicionador de tejidos; el documento US 5.112.688, que da a conocer materiales de fragancia seleccionados que tienen la volatilidad apropiada para recubrirse mediante coacervación con micropartículas en una pared que puede activarse para su uso en el acondicionamiento de tejidos; el documento US 5.145.842, que describe un núcleo sólido de un alcohol graso, éster, u otro sólido más una fragancia recubierta por una cubierta de aminoplástico; y el documento US 6.248.703, que describe diversos agentes que incluyen una fragancia en una cubierta de aminoplástico que se incluye en una pastilla de jabón extruida.

Aunque la encapsulación de fragancia en una cubierta polimérica puede ayudar a impedir la degradación y pérdida de fragancia, a menudo no es suficiente para mejorar significativamente el rendimiento de la fragancia en productos de consumo. Por tanto, se han descrito métodos de ayuda a la deposición de fragancias encapsuladas. El documento US 4.234.627 da a conocer una fragancia líquida recubierta con una cubierta de aminoplástico recubierta adicionalmente por un recubrimiento catiónico fundible e insoluble en agua con el fin de mejorar la deposición de cápsulas desde acondicionadores de tejidos. El documento US 6.194.375 da a conocer el uso de poli(alcohol vinílico) hidrolizado para ayudar en la deposición de partículas de fragancia-polímero desde productos de lavado. El documento US 6.329.057 da a conocer el uso de materiales que tienen grupos hidroxilo libres o grupos catiónicos colgantes para ayudar en la deposición de partículas sólidas con fragancia desde productos de consumo.

Además, se ha descrito el uso de sílice para formar formulaciones de microcápsulas diseñadas específicamente para impedir que un componente activo encapsulado abandone la microcápsula. Por ejemplo, todos los documentos EP 2500087, EP 2196257, US 2005/0265938, WO 03/034979, WO 2005/009604, WO 00/09652, EP 2025364 y EP 0478326 dan a conocer composiciones que comprenden componentes activos encapsulados en sílice. Esto se desea cuando el componente activo es un agente irritante para el tejido corporal en el que se aplica. También se desea cuando el componente activo actúa mediante interacción con la luz, tal como la luz solar. Sin embargo, el documento US 6.303.149 no da a conocer composiciones y métodos para liberar y, así, suministrar los componentes activos. A pesar de estas y muchas otras divulgaciones existe una necesidad continuada del suministro mejorado y de materiales de fragancia para diversos productos para el cuidado personal, productos con aclarado y productos sin aclarado que proporcionen un rendimiento mejorado.

Sumario de la invención

La presente invención es una formulación fluida y estable de cápsulas de sílice que comprende una suspensión de cápsulas de sílice y un adyuvante, en la que la formulación fluida y estable de cápsulas de sílice es estable durante al menos 4 semanas con una separación de menos del 10%, la suspensión de cápsulas de sílice contiene cápsulas de sílice de tipo núcleo-cubierta que encapsulan un material de fragancia, por ejemplo un aceite de fragancia, y el adyuvante es un poli(cloruro de dialildimetilamonio), copolímero de vinilpirrolidona/metacrilato de dimetilaminoetilo, o una combinación de los mismos. En realizaciones particulares, el adyuvante es del 0,01% al 5% de la formulación. En otras realizaciones, el adyuvante polimérico tiene un peso molecular en el intervalo de 15.000 a 3.000.000 o más preferiblemente en el intervalo de 50.000 a 1.500.000. En realizaciones alternativas, el adyuvante se añade a la suspensión de cápsulas de sílice durante o después de la preparación de la suspensión de cápsulas de sílice.

También se proporciona, tal como se describe en el presente documento, un producto para el cuidado personal, (por ejemplo, un antitranspirante en aerosol, antitranspirante en barra, antitranspirante de tipo bola, antitranspirante de pulverización en emulsión, antitranspirante en barra de emulsión transparente, antitranspirante sólido blando, antitranspirante de tipo bola en emulsión, antitranspirante en barra de emulsión transparente, antitranspirante en barra de emulsión opaca, antitranspirante de gel transparente, desodorante en barra transparente o desodorante de pulverización, champú, acondicionador del cabello, producto de enjuague capilar, champú en seco, gel de ducha, jabón), un producto de belleza (por ejemplo, una fragancia fina o un producto de agua de colonia (*Eau De Toilette*)); producto para el cuidado de tejidos (por ejemplo, un acondicionador con aclarado, detergente líquido o detergente

en polvo), producto para el cuidado del hogar (por ejemplo, un limpiador multiusos o agente de eliminación de olores de tejidos), producto de higiene personal (por ejemplo, desinfectante para manos) o producto para el cuidado bucal (por ejemplo, dentífrico en polvo) que contiene la formulación fluida y estable de cápsulas de sílice.

5 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 que muestra el beneficio de Polyquaternium-6 (PQ-6) como adyuvante sobre la estabilidad de una suspensión espesa de cápsulas de fragancia de cápsulas de sílice.

- 10 La figura 2 muestra el rendimiento sensorial de suspensiones espesas de cápsulas de fragancia preparadas con adyuvantes poliméricos en una base de tipo bola (*roll-on*). El adyuvante A es Polyquaternium-11 (PQ-11) y el adyuvante B es Polyquaternium-6 (PQ-6). Se dosifica la fragancia al 0,5% de equivalente de aceite puro en todas las muestras. * débil, ** moderado.

15 Descripción detallada de la invención

- Se ha descubierto que pueden estabilizarse formulaciones de cápsulas de sílice, mientras que siguen siendo fluidas, cuando se suspenden en una disolución que contiene un adyuvante. Dada la estabilidad de la formulación de la invención, se aumenta el almacenamiento de las cápsulas de sílice potenciando de ese modo la utilidad de las cápsulas de sílice. Las formulaciones de cápsulas de sílice estabilizadas son adecuadas para una amplia gama de aplicaciones de consumo incluyendo productos para el cuidado personal, tales como desodorantes, antitranspirantes, champús, acondicionadores y geles de ducha; productos de belleza tales como productos de fragancia fina y de agua de colonia; productos para el cuidado de tejidos tales como acondicionadores con aclarado y detergentes líquidos y en polvo; productos para el cuidado del hogar tales como limpiadores multiusos y agentes de eliminación de olores de tejidos; productos de higiene personal tales como desinfectantes para manos; y productos para el cuidado bucal tales como dentífrico en polvo.

- Por consiguiente, la presente invención es una formulación fluida y estable de cápsulas de sílice que comprende una suspensión de cápsulas de sílice y un adyuvante, en la que la formulación fluida y estable de cápsulas de sílice es estable durante al menos 4 semanas con una separación de menos del 10%, la suspensión de cápsulas de sílice contiene cápsulas de sílice de tipo núcleo-cubierta que encapsulan un material de fragancia, y el adyuvante es un poli(cloruro de dialildimetilamonio), copolímero de vinilpirrolidona/metacrilato de dimetilaminoetil, o una combinación de los mismos.

- 35 También se da a conocer un método de uso de la formulación estable de cápsulas de sílice para proporcionar una cápsula fluida y estable en un producto de consumo, en la que se mezcla una suspensión o suspensión espesa de cápsulas de sílice con un adyuvante para formar una formulación fluida y estable de cápsulas. Posteriormente, se incorpora la mezcla en una base de producto de consumo para obtener un producto de consumo. En algunas realizaciones, al adyuvante se le añaden las cápsulas de sílice en proceso. En otras realizaciones, el adyuvante se añade a las cápsulas de sílice después de haberse preparado y curado las cápsulas. Se considera estable una formulación de cápsulas si, después de un periodo de tiempo (por ejemplo, 4-8 semanas) tiene una separación mínima o no tiene separación y/o no forma crema, espuma ni gel. Para los fines de la presente invención, una formulación estable de cápsulas de sílice es una con una separación de menos del 30%, menos del 20%, menos del 10%, menos del 5% o menos del 1% tal como se determina midiendo la proporción de la formulación en la que las cápsulas de sílice están en suspensión en comparación con la proporción de la formulación sin cápsulas de sílice. Tales mediciones pueden realizarse, tal como se representa en la figura 1.

- Cápsulas de sílice/sol-gel. Se conocen en la técnica precursores de sol-gel, es decir, compuestos de partida que pueden formar geles, adecuados para los fines de la invención. Precursores de sol-gel que pueden utilizarse según la invención son, por ejemplo, compuestos que pueden formar geles incluyendo, por ejemplo, silicio, boro, aluminio, titanio, zinc, zirconio y vanadio. Los precursores también pueden incluir alcóxidos y dicetonatos de metal. Se seleccionan precursores de sol-gel adecuados para los fines de la invención en particular del grupo de ácido silícico, ácido bórico y aluminatos di, tri y/o tetrafuncionales, más particularmente alcoxisilanos (ortosilicatos de alquilo), y precursores de los mismos. Un ejemplo de precursores de sol-gel adecuados para los fines de la invención son alcoxisilanos correspondientes a la siguiente fórmula general: $(R_1O)(R_2O)M(X)(X')$, en la que M es Si, Ti o Zr; X es igual a hidrógeno u $-OR_3$; X' es igual a hidrógeno u $-OR_4$; y R_1 , R_2 , R_3 y R_4 representan independientemente un orgánico, más particularmente un grupo alquilo lineal o ramificado, preferiblemente un alquilo C_{1-12} .

- Tal como se indica, la microcápsula de esta invención puede prepararse mediante métodos convencionales para encapsular uno o más materiales activos. Las clases de coloide protector o emulsionante de uso como tensioactivos o dispersantes incluyen copolímeros de tipo maleico-vinilo tales como los copolímeros de vinil éteres con anhídrido o ácido maleico, lignosulfonatos de sodio, copolímeros de anhídrido maleico/estireno, copolímeros de etileno/anhídrido maleico y copolímeros de óxido de propileno, etilendiamina y óxido de etileno, polivinilpirrolidona, poli(alcoholes vinílicos), carboximetilcelulosa, ésteres de ácidos grasos de sorbitol polioxi-etilenado y dodecilsulfato de sodio.

- Los tensioactivos disponibles comercialmente para su uso como adyuvantes de formación de cápsulas incluyen,

pero no se limitan a, condensados de naftaleno-formaldehído sulfonados tales como MORWET D425 (Akzo Nobel); poli(alcoholes vinílicos) parcialmente hidrolizados tales como los productos MOWIOL, por ejemplo, MOWIOL 3-83 (Air Products); poliestirenos sulfonados tales como FLEXAN II (Akzo Nobel).

5 *Adyuvantes.* Según la presente invención, la estabilidad de cápsulas de sílice recién curadas se potencia mediante la inclusión de un adyuvante. Tal como se conoce en las técnicas de la química, un adyuvante es un material añadido a un componente activo para ayudar en o modificar las características físicas del componente activo (Hazen (2000) Weed Technology 14:773-784). Tal como se usa en el presente documento, el adyuvante de esta invención mejora la estabilidad de la suspensión o suspensión espesa de cápsulas frente a la coagulación, sedimentación y/o

10 formación de crema.

El adyuvante usado en la presente invención es un poli(cloruro de dialildimetilamonio), copolímero de vinilpirrolidona/metacrilato de dimetilaminoetilo, o una combinación de los mismos. Tales adyuvantes poliméricos se conocen en la técnica y están disponibles de fuentes comerciales. Véase el ejemplo 2. Según algunas realizaciones de la invención, el adyuvante polimérico tiene un peso molecular en el intervalo de 15.000 a 3.000.000. En determinadas realizaciones, el adyuvante tiene un peso molecular en el intervalo de 50.000 a 1.500.000.

15 El adyuvante en la formulación de la invención puede usarse en el intervalo del 0,01% al 5% del peso de formulación de cápsulas total. Más preferiblemente, el adyuvante se usa en un intervalo de desde el 0,05 hasta el 0,5% del peso de formulación de cápsulas total.

Material activo. Los materiales activos usados en la presente invención son materiales de fragancia, por ejemplo un aceite de fragancia. Los componentes de perfume individuales que pueden incluirse en las cápsulas de esta invención incluyen fragancias que contienen:

25 i) hidrocarburos, tales como, por ejemplo, 3-careno, α -pineno, β -pineno, α -terpineno, γ -terpineno, p-cimeno, bisaboleno, canfeno, cariofileno, cedreno, farneseno, limoneno, longifoleno, mirceno, ocimeno, valenceno, (E,Z)-1,3,5-undecatrieno, estireno y difenilmetano;

30 ii) alcoholes alifáticos, tales como, por ejemplo, hexanol, octanol, 3-octanol, 2,6-dimetilheptanol, 2-metil-2-heptanol, 2-metil-2-octanol, (E)-2-hexenol, (E) y (Z)-3-hexenol, 1-octen-3-ol, una mezcla de 3,4,5,6,6-pentametil-3/4-hepten-2-ol y 3,5,6,6-tetrametil-4-metilenheptan-2-ol, (E,Z)-2,6-nonadienol, 3,7-dimetil-7-metoxioctan-2-ol, 9-decenol, 10-undecenol, 4-metil-3-decen-5-ol, aldehídos alifáticos y sus acetales, tales como, por ejemplo, hexanal, heptanal, octanal, nonanal, decanal, undecanal, dodecanal, tridecanal, 2-metiloctanal, 2-metilnonanal, (E)-2-hexenal, (Z)-4-heptenal, 2,6-dimetil-5-heptenal, 10-undecenal, (E)-4-decenal, 2-dodecenal, 2,6,10-trimetil-5,9-undecadienal, dietilacetil de heptanal, 1,1-dimetoxi-2,2,5-trimetil-4-hexeno y citronelil-oxiacetaldehído;

40 iii) cetonas alifáticas y oximas de las mismas, tales como, por ejemplo, 2-heptanona, 2-octanona, 3-octanona, 2-nonanona, 5-metil-3-heptanona, oxima de 5-metil-3-heptanona, 2,4,4,7-tetrametil-6-octen-3-ona, compuestos alifáticos que contienen azufre, tales como, por ejemplo, 3-metilthiohexanol, acetato de 3-metilthiohexilo, 3-mercaptohexanol, acetato de 3-mercaptohexilo, butirato de 3-mercaptohexilo, acetato de 3-acetilthiohexilo, 1-menteno-8-tiol, y nitrilos alifáticos (por ejemplo, 2-nonenonitrilo, 2-tridecenonitrilo, 2,12-tridecenonitrilo, 3,7-dimetil-2,6-octadienonitrilo y 3,7-dimetil-6-octenonitrilo);

45 iv) ácidos carboxílicos alifáticos y ésteres de los mismos, tales como, por ejemplo, formiato de (E) y (Z)-3-hexenilo, acetoacetato de etilo, acetato de isoamilo, acetato de hexilo, acetato de 3,5,5-trimetilhexilo, acetato de 3-metil-2-butenilo, acetato de (E)-2-hexenilo, acetato de (E) y (Z)-3-hexenilo, acetato de octilo, acetato de 3-octilo, acetato de 1-octen-3-ilo, butirato de etilo, butirato de butilo, butirato de isoamilo, butirato de hexilo, isobutirato de (E) y (Z)-3-hexenilo, crotonato de hexilo, isovalerato de etilo, 2-metilpentanoato de etilo, hexanoato de etilo, hexanoato de alilo, heptanoato de etilo, heptanoato de alilo, octanoato de etilo, (E,Z)-2,4-decadienoato de etilo, 2-octinato de metilo, 2-noninato de metilo, 2-isoamil-oxiacetato de alilo y 3,7-dimetil-2,6-octadienoato de metilo;

55 v) alcoholes terpénicos acíclicos, tales como, por ejemplo, citronelol; geraniol; nerol; linalool; lavandulol; nerolidol; farnesol; tetrahidrolinalool; tetrahidrogeraniol; 2,6-dimetil-7-octen-2-ol; 2,6-dimetiloctan-2-ol; 2-metil-6-metilen-7-octen-2-ol; 2,6-dimetil-5,7-octadien-2-ol; 2,6-dimetil-3,5-octadien-2-ol; 3,7-dimetil-4,6-octadien-3-ol; 3,7-dimetil-1,5,7-octatrien-3-ol 2,6-dimetil-2,5,7-octatrien-1-ol; así como formiatos, acetatos, propionatos, isobutiratos, butiratos, isovaleratos, pentanoatos, hexanoatos, crotonatos, tiglinatos y 3-metil-2-butenos de los mismos;

60 vi) aldehídos y cetonas terpénicos acíclicos, tales como, por ejemplo, geranial, neral, citronelal, 7-hidroxi-3,7-dimetiloctanal, 7-metoxi-3,7-dimetiloctanal, 2,6,10-trimetil-9-undecenal, α -sinensal, β -sinensal, geranilacetona, así como los dimetil y dietilacetales de geranial, neral y 7-hidroxi-3,7-dimetiloctanal;

65 vii) alcoholes terpénicos cíclicos, tales como, por ejemplo, mentol, isopulegol, alfa-terpineol, terpinen-4-ol, mentan-8-ol, mentan-1-ol, mentan-7-ol, borneol, isoborneol, óxido de linalool, nopol, cedrol, ambrinol, vetiverol, guayol, y los formiatos, acetatos, propionatos, isobutiratos, butiratos, isovaleratos, pentanoatos, hexanoatos, crotonatos, tiglinatos y 3-metil-2-butenos de alfa-terpineol, terpinen-4-ol, metan-8-ol, metan-1-ol, metan-7-ol, borneol, isoborneol, óxido

de linalool, nopol, cedrol, ambrinol, vetiverol y guayol;

viii) aldehídos y cetonas terpénicos cíclicos, tales como, por ejemplo, mentona, isomentona, 8-mercaptomentan-3-ona, carvona, alcanfor, fenchona, α -ionona, β -ionona, α -n-metilionona, β -n-metilionona, α -isometilionona, β -isometilionona, alfa-irona, α -damascona, β -damascona, β -damascenona, δ -damascona, γ -damascona, 1-(2,4,4-trimetil-2-ciclohexen-1-il)-2-buten-1-ona, 1,3,4,6,7,8a-hexahidro-1,1,5,5-tetrametil-2H-2,4a-metanonaftalen-8(5H)-ona, nootkatona, dihidronootkatona; aceite de madera de cedro acetilado (cedril metil cetona);

ix) alcoholes cíclicos, tales como, por ejemplo, 4-terc-butilciclohexanol, 3,3,5-trimetilciclohexanol, 3-isocamphilciclohexanol, 2,6,9-trimetil-2,2,5,9-ciclododecatrien-1-ol, 2-isobutil-4-metiltetrahidro-2H-piran-4-ol;

x) alcoholes cicloalifáticos, tales como, por ejemplo, alfa-3,3-trimetilciclohexilmetanol, 2-metil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopent-1-il)butanol, 2-metil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopent-1-il)-2-buten-1-ol, 2-etil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopent-1-il)-2-buten-1-ol, 3-metil-5-(2,2,3-trimetil-3-ciclopent-1-il)-pentan-2-ol, 3-metil-5-(2,2,3-trimetil-3-ciclopent-1-il)-4-penten-2-ol, 3,3-dimetil-5-(2,2,3-trimetil-3-ciclopent-1-il)-4-penten-2-ol, 1-(2,2,6-trimetilciclohexil) pentan-3-ol, 1-(2,2,6-trimetilciclohexil)hexan-3-ol;

xi) éteres cíclicos y cicloalifáticos, tales como, por ejemplo, cineol, cedril metil éter, ciclododecil metil éter;

xii) (etoximetoxi)ciclododecano; epóxido de alfa-cedreno, 3a,6,6,9a-tetrametildodecahidronafto[2,1-b]furano, 3a-etil-6,6,9a-trimetildodecahidronafto[2,1-b]furano, 1,5,9-trimetil-13-oxabicyclo[10,1,0]trideca-4,8-dieno, óxido de rosa, 2-(2,4-dimetil-3-ciclohexen-1-il)-5-metil-5-(1-metilpropil)-1,3-dioxano;

xiii) cetonas cíclicas, tales como, por ejemplo, 4-terc-butilciclohexanona, 2,2,5-trimetil-5-pentilciclopentanona, 2-heptilciclopentanona, 2-pentilciclopentanona, 2-hidroxi-3-metil-2-ciclopenten-1-ona, 3-metil-cis-2-penten-1-il-2-ciclopenten-1-ona, 3-metil-2-pentil-2-ciclopenten-1-ona, 3-metil-4-ciclopentadecenona, 3-metil-5-ciclopentadecenona, 3-metilciclopentadecanona, 4-(1-etoxivinil)-3,3,5,5-tetrametilciclohexanona, 4-terc-pentilciclohexanona, 5-ciclohexadecen-1-ona, 6,7-dihidro-1,1,2,3,3-pentametil-4(5H)-indanona, 5-ciclohexadecen-1-ona, 8-ciclohexadecen-1-ona, 9-cicloheptadecen-1-ona, ciclopentadecanona, aldehídos cicloalifáticos, tales como, por ejemplo, 2,4-dimetil-3-ciclohexenocarbaldéido, 2-metil-4-(2,2,6-trimetil-ciclohexen-1-il)-2-butenal, 4-(4-hidroxi-4-metilpentil)-3-ciclohexenocarbaldéido, 4-(4-metil-3-penten-1-il)-3-ciclohexenocarbaldéido;

xiv) cetonas cicloalifáticas, tales como, por ejemplo, 1-(3,3-dimetilciclohexil)-4-penten-1-ona, 1-(5,5-dimetil-1-ciclohexen-1-il)-4-penten-1-ona, 2,3,8,8-tetrametil-1,2,3,4,5,6,7,8-octahidro-2-naftalenil metil cetona, metil-2,6,10-trimetil-2,5,9-ciclododecatrienil cetona, terc-butil-(2,4-dimetil-3-ciclohexen-1-il)cetona;

xv) ésteres de alcoholes cíclicos, tales como, por ejemplo, acetato de 2-terc-butilciclohexilo, acetato de 4-terc-butilciclohexilo, acetato de 2-terc-pentilciclohexilo, acetato de 4-terc-pentilciclohexilo, acetato de decahidro-2-naftilo, acetato de 3-pentiltetrahidro-2H-piran-4-ilo, acetato de decahidro-2,5,5,8a-tetrametil-2-naftilo, acetato de 4,7-metano-3a,4,5,6,7,7a-hexahidro-5 ó 6-indenilo, propionato de 4,7-metano-3a,4,5,6,7,7a-hexahidro-5 ó 6-indenilo, isobutirato de 4,7-metano-3a,4,5,6,7,7a-hexahidro-5 ó 6-indenilo, acetato de 4,7-metanooctahidro-5 ó 6-indenilo;

xvi) ésteres de ácidos carboxílicos cicloalifáticos, tales como, por ejemplo, 3-ciclohexil-propionato de alilo, ciclohexil-oxiacetato de alilo, dihidrojazmonato de metilo, jazmonato de metilo, 2-hexil-3-oxociclopentanocarboxilato de metilo, 2-etil-6,6-dimetil-2-ciclohexenocarboxilato de etilo, 2,3,6,6-tetrametil-2-ciclohexenocarboxilato de etilo, 2-metil-1,3-dioxolano-2-acetato de etilo;

xvii) alcoholes aromáticos y alifáticos, tales como, por ejemplo, alcohol bencílico, alcohol 1-feniletílico, alcohol 2-feniletílico, 3-fenilpropanol, 2-fenilpropanol, 2-fenoxietanol, 2,2-dimetil-3-fenilpropanol, 2,2-dimetil-3-(3-metilfenil)propanol, alcohol 1,1-dimetil-2-feniletílico, 1,1-dimetil-3-fenilpropanol, 1-etil-1-metil-3-fenilpropanol, 2-metil-5-fenilpentanol, 3-metil-5-fenilpentanol, 3-fenil-2-propen-1-ol, alcohol 4-metoxibencílico, 1-(4-isopropilfenil)etanol;

xviii) ésteres de alcoholes alifáticos y ácidos carboxílicos alifáticos, tales como, por ejemplo, acetato de bencilo, propionato de bencilo, isobutirato de bencilo, isovalerato de bencilo, acetato de 2-feniletilo, propionato de 2-feniletilo, isobutirato de 2-feniletilo, isovalerato de 2-feniletilo, acetato de 1-feniletilo, acetato de α -triclorometilbencilo, acetato de α,α -dimetilfeniletilo, butirato de alfa,alfa-dimetilfeniletilo, acetato de cinamilo, isobutirato de 2-fenoxietilo, acetato de 4-metoxibencilo, éteres aralifáticos, tales como por ejemplo 2-feniletil metil éter, 2-feniletil isoamil éter, 2-feniletil-1-etoxietil éter, dimetilacetil de fenilacetaldehído, dietilacetil de fenilacetaldehído, dimetilacetil de hidratropaldehído, acetal de glicerol de fenilacetaldehído, 2,4,6-trimetil-4-fenil-1,3-dioxano, 4,4a,5,9b-tetrahidroinden[1,2-d]-m-dioxina, 4,4a,5,9b-tetrahidro-2,4-dimetilinden[1,2-d]-m-dioxina;

xix) aldehídos aromáticos y alifáticos, tales como, por ejemplo, benzaldehído; fenilacetaldehído, 3-fenilpropanal, hidratropaldehído, 4-metilbenzaldehído, 4-metilfenilacetaldehído, 3-(4-etilfenil)-2,2-dimetilpropanal, 2-metil-3-(4-isopropilfenil)propanal, 2-metil-3-(4-terc-butilfenil)propanal, 3-(4-terc-butilfenil)propanal, cinamaldehído, alfa-butilcinamaldehído, alfa-amilcinamaldehído, alfa-hexilcinamaldehído, 3-metil-5-fenilpentanal, 4-metoxibenzaldehído, 4-hidroxi-3-metoxibenzaldehído, 4-hidroxi-3-etoxibenzaldehído, 3,4-metilendioxi-benzaldehído, 3,4-

dimetoxibenzaldehído, 2-metil-3-(4-metoxifenil)propanal, 2-metil-3-(4-metilendioxifenil)propanal;

xx) cetonas aromáticas y alifáticas, tales como, por ejemplo, acetofenona, 4-metilacetofenona, 4-metoxiacetofenona, 4-terc-butil-2,6-dimetilacetofenona, 4-fenil-2-butanona, 4-(4-hidroxifenil)-2-butanona, 1-(2-naftalenil)etanona, benzofenona, 1,1,2,3,3,6-hexametil-5-indanil metil cetona, 6-terc-butil-1,1-dimetil-4-indanil metil cetona, 1-[2,3-dihidro-1,1,2,6-tetrametil-3-(1-metil-etil)-1H-5-indenil]etanona, 5',6',7',8'-tetrahidro-3',5',5',6',8',8'-hexametil-2-acetonaftona;

xxi) ácidos carboxílicos aromáticos y aralifáticos y ésteres de los mismos, tales como, por ejemplo, ácido benzoico, ácido fenilacético, benzoato de metilo, benzoato de etilo, benzoato de hexilo, benzoato de bencilo, fenilacetato de metilo, fenilacetato de etilo, fenilacetato de geranilo, fenilacetato de feniletilo, cinamato de metilo, cinamato de etilo, cinamato de bencilo, cinamato de feniletilo, cinamato de cinamilo, fenoxiacetato de alilo, salicilato de metilo, salicilato de isoamilo, salicilato de hexilo, salicilato de ciclohexilo, salicilato de cis-3-hexenilo, salicilato de bencilo, salicilato de feniletilo, 2,4-dihidroxi-3,6-dimetilbenzoato de metilo, 3-fenilglicidato de etilo, 3-metil-3-fenilglicidato de etilo;

xxii) compuestos aromáticos que contienen nitrógeno, tales como, por ejemplo, 2,4,6-trinitro-1,3-dimetil-5-terc-butilbenceno, 3,5-dinitro-2,6-dimetil-4-terc-butilacetofenona, cinamonitrilo, 5-fenil-3-metil-2-pentenonitrilo, 5-fenil-3-metilpentanonitrilo, antranilato de metilo, N-metilantranilato de metilo, bases de Schiff de antranilato de metilo con 7-hidroxi-3,7-dimetiloctanal, 2-metil-3-(4-terc-butilfenil)propanal o 2,4-dimetil-3-ciclohexenocarbaldehído, 6-isopropilquinolina, 6-isobutilquinolina, 6-sec-butilquinolina, indol, escatol, 2-metoxi-3-isopropilpirazina, 2-isobutil-3-metoxipirazina;

xxiii) fenoles, fenil éteres y ésteres fenílicos, tales como, por ejemplo, estragol, anetol, eugenol, eugenil metil éter, isoeugenol, metil éter de isoeugenol, timol, carvacrol, difenil éter, beta-naftil metil éter, beta-naftil etil éter, beta-naftil isobutil éter, 1,4-dimetoxibenceno, acetato de eugenilo, 2-metoxi-4-metilfenol, 2-etoxi-5-(1-propenil)fenol, fenilacetato de p-cresilo;

xxiv) compuestos heterocíclicos, tales como, por ejemplo, 2,5-dimetil-4-hidroxi-2H-furan-3-ona, 2-etil-4-hidroxi-5-metil-2H-furan-3-ona, 3-hidroxi-2-metil-4H-piran-4-ona, 2-etil-3-hidroxi-4H-piran-4-ona;

xxv) lactonas, tales como, por ejemplo, 1,4-octanolida, 3-metil-1,4-octanolida, 1,4-nonanolida, 1,4-decanolida, 8-decen-1,4-olida, 1,4-undecanolida, 1,4-dodecanolida, 1,5-decanolida, 1,5-dodecanolida, 1,15-pentadecanolida, cis y trans-11-pentadecen-1,15-olida, cis y trans-12-pentadecen-1,15-olida, 1,16-hexadecanolida, 9-hexadecen-1,16-olida, 10-oxa-1,16-hexadecanolida, 11-oxa-1,16-hexadecanolida, 12-oxa-1,16-hexadecanolida, 1,12-dodecanodioato de etileno, 1,13-tridecanodioato de etileno, cumarina, 2,3-dihidrocumarina y octahidrocumarina; y

xxvi) aceites esenciales, aceites esenciales concretos, aceites esenciales absolutos, resinas, resinoides, bálsamos, tinturas, tales como, por ejemplo, tintura de ámbar gris, aceite de *Amyris*, aceite de semilla de angélica, aceite de raíz de angélica, aceite de anís, aceite de valeriana, aceite de albahaca, aceite esencial absoluto de musgo de árbol, aceite de laurel, aceite de artemisia, resinoide benjuí, aceite de bergamota, aceite esencial absoluto de cera de abejas, alquitrán de abedul, aceite de almendra amarga, aceite de ajedrea, aceite de hojo de buchú, aceite de *Cabreuva*, aceite de enebro rojo, aceite de cálam, aceite de alcanfor, aceite de *Cananga*, aceite de cardamomo, aceite de cascarilla, aceite de *Cassia*, aceite esencial absoluto de *Cassia*, aceite esencial absoluto de castoreo, aceite de hojas de cedro, aceite de madera de cedro, aceite de jara, aceite de citronela, aceite de limón, bálsamo de copaiba, aceite de bálsamo de copaiba, aceite de cilantro, aceite de raíz de costo, aceite de comino, aceite de ciprés, aceite de *Davana*, aceite de eneldo, aceite de semilla de eneldo, aceite esencial absoluto de hojas de naranjo amargo, aceite esencial absoluto de musgo de roble, aceite de elemí, aceite de estragón, aceite de *Eucalyptus citriodora*, aceite de eucalipto (de tipo cineol), aceite de hinojo, aceite de agujas de abeto, aceite de gálbano, resina de gálbano, aceite de geranio, aceite de pomelo, aceite de madera de guayaco, bálsamo de gurrún, aceite de bálsamo de gurrún, aceite esencial absoluto de *Helichrysum*, aceite de *Helichrysum*, aceite de jengibre, aceite esencial absoluto de raíz de *Iris*, aceite de raíz de *Iris*, aceite esencial absoluto de jazmín, aceite de cálam, aceite de camazuleno, aceite de manzanilla, aceite de semilla de zanahoria, aceite de cascarilla, aceite de agujas de pino, aceite de hierbabuena, aceite de alcaravea, aceite de ládano, aceite esencial absoluto de ládano, resina de ládano, aceite esencial absoluto de lavandina, aceite de lavandina, aceite esencial absoluto de lavanda, aceite de lavanda, aceite de hierba de limón, aceite de levístico, aceite esencial destilado de aceite de lima, aceite esencial prensado de aceite de lima, aceite de lináloe, aceite de *Litsea cubeba*, aceite de hojas de laurel, aceite de macis, aceite de mejorana, aceite de mandarina, aceite (de corteza) de *Massoi*, aceite esencial absoluto de mimosa, aceite de semilla de abelmosco, tintura de almizcle, aceite de amaro, aceite de nuez moscada, aceite esencial absoluto de mirra, aceite de mirra, aceite de mirto, aceite de hojas de clavo, aceite de brote de clavo, aceite de azahar, aceite esencial absoluto de olíbano, aceite de olíbano, aceite de opopanax, aceite esencial absoluto de flor de naranjo, aceite de naranja, aceite de orégano, aceite de palmarosa, aceite de pachulí, aceite de perilla, aceite de bálsamo de Perú, aceite de hojas de perejil, aceite de semilla de perejil, aceite de *petit grain*, aceite de menta piperita, aceite de pimienta, aceite de pimienta, aceite de pino, aceite de poleo, aceite esencial absoluto rosa, aceite de palo de rosa, aceite de rosa, aceite de romero, aceite de salvia dalmata, aceite de salvia de España, aceite de sándalo, aceite de semilla de apio; aceite de espliego, aceite de anís estrellado, aceite de estoraque, aceite de tagetes, aceite de aguja de abeto, aceite del árbol del té, aceite de trementina, aceite de tomillo, bálsamo de Tolú, aceite esencial absoluto de

haba tonka, aceite esencial absoluto de nardo, extracto de vainilla, aceite esencial absoluto de hojas de violeta, aceite de verbena, aceite de vetiver, aceite de enebro, aceite de lías de vino, aceite de ajeno, aceite de gaulteria, aceite de ylang-ylang, aceite de hisopo, aceite esencial absoluto de civeta, aceite de hojas de canelo, aceite de corteza de canelo, y fracciones de los mismos o componentes aislados de los mismos.

En algunas realizaciones, la cantidad de aceite de fragancia encapsulado es de desde el 80% hasta el 5% de la suspensión espesa de cápsulas o suspensión de cápsulas de tipo núcleo-cubierta total, preferiblemente desde el 60% hasta el 10% de de la suspensión espesa de cápsulas o suspensión de cápsulas total, y lo más preferiblemente desde el 50% hasta el 20% de de la suspensión espesa de cápsulas o suspensión de cápsulas total.

En algunas realizaciones, la cantidad de aceite de fragancia encapsulado es de desde el 5% hasta el 60% del peso total de la formulación de cápsulas de sílice, preferiblemente desde el 10% hasta el 50% del peso total de la formulación de cápsulas de sílice.

Además de los materiales de fragancia, la presente invención también contempla la incorporación de otros aditivos de núcleo incluyendo disolvente, emolientes, partículas, modificadores de núcleo poliméricos y/o materiales modificadores de núcleo.

Los materiales de disolvente son materiales hidrófobos que son miscibles en los materiales de fragancia usados en la presente invención. Disolventes adecuados son aquellos que tienen una afinidad razonable por los productos químicos de fragancia y un Clog P mayor de 3,3, preferiblemente mayor de 6 y lo más preferiblemente mayor de 10. Los materiales adecuados incluyen, pero no se limitan a, aceite de triglicérido, mono y diglicéridos, aceite mineral, aceite de silicona, ftalato de dietilo, poli(alfa-olefinas), aceite de ricino y miristato de isopropilo. En una realización sumamente preferida, los materiales de disolvente se combinan con materiales de fragancia que tienen altos valores de Clog P tal como se expuso anteriormente. Debe observarse que la selección de un disolvente y una fragancia con alta afinidad uno por otro dará como resultado la mejora más pronunciada de la estabilidad. Esta afinidad específica puede medirse determinando el coeficiente de reparto en disolvente-agua para el material de fragancia. Los disolventes apropiados incluyen, pero no se limitan a, mono, di y triésteres, y mezclas de los mismos, de ácidos grasos y glicerina. La cadena de ácido graso puede oscilar entre C4-C26. Además, la cadena de ácido graso puede tener cualquier nivel de insaturación. Por ejemplo, el triglicérido cáprico/caprílico conocido como NEOBEE M5 (Stepan Corporation). Otros ejemplos adecuados son la serie CAPMUL de Abitec Corporation, por ejemplo, CAPMUL MCM. Los ésteres de ácidos grasos de miristato de isopropilo de oligómeros de poliglicerol incluyen $R_2CO-[OCH_2-CH(OCOR_1)-CH_2O]_n$, en la que R_1 y R_2 pueden ser H o cadenas alifáticas C4-26, o mezclas de los mismos, y n oscila entre 2-50, preferiblemente 2-30. Los alcoxilatos de alcoholes grasos no iónicos como los tensioactivos NEODOL de BASF, los tensioactivos DOBANOL de Shell Corporation o los tensioactivos BIOSOFT de Stepan, en los que el grupo alcoxilo es etoxilo, propoxilo, butoxilo, o mezclas de los mismos. Además, estos tensioactivos pueden tener los extremos ocupados con grupos metilo con el fin de aumentar su hidrofobicidad. También se contemplan cadenas de di y triácidos grasos que contienen tensioactivos no iónicos, aniónicos y catiónicos, y mezclas de los mismos, como lo son los ésteres de ácidos grasos de polietilenglicol, polipropilenglicol y polibutilenglicol, o mezclas de los mismos. También pueden incluirse poli(alfa-olefinas) tales como la línea PURESYM PAO de EXXONMOBIL; ésteres tales como los ésteres PURESYN de EXXONMOBIL; aceite mineral; aceites de silicona tales polidimetilsiloxano y polidimetilciclosiloxano; ftalato de dietilo; y adipato de diisodecilo. En determinadas realizaciones, los aceites de éster tienen al menos un grupo éster en la molécula. Un tipo de aceite de éster común útil en la presente invención son los mono y poliésteres de ácidos grasos tales como octanoato de cetilo, isonanoato de octilo, lactato de miristilo, lactato de cetilo, miristato de isopropilo, miristato de miristilo, palmitato de isopropilo, adipato de isopropilo, estearato de butilo, oleato de decilo, isostearato de colesterol, monoestearato de glicerol, diestearato de glicerol, triestearato de glicerol, lactato de alquilo, citrato de alquilo y tartrato de alquilo; éster y poliésteres de sacarosa, éster de sorbitol. Un segundo tipo de aceite de éster útil se compone predominantemente de triglicéridos y triglicéridos modificados. Estos incluyen aceites vegetales tales como los aceites de jojoba, soja, canola, girasol, cártamo, salvado de arroz, aguacate, almendra, oliva, sésamo, pérsico, ricino, coco y visón. También pueden emplearse triglicéridos sintéticos siempre que sean líquidos a temperatura ambiente. Los triglicéridos modificados incluyen materiales tales como derivados de triglicéridos etoxilados y maleatados siempre que sean líquidos. Las combinaciones de ésteres registradas tales como las vendidas por FINETEX como FINSOLV también son adecuadas, como lo es el glicérido de ácido etilhexanoico. Un tercer tipo de aceite de éster es poliéster líquido formado a partir de la reacción de un ácido dicarboxílico y un diol. Ejemplos de poliésteres adecuados para la presente invención son los poliésteres comercializados por EXXONMOBIL con el nombre comercial PURESYN ESTER.

También pueden incorporarse en el núcleo materiales particulados sólidos a escala nanométrica, tales como los dados a conocer en el documento US 7.833.960, y pueden seleccionarse de, pero sin limitarse a, partículas de metal o metálicas, aleaciones de metales, partículas de polímero, partículas de cera, materiales particulados inorgánicos, minerales y partículas de arcilla.

Las partículas de metal pueden seleccionarse de una lista no limitativa de elementos de los grupos principales, elementos de los metales de transición y elementos de los metales de postransición incluyendo aluminio (Al), sílice (Si), titanio (Ti), cromo (Cr), manganeso (Mn), hierro (Fe), níquel (Ni), cobalto (Co), cobre (Cu), oro (Au), plata (Ag),

volátiles.

El nivel de materiales de disolvente, partículas o modificadores de núcleo poliméricos en el núcleo encapsulados por el polímero de encapsulación debe ser mayor de aproximadamente el 10 por ciento en peso, preferiblemente mayor de aproximadamente el 30 por ciento en peso y lo más preferiblemente mayor de aproximadamente el 70 por ciento en peso. Además del disolvente, se prefiere que se empleen materiales de fragancia con mayor Clog P. Se prefiere que más de aproximadamente el 60 por ciento en peso, preferiblemente más del 80 y más preferiblemente más de aproximadamente el 90 por ciento en peso de los productos químicos de fragancia tengan valores de Clog P mayores de aproximadamente 3,3, preferiblemente mayores de aproximadamente 4 y lo más preferiblemente mayores de aproximadamente 4,5. Los expertos en la técnica apreciarán que pueden crearse muchas formulaciones empleando diversos disolventes y productos químicos de fragancia. El uso de un alto nivel de productos químicos de fragancia de alto Clog P requerirá probablemente un menor nivel de disolvente hidrófobo que los productos químicos de fragancia con menor Clog P para lograr una estabilidad de rendimiento similar. Tal como apreciarán los expertos en la técnica, en una realización sumamente preferida, los productos químicos de fragancia de alto Clog P y los disolventes hidrófobos comprenden más de aproximadamente el 80, preferiblemente más de aproximadamente el 90 y lo más preferiblemente más del 95 por ciento en peso de la composición de fragancia. Tal como se comentó anteriormente, pueden medirse valores de Clog P específicos entre disolventes candidatos y agua para los materiales de fragancia que van a incluirse en el núcleo. De este modo, puede realizarse una elección óptima del disolvente. De hecho, puesto que la mayoría de fragancias tendrán muchos componentes, puede ser preferible medir el reparto de una combinación de fragancia específica en el disolvente y agua con el fin de determinar el efecto de cualquier interacción entre materiales.

Otros materiales activos que pueden incluirse en las cápsulas de esta invención incluyen agentes antimicrobianos tales como timol, 2-hidroxi-4,2,4-triclorodifenil eter, triclocarbán; agentes activos como filtro solar orgánicos tales como oxibenzona, metoxicinamato de octilo, butilmetoxidibenzoilmetano, ácido p-aminobenzoico y ácido octil-dimetil-p-aminobenzoico; vitaminas tales como vitamina A, vitamina C y vitamina E o ésteres de las mismas; y componentes que contrarrestan el mal olor incluyendo, pero sin limitarse a, compuestos carbonílicos α,β -insaturados incluyendo pero sin limitarse a los dados a conocer en los documentos US 6.610.648 y EP 2.524.704, amil-cinamaldehído, benzofenona, benzoato de bencilo, bencil-isoeugenol, fenilacetato de bencilo, salicilato de bencilo, cinamato de butilo, butirato de cinamilo, isoalerato de cinamilo, propionato de cinamilo, acetato de decilo, miristato de etilo, cinamato de isobutilo, salicilato de isoamilo, benzoato de fenetilo, fenilacetato de fenetilo, citrato trietilo de, n-butil éter de tripropilenglicol, isómeros de éster etílico del ácido biciclo[2.2.1]hept-5-en-2-carboxílico y undecenilato de zinc.

Tal como se usa en el presente documento cantidad eficaz a nivel olfativo se entiende que significa la cantidad de compuesto con la que contribuirá el componente individual, en composiciones de perfume, a sus características olfativas particulares, pero el efecto olfativo de la composición de fragancia será la suma de los efectos de cada uno de los componentes de fragancia. Por tanto, las fragancias de la invención pueden usarse para alterar las características de aroma de la composición de perfume mediante la modificación de la reacción olfativa a la que contribuye el otro componente en la composición. La cantidad variará dependiendo de muchos factores incluyendo otros componentes, sus cantidades relativas y el efecto que se desee.

Pueden prepararse emulsiones de los materiales activos usando cualquier técnica convencional tal como medios mecánicos (por ejemplo, homogeneización con una mezcladora de alta cizalladura), ultrasonidos o sonicación y en algunas realizaciones, se diluyen las emulsiones. Además, puede emplearse cualquier proceso sol-gel convencional para preparar las partículas de microcápsula de la invención. Por ejemplo, pueden mezclarse emulsiones de la invención con mezclado constante y luego permitirse que curen a temperatura ambiente (es decir, de 20°C a 25°C) hasta que se hayan formado las cápsulas de tipo sol-gel. En otras realizaciones, se mezclan emulsiones de la invención con mezclado constante y se permite que se cure la mezcla a alta temperatura hasta que se hayan formado las cápsulas de tipo sol-gel. Para los fines de la presente invención, "alta temperatura" se pretende que signifique una temperatura en el intervalo de 30°C a 70°C, o más particularmente de 40°C a 60°C. En realizaciones particulares, la mezcla de tipo sol-gel se cura a 50°C. En algunas realizaciones, el método puede incluir además el uso de un emulsionante, que se combina con una o más emulsiones antes de la homogeneización.

El diámetro de las cápsulas producidas según esta invención puede variar entre 10 nanómetros y 1000 micrómetros, preferiblemente entre 50 nanómetros y 100 micrómetros y está lo más preferiblemente entre 2 y 15 micrómetros. La distribución de cápsulas puede ser limitada, amplia o multimodal. Las distribuciones multimodales pueden componerse de diferentes tipos de químicas de cápsula.

Aplicaciones. La presente invención resulta muy adecuada para su uso en productos para el cuidado personal incluyendo, sin limitación, desodorantes y antitranspirantes, champús, acondicionadores del cabello, productos de enjuague capilar, champús en seco, geles de ducha, productos de jabón, así como productos de belleza tales como fragancia fina, productos de agua de colonia. En realizaciones particulares, la formulación de la invención se usa en un antitranspirante en aerosol, antitranspirante en barra, antitranspirante de tipo bola, antitranspirante de pulverización en emulsión, antitranspirante en barra de emulsión transparente, antitranspirante sólido blando, antitranspirante de tipo bola en emulsión, antitranspirante en barra de emulsión transparente, antitranspirante en

barra de emulsión opaca, antitranspirante de gel transparente, desodorante en barra transparente o desodorante de pulverización. Se proporcionan formulaciones de producto para el cuidado personal a modo de ejemplos en los ejemplos 6-12.

- 5 La presente invención también resulta muy adecuada para su uso en productos para el cuidado de tejidos tales como acondicionadores con aclarado y detergentes líquidos y en polvo; productos para el cuidado del hogar tales como limpiadores multiusos y agentes de eliminación de olores de tejidos; productos de higiene personal tales como desinfectantes para manos; y productos para el cuidado bucal tales como dentífrico en polvo, todos los cuales se conocen en la técnica. Por ejemplo, se describen detergentes para vajillas líquidos en los documentos U.S. 6.069.122 y 5.990.065; se describen productos de detergente para lavavajillas automáticos en las patentes de EE.UU. n.ºs 6.020.294, 6.017.871, 5.968.881, 5.962.386, 5.939.373, 5.914.307, 5.902.781, 5.705.464, 5.703.034, 5.703.030, 5.679.630, 5.597.936, 5.581.005, 5.559.261, 4.515.705, 5.169.552 y 4.714.562. los detergentes líquidos para el lavado de ropa que pueden usar la presente invención incluyen los sistemas descritos en las patentes de EE.UU. n.ºs 5.929.022, 5.916.862, 5.731.278, 5.565.145, 5.470.507, 5.466.802, 5.460.752, 5.458.810, 5.458.809, 5.288.431, 5.194.639, 4.968.451, 4.597.898, 4.561.998, 4.550.862, 4.537.707, 4.537.706, 4.515.705, 4.446.042 y 4.318.818. Los champús y acondicionadores que pueden emplear la presente invención incluyen las patentes de EE.UU. n.ºs 6.162.423, 5.968.286, 5.935.561, 5.932.203, 5.837.661, 5.776.443, 5.756.436, 5.661.118, 5.618.523, 5.275.755, 5.085.857, 4.673.568, 4.387.090 y 4.705.681.

- 20 La invención se describe con mayor detalle mediante los siguientes ejemplos no limitativos.

Ejemplo 1: Preparación de cápsulas de sílice con un precursor de sol-gel

- 25 Este ejemplo ilustra la preparación de cápsulas de sílice usando un precursor en el que el átomo de silicio central se coordina a cuatro grupos alcóxilo. La fórmula empírica es $\text{Si}(\text{OR})_4$, en la que -OR es un grupo alcóxilo y puede hidrolizarse tras su dispersión en agua. En general, el método implica preparar una emulsión de fragancia concentrada, diluir la emulsión de fragancia hasta la concentración deseada, y añadir TEOS.

- 30 *Preparación de emulsión de fragancia concentrada.* Se pesaron doscientos seis gramos de núcleo de aceite de fragancia (el 80% de fragancia con el 20% de NEOBEE M5) y se puso en un recipiente de fondo redondo. En un recipiente independiente, se preparó una disolución acuosa de tensioactivo al 1,0% (120 g) disolviendo la cantidad necesaria de disolución de cloruro de cetiltrimetilamonio (CTAC) al 30% en agua destilada. Entonces se vertió la fase de aceite en la fase acuosa y se homogeneizó la mezcla con una mezcladora de alta cizalladura (Ultra Turrax T 25 Basic, IKA, Werke). Se añadieron cuatro gotas de antiespumante para suprimir la espumación generada.

- 35 *Preparación de emulsión de fragancia diluida.* Se preparó emulsión de fragancia diluida combinando la emulsión de fragancia concentrada con la cantidad deseada de agua para generar la concentración deseada.

- 40 *Preparación de cápsulas de sílice.* Se logró la formación de cápsulas de sílice añadiendo un único precursor a la emulsión de fragancia diluida. Se determinó de manera rutinaria la cantidad de precursor añadida mediante el nivel de polímero de pared necesario y fue generalmente del 1% al 30% de la formulación final. Normalmente, se pesó la cantidad deseada de precursor, ortosilicato de tetraetilo (TEOS) (35,91 g en este ejemplo) y se puso en un embudo de goteo limpio y seco. Entonces se añadió TEOS gota a gota a la emulsión de fragancia diluida con mezclado constante. Se redujo la velocidad de mezclado una vez que se completó la adición de TEOS. Entonces se dejó el sistema a temperatura ambiente y se curó durante un periodo de tiempo prolongado. Se mantuvo el pH del sistema a de aproximadamente 3 a 4. La cápsula formada se dispersaba bien y tenía generalmente un tamaño de partícula que oscilaba entre un tamaño submicrométrico y cien micrómetros dependiendo del emulsionante y las velocidades de cizalladura usados.

- 50 En la tabla 1, se enumeran las propiedades físicas de los componentes de fragancia y las suspensiones espesas preparados con los mismos.

TABLA 1

Muestra	Fragancia	Concentración de fragancia	Densidad (g/ml)
1	Aceite puro Posh Special	100%	0,9625
2	Aceite puro Fresh Extreme	100%	0,9624
3	Aceite puro NEOBEE	100%	0,9466
4	Suspensión espesa de sílice Posh Special	31% en suspensión espesa	0,9818
5	Suspensión espesa de sílice Fresh Extreme	31% en suspensión espesa	0,992

- 55 Se analizó la estabilidad en almacenamiento de las muestras 4 y 5. La muestra 4 presentó una separación de cápsula parcial de la fase acuosa en cuatro semanas con gelificación en la parte superior. La muestra 5 presentó

una separación completa de cápsula de la fase acuosa en cuatro semanas con gelificación en la parte superior.

Ejemplo 2: Preparación de suspensión espesa de cápsulas de sílice con estabilidad mejorada

Para mejorar la estabilidad, se pesaron treinta gramos de la suspensión espesa de cápsulas preparada en el ejemplo 1 y se añadieron 0,15 g de tensioactivo CRODAFOS 010A-SS-(RB) (fosfato de oleth-10, un éster complejo de ácido fosfórico y alcohol oleílico de calidad cosmética etoxilado; Croda, Edison, NJ) después de calentarse suavemente el CRODAFOS 010A-SS-(RB) hasta su estado líquido. Se agitó la mezcla durante aproximadamente 30 minutos mediante una mezcladora de laboratorio IKA superior hasta que se disolvió por completo el tensioactivo y fue homogéneo.

Alternativamente, se preparó una disolución al 10% de emulsionante CRODAFOS 010A-SS-(RB) disolviendo 10 gramos del material en 90 gramos con calentamiento. Se preparó la suspensión de cápsulas estabilizada mezclando 570 gramos de la suspensión de cápsulas de fragancia preparada como en el ejemplo 1 con 30 gramos de la disolución al 10% de emulsionante CRODAFOS 010A-SS-(RB) con mezclado uniforme durante 30 minutos.

Evaluación de la estabilidad de cápsulas mediante microscopía. Se evaluó la estabilidad de las cápsulas diluyendo la suspensión espesa con agua. Se puso la muestra diluida sobre portaobjetos para microscopía y se monitorizó durante la noche. El análisis microscópico indicó que se prepararon cápsulas de sílice bien formadas como nueva muestra en agua. Se observó cierta rotura de las cápsulas después de que se secaran las cápsulas durante la noche sobre un portaobjetos para microscopía. Sin embargo, en general, las cápsulas conservaron su integridad estructural después de secarse durante 3 días en un portaobjetos para microscopía.

Evaluación de la estabilidad de la suspensión espesa de cápsulas. Se evaluó la estabilidad de la suspensión espesa envejeciendo las muestras con y sin el tensioactivo CRODAFOS 010A-SS-(RB) a lo largo de un periodo de 4 semanas. Se tomaron imágenes fotográficas para ilustrar la estabilidad de las muestras. Los resultados de este análisis indicaron que no hubo separación observada para la suspensión espesa de cápsulas preparada con el tensioactivo CRODAFOS 010A-SS-(RB), mientras que las muestras preparadas sin el tensioactivo CRODAFOS 010A-SS-(RB) presentaron una separación significativa, demostrando el beneficio del éster de fosfato.

Ejemplo 3: Preparación de cápsulas de sílice que incorporan tensioactivos y polímeros como adyuvantes

Para evaluar otros adyuvantes, se prepararon suspensiones espesas de cápsulas de sílice tal como se describió en el ejemplo 1 y se combinaron con uno o más adyuvantes enumerados en la tabla 2. Se proporciona un procedimiento general para preparar las formulaciones es usando Polyquaternium-6 como ejemplo. Se preparó una disolución de Polyquaternium-6 al 5% añadiendo agua a una disolución de Polyquaternium-6 al 40% disponible comercialmente de Nalco. Entonces se mezcló la disolución diluida de polímero con la suspensión espesa de cápsulas de sílice para dar cápsulas de sílice con el nivel apropiado de adyuvante. Se homogeneizó la mezcla usando una mezcladora superior a 500 rpm durante 25 minutos antes de ponerse en un horno para pruebas de estabilidad.

TABLA 2

Muestra	Adyuvante	Componentes del adyuvante	Conc. usada
1	LUVIQUAT PQ11 Polyquaternium-11 (invención)	Copolímero de vinilpirrolidona/metacrilato de dimetilaminoetilo, polímero catiónico	0,5%
2	MERQUAT 100 Polyquaternium-6 (invención)	Poli(cloruro de dialildimetilamonio), polímero catiónico	0,45%
3	MERQUAT 2001 Polyquaternium-47	Terpolímero de ácido acrílico/cloruro de metacrilamidopropiltrimetilamonio/acrilato de metilo, polímero catiónico	0,04%
4	LUVISKOL K90W	Polivinilpirrolidona, polímero no iónico	0,2%
5	LUVISKOL K30	Polivinilpirrolidona, polímero no iónico	0,2%
6	LUVISKOL K17	Polivinilpirrolidona, polímero no iónico	0,4%
7	LUVISKOL VA 73W	Copolímero de vinilpirrolidona/acetato de vinilo, polímero no iónico	0,2%
8	LUVISKOL Plus	Polivinilcaprolactama, polímero no iónico	0,5%
9	MOWIOL 18-88	Poli(alcohol vinílico), polímero no iónico	0,2%
10	PLURACARE F127	Copolímero de óxido de etileno/óxido de propileno, polímero no iónico	0,2%

11	SENSOMER 10M (Polyquaternium-10)	Derivado de amonio cuaternario polimérico de hidroxietilcelulosa, polímero catiónico	0,05%
12	SENSOMER JR 30M (Polyquaternium-10)	Derivado de amonio cuaternario polimérico de hidroxietilcelulosa, polímero catiónico	0,05%
13	UCARE JR 125 (Polyquaternium-10)	Derivado de amonio cuaternario polimérico de hidroxietilcelulosa, polímero catiónico	0,2%
14	UCARE JR 400 (Polyquaternium-10)	Derivado de amonio cuaternario polimérico de hidroxietilcelulosa, polímero catiónico	0,2%
15	SALCARE SC 95 (Polyquaternium-37)	Poli(cloruro de 2-metacriloxi-etiltrimetilamonio), polímero catiónico	0,2
16	SALCARE SC 96 (Polyquaternium-37)	Poli(cloruro de 2-metacriloxi-etiltrimetilamonio), polímero catiónico	0,2%
17	MERQUAT 7SPR (Polyquaternium-7)	Poli(acrilamida-co-cloruro de dialildimetilamonio), polímero catiónico	0,1%
18	MERQUAT 550PR (Polyquaternium-7)	Poli(acrilamida-co-cloruro de dialildimetilamonio), polímero catiónico	0,2%
19	MERQUAT 2200 (Polyquaternium-7)	Poli(acrilamida-co-cloruro de dialildimetilamonio), polímero catiónico	0,2%
20	CRODAFOS	Ésteres de fosfato, polímero no iónico	0,4%
21	CRODAFOS + LUVISKOL K30	Ésteres de fosfato + polivinilpirrolidona, polímero no iónico	0,125% + 0,075%
22	GELWHITE H	Arcilla aniónica	0,2%
23	GELWHITE GP	Arcilla aniónica	0,2%
24	GELWHITE H + S13	Arcilla aniónica + polímero catiónico	0,1% + 0,02%
25	GELWHITE GP + S3	Arcilla aniónica + polímero catiónico	0,075% + 0,2%
26	Goma xantana	Polisacárido no iónico	0,1%
27	Carboximetilcelulosa sódica (CMC)	Celulosa aniónica	0,1%

Ejemplo 4: Pruebas de almacenamiento de formulaciones de suspensión espesa de cápsulas de sílice con tensioactivos y polímeros como adyuvantes

- 5 Para evaluar la estabilidad en almacenamiento de las formulaciones de cápsulas descritas en el ejemplo 3, se dividieron las muestras en dos conjuntos. Se puso un conjunto a temperatura ambiente y se puso el otro conjunto a 37°C. Se examinaron periódicamente las muestras para detectar formación de crema y gelificación. Se midió la cantidad de separación y se registró después de ocho semanas.
- 10 En la tabla 3 se presentan los resultados de este análisis.

TABLA 3

Muestra	Temp. ambiente, 8 semanas	37°C, 8 semanas
1	Fluida, separación de trazas	Fluida, separación de trazas
2	Separación y fluida, 8% de fase acuosa en la parte inferior	Separación y fluida, 8% de fase acuosa en la parte inferior
3	Separación y fluida, 15% de fase acuosa en la parte inferior	Cremosa y separación, 10% de fase acuosa en la parte inferior
4	Separación, pero fluida, 10% de separación de fase acuosa en la parte inferior	Separación, pero fluida, 12% de separación de fase acuosa en la parte inferior
5	Separación con 3 fases, 10% de crema poco espesa en la parte superior, 18% de separación de agua	Fluida, 10% de crema poco espesa en la parte superior, 10% de separación de agua

6	Espumación y cremosa	Cremosa
7	Espumación, fase de gel en la parte superior	Espumación, fase de gel en la parte superior
8	Gel	Gel
9	Separación con 3 fases, fluida, 10% de crema poco espesa en la parte superior, 20% de separación de agua	Separación con 3 fases, fluida, 10% de crema poco espesa en la parte superior, 25% de separación de agua
10	Cremosa y separación, 15% de fase acuosa en la parte inferior	Cremosa y separación, 5% de fase acuosa en la parte inferior
11	Fluida, 2% de fase acuosa en la parte inferior, fase de gel delgada en la parte superior	Gel
12	Separación y fluida, 10% de fase acuosa en la parte inferior	Cremosa y separación, 12,5% de fase acuosa en la parte inferior, fase de gel delgada
13	Fluida, 10% de fase acuosa en la parte inferior	Cremosa y separación, 10% de fase acuosa en la parte inferior
14	Fluida, 4% de fase acuosa en la parte inferior	Cremosa y separación, 4% de fase acuosa en la parte inferior
15	Fluida, 20% de crema poco espesa en la parte superior, 30% de separación de agua	Cremosa, 30% de separación de agua en la fase inferior
16	Fluida, 20% de crema poco espesa en la parte superior, 30% de separación de agua	Cremosa, 30% de separación de agua en la fase inferior
17	Fluida, 13% de separación de agua	Cremosa, 13% de separación de agua en la fase inferior
18	Gel	Torta
19	Fluida, 8% de separación de agua	Gel
20	Cremosa	Cremosa
21	Cremosa	Cremosa
22	Fluida, 40% de separación de agua	Cremosa, 10% de separación de agua
23	Fluida, 40% de separación de agua	Cremosa, 10% de separación de agua
24	Fluida, 10% de crema poco espesa en la parte superior, 30% de separación de agua	Cremosa, 26% de separación de agua
25	Fluida, 20% de crema poco espesa en la parte superior, 25% de fase acuosa en la parte inferior	Cremosa, 30% de separación de agua
26	Agregados de goma xantana en la suspensión espesa	Agregados de goma xantana en la suspensión espesa
27	Agregados de CMC en la suspensión espesa	Agregados de CMC en la suspensión espesa

Este análisis indicó que adyuvantes tales como Polyquaternium-11, Polyquaternium-6, Polyquaternium-47, polivinilpirrolidona y polímeros de EO-PO estabilizaban las suspensiones espesas de cápsulas de sílice. Por ejemplo, las imágenes fotográficas de la suspensión espesa de cápsulas preparada con y sin Polyquaternium-6 mostraron que no se observó separación para la suspensión espesa de cápsulas preparada con Polyquaternium-6, mientras que las muestras preparadas sin Polyquaternium-6 presentaron una separación significativa (figura 1).

Se midió la viscosidad de las muestras 1-3 con un viscosímetro ultraprogramable Brookfield DV-111 (Brookfield Engineering Laboratories, Inc., Middleboro, MA). En la tabla 4, se presentan los resultados de este análisis.

TABLA 4

Muestra	Adyuvante	Viscosidad (cP, husillo RV5, 60 rpm) temp. ambiente, 8 semanas
1	LUVIQUAT PQ11 Polyquaternium-11 (invención)	293

2	MERQUAT 100 Polyquaternium-6 (invención)	140
3	MERQUAT 2001 Polyquaternium-47	1600

Ejemplo 5: Rendimiento sensorial de la formulación de cápsulas estabilizada

- 5 Se evaluó el rendimiento sensorial de formulaciones de cápsulas de sílice estabilizadas con adyuvante en una preparación de base de tipo bola (tabla 5).

TABLA 5

Componente	Cantidad
Agua	hasta el 100%
Clorohidrato de aluminio o tetraclorohidrex-Gly de aluminio y zirconio	32-36%
Steareth-2, Steareth-20	0,5-4%
Sílice	1-5%
Glicerina	3-5%
Dimeticona	0,5

- 10 Se instruyó a los panelistas (30-35, con una mezcla de hombres y mujeres) que se ducharan con un jabón sin fragancia en el día de la evaluación. Para el análisis comparativo, se aplicó la muestra de prueba a una axila y una muestra de control a la otra. Las muestras se componían de 0,35 g de base de tipo bola, medida previamente en una jeringa de plástico para la fácil aplicación sobre la piel. Se compensó la aplicación de las muestras a través de las axilas. Se evaluó la intensidad de fragancia a las 0, 8, 12 y 24 horas después de la aplicación en una escala de intensidad de 0-10. Los panelistas introdujeron las clasificaciones de intensidad en un sistema de introducción de datos automatizado, (COMPUSENSE manual) en los momentos designados. Se promediaron las puntuaciones de intensidad a través de los panelistas para cada muestra y se analizaron mediante ANOVA de dos factores ($p < 0,1$ /IC del 90%).

- 20 En la figura 2, se presentan los resultados de este análisis. Puede observarse que las formulaciones que contienen la suspensión espesa de cápsulas de fragancia estabilizada produjo mayor intensidad después de 5 horas en comparación con la formulación que sólo contenía fragancia pura.

Ejemplo 6: Formulación en barra de desodorante transparente

- 25 En la tabla 6, se proporciona una formulación en barra de desodorante transparente a modo de ejemplo.

TABLA 6

Componente	Porcentaje
Agua	20
Fosfatidilglicerol/difosfatidilglicerol	55
Estearato de sodio	6
PEG-4	15
Agente antibacteriano	0,1

Ejemplo 7: Formulación en aerosol de emulsión de antitranspirante

- 30 En la tabla 7, se proporciona una formulación en aerosol de emulsión de antitranspirante a modo de ejemplo.

TABLA 7

Componente	Porcentaje
Agua	hasta 100
Dimeticona	6
Clorohidrato de aluminio	5-6

EDTA	0,15
Lauril-PEG-9-polidimetilsiloxietil-dimeticona	0,3
Fenoxietanol	0,3
Isobutano	70

Ejemplo 8: Formulaci3n de tipo bola de emulsi3n de antitranspirante

En la tabla 8, se proporciona una formulaci3n de tipo bola de emulsi3n de antitranspirante a modo de ejemplo.

5

TABLA 8

Componente	Cantidad
Agua	hasta 100
Clorohidrato de aluminio o tetraclorohidrex-Gly de aluminio y zirconio	32-36
Steareth-2, Steareth-20	0,5-4
Sílice	1-5
Glicerina	3-5
Dimeticona	0,5

Ejemplo 9: Formulaci3n en barra de emulsi3n transparente de antitranspirante

10 En la tabla 9, se proporciona una formulaci3n en barra de emulsi3n transparente de antitranspirante a modo de ejemplo.

TABLA 9

Componente	Cantidad
Agua	40
Tetraclorohidrex-Gly de aluminio y zirconio	20
Alcohol estearílico	30
Benzoato de alquilo C12-C15	25
Glicina	7
Dimeticona	0,07

Ejemplo 10: Formulaci3n en barra de emulsi3n opaca de antitranspirante

En la tabla 10, se proporciona una formulaci3n en barra de emulsi3n opaca de antitranspirante a modo de ejemplo.

TABLA 10

Componente	Cantidad
Agua	hasta 100
Clorohidrato de aluminio	40
Palmitato de isopropilo	9
Dimeticona	5,8
Cera sintética	9
Behenel-10	2
Diisoestearato de poliglicerilo-3	0,3
Copolímero de acrilatos	0,3
PEG/PPG-18/18-dimeticona	2
Fenoxietanol	0,5
Pentilenglicol	0,5

Cetil-PEG/PPG-10/1-dimeticona	2
-------------------------------	---

Ejemplo 11: Formulaci3n en aerosol de desodorante

En la tabla 11, se proporciona una formulaci3n en aerosol de desodorante a modo de ejemplo.

5

TABLA 11

Componente	Cantidad
Alcohol desnaturalizado	45
Estearato de poliaminopropil-biguanida	0,2-0,5
Butano, isobutano, propano, 152A	55

Ejemplo 12: Formulaci3n de gel transparente de antitranspirante

10 En la tabla 12, se proporciona una formulaci3n de gel transparente de antitranspirante a modo de ejemplo.

TABLA 12

Componente	Cantidad
Agua	20
Tetraclorohidrex-Gly de aluminio y zirconio	25
Silicona	40
Fosfatidilglicerol	10
Emulsionante	10

REIVINDICACIONES

1. Formulación fluida y estable de cápsulas de sílice que comprende una suspensión de cápsulas de sílice y un adyuvante, en la que la formulación fluida y estable de cápsulas de sílice es estable durante al menos 4 semanas con una separación de menos del 10%, la suspensión de cápsulas de sílice contiene cápsulas de sílice de tipo núcleo-cubierta que encapsulan un material de fragancia, y el adyuvante es un poli(cloruro de dialildimetilamonio), copolímero de vinilpirrolidona/metacrilato de dimetilaminoetilo, o una combinación de los mismos.
2. Formulación fluida y estable de cápsulas de sílice según la reivindicación 1, en la que el material de fragancia es un aceite de fragancia.
3. Formulación fluida y estable de cápsulas de sílice según cualquier reivindicación anterior, en la que el poli(cloruro de dialildimetilamonio) es Polyquaternium-6; o en la que el copolímero de vinilpirrolidona/metacrilato de dimetilaminoetilo es Polyquaternium-11.
4. Formulación fluida y estable de cápsulas de sílice según cualquier reivindicación anterior, en la que el adyuvante comprende del 0,01% al 5% de la formulación.
5. Formulación fluida y estable de cápsulas de sílice según cualquier reivindicación anterior, en la que el adyuvante tiene un peso molecular en el intervalo de 15.000 a 3.000.000; o en la que el adyuvante tiene un peso molecular en el intervalo de 50.000 a 1.500.000.
6. Formulación fluida y estable de cápsulas de sílice según cualquier reivindicación anterior, en la que el adyuvante se añade a la suspensión de cápsulas de sílice durante la preparación de la suspensión de cápsulas de sílice; o en la que el adyuvante se añade a la suspensión de cápsulas de sílice después de la preparación de la suspensión de cápsulas de sílice.
7. Producto para el cuidado personal que comprende la formulación fluida y estable de cápsulas de sílice según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6; y opcionalmente en el que dicho producto es un antitranspirante en aerosol, antitranspirante en barra, antitranspirante de tipo bola (*roll-on*), antitranspirante de pulverización en emulsión, antitranspirante en barra de emulsión transparente, antitranspirante sólido blando, antitranspirante de tipo bola en emulsión, antitranspirante en barra de emulsión transparente, antitranspirante en barra de emulsión opaca, antitranspirante de gel transparente, desodorante en barra transparente o desodorante de pulverización; o en el que dicho producto es un champú, acondicionador del cabello, producto de enjuague capilar, champú en seco, gel de ducha o jabón.
8. Producto de belleza que comprende la formulación fluida y estable de cápsulas de sílice según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6; y opcionalmente en el que dicho producto es una fragancia fina o productos de agua de colonia (*Eau De Toilette*).
9. Producto para el cuidado de tejidos que comprende la formulación fluida y estable de cápsulas de sílice según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6; y opcionalmente en el que dicho producto es un acondicionador con aclarado, detergente líquido o detergente en polvo.
10. Producto para el cuidado del hogar que comprende la formulación fluida y estable de cápsulas de sílice según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6; y opcionalmente en el que dicho producto es un limpiador multiusos o agente de eliminación de olores de tejidos.
11. Producto de higiene personal que comprende la formulación fluida y estable de cápsulas de sílice según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6; y opcionalmente en el que el producto es un desinfectante para manos.
12. Producto para el cuidado bucal que comprende la formulación fluida y estable de cápsulas de sílice según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6; y opcionalmente en el que el producto es un dentífrico en polvo.

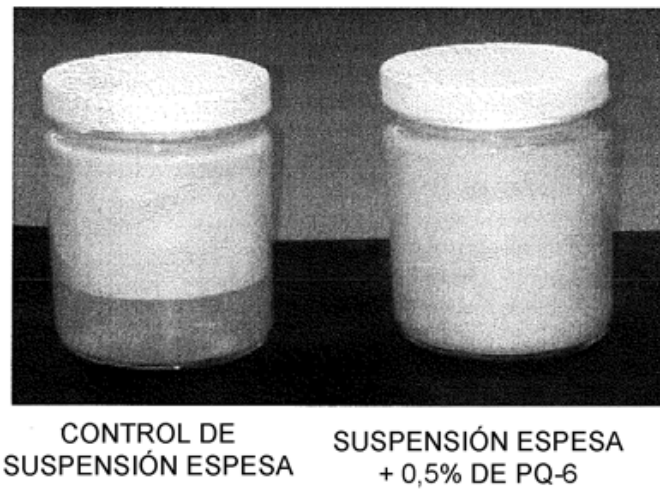


FIG. 1

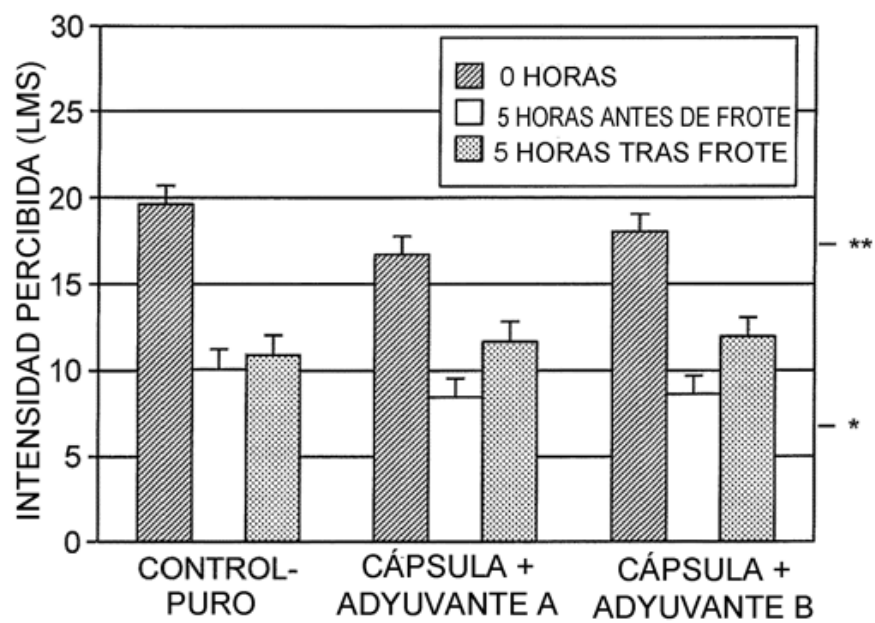


FIG. 2