

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 987**

51 Int. Cl.:

A61K 8/11 (2006.01)
B01J 2/00 (2006.01)
B01J 13/06 (2006.01)
C11D 3/37 (2006.01)
C11D 3/39 (2006.01)
C11D 17/00 (2006.01)
B01J 13/02 (2006.01)
C11D 3/386 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.04.2011 E 11715122 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2555742**

54 Título: **Encapsulados**

30 Prioridad:

23.07.2010 US 367098 P
10.06.2010 US 353393 P
26.05.2010 US 348450 P
06.04.2010 US 321323 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.07.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SMETS, JOHAN;
FERNANDEZ PRIETO, SUSANA;
BOBNOCK, ROBERT, STANLEY;
GUINEBRETIERE, SANDRA, JACQUELINE;
PERNEEL, PETER, MARIE KAMIEL y
UYTTERSROT, JAN-SEBASTIAAN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 576 987 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

Encapsulados

5 **Campo de la invención**

La presente solicitud se refiere a productos que comprenden encapsulados, a dichos encapsulados comprenden agentes beneficiosos sólidos solubles en agua así como a procesos para preparar y usar dichos encapsulados.

10 **Antecedentes de la invención**

Los productos (*por ejemplo*, productos de consumo) pueden comprender uno o más agentes beneficiosos sólidos solubles en agua que pueden proporcionar un beneficio deseado a dichos productos y/o a un sitio que ha entrado en contacto con dicho producto (*por ejemplo*, eliminación de manchas y/o blanqueado). Desafortunadamente, dichos agentes beneficiosos pueden degradarse por, o degradar los componentes de, un producto antes de que se use dicho producto. De esta manera, se desea un sistema de protección que proteja los componentes de un producto. Los sistemas de protección incluyen procesos de revestimiento tales como encapsulado en almidón y aglomeración. Aunque dichos procesos ofrecen determinados beneficios, se desean nuevos procesos de protección que permitan estimular la liberación del agente beneficioso. Aunque existen tecnologías de encapsulación en melamina-formaldehído, los solicitantes reconocen que dichas tecnologías no permiten la encapsulación eficaz de agentes beneficiosos sólidos solubles en agua de forma que los agentes beneficiosos sólidos solubles en agua se disuelvan durante la etapa de emulsión del proceso de encapsulación. Además, los solicitantes reconocen que las interacciones negativas entre el agente beneficioso y los materiales de la cubierta, que se producen durante la preparación y el procesamiento de las partículas, pueden eliminarse o minimizarse empleando un agente protector de la suspensión. En resumen, los solicitantes reconocen que la fuente del problema y, en la presente memoria descriptiva, describen una solución a dichos problemas así como un proceso de encapsulación eficaz que emplea dicha solución. Además, se describen los encapsulados preparados mediante dicho proceso y los productos que comprenden dichos encapsulados.

30 **Sumario de la invención**

La presente solicitud se refiere a productos que comprenden encapsulados, a dichos encapsulados comprenden agentes beneficiosos sólidos solubles en agua así como a procesos para preparar y usar dichos encapsulados. Los procesos de encapsulación descritos en la presente memoria ofrecen soluciones a los problemas de emulsificación y minimizan las interacciones negativas entre el agente beneficioso y los materiales de la cubierta que se producen durante la preparación y el procesamiento, empleando un agente protector de la suspensión.

40 **Descripción detallada de la invención**Definiciones

En la presente memoria, “producto de consumo” significa productos o dispositivos para cuidado infantil, cuidado de belleza, cuidado de tejidos domésticos, cuidado familiar, cuidado femenino, cuidado de la salud, productos de aperitivo y/o de bebida, generalmente previstos para usarse o consumirse en la forma en que son vendidos. Dichos productos incluyen, aunque no de forma limitativa, pañales, baberos, toallitas; productos para y/o métodos relacionados con el tratamiento del cabello (humano, canino y/o felino), incluido el blanqueamiento, coloración, teñido, acondicionamiento, lavado con champú, estilización; desodorantes y antitranspirantes; aseo personal; cosméticos; cuidado de la piel incluyendo la aplicación de cremas, lociones, y otros productos de aplicación tópica para el uso del consumidor incluyendo perfumes de lujo; y productos para el afeitado, productos y/o métodos relacionados con el tratamiento de tejidos, superficies duras y cualquier otro tipo de superficie en el área del cuidado doméstico y de los tejidos, incluyendo: sistemas para el cuidado del aire, incluyendo ambientadores y para liberación de aromas, cuidados del automóvil, lavado de vajillas, acondicionamiento de tejidos (incluido el suavizante y/o el agente refrescante), detergentes para el lavado de ropa, aditivos para el lavado de ropa y el aclarado y/o el cuidado de la misma, limpieza y/o tratamiento de superficies duras, incluidos suelos e inodoros y otros tipos de limpieza para uso del consumidor o institucional; productos y/o métodos relacionados con tisúes higiénicos, toallitas faciales, pañuelos de papel, y/o toallita de papel; tampones, compresas higiénicas; productos y/o métodos relacionados con el cuidado bucal incluidas las pastas dentífricas, geles dentales, enjuagues bucales, adhesivos para dentaduras postizas, blanqueadores dentales; y productos para el cuidado de la salud que no requieren receta médica

En la presente memoria, el término “composición limpiadora y/o tratante” corresponde a un subgrupo de productos de consumo que incluye, salvo que se indique lo contrario, productos de belleza, cuidado de tejidos domésticos. Dichos productos incluyen, aunque no de forma limitativa, productos para el tratamiento del cabello (humano, canino y/o felino), incluida la decoloración, coloración, teñido, acondicionado, lavado con champú, estilización; desodorantes y antitranspirantes; aseo personal; cosméticos; cuidado de la piel incluyendo la aplicación de cremas, lociones, y otros productos de aplicación tópica para el uso del consumidor incluyendo perfumes de lujo; y productos de afeitado, productos para tratar tejidos, superficies duras y cualquier otra superficie en el campo del cuidado de

5 tejidos domésticos, cuidado del aire, incluyendo ambientadores y sistemas de liberación de aromas, cuidados del
 10 automóvil, lavado de vajillas, acondicionamiento de tejidos (incluido el suavizante y/o el agente refrescante),
 detergentes para el lavado de ropa, aditivos para el lavado de ropa y el aclarado y/o el cuidado de la misma, limpieza
 y/o tratamiento de superficies duras, incluidos suelos e inodoros, agentes de lavado en forma granular universales o
 de “limpieza intensiva”, especialmente detergentes de limpieza; agentes para el lavado en forma líquida, de gel o
 15 pasta universales, especialmente los tipos denominados como líquidos de limpieza intensiva; detergentes líquidos
 para tejidos delicados; agentes para el lavado manual de vajillas o agentes para el lavado de vajillas de acción
 suave, especialmente los de tipo muy espumante; agentes para el lavado en lavavajillas, incluyendo los diversos
 tipos en pastilla, granulado, líquido y coadyuvante de aclarado para uso doméstico e institucional; agentes líquidos
 20 para limpieza y desinfección, incluyendo los tipos antibacterianos para lavado a mano, pastillas para limpieza,
 colutorios, limpiadores de dentaduras postizas, dentífricos, champús para coches o moquetas, limpiadores para
 baños incluyendo limpiadores de inodoros; champús para cabello y productos de aclarado del cabello; geles de
 ducha, perfumes de lujo y baños espumantes y limpiadores de metales; además de sustancias auxiliares de limpieza
 como aditivos blanqueadores y “barras antimanchas” o de tipo tratamiento previo, productos cargados de sustratos
 25 como hojas a las que se ha añadido un secador, toallitas y almohadillas secas y húmedas, sustratos de material no
 tejido y esponjas; así como pulverizadores en aerosol y nebulizadores para uso de consumidores o/y uso
 institucional; y/o métodos relacionados con el cuidado bucal incluidas las pastas dentífricas, geles dentales,
 enjuagues bucales, adhesivos para dentaduras postizas, blanqueadores dentales.

20 En la presente memoria, el término “composición limpiadora y/o tratante para telas y/o superficies duras” es un subgrupo
 de composiciones limpiadoras y tratantes que incluye, salvo que se indique lo contrario, agentes para el lavado granulados
 o en polvo universales o “de limpieza intensiva”, especialmente detergentes de limpieza; agentes para el lavado en forma
 25 líquida, de gel o pasta universal, especialmente los tipos denominados como líquidos de limpieza intensiva; detergentes
 líquidos para tejidos delicados; agentes para el lavado manual de vajillas o agentes para el lavado de vajillas de acción
 suave, especialmente los de tipo muy espumante; agentes para el lavado en lavavajillas, incluyendo los diversos tipos en
 pastilla, granulado, líquido y coadyuvante de aclarado para uso doméstico e institucional; agentes líquidos para limpieza y
 desinfección, incluyendo los tipos antibacterianos para lavado a mano, pastillas para limpieza, champús para coches o
 30 moquetas, limpiadores de baño incluyendo limpiadores de inodoros; y limpiadores de metales, productos de
 acondicionamiento de tejidos incluyendo suavizantes y/o agentes refrescantes que pueden estar en forma líquida, sólida
 y/o toallitas para secadora de ropa; además de sustancias auxiliares de limpieza como aditivos blanqueadores y “barras
 antimanchas” o de tipo tratamiento previo, productos cargados de sustratos como hojas a las que se ha añadido un
 secador, toallitas y almohadillas secas y húmedas, sustratos de material no tejido y esponjas; además de pulverizadores y
 nebulizadores. Todos estos productos que se pueden aplicar pueden estar en forma estándar, concentrada o incluso
 35 altamente concentrada, hasta tal punto que dichos productos en algún aspecto determinado pueden no ser acuosos.

35 En la presente memoria los términos “partícula” y “encapsulado” son sinónimos.

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

40 En la presente memoria, las expresiones “incluyen”, “incluye” e “incluidos” deben entenderse como no limitativas.

En la presente memoria, el término “sólido” incluye productos en forma granular, polvo, pastilla y comprimidos.

45 En la presente memoria, el término “fluido” incluye productos en forma de líquido, gel, pasta y gas.

En la presente memoria, el término “sitio” incluye productos de papel, tejidos, prendas interiores, superficies
 duras, cabello y piel.

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

55 Todos los porcentajes y relaciones se calculan en peso salvo que se indique lo contrario. Todos los porcentajes y
 relaciones se calculan basados en la composición total salvo que se indique lo contrario.

60 Debe entenderse que cada limitación numérica máxima proporcionada a lo largo de esta memoria descriptiva incluye
 cada limitación numérica inferior, como si dichas limitaciones numéricas inferiores estuvieran expresamente escritas en
 la presente memoria. Cada limitación numérica mínima proporcionada a lo largo de esta memoria descriptiva incluirá
 cada limitación numérica superior, como si dichas limitaciones numéricas superiores estuvieran expresamente escritas
 en la presente memoria. Cada intervalo numérico proporcionado a lo largo de esta memoria descriptiva incluirá cada
 intervalo numérico más limitado que se encuentra dentro de dicho intervalo numérico más amplio, como si todos los
 citados intervalos numéricos más limitados estuviesen expresamente escritos en la presente memoria.

65

Partícula

En un aspecto, una partícula que comprende:

- 5 a) un material de cubierta, dicho material de cubierta que puede comprender un material seleccionado de:
- (i) un material que puede comprender polivinilpirrolidona. En un aspecto, dicho material puede comprender polivinilpirrolidona, copolímeros de polivinilpirrolidona estireno, copolímeros de polivinilpirrolidona acetato de vinilo, copolímeros de polivinilpirrolidona imidazol, y mezclas de los mismos;
- 10 (ii) polímeros derivados de monómeros hidrófilos que pueden comprender diaminas, triaminas, dioles y mezclas de los mismos. En un aspecto, dichas diaminas y triaminas pueden comprender dietilentriamina, hexametildiamina, etilendiamina y mezclas de las mismas. En un aspecto, dicho diol puede comprender etilenglicol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, 1-propen-1,3-diol, 1,4-butanodiol, 1,3-butanodiol, 1,2-butanodiol, 3-buten-1,2-diol, 3-buten-1,4-diol, 1,5-pentanodiol, 1-penten-1,5-diol, 1,6-hexanodiol, 3,4-dihidroxi-3-ciclobuteno-1,2-diona, 5-hidroxi-2-(hidroximetil)-4H-piran-4-ona, hidrato del ácido (2E)-2,3-dihidroxi-2-butenodioico, 2,3,5,6-tetrahidroxibenzo-1,4-quinona, 4,4-dimetil-1,2-ciclopentanodiol, 3-metil-1,3,5-pentanotriol, 3-metil-1,5-pentanodiol, (1S,2S)-1,2-ciclopentanodiol, 1,3-ciclohexanodiol, 1,5-hexanodiol, 1,2,6-hexanotriol, 1,2,4-butanotriol y mezclas de los mismos;
- 15 (iii) polímeros derivados de monómeros hidrófobos que pueden comprender cloruros de diacilo, diisocianatos, biscloroformatos y mezclas de los mismos. En un aspecto, dichos cloruros de diacilo pueden comprender cloruro de trimesoilo, cloruro de teraftaloilo, cloruro de acetilo, cloruro de benzoilo y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicho diisocianato puede comprender 1-isocianato-4-[(4-fenilisocianato)metil]benceno, 2,4-diisocianato-1-metil-benceno, 1,6-diisocianatohexano, 5-isocianato-1-(isocianatometil)-1,3,3-trimetil-ciclohexano; en un aspecto, dichos biscloroformatos pueden comprender bisfenol A bis(cloroformiato), bisfenol Z bis(cloroformiato) y mezclas de los mismos;
- 20 (iv) un material que puede comprender un derivado de poli(alcohol vinílico). En un aspecto, dicho material puede comprender poli(alcohol vinílico), copolímeros de 2-acrilamida-2-metilpropano sulfonato, copolímeros de poli(alcohol vinílico) derivados de monómeros que pueden comprender aminas primarias y secundarias, copolímeros de poli(alcohol vinílico) imidazoles y mezclas de los mismos. En otro aspecto, dicho material puede reticularse con glutaraldehído, tetraborato de sodio, acetato de etilo y mezclas de los mismos. En un aspecto, el material puede comprender una mezcla de un derivado de poli(alcohol vinílico) y un derivado de poli(alcohol vinílico) reticulado;
- 25 (v) un material que puede comprender un derivado de acrilato. En un aspecto, dicho material puede comprender acrilato de metilo; anhídrido maleico; poli(alcohol vinílico)-acrilato de metilo; poliacrilamidas; ácidos poliacrílicos y mezclas de los mismos;
- 30 (vi) un material que puede comprender un polímero con un punto de enturbiamiento entre 0 °C y 120 °C, o incluso entre 20 °C y 60 °C. En un aspecto, dicho material puede comprender poli-(N-isopropilacrilamida), poli-(alcohol vinílico-co-acetato de vinilo), poli-(acrilamida-co-diacetonaacrilamida), etil celulosa y mezclas de los mismos;
- 35 (vii) un material que puede comprender un polímero celulósico. En un aspecto, dicho material puede comprender almidón, goma xantano, acetato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, hidroxipropilmetil celulosa, metil celulosa, etil celulosa, ftalato de hidroxipropilmetil celulosa y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicho almidón puede comprender un almidón octenil succinado, un almidón hidroxietilado, un almidón hidroxipropilado y mezclas de los mismos;
- 40 (viii) un material que puede comprender un polímero natural no celulósico. En un aspecto, dicho material puede comprender goma laca, zeína y mezclas de los mismos.
- 45 b) y un material nuclear, dicho material nuclear comprende, un agente protector de la suspensión, un agente beneficioso sólido soluble en agua y un material orgánico hidrófobo opcional;

se describe dicho material de cubierta que encapsula el mencionado material nuclear.

En un aspecto, una partícula que comprende:

- a) un material de cubierta, dicho material de cubierta que puede comprender un material seleccionado de:

(i) un material que puede comprender polivinilpirrolidona. En un aspecto, dicho material puede comprender polivinilpirrolidona, copolímeros de polivinilpirrolidona estireno, copolímeros de

polivinilpirrolidona acetato de vinilo, copolímeros de polivinilpirrolidona imidazol, y mezclas de los mismos;

5 (ii) polímeros derivados de monómeros hidrófilos que pueden comprender diaminas, triaminas, dioles y mezclas de los mismos. En un aspecto, dichas diaminas y triaminas pueden comprender dietilentriamina, hexametilendiamina, etilendiamina y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicho diol puede comprender etilenglicol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, 1-propen-1,3-diol, 1,4-butanodiol, 1,3-butanodiol, 1,2-butanodiol, 3-buten-1,2-diol, 3-buten-1,4-diol, 1,5-pentanodiol, 1-penten-1,5-diol, 1,6-hexanodiol, 3,4-dihidroxi-3-ciclobuteno-1,2-diona, 5-hidroxi-2-(hidroximetil)-4H-piran-4-ona, hidrato del ácido (2E)-2,3-dihidroxi-2-butenodioico, 2,3,5,6-tetrahidroxibenzo-1,4-quinona, 4,4-dimetil-1,2-ciclopentanodiol, 3-metil-1,3,5-pentanotriol, 3-metil-1,5-pentanodiol, (1S,2S)-1,2-ciclopentanodiol, 1,3-ciclohexanodiol, 1,5-hexanodiol, 1,2,6-hexanotriol, 1,2,4-butanotriol y mezclas de los mismos;

15 (iii) polímeros derivados de monómeros hidrófobos que pueden comprender cloruros de diacilo, biscloroformatos y mezclas de los mismos. En un aspecto, dichos cloruros de diacilo pueden comprender cloruro de trimesoilo, cloruro de teraftaloilo, cloruro de acetilo, cloruro de benzoilo y mezclas de los mismos. En un aspecto, dichos biscloroformatos pueden comprender bisfenol A bis(cloroformiato), bisfenol Z bis(cloroformiato) y mezclas de los mismos;

20 (iv) un material que puede comprender un polímero celulósico. En un aspecto, dicho material puede comprender almidón, goma xantano, acetato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, hidroxipropilmetil celulosa, metil celulosa, etil celulosa, ftalato de hidroxipropilmetil celulosa y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicho almidón puede comprender un almidón octenil succinado, un almidón hidroxietilado, un almidón hidroxipropilado y mezclas de los mismos;

25 (v) un material que puede comprender un polímero natural no celulósico. En un aspecto, dicho material puede comprender goma laca, zeína y mezclas de los mismos;

30 b) y un material nuclear, dicho material nuclear comprende, un agente protector de la suspensión, un agente beneficioso sólido soluble en agua y un material orgánico hidrófobo opcional;

se describe dicho material de cubierta que encapsula el mencionado material nuclear.

35 En un aspecto, una partícula que comprende:

a) un material de cubierta, dicho material de cubierta que puede comprender un material seleccionado de:

40 (i) polímeros derivados de monómeros hidrófilos que pueden comprender diaminas, triaminas dioles y mezclas de los mismos. En un aspecto, dichas diaminas y triaminas pueden comprender dietilentriamina, hexametilendiamina, etilendiamina y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicho diol puede comprender etilenglicol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, 1-propen-1,3-diol, 1,4-butanodiol, 1,3-butanodiol, 1,2-butanodiol, 3-buten-1,2-diol, 3-buten-1,4-diol, 1,5-pentanodiol, 1-penten-1,5-diol, 1,6-hexanodiol, 3,4-dihidroxi-3-ciclobuteno-1,2-diona, 5-hidroxi-2-(hidroximetil)-4H-piran-4-ona, hidrato del ácido (2E)-2,3-dihidroxi-2-butenodioico, 2,3,5,6-tetrahidroxibenzo-1,4-quinona, 4,4-dimetil-1,2-ciclopentanodiol, 3-metil-1,3,5-pentanotriol, 3-metil-1,5-pentanodiol, (1S,2S)-1,2-ciclopentanodiol, 1,3-ciclohexanodiol, 1,5-hexanodiol, 1,2,6-hexanotriol, 1,2,4-butanotriol y mezclas de los mismos;

50 (ii) polímeros derivados de monómeros hidrófobos que pueden comprender diisocianatos. En un aspecto, dicho diisocianato puede comprender 1-isocianato-4-[(4-fenilisocianato)metil]benceno, 2,4-diisocianato-1-metil-benceno, 1,6-diisocianatohexano, 5-isocianato-1-(isocianatometil)-1,3,3-trimetil-ciclohexano;

55 (iii) un material que puede comprender un derivado de poli(alcohol vinílico). En un aspecto, dicho material puede comprender poli(alcohol vinílico), copolímeros de 2-acrilamida-2-metilpropano sulfonato, copolímeros de poli(alcohol vinílico) derivados de monómeros que pueden comprender aminas primarias y secundarias, copolímeros de poli(alcohol vinílico) imidazoles y mezclas de los mismos. En otro aspecto, dicho material puede reticularse con glutaraldehído, tetraborato de sodio, acetato de etilo y mezclas de los mismos. En un aspecto, el material puede comprender una mezcla de un derivado de poli(alcohol vinílico) y un derivado de poli(alcohol vinílico) reticulado;

60 (iv) un material que puede comprender un derivado de acrilato. En un aspecto, dicho material puede comprender acrilato de metilo; anhídrido maleico; poli(alcohol vinílico)-acrilato de metilo; poliacrilamidas; ácidos poliacrílicos y mezclas de los mismos;

65 (v) un material que puede comprender un polímero con un punto de enturbiamiento entre 0° y 120 °C, o incluso entre 20 °C y 60 °C. En un aspecto, dicho material puede comprender poli-(N-

isopropilacrilamida), poli-(alcohol vinílico-co-acetato de vinilo), poli-(acrilamida-co-diacetonaacrilamida), etil celulosa y mezclas de los mismos;

5 b) y un material nuclear, dicho material nuclear comprende, un agente protector de la suspensión, un agente beneficioso sólido soluble en agua y un material orgánico hidrófobo opcional;

se describe dicho material de cubierta que encapsula el mencionado material nuclear.

10 En un aspecto de dicha partícula, dicho agente beneficioso soluble en agua puede tener una solubilidad en agua de al menos 10 g/litro, de aproximadamente 1 mg/litro a aproximadamente 800 g/litro, de aproximadamente 1 g/litro a aproximadamente 600 g/litro, de aproximadamente 100 g/litro a aproximadamente 500 g/litro o incluso de aproximadamente 150 g/litro a aproximadamente 400 g/litro.

15 En un aspecto, la cubierta de la partícula puede comprender monómeros reactivos blanqueadores además de los monómeros reactivos blanqueadores específicos que se habían descrito anteriormente.

En un aspecto, dicha cubierta puede comprender una o más capas, por ejemplo, 2, 3, 4, 5 ó 6 capas.

20 Partícula que comprende un producto de consumo

En un aspecto, una partícula comprende un producto de consumo, comprendiendo dicha partícula:

a) un material de cubierta, dicho material de cubierta que puede comprender un material seleccionado de:

25 (i) un material que puede comprender polivinilpirrolidona. En un aspecto, dicho material puede comprender polivinilpirrolidona, copolímeros de polivinilpirrolidona estireno, copolímeros de polivinilpirrolidona acetato de vinilo, copolímeros de polivinilpirrolidona imidazol, y mezclas de los mismos;

30 (ii) polímeros derivados de monómeros hidrófilos que pueden comprender diaminas, triaminas, dioles y mezclas de los mismos. En un aspecto, dichas diaminas y triaminas pueden comprender dietilentriamina, hexametildiamina, etilendiamina y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicho diol puede comprender etilenglicol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, 1-propen-1,3-diol, 1,4-butanodiol, 1,3-butanodiol, 1,2-butanodiol, 3-buteno-1,2-diol, 3-buteno-1,4-diol, 1,5-pentanodiol, 1-penten-1,5-diol, 1,6-hexanodiol, 3,4-dihidroxi-3-ciclobuteno-1,2-diona, 5-hidroxi-2-(hidroximetil)-4H-piran-4-ona, hidrato del ácido (2E)-2,3-dihidroxi-2-butenodioico, 2,3,5,6-tetrahidroxibenzo-1,4-quinona, 4,4-dimetil-1,2-ciclopentanodiol, 3-metil-1,3,5-pentanotriol, 3-metil-1,5-pentanodiol, (1S,2S)-1,2-ciclopentanodiol, 1,3-ciclohexanodiol, 1,5-hexanodiol, 1,2,6-hexanotriol, 1,2,4-butanotriol y mezclas de los mismos;

40 (iii) polímeros derivados de monómeros hidrófobos que pueden comprender cloruros de diacilo, diisocianatos, biscloroformatos y mezclas de los mismos. En un aspecto, dichos cloruros de diacilo pueden comprender cloruro de trimesoilo, cloruro de teraftaloilo, cloruro de acetilo, cloruro de benzoilo y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicho diisocianato puede comprender 1-isocianato-4-[(4-fenilisocianato)metil]benceno, 2,4-diisocianato-1-metil-benceno, 1,6-diisocianatohexano, 5-isocianato-1-(isocianatometil)-1,3,3-trimetil-ciclohexano; en un aspecto, dichos biscloroformatos pueden comprender bisfenol A bis(cloroformiato), bisfenol Z bis(cloroformiato) y mezclas de los mismos;

45 (iv) un material que puede comprender un derivado de poli(alcohol vinílico). En un aspecto, dicho material puede comprender poli(alcohol vinílico), copolímeros de 2-acrilamida-2-metilpropano sulfonato, copolímeros de poli(alcohol vinílico) derivados de monómeros que pueden comprender aminas primarias y secundarias, copolímeros de poli(alcohol vinílico) imidazoles y mezclas de los mismos. En otro aspecto, dicho material puede reticularse con glutaraldehído, tetraborato de sodio, acetato de etilo y mezclas de los mismos. En un aspecto, el material puede comprender una mezcla de un derivado de poli(alcohol vinílico) y un derivado de poli(alcohol vinílico) reticulado;

55 (v) un material que puede comprender un derivado de acrilato. En un aspecto, dicho material puede comprender acrilato de metilo; anhídrido maleico; poli(alcohol vinílico)-acrilato de metilo; poli(acrilamidas); ácidos poliacrílicos y mezclas de los mismos;

60 (vi) un material que puede comprender un polímero con un punto de enturbiamiento entre 0 °C y 120 °C, o incluso entre 20 °C y 60 °C. En un aspecto, dicho material puede comprender poli-(N-isopropilacrilamida), poli-(alcohol vinílico-co-acetato de vinilo), poli-(acrilamida-co-diacetonaacrilamida), etil celulosa y mezclas de los mismos;

65 (vii) un material que puede comprender un polímero celulósico. En un aspecto, dicho material puede comprender almidón, goma xantano, acetato de celulosa, acetato ftalato de celulosa, hidroxipropilmetil

celulosa, metil celulosa, etil celulosa, ftalato de hidroxipropilmetil celulosa y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicho almidón puede comprender un almidón octenil succinado, un almidón hidroxietilado, un almidón hidroxipropilado y mezclas de los mismos;

5 (viii) un material que puede comprender un polímero natural no celulósico. En un aspecto, dicho material puede comprender goma laca, zeína y mezclas de los mismos.

b) y un material nuclear, dicho material nuclear comprende, un agente protector de la suspensión, un agente beneficioso sólido soluble en agua y un material orgánico hidrófobo opcional;

10 se describe dicho material de cubierta que encapsula el mencionado material nuclear.

15 En un aspecto, se describe un producto de consumo que comprende una o más especies de una partícula descrita anteriormente. En un aspecto, dicho material nuclear de las partículas puede comprender, basándose en el peso nuclear total, de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 80%, de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 50%, de aproximadamente 1% a aproximadamente 25%, o de aproximadamente 1% a aproximadamente 10% de dicho agente beneficioso soluble en agua.

20 En un aspecto de dicha partícula, dicho producto de consumo soluble en agua puede tener una solubilidad en agua de al menos 10 g/litro, de aproximadamente 1 mg/litro a aproximadamente 800 g/litro, de aproximadamente 1 g/litro a aproximadamente 600 g/litro, de aproximadamente 100 g/litro a aproximadamente 500 g/litro o incluso de aproximadamente 150 g/litro a aproximadamente 400 g/litro.

25 En un aspecto de dicha partícula, dicho agente beneficioso sólido soluble en agua debe micronizarse a un tamaño de partícula inferior al tamaño de partícula de la cápsula. En una realización, un 50%, 75%, 90% o incluso 99% de dicho agente beneficioso sólido soluble en agua micronizado tiene un tamaño de partícula inferior a 80 micrómetros, inferior a 50 micrómetros, inferior a 20 micrómetros, inferior a 8 micrómetros o incluso inferior a 5 micrómetros. En una realización, el agente beneficioso sólido soluble en agua se microniza mediante un proceso de molienda.

30 En un aspecto, se describe un producto de consumo, que puede comprender una o más especies de partículas descritas anteriormente en el que el material nuclear de dichas partículas puede comprender, basándose en el peso nuclear total, de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 99%, de aproximadamente 1% a aproximadamente 95%, de aproximadamente 1% a aproximadamente 80%, o de aproximadamente 5% a aproximadamente 50% de dicho protector de la suspensión.

35 En un aspecto, se describe un producto de consumo, que puede comprender una o más especies de partículas descritas anteriormente en el que el material nuclear de dichas partículas puede comprender, basándose en el peso nuclear total, de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 99%, de aproximadamente 1% a aproximadamente 95%, de aproximadamente 1% a aproximadamente 80%, o de aproximadamente 5% a aproximadamente 80% de dicho material orgánico hidrófobo.

40 En un aspecto, se describe un producto de consumo, que puede comprender una o más especies de partículas descritas anteriormente en el que el material nuclear de dichas partículas puede comprender, basándose en el peso total de las partículas, de aproximadamente 1% a aproximadamente 95%, de aproximadamente 1% a aproximadamente 95%, de aproximadamente 5% a aproximadamente 80%, o de aproximadamente 5% a aproximadamente 50% de dicho material nuclear.

45 En un aspecto, se describe un producto de consumo, que puede comprender una o más especies de partículas descritas anteriormente en el que el material nuclear de dichas partículas puede comprender, basándose en el peso total del producto de consumo, de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 80%, de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 50%, de aproximadamente 1% a aproximadamente 25%, o de aproximadamente 1% a aproximadamente 10% de dicha partícula.

50 En un aspecto, se describe un producto de consumo que puede comprender una o más especies de las partículas descritas anteriormente, en donde dicho material nuclear de las partículas puede comprender un agente beneficioso sólido soluble en agua que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en un catalizador metálico, un catalizador no metálico, un activador, un ácido peroxicarboxílico preformado, un peróxido de diacilo, una fuente de peróxido de hidrógeno, una enzima y mezclas de los mismos.

55 En un aspecto, se describe un producto de consumo, que comprende una o más especies de partículas descritas anteriormente, en donde dicho material nuclear de las partículas puede comprender un agente beneficioso sólido soluble en agua, que puede comprender:

60 a) un catalizador metálico que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en dicloro-1,4-dietil-1,4,8,11-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); dicloro-1,4-dimetil-1,4,8,11-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II) y mezclas de los mismos;

- b) un catalizador no metálico que puede comprender material seleccionado del grupo que consiste en una sal inerte de 2-[3-[(2-hexildodecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 3,4-dihidro-2-[3-[(2-pentilundecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio; sal inerte de 2-[3-[(2-butildecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 3,4-dihidro-2-[3-(octadeciloxi)-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio; sal inerte de 2-[3-(hexadeciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 3,4-dihidro-2-[2-(sulfooxi)-3-(tetradeciloxi)propil]isoquinolinio; sal inerte de 2-[3-(dodeciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 2-[3-[(3-hexildecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 3,4-dihidro-2-[3-[(2-pentilnonil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio; sal inerte de 3,4-dihidro-2-[3-[(2-propilheptil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio; sal inerte de 2-[3-[(2-butiloctil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 2-[3-(deciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 3,4-dihidro-2-[3-(octiloxi)-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio; sal inerte de 2-[3-[(2-etilhexil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, y mezclas de los mismos;
- c) un activador que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en tetraacetilendiamina (TAED); benzoilcaprolactama (BzCL); 4-nitrobenzoilcaprolactama; 3-clorobenzoilcaprolactama; benzoiloxibencenosulfonato (BOBS); nonanoiloxibencenosulfonato (NOBS); fenilbenzoato (PhBz); decanoiloxibencenosulfonato (C₁₀-OBS); benzoilvalerolactama (BZVL); octanoiloxibencenosulfonato (C₈-OBS); ésteres perhidrolizables; sal de sodio de 4-[N-(nonaol) amino hexanoiloxi]-benceno sulfonato (NACA-OBS); dodecanoiloxibencenosulfonato (LOBS o C₁₂-OBS); 10-undecenoiloxibencenosulfonato (UDOBS o C₁₁-OBS con insaturación en la posición 10); ácido decanoiloxibenzoico (DOBA); (6-octanamidocaproil)oxibencenosulfonato; (6-nonanamidocaproil) oxibencenosulfonato; (6-decanamidocaproil)oxibencenosulfonato y mezclas de los mismos;
- d) un perácido preformado que puede comprender un material seleccionado que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en ácidos peroximonosulfúricos; ácidos perimídicos; ácidos percarbónicos; ácidos percarboxílicos y las sales de dichos ácidos; amidoperoxiácidos y mezclas de los mismos, en un aspecto, dichos ácidos percarboxílicos y sus sales pueden comprender ácido ftalimidoperoxihexanoico, ácido 1,12-diperoxidodecanodioico; ácido monoperoxiftálico (sal de magnesio hexahidratada) y mezclas de los mismos, en un aspecto, dichos amidoperoxiácidos pueden comprender N,N'-tereftaloil-di(ácido 6-aminocaproico), una monononilamida tanto de ácido peroxisuccínico (NAPSA) como de ácido peroxiadípico (NAPAA), ácido N-nonanoilaminoperoxicaproico (NAPCA), y mezclas de los mismos; en un aspecto, dicho perácido preformado puede comprender ácido ftalimidoperoxihexanoico;
- e) un peróxido de diacilo que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en peróxido de dinonanoilo, peróxido de didecanoilo, peróxido de diundecanoilo, peróxido de dilauroilo, peróxido de dibenzilo, peróxido de di-(3,5,5-trimetil hexanoilo) y mezclas de los mismos; en un aspecto, dicho peróxido de diacilo puede estar, en forma de clatrato;
- f) una fuente de peróxido de hidrógeno que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en un perborato, un percarbonato, un peroxihidrato, un peróxido, un persulfato y mezclas de los mismos, en un aspecto, dicha fuente de peróxido de hidrógeno puede comprender un monohidrato o tetrahidrato, pirofosfato peroxihidrato de sodio, peroxihidrato de urea, fosfato peroxihidrato de trisodio, peróxido de sodio y mezclas de los mismos; y
- g) una enzima que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en peroxidases, proteasas, lipasas, fosfolipasas celobiohidrolasas, celobiosa deshidrogenasas, esterases, cutinasas, pectinasas, mannanasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tannasas, pentosaninas, glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasas, condroitinasas, lacasas, amilasas, y mezclas de los mismos;
- h) y mezclas de los mismos.

En un aspecto, se describe un producto de consumo, que comprende una o más especies de partículas descritas anteriormente, en donde el material nuclear de dichas partículas comprende un agente protector de la suspensión que comprende una organosilicona, siendo dicha organosilicona lineal, ramificada y/o reticulada y teniendo una viscosidad a 25 °C de aproximadamente 500 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 2.000.000 milímetros cuadrados por segundo, de aproximadamente 1000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 800.000 milímetros cuadrados por segundo o incluso de aproximadamente 1000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 300.000 milímetros cuadrados por segundo (500 centistokes a aproximadamente 2.000.000 centistokes, de aproximadamente 1000 centistokes a aproximadamente 800.000 centistokes o incluso de aproximadamente de 1000 centistokes a aproximadamente 300.000 centistokes).

En un aspecto, el agente protector de la suspensión puede comprender:

<u>milímetros cuadrados por segundo</u> <u>(mm²/s) (centiStokes (cSt))</u>	<u>Líquido típico</u>
1000 (1000)	Fluido de silicona DC 200*
12.500 (12.500)	Fluido de silicona DC 200*
60.000 (60.000)	Silicona, polisiloxano, Dow Corning DC 200

* El fluido de silicona DC200 está disponible en un intervalo de viscosidades con el nombre comercial DC200 Fluid. Otras siliconas que son útiles como materiales orgánicos hidrófobos y que están comercializadas por Dow Corning, Midland, MI, incluyen el fluido de silicona DC 245 y el fluido de silicona DC 246.

5 En un aspecto, el agente protector de la suspensión puede tener una viscosidad de al menos 500 milímetros cuadrados por segundo (500 centistokes). Para los fines de la invención, el agente protector de la suspensión se podría mezclar con materiales de diferente viscosidad tales como silicona de 60.000 milímetros cuadrados por segundo (mm²/s) y silicona de 100 mm²/s (60.000 centistokes (cSt) y silicona de 100 cSt) para conseguir una
10 viscosidad resultante de al menos 500 milímetros cuadrados por segundo (500 centistokes). Se pretende que dichas mezclas con viscosidades resultantes de al menos 500 mm²/s (500 cSt) se encuentren abarcadas por la frase “el agente protector tiene una viscosidad de al menos 500 mm²/s (500 cSt)”.

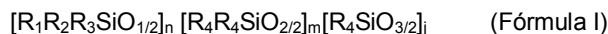
15 En un aspecto, se describe un producto de consumo que puede comprender una o más especies de las partículas descritas anteriormente, en donde el material nuclear de dichas partículas comprende una organosilicona que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en polímeros de siloxano no funcionalizados, polímeros de siloxano funcionalizados, y mezclas de los mismos.

20 En un aspecto, se describe un producto de consumo que puede comprender una o más especies de partículas descritas anteriormente, en donde el material nuclear de dichas partículas puede comprender un polímero de siloxano funcionalizado que puede comprender una aminosilicona.

25 Las organosiliconas que pueden ser adecuadas para usar en el producto de consumo descrito incluyen organosiliconas que pueden comprender restos Si-O. Dichas organosiliconas pueden seleccionarse de (a) polímeros de siloxano no funcionalizados, (b) polímeros de siloxano funcionalizados, y sus combinaciones. El peso molecular de la silicona se suele indicar por referencia a la viscosidad del material. En un aspecto, las organosiliconas pueden comprender una viscosidad de aproximadamente 10 a aproximadamente 2.000.000 milímetros cuadrados por segundo (10 a aproximadamente 2.000.000 centistokes) a 25 °C. En un aspecto, las organosiliconas adecuadas
30 pueden tener una viscosidad de aproximadamente 10 a aproximadamente 800.000 milímetros cuadrados por segundo (10 a aproximadamente 800.000 centistokes) a 25 °C.

Las organosiliconas adecuadas pueden ser lineales, ramificadas o reticuladas. En un aspecto, las organosiliconas pueden ser lineales.

35 En un aspecto, la organosilicona puede comprender un polímero de siloxano no funcionalizado que puede tener la Fórmula I siguiente, y puede comprender fluidos de polialquilo y/o fenil silicona, resinas y/o gomas.



40 en donde:

i) cada R₁, R₂, R₃ y R₄ puede seleccionarse independientemente del grupo que consiste en restos H, -OH, alquilo C₁-C₂₀, alquilo C₁-C₂₀ sustituido, arilo C₆-C₂₀, arilo C₆-C₂₀ sustituido, alquilarilo, y/o C₁-C₂₀ alcoxi;

45 ii) n puede ser un número entero de aproximadamente 2 a aproximadamente 10 o de aproximadamente 2 a aproximadamente 6; o 2; de tal manera que n = j+2;

iii) m puede ser un número entero de aproximadamente 5 a aproximadamente 8000, de aproximadamente 7 a aproximadamente 8000 o de aproximadamente 15 a aproximadamente 4000;

50 iv) j puede ser un número entero de aproximadamente 0 a aproximadamente 10, o de aproximadamente 0 a aproximadamente 4, o 0;

En un aspecto, R₂, R₃ y R₄ puede comprender restos metilo, etilo, propilo, alquilo C₄-C₂₀, y/o arilo C₆-C₂₀. En un aspecto, cada uno de R₂, R₃ y R₄ puede ser metilo. Cada resto R₁ que bloquea los extremos de la cadena de silicona puede comprender un resto seleccionado del grupo que consiste en hidrógeno, metilo, metoxi, etoxi, hidroxilo, propoxi, y/o ariloxi.

En la presente memoria, la nomenclatura SiOⁿ/2 representa la relación de átomos de oxígeno y silicio. Por ejemplo, SiO_{1/2} significa que un oxígeno está compartido entre dos átomos de Si. Análogamente SiO_{2/2} significa que los dos átomos de oxígeno están compartidos entre dos átomos de Si y SiO_{3/2} significa que tres átomos de oxígeno están compartidos entre dos átomos de Si.

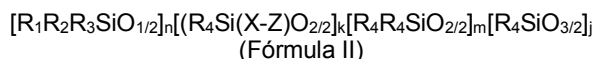
En un aspecto, la organosilicona puede ser polidimetilsiloxano, dimeticona, dimeticonol, polímero cruzado de dimeticona, fenil trimeticona, alquil dimeticona, lauril dimeticona, estearil dimeticona y fenil dimeticona. Los ejemplos incluyen aquellos disponibles con los nombres comerciales DC 200 Fluid, DC 1664, DC 349, DC 346G disponibles entre los comercializados por Dow Corning Corporation, Midland, MI, y los disponibles con los nombres comerciales SF1202, SF1204, SF96, y Viscasil® comercializados por Momentive Silicones, Waterford, NY.

En un aspecto, la organosilicona puede comprender una silicona cíclica. La silicona cíclica puede comprender una ciclometicona de la fórmula [(CH₃)₂SiO]_n donde n es un número entero que puede variar de aproximadamente 3 a aproximadamente 7 o de aproximadamente 5 a aproximadamente 6.

En un aspecto, la organosilicona puede comprender un polímero de siloxano funcionalizado. Los polímeros de siloxano funcionalizados pueden comprender uno o más restos funcionales seleccionados entre el grupo que consiste en restos amina, amida, alcoxi, hidroxilo, poliéter, carboxi, hidruro, mercapto, sulfato-fosfato, y/o restos de amonio cuaternario. Estos restos pueden unirse directamente a la estructura de siloxano a través de un radical alquileo bivalente (es decir, "colgante") o pueden formar parte de la cadena principal. Los polímeros de siloxano funcionalizados adecuados incluyen materiales seleccionados del grupo que consiste en aminosiliconas, amdisiliconas, poliéteres de silicona, polímeros de silicona-uretano, siliconas cuaternarias AB_n, aminosiliconas AB_n, y sus combinaciones.

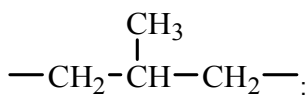
En un aspecto, el polímero de siloxano funcionalizado puede comprender un poliéter de silicona, denominado también "copoliol de dimeticona". En general, los poliéteres de silicona comprenden una cadena principal de polidimetilsiloxano con una o más cadenas de polioxilalquileo. Los restos de polioxilalquileo pueden incorporarse al polímero como cadenas colgantes o como bloques terminales. Dichas siliconas se describen en USPA 2005/0098759 A1, y en USPN 4.818.421 y 3.299.112. Los poliéteres de silicona comerciales ilustrativos incluyen DC 190, DC 193, FF400, todos comercializados por Dow Corning Corporation, y diversos tensioactivos Silwet comercializados por Momentive Silicones.

En un aspecto, el polímero de siloxano funcionalizado puede comprender una aminosilicona. Se describen aminosiliconas adecuadas en USPN 7.335.630 B2, 4.911.852, y USPA 2005/0170994 A1. En un aspecto, la aminosilicona puede comprender la estructura de Fórmula II:

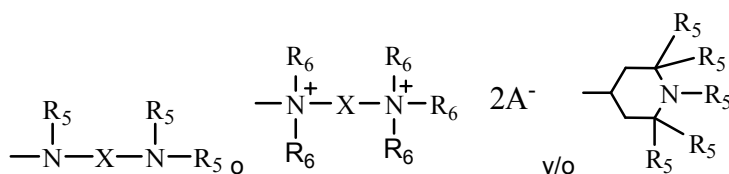


en donde

- i. Cada uno de R₁, R₂, R₃ y R₄ puede seleccionarse de forma independiente de H, OH, alquilo C₁-C₂₀, alquilo C₁-C₂₀ sustituido, arilo C₆-C₂₀, arilo C₆-C₂₀ sustituido, alquilarilo, y/o alcoxi C₁-C₂₀;
- ii. Cada X puede seleccionarse de forma independiente de un radical alquileo divalente que comprende 2-12 átomos de carbono, -(CH₂)_s- en donde s puede ser un entero de aproximadamente 2 a aproximadamente 10; -CH₂-CH(OH)-CH₂-; y/o



- iii. Cada Z puede seleccionarse independientemente de -N(R₅)₂; -N(R₅)₃A⁻,



5 en donde cada R_5 puede seleccionarse independientemente de H, alquilo C_1-C_{20} , alquilo C_1-C_{20} sustituido, arilo C_6-C_{20} , arilo, C_6-C_{20} y/o arilo sustituido, cada R_6 puede seleccionarse independientemente de H, OH, alquilo C_1-C_{20} , alquilo C_1-C_{20} sustituido, arilo C_6-C_{20} , arilo C_6-C_{20} sustituido, alquilarilo, y/o alcoxi C_1-C_{20} ; y A' puede ser un anión compatible. En un aspecto, A' puede ser un haluro;

iv. k puede ser un número entero de aproximadamente 3 a aproximadamente 20, o de aproximadamente 5 a aproximadamente más de 18 o de aproximadamente 5 a aproximadamente 10;

10 v. m puede ser un número entero de aproximadamente 100 a aproximadamente 2000, o de aproximadamente 150 a aproximadamente 1000;

vi. n puede ser un número entero de aproximadamente 2 a aproximadamente 10, o de aproximadamente 2 a aproximadamente 6, o 2 de tal manera que $n = j+2$; y

15 vii. j puede ser un número entero de aproximadamente 0 a aproximadamente 10, o de aproximadamente 0 a aproximadamente 4, o 0;

20 En un aspecto, R_1 puede comprender -OH. En este aspecto, la organosilicona pueden ser amodimeticona.

Las amodimeticonas comerciales ilustrativas incluyen DC 8822, 2-8177, y DC-949 comercializadas por Dow Corning Corporation, y KF-873, disponible de Shin-Etsu Silicones, Akron, OH.

25 En un aspecto, la organosilicona puede comprender aminosiliconas ABn y siliconas cuaternarias ABn. Dichas organosiliconas se producen generalmente haciendo reaccionar una diamina con un epóxido. Estas se describen, por ejemplo, en USPN 6.903.061 B2, 5.981.681, 5.807.956, 6.903.061 B2 y 7.273.837 B2. Están comercializadas con los nombres comerciales Magnasoft® Prime, Magnasoft® JSS, Silsoft® A-858 (todas de Momentive Silicones).

30 En un aspecto, el polímero de siloxano funcionalizado puede comprender silicona-uretanos tales como los descritos en la USPA con N.º de serie 61/170.150. Estos son comercializados por Wacker Silicones con el nombre comercial SLM-21200.

35 Cuando se analiza una muestra de organosilicona, el técnico experto reconoce que dicha muestra puede tener, en promedio, índices no enteros para la Fórmula I y II anteriores, pero que dichos valores índice promedio estarán comprendidos en los intervalos de los índices para la Fórmula I y II anteriores.

40 En un aspecto, se describe un producto de consumo que puede comprender una o más especies de partículas descritas anteriormente en el que el material nuclear de dichas partículas puede comprender un material orgánico hidrófobo que puede comprender un material que tiene un ClogP de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 10, de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 6, de aproximadamente 2 a aproximadamente 5 o incluso de aproximadamente 2,2 a aproximadamente 4,5.

45 En un aspecto, se describe un producto de consumo que puede comprender una o más especies de partículas descritas anteriormente, en donde el material nuclear de dichas partículas puede comprender un material orgánico hidrófobo que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en un material orgánico hidrófobo alifático; un material orgánico hidrófobo aromático y mezclas de los mismos.

50 En un aspecto, se describe un producto de consumo que puede comprender una o más especies de partículas descritas anteriormente, en donde dicho material nuclear de las mencionadas partículas puede comprender un material orgánico hidrófobo que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en un ácido carboxílico, un éster, un alcohol, un ácido graso, un aceite sintético, un aldehído, una cetona, un nitrilo, un hidrocarburo, un éter, un acetal, una base de Schiff, una cera y mezclas de los mismos.

55 En un aspecto, se describe un producto de consumo que puede comprender una o más especies de partículas descritas anteriormente, en donde dicho material nuclear puede comprender:

i. un alcohol que puede comprender un material seleccionado de alcohol laurílico, citronelol, alfa-terpineol, 2-terc-butilciclohexanol, 2,6-dimetil-2-octanol, 3,7-dimetil-3-octanol y 2,6-dimetil-2-octanol, 2-metil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopentenil)-2-buten-1-ol, linalool, tetrahidrolinalool y mezclas de los mismos;

60 ii. un éster que puede comprender un material seleccionado de laurato de metilo, jasmonato de metilo, isovalerato de hexilo, acetato de geranilo, 1,4-dioxaciclohexadecano-5,16-diona, acetato de 4-terc-butilciclohexilo, acetato de 3,5,5-trimetilhexilo, Etil-2-metilpentanoato, metil-2-burirato de etilo, miristato de isopropilo y mezclas de los mismos;

65 iii. un éter que puede comprender un material seleccionado de (3z)-1-[(2-metil-2-propenil)oxi]-3-hexeno, decahidrospiro[furan-2(3h),5'-[4.7]metano[5h[indeno], 4,9,12,12-tetrametil-5-oxatriciclo[8.2.0.0(4,6)]dodecano,

decahidro-2,6,6,7,8,8-hexametil-2h-indeno[4,5-b]furan, isómeros de decahidro-2,6,6,7,8,8-hexametil-2h-indeno[4,5-b]furan, 2-(1-etilpentil)-1,3-dioxolano, 2-metil-1,5-dioxaspiro[5.5]undecano, fenil etil ciclohexil éter y mezclas de los mismos;

5 iv. un ácido carboxílico que puede comprender un material seleccionado de ácido láurico, ácido mirístico, ácido 2,4-dimetoxibenzoico, ácido 2,4-dimetil-2-pentenoico, ácido geránico, ácido salicílico, ácido ciclohexilacético y mezclas de los mismos;

10 v. un nitrilo que puede comprender un material seleccionado de lauril nitrilo, 2-fenil hexanonitrilo, 2-{{(4-(4-hidroxi-4-metilpentil)-1-ciclohexenil)metileno}amino}benzoato de metilo, 2,2,4-trimetil-4-fenil-butanonitrilo, 3,7-dimetil-octanonitrilo, (e)-3-fenil-2-propenenitrilo, 3,7-dimetil-6-octanonitrilo y mezclas de los mismos;

15 vi. una amina que puede comprender un material seleccionado de 4-(4,8-dimetil-3,7-nonadienil) piridina, (2-metilpropil)-quinolina y mezclas de los mismos;

vii. una cetona que puede comprender un material seleccionado de dihidrojasmona, metil-beta-ionona, metil heptenona, 6,10-dimetilundecen-2-ona, 1,3,4,6,7,8a-hexahidro-1,1,5,5-tetrametil-2h-2,4a-metanonaftalen-8(5h)-ona, 5-ciclohexadecen-1-ona, ionona y mezclas de los mismos;

20 viii. un aldehído que puede comprender un material seleccionado de aldehído láurico, aldehído amil cinnámico, 3,6(y 4,6)-dimetilciclohex-3-eno-1-carboxaldehído, 2,4-dimetil-3-ciclohexeno-1-carboxaldehído, 1-metil-4-(4-metil-3-pentenil)ciclohex-3-eno-1-carboxaldehído, 3-(y 4-)(4-metil-3-pentil)ciclohex-3-eno-1-carboxaldehído, ((3,7,-dimetil-6-octenil)oxi)acetaldehído y mezclas de los mismos;

25 ix. un hidrocarburo que puede comprender un material seleccionado de isolongifoleno, limoneno, terpinoleno, 3,7-dimetil-1,3,6-octatrieno, bisaboleno alfa-pineno y mezclas de los mismos;

30 x. una base de Schiff que puede comprender un material seleccionado de antranilato de metilo/citronelal base de Schiff, isononilaldehído/antranilato de metilo base de Schiff, metil N-(3,7-dimetil-7-hidroxiocetilideno)-antranilato base de Schiff y mezclas de los mismos;

xi. una cera que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en cera de carnaúba, cera de abeja, parafina, vaselina, cera de politetrafluoroetileno, y mezclas de los mismos;

35 xii. un aceite natural, aceite sintético o una de sus mezclas, que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en aceite de lavanda, aceite de madera de cedro, aceite vegetal, aceite bromado, aceite de eucaliptol, aceite de Ylang Ylang, aceite de pachulí, aceite de bergamota y mezclas de los mismos;

40 con la condición de que el material hidrófobo no contenga alcoholes y/o aminas primarias cuando se usa una combinación de monómeros hidrófilos e hidrófobos para formar una cubierta polimérica que encapsula dicho núcleo.

45 En un aspecto de dicho producto de consumo, dicha partícula puede tener una liberación del agente beneficioso de al menos 10%, al menos 25%, al menos 35%, de 50% a aproximadamente 100%, de 65% a aproximadamente 95%, o incluso de 85% a aproximadamente 95% de dicho agente beneficioso después de 10 minutos, 8 minutos o incluso 5 minutos de uso de dicho producto de consumo que contiene dichas partículas.

50 En un aspecto, se describe un producto de consumo, en donde al menos 75%, 85% o incluso un 90% de dichas partículas pueden tener un tamaño de partículas de aproximadamente 1 micrómetro a aproximadamente 120 micrómetros, o de aproximadamente 1 micrómetro a aproximadamente 20 micrómetros. En un aspecto, dichas partículas pueden tener un tamaño de partículas de aproximadamente 15 micrómetros a aproximadamente 80 micrómetros o incluso de aproximadamente 25 micrómetros a 45 micrómetros.

55 En un aspecto, se describe un producto de consumo, en donde, al menos 75%, al menos 85%, o incluso un 90% de dichas partículas pueden tener un espesor de la pared de aproximadamente 30 nm a aproximadamente 500 nm, de aproximadamente 40 nm a aproximadamente 250 nm, o incluso de aproximadamente 50 nm a aproximadamente 150 nm.

En un aspecto, se describe un producto de consumo, que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en un secuestrante, un estructurante, un agente anti aglomeración y mezclas de los mismos.

60 En un aspecto, el núcleo de dicha partícula de producto de consumo comprende al menos una porción de dicho estructurante.

65 En un aspecto, se describe un producto de consumo, que puede comprender, basándose en el peso total del producto de consumo, menos de 85%, menos de 60%, menos de 40%, menos de 20% de agua total.

En un aspecto, se describe un producto de consumo que puede comprender, basándose en el peso total del producto de consumo, menos de aproximadamente 1% a aproximadamente 85%, de aproximadamente 3% a aproximadamente 60%, de aproximadamente 5% a aproximadamente 40%, de aproximadamente 5% a aproximadamente 20% de agua total.

- 5 En un aspecto de dicho producto de consumo, dicho producto de consumo puede comprender la liberación de un perfume o cualquier combinación de sistemas de liberación de perfumes descrita por ejemplo, en USPA 2007/0275866 A1: sistemas de liberación asistida por molécula (MAD); sistemas de liberación asistida por fibra (FAD); liberación asistida por amina (AAD); sistemas de liberación de ciclodextrina (CD); acorde encapsulado en almidón (SEA); sistema de liberación con vehículo inorgánico (ZIC); precursor de perfume (PP) incluyendo productos de reacción de aminas (ARP); y otros sistemas de liberación asistida por polímero (PAD).

Además de los aspectos anteriores de dicho producto de consumo, los aspectos de los productos de consumo de los solicitantes pueden comprender/tener cualquier combinación de características y/o parámetros descritos en la presente memoria descriptiva. De esta manera, por medio de ejemplo, un producto de consumo puede comprender cualquier combinación de características y/o combinación de partículas descritas en esta memoria descriptiva.

Los materiales y equipos adecuados para practicar la presente invención pueden obtenerse de: United Initiators, GmbH & Co.KG, Dr.-Gustav-Adolph-Str.3, 82049 Pullach, Alemania; Emerson Resources INC, Suite 1, 600 Markley Street, Norristown, PA. 19401, Estados Unidos; Appleton, 825 E Wisconsin Avenue, P.O. Box 359, WI 54912-0359, Estados Unidos; Sigma Aldrich NV/SA, Kardinaal Cardijnplein 8, 2880 Bornem, Bélgica; ProCepT nv, Rosteyne 4, 9060 Zelzate, Bélgica; Ingeniatrics, Avd. Américo Vespucio 5-4, 1ª p., mód. 12, Sevilla, España; GEA Process Engineering Inc. • 9165 Rumsey Road • Columbia, MD 21045, Estados Unidos; Mettler-Toledo, Inc., 1900 Polaris Parkway, Columbus, OH, 43240, Estados Unidos; IKA-Werke GmbH & Co. KG, Janke & Kunkel Str. 10, 79219 Staufen, Alemania; Alfa Aesar GmbH & Co KG, Zeppelinstrasse 7, 76185 Karlsruhe, Alemania; Netzsch-Condux Mahltechnik GmbH, Rodenbacher Chaussee 1, 63457 Hanau, Alemania; International Flavors & Fragrances, Global Headquarters, 521 West 57th Street, 10019 Nueva York, Estados Unidos; Firmenich SA - Corporate Headquarters, Rue de la Bergère 7, P.O. Box 148, Meyrin 2 CH-1217, Suiza; Corporate Headquarters Givaudan SA, 5, chemin de la parfumerie, 1214 Vernier, Suiza.

30 Proceso para preparar productos de consumo

En un aspecto, se describe un proceso para preparar un producto de consumo que puede comprender un material auxiliar de un producto de consumo, dicho proceso puede comprender:

- 35 a) preparar un material nuclear que puede comprender un agente beneficioso sólido soluble en agua, un agente protector de la suspensión que tiene una viscosidad a 25 °C de aproximadamente 500 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 2.000.000 milímetros cuadrados por segundo, de aproximadamente 1000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 800.000 milímetros cuadrados por segundo o incluso de aproximadamente 1000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 300.000 milímetros cuadrados por segundo (500 centistokes a aproximadamente 2.000.000 centistokes, de aproximadamente 1000 centistokes a aproximadamente 800.000 centistokes o incluso de aproximadamente 1000 centistokes a aproximadamente 300.000 centistokes). En un aspecto, dicho agente protector de la suspensión puede comprender un material de silicona que tiene una viscosidad de al menos 30.000 milímetros cuadrados por segundo o de aproximadamente 30.000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 60.000 milímetros cuadrados por segundo; (30.000 centistokes o de aproximadamente 30.000 centistokes a aproximadamente 60.000 centistokes;) y un material orgánico hidrófobo opcional y enfriar este material nuclear, por ejemplo, a una temperatura de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 4 °C;
- 50 b) preparar una primera solución que puede comprender, basándose en el peso total de la solución, de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5%, un emulsionante, que puede comprender poli(alcohol vinílico), y enfriar esta primera solución, por ejemplo, a una temperatura de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 25 °C;
- 55 c) preparar una segunda solución que puede comprender, basándose en el peso total de la solución, de aproximadamente 65% a aproximadamente 97% de material nuclear, y uno o más monómeros hidrófobos, que pueden comprender cloruros de diacilo, diisocianatos y/o biscloroformatos. En un aspecto, dichos cloruros de diacilo pueden comprender cloruro de trimesoilo, cloruro de teraftaloilo, cloruro de acetilo, cloruro de benzoilo; en un aspecto, dicho diisocianato puede comprender 1-isocianato-4-[(4-fenilisocianato)metil]benceno, 2,4-diisocianato-1-metil-benceno, 1,6-diisocianatohexano, 5-isocianato-1-(isocianatometil)-1,3,3-trimetil-ciclohexano; en un aspecto dichos biscloroformatos puede comprender bisfenol A bis(cloroformiato), bisfenol Z bis(cloroformiato), y enfriar esta segunda solución, por ejemplo, a una temperatura de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 4 °C;
- 65 d) preparar una tercera solución que puede comprender, basándose en el peso total de la solución, de aproximadamente 10% a aproximadamente 90% de agua, y uno o más monómeros hidrófilos, que

- comprenden diaminas, triaminas y/o dioles. En un aspecto, dichas diaminas y triaminas pueden comprender dietilentriamina, hexametildiamina, etilendiamina. En un aspecto dicho diol puede comprender etilenglicol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, 1-propen-1,3-diol, 1,4-butanodiol, 1,3-butanodiol, 1,2-butanodiol, 3-buten-1,2-diol, 3-buten-1,4-diol, 1,5-pentanodiol, 1-penten-1,5-diol, 1,6-hexanodiol, 3,4-dihidroxi-3-ciclobuten-1,2-diona, 5-hidroxi-2-(hidroximetil)-4H-piran-4-ona, hidrato del ácido (2E)-2,3-dihidroxi-2-butenodioico, 2,3,5,6-tetrahidroxibenzo-1,4-quinona, 4,4-dimetil-1,2-ciclopentanodiol, 3-metil-1,3,5-pentanotriol, 3-metil-1,5-pentanodiol, (1S,2S)-1,2-ciclopentanodiol, 1,3-ciclohexanodiol, 1,5-hexanodiol, 1,2,6-hexanotriol, 1,2,4-butanotriol y enfriar esta tercera solución, por ejemplo, a una temperatura de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 25 °C;
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- e) formar una primera composición a una temperatura de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 25 °C, combinando cualquiera de dicha segunda solución y dicha primera solución y emulsionando dicha primera composición; o emulsionando dicha segunda solución en dicha primera solución mediante un microdispositivo. En un aspecto, dicho microdispositivo se selecciona del grupo que consiste de una membrana de flujo cruzado, y/o una tecnología de centrado de flujo;
 - f) combinar dicha primera composición y dicha tercera solución para formar una segunda composición y combinar opcionalmente cualquier adyuvante de procesamiento y dicha segunda composición;
 - g) agitar dicha segunda composición durante al menos 15 minutos a una temperatura de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 25 °C y opcionalmente combinar cualquier adyuvante de procesamiento con dicha segunda composición;
 - h) combinar opcionalmente cualquier material secuestrante, agente neutralizante, estructurante, sales y/o agente anti aglomeración con dicha segunda composición durante la etapa g) o posteriormente;
 - i) opcionalmente secar mediante pulverización o aglomerar dicha segunda composición;
 - j) combinar dicha segunda composición con uno o más adyuvantes del producto de consumo.

En un aspecto, se describe un proceso para preparar un producto de consumo que comprende un material auxiliar del producto de consumo y una partícula:

- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- a) preparar un material nuclear que comprende un agente beneficioso sólido soluble en agua, un agente protector de la suspensión que tiene una viscosidad a 25 °C de aproximadamente 500 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 2.000.000 milímetros cuadrados por segundo, de aproximadamente 1000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 800.000 milímetros cuadrados por segundo o incluso de aproximadamente 1000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 300.000 milímetros cuadrados por segundo (500 centistokes a aproximadamente 2.000.000 centistokes, de aproximadamente 1000 centistokes a aproximadamente 800.000 centistokes o incluso de aproximadamente 1000 centistokes a aproximadamente 300.000 centistokes). En un segundo aspecto, dicho agente protector de la suspensión puede comprender un material de silicona que tiene una viscosidad de al menos 30.000 milímetros cuadrados por segundo, o de aproximadamente 30.000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 60.000 milímetros cuadrados por segundo (30.000 centistokes, o de aproximadamente 30.000 centistokes a aproximadamente 60.000 centistokes) y un material orgánico hidrófobo opcional y enfriar este material nuclear, por ejemplo, a una temperatura de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 4 °C;
 - (b) preparar una primera solución que puede comprender, basándose en el peso total de la solución, de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 10% de un polímero que tiene un punto de enturbiamiento entre 0 °C y 120 °C, o entre 20 °C y 60 °C. En un aspecto, dicho polímero puede comprender poli-(N-isopropilacrilamida), poli-(alcohol vinílico-co-acetato de vinilo), poli-(acrilamida-co-diacetonaacrilamida), etil celulosa y mezclas de los mismos. En un aspecto, el polímero puede comprender un derivado de poli(alcohol vinílico). A continuación, dicha primera solución se enfría, por ejemplo, a una temperatura de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 4 °C;
 - (c) opcionalmente, disminuir el punto de enturbiamiento del polímero contenido en dicha primera solución. En un aspecto, el punto de enturbiamiento del polímero puede disminuirse aumentando la fuerza iónica de dicha solución, por ejemplo, añadiendo sal a dicha primera solución;
 - d) preparar una segunda solución que puede comprender, basándose en el peso total de la solución, de aproximadamente 50% a aproximadamente 70% de agua, de aproximadamente 5 a 20% de un disolvente orgánico miscible en agua, por ejemplo, metanol; de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 1% de un ácido fuerte, por ejemplo, ácido sulfúrico; de aproximadamente 2% a aproximadamente 10% de un ácido débil, por ejemplo, ácido acético; y de aproximadamente 15% a aproximadamente 25% de un agente de reticulación, por ejemplo, glutaraldehído;

- 5 e) preparar una tercera solución que puede comprender, basándose en el peso total de la tercera solución, de aproximadamente 70% a aproximadamente 99% de agua, y uno o más electrolitos que comprenden sulfato de sodio, fosfato de sodio, citrato de sodio, carbonato de sodio, acetato de sodio y mezclas de los mismos;
- 10 f) formar una primera composición a una temperatura de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 25 °C, combinando dicho material nuclear y dicha primera solución y emulsionando dicha primera composición; o emulsionando dicho material nuclear en dicha primera solución mediante un microdispositivo, por ejemplo, un microdispositivo seleccionado entre el grupo que consiste en una membrana de flujo cruzado y/o una tecnología de centrado de flujo;
- 15 g) añadir dicha tercera solución a dicha primera composición para formar una segunda composición y combinar opcionalmente cualquier adyuvante de procesamiento y dicha segunda composición;
- 20 h) aumentar la temperatura de dicha segunda composición a una velocidad de aproximadamente 0,2 °C/min a aproximadamente 5 °C/min;
- i) mezclar dicha segunda composición durante al menos 15 minutos a una temperatura de aproximadamente 1 °C a aproximadamente 10 °C por encima del punto de enturbiamiento de dicha segunda composición;
- 25 j) añadir dicha segunda solución a dicha segunda composición para formar una tercera composición y combinar opcionalmente cualquier adyuvante de procesamiento y dicha tercera composición;
- k) combinar opcionalmente cualquier material secuestrante, agente neutralizante, estructurante, sales y/o agente antiaglomeración con dicha tercera composición durante la etapa j) o posteriormente;
- 30 l) opcionalmente secar mediante pulverización o aglomerar dicha tercera composición;
- m) combinar dicha tercera composición con uno o más adyuvantes del producto de consumo.

En un aspecto, se describe un proceso para preparar un producto de consumo que comprende un material auxiliar del producto de consumo y una partícula: dicho proceso puede comprender:

- 35 a) preparar un material nuclear que puede comprender un agente beneficioso sólido soluble en agua, un agente protector de la suspensión que tiene una viscosidad a 25 °C de aproximadamente 500 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 2.000.000 milímetros cuadrados por segundo, de aproximadamente 1000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 800.000 milímetros cuadrados por segundo o incluso de aproximadamente 1000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 300.000 milímetros cuadrados por segundo (500 centistokes a aproximadamente 2.000.000 centistokes, de aproximadamente 1000 centistokes a aproximadamente 800.000 centistokes o incluso de aproximadamente 1000 centistokes a aproximadamente 300.000 centistokes), en un aspecto, dicho agente protector de la suspensión puede comprender un material de silicona que tiene una viscosidad de al menos 30.000 milímetros cuadrados por segundo, o de aproximadamente 30.000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 60.000 milímetros cuadrados por segundo (30.000 centistokes, o de aproximadamente 30.000 centistokes a aproximadamente 60.000 centistokes) y un material orgánico hidrófobo opcional;
- 40 b) preparar una primera solución que puede comprender, basándose en el peso total de la solución, de aproximadamente 50% a aproximadamente 98% de agua, un primer polímero soluble en agua;
- 50 c) combinar un material nuclear y dicha primera solución para formar una primera composición;
- d) emulsionar dicha primera composición;
- 55 e) combinar opcionalmente dicha primera composición y cualquier plastificante o formador de poros;
- f) secar mediante pulverización o aglomerar dicha primera composición;
- 60 g) combinar dicha primera composición con uno o más adyuvantes del producto de consumo.

En un aspecto, se describe un proceso para preparar un producto de consumo que comprende un material auxiliar del producto de consumo y una partícula:

- 65 a) preparar un material nuclear que puede comprender un agente beneficioso sólido soluble en agua, un agente protector de la suspensión que tiene una viscosidad a 25 °C de aproximadamente 500 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 2.000.000 milímetros cuadrados por segundo, de

aproximadamente 1000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 800.000 milímetros cuadrados por segundo o incluso de aproximadamente 1000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 300.000 milímetros cuadrados por segundo (500 centistokes a aproximadamente 2.000.000 centistokes, de aproximadamente 1000 centistokes a aproximadamente 800.000 centistokes o incluso de aproximadamente 1000 centistokes a aproximadamente 300.000 centistokes). En un segundo aspecto, dicho agente protector de la suspensión puede comprender un material de silicona que tiene una viscosidad de al menos 30.000 milímetros cuadrados por segundo, o de aproximadamente 30.000 milímetros cuadrados por segundo a aproximadamente 60.000 milímetros cuadrados por segundo (30.000 centistokes, o de aproximadamente 30.000 centistokes a aproximadamente 60.000 centistokes).

- b) preparar una primera solución que puede comprender, basándose en el peso total de la solución, de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5% de un emulsionante, por ejemplo, poli(alcohol vinílico);
- c) preparar una segunda solución que puede comprender, basándose en el peso total de la solución, de aproximadamente 50% a aproximadamente 98% de un disolvente orgánico hidrófobo volátil que tiene un punto de ebullición de aproximadamente 25 °C a aproximadamente 75 °C, de aproximadamente 35 °C a aproximadamente 65 °C, o incluso de aproximadamente 40 °C a aproximadamente 55 °C y un polímero;
- d) combinar dicho material nuclear y dicha segunda solución para formar una primera composición y homogeneizar dicha primera composición, por ejemplo, por mezclado;
- e) formar una segunda composición mediante la combinación de dicha primera composición y dicha primera solución y la emulsión de dicha segunda composición; o la emulsión de dicha primera composición en dicha primera solución mediante un microdispositivo. En un aspecto, dicho microdispositivo puede seleccionarse del grupo que consiste en una membrana de flujo cruzado y/o una tecnología de centrado de flujo;
- f) evaporar, por ejemplo, al vacío, una cantidad suficiente de dicho disolvente orgánico hidrófobo volátil para formar partículas y combinar opcionalmente cualquier adyuvante de procesamiento con dicha segunda composición;
- g) recoger opcionalmente las partículas; y
- h) combinar dichas partículas y/o dicha segunda composición con uno o más adyuvantes del producto de consumo.

Los materiales de cubierta anteriormente mencionados se pueden obtener a través de CP Kelco Corp. of San Diego, California, EE. UU.; Degussa AG de Dusseldorf, Alemania; BASF AG de Ludwigshafen, Alemania; Rhodia Corp. de Cranbury, Nueva Jersey, EE. UU.; Baker Hughes Corp. de Houston, Texas, EE. UU.; Hercules Corp. de Wilmington, Delaware, EE. UU.; Agrium Inc. of Calgary, Alberta, Canadá G.M. Chemie Pvt Ltd, Mumbai, 400705, India, Eastman Chemical Company, Kingsport, USA and International Specialty Products of Wayne, New Jersey EE. UU.

En las Tablas 1-10 siguientes, se relacionan los materiales orgánicos hidrófobos adecuados.

Tabla 1: Ejemplos de alcoholes

Nombre	CAS
Alcohol laurílico	112-53-8
Citronelol	106-22-9
Alfa-terpineol	98-55-5
2-terc-butilciclohexanol	13491-79-7
2,6-dimetil-2-octanol	18479-57-7
3,7-dimetil-3-octanol y 2,6-dimetil-2-octanol	78-69-3/18479-57-7
2-metil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopentenil)-2-buten-1-ol	28219-60-5
linalool	78-70-6
Tetrahidrolinalool	78-69-3

Tabla 2: Ejemplos de ésteres

Nombre	CAS
Laurato de metilo	111-82-0
Jasmonato de metilo	39924-52-2
Isovalerato de hexilo	10032-13-0
Acetato de geranilo	16409-44-2

1,4-dioxaciclohexadecano-5,16-diona	54982-83-1
Acetato de 4-terc-butilciclohexilo	32210-23-4
Acetato de 3,5,5-trimetilhexilo	58430-94-7
Etil-2-metilpentanoato	39255-32-8
Metil-2-butilato de etilo	7452-79-1
Miristato de isopropilo	110-27-0

Tabla 3: Ejemplos de éteres

Nombre	CAS
(3z)-1-[(2-metil-2-propenil)oxi]-3-hexeno	292605-05-1
decahidroespiro[furan-2(3h),5'-[4.7]metano[5h[indeno]	68480-11-5
4,9,12,12-tetrametil-5-oxatriciclo[8.2.0.0(4,6)]dodecano	1209-61-6
decahidro-2,6,6,7,8,8-hexametil-2h-indeno[4,5-b]furan (y sus isómeros)	338735-71-0 / 351343-77-6
2-(1-etilpentil)-1,3-dioxolano	4359-47-1
2-metil-1,5-dioxaespiro[5.5]undecano	6413-26-9
fenil etil ciclohexil éter	80858-47-5

5 Tabla 4: Ejemplos de ácidos carboxílicos

Nombre	CAS
Ácido láurico	143-07-7
Ácido mirístico	544-63-8
Ácido 2,4-dimetoxibenzoico	91-52-1
Ácido 2,4-dimetil-2-pentenoico	21016-46-6
Ácido geránico	459-80-3
Ácido salicílico	69-72-7
Ácido ciclohexilacético	5292-21-7

Tabla 5: Ejemplos de nitrilos

Nombre	CAS
Lauril nitrilo	2437-25-4
2-fenil hexanonitrilo	3508-98-3
2-[[[(4-(4-hidroxi-4-metilpentil)-1-ciclohexenil)metilén]amino]benzoato de metilo	67634-12-2
2,2,4-trimetil-4-fenil-butanonitrilo	75490-39-0
3,7-dimetiloctanonitrilo	40188-41-8
(e)-3-fenil-2-propenonitrilo	1885-38-7
3,7-dimetil-6-octenonitrilo	51566-62-2

10

Tabla 6: Ejemplos de aminas

Nombre	CAS
4-(4,8-dimetil-3,7-nonadienil) piridina	38462-23-6
(2-metilpropil)-quinolina	1333-58-0
	89-43-0

Tabla 7: ejemplos de cetonas

15

Nombre	CAS
Dihidrojasmona	01/08/1128
Metil-beta-ionona	127-43-5
Metil heptenona	110-93-0
6,10-dimetilundecen-2-ona	1322-58-3
1,3,4,6,7,8a-hexahidro-1,1,5,5-tetrametil-2h-2,4a-metanonaftalen-8(5h)-ona	23787-90-8
5-Ciclohexadecen-1-ona	37609-25-9
Ionona	8013-90-9

Tabla 8: Ejemplos de aldehídos

Nombre	CAS
Aldehído láurico	112-54-9
Aldehído amil cinámico	122-40-7
3,6(y 4,6)-dimetilciclohex-3-eno-1-carboxaldehído	27939-60-2
2,4-dimetil-3-ciclohexeno-1-carboxaldehído	68039-49-6
1-metil-4-(4-metil-3-pentenil)ciclohex-3-eno-1-carboxaldehído	52474-86-2
3-(y 4-)(4-metil-3-pentil)ciclohex-3-eno-1-carboxaldehído	37677-14-8 / 52475-89-5
((3,7,-dimetil-6-octenil)oxi)acetaldehído	7492-67-3

5 Tabla 9: Ejemplos de hidrocarburos

Nombre	CAS
isolongifoleno	1135-66-6
Limoneno	5989-27-5
Terpinoleno	586-62-9
3,7-dimetil-1,3,6-octatrieno	13877-91-3
Bisaboleno	17627-44-0, 502-61-4, 18794-84-8
Alfa-pineno	80-56-8

Tabla 10: Ejemplos de bases de Schiff

Nombre	CAS
Antranilato de metilo/citronelal base de Schiff	67845-42-5
Isononilaldehído/antranilato de metilo base de Schiff	67801-42-7
N-(3,7-dimetil-7-hidroxiocetilideno)-antranilato de metilo	89-43-0

10 Dichos materiales pueden utilizarse solos o en cualquier combinación. De esta manera, se entiende que, se describen sus mezclas.

15 Materiales adyuvantes

15 Para los fines de la presente invención, la lista no limitativa de adyuvantes que se presentan a continuación son adecuados para usar en las composiciones y pueden ser de forma deseable incorporados en ciertas realizaciones de la invención, por ejemplo para reforzar o mejorar el rendimiento, para tratar el sustrato que se desea limpiar o para modificar la estética de la composición como en el caso de perfumes, colorantes, tintes o similares. Se entiende que dichos adyuvantes son además de los componentes suministrados por la partícula indicada y otros materiales enumerados tales como los sistemas de liberación de perfumes. La naturaleza precisa de estos componentes adicionales y, los niveles en los que se incorporan, dependerá de la forma física de la composición y de la naturaleza de la operación para la cual se va a usar. Los materiales adyuvantes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, tensioactivos, aditivos reforzantes de la detergencia, agentes quelantes, agentes inhibidores de la transferencia de tintes, dispersantes, enzimas, y estabilizadores de enzimas, materiales catalíticos, activadores del blanqueador, agentes dispersantes poliméricos, agentes para la eliminación /antirredeposición de manchas de arcilla, abrillantadores, supresores de las jabonaduras, tintes, perfumes adicionales, agentes elastizantes de la estructura, suavizantes de tejidos, vehículos, hidrótrofos, coadyuvantes del proceso y/o pigmentos. Además de la descripción siguiente, ejemplos adecuados de otros adyuvantes de este tipo y niveles de uso se encuentran en US-5.576.282, US-6.306.812 B1 y US-6.326.348 B1, incorporadas como referencia.

30 Cada uno de los ingredientes adyuvantes no es esencial para las composiciones de los solicitantes. Por lo tanto, determinadas realizaciones de las composiciones del solicitante no contienen uno o más de los siguientes materiales adjuntos: activadores del blanqueador, tensioactivos, aditivos reforzantes de la detergencia, agentes quelantes, agentes inhibidores de la transferencia de tintes, dispersantes, enzimas adicionales, y estabilizadores de enzimas, complejos de metales catalíticos, agentes dispersantes poliméricos, arcilla y agentes de eliminación de manchas/inhibidores de redeposición, abrillantadores, supresores de las jabonaduras, tintes, perfumes adicionales y sistemas de suministro de perfume, agentes elastizantes de la estructura, suavizantes de tejidos, vehículos, hidrótrofos, mejoradores del proceso y/o pigmentos. Se entiende que dichos adyuvantes pueden formar una matriz de producto que se combina con los encapsulados descritos en la presente memoria para formar un producto de consumo acabado. Generalmente, cuando uno o más adyuvantes están presentes, dicho o dichos adyuvantes pueden estar presentes como se describe a continuación:

Tensioactivo: las composiciones según la presente invención pueden comprender un tensioactivo o sistema tensioactivo en el que el tensioactivo puede seleccionarse de tensioactivos no iónicos y/o aniónicos y/o catiónicos y/o anfóteros y/o de ion híbrido y/o tensioactivos no iónicos semipolares. El tensioactivo está presente, de forma típica, a un nivel de aproximadamente 0,1%, de aproximadamente 1%, o incluso de aproximadamente 5% en peso de las composiciones limpiadoras a aproximadamente 99,9%, a aproximadamente 80%, a aproximadamente 35%, o incluso a aproximadamente 30% en peso de las composiciones limpiadoras.

Aditivos reforzantes de la detergencia: las composiciones de la presente invención pueden comprender uno o más aditivos reforzantes de la detergencia o sistemas de aditivos reforzantes de la detergencia. Cuando están presentes, las composiciones comprenderán de forma típica al menos aproximadamente 1% de aditivo reforzante de la detergencia, o de aproximadamente 5% o 10% a aproximadamente 80%, 50%, o incluso 30% en peso, de dicho aditivo reforzante de la detergencia. Los aditivos reforzantes de la detergencia incluyen, aunque no de forma limitativa, las sales de metales alcalinos, sales de amonio y de alcanolamónio de polifosfatos, silicatos de metal alcalino, carbonatos de metales alcalinotérreos y de metales alcalinos, aditivos reforzantes de la detergencia de tipo aluminosilicato, compuestos de tipo policarboxilato, hidroxipolicarboxilatos de éter, copolímeros de anhídrido maleico con etileno o vinilmetiléter, ácido 1,3,5-trihidroxibenceno-2,4,6-trisulfónico, y ácido carboximetiloxisuccínico, las diversas sales de metal alcalino, de amonio y de amonio sustituido de poli(ácido acético) como, por ejemplo, ácido etilendiaminotetraacético y ácido nitrilotriacético, así como policarboxilatos como, por ejemplo, ácido melítico, ácido succínico, ácido oxidisuccínico, ácido polimaleico, ácido benceno-1,3,5-tricarboxílico, ácido carboximetiloxisuccínico, y sales solubles de los mismos.

Agentes quelantes: las composiciones de la presente invención pueden también contener de forma opcional uno o más agentes quelantes de cobre, hierro y/o manganeso. Si se utilizan, los agentes quelantes comprenderán generalmente de aproximadamente 0,1% en peso de las composiciones de la presente invención a aproximadamente 15%, o incluso de aproximadamente 3,0% a aproximadamente 15%, en peso de las composiciones de la presente invención.

Agentes inhibidores de la transferencia de tintes: las composiciones de la presente invención pueden también incluir uno o más agentes inhibidores de la transferencia de tintes. Los agentes poliméricos inhibidores de la transferencia de tintes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, polímeros de polivinilpirrolidona, polímeros de N-óxido de poliamina, copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazol, poliviniloxazolidonas y polivinilimidazoles o mezclas de los mismos. Cuando están presentes en las composiciones de la presente invención, los agentes inhibidores de la transferencia de tintes están presentes a niveles de aproximadamente 0,0001%, de aproximadamente 0,01%, de aproximadamente 0,05% en peso de las composiciones limpiadoras a aproximadamente 10%, aproximadamente 2%, o incluso aproximadamente 1%, en peso de las composiciones limpiadoras.

Dispersantes: las composiciones de la presente invención también pueden contener dispersante. Los materiales orgánicos hidrosolubles adecuados son los ácidos homopoliméricos o copoliméricos o sus sales, en los que el ácido policarboxílico puede comprender al menos dos radicales carboxilo separados entre sí por no más de dos átomos de carbono.

Enzimas: las composiciones pueden comprender una o más enzimas detergentes que proporcionan ventajas de capacidad limpiadora y/o de cuidado de tejidos. Ejemplos de enzimas adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, hemicelulasas, peroxidases, proteasas, celulasas, xilanasas, lipasas, fosfolipasas, esterases, cutinasas, pectinasas, queratanasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tanninas, pentosanasas, malanasas, β -glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasas, condroitinasa, laccasa y amilasas, o mezclas de las mismas. Una combinación típica es una combinación de enzimas aplicables convencionales como proteasa, lipasa, cutinasa y/o celulasa junto con amilasa.

Estabilizadores de enzima: las enzimas para usar en las composiciones, por ejemplo, detergentes, pueden estabilizarse mediante diversas técnicas. Las enzimas utilizadas en la presente invención pueden estabilizarse mediante la presencia de fuentes solubles en agua de iones de calcio y/o magnesio en las composiciones terminadas que proporcionan dichos iones a las enzimas.

Complejos de metales catalíticos: las composiciones de los solicitantes pueden incluir complejos de metales catalíticos. Un tipo de catalizador del blanqueador que contiene metal es un sistema catalizador que comprende un catión de metal de transición de actividad catalítica del blanqueador definido, como, por ejemplo, cationes de cobre, hierro, titanio, rutenio, tungsteno, molibdeno o manganeso, un catión de metal auxiliar que tiene poca o ninguna actividad catalítica del blanqueador como, por ejemplo, cationes de cinc o aluminio, y un secuestrante que tiene constantes de estabilidad definidas para los cationes catalíticos y de metales auxiliares, especialmente, ácido etilendiaminotetraacético, ácido etilendiaminotetra(metilfosfónico) y sales solubles en agua de los mismos. Dichos catalizadores son descritos en US-4.430.243.

Si se desea, las composiciones de la presente invención pueden catalizarse mediante un compuesto de manganeso. Estos compuestos y sus niveles de uso son bien conocidos en la técnica e incluyen, por ejemplo, los catalizadores basados en manganeso descritos en US-5.576.282.

Se conocen catalizadores del blanqueador de tipo cobalto útiles en la presente invención, y se describen, por ejemplo, en US-5.597.936 y en US-5.595.967. Estos catalizadores de tipo cobalto se preparan fácilmente mediante procedimientos conocidos como los descritos, por ejemplo, en US-5.597.936 y en US-5.595.967.

5 Las composiciones de la presente invención pueden incluir también, de forma adecuada, un complejo metálico de transición de un ligando rígido macropolicíclico -abreviado como "MRL". De forma práctica y sin intención de limitación, las composiciones limpiadoras y los procesos de limpieza de la presente memoria pueden ajustarse para proporcionar del orden de al menos una parte por cien millones de las especies MRL de agentes
10 beneficiosos en el medio acuoso de lavado y preferiblemente proporcionarán de aproximadamente 0,005 ppm a aproximadamente 25 ppm, de aproximadamente 0,05 ppm a aproximadamente 10 ppm o incluso de aproximadamente 0,1 ppm a aproximadamente 5 ppm, del MRL en el licor de lavado.

Los metales de transición adecuados en los catalizadores de blanqueo de metal de transición de la presente invención incluyen manganeso, hierro y cromo. Son MRL adecuados de la presente memoria son un tipo especial
15 de ligando ultrarrígido con puentes reticulados como 5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexa-decano.

Los MRL de metales de transición adecuados se preparan fácilmente mediante procedimientos conocidos como los descritos, por ejemplo, en US-6.225.464.

20 Sistema estructurante externo:

La composición de la presente invención puede comprender de 0,01% a 5%, o incluso de 0,1% a 1% en peso de un sistema estructurante externo. El sistema estructurante externo puede seleccionarse del grupo que consiste en:

- 25 (i) estructurantes hidroxifuncionales no poliméricos cristalinos y/o
- (ii) estructurantes poliméricos

Dichos sistemas estructurantes externos pueden ser aquellos que proporcionan una tensión de fluencia suficiente o una
30 baja viscosidad de cizallamiento para estabilizar la composición detergente fluida para lavado de ropa independientemente de, o de forma extrínseca, cualquier efecto estructurante de los tensioactivos detergentes de la composición. Pueden transmitir a la composición detergente fluida para lavado de ropa una elevada viscosidad de cizallamiento a 20 s⁻¹ a 21 °C, o de 1 cps a 1500 cps, y una viscosidad a baja cizalla (0,05 s⁻¹ a 21 °C) superior a 5000 cps. La viscosidad se mide con un reómetro AR 550 de TA Instruments con un husillo de placa acero de 40 mm de diámetro y una distancia de 500 µm. La
35 viscosidad de cizallamiento superior a 20 s⁻¹ y viscosidad de cizallamiento inferior a 0,5 s⁻¹ se pueden obtener a partir de un barrido logarítmico de la velocidad de cizallamiento comprendido desde 0,1 s⁻¹ a 25 s⁻¹ en 3 minutos a 21 °C. En una realización, las composiciones pueden comprender de 0,01% a 1% en peso de un estructurante hidroxilo funcional cristalino no polimérico. Dichos estructurantes cristalinos no poliméricos funcionalizados con hidroxilo pueden comprender un glicérido cristalizante que puede estar pre-emulsionado para ayudar a la composición detergente para lavado de ropa
40 en la dosis unitaria final. Los glicéridos cristalizables adecuados incluyen aceite de ricino hidrogenado o "HCO", o sus derivados, siempre que puedan cristalizar en la composición detergente líquida.

La dosis unitaria de las composiciones detergentes para lavado de ropa pueden comprender de 0,01% a 5% en peso de un estructurante polimérico sintético y/o derivado naturalmente. Los estructurantes poliméricos derivados naturalmente
45 adecuados incluyen: hidroxietilcelulosa, hidroxietilcelulosa modificada de forma hidrófoba, carboximetilcelulosa, derivados polisacáridos y mezclas de los mismos. Los derivados de polisacáridos adecuados incluyen: pectina, alginato, arabinogalactano (goma arábiga), carragenato, goma gellan, goma xantano, goma guar y mezclas de los mismos. Los estructurantes poliméricos sintéticos adecuados incluyen: policarboxilatos, poliácridatos, uretanos etoxilados modificados hidrófobamente, polioles no iónicos modificados hidrófobamente y mezclas de los mismos. En un aspecto, el polímero de policarboxilato puede ser un poliácridato, polimetacrilato o mezclas de los mismos. En otro aspecto, el poliácridato puede ser un copolímero de ácido monocarbónico o dicarbónico insaturado y alquiléster C₁-C₃₀ del ácido (met)acrílico. Dichos copolímeros están disponibles de Noveon inc con el nombre comercial Carbopol® Aqua 30.

55 Método de uso

Algunos de los productos de consumo descritos en la presente invención se pueden utilizar para limpiar o tratar un sitio, entre otros, una superficie o un tejido. De forma típica, al menos una parte de este sitio entra en contacto con una
60 realización del productos de consumo de los solicitantes, en forma pura o diluida en una solución, por ejemplo, una solución de lavado y, a continuación, el sitio se puede lavar y/o aclarar de forma opcional. En un aspecto, un sitio se lava y/o aclara de forma opcional, se pone contacto con un aspecto del producto de consumo y, a continuación, se lava y/o aclara de forma opcional. Para los fines de la presente invención, el lavado incluye, aunque no de forma limitativa, frotado y agitación mecánica. El tejido puede comprender cualquier tejido que se pueda lavar o tratar en condiciones normales de uso por parte del consumidor. Las soluciones que pueden comprender las composiciones descritas pueden tener un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 11,5. Dichas composiciones se emplean de forma típica a concentraciones de
65 aproximadamente 500 ppm a aproximadamente 15.000 ppm, en solución. Cuando el disolvente de lavado es agua, la

temperatura del agua de forma típica es de aproximadamente 5 °C a aproximadamente 90 °C y, cuando el sitio comprende un tejido, la relación agua: tejido es de forma típica de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 30:1.

El empleo de uno o más métodos anteriormente mencionados da como resultado un sitio tratado.

Métodos de Ensayo

Se entiende que los métodos de ensayo que se describen en la sección Método de ensayo de la presente solicitud se pueden utilizar para determinar los valores respectivos de los parámetros de la invención del solicitante tal y como dicha invención es descrita y reivindicada en la presente memoria.

(1) Resistencia a la fractura

a.) Colocar 1 gramo de partículas en 1 litro de agua destilada desionizada (DI).

b.) Dejar que las partículas permanezcan en el agua DI durante 10 minutos y a continuación recuperar las partículas por filtración, utilizando un filtro de jeringa de 60 ml, filtro de nitrocelulosa de 1,2 micrómetros (Millipore, 25 mm de diámetro).

c.) Determinar la fuerza de ruptura de 50 partículas individuales. La fuerza de ruptura de una partícula se determina con el procedimiento dado en Zhang, Z.; Sun, G; "Mechanical Properties of Melamine-Formaldehyde microcapsules," *J. Microencapsulation*, vol. 18, n.º 5, páginas 593-602, 2001. A continuación, se calcula la resistencia a la fractura de cada partícula dividiendo la fuerza de ruptura (en Newtons) por el área de la sección transversal de la partícula esférica respectiva (πr^2 , donde r es el radio de la partícula antes de la compresión), determinándose dicha área de la sección transversal de la siguiente forma: midiendo el tamaño de partículas de cada partícula individual utilizando el aparato experimental y el método de Zhang, Z.; Sun, G; "Mechanical Properties of Melamine-Formaldehyde microcapsules," *J. Microencapsulation*, vol 18, n.º 5, páginas 593-602, 2001.

d.) Usar las 50 medidas independientes de c.) anteriores, y calcular el porcentaje de partículas que tienen una resistencia a la fractura en el intervalo de resistencia a la fractura reivindicado.

(2) ClogP

El "logP calculado" (ClogP) se determina por el método de fragmentos de Hansch y Leo (véase A. Leo, en *Comprehensive Medicinal Chemistry*, Vol. 4, C. Hansch, P. G. Sammens, J.B. Taylor, y C.A. Ramsden, Eds. P. 295, Pergamon Press, 1990, incorporado como referencia en la presente memoria). Los valores ClogP se pueden calcular utilizando el programa "CLOGP" comercializado por Daylight Chemical Information Systems Inc. de Irvine, California, EE. UU.

(3) Tamaño de partículas

a.) Colocar 1 gramo de partículas en 1 litro de agua destilada desionizada (DI).

b.) Dejar que las partículas permanezcan en el agua DI durante 10 minutos y a continuación recuperar las partículas por filtración, utilizando un filtro de jeringa de 60 ml, filtro de nitrocelulosa de 1,2 micrómetros (Millipore, 25 mm de diámetro).

c.) Determinar el tamaño de partículas de 50 partículas individuales utilizando el equipo y método experimental de Zhang, Z.; Sun, G; "Mechanical Properties of Melamine-Formaldehyde microcapsules," *J. Microencapsulation*, vol. 18, n.º 5, páginas 593-602, 2001.

d.) usar las 50 medidas independientes de c.) anteriores, y calcular el porcentaje de partículas que tienen un tamaño de partícula en el intervalo reivindicado.

(4) Espesor de la pared de la partícula

Todas las referencias hechas a Leica Microsystems se refieren a la empresa que tiene sede central en:

Leica Microsystems GmbH

Ernst-Leitz-Strasse 17-37

35578 Wetzlar

Todas las referencias hechas a Drummond se refieren a la empresa situada en:

Drummond Scientific Company

5 500 Parkway, Box 700
Broomall, PA 19008

10 Todas las referencias hechas a Hitachi se refieren a la empresa que tiene sede en:

Hitachi High Technologies

15 24-14, Nishi-Shimbashi 1-chome, Minato-ku,
Tokio 105-8717, Japón

Todas las referencias hechas a Gatan se refieren a la empresa con sede central situada en:

20 Gatan, Inc.
5933 Coronado Lane
25 Pleasanton, CA 94588

Todas las referencias hechas a Quartz se refieren a la empresa con oficinas situadas en:

30 Quartz Imaging Corporation
Technology Enterprise Facility III
6190 Agronomy Rd, Suite 406
35 Vancouver, B.C. Canadá V6T 1Z3

40 Materiales:

Metilciclohexano -- Número de catálogo Alfa Aesar A16057 o equivalente
Pipetas de capilaridad – Número de catálogo Drummond 5-000-1005 o equivalente
45 Vehículo de especímenes plano – Leica Microsystems P/N 706897 o equivalente
Copper Washers -- Leica Microsystems P/N 706867 o equivalente
Cápsula de espécimen plana – Leica Microsystems P/N 706839 o equivalente
50 Dispositivo de carga para soporte de espécimen plano – Leica Microsystems P/N 706832 o equivalente
Torque Wrench – Leica Microsystems P/N 870071 o equivalente
55 Allen Bit, 2 mm -- Leica Microsystems P/N 870072 o equivalente
Forceps – Leica Microsystems P/N 840105 o equivalente
60 Gatan Planchette Collet -- Gatan P/N PEP5099
Soporte de espécimen Gatan Planchette -- Gatan P/N PEP1395

65 Instrumentos:

Microscopio electrónico de barrido -- Hitachi modelo S-5200 SEM/STEM o equivalente

ES 2 576 987 T3

Congelador de alta presión – Leica Microsystems modelo 706802 EM Pact o equivalente

Dispositivo de criotransferencia – Gatan Model CT3500 o equivalente

5

Sistema de criotransferencia – Gatan Model CT2500 o equivalente

Controlador de temperatura Gatan ITC – Gatan modelo ITC502 o equivalente

10 Software de análisis de imagen – Quartz PCI versión 5 o equivalente

Muestra: Obtener la muestra de microcápsulas mediante el procedimiento indicado en 1 titulado “Resistencia a la fractura”. Se requieren 50 muestras.

15

Procedimiento de ensayo

1) Encender el congelador de alta presión Leica Microsystems (Leica Microsystems Modelo Número 706802).

20 2) Llenar el recipiente de metilciclohexano en el congelador de alta presión con metilciclohexano (Alfa Aesar n.º de Cat. A16057 o equivalente).

3) Cargar el recipiente Dewar de nitrógeno líquido situado sobre el congelador de alta presión.

25 4) Cargar el baño de nitrógeno líquido situado sobre el congelador de alta presión

5) La pantalla situada sobre el congelador de alta presión mostrará la carga de muestra en el panel frontal cuando el instrumento esté listo para usar.

30 6) Encender el aparato Hitachi modelo S-5200 SEM/STEM y ajustar el voltaje de aceleración a 3,0 KV y la corriente de emisión a 20 μ A.

7) Cargar el descontaminador Dewar situado en la cara derecha inferior de la columna del microscopio Hitachi modelo S-5200 SEM/STEM con nitrógeno líquido.

35

8) Cargar el recipiente Dewar de nitrógeno líquido sobre el sistema de criotransferencia Gatan Alto 2500 (Gatan Model CT2500). Volver a cargar con nitrógeno líquido de modo que el recipiente Dewar permanezca lleno. El dispositivo está listo para el uso cuando la temperatura de la cámara de preparación da una lectura inferior a -190 °C.

40 9) Colocar una arandela de cobre (Leica Microsystems P/N 706867) sobre el soporte de espécimen plano de modo que el agujero de la arandela quede alineado con la depresión presente en el soporte de espécimen plano.

10) Tomar una pipeta capilar de vidrio (Drummond P/N 5-000-1005 o similar) e insertar el émbolo de alambre proporcionado en un extremo de la pipeta

45

11) Insertar la pipeta en la dispersión de la microcápsula y retirar el émbolo para transferir unos pocos microlitros de la dispersión a la pipeta.

12) Colocar la punta de la pipeta en la depresión presente en el vehículo de espécimen plano y presionar el émbolo hacia el interior de la pipeta para dispensar una pequeña cantidad de líquido hasta que la depresión esté llena con un ligero exceso.

50

13) Insertar una broca Allen de 2 mm (Leica Microsystems P/N 870072) en la llave dinamométrica (Leica Microsystems P/N 870071).

55

14) Usando la llave dinamométrica con la broca, desprender el tornillo de bloqueo de la cápsula de espécimen plana (Leica Microsystems P/N 706839).

15) Colocar el soporte de espécimen plano y la arandela de cobre dentro de la cápsula de espécimen plana.

60

16) Usar la llave dinamométrica con la broca Allen de 2 mm para apretar el tornillo de fijación dentro de la cápsula de espécimen plana sobre el espécimen hasta que la llave dinamométrica haga clic dos veces.

17) Unir el dispositivo de carga para el soporte de espécimen plano (Leica Microsystems P/N 706832) a la cápsula de espécimen plano atornillándolo a las roscas expuestas del tornillo de fijación de punta de diamante.

65

ES 2 576 987 T3

- 18) Colocar el dispositivo de carga para el soporte de espécimen plano con la cápsula de espécimen plano sobre el congelador de alta presión EM Pact (Leica Microsystems P/N 706802) e insertarlo en el congelador de alta presión.
- 5 19) Congelar el espécimen usando el congelador de alta presión.
- 20) Transferir la cápsula de espécimen plano a la estación de descarga y desatornillar el dispositivo de carga para el vehículo del espécimen plano teniendo cuidado de mantenerlo sumergido en el baño de nitrógeno líquido.
- 10 21) Usando la llave dinamométrica, aflojar el tornillo de sujeción de punta de diamante.
- 22) Utilizando pinzas con las puntas enfriadas en nitrógeno líquido hasta que el nitrógeno deja de hervir, retirar el soporte de espécimen plano para la cápsula de espécimen plana y colocarlo en un recipiente pequeño dentro del baño de nitrógeno líquido.
- 15 23) Colocar el dispositivo de criotransferencia Gatan CT3500 (Gatan modelo CT3500) en la terminal de espécimen Gatan.
- 20 24) Llenar el recipiente Dewar de nitrógeno líquido sobre el dispositivo de criotransferencia Gatan CT3500 y llenar el recipiente Dewar situado sobre la terminal de espécimen Gatan añadiendo nitrógeno líquido cuando sea necesario hasta que el nitrógeno líquido deje de hervir.
- 25 25) Transferir el soporte de espécimen plano a la terminal de espécimen Gatan manteniéndolo en un recipiente de nitrógeno líquido.
- 26) Usando pinzas enfriadas en nitrógeno líquido hasta que el nitrógeno deja de hervir, colocar el soporte de espécimen plano en el dispositivo Gatan Planchette Collet (Gatan P/N PEP5099) y presionar hacia abajo firmemente.
- 30 27) Colocar la unidad de la etapa 26 en el soporte de espécimen Gatan Planchette (Gatan P/N PEP1395) y presionar hacia abajo firmemente.
- 28) Presionar sobre el dispositivo de criotransferencia Gatan para volverlo a introducir en la terminal de espécimen Gatan.
- 35 29) Usando la herramienta de fricción suministrada por Gatan de 5 mm, atornillar el soporte de espécimen Gatan Planchette en el dispositivo de criotransferencia Gatan.
- 30) Retirar el dispositivo de criotransferencia Gatan de la terminal de espécimen Gatan e insertarlo en el sistema de criotransferencia Gatan Alto 2500.
- 40 31) Unir el controlador de temperatura ITC (Gatan modelo ITC502) al dispositivo de criotransferencia de Gatan uniendo el cable de medida de la temperatura del controlador Gatan ITC al conector situado encima del dispositivo de criotransferencia Gatan.
- 45 32) Usando el controlador Gatan ITC, elevar la temperatura del espécimen a -120 °C.
- 33) Usando la cuchilla de fracturación, romper la arandela de cobre para fracturar el espécimen.
- 34) Reducir la temperatura del espécimen inferior a -160 °C.
- 50 35) Con el voltaje ajustado a 6 KV y el flujo de gas ajustado para proporcionar una corriente de rociado de 10 mA, presionar el botón de rociado y, cuando la corriente indique 10 mA, dejar actuar el recubridor para recubrir el espécimen con oro/paladio durante 60-90 segundos.
- 55 36) Cerrar la barrera de congelación del dispositivo de criotransferencia Gatan CT3500 y transferir el espécimen al Hitachi S-5200 SEM/STEM.
- 37) Esperar a que la temperatura del dispositivo de criotransferencia Gatan CT3500 se estabilice, de forma típica a una temperatura de entre -170 °C y -172 °C.
- 60 38) Abrir la barrera de congelación del dispositivo de criotransferencia Gatan CT3500 girando el pomo de control de la barrera de congelación en sentido antihorario.
- 39) Mover la muestra usando la bola de desplazamiento de control de almacenamiento, colocar una microcápsula rota y ajustar el aumento de 50.000 a 150.000X.
- 65 40) Ajustar el foco y los controles de astigmación para obtener la mejor imagen.

41) Tomar una imagen de la sección transversal de la pared de la cápsula.

5 Cálculos

1) Seleccionar la regla en el software Quartz PCI.

2) Mover el cursor hacia un borde de la pared de la microcápsula.

10 3) Hacer clic y mantener apretado el botón izquierdo del ratón mientras se arrastra el cursor del ratón al lado opuesto de la pared de la cápsula manteniendo la línea de trazado perpendicular a la cara de la pared de la cápsula para medir el espesor de la pared.

15 4) Usar 50 medidas independientes (1 medida para cada cápsula) para calcular el porcentaje de partículas que tienen un espesor de pared en el intervalo reivindicado.

20 (5) Ensayo de liberación del agente beneficioso sólido soluble en agua

Material e instrumentos necesarios:

1. lavadómetro (se describen procedimientos para lavadómetro en el Technical Manual de la AATCC)

25 2. Someter a ensayo trozos de tejido manchado de 10x10 cm como se describe en JAOCS, Vol. 66, n.1 (enero de 1989)

3. Un bote con 50 bolas de acero de 6 mm de diámetro

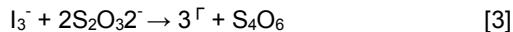
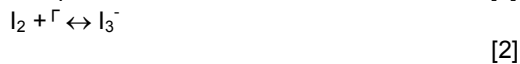
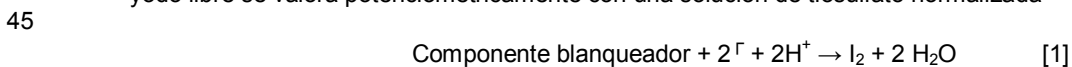
30 4. Agua industrial (2,5 mmol/l de dureza)

5. Composición de detergente que contiene partículas que tienen un núcleo que comprende un agente beneficioso.

Procedimiento:

35 Preparar un recipiente lavadómetro de acero inoxidable y añadir 250 ml de agua a 30 °C, 2,5 gramos de composición detergente líquida conteniendo partículas que contienen un agente beneficioso, ensayar tres trozos de tejido manchado de 10x10 cm y 50 bolas de acero. Los recipientes se colocan en el lavadómetro y se hacen girar durante 40 minutos a 42 rpm. Después de 5, 8 y 10 minutos se toma una muestra para la medida analítica del agente beneficioso. El análisis se lleva a cabo según el protocolo aplicable que se relaciona a continuación:

40 A. Ensayo analítico de fuentes de perácidos preformados, activadores del blanqueador y de peróxido de hidrógeno: El peróxido de hidrógeno en blanqueadores líquidos libera yodo de una solución de yoduro potásico acidifica. El yodo libre se valora potenciométricamente con una solución de tiosulfato normalizada



50 El componente blanqueador puede ser una fuente de peróxido de hidrógeno, un perácido preformado o un perácido generado por un activador del blanqueador. El método mide la cantidad total de blanqueador. En el caso de que el blanqueador se genere a partir de un activador del blanqueador que reacciona con el peróxido de hidrógeno, tiene que añadirse catalasa tras la generación de perácido. La catalasa destruye el peróxido de hidrógeno sin afectar el perácido y únicamente el perácido está presente para el análisis adicional.

Equipo:

- Autovalorador (fe Metrohm 809) conectado a un PC
- Electrodo redox (fe Metrohm 6.0431.100)

Productos químicos:

- Ácido acético glacial (VWR 1.00063)

- KI 3 M (Sigma Aldrich 35175)
- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 N (38243, Sigma Aldrich)
- Catalasa de hígado de bovino Fluka Biochemica 60640 \pm 260000 U/ml
- Solución acuosa de percarbonato de sodio al 10%. Para preparar esta solución, añadir 100 g de carbonato de sodio (VWR ALFAA16045) a 900 ml de agua desmineralizada con agitación continua.

Procedimiento:

1. Fuentes de peróxido de hidrógeno y perácidos preformados en ausencia de peróxido de hidrógeno:

- a. peso x gramos de muestra a fin de tener entre 0,05 y 0,40 gramos de material puro.
- b. Añadir 50 ml de agua
- c. Añadir 10 ml de ácido acético.
- d. Agitar durante 1 minuto
- e. Añadir 4 ml de solución de KI
- f. Valorar con $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ con el electrodo rédox hasta el primer punto equivalente
- g. Calcular la cantidad de peróxido/perácido:

$$\% \text{ Liberación de perácido/peróxidos} = \frac{V \cdot N \cdot M_w}{G \cdot 20}$$

en donde v es el volumen medido en ml, N es la normalidad de la solución de tiosulfato de sodio, Pm (M_w) el peso molecular de la fuente de perácido preformado o de la fuente de peróxido de hidrógeno y G los gramos, basándose en una pureza del 100%, de la fuente de perácido preformado o de la fuente de peróxido de hidrógeno en peso para la valoración

2. Perácidos formados in situ (reacción in situ del peróxido de hidrógeno y un activador del blanqueador)

- a. Peso x gramos de muestra a fin de tener entre 0,05 y 0,40 gramos de material puro.
- b. Añadir 50 ml de solución de percarbonato
- c. Agitar durante 10 minutos (para permitir la formación de perácido)
- d. Añadir 0,5 ml de catalasa
- e. Agitar durante al menos 1 minuto (máximo de 5 minutos)
- f. Añadir 10 ml de ácido acético
- g. Añadir 4 ml de solución de KI
- h. Valorar con $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ mediante el electrodo rédox hasta el primer punto equivalente
- i. Calcular la cantidad de perácido:

$$\% \text{ de liberación de perácidos} = \frac{V \cdot N \cdot M_w}{G \cdot 20}$$

en donde V es el volumen medido en ml, N es la normalidad de la solución de tiosulfato de sodio, Pm (M_w) el peso molecular del activador del blanqueamiento y G los gramos, basándose en un 100% de pureza, del peso del activador del blanqueador para la valoración

B. Ensayo analítico para los catalizadores metálicos: Método fotométrico

La actividad del catalizador del blanqueamiento se mide por medio de una reacción colorimétrica con un tinte específico.

- 5 a. Preparación de la curva de calibración: Añadir 40 µl de una solución detergente de 10.000 ppm similar a las descritas en los ejemplos 7, 8 y 9, sin partículas que contiene X ppm del catalizador metálico en agua desionizada a 150 µl de reactivo Chicago sky blue e incubar a 37 °C durante 3 minutos (véase la tabla a continuación). Tras la incubación, se realiza una medida de la absorbancia de la solución de detergente y el tinte a 600 nm (Abs 1). Añadir 60 µl del reactivo de peróxido de hidrógeno a la solución e incubar a 37 °C durante 30 minutos. Medir la absorbancia de esta solución a 600 nm tras la incubación (Abs 2). Repetir esto con diferentes niveles de catalizador según la siguiente tabla:

Muestra	X ppm de catalizador metálico	Abs 1	Abs 2	ABS = Abs 1 – Abs 2
0	0			
1	0,05			
2	0,10			
3	0,20			
4	0,30			
5	0,40			
6	0,50			
7	0,60			
8	0,80			
9	1,00			
10	1,25			
11	1,50			
12	1,75			
13	2,00			
14	2,50			
15	3,00			

- 15 Restar la absorbancia medida inicial (Abs 1) de la final (Abs 2) y representar gráficamente una curva de calibración (ajuste polinomial).

- b. Medir 40 µl de la solución de lavado muestreada y determinar la concentración de catalizador metálico en el lavado utilizando la curva de calibración.

- 20 c. Determinar el porcentaje de liberación:

$$\% \text{ de liberación} = \frac{C_{\text{lavado}}}{C_{\text{total}}} \times 100$$

- 25 en donde C_{lavado} es la concentración determinada en el lavado en ppm y C_{total} es la cantidad total de catalizador metálico en el lavado en ppm (encapsulado total).

- 30 C. Ensayo analítico para los catalizadores no metálicos: Se pueden medir materiales del tipo del isoquinolinio y los intermedios activado mediante espectrometría de masas. Dependiendo de la respuesta de la molécula individual, se usa la espectrometría de masas mediante electropulverización operada en modo de ion positivo o ion negativo para medir el isoquinolinio y el intermedio oxidado. El análisis de MS se lleva a cabo tanto mediante infusión directa como inyectando cantidades discretas de muestra diluida (análisis de inyección en flujo). No se necesita separación mediante HPLC.

- a. Eluyentes: acetonitrilo:agua (1/1) + 1 mmol de acetato de amonio.
- 35 b. Los ajustes del instrumento se optimizaron para moléculas individuales para obtener la respuesta máxima.
- c. Se llevan a cabo medidas posteriores tanto en modo de ion selectivo como en seguimiento de reacciones múltiples.
- 40 d. Las muestras se diluyeron en acetonitrilo/agua 1/1 + 1 mmol de acetato de amonio. El factor de dilución depende de la concentración del isoquinolinio.
- e. Configuración de la MS: la electropulverización es en modo tanto de ion positivo como de ion negativo. Cuando se desea escanear la adquisición de forma completa, se alternan ambos modos de barrido.

45

Se calcula el porcentaje de liberación utilizando la misma fórmula que se ha descrito anteriormente para los catalizadores metálicos.

5 D. Ensayo analítico para peróxidos de diacilo: Los peróxidos de diacilo se miden por medio de separación mediante HPLC seguido por detección electroquímica. Se usa una columna RP de cadena corta para la separación, 5 µm, 250 mm*4,6 mm. Un eluyente típico es agua/acetonitrilo (250 ml/850 ml) con dihidrogenofosfato de amonio 0,0025 M. La velocidad de flujo se configura a 1,0 ml/min y la detección se lleva a cabo mediante amperometría o columbimetría en CC. Las muestras se diluyeron en una muestra de acetonitrilo y ácido acético glacial en una relación de 90% de acetonitrilo y 10% de ácido acético glacial antes del análisis. Se calcula el porcentaje de liberación usando la misma fórmula que se ha descrito anteriormente para los catalizadores metálicos

E. Se puede medir la liberación de enzimas utilizando el método D0348-89 (2003) de la ASTM.

(6) Ensayo de solubilidad en agua

Se midió la solubilidad en agua utilizando el método E1148-02(2008) de la ASTM

(7) Ensayo de tamaño de partículas sólidas

20 Se puede medir el tamaño de partículas del agente beneficioso sólido soluble en agua utilizando el método E2651 - 10 de la ASTM

Ejemplos

25 Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones determinadas de la presente invención, resulta obvio para el experto en la técnica que es posible realizar diferentes cambios y modificaciones sin abandonar por ello el ámbito de la invención. Por consiguiente, las reivindicaciones siguientes pretenden cubrir todos esos cambios y modificaciones contemplados dentro del ámbito de esta invención.

30 Ejemplo 1 Preparación de un encapsulado mediante polimerización interfacial

Preparación del núcleo: 40 gramos de una suspensión formada por un complejo de manganeso sólido, soluble en agua, tal como de meso-5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazacicotetradecano y los ligandos racémicos de 5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazacicotetradecano (teniendo el 99% de las partículas un tamaño de partículas de 3,65 micrómetros), un polisiloxano (60.000 milímetros cuadrados por segundo (60.000 centistokes)) y una composición orgánica hidrófoba formulada con los materiales relacionados en las Tablas 1 a 10 se enfriaron a 25 °C y se mezclaron con 4,482 gramos de cloruro de trimesoilo (Sigma Aldrich. Esta mezcla se mantiene a 25 °C.

40 Preparación de la solución 1: 2 gramos de poli(alcohol vinílico) hidrolizado al 87-89% Pm 13000 (Sigma-Aldrich) se disolvieron y mezclaron en 198 gramos de agua desionizada. Esta solución se enfrió a 25 °C.

Preparación de la solución 2: 8,598 gramos de dietilentriamina (Sigma-Aldrich) se mezclaron con 10 gramos de agua desionizada. Esta solución se enfrió a 25 °C.

45 Proceso: se añadió el núcleo a la solución 1 a una velocidad de 5 gramos por minuto con agitación mecánica a un reactor termostático con control de temperatura -punto de ajuste de la temperatura a 25 °C durante todo el proceso. Tras la mezcla, se obtuvo una emulsión estable (10 min a 1400 rpm), los inventores añadieron la solución 2 a la emulsión a una velocidad de 1 gramo por minuto en condiciones de agitación a 500 rpm durante 15 minutos. Después que se completó la adición, los inventores agitaron la mezcla a 300 rpm durante 3 horas hasta que se completó la encapsulación.

50 A fin de eliminar el exceso de amina, se centrifugaron las cápsulas y se retiró la fase acuosa y se sustituyó por agua desionizada.

55 Ejemplo 2 Preparación de un encapsulado mediante separación de fases inducida térmicamente

Preparación del núcleo: 70 gramos de una suspensión formada por un complejo de manganeso sólido, soluble en agua, tal como de meso-5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazacicotetradecano y los ligandos racémicos de 5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazacicotetradecano (teniendo el 99% de las partículas un tamaño de partículas de 3,65 micrómetros), un polisiloxano (60.000 milímetros cuadrados por segundo (60.000 centistokes)) y una composición orgánica hidrófoba formulada con los materiales relacionados en las Tablas 1 a 10 se mezclaron con 0,66 gramos de PEG 300 (Sigma Aldrich) y 2 gramos de lactato de etilo (Sigma Aldrich). Esta mezcla se mantiene a 5 °C.

60 Preparación de la solución 1: Se disolvieron 1,8 gramos de poli(alcohol vinílico) Elvanol® 70-75 (DuPont) en 148,2 gramos de agua desionizada a 60 °C. Esta solución se enfrió a 5 °C.

65

Preparación de la solución 2: Se disolvieron 1,87 gramos de dietilentriamina (Sigma-Aldrich) en 60 gramos de agua desionizada. Esta solución se mantuvo a 5 °C hasta que la hidroxipropil metil celulosa se disolvió completamente.

Proceso: los inventores mezclaron la solución 1 y la solución 2 a 5 °C y añadieron el núcleo a esta mezcla con agitación mecánica en un reactor termostático con control de la temperatura - punto de ajuste de la temperatura a 5 °C durante la etapa de emulsionamiento. Tras mezclar, se obtuvo una emulsión estable (10 min a 1400 rpm), los inventores aumentaron la temperatura a 55 °C a una velocidad de 0,4 °C por minuto y mantuvieron esta temperatura durante 3 horas. A continuación, los inventores detuvieron la agitación y mantuvieron el encapsulado a 55 °C durante 12 h. El encapsulado se separó mediante filtración.

Ejemplo 3 Preparación de un encapsulado por secado mediante pulverización

Una solución al 10% de HPMCP, calidad 50 (“HP 50”) (disponible de SEPPIC SA, 7 Boulevard Franck Kupka, 92039 Paris La Defense, Cedex, Francia) en una solución acuosa de bicarbonato de sodio al 5% se preparó a 50 °C y se filtró con un filtro de 1,2 micrómetros (Albet, Dassel, Alemania). La solución se enfrió hasta temperatura ambiente. Se añadieron 10 gramos de SPAN 80 (Sigma-Aldrich) a la solución. 100 gramos de una suspensión formada por un complejo de manganeso sólido, soluble en agua, tal como de meso-5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano y los ligandos racémicos de 5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano, un polisiloxano (30.000 milímetros cuadrados por segundo (30.000 centistokes)) y una composición orgánica hidrófoba formulada con los materiales relacionados en las Tablas 1 a 10 se añadieron a la mezcla previa con agitación mecánica. Tras mezclar hasta que se obtuvo una emulsión estable, se usó a continuación un secador mediante pulverización para recoger las partículas (4M8 Spray-Dryer de ProCepT, Bélgica). Los parámetros utilizados en el proceso de secado mediante pulverización son los siguientes: boquilla 0,4 mm; ciclón con una inclinación de 60; temperatura de entrada de aire 140 °C; flujo de aire 0,4 m³/min; velocidad de alimentación 2 ml/min con jeringa. Se obtuvo un tamaño de cápsula promedio de 20 µm según se determinó mediante un equipo Model 780 Accusizer.

Ejemplo 4 Preparación de un encapsulado mediante evaporación del disolvente

100 gramos de una suspensión formada por un complejo de manganeso sólido, soluble en agua, tal como de meso-5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano y los ligandos racémicos de 5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano, un polisiloxano (15.000 milímetros cuadrados por segundo (15.000 centistokes)) y se mezcló un disolvente orgánico volátil hidrófobo –cloruro de metileno- con 10 g de poli(estireno-co-metacrilato de metilo). Se añadió esta mezcla a una solución acuosa con poli(alcohol vinílico) al 5% como tensioactivo con agitación mecánica. Los inventores cerraron el reactor y aplicaron el vacío agitando a la vez hasta que se evaporó el disolvente y se formaron las partículas. Se obtuvo un tamaño de cápsula promedio de 75 µm según se analizó mediante un equipo Model 780 Accusizer.

Ejemplo 5: Formulaciones líquidas para lavado de ropa (HDL)

En la siguiente tabla se resumen los ejemplos no limitativos de formulaciones de producto que contienen un agente beneficioso sólido soluble en agua encapsulado

Ingrediente	HDL 1	HDL 2	HDL3	HDL4	HDL 5	HDL 6
Alquil éter sulfato	0,00	0,50	12,0	12,0	6,0	7,0
Ácido dodecibenceno sulfónico	8,0	8,0	1,0	1,0	2,0	3,0
Alcohol etoxilado	8,0	6,0	5,0	7,0	5,0	3,0
Ácido cítrico	5,0	3,0	3,0	5,0	2,0	3,0
Ácido graso	3,0	5,0	5,0	3,0	6,0	5,0
Etoxisulfato hexametildiamina diamina cuaternizado	1,9	1,2	1,5	2,0	1,0	1,0
Ácido dietilentriaminapentametilenfosfónico	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2
Enzimas	1,20	0	0	0	1,2	0
Abrillantador (FWA basado en estilbena disulfonado diaminado)	0,14	0,09	0	0,14	0,01	0,09
Hidroxietilcelulosa catiónica	0	0	0,10	0	0,200	0,30
Poli(cloruro de acrilamida-co-dialildimetilamonio)	0	0	0	0,50	0,10	0
Espesante***	0,50	0,44	0,2	0,2	0,3	0,3
Ácido bórico	2,4	0	0	0	1,0	0
Etanol	0,50	1,0	2,0	0	0	0
1,2-propanodiol	2,0	3,0	0,01	2,0	1,0	1,0
Glutaraldehído	0	0	19 ppm	0	13 ppm	0

Dietilenglicol (DEG)	1,6	0	0	0	0	0
2,3 - Metil -1,3-propanodiol (M pdiol)	1,0	1,0	0	0	0	0
Monoetanolamina	1,0	0,5	0	0	0	0
NaOH suficiente para proporcionar a la formulación un pH de:	pH 8	pH 8	pH 8	pH 8	pH 8	pH 8
Cumensulfonato sódico (NaCS)	2,00	0	0	0	0	0
Emulsión de silicona (PDMS)	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Composición de perfume	0	0	0,4	0	0	0,1
Agente beneficioso sólido soluble en agua encapsulado ^a				1,3	0,9	1,2
Agente beneficioso sólido soluble en agua encapsulado ^b	0,3	0,4	0,25			
Agua	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto

*Uno o más materiales que comprenden un resto amina según se describe en la presente memoria descriptiva.

**Ingredientes opcionales.

^a suspensión de un complejo de manganeso soluble en agua encapsulado, tal como de meso-5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano y ligandos racémicos de 5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano

5 ^b complejo de manganeso soluble en agua encapsulado, tal como de meso-5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano y ligandos racémicos de 5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano tales como o de los recogidos de tipo sólido secados mediante pulverización.

Ejemplo 6: Formulaciones secas para lavado de ropa

10 En la siguiente tabla se resumen los ejemplos no limitativos de formulaciones de productos que contienen partículas de los ejemplos anteriormente mencionados.

Componente	% p/p de composición detergente granulada para lavado de ropa						
	A	B	C	D	E	F	G
Abrillantador	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1
Jabón	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Ácido Etilendiamina disuccínico	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Copolímero de acrilato/maleato	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ácido hidroxietano di(metilenfosfónico)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Monoalquilo C ₁₂ -C ₁₄ , dimetilo, cloruro de monohidroxietilamonio cuaternario	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Alquilbenceno lineal	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
Alquilbencenosulfonato lineal	10,3	11,1	19,9	14,7	10,3	17	10,5
Sulfato de magnesio	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Carbonato de sodio	19,5	19,2	9,8	18,5	29,9	10,1	16,8
Sulfato de sodio	29,6	29,8	38,8	15,1	23,9	19,5	19,1
Cloruro de sodio	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Zeolita	9,6	9,4	7,5	18	10	13,2	17,3
Partícula fotoblanqueante	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2
Espéculos azules y rojos de carbonato	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Alcohol etoxilado AE7	1	1	1	1	1	1	1
Aglomerado de tetraacetilendiamina (92% en peso de sustancia activa)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Ácido cítrico	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Aglomerados PDMS/arcilla (9,5% de % en peso de sustancia activa de PDMS)	10,5	10,3	5	15	5,1	7,3	10,2
Óxido de polietileno	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Enzimas, por ejemplo, proteasa (84 mg/g de sustancia activa), amilasa (22 mg/g de sustancia activa)	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2
Aglomerado supresor de las jabonaduras (12,4% en peso de sustancia activa)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Percarbonato de sodio (que tiene de 12% a 15% de AvOx activo)	7,2	7,1	4,9	5,4	6,9	19,3	13,1
Aceite perfumado	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Partículas perfumadas sólidas	0,6	0,4	0	0,4	0,4	0,4	0,5
Partículas*	0,3	0,1	2,4	1,3	1,8	1,5	0,8
Agua	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Diverso	0,9	1,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Partes totales	100	100	100	100	100	100	100

*Partículas similares a las preparadas en el Ejemplo 3

Ejemplo 7: Dosis unitaria líquida

- 5 Los siguientes son ejemplos de ejecuciones de bolsas de dosis unitarias en las que la composición líquida está encerrada en una película de PVA. La película preferida usada en los ejemplos siguientes es Monosol M8630 con un espesor de 76 µm.

	D			E		F		
	3 compartimentos			2 compartimentos		3 compartimentos		
Compartimento n.º	42	43	44	45	46	47	48	49
Dosificación (g)	34,0	3,5	3,5	30,0	5,0	25,0	1,5	4,0
<u>Ingredientes</u>	% en peso							
Ácido alquibenceno sulfónico	20,0	20,0	20,0	10,0	20,0	20,0	25	30
Sulfato de alquilo				2,0				
alquil C ₁₂₋₁₄ 7-etoxilato	17,0	17,0	17,0		17,0	17,0	15	10
alquil C ₁₂₋₁₄ etoxi 3 sulfato	7,5	7,5	7,5			7,5	7,5	
Ácido cítrico	0,5		2,0	1,0				2,0
Zeolita A				10,0				
Ácido graso C ₁₂₋₁₈	13,0	13,0	13,0		18,0	18,0	10	15
Citrato sódico				4,0	2,5			
enzimas	0-3	0-3	0-3	0-3		0-3	0-3	0-3
Percarbonato de sodio				11,0				
TAED				4,0				
Policarboxilato				1,0				
Poli(etil)enimina etoxilada ¹	2,2	2,2	2,2					
Ácido hidroxietano difosfónico	0,6	0,6	0,6	0,5			2,2	
Ácido etilendiamino tetra(metilenfosfónico)						0,4		
Abrillantador	0,2	0,2	0,2	0,3		0,3		
Partículas ²	1,0	0,1	0,1	1,2	0	0	0,4	0,4
Agua	9	8,5	10	5	11	10	10	9
CaCl ₂							0,01	
Perfume	1,7	1,7		0,6		1,5	0,5	
Sustancias menores (antioxidantes, sulfitos, agentes estéticos,...)	2,0	2,0	2,0	4,0	1,5	2,2	2,2	2,0
Tampones (sodio carbonato, monoetanolamina) ³	A pH 8,0 para líquidos A RA > 5,0 para polvo							
Disolventes (1,2 propanodiol, etanol), sulfato	A 100p							

¹ Poli(etil)enimina (PM = 600) con 20 grupos etoxilados por -NH.

³ RA = Alcalinidad de reserva (g NaOH/dosis)

² Partículas añadidas como una suspensión activa al 0,1-5% de un complejo de manganeso soluble en agua encapsulado, tal como de meso-5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclodecane y ligandos racémicos de 5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclodecane

15 Ejemplo 8: Preparación de un encapsulado de PVOH con persulfato de sodio

Se preparó una solución de poli(alcohol vinílico) al 15,5% añadiendo 593,02 gramos de agua desionizada a un recipiente con una camisa de agua ajustada a 80 °C. Se agitó el agua con un mezclador de paleta a la vez que se

añadían lentamente 108,4 gramos de polímero de éster de etenilo del ácido acético con etenol (Celvol 523, parcialmente hidrolizado, (Celanese Ltd. Dallas, Texas EE. UU.)) durante un minuto. Se dejó que los gránulos se mezclaran y se cocinaron a esta temperatura durante 30 minutos antes de retirarse y enfriarse a temperatura ambiente.

5 Se añadieron 47,85 gramos de la solución de poli(alcohol vinílico) 523 al 15,5% cocinada a un reactor de 1 kg al cual se añadieron previamente 210,58 gramos de agua destilada. La mezcla se agitó con un mezclador de cuchilla en estrella de 4 puntas con un diámetro de 5 centímetros (2 pulgadas) durante un periodo de 5 minutos a 425 RPM. Se añadieron 200,18 gramos de una suspensión formada por un complejo de manganeso sólido, soluble en agua, tal como de meso-5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano y los ligandos
10 racémicos de 5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano, un polisiloxano (60.000 milímetros cuadrados por segundo (60.000 centistokes)) y una composición orgánica hidrófoba formulada con los materiales relacionados en las Tablas 1 a 10 a la mezcla previa con agitación mecánica. La mezcla se molió con la misma cuchilla en estrella de cuatro puntas plana, de 5 centímetros (2 pulgadas) de diámetro a 1500 rpm durante un periodo de 4 minutos para conseguir una emulsión estable con un tamaño de partículas deseado.

15 Tras la molienda, el mezclador en estrella se cambió a un mezclador de paletas y se dejó mezclar la suspensión a 700 RPM a la vez que se añadieron 3,87 gramos de persulfato de potasio (CAS 7727-21-1) durante un periodo de 30 segundos y se permitió terminar la mezcla durante otros 40 minutos a 700 RPM. Se obtuvo un tamaño de cápsula promedio de 14,2 micrómetros y se analizó mediante el método descrito anteriormente.

20 El tiempo total para la preparación de la solución de Celvol 523 es aproximadamente de 40 minutos. El procedimiento de microencapsulación puede producirse a temperatura ambiente o a temperaturas elevadas de hasta 85 °C en aproximadamente 20 minutos.

25 Ejemplo 9: Encapsulado de poliurea alifática

Se preparó una solución de poli(alcohol vinílico) al 12,5% añadiendo 612,89 gramos de agua desionizada a un recipiente con una camisa de agua ajustada a 80 °C. Se agitó el agua con un mezclador de paleta a la vez que se añadían lentamente 87,52 gramos de polímero de éster de etenilo del ácido acético con etenol (Celvol 523, parcialmente hidrolizado, (Celanese Ltd. Dallas, Texas EE. UU.)) durante un minuto. Se dejó que los gránulos se
30 mezclaran y se cocinaron a esta temperatura durante 30 minutos antes de retirarse y enfriarse a temperatura ambiente.

Se preparó una solución de amina añadiendo 3,66 gramos de tetraetilenpentamina (TEPA (The Dow Chemical Company Midland, Michigan EE. UU.)) y 25,65 gramos de agua desionizada a un vaso de precipitados con una barra de agitación magnética. La solución se dejó agitar con una mezcla suave durante 15 minutos y se dejó de lado hasta que se necesitó.

35 Se añadieron 47,51 gramos de la solución de poli(alcohol vinílico) 523 al 12,5% cocinada a un reactor de 1 kg a 38 °C al cual se añadieron previamente 166,25 gramos de agua destilada. La mezcla se agitó con un mezclador de cuchilla en estrella de 4 puntas con un diámetro de 5 centímetros (2 pulgadas) durante un periodo de 5 minutos a 600 RPM. Se añadieron 185,01 gramos de una suspensión formada por 28,5 gramos de hexametileno-1,6-diisocianato (N3400, NCO al 21,9%, (Bayer MaterialScience Pittsburgh, Pennsylvania EE. UU.)) y 156,51 gramos de un complejo de manganeso sólido, soluble en agua, tal como de meso-5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano y los ligandos
40 racémicos de 5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano, un polisiloxano (60.000 milímetros cuadrados por segundo (60.000 centistokes)) y una composición orgánica hidrófoba formulada con los materiales relacionados en las Tablas 1 a 10 a la mezcla previa con agitación mecánica. La mezcla se molió con la misma cuchilla en estrella de 4
45 puntas plana, de 5 centímetros (2 pulgadas) de diámetro a 38 °C 2000 rpm durante un periodo de 10 minutos para formar una emulsión estable con un tamaño de partículas deseado.

50 El mezclador en estrella de cuatro puntas plano se cambió a un mezclador de paletas y las RPM se ajustaron a 450. Se añadió la solución TEPA gota a gota durante 8 minutos a 38 °C. A continuación se calentó la mezcla a 52 °C y se mantuvo aquí durante al menos 5 minutos, de forma preferible 2, 4, 6 o incluso 24 horas con agitación para completar la encapsulación. El tamaño de partícula promedio es de 30 micrómetros según se analizó mediante el método descrito en la sección del método de ensayo de esta memoria descriptiva.

55 Ejemplo 10: Encapsulado de poliurea aromática

Se preparó una solución de poli(alcohol vinílico) al 12,5% añadiendo 612,89 gramos de agua desionizada a un recipiente con una camisa de agua ajustada a 80 °C. Se agitó el agua con un mezclador de paleta a la vez que se añadían lentamente 87,52 gramos de polímero de éster de etenilo del ácido acético con etenol (Celvol 523, parcialmente hidrolizado, (Celanese Ltd. Dallas, Texas EE. UU.)) durante un minuto. Se dejó que los gránulos se
60 mezclaran y se cocinaron a esta temperatura durante 30 minutos antes de retirarse y enfriarse a temperatura ambiente.

Se preparó una solución de amina añadiendo 5,24 gramos de tetraetilenpentamina (TEPA (The Dow Chemical Company Midland, Michigan EE. UU.)) y 25,65 gramos de agua desionizada a un vaso de precipitados con una barra de agitación magnética. La solución se dejó agitar con una mezcla suave durante 15 minutos y se dejó de lado hasta que se necesitó.

65

5 Se añadieron 60,3 gramos de la solución de poli(alcohol vinílico) 523 al 12,5% cocinada a un reactor de 1 kg a 45 °C al cual se añadieron previamente 190,15 gramos de agua destilada. Se agitó la mezcla con un mezclador de cuchilla en estrella de 4 puntas con un diámetro de 5,08 cm (2 pulgadas) durante un periodo de 5 minutos a 600 RPM. Se añadieron 221,35 gramos de una suspensión formada por 30,21 gramos de diisocianato de difenilmetano, los isómeros y homólogos diisocianato de 4,4'-metilendifenilo (PAPI27, NCO al 31,4%, (The Dow Chemical Company Midland, Michigan EE. UU.) y 191,14 gramos de un complejo de manganeso sólido soluble en agua, tal como de meso-5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano y ligandos racémicos de 5,5,7,12,12,14-hexametil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano, a polisiloxano (60.000 milímetros cuadrados por segundo (60.000 centistokes)) y una composición orgánica hidrófoba formulada con materiales relacionados en las Tablas 1 a 10 a la mezcla previa con agitación mecánica. La mezcla se molió con la misma cuchilla en estrella de cuatro puntas plana, de 5 centímetros (2 pulgadas) de diámetro a 45 °C y 2500 rpm durante un periodo de 15 minutos para formar una emulsión estable con un tamaño de partículas deseado.

15 El mezclador en estrella de cuatro puntas plano se cambió a un mezclador de paletas y las RPM se ajustaron a 450. Se añadió la solución TEPA gota a gota durante 5 minutos a 45 °C. A continuación se calentó la mezcla a 65 °C y se mantuvo aquí durante al menos 2 minutos, de forma preferible 2, 4, 6 o incluso 24 horas con agitación para completar la encapsulación. El tamaño de partícula promedio es de 10 micrómetros según se analizó mediante el método descrito en la sección del método de ensayo de esta memoria descriptiva.

20 Las magnitudes y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. En su lugar, a menos que se especifique lo contrario, está previsto que cada una de dichas magnitudes signifique tanto el valor enunciado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una magnitud descrita como "40 mm" significa "aproximadamente 40 mm".

25 La mención de un documento en la memoria descriptiva de la invención no debe ser considerada como la aceptación de que este represente el estado de la técnica con respecto a la presente invención. En el caso de que cualquier significado o definición de un término de este documento entre en conflicto con cualquier significado o definición del mismo término en un documento incorporado como referencia, prevalecerá el significado o definición asignado a dicho término en este documento.

30 Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones determinadas de la presente invención, resulta obvio para el experto en la técnica que es posible realizar diferentes cambios y modificaciones sin abandonar por ello el ámbito de la invención. Por consiguiente, las reivindicaciones siguientes pretenden cubrir todos esos cambios y modificaciones contemplados dentro del ámbito de esta invención.

REIVINDICACIONES

1. Un producto de consumo que comprende una partícula, comprendiendo dicha partícula:
- 5 a) un material de cubierta, comprendiendo dicho material de cubierta un material seleccionado de:
- (i) un material que comprende polivinilpirrolidona;
- 10 (ii) polímeros derivados de monómeros hidrófilos que comprenden diaminas, triaminas, dioles y mezclas de los mismos;
- (iii) polímeros derivados de monómeros hidrófobos que comprenden cloruros de diacilo, diisocianatos, biscloroformiatos y mezclas de los mismos;
- 15 (iv) un material que comprende un derivado de poli(alcohol vinílico);
- (v) un material que comprende un derivado de acrilato;
- 20 (vi) un material que comprende un polímero con un punto de enturbiamiento entre 0° y 120 °C, más preferiblemente entre 20° y 60 °C;
- (vii) un material que comprende un polímero celulósico; y
- 25 (viii) un material que comprende un polímero natural no celulósico; y
- b) un material nuclear, comprendiendo dicho material nuclear:
- (i) un agente protector de la suspensión que comprende una organosilicona, siendo dicha organosilicona lineal, ramificada y/o reticulada y teniendo una viscosidad a 25 °C de 500 mm²/s a 2.000.000 mm²/s (500 centistokes a 2.000.000 centistokes), preferiblemente de 1000 mm²/s a 800.000 mm²/s (1000 centistokes a 800.000 centistokes), más preferiblemente de 1000 mm²/s a 300.000 mm²/s (1000 centistokes a 300.000 centistokes), comprendiendo preferiblemente dicho material nuclear, basándose en el peso total del núcleo, de 0,1% a 99%, más preferiblemente de 1% a 95%, más preferiblemente de 1% a 80%, lo más preferible de 5% a 50% de dicho agente protector de la suspensión;
- 30 (ii) un agente beneficioso sólido soluble en agua, comprendiendo preferiblemente dicho material nuclear, basándose en el peso total del núcleo, de 0,01% a 80%, más preferiblemente de 0,1% a 50%, más preferiblemente de 1% a 25%, lo más preferible de 1% a 10% de dicho agente beneficioso sólido soluble en agua, en donde dicho agente beneficioso sólido soluble en agua comprende un material seleccionado del grupo que consiste en un catalizador metálico, un catalizador no metálico, un activador un ácido peroxicarboxílico preformado, un peróxido de diacilo, una fuente de peróxido de hidrógeno, una enzima y mezclas de los mismos; y
- 40 (iii) un material orgánico hidrófobo opcional que comprende preferiblemente un material que tiene un ClogP de 1,5 a 10, más preferiblemente de 1,5 a 6, más preferiblemente de 2 a 5, lo más preferible de 2,2 a 4,5, comprendiendo preferiblemente dicho material nuclear, basándose en el peso total del núcleo, de 0,1% a 99%, más preferiblemente de 1% a 95%, más preferiblemente de 1% a 80%, lo más preferible de 5% a 80% de dicho material orgánico hidrófobo;
- 50 encapsulando dicho material de cubierta dicho material nuclear, comprendiendo preferiblemente dicha partícula, basándose en el peso total de la partícula, de 1% a 95%, más preferiblemente de 1% a 95%, más preferiblemente de 5% a 80%, lo más preferible de 5% a 50% de dicho material nuclear, comprendiendo preferiblemente dicho producto de consumo, basándose en el peso total del producto de consumo, de 0,01% a 80%, más preferiblemente de 0,1% a 50%, más preferiblemente de 1% a 25%, lo más preferible de 1% a 10% de dicha partícula, y comprendiendo preferiblemente dicho producto de consumo, basándose en el peso total del producto de consumo, de 1% a 85%, más preferiblemente de 3% a 60%, más preferiblemente de 5% a 40%, lo más preferible de 5% a 20% de agua total.
- 55 2. Un producto de consumo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:
- 60 a) dicho catalizador metálico comprende un material seleccionado del grupo que consiste en dicloro-1,4-dietil-1,4,8,11-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); dicloro-1,4-dimetil-1,4,8,11-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II) y mezclas de los mismos;
- 65

- b) dicho catalizador no metálico comprende material seleccionado del grupo que consiste en una sal inerte de 2-[3-[(2-hexildodecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 3,4-dihidro-2-[3-[(2-pentilundecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio; sal inerte de 2-[3-[(2-butildecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 3,4-dihidro-2-[3-(octadeciloxi)-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio; sal inerte de 2-[3-(hexadeciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 2-[3-(hexadeciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 2-[3-(dodeciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 2-[3-[(3-hexildecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 2-[3-[(3-hexildecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 2-[3-[(2-pentilnonil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio; sal inerte de 3,4-dihidro-2-[3-[(2-propilheptil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio; sal inerte de 2-[3-[(2-butilooctil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 2-[3-(deciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio; sal inerte de 3,4-dihidro-2-[3-(octiloxi)-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio; sal inerte de 2-[3-[(2-etilhexil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, y mezclas de los mismos;
- c) dicho activador comprende un material seleccionado del grupo que consiste en tetraacetiletildiamina (TAED); benzoilcaprolactama (BzCL); 4-nitrobenzoilcaprolactama; 3-clorobenzoilcaprolactama; benzoiloxibencenosulfonato (BOBS); nonanoiloxibencenosulfonato (NOBS); fenilbenzoato (PhBz); decanoiloxibencenosulfonato (C₁₀-OBS); benzoilvalerolactama (BZVL); octanoiloxibencenosulfonato (C₈-OBS); ésteres perhidrolizables; sal de sodio de 4-[N-(nonaol) amino hexanoiloxi]-benceno sulfonato (NACA-OBS); dodecanoiloxibencenosulfonato (L OBS o C₁₂-OBS); 10-undecenoiloxibencenosulfonato (UDOBS o C₁₁-OBS con insaturación en la posición 10); ácido decanoiloxibenzoico (DOBA); (6-octanamidocaproil)oxibencenosulfonato; (6-nonanamidocaproil) oxibencenosulfonato; (6-decanamidocaproil)oxibencenosulfonato y mezclas de los mismos;
- d) dicho perácido preformado comprende un material seleccionado del grupo que consiste en ácidos peroximonosulfúricos; ácidos perimidicos; ácidos percarbónicos; ácidos percarboxílicos y las sales de dichos ácidos; en un aspecto, dichos ácidos percarboxílicos y sus sales pueden ser ácido ftalimidoperoxihexanoico, ácido 1,12-diperoxidodecanodioico; o ácido monoperoxiftálico (sal de magnesio hexahidratada); amidoperoxiácidos, en un aspecto, dichos amidoperoxiácidos pueden ser N,N'-tereftaloil-di(ácido 6-aminocaproico), una monononilamida tanto de ácido peroxisuccínico (NAPSA) como de ácido peroxiadípico (NAPAA), ácido N-nonanoilaminoperoxicaproico (NAPCA), y mezclas de los mismos;
- e) dicho peróxido de diacilo comprende un material seleccionado del grupo que consiste en peróxido de dinonanoílo, peróxido de didecanoílo, peróxido de diundecanoílo, peróxido de dilauroílo, peróxido de dibenzoílo, peróxido de di-(3,5,5-trimetil hexanoílo) y mezclas de los mismos;
- f) dicha fuente de peróxido de hidrógeno comprende un material seleccionado del grupo que consiste en un perborato, un percarbonato un peroxihidrato, un peróxido, un persulfato y mezclas de los mismos; y
- g) dicha enzima comprende un material seleccionado del grupo que consiste en peroxidases, proteasas, lipasas, fosfolipasas, celobiohidrolasas, celobiosa deshidrogenasas, esterases, cutinasas, pectinasas, mannanasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tannasas, pentosanasas, glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, lacasas, amilasas, y mezclas de las mismas.
3. Un producto de consumo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha organosilicona comprende un material seleccionado del grupo que consiste en polímeros de siloxano no funcionalizados, polímeros de siloxano funcionalizados y mezclas de los mismos, comprendiendo preferiblemente dichos polímeros de siloxano funcionalizados una aminosilicona.
4. Un producto de consumo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho material orgánico hidrófobo comprende un material seleccionado del grupo que consiste en un material orgánico hidrófobo alifático; un material orgánico hidrófobo aromático y mezcla de los mismos.
5. Un producto de consumo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho material orgánico hidrófobo comprende un material seleccionado del grupo que consiste en un ácido carboxílico, un éster, un alcohol, un ácido graso, un aceite natural, un aceite sintético, un aldehído, una cetona, un nitrilo, un hidrocarburo, un éter, un acetal, una base de Schiff, una cera y mezclas de los mismos.

6. Un producto de consumo según la reivindicación 5, en donde:
- 5 a) dicho alcohol que comprende un material seleccionado de alcohol laurílico, Citronelol, Alfa-terpineol, 2-terc-butilciclohexanol, 2,6-dimetil-2-octanol, 3,7-dimetil-3-octanol y 2,6-dimetil-2-octanol, 2-metil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopentenil)-2-buten-1-ol, linalool, Tetrahidrolinalool y mezclas de los mismos;
- 10 b) dicho éster comprende un material seleccionado de Laurato de metilo, Jasmonato de metilo, Isovalerato de hexilo, Acetato de geranilo, 1,4-dioxaciclohexadecano-5,16-diona, acetato de 4-terc-butilciclohexilo, acetato de 3,5,5-trimetilhexilo, Etil-2-metilpentanoato, Metil-2-butirato de etilo, Miristato de isopropilo y mezclas de los mismos;
- 15 c) dicho éter comprende un material seleccionado de (3z)-1-[(2-metil-2-propenil)oxi]-3-hexeno, decahidroespiro[furan-2(3h),5'-[4.7]metano[5h]indeno], 4,9,12,12-tetrametil-5-oxatriciclo[8.2.0.0(4,6)]dodecano, decahidro-2,6,6,7,8,8-hexametil-2h-indeno[4,5-b]furan, isómeros de decahidro-2,6,6,7,8,8-hexametil-2h-indeno[4,5-b]furan, 2-(1-etilpentil)-1,3-dioxolano, 2-metil-1,5-dioxaespiro[5.5]undecano, fenil etil ciclohexil éter y mezclas de los mismos;
- 20 d) dicho ácido carboxílico comprende un material seleccionado de Ácido láurico, Ácido mirfístico, ácido 2,4-dimetoxibenzoico, ácido 2,4-dimetil-2-pentenoico, ácido geránico, ácido salicílico, Ácido ciclohexilacético y mezclas de los mismos;
- 25 e) dicho nitrilo comprende un material seleccionado de Lauril nitrilo, 2-fenil hexanonitrilo, 2-[[{(4-(4-hidroxi-4-metilpentil)-1-ciclohexenil)metileno}amino}benzoato de metilo, 2,2,4-trimetil-4-fenil-butanonitrilo, 3,7-dimetil-octanonitrilo, (e)-3-fenil-2-propenonitrilo, 3,7-dimetil-6-octenonitrilo y mezclas de los mismos;
- 30 f) dicha amina comprende un material seleccionado de 4-(4,8-dimetil-3,7-nonadienil) piridina, (2-metilpropil)-quinolina y mezclas de los mismos;
- 35 g) dicha cetona comprende un material seleccionado de Dihidrojasmona, Metil-beta-ionona, Metil heptenona, 6,10-dimetilundecen-2-ona, 1,3,4,6,7,8a-hexahidro-1,1,5,5-tetrametil-2h-2,4a-metanonaftalen-8(5h)-ona, 5-Ciclohexadecen-1-ona, Ionona y mezclas de los mismos;
- 40 h) dicho aldehído comprende un material seleccionado de Aldehído láurico, Aldehído amil cinnámico, 3,6(y 4,6)-dimetilciclohex-3-eno-1-carboxaldehído, 2,4-dimetil-3-ciclohexeno-1-carboxaldehído, 1-metil-4-(4-metil-3-pentenil)ciclohex-3-ene-1-carboxaldehído, 3-(y 4-)(4-metil-3-pentil)ciclohex-3-eno-1-carboxaldehído, ((3,7,-dimetil-6-octenil)oxi)acetaldehído y mezclas de los mismos;
- 45 i) dicho hidrocarburo comprende un material seleccionado de isolongifoleno, Limoneno, Terpinoleno, 3,7-dimetil-1,3,6-octatrieno, Bisaboleno alfa-pineno y mezclas de los mismos;
- 50 j) dicha base de Schiff comprende un material seleccionado de Antranilato de metilo/citronelal base de Schiff, Isononilaldehído/antranilato de metilo base de Schiff, Metil N-(3,7-dimetil-7-hidroxiocilideno)-antranilato base de Schiff y mezclas de los mismos;
- 55 k) dichas ceras comprenden un material seleccionado del grupo que consiste en cera de carnaúba, cera de abeja, parafina, vaselina, cera de politetrafluoroetileno, y mezclas de los mismos;
- 60 l) dichos aceites naturales y/o sintéticos comprenden un material seleccionado del grupo que consiste en aceite de lavanda, aceite de madera de cedro, aceite vegetal, aceite bromado, aceite de eucalipto, aceite de Ylang Ylang, aceite de pachulí, aceite de bergamota y mezclas de los mismos.
- 65 7. Un producto de consumo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que tiene una liberación de un agente beneficioso de al menos 10%, preferiblemente al menos 25%, más preferiblemente al menos 35%, más preferiblemente de 50% a 100%, más preferiblemente de 65% a 95%, lo más preferible de 85% a 95% de dicho agente beneficioso después de 10 minutos, preferiblemente 8 minutos, más preferiblemente 5 minutos de uso de dicho producto de consumo que contiene dichas partículas.
8. Un producto de consumo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos 75%, preferiblemente 85%, más preferiblemente 90% de dichas partículas tienen un tamaño de partículas de 1 micrómetro a 120 micrómetros.
9. Un producto de consumo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos 75%, preferiblemente 85%, más preferiblemente 90% de dichas partículas tienen un espesor de pared de la

partícula de 30 nm a 500 nm, preferiblemente de 40 nm a 250 nm, más preferiblemente de 50 nm a 150 nm.

- 5 10. Un producto de consumo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo dicho producto de consumo un material seleccionado del grupo que consiste en un secuestrante, un estructurante, un agente anti aglomeración y mezclas de los mismos.
11. Un método de tratar y/o limpiar un sitio, comprendiendo dicho método
- 10 a) opcionalmente, lavado y/o aclarado de dicho sitio;
- b) poner dicho sitio en contacto con un producto de consumo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
- 15 c) opcionalmente, lavar y/o aclarar dicho sitio.
12. Un proceso para preparar un producto de consumo que comprende un material adyuvante del producto de consumo y una partícula: comprendiendo dicho proceso:
- 20 a) preparar un material nuclear que comprende un agente beneficioso sólido soluble en agua, un agente protector de la suspensión que tiene una viscosidad a 25 °C de 500 mm²/s a 2.000.000 mm²/s (500 centistokes a 2.000.000 centistokes), preferiblemente de 1000 mm²/s a 800.000 mm²/s (1000 centistokes a 800.000 centistokes), más preferiblemente de 1000 mm²/s a 300.000 mm²/s (1000 centistokes a 300.000 centistokes), preferiblemente, dicho agente protector de la suspensión
- 25 comprende un material de silicona que tiene una viscosidad de al menos 30.000 mm²/s (30.000 centistokes), más preferiblemente de 30.000 mm²/s a 60.000 mm²/s (30.000 centistokes a 60.000 centistokes); y un material orgánico hidrófobo opcional y enfriar este material nuclear, preferiblemente a una temperatura de 0 °C a 25 °C;
- 30 b) preparar una primera solución que comprende, basándose en el peso total de la solución, de 0,1% a 5% de un emulsionante; preferiblemente, poli(alcohol vinílico), y enfriar esta primera solución, preferiblemente a una temperatura de 0 °C a 25 °C;
- 35 c) preparar una segunda solución que comprende, basándose en el peso total de la solución, de 65% a 97% de material nuclear, y uno o más monómeros hidrófobos que comprenden cloruros de diacilo, diisocianatos y/o biscloroformatos, y enfriar esta segunda solución, preferiblemente a una temperatura de 0 °C a 25 °C;
- 40 d) preparar una tercera solución que comprende, basándose en el peso total de 10% a 90% de agua, y uno o más monómeros hidrófilos que comprenden diaminas, triaminas y/o dioles, y enfriar esta tercera solución, preferiblemente a una temperatura de 0 °C a 25 °C;
- 45 e) formar una primera composición a una temperatura de 0 °C a 25 °C, combinando cualquiera de dicha segunda solución y dicha primera solución y emulsionando dicha primera composición; o emulsionando dicha segunda solución en dicha primera solución mediante un microdispositivo, preferiblemente, dicho microdispositivo se selecciona del grupo que consiste en una membrana de flujo cruzado y/o una tecnología de centrado de flujo;
- 50 f) combinar dicha primera composición y dicha tercera solución para formar una segunda composición y combinar opcionalmente cualquier adyuvante de procesamiento y dicha segunda composición;
- 55 g) agitar dicha segunda composición durante al menos 15 minutos a una temperatura de 0 °C a 25 °C y opcionalmente combinar cualquier adyuvante de procesamiento con dicha segunda composición;
- 60 h) combinar opcionalmente cualquier material secuestrante, agente neutralizante, estructurante, sales y/o agente antiaglomeración con dicha segunda composición durante la etapa g) o posteriormente;
- i) opcionalmente secar mediante pulverización o aglomerar dicha segunda composición; y
- 65 k) combinar dicha segunda composición con uno o más adyuvantes del producto de consumo.

13. Un proceso para preparar un producto de consumo que comprende un material adyuvante del producto de consumo y una partícula, comprendiendo dicho proceso:
- 5 a) preparar un material nuclear que comprende un agente beneficioso sólido soluble en agua, un agente protector de la suspensión que tiene una viscosidad a 25 °C de 500 mm²/s a 2.000.000 mm²/s (500 centistokes a 2.000.000 centistokes), preferiblemente de 1000 mm²/s a 800.000 mm²/s (1000 centistokes a 800.000 centistokes), más preferiblemente de 1000 mm²/s a 300.000 mm²/s (1000 centistokes a 300.000 centistokes), preferiblemente, dicho agente protector de la suspensión comprende un material de silicona que tiene una viscosidad de al menos 30.000 mm²/s (30.000 centistokes), más preferiblemente de 30.000 mm²/s a 60.000 mm²/s (30.000 centistokes a 60.000 centistokes) y un material orgánico hidrófobo opcional y enfriar este material nuclear, preferiblemente a una temperatura de 0 °C a 4 °C;
- 10
- 15 b) preparar una primera solución que comprende, basándose en el peso total de la solución, de 0,1% a 10% de un polímero que tiene un punto de enturbiamiento entre 0 °C y 120 °C, más preferiblemente entre 20 °C y 60 °C, preferiblemente, dicho polímero comprende un derivado de poli(alcohol vinílico); y a continuación, dicha primera solución se enfría, preferiblemente, a una temperatura de 0 °C a 4 °C;
- 20 c) opcionalmente, disminuir el punto de enturbiamiento del polímero contenido en dicha primera solución, aumentando preferiblemente la fuerza iónica de dicha solución, añadiendo preferiblemente sal a dicha primera solución;
- 25 d) preparar una segunda solución que comprende, basándose en el peso total de la solución, de 50% a 70% de agua, de 5 a 20% de disolvente orgánico miscible en agua, un disolvente orgánico, preferiblemente metanol, de 0,1% a 1% de un ácido fuerte, preferiblemente ácido sulfúrico, de 2% a 10% de un ácido débil, preferiblemente ácido acético, y de 15% a 25% de un agente reticulante, preferiblemente glutaraldehído;
- 30 e) preparar una tercera solución que comprende, basándose en el peso total de la tercera solución, de 70% a 99% de agua, y uno o más electrolitos que comprenden sulfato de sodio, fosfato de sodio, citrato de sodio, carbonato de sodio, acetato de sodio y mezclas de los mismos;
- 35 f) formar una primera composición a una temperatura de 0 °C a 25 °C, combinando dicho material nuclear y dicha primera solución y emulsionando dicha primera composición; o emulsionando dicho material nuclear en dicha primera solución mediante un microdispositivo, preferiblemente, dicho microdispositivo se selecciona del grupo que consiste en una membrana de flujo cruzado y/o una tecnología de centrado de flujo;
- 40 g) añadir dicha tercera solución a dicha primera composición para formar una segunda composición y combinar opcionalmente cualquier adyuvante de procesamiento y dicha segunda composición;
- h) aumentar la temperatura de dicha segunda composición a una velocidad de 0,2 °C/min a 5 °C/min;
- 45 i) mezclar dicha segunda composición durante al menos 15 minutos a una temperatura de 1 °C a 10 °C por encima del punto de enturbiamiento de dicha segunda composición;
- j) añadir dicha segunda solución a dicha segunda composición para formar una tercera composición y combinar opcionalmente cualquier adyuvante de procesamiento y dicha tercera composición
- 50 k) combinar opcionalmente cualquier material secuestrante, agente neutralizante, estructurante, sales y/o agente anti aglomeración con dicha tercera composición durante la etapa j) o posteriormente;
- 55 l) opcionalmente secar mediante pulverización o aglomerar dicha tercera composición; y
- m) combinar dicha tercera composición con uno o más adyuvantes del producto de consumo.