

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 492 494**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/04</b>	(2006.01)	<b>A61Q 3/00</b>	(2006.01)
<b>C08J 3/11</b>	(2006.01)	<b>A61Q 5/00</b>	(2006.01)
<b>C08L 33/00</b>	(2006.01)	<b>A61Q 17/04</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/90</b>	(2006.01)	<b>A61Q 19/00</b>	(2006.01)
<b>C08F 12/14</b>	(2006.01)		
<b>C08F 287/00</b>	(2006.01)		
<b>C08F 293/00</b>	(2006.01)		
<b>C08F 2/14</b>	(2006.01)		
<b>A61K 8/81</b>	(2006.01)		
<b>A61Q 1/00</b>	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2009 E 09783774 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.05.2014 EP 2349186**

54 Título: **Dispersión de partículas flexibles de polímero, composición cosmética que la comprende y procedimiento de tratamiento cosmético**

30 Prioridad:

**24.10.2008 FR 0857236**  
**30.10.2008 US 109514 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.09.2014**

73 Titular/es:

**L'ORÉAL (100.0%)**  
**14, rue Royale**  
**75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**FARCET, CÉLINE;**  
**HOUILLOT, LISA;**  
**SAVE, MAUD y**  
**CHARLEUX, BERNADETTE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 492 494 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**

Dispersión de partículas flexibles de polímero, composición cosmética que la comprende y procedimiento de tratamiento cosmético

5 La presente invención se refiere a nuevas composiciones cosméticas que comprenden unas dispersiones de partículas de polímeros, a dichas dispersiones y a su utilización en cosmética, en particular para obtener un depósito brillante y agradable de llevar.

10 Se conoce utilizar en cosmética unas dispersiones de partículas de polímero, generalmente de tamaño nanométrico, en medios acuosos u orgánicos. Así, en la solicitud de patente europea EP-A-0749747, se describe una composición cosmética que comprende una dispersión de partículas de polímero, en un medio orgánico, estando dicha dispersión estabilizada por adición de polímeros estabilizantes, que se unen de manera no covalente por medio de interacciones físicas sobre las partículas de polímero. Sin embargo, este tipo de composición presenta como inconveniente necesitar la adición, en el medio orgánico, de una cantidad de polímero estabilizante superior a aquella la unida efectivamente a las partículas de polímeros, a fin de obtener una dispersión relativamente estable. Ahora bien, durante la adición de adyuvantes tales como pigmentos, una parte de los polímeros estabilizantes tiene tendencia a desorberse de las partículas de polímeros para asociarse con dichos adyuvantes, lo que contribuye a desestabilizar la dispersión, particularmente mediante formación de aglomerados entre las partículas de polímeros.

15 Se propuso por lo tanto, para eximirse de la utilización de tales polímeros estabilizantes, unas composiciones cosméticas que comprenden unas dispersiones, en un medio orgánico, de partículas de polímeros acrílicos que comprenden un esqueleto insoluble en dicho medio, y una parte soluble en dicho medio constituida de cadenas laterales unidas de manera covalente a dicho esqueleto. Esto se describe en particular en la solicitud EP 1428844. En este caso, las partículas de polímeros están estabilizadas por un macromonomero que está químicamente unido a las partículas de polímeros.

20 Sin embargo, las dispersiones descritas en estos documentos, si conducen a unos depósitos filmógenos cosméticamente aceptables, no permiten obtener unas propiedades cosméticas óptimas, en particular en términos de deslizamiento, de ausencia de pegajosidad, de confort, de persistencia de la composición, de tacto y de brillo.

25 En particular, las películas obtenidas a partir de estas dispersiones presentan un cierto carácter pegajoso así como una sensibilidad a los cuerpos grasos, en particular en el curso del tiempo.

30 Ahora bien, se busca, en particular en el campo del maquillaje, unos polímeros susceptibles de presentar una resistencia y una persistencia a las agresiones externas, en particular a las "agresiones" por unos cuerpos grasos, tales como, por ejemplo, por el aceite alimenticio o el sebo, que es al mismo tiempo flexible y brillante.

35 La presente invención tiene como objetivo paliar estas limitaciones y proponer unas dispersiones, en medio oleoso, de partículas de polímeros que permitan obtener buenas propiedades cosméticas tales como una buena adhesión sobre el soporte (piel o cabello), por lo tanto una buena persistencia de la composición cosmética, una buena resistencia a las agresiones, un buen brillo, siendo al mismo tiempo no pegajoso.

40 Un objeto de la presente invención es una dispersión de partículas de polímero, en un medio carbonado líquido, presentando dichas partículas un núcleo polimérico flexible, y estando estabilizadas en la superficie por un polímero estabilizante secuenciado que comprende al menos una secuencia soluble en dicho medio carbonado y al menos una secuencia insoluble en dicho medio carbonado.

Otro objeto de la invención es una composición cosmética que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos una dispersión tal como se ha definido anteriormente.

45 Las dispersiones de partículas de polímeros según la invención poseen unas propiedades cosméticas adecuadas, y en particular una buena persistencia de la composición cosmética, una buena estabilidad en el tiempo. Se mejora el confort de la composición cosmética, así como su tacto, su suavidad y deslizamiento, y su carácter no pegajoso. La composición permite obtener una película brillante y poco pegajosa, siendo además poco o nada quebradiza y suficientemente flexible, y presentando ventajosamente una buena resistencia a los cuerpos grasos.

Las composiciones según la invención pueden aportar, en el campo del maquillaje, unas propiedades de confort incrementadas, en particular un deslizamiento mejorado, particularmente en un ambiente húmedo. Además, pueden presentar una resistencia mejorada a las agresiones externas (aceite, comida, sebo) y a las fricciones. El confort y la persistencia están por lo tanto mejorados.

50 Las dispersiones presentan también una gran afinidad para los medios oleosos habitualmente empleados en cosmética.

Además, pueden presentar un nivel elevado de materia seca, conservando al mismo tiempo su estabilidad.

Por otra parte, estas dispersiones comprenden un dispersante en muy baja cantidad y de naturaleza próxima a la del polímero que forma la partícula; las propiedades finales de la película, por ejemplo la Tg, no estarán por lo tanto, o lo

estarán poco, afectadas por el dispersante, al contrario de lo que puede pasar con la utilización de dispersantes clásicos que pueden llegar a perturbar las propiedades finales, en particular debido a su naturaleza química y/o la cantidad empleada más importante (en general al menos el 10%).

5 Para alcanzar el objetivo perseguido por la presente invención, se necesitó concebir al mismo tiempo el núcleo de la partícula y su estabilizante, de manera específicamente adaptada.

Así, según la presente invención, se desea preparar unas partículas denominadas flexibles que formarán un depósito sobre el sustrato queratínico; durante el secado de la dispersión, después de la evaporación del medio orgánico, dichas partículas pueden coalescer y formar una película.

Además, el medio de la dispersión debe ser un medio carbonado líquido.

10 Se ha constatado que la selección particular de los monómeros susceptibles de formar las partículas según la invención, así como la selección particular del medio carbonado líquido, podía permitir además obtener una dispersión estable y susceptible de comprender las partículas en gran cantidad, conduciendo a una dispersión que presenta un nivel importante de materia seca.

15 A fin de obtener tal dispersión, se propone polimerizar unos monómeros particulares, susceptibles de formar el núcleo polimérico denominado "flexible" de la partícula, en presencia de un polímero estabilizante secuenciado que comprende al menos una secuencia soluble y al menos una secuencia insoluble en el medio de dispersión, formando dicho estabilizante en parte los "cabellos" de la partícula.

20 Así como se menciona anteriormente, para obtener un depósito filmógeno, flexible y agradable de llevar, así como brillante, las partículas en dispersión, y más particularmente el núcleo de dichas partículas, es/son preferentemente flexibles.

Preferentemente, dichas partículas no están, o lo están poco, reticuladas, a fin de conservar su carácter filmógeno.

Dichas partículas que presentan un núcleo polimérico flexible pueden ser obtenidas por polimerización de monómeros, solos o en mezcla, seleccionados de tal manera que la temperatura de transición vítrea (Tg) del polímero resultante, que forma el núcleo flexible, es estrictamente inferior a 20°C.

25 En la presente invención, las Tg (o temperatura de transición vítrea) indicadas son unas Tg teóricas determinadas a partir de las Tg teóricas de los monómeros constitutivos del polímero, que se puede encontrar en un manual de referencia, tal como el Polymer Handbook, 4ª ed. (Brandrup, Immergut, Grulke), 1999, John Wiley. La Tg de un polímero se puede determinar según la relación siguiente, denominada Ley de Fox:

$$\frac{1}{Tg} = \sum_i \left( \frac{w_i}{Tg_i} \right)$$

30 siendo  $w_i$  la fracción másica del monómero  $i$  en el polímero y siendo  $Tg_i$  la temperatura de transición vítrea del homopolímero del monómero  $i$  (expresada en Kelvin).

En la presente descripción, se designa por "monómero de Tg", el monómero cuyo homopolímero tiene tal temperatura de transición vítrea.

35 A fin de obtener unas partículas de núcleo polimérico flexible, cuya Tg es estrictamente inferior a 20°C, es posible polimerizar del 60 al 90,9% en peso, con respecto al peso total de monómeros, de monómeros cuyo homopolímero tiene una Tg estrictamente inferior a 20°C, en particular el 80-95% en peso de monómeros de Tg estrictamente inferior a 20°C; preferiblemente el 100% en peso de monómeros susceptibles de formar el núcleo de la partícula son de Tg estrictamente inferior a 20°C. Los monómeros cuyo homopolímero tiene una Tg superior o igual a 20°C (monómeros de Tg superior o igual a 20°C) pueden por lo tanto estar presentes para formar el núcleo de la partícula, pero en una cantidad minoritaria, es decir comprendida entre el 0,1 y el 40% en peso, en particular del 5 al 20% en peso, del peso total de monómeros que sirven para formar el núcleo de la partícula.

40 El polímero susceptible de formar el núcleo polimérico de la partícula puede obtenerse por polimerización radicalaria convencional o polimerización radicalaria controlada (PRC), en particular en medio carbonado líquido; esta última técnica está perfectamente adaptada ya que permite el control del tamaño de las partículas en estos medios y su dispersidad.

45 Preferentemente, los monómeros susceptibles de formar el núcleo polimérico de la partícula se seleccionan entre los monómeros insolubles en el medio carbonado líquido de la dispersión.

50 Por monómero insoluble, se entiende, en la presente descripción, cualquier monómero cuyo homopolímero es insoluble, al 5% en peso, a 20°C, en el medio carbonado líquido de la dispersión; pudiendo el monómero como tal ser soluble o insoluble en dicho medio.

Los monómeros insolubles representan en particular del 55 al 100% en peso, particularmente del 65 al 95% en peso, incluso del 70 al 85% en peso, del peso total de los monómeros que forman el núcleo polimérico de la partícula.

Como monómero de Tg estrictamente inferior a 20°C, susceptible de ser empleado para formar el núcleo polimérico de la partícula, se puede citar, solo o en mezcla, los monómeros siguientes, así como sus sales:

- 5 - los (met)acrilatos de fórmula  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}$  o  $\text{CH}_2=\text{CH}\text{-COOR}$ , en la que R representa un grupo alquilo, lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, incluso aromático, que comprende de 1 a 32 átomos de carbono, que puede comprender uno o varios sustituyentes seleccionados entre -OH, los átomos de halógenos (F, Cl, Br, I) y -NR'R" con R' y R", idénticos o diferentes, seleccionados entre los alquilos, lineales o ramificados, de C1-C4; y/o interrumpido por un átomo de oxígeno;
- 10 - los monómeros etilénicos, cuyo grupo éster contiene unos silanos, unos silsesquioxanos, unos siloxanos unos carboxisiloxanos dendrímeros tales como los descritos en la patente EP 0 963 751, con la excepción de los monómeros que contienen sólo un átomo de silicio tal como el metacriloxipropiltrimetoxisilano.

Entre los monómeros de Tg estrictamente inferior a 20°C más particularmente preferidos, se pueden citar:

- el acrilato de perfluorooctilo, de butilo, de isobutilo, de metilo, de metoxietilo, de ciclohexilo, de etoxi-2-etilo;
- 15 - el metacrilato de dimetilaminoetilo, de etoxi-2-etilo;
- el (met)acriloxipropiltris(trimetilsiloxi)silano, el 3-(met)acriloxipropil-bis(trimetilsiloxi)metilsilano, el (met)acriloximetiltris(trimetilsiloxi)silano, el (met)acriloximetilbis(trimetilsiloxi)metilsilano.

Como monómero de Tg superior o igual a 20°C, susceptible de ser empleado para formar parte del núcleo de la partícula, se pueden citar, solo o en mezcla, los monómeros siguientes, así como sus sales:

- 20 - (i) los (met)acrilatos de fórmula  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}$  o  $\text{CH}_2=\text{CH}\text{-COOR}$ , en la que R representa un grupo alquilo, lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, incluso aromático, que comprende de 1 a 32 átomos de carbono, que puede comprender uno o varios sustituyentes seleccionados entre -OH, los átomos de halógeno (F, Cl, Br, I) y -NR'R" con R' y R", idénticos o diferentes, seleccionados entre los alquilos, lineales o ramificados, de C1-C4;

y en particular:

- 25 - el metacrilato de metilo, de etilo, de ciclohexilo, de isobutilo, de butilo, de terciobutilo, de tetrahidrofurfurilo, de dicitropenteniloxietilo, de bencilo;
- el acrilato de terciobutilo,
- el metacrilato de trifluoroetanol (MATRIFE)
- los (met)acrilatos de 2-hidroxietilo, de 2-hidroxipropilo, de dicitropentenilo,
- 30 - (ii) las (met)acrilamidas de fórmula  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CONR}'_3\text{R}'_4$  o  $\text{CH}_2=\text{CH}\text{-CONR}'_3\text{R}'_4$  en la que:

- R'3 y R'4, idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo, lineal o ramificado, que comprende de 1 a 6 átomos de carbono, que puede comprender uno o varios sustituyentes seleccionados entre -OH, =O, los átomos de halógeno (F, Cl, Br, I) y -NR'R" con R' y R", idénticos o diferentes, seleccionados entre los alquilos, lineales o ramificados, de C1-C4; o

- 35 - R'3 representa un átomo de hidrógeno y R'4 representa un grupo 1,1-dimetil-3-oxobutilo;

A título de ejemplos de grupos alquilos que pueden constituir R'3 y R'4, se puede citar el n-butilo, el t-butilo, el n-propilo, el dimetilaminoetilo, el dietilaminoetilo, el dimetilaminopropilo.

Como monómero, se puede citar la dimetilaminopropilmetacrilamida; la acrilamida, la metacrilamida, la N-tercbutilacrilamida, la diacetona-acrilamida de fórmula  $\text{CH}_2=\text{CH}\text{-C}(\text{O})\text{NHC}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{O})\text{CH}_3$ ;

- 40 - (iii) los monómeros de insaturación(es) etilénica(s) que comprenden al menos una función ácido carboxílico, fosfórico o sulfónico, tal como el ácido crotónico, el anhídrido maleico, el ácido itacónico, el ácido fumárico, el ácido maleico, el ácido estirenosulfónico, el ácido vinilbenzoico, el ácido vinilfosfórico, el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido acrilamido propanosulfónico, el ácido acrilamidoglicólico, y sus sales;

- 45 - (iv) los ésteres de vinilo de fórmula  $\text{R}'_6\text{-COO}\text{-CH}=\text{CH}_2$  en la que R'6 representa un grupo alquilo lineal o ramificado, que comprende de 1 a 6 átomos, o un grupo alquilo cíclico que comprende de 3 a 6 átomos de carbono y/o un grupo aromático, por ejemplo de tipo bencénico, antracénico y naftalénico;

- (v) los monómeros de insaturación(es) etilénica(s) que comprenden al menos una función amina terciaria, tal como la 2-vinilpiridina, la 4-vinilpiridina, y sus mezclas;

- (vi) el estireno y sus derivados;

Entre los monómeros de Tg superior o igual a 20°C más particularmente preferidos, se pueden citar el ácido metacrílico, el ácido acrílico; el metacrilato de metilo, de etilo, de ciclohexilo, de isobutilo, de butilo, de terciobutilo, de tetrahidrofurfurilo, de dicitopenteniloxietilo, de bencilo; el acrilato de terciobutilo; el metacrilato de trifluoroetanol; los (met)acrilatos de 2-hidroxietilo, de 2-hidroxipropilo, de dicitopentenilo; la dimetilaminopropilmetacrilamida; el estireno y sus derivados, el acetato de vinilo; y sus mezclas.

Una característica de la presente invención es que la polimerización de los monómeros que forman el núcleo de la partícula se efectúa en presencia de un polímero estabilizante secuenciado, lo que llevará a la estabilización en la superficie de dichas partículas por dicho polímero estabilizante.

Dicho polímero estabilizante secuenciado es preferentemente un copolímero tal como el descrito en la solicitud EP1704854. Comprende al menos una primera secuencia (o bloque) soluble en el medio carbonado líquido de la dispersión y al menos una segunda secuencia (o bloque) insoluble en dicho medio.

Por secuencia, se entiende en la presente invención, una cadena polimérica, formada de varios monómeros, en particular de al menos 5 monómeros, idénticos o diferentes, que puede por lo tanto presentarse en forma de un homopolímero o de un copolímero estadístico, alternado, de gradiente o bloque, en particular dibloque, tribloque o multibloque. Preferentemente, la secuencia es de tipo homopolímero o de gradiente, preferiblemente homopolímero. Para cada secuencia, la selección de los monómeros y de sus cantidades, así como de la arquitectura de la secuencia, se puede efectuar por el experto en la materia en base a sus conocimientos generales, a fin de obtener al final una secuencia que tiene la solubilidad requerida (soluble o insoluble) en el medio carbonado considerado. Cada secuencia puede ser de longitud, de masa molar, de naturaleza química y/o de arquitectura diferente o idéntica. Por soluble, se entiende que la secuencia está completamente disuelta (sin depósito aparente, ni aglomerado o sedimento insoluble), visualmente, a 20°C, a una concentración superior o igual al 5% en peso, en el medio carbonado considerado.

El polímero estabilizante secuenciado es preferentemente de tipo "tribloque", es decir que comprende tres secuencias, y es en particular de tipo tribloque soluble/insoluble/soluble; sin embargo, puede ser de tipo "dibloque" de tipo soluble/insoluble, incluso "multibloques" (más de tres bloques).

Preferentemente, el polímero estabilizante secuenciado es lineal; sin embargo, puede ser ramificado, injertado y/o ramificado. Se entiende por lineal un polímero para el cual no hay, durante su polimerización, adición voluntaria de compuesto que tiene como objetivo reticularlo y/o ramificarlo.

Preferentemente, el polímero estabilizante secuenciado tiene un peso molecular medio en número (Mn) comprendido entre 1.000 y 700.000, en particular entre 5.000 y 500.000 y aún mejor entre 10.000 y 350.000, incluso entre 15.000 y 150.000.

Preferentemente, presenta un índice de polidispersidad en masa (Ip) inferior o igual a 6, preferentemente comprendido entre 1,05 y 4, en particular entre 1,1 y 3, incluso entre 1,15 y 2,5. El índice de polidispersidad en masa (Ip) es igual a la relación de la masa molecular media en peso (Mw) sobre la masa molecular media en número (Mn). Se determinan las masas moleculares medias en peso (Mw), y en número (Mn) por cromatografía líquida por permeación de gel (GPC), eluyente THF, curva de calibración establecida con unos patrones de poliestireno lineal, detector refractométrico o detector de difusión de la luz.

El polímero estabilizante secuenciado comprende una primera secuencia soluble en el medio carbonado de dispersión y al menos una segunda secuencia, insoluble en dicho medio.

La secuencia soluble comprende preferentemente del 50 al 100% en peso de monómero soluble en dicho medio, en particular del 60 al 90% en peso, y mejor aún del 70 al 80% en peso de monómero soluble, solo o en mezcla. Puede por lo tanto comprender también del 0 al 50% en peso, en particular del 10 al 40% en peso, incluso el 20 al 30% en peso de monómero insoluble en dicho medio, solo o en mezcla. De manera similar, la secuencia insoluble comprende preferentemente del 50 al 100% en peso de monómero insoluble en dicho medio, en particular del 60 al 90% en peso, y mejor 70 a 80% en peso de monómero insoluble, solo o en mezcla. Puede comprender asimismo del 0 al 50% en peso, en particular del 10 al 40% en peso, incluso del 20 al 30% en peso de monómero soluble en dicho medio, solo o en mezcla.

Por monómero soluble en el medio, se entiende cualquier monómero cuyo homopolímero está en forma soluble, es decir completamente disuelto a una concentración superior o igual al 5% en peso a temperatura ambiente (20°C) en dicho medio.

Por monómero insoluble, se entiende por lo tanto cualquier monómero cuyo homopolímero no está en forma soluble, es decir completamente disuelto a una concentración superior o igual al 5% en peso a temperatura ambiente (20°C) en dicho medio. Sin embargo, los monómeros denominados insolubles pueden, como monómeros, ser solubles en el medio considerado, entendiéndose que se vuelven insolubles después de la polimerización.

Como monómero soluble susceptible de ser empleado para formar todo o parte de la secuencia soluble, se pueden citar, solo o en mezcla, los monómeros siguientes:

- los metacrilatos de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}_1$

5 en la que  $\text{R}_1$  representa un grupo alquilo lineal o ramificado de C8-C22 tal como laurilo, behenilo o estearilo; o bien un grupo alquilo cíclico que tiene de 8 a 30 átomos de carbono, tal como isobornilo; o también  $\text{R}_1$  representa el grupo terciobutilo;

- los acrilatos de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{CH-COOR}_2$

10 en la que  $\text{R}_2$  representa un grupo alquilo lineal o ramificado de C8-C22 tal como laurilo, behenilo o estearilo o 2-etilhexilo; o bien un grupo alquilo cíclico que tiene de 8 a 30 átomos de carbono, tal como isobornilo; o también  $\text{R}_2$  representa un grupo isobutilo;

- las (met)acrilamidas de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-CONR}_3\text{R}_4$  o  $\text{CH}_2 = \text{CH-COONR}_3\text{R}_4$ , en las que  $\text{R}_3$  representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo lineal o ramificado de C1-C12, y  $\text{R}_4$  representa un grupo alquilo en C<sub>8</sub> a C<sub>12</sub> lineal o ramificado, tal como un grupo isooctilo, isononilo, undecilo;

15 - los di-n-alquilitaconatos de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_2\text{-COO}(\text{CH}_2)_{n-1}\text{-CH}_3)\text{-COO}(\text{CH}_2)_{n-1}\text{-CH}_3$ , siendo n un número entero superior o igual a 5, en particular de 5 a 12;

- los ésteres de vinilo de fórmula  $\text{R}_5\text{-CO-O-CH=CH}_2$  en la que  $\text{R}_5$  representa un grupo alquilo en C<sub>8</sub> a C<sub>22</sub> lineal o ramificado;

- los éteres de alcohol vinílico y de alcohol de fórmula  $\text{R}_6\text{O-CH=CH}_2$  en la que  $\text{R}_6$  representa un grupo alquilo lineal o ramificado, que comprende de 8 a 22 átomos de carbono;

20 - los monómeros etilénicos cuyo grupo éster contiene unos silanos o unos siloxanos, y que contiene sólo un átomo de silicio tal como el (met)acriloxipropiltrimetoxisilano;

- unos macromonómeros carbonados que tienen un grupo terminal polimerizable.

25 Se entiende por "macromonómero que tiene un grupo terminal polimerizable" cualquier oligómero que comprende sobre uno sólo de sus extremos un grupo terminal polimerizable apto para reaccionar durante la reacción de polimerización con unos monómeros etilénicos. El grupo polimerizable del macromonómero puede ser ventajosamente un grupo de insaturación etilénica susceptible de polimerizarse por vía radicalaria. Dicho grupo terminal polimerizable puede ser en particular un grupo vinilo o (met)acrilato (o (met)acriloxi) y preferentemente un grupo (met)acrilato. Por "macromonómero carbonado" se entiende un macromonómero no siliconado, y en particular un macromonómero oligómero obtenido por polimerización de monómero(s) no siliconado(s) de insaturación etilénica, y principalmente por polimerización de monómeros acrílicos y/o vinílicos no acrílicos.

30

Como macromonómeros carbonados que tienen un grupo terminal polimerizable, se puede citar en particular:

35 - (i) los homopolímeros y los copolímeros (met)acrilato de alquilo lineal o ramificado de C6-C22, preferentemente de C8-C18, que presentan un grupo terminal polimerizable seleccionado entre los grupos vinilo o (met)acrilato entre los cuales se pueden citar en particular: los macromonómeros de poli(acrilato de etil-2-hexilo) con extremo mono(met)acrilato; los macromonómeros de poli(acrilato de dodecilo) o de poli(metacrilato de dodecilo) con extremo mono(met)acrilato; los macromonómeros de poli(acrilato de estearilo) o de poli(metacrilato de estearilo) con extremo mono(met)acrilato.

40 Tales macromonómeros son descritos en particular en las patentes EP895467 y EP96459 y en el artículo Gillman, Polymer Letters, Vol. 5, páginas 477-481 (1967). Se pueden citar en particular los macromonómeros a base de poli(acrilato de etil-2-hexilo) o de poli(acrilato de dodecilo) con extremo mono(met)acrilato.

45 - (ii) las poliolefinas que tienen un grupo terminal de insaturación etilénica, en particular las que tienen un grupo terminal (met)acrilato. Como ejemplo de tales poliolefinas, se pueden citar en particular los macromonómeros siguientes, entendiéndose que tienen un grupo terminal (met)acrilato: los macromonómeros de polietileno, los macromonómeros de polipropileno, los macromonómeros de copolímero polietileno/polipropileno, los macromonómeros de copolímero polietileno/polibutileno, los macromonómeros de poliisobutileno; los macromonómeros de polibutadieno; los macromonómeros de poliisopreno; los macromonómeros de polibutadieno; los macromonómeros de poli(etileno/butileno)poliisopreno;

50 Tales macromonómeros son descritos en particular en el documento EP1347013 o también en el documento US 5,625,005 que menciona unos macromonómeros etileno/butileno y etileno/propileno de grupo terminal reactivo (met)acrilato. Se puede citar en particular el metacrilato de poli(etileno/butileno), tal como el comercializado bajo la denominación de Kraton Liquid L-1253 por Kraton Polymers.

Como monómero soluble particularmente preferido, se pueden citar, solo o en mezcla:

- los metacrilatos de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}_1$

en la que  $\text{R}_1$  representa un grupo alquilo lineal o ramificado de C8-C22 tal como laurilo, behenilo o estearilo; o bien un grupo alquilo cíclico que tiene de 8 a 30 átomos de carbono, tal como isobornilo; o también  $\text{R}_1$  representa el grupo tertibutilo:

5 - los acrilatos de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{CH-COOR}_2$

en la que  $\text{R}_2$  representa un grupo alquilo lineal o ramificado de C8-C22 tal como laurilo, behenilo, 2-etilhexilo o estearilo; o bien un grupo alquilo cíclico que tiene de 8 a 30 átomos de carbono, tal como isobornilo; o también  $\text{R}_2$  representa un grupo isobutilo.

10 Se pueden citar así el acrilato de etil-2-hexilo, el (met)acrilato de isobornilo, el (met)acrilato de laurilo, el (met)acrilato de estearilo, el (met)acrilato de behenilo, el acrilato de isobutilo y el metacrilato de tertibutilo, y sus mezclas.

Como monómero insoluble susceptible de ser empleado en particular para formar todo o parte de la secuencia insoluble, se pueden citar, solo o en mezcla, los monómeros siguientes, así como sus sales y sus mezclas:

- (i) los (met)acrilatos de fórmula:  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}'_1$  o  $\text{CH}_2=\text{CH-COOR}'_1$  en las que  $\text{R}'_1$  representa un grupo seleccionado entre:

15 - un grupo alquilo, lineal o ramificado, que comprende de 1 a 6 átomos de carbono, pudiendo dicho grupo comprender en su cadena uno o varios heteroátomos seleccionados entre O, N y S; y/o que puede comprender uno o varios sustituyentes seleccionados entre -OH, los átomos de halógeno (F, Cl, Br, I) y -NR'R" con R' y R", idénticos o diferentes, seleccionados entre los alquilos, lineales o ramificados, de C1-C4; y/o que puede ser sustituido por al menos un grupo polioxialquileo, en particular con un alquileo de C2-C4, en particular un polioxietileno y/o un polioxipropileno, estando dicho grupo polioxialquileo constituido por la repetición de 5 a 30 unidades de oxialquileo; se excluyen de esta definición el metacrilato de tertibutilo y el acrilato de isobutilo.

20 - un grupo alquilo cíclico que comprende de 3 a 6 átomos de carbono, pudiendo dicho grupo comprender en su cadena uno o varios heteroátomos seleccionados entre O, N y S, y/o pudiendo comprender uno o varios sustituyentes seleccionados entre OH y los átomos de halógeno (F, Cl, Br, I);

25 A título de ejemplo de  $\text{R}'_1$ , se puede citar el grupo metilo, etilo, propilo, butilo, metoxietilo, etoxietilo, metoxipolioxietileno 30, trifluoroetilo, 2-hidroxi-etilo, 2-hidroxi-propilo, dimetilaminoetilo, dietilaminoetilo, dimetilaminopropilo.

- (ii) las (met)acrilamidas de fórmula :  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CONR}'_3\text{R}'_4$  o  $\text{CH}_2=\text{CH-COONR}'_3\text{R}'_4$ ,

en la que:

30 -  $\text{R}'_3$  y  $\text{R}'_4$ , idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo, lineal o ramificado, que comprende de 1 a 6 átomos de carbono, que pueden comprender uno o varios sustituyentes seleccionados entre -OH, los átomos de halógeno (F, Cl, Br, I) y -NR'R" con R' y R", idénticos o diferentes, seleccionados entre los alquilos, lineales o ramificados, de C1-C4; o

-  $\text{R}'_3$  representa un átomo de hidrógeno y  $\text{R}'_4$  representa un grupo 1,1-dimetil-3-oxobutilo;

35 A título de ejemplos de grupos alquilo que pueden constituir  $\text{R}'_3$  y  $\text{R}'_4$ , se puede citar el n-butilo, el t-butilo, el n-propilo, el dimetilaminoetilo, el dietilaminoetilo, el dimetilaminopropilo.

- (iii) los monómeros con insaturación(es) etilénica(s) que comprenden al menos una función ácido carboxílico, fosfórico o sulfónico, tal como el ácido crotónico, el anhídrido maleico, el ácido itacónico, el ácido fumárico, el ácido maleico, el ácido estirenosulfónico, el ácido vinilbenzoico, el ácido vinilfosfórico, el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido acrilamidopropanosulfónico, y sus sales;

40 - (iv) los ésteres de vinilo de fórmula  $\text{R}'_6\text{-COO-CH=CH}_2$  en la que  $\text{R}'_6$  representa un grupo alquilo lineal o ramificado, que comprende de 1 a 6 átomos, o un grupo alquilo cíclico que comprende de 3 a 6 átomos de carbono y/o un grupo aromático, por ejemplo de tipo bencénico, antracénico y naftalénico;

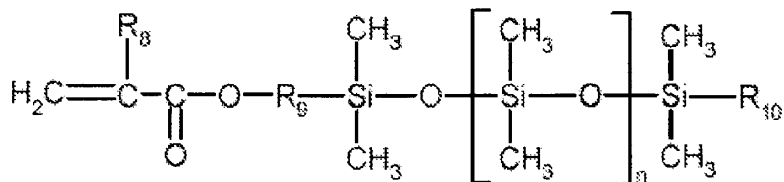
- (v) los monómeros con insaturación(es) etilénica(s) que comprenden al menos una función amina terciaria, tal como la 2-vinilpiridina, la 4-vinilpiridina, y sus mezclas.

45 - (vi) los di-n-alkilitaconatos de fórmula  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_2\text{-COO}(\text{CH}_2)_{n-1}\text{-CH}_3)\text{-COO}(\text{CH}_2)_{n-1}\text{-CH}_3$ , siendo n un número entero de 0 a 4;

- (vii) los monómeros etilénicos cuyo grupo éster contiene unos silanos, unos silsesquioxanos, unos siloxanos, unos carbosiloxanos dendrímeros tales como los descritos en la patente EP 0 963 751, con la excepción de los monómeros que contienen sólo un átomo de silicio, tal como el metacriloxipropiltrimetoxisilano. Unos monómeros

preferidos son el (met)acriloxipropiltris(trimetilsiloxi)silano, el (met)acriloxipropilbis(trimetilsiloxi)metilsilano, el (met)acriloximetiltris(trimetilsiloxi)silano, y el (met)acriloximetilbis(trimetilsiloxi)metilsilano.

- (viii) los macromonómeros PDMS tales como los polidimetilsiloxanos con grupo terminal monoacrililoixi o monometacrililoixi, y en particular los de fórmula siguiente:



5

en la que:

- R8 designa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo; preferentemente metilo;

10

- R9 designa un grupo hidrocarbonado divalente, lineal o ramificado, preferentemente lineal, que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, y que contiene eventualmente uno o dos enlaces éter -O-; preferentemente etileno, propileno o butileno;

- R10 designa un grupo alquilo lineal o ramificado, que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, en particular de 2 a 8 átomos de carbono; preferentemente metilo, etilo, propilo, butilo o pentilo;

- n designa un número entero que va de 1 a 300, preferentemente que va de 3 a 200, y preferiblemente que va de 5 a 100.

15

Se pueden utilizar en particular los monometacrililoixipropil polidimetilsiloxanos tales como los comercializados bajo la denominación PS560-K6 por UCT (United Chemical Technologies Inc.) o bajo la denominación MCR-M17 por Gelest Inc.

20

Entre las sales, se pueden citar las obtenidas por neutralización de los grupos ácidos con la ayuda de bases inorgánicas tales como el hidróxido de sodio, el hidróxido de potasio, el hidróxido de amonio o de bases orgánicas de tipo alcanolaminas, como la monoetanolamina, la dietanolamina, la trietanolamina, la 2-metil-2-amino-1-propanol. Se pueden citar también las sales formadas por neutralización de las unidades amina terciaria, por ejemplo con la ayuda de ácido mineral u orgánico. Entre los ácidos minerales, se pueden citar el ácido sulfúrico o el ácido clorhídrico, el ácido bromhídrico, yodhídrico, el ácido fosfórico, el ácido bórico. Entre los ácidos orgánicos, se pueden citar los ácidos que comprenden uno o varios grupos carboxílico, sulfónico o fosfónico. Puede tratarse de ácidos alifáticos lineales, ramificados o cíclicos o también de ácidos aromáticos. Estos ácidos pueden comprender, además uno o varios heteroátomos seleccionados entre O y N, por ejemplo en forma de grupos hidroxilo. Se pueden citar en particular el ácido acético o el ácido propiónico, el ácido tereftálico, así como el ácido cítrico y el ácido tártrico.

25

Como monómero insoluble particularmente preferido, se pueden citar:

30

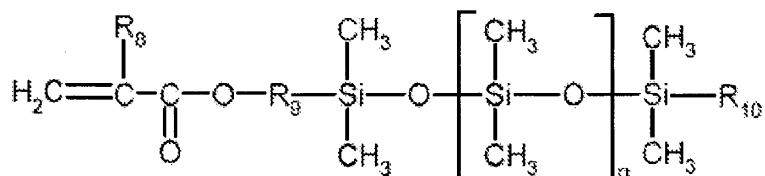
- los (met)acrilatos de fórmula:  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOR}'_1$ , o  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOR}'_1$ , y en particular los (met)acrilatos de metilo, de etilo, de propilo, de butilo; el metacrilato de isobutilo; los (met)acrilatos de metoxietilo o de etoxietilo; el metacrilato de trifluoroetilo; el metacrilato de dimetilaminoetilo, el metacrilato de dietilaminoetilo, el metacrilato de 2-hidroxipropilo, el metacrilato de 2-hidroxietilo, el acrilato de 2-hidroxipropilo, el acrilato de 2-hidroxietilo;

- los monómeros con insaturación(es) etilénica(s) que comprenden al menos una función ácido carboxílico, y en particular el ácido (met)acrílico y sus sales;

35

- los monómeros etilénicos cuyo grupo éster contiene unos silanos;

- los polidimetilsiloxanos con grupo terminal monoacrililoixi o monometacrililoixi, de fórmula siguiente:



en la que:

- R8 designa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo; preferentemente metilo;



- R9 designa un grupo hidrocarbonado divalente, lineal o ramificado, preferentemente lineal, que tiene de 1 a 10 átomos de carbono y que contiene eventualmente uno o dos enlaces éter -O-; preferentemente etileno, propileno o butileno;

5 - R10 designa un grupo alquilo lineal o ramificado, que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, en particular de 2 a 8 átomos de carbono; preferentemente metilo, etilo, propilo, butilo o pentilo;

- n designa un número entero que va de 1 a 300, preferentemente que va de 3 a 200, y preferiblemente que va de 5 a 100.

10 Más particularmente, se puede citar el (met)acrilato de metilo, el (met)acrilato de etilo, el ácido (met)acrílico, el anhídrido maleico, el (met)acriloxipropiltris(trimetilsiloxi)silano, el (met)acriloxipropil bis(trimetilsiloxi)metilsilano, el (met)acriloximetiltris(trimetilsiloxi)silano y el (met)acriloximetilbis-(trimetilsiloxi)metilsilano.

Se preferirán muy particularmente los polímeros estabilizantes secuenciados, en los que:

(i) la secuencia soluble comprende el 50-100% en peso de monómeros seleccionados entre, solos o en mezcla:

- los metacrilatos de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}_1$

15 en la que  $R_1$  representa un grupo alquilo lineal o ramificado de C8-C22 tal como laurilo, behenilo o estearilo; o bien un grupo alquilo cíclico que tiene de 8 a 30 átomos de carbono, tal como isobornilo; o bien  $R_1$  representa el grupo terciobutilo;

- los acrilatos de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{CH-COOR}_2$

20 en la que  $R_2$  representa un grupo alquilo lineal o ramificado de C8-C22 tal como laurilo, behenilo, 2-etilhexilo o estearilo; o bien un grupo alquilo cíclico que tiene de 8 a 30 átomos de carbono, tal como isobornilo; o bien  $R_2$  representa un grupo isobutilo; y

25 (ii) la secuencia insoluble comprende el 50-100% en peso de monómeros seleccionados entre, solos o en mezcla, los (met)acrilatos de metilo, de etilo, de propilo, de butilo; el metacrilato de isobutilo; los (met)acrilatos de metoxietilo o de etoxietilo; el metacrilato de trifluoroetilo; el metacrilato de dimetilaminoetilo, el metacrilato de dietilaminoetilo, el metacrilato de 2-hidroxiopropilo, el metacrilato de 2-hidroxietilo, el acrilato de 2-hidroxiopropilo, el acrilato de 2-hidroxietilo; el ácido (met)acrílico y sus sales;

30 Entre los polímeros estabilizantes preferidos, se pueden citar muy particularmente los polímeros siguientes: el poli(acrilato de 2-etilhexilo)-b-poli(acrilato de metilo), el poli(acrilato de 2-etilhexilo)-b-poli(acrilato de metilo-co-ácido acrílico), el poli(acrilato de 2-etilhexilo-co-acrilato de isobornilo)-b-poli(acrilato de metilo), el poli(acrilato de 2-etilhexilo-co-ácido acrílico)-b-poli(acrilato de metilo), el poli(acrilato de 2-etilhexilo-co-acrilato de isobornilo)-b-poli(acrilato de metilo-co-ácido acrílico), el poli(acrilato de 2-etilhexilo-co-acrilato de isobornilo-co-ácido acrílico)-b-poli(acrilato de metilo); el poli(acrilato de isobornilo)-b-poli(acrilato de metilo), el poli(acrilato de isobornilo)-b-poli(acrilato de metilo-co-ácido acrílico); el poli(acrilato de isobornilo-co-ácido acrílico)-b-poli(acrilato de metilo), el poli(acrilato de isobornilo)-b-poli(acrilato de metilo-co-ácido acrílico), el poli(acrilato de isobornilo-co-ácido acrílico)-b-poli(acrilato de metilo), el poli(acrilato de isobornilo-co-acrilato de isobornilo)-b-poli(acrilato de metilo-co-ácido acrílico), el poli(acrilato de isobornilo-co-acrilato de isobornilo-co-ácido acrílico)-b-poli(acrilato de metilo), el poli(acrilato de 2-etilhexilo)-b-poli(acrilato de metilo)-b-poli(acrilato de 2-etilhexilo), el poli(acrilato de 2-etilhexilo-co-acrilato de isobornilo)-b-poli(acrilato de metilo)-b-poli(acrilato de 2-etilhexilo-co-acrilato de isobornilo), el poli(acrilato de 2-etilhexilo-co-ácido acrílico)-b-poli(acrilato de metilo)-b-poli(acrilato de 2-etilhexilo), el poli(acrilato de 2-etilhexilo-co-acrilato de isobornilo-co-ácido acrílico)-b-poli(acrilato de metilo)-b-poli(acrilato de 2-etilhexilo-co-acrilato de isobornilo)-b-poli(acrilato de metilo-co-ácido acrílico)-b-poli(acrilato de 2-etilhexilo-co-acrilato de isobornilo).

45 El polímero estabilizante según la invención puede prepararse por el experto en la materia según todas las técnicas de polimerización conocidas; preferentemente, la primera secuencia se prepara por polimerización radicalaria controlada (PRC), pudiendo la segunda secuencia ser asimismo preparada por PRC o por polimerización convencional.

La dispersión de partículas de polímeros según la invención comprende también un medio carbonado líquido en el que se dispersan dichas partículas.

50 Por medio líquido, se entiende en particular un medio que tiene, preferentemente, una viscosidad inferior o igual a 7.000 centipoises a 20°C.

Según la invención, el medio se denomina carbonado si comprende al menos el 50% en peso, en particular del 50 al 100% en peso, por ejemplo del 60 al 99% en peso, o también del 65 al 95% en peso, incluso del 70 al 90% en peso, con respecto al peso total del medio carbonado del compuesto carbonado líquido a 25°C, que tiene un parámetro de

solubilidad global, según el espacio de solubilidad de HANSEN, inferior o igual a  $20 \text{ (MPa)}^{1/2}$ , o de una mezcla de tales compuestos.

El parámetro de solubilidad global  $\delta$  según el espacio de solubilidad de HANSEN está definido en el artículo "Solubility parameter values" de Grulke, en la obra "Polimer Handbook" 3ª edición, capítulo VII, páginas 519-559 mediante la relación:

$$\delta = (d_D^2 + d_P^2 + d_H^2)^{1/2}$$

en la que:

-  $d_D$  caracteriza las fuerzas de dispersión de LONDON procedentes de la formación de dipolos inducidos durante choques moleculares,

-  $d_P$  caracteriza las fuerzas de interacciones de DEBYE entre dipolos permanentes,

-  $d_H$  caracteriza las fuerzas de interacciones específicas (tipo enlaces hidrógeno, ácido/base, donante/receptor, ect.).

La definición de los disolventes en el espacio de solubilidad tridimensional según HANSEN se describe en el artículo de HANSEN: "The three dimensionnal solubility parameters" J. Paint Technol. 39, 105 (1967).

Entre los compuestos carbonados líquidos que tienen un parámetro de solubilidad global según el espacio de solubilidad de HANSEN inferior o igual a  $20 \text{ (MPa)}^{1/2}$ , se pueden citar los cuerpos grasos líquidos, en particular los aceites, que pueden ser seleccionados entre los aceites naturales o sintéticos, carbonados, hidrocarbonados, eventualmente fluorados, eventualmente ramificados, solos o en mezcla.

En particular, se pueden citar:

- los aceites vegetales formados por unos ésteres de ácidos grasos y de polioles, en particular los triglicéridos, tales como el aceite de girasol, de sésamo o de colza, de macadamia, de soja, el aceite de almendra dulce, de calofilio, de palma, de pepitas de uva, de maíz, de arara, de algodón, de albaricoque, de aguacate, de jobba, de oliva o de gérmenes de cereales;

- los ésteres lineales, ramificados o cíclicos que tienen más de 6 átomos de carbono, en particular de 6 a 30 átomos de carbono; y en particular el isononanoato de isononilo; y más particularmente los ésteres de fórmula  $\text{RCOOR}'$ , en la que R representa el resto de un ácido graso superior que comprende de 7 a 19 átomos de carbono y R' representa una cadena hidrocarbonada que comprende de 3 a 20 átomos de carbono, tales como los palmitatos, los adipatos, los miristatos y los benzoatos, en particular el adipato de diisopropilo y el miristato de isopropilo;

- los hidrocarburos y en particular los alcanos lineales, ramificados y/o cíclicos, volátiles o no volátiles, tales como las isoparafinas de  $\text{C}_5\text{-C}_{60}$ , eventualmente volátiles tales como el isododecano, el Parleam (poliisobuteno hidrogenado), el isohexadecano, el ciclohexano, o los "ISOPAR"; o bien los aceites de parafina, de vaselina, o el poliisobutileno hidrogenado.

- los éteres que tienen de 6 a 30 átomos de carbono;

- las cetonas que tienen de 6 a 30 átomos de carbono.

- los monoalcoholes grasos alifáticos que tienen de 6 a 30 átomos de carbono, no comprendiendo la cadena hidrocarbonada grupos de sustitución, tales como el alcohol oleico, el decanol, el dodecanol, el octadecanol, el octildodecanol y el alcohol linoleico;

- los polioles que tienen de 6 a 30 átomos de carbono, tales como el hexilenglicol;

- sus mezclas.

Preferentemente, la dispersión comprende en el medio carbonado al menos un compuesto carbonado seleccionado entre:

- los aceites vegetales formados por unos ésteres de ácidos grasos y de polioles, en particular los triglicéridos,

- los ésteres de fórmula  $\text{RCOOR}'$ , en la que R representa el resto de un ácido graso superior que comprende de 7 a 19 átomos de carbono, y R' representa una cadena hidrocarbonada que comprende de 3 a 20 átomos de carbono,

- los alcanos lineales o ramificados de  $\text{C}_8\text{-C}_{60}$ , volátiles o no volátiles;

- los alcanos cíclicos, no aromáticos, de  $\text{C}_5\text{-C}_{12}$ , volátiles o no volátiles;

- los éteres que tienen de 7 a 30 átomos de carbono;

- las cetonas que tienen de 8 a 30 átomos de carbono;

- los monoalcoholes grasos alifáticos que tienen de 12 a 30 átomos de carbono, no comprendiendo la cadena hidrocarbonada grupos de sustitución,

- sus mezclas.

5 Preferiblemente, el medio carbonado comprende, al menos, como compuesto carbonado, miristato de isopropilo, el octildodecanol, las isoparafinas de C5-C60, el isododecano, el isoheptadecano, el isononanoato de isononilo, el Parleam.

10 El medio carbonado puede eventualmente comprender unos compuestos líquidos adicionales que pueden estar presentes en una cantidad estrictamente menor que el 50% en peso, en particular del 1 al 40% en peso, incluso del 5 al 35% en peso, o también del 10 al 30% en peso, con respecto al peso total del medio carbonado, y seleccionado entre, solos o en mezcla:

- los aceites siliconados, volátiles o no volátiles, solos o en mezclas;

15 Se pueden citar, en particular, los polidimetilsiloxanos y los polimetilfenilsiloxanos, eventualmente sustituidos por unos grupos alifáticos y/o aromáticos, eventualmente fluorados y/o que comprenden unos grupos funcionales tales como unos grupos hidroxilos, tioles y/o aminas; y los siliconados volátiles, en particular cíclicos o lineales, tales como los ciclodimetilsiloxanos, los ciclofenilmetilsiloxanos y los dimetilsiloxanos lineales, entre los cuales se pueden citar el dodecametilpentasiloxano lineal (L5), el octametilciclotetrasiloxano, el decametilciclopentasiloxano, el hexadecametilciclohexasiloxano, el heptametilhexiltrisiloxano, el heptametiloctiltrisiloxano.

20 - los ésteres que tienen de 2 a 5 átomos de carbono, los éteres que tienen de 2 a 6 átomos de carbono, las cetonas de 1 a 5 átomos de carbono, los monoalcoholes que tienen de 1 a 5 átomos de carbono.

Sin embargo, según un modo particular de realización de la invención, el medio carbonado no contiene compuestos líquidos adicionales.

La selección del medio carbonado se puede efectuar fácilmente por el experto en la materia en función de la naturaleza de los monómeros que constituyen el polímero y/o del destino de la composición.

25 La dispersión de partículas de polímeros, estabilizada por un polímero estabilizante secuenciado, puede ser preparada según cualquiera de los métodos considerados por el experto en la materia, en base a sus conocimientos generales.

30 En un modo de preparación particular, se prepara, en una primera etapa, el polímero estabilizante secuenciado, en forma de dispersión o en forma seca, después se sintetizan, en una segunda etapa, las partículas de polímero en presencia de dicho polímero estabilizante. Durante la síntesis, dicho polímero estabilizante secuenciado en dispersión en el medio, puede organizarse espontáneamente y formar unas micelas poliméricas autodispersas, en dispersión estable en el medio. Estas micelas (o partículas micelares) son preferentemente de un tamaño comprendido entre 5 y 500 nm, en particular entre 10 y 400 nm, aún mejor de 20 a 200 nm, incluso de 30 a 100 nm. Preferentemente, son todas del mismo tamaño.

35 Preferiblemente, se prepara una dispersión del polímero estabilizante secuenciado en el medio carbonado deseado para la dispersión final, y se efectúa la polimerización de los monómeros susceptibles de formar el núcleo de la partícula, en presencia de esta dispersión. El tamaño final de las partículas es preferentemente superior a 100 nm, y son preferentemente todas del mismo tamaño.

40 El polímero estabilizante secuenciado, en particular en dispersión, se puede preparar mediante polimerización radicalaria controlada o mediante polimerización viva, en particular mediante las técnicas denominadas nitróxidos/alcoxiaminas, ATRP, con organoCobalto, RAFT/MADIX, transferencia degenerativa, TERP (telurio), selenio, mediante Iniferter, o mediante cualquier procedimiento de polimerización viva (aniónica o catiónica), mediante metaloceno, mediante ROMP (ring opening metathesis polymerization), mediante ROP (ring opening polymerization) catiónica o aniónica, mediante GTP (group transfer polymerization), mediante los derivados del tetrafeniletano, mediante el difeniletileno. Las técnicas empleadas para la formación de cada secuencia pueden ser idénticas o diferentes.

45 Un procedimiento tipo puede consistir en preparar la primera secuencia, denominada soluble, en el medio carbonado de la dispersión, mediante polimerización del o de los monómeros, de un agente de control y de un cebador si es necesario. Después, el o los monómeros de la secuencia denominada insoluble se añaden en presencia o no de cebador. La temperatura de reacción está preferiblemente comprendida entre -30 y 200°C, preferiblemente de 0 a 160°C y más preferiblemente de 40 a 140°C. Unas secuencias suplementarias pueden ser polimerizadas según el mismo procedimiento. Para cada una de las secuencias, el o los monómeros pueden ser añadidos simultáneamente, en "lote", en semi-continuo o consecutivamente. Se obtendrán entonces unos polímeros multibloques. Si la primera secuencia, denominada soluble, está sintetizada en masa, la secuencia denominada insoluble puede ser después

5 sintetizada en masa o en disolución. El disolvente puede ser un disolvente carbonado, lo que conduce al final de la síntesis del copolímero a una dispersión directamente en el medio carbonado. El disolvente empleado puede igualmente ser un disolvente común a todas las secuencias; en este caso, la adición ulterior de un disolvente carbonado y la eliminación eventual del disolvente común conducirá a la eventual dispersión. Si todo el copolímero está sintetizado en masa, la adición de un disolvente carbonado conducirá a la eventual dispersión. Si todas las secuencias son sintetizadas en disolución, en un disolvente común, la adición ulterior de un disolvente carbonado y la eliminación eventual del disolvente común conducirá a la eventual dispersión. Es asimismo posible en esta etapa eliminar el disolvente común a fin de recuperar el polímero solo para utilizarlo tal cual o dispersarlo en un disolvente carbonado a fin de obtener una dispersión. Finalmente, si todas las secuencias son sintetizadas directamente en un disolvente carbonado, la dispersión se obtiene directamente, en una sola etapa. Preferentemente, la primera secuencia del polímero estabilizante se prepara mediante polimerización radicalaria controlada (PRC), pudiendo la segunda secuencia ser asimismo preparada mediante PCR o mediante polimerización convencional.

10 El cebador de polimerización puede ser cualquier cebador conocido por el experto en la técnica para la polimerización radicalaria (peróxidos, azoicos, par redox, fotoquímica). En el caso de ciertas técnicas de polimerización radicalaria controlada, un mismo compuesto puede tener como papel de cebador la polimerización y ser el agente de control, tal como es el caso de las alcoxiaminas. Para las polimerizaciones no radicalarias, es decir iónicas (aniónica o catiónica), el experto en la técnica puede seleccionar el cebador adecuado.

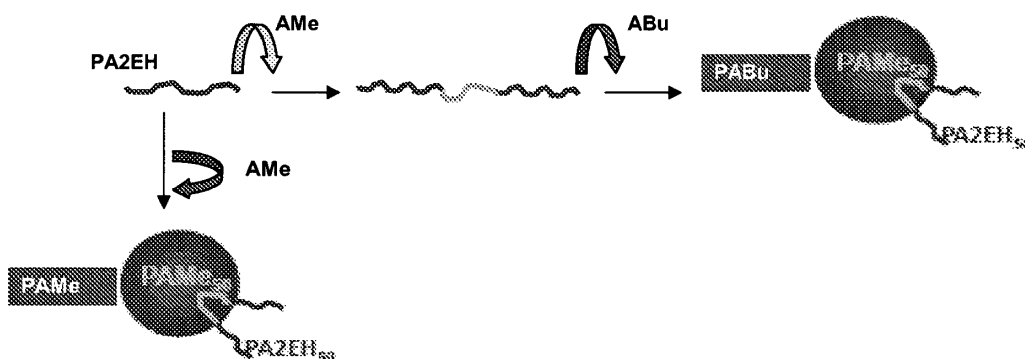
15 Sea cual sea el modo de preparación del polímero estabilizante, se obtienen al final unos polímeros estabilizantes secuenciados que se auto-organizan cuando están en dispersión en el medio considerado. Están compuestos de al menos una secuencia soluble y de al menos una secuencia insoluble, lo que provocará una auto-organización de las cadenas de polímeros a fin de formar unas micelas que presentan en la interfaz con el medio las secuencias solubles y en el núcleo de la micela las secuencias insolubles.

20 En una segunda etapa, se pueden polimerizar los monómeros susceptibles de formar el núcleo de la partícula, en presencia de dicho polímero estabilizante. Sin estar sujeto a la presente explicación, se puede considerar que las micelas de polímero estabilizante adsorberán sobre las partículas de polímero en formación; dichos monómeros se polimerizarán en particular en el núcleo de dichas micelas y las hará crecer, y conducir al final a unas partículas flexibles muy monodispersas, de diámetro preferiblemente superior a 100 nm. Esta segunda etapa puede ser una polimerización convencional o una polimerización radicalaria controlada.

25 En otro modo de preparación de la dispersión según la invención, modo muy particularmente preferido, se puede sintetizar, en una sola etapa, las partículas de polímero en dispersión, con síntesis *in situ* del polímero estabilizante secuenciado. Se forma así al mismo tiempo el polímero estabilizante y el núcleo de las partículas. En este caso también se puede considerar que los monómeros de núcleo de la partícula polimerizarán preferentemente en el núcleo de las micelas en formación, a fin de conducir al final a unas partículas flexibles muy monodispersas, de diámetro preferiblemente superior a 100 nm. En este modo de preparación, la polimerización es preferentemente radicalaria controlada.

30 En este modo de preparación, al menos uno de los bloques del polímero estabilizante secuenciado, preferentemente el bloque insoluble, es de naturaleza química idéntica al núcleo de la partícula, es decir que comprende los mismos monómeros; se puede pensar que esto se debe a la formación concomitante del bloque insoluble del polímero estabilizante secuenciado y del núcleo de la partícula.

35 Se puede esquematizar de la siguiente manera los dos modos descritos anteriormente, de formación de las partículas en dispersión según la invención:



45 En el 1º modo (flecha horizontal) según este ejemplo, se forma en primer lugar un primer bloque soluble de poli(acrilato de etil-2-hexilo) (PA2EH), después un polímero tribloque de poli(acrilato de etil-2-hexil)b-poliacrilato de metilo-b-poli/acrilato de etil-2-hexilo); después se polimeriza el acrilato de butilo (ABu) en presencia del tribloque, que está previamente organizado en micelas, y se obtiene al final, en dispersión, una partícula flexible de poli(acrilato de butilo) estabilizada por dicho tribloque.

En el 2º modo (flecha vertical) según este ejemplo, se forma en primer lugar un primer bloque soluble de poli(acrilato de etil-2-hexilo) (PA2EH), y después de manera concomitante, el polímero tribloque de poli(acrilato de etil-2-hexilo)-b-poli(acrilato de metilo)-b-poli(acrilato de etil-2-hexilo) que se organiza en micelas, y el poli(acrilato de metilo) (AMe) que forma el núcleo de la partícula; se obtiene al final, en dispersión, una partícula flexible de poli(acrilato de metilo) estabilizada por dicho tribloque.

La relación en peso entre, por un lado, los monómeros que sirven para formar el o los bloques solubles del polímero estabilizante secuenciado y, por otro lado, los monómeros que forman el núcleo de la partícula + los monómeros que forman el o los bloques insolubles del polímero estabilizante, está preferentemente comprendida entre 0,5/100 y 15/100 (es decir de 0,5 a 15 partes en peso de monómeros que sirven para formar los bloques solubles por 100 partes en peso de los monómeros que sirven para formar los bloques insolubles + el núcleo de la partícula), en particular entre 1/100 y 10/100, incluso entre 1,5/100 y 8/100.

La dispersión de partículas de polímeros según la invención es muy preferiblemente monodispersa, lo que significa que presenta una polidispersidad en tamaño de partículas muy baja, en particular inferior o igual a 0,15, preferentemente inferior o igual a 0,12; la polidispersidad en tamaño de las partículas (PDI) puede en particular ser determinada por difusión dinámica de la luz, con la ayuda de un Malvern Zetasizer Nano S90; se emplean unos tanques de poliestireno (1 cm x 1 cm) y se efectúan las mediciones a 20°C, sobre unas soluciones que comprenden 1 gota de dispersión diluida en 1 ml de isododecano.

Las partículas de polímero en dispersión según la invención tienen preferentemente una forma esférica y un diámetro superior a 100 nm, en particular comprendido entre 100 y 1000 nm, particularmente entre 125 y 800 nm, preferiblemente entre 150 y 700 nm (determinado por difusión dinámica de la luz, con la ayuda de un Malvern Zetasizer Nano S90).

Preferentemente, la dispersión según la invención presenta un porcentaje de materia seca del 5 al 40% en peso, en particular del 6 al 30% en peso, incluso del 7 al 25% en peso.

Las dispersiones según la invención encuentran una aplicación muy particular en cosmética. Así, pueden estar presentes en las composiciones cosméticas según la invención en una cantidad tal que la cantidad de materia seca (o materia activa) de polímero en la composición representa del 1 al 70% en peso, preferentemente del 2 al 50% en peso, en particular del 5 al 40% en peso, incluso del 7 al 30% en peso, con respecto al peso total de la composición.

Las composiciones cosméticas según la invención comprenden además un medio cosméticamente aceptable, es decir compatible con las materias queratínicas tales como la piel de la cara o del cuerpo, los labios, el cabello, las pestañas, las cejas y las uñas.

La composición puede comprender ventajosamente una fase grasa, que puede ella misma comprender aceites y/o disolventes, preferiblemente lipófilos, así como unos cuerpos grasos sólidos a temperatura ambiente tales como las ceras, los cuerpos grasos pastosos, las gomas y sus mezclas.

Entre los constituyentes de la fase grasa, se pueden citar los aceites, volátiles o no, que se pueden seleccionar entre los aceites naturales o sintéticos, carbonados, hidrocarbonados, eventualmente ramificados, solos o en mezcla.

Se entiende por "aceite no volátil", un aceite susceptible de quedarse en la piel a temperatura ambiente y presión atmosférica al menos una hora y que tiene en particular una presión de vapor a temperatura ambiente (25°C) y presión atmosférica no nula, menor que 0,01 mm de Hg (1,33 Pa).

Se pueden en particular citar los aceites no volátiles carbonados, en particular hidrocarbonados, de origen vegetal, mineral, animal o sintético, tales como el aceite de parafina (o vaselina), el escualeno, el poliisobuteno hidrogenado (Parleam), el perhidroescualeno, el aceite de visón, de macadamia, de tortuga, de soja, el aceite de almendra dulce, de calofilio, de palma, de pepitas de uva, de sésamo, de maíz, de arara, de colza, de girasol, de algodón, de albaricoque, de ricino, de aguacate, de jojoba, de oliva o de gérmenes de cereales, de manteca de karite; los ésteres lineales, ramificados o cíclicos, que tienen más de 6 átomos de carbono, en particular de 6 a 30 átomos de carbono, tales como los ésteres de ácido lanólico, oleico, laúrico, esteárico; los ésteres derivados de ácidos o de alcoholes de cadena larga (es decir de 6 a 20 átomos de carbono), en particular los ésteres de fórmula RCOOR' en la que R representa el resto de un ácido graso superior, que comprende de 7 a 19 átomos de carbono y R' representa una cadena hidrocarbonada que comprende de 3 a 20 átomos de carbono, en particular los ésteres de C12-C36, tales como el miristato de isopropilo, el palmitato de isopropilo, el estearato de butilo, el laurato de hexilo, el adipato de diisopropilo, el isononanoato de isononilo, el palmitato de 2-etil-hexilo, el laurato de 2-hexil-decilo, el palmitato de 2-octil-decilo, el miristato de lactato de 2-octil-dodecilo, el succinato de di(2-etilo hexilo), el malato de diisoestearilo, el triisoestearato de glicerina o de diglicerina; los ácidos grasos superiores, en particular de C14-C22, tales como el ácido mirístico, el ácido palmítico, el ácido esteárico, el ácido behénico, el ácido oleico, el ácido linoleico, el ácido linolénico o el ácido isoesteárico; los alcoholes grasos superiores, en particular de C16-C22, tales como el cetanol, el alcohol oleico, el alcohol linoleico o linolénico, el alcohol isoesteárico o el octildodecanol; y sus mezclas.

Se pueden también citar el decanol, el dodecanol, el octadecanol, los triglicéridos líquidos de ácidos grasos de 4 a 10 átomos de carbono, tales como los triglicéridos de los ácidos heptanoico u octanoico, los triglicéridos de los

5 ácidos caprílico/cáprico; los hidrocarburos lineales o ramificados, de origen mineral o sintético, tales como los aceites de parafina y sus derivados, la vaselina, los polidecenos, el poliisobuteno hidrogenado tal como el parleam; los ésteres y los éteres de síntesis, en particular de ácidos grasos tales como, por ejemplo, el aceite de purcelina, el miristato de isopropilo, el palmitato de etil-2-hexilo, el estearato de octil-2-dodecilo, el erucato de octil-2-dodecilo, el isoestearato de isoestearilo; los ésteres hidroxilados tales como el isoestearil lactato, el octilhidroxiestearato, el hidroxiestearato de octildodecilo, el diisoestearilmalato, el citrato de triisocetilo, unos heptanoatos, octanoatos, decanoatos de alcoholes grasos; unos ésteres de poliol tales como el dioctanoato de propilenglicol, el diheptanoato de neopentilglicol, el diisononanoato de dietilenglicol; y los ésteres de pentaeritritol; unos alcoholes grasos que tienen de 12 a 26 átomos de carbono tales como el octildodecanol, el 2-butiloctanol, el 2-hexildecanol, el 2-undecilpentadecanol.

15 Se pueden citar asimismo las cetonas líquidas a temperatura ambiente, tales como la metiletilcetona, metilisobutilcetona, diisobutilcetona, la isoforona, la ciclohexanona, la acetona; los éteres de propilenglicol líquidos a temperatura ambiente tales como el monometiléter de propilenglicol, el acetato de monometiléter de propilenglicol, el mono-n-butiléter de dipropilenglicol; los ésteres de cadena corta (que tienen de 3 a 8 átomos de carbono en total) tales como el acetato de etilo, el acetato de metilo, el acetato de propilo, el acetato de n-butilo, el acetato de isopentilo; los éteres líquidos a temperatura ambiente tales como el dietiléter, el dimetiléter o el diclorodietiléter; los alcanos líquidos a temperatura ambiente tales como el decano, el heptano, el dodecano, el isododecano, el isohexadecano, el ciclohexano; los compuestos cíclicos aromáticos líquidos a temperatura ambiente tales como el tolueno y el xileno; los aldehídos líquidos a temperatura ambiente tales como el benzaldehído, el acetaldehído, y sus mezclas.

20 Entre los compuestos volátiles, se pueden citar los aceites volátiles no siliconados, en particular las isoparafinas de C8-C16 tales como el isododecano, el isodecano, el isohexadecano. Más preferiblemente, se pueden citar los alcanos líquidos a temperatura ambiente, volátiles o no, y más particularmente el decano, el heptano, el dodecano, el isodecano, el isohexadecano, el ciclohexano, el isodecano, y sus mezclas.

25 La fase grasa puede estar presente en un contenido comprendido entre el 0,01 y el 95%, preferentemente entre el 0,1 y el 90%, más preferentemente entre el 10 y el 85% en peso, con respecto al peso total de la composición, y mejor entre el 30 y el 80%.

30 La composición puede igualmente comprender una fase hidrófila que comprende agua o una mezcla de agua y de disolvente(s) orgánico(s) hidrófilo(s) tales como los alcoholes y, en particular, los monoalcoholes inferiores lineales o ramificados que tienen de 2 a 5 átomos de carbono tal como el etanol, el isopropanol o el n-propanol, y los polioles como la glicerina, la diglicerina, el propilenglicol, el sorbitol, el pentilenglicol, y los polietilenglicoles, o también unos éteres de C<sub>2</sub> y aldehídos de C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> hidrófilos. El agua o la mezcla de agua y de disolventes orgánicos hidrófilos puede estar presente en la composición según la invención en una cantidad que oscila del 0,1 al 80% en peso, con respecto al peso total de la composición y preferentemente del 1 al 70% en peso.

35 La composición según la invención puede asimismo comprender unas ceras y/o gomas. Por cera, en el sentido de la presente invención, se entiende un compuesto lipófilo, sólido a temperatura ambiente (25°C), con cambio de estado sólido/líquido reversible, que tiene un punto de fusión mayor o igual que 30°C, que puede ir hasta 120°C. Llevando la cera al estado líquido (fusión), es posible hacerla miscible a los aceites eventualmente presentes y formar una mezcla homogénea microscópicamente, pero dejando volver la temperatura de la mezcla a temperatura ambiente, se obtiene una recristalización de la cera en los aceites de la mezcla. El punto de fusión de la cera se puede medir con la ayuda de un calorímetro de barrido diferencial (D.S.C.), por ejemplo el calorímetro vendido con la denominación DSC 30 por la compañía METLER.

45 Las ceras pueden ser hidrocarbonadas, fluoradas y/o siliconadas y ser de origen vegetal, mineral, animal y/o sintético. En particular, las ceras presentan una temperatura de fusión mayor que 25°C, y mejor mayor que 45°C. Como cera que se puede utilizar en la composición de la invención, se pueden citar la cera de abejas, la cera de Carnauba o de Candelilla, la parafina, las ceras microcristalinas, la ceresina o la ozoquerita; las ceras sintéticas como las ceras de polietileno o de Fischer-Tropsh, las ceras de siliconas como las alquil o alcoxi-dimeticona, que tienen de 16 a 45 átomos de carbono.

50 Las gomas son generalmente unos polidimetilsiloxanos (PDMS) de alto peso molecular o unas gomas de celulosa o unos polisacáridos, y los cuerpos pastosos son generalmente unos compuestos hidrocarbonados como las lanolinas y sus derivados, o también unos PDMS.

La naturaleza y la cantidad de los cuerpos sólidos son función de las propiedades mecánicas y de las texturas buscadas. A título indicativo, la composición puede contener del 0,01 al 50% en peso de ceras, con respecto al peso total de la composición, y mejor del 1 al 30% en peso.

55 La composición según la invención puede además comprender una o más materias colorantes seleccionadas entre los colorantes hidrosolubles, los colorantes liposolubles, y las materias colorantes pulverulentas como los pigmentos, los nácares y las escamas bien conocidas por el experto en la materia. Las materias colorantes pueden estar

presentes en la composición en una cantidad comprendida entre el 0,01 y el 50% en peso, con respecto al peso de la composición, preferentemente entre el 0,01 y el 30% en peso.

5 Por pigmentos, se debe de entender unas partículas de cualquier forma, blancas o coloreadas, minerales u orgánicas, insolubles en el medio fisiológico, destinadas a teñir la composición. Por nácares, se debe de entender  
 10 unas partículas de cualquier forma irisadas, en particular producidas por ciertos moluscos en su concha o bien sintetizadas. Los pigmentos pueden ser blancos o coloreados, minerales y/o orgánicos. Se pueden citar, entre los pigmentos minerales, el dióxido de titanio, eventualmente tratado en superficie, los óxidos de zirconio o de cerio, así como los óxidos de zinc, de hierro (negro, amarillo o rojo) o de cromo, el violeta de manganeso, el azul ultramar, el hidrato de cromo y el azul férrico, los polvos metálicos como el polvo de aluminio, el polvo de cobre. Entre los  
 15 pigmentos orgánicos, se pueden citar el negro de carbón, los pigmentos de tipo D&C, y las lacas a base de carmín de cochinilla, de bario, estroncio, calcio, aluminio. Los pigmentos nacarados se pueden seleccionar entre los pigmentos nacarados blancos tales como la mica recubierta de titanio, o de oxiclورو de bismuto, los pigmentos nacarados coloreados, tales como la mica-titanio recubierta con óxidos de hierro, la mica-titanio recubierta particularmente con azul férrico u óxido de cromo, la mica-titanio recubierta con un pigmento orgánico del tipo antes  
 citado, así como los pigmentos nacarados a base de oxiclورو de bismuto.

Entre los colorantes hidrosolubles, se pueden citar la sal disódica de amapola, la sal disódica de verde de alizarina, el amarillo de quinoleína, la sal trisódica de amaranto, la sal disódica de tartracina, la sal monosódica de rodamina, la sal disódica de fucsina, la xantofila, el azul de metileno.

20 La composición según la invención puede comprender además una o varias cargas, en particular en una cantidad que va del 0,01% al 50% en peso, con respecto al peso total de la composición, preferentemente que va del 0,01% al 30% en peso. Por cargas, se debe de entender unas partículas de cualquier forma, incoloras o blancas, minerales o de síntesis, insolubles en el medio de la composición, sea cual sea la temperatura a la que la composición se fabrica. Estas cargas sirven en particular para modificar la reología o la textura de la composición. Las cargas  
 25 pueden ser minerales u orgánicas, de cualquier forma, plaquetarias, esféricas u oblongas, sea cual sea la forma cristalográfica (por ejemplo hoja, cúbica, hexagonal, ortorrómbica, etc.). Se puede citar el talco, la mica, la sílice, el caolín, los polvos de poliamida (Nylon<sup>®</sup>)(Orgasol<sup>®</sup> de Atochem), de poli-β-alanina y de polietileno, los polvos de polímeros de tetrafluoroetileno (Teflon<sup>®</sup>), la lauroil-lisina, el almidón, el nitruro de boro, las microesferas huecas poliméricas tales como las de cloruro de polivinilideno/acrilonitrilo como Expancel<sup>®</sup> (Nobel Industrie), de copolímeros de ácido acrílico (Polytrap<sup>®</sup> de la compañía Dow Corning) y las microperlas de resina de silicona (Tospearls<sup>®</sup> de  
 30 Toshiba, por ejemplo), las partículas de poliorganosiloxano de elastoméricos, el carbonato de calcio precipitado, el carbonato y el hidrocbonato de magnesio, el hidroxipatito, las microesferas de sílice huecas (Silica Beads<sup>®</sup> de Maprecos), las microcápsulas de vidrio o de cerámica, los jabones metálicos derivados de ácidos orgánicos carboxílicos que tienen de 8 a 22 átomos de carbono, preferentemente de 12 a 18 átomos de carbono, por ejemplo el estearato de zinc, de magnesio o de litio, el laurato de zinc, el miristato de magnesio.

35 La composición puede comprender además un polímero adicional tal como un polímero filmógeno. Según la presente invención, se entiende por "polímero filmógeno", un polímero apto para formar en sí o en presencia de un agente auxiliar de revestimiento, una película continua y adherente sobre un soporte, en particular sobre las materias queratínicas. Entre los polímeros filmógenos susceptibles de ser utilizados en la composición de la presente invención, se pueden citar los polímeros sintéticos, de tipo radicalario o de tipo policondensado, los  
 40 polímeros de origen natural y sus mezclas, en particular los polímeros acrílicos, los poliuretanos, los poliésteres, las poliamidas, las poliureas, los polímeros celulósicos como la nitrocelulosa.

45 La composición según la invención puede asimismo comprender unos ingredientes habitualmente utilizados en cosmética, tales como las vitaminas, los espesantes, los gelificantes, los oligoelementos, suavizantes, los secuestrantes, los perfumes, los agentes alcalinizantes o acidificantes, los conservantes, los filtros solares, los tensioactivos, los antioxidantes, los agentes anticaídas de cabellos, los agentes anticasca, los agentes propulsores, las ceramidas, y sus mezclas. Por supuesto, el experto en la materia seleccionará este o estos eventuales compuestos complementarios y/o sus cantidades, de tal manera que las propiedades ventajosas de la composición según la invención no sean, o no sean sustancialmente, alteradas por la adición considerada.

50 La composición según la invención puede presentarse, en particular, en forma de suspensión, de dispersión, de disolución particularmente orgánica, de gel, de emulsión, en particular de emulsión aceite en agua (H/E) o agua en aceite (E/H), o múltiple (E/H/E o poliol/H/E o H/E/H), en forma de crema, de pasta, de espuma, de dispersión de vesículas, en particular de lípidos iónicos o no, de loción bifásica o multifásica, de spray, de polvo, de barra (barra).

55 El experto en la materia podrá seleccionar la forma galénica apropiada, así como su método de preparación, en base a sus conocimientos generales, teniendo en cuenta por un lado la naturaleza de los constituyentes utilizados, en particular de su solubilidad en el soporte y, por otro lado de la aplicación prevista para la composición.

Las dispersiones según la invención están por lo tanto al final formadas de partículas poliméricas flexibles, monodispersas en tamaño, de diámetro bastante grande (preferentemente superior a 100 nm), y conducirán a unos depósitos filmógenos, flexibles y confortables, así como brillantes, a la temperatura de observación (25°C),

interesantes en particular para las aplicaciones de maquillaje, de coloración capilar, de champúes acondicionadores, de cuidado de la piel y/o solar.

Además, estando dicha dispersión en medio oleoso, se vuelve fácil de formular en composiciones cosméticas a base de medio oleoso habitualmente utilizado en cosmética, en particular los medios anhidros.

5 La composición según la invención puede ser una composición de maquillaje, en particular un producto para la piel, tal como una base de maquillaje, un colorete o una sombra de ojos; un producto para los labios tal como una barra de labios, un tratamiento de labios, un brillo de labios (gloss); un producto antiojeras; un colorete, una máscara de pestañas, un perfilador de ojos; un producto de maquillaje de las cejas, un lápiz de labios o de ojos; un producto para las uñas tal como un esmalte de uñas o un tratamiento de uñas; un producto de maquillaje del cuerpo; un producto de maquillaje del cabello (mascarilla o laca para el cabello).

10 La composición según la invención puede ser una composición de protección o de cuidado de la piel de la cara, del cuello, de las manos o del cuerpo, en particular una composición antiarrugas, antifatiga que permita dar un golpe de luz a la piel, una composición hidratante o tratante; una composición antisolar o de bronceado artificial.

15 La composición según la invención puede asimismo ser un producto capilar, en particular para el mantenimiento del peinado o el modelado del cabello; el cuidado, el acondicionamiento o la higiene del cabello; incluso la coloración del cabello. Las composiciones capilares son preferentemente unos champúes, unos acondicionadores, unos geles, unas lociones de marcado, unas lociones para el secado a mano, unas composiciones de fijación y de peinado tales como lacas o spray. Las lociones pueden estar envasadas en diversas formas, en particular en vaporizadores, pulverizadores o en recipientes aerosol a fin de asegurar una aplicación de la composición en forma vaporizada o en forma de espuma. Tales formas de envasado son indicadas, por ejemplo cuando se desea obtener un spray, una espuma para la fijación o el tratamiento del cabello.

20 La composición según la invención encuentra una aplicación muy particular como composición de maquillaje, en particular de barra de labios, de gloss (brillo de labios), de sombras de ojos, de colorete, de esmalte de uñas o de cuidado de uñas, así como de cuidado del cabello.

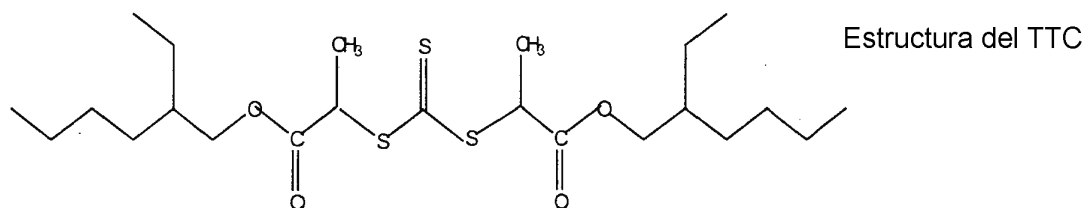
25 La invención tiene también por objeto un procedimiento cosmético, en particular de maquillaje, de limpieza, de protección solar, de modelado, de coloración o de cuidado de las materias queratínicas, en particular de la piel del cuerpo o de la cara, de los labios, de las uñas, del cabello y/o de las pestañas, que comprende la aplicación sobre dichas materias de una composición cosmética tal como se definió anteriormente.

La invención se ilustra más detalladamente en los ejemplos siguientes, dados a título ilustrativo.

30 Ejemplo 1: preparación de la dispersión D1

A/

Se mezclan en un matraz de tres bocas de 100 ml, conectado a un refrigerante provisto de un burbujeador, 30 g (4,78 mol/l) de acrilato de 2-etilhexilo,  $4,6 \cdot 10^{-3}$  mol/l de cebador (Trigonox 21S de Akzo),  $4,4 \cdot 10^{-2}$  mol/l de agente de control (TTC o S,S-bis[1-(2-etilhexiloxicarbonil)etil]tritiocarbonato).



35 Se cierra el matraz de tres bocas y después se evacua el oxígeno mediante un burbujeo de nitrógeno durante 30 minutos. El matraz se introduce después en un baño de aceite termostataado a 60°C, bajo una agitación de 250 a 300 rpm. La reacción se detiene después de 5 horas. El polímero se precipita dos veces en frío en el metanol y después se seca bajo presión reducida durante 24 horas a 25°C.

40 Las características finales del polímero se presentan a continuación:

Porcentaje de conversión (%)	Mn <sup>PS</sup> *	Ip <sup>**</sup>	Mn <sup>LS</sup> ***	DP****
89	16 400	1,08	19 200	102



\*  $Mn^{PS}$ : masa molar media en número determinada por GPC con un calibrado de poliestireno

\*\*  $I_p = Mw/Mn$ ; siendo  $Mw$  y  $Mn$  las masas molares medias en peso y en número, determinadas por GPC con un calibrado de poliestireno ( $Mn^{PS}$  y  $Mw^{PS}$ )

\*\*\*  $Mn^{LS}$ : masa molar media en número determinada por GPC con una detección por difusión de luz.

5 \*\*\*\* DP: grado de polimerización determinado a partir de la  $Mn^{LS}$

B/

Se disponen en un matraz de tres bocas de 100ml:

- 2,0 mol/l de acrilato de metilo (2 moles por litro de isododecano),

10 - el polímero preparado anteriormente, en una cantidad tal que la relación en peso polímero preparado anteriormente/acrilato de metilo es de 1,5/100

-  $1,33 \cdot 10^{-3}$  mol/l de cebador (Trigonox 21 S de Akzo),

- isododecano a fin de obtener un porcentaje de materia seca del 22,3% en peso.

15 La mezcla de reacción se somete a un burbujeo de nitrógeno durante 30 minutos, bajo agitación; después se sumerge en un baño de aceite precalentado a  $80^\circ\text{C}$ , bajo una agitación de 250 rpm. La aparición de una turbidez corresponde al inicio de la reacción. El matraz de tres bocas se retira después de 4 horas de reacción, y se pasa bajo agua fría para detener la reacción.

Al final, se obtiene una dispersión en el isododecano, de poli(acrilato de metilo), estabilizado por un polímero tribloque poli(acrilato de etil-2-hexilo)-b-poli(acrilato de metil-b-poli(acrilato de etil-2-hexilo)), cuyas características son las siguientes:

Porcentaje de conversión (%)	Extracto seco	Diámetro <sup>b</sup> (nm)	PDI <sup>c</sup>
77%	17%	319	0,03
<sup>b</sup> : diámetro medio determinado por difusión dinámica de la luz (Malvern Zetasizer Nano S90) <sup>c</sup> : índice de polidispersidad en tamaño de las partículas.			

20

Ejemplo 2: preparación de la dispersión D2

En un matraz de tres bocas de 250 ml, se disponen:

- 2,01 mol/l de acrilato de metilo (2,01 moles por litro de isododecano),

25 - el polímero preparado en la etapa A del ejemplo 1 anterior, con una relación en peso polímero/acrilato de metilo de 3,01/100,

-  $1,53 \cdot 10^{-3}$  mol/l de cebador (Trigonox 21 S de Akzo),

- isododecano para obtener un porcentaje de materia seca del 22,7% en peso.

30 La mezcla de reacción se somete a un burbujeo de nitrógeno durante 30 minutos, bajo agitación; después se sumerge en un baño de aceite precalentado a  $80^\circ\text{C}$ , bajo una agitación de 250 rpm. La aparición de una turbidez corresponde al inicio de la reacción. El matraz de tres bocas se retira después de 6 horas de reacción, y se pasa bajo agua fría para detener la reacción.

Al final, se obtiene una dispersión en el isododecano, de poli(acrilato de metilo), estabilizado por un polímero tribloque poli(acrilato de etil-2-hexilo)-b-poli(acrilato de metil-b-poli(acrilato de etil-2-hexilo)), cuyas características son las siguientes:

Porcentaje de conversión (%)	Extracto seco	Diámetro <sup>b</sup> (nm)	PDI <sup>c</sup>
94%	21%	212	0,02

35

Por DMTA, se constata solamente una sola  $T_g$  para la dispersión ( $T_g=38^\circ\text{C}$ ), que corresponde a la de PAMe; no se percibe la  $T_g$  baja ( $\sim -50^\circ\text{C}$  en teoría) de la parte PA2EH.

La DMTA se realizó después de 6 días de secado (25°C y 45% HR) de películas con un grosor del orden de 250 µm al final.

Aparato: DMA 2980 (TA Instruments)

DMTA: de -100 con +200°C a 3°C/min

5 No se percibe ningún efecto pegajoso en la película del final.

Ejemplo 3: preparación de la dispersión D3

En un matraz de tres bocas de 250 ml, se disponen:

- 2,0 mol/l de acrilato de metilo (2,0 moles por litro de isododecano),
- 10 - el polímero preparado en la etapa A del ejemplo 1 anterior, con una relación en peso polímero/acrilato de metilo de 6,05/100,
- $1,23 \cdot 10^{-3}$  mol/l de cebador (Trigonox 21 S de Akzo),
- isododecano para obtener un porcentaje de materia seca del 23,2% en peso.

15 La mezcla de reacción se somete a un burbujeo de nitrógeno durante 30 minutos, bajo agitación; después se sumerge en un baño de aceite precalentado a 80°C, bajo una agitación de 250 rpm. La aparición de una turbidez corresponde al inicio de la reacción. El matraz de tres bocas se retira después de 6 horas de reacción, y se pasa bajo agua fría para detener la reacción.

Al final, se obtiene una dispersión en el isododecano, de poliacrilato de metilo, estabilizado por un polímero tribloque poli(acrilato de etil-2-hexilo)-b-poliacrilato de metil-b-poli(acrilato de etil-2-hexilo), cuyas características son las siguientes:

Porcentaje de conversión (%)	Extracto seco	Diámetro <sup>b</sup> (nm)	PDI <sup>c</sup>
97%	23%	117	0,03

20

Por DMTA, se constata solamente una sola Tg para la dispersión (Tg=36°C).

No se percibe ningún efecto pegajoso en la película del final.

Ejemplo 4: preparación de la dispersión D4

En un matraz de tres bocas de 250 ml, se disponen:

- 25 - 1,93 mol/l de acrilato de metilo (1,93 moles por litro de isododecano),
- el polímero preparado en la etapa A del ejemplo 1 anterior, con una relación en peso polímero/acrilato de metilo de 2,93/100,
- $1,51 \cdot 10^{-3}$  mol/l de cebador (Trigonox 21 S de Akzo),
- isododecano para obtener un porcentaje de materia seca del 22,3% en peso.

30 La mezcla de reacción se somete a un burbujeo de nitrógeno durante 30 minutos, bajo agitación; después se sumerge en un baño de aceite precalentado a 80°C, bajo una agitación de 250 rpm. La aparición de una turbidez corresponde al inicio de la reacción. Después de 1 hora y 10 minutos de reacción, se añade un 1% molar de reticulante con respecto al acrilato de metilo (EGDMA: dimetacrilato de etilenglicol), y se continúa la reacción. El matraz de tres bocas se retira después de 6 horas de reacción, y se pasa bajo agua fría para detener la reacción.

35 Al final, se obtiene una dispersión en el isododecano, de poliacrilato de metilo, estabilizado por un polímero tribloque poli(acrilato de etil-2-hexilo)-b-poliacrilato de metil-b-poli(acrilato de etil-2-hexilo), cuyas características son las siguientes:

Porcentaje de conversión (%)	Extracto seco	Diámetro <sup>b</sup> (nm)	PDI <sup>c</sup>
91%	Aproximadamente el 20%	208	0,02

Por DMTA, se constata solamente una sola Tg para la dispersión (Tg=39°C).

No se percibe ningún efecto pegajoso en la película del final.

Ejemplo 5: preparación de la dispersión comparativa (fuera de la invención)

5 En un reactor, se cargan 600 g de isododecano y 230 g de heptano, después se introducen en forma de lluvia 30 g de Kraton G1701 E (copolímero bloque estireno/isopreno) bajo agitación. Después de 30 minutos de agitación, se añaden 50 g de acrilato de metilo, 10 g de ácido acrílico y 3 g de cebador (Trigonox 21 S). Se lleva el medio de reacción a 90°C en 45 minutos; se observa un blanqueamiento cuando llega a 90°C con una exotermia de 10°C. Al final de la exotermia (aproximadamente 15 minutos después del blanqueamiento), se vierten en 1 hora y a 90°C, 140 g de acrilato de metilo y 2,2 g de cebador (Trigonox 21 S). Se deja durante 3 horas a 90°C, y después se destila el heptano y se sustituye por 200 g de isododecano.

10 Se obtiene una dispersión de partículas de acrilato de metilo y de ácido acrílico, estabilizadas en la superficie por un copolímero bloque estireno/isopreno, en el isododecano.

Ejemplo 6: Caracterizaciones de las dispersiones

15 Se mide el brillo y se compara el efecto pegajoso en presencia de sebo o de aceite de oliva, para las dispersiones D2, D3 y D4 de la invención en comparación con la dispersión del estado de la técnica, que es ella misma brillante y con buena persistencia, resistencia a las agresiones (aceite, sebo), pero que está estabilizada por un polímero unido de manera no covalente por medio de interacciones físicas sobre las partículas de polímero, tal como se describe en el documento EP749747.

Brillo medido en el brillómetro sobre un depósito seco de polímero

20 El brillo se mide con la ayuda de un brillómetro, de manera convencional mediante el método siguiente: en una cartulina de contraste de marca LENETA y de referencia FORM 1A PENOPAC, se extiende una capa de 200 µm de grosor de una dispersión del polímero al 50% en isododecano con la ayuda de un extendedor automático. La capa recubre al menos el fondo negro de la cartulina. Se deja secar el depósito durante 24 horas a una temperatura de 25°C, después se procede a la medición del brillo a 20° sobre el fondo negro con la ayuda de un brillómetro de marca DR LANGE, REF03. Una medición a 20° superior a aproximadamente 50 da un brillo considerado aceptable, y muy satisfactorio si la medición es superior a 60.

Se obtienen los resultados siguientes:

	D2	D3	D4	comparativo
Brillo 20°	50	62	62	52

Pegajosidad

30 La sensibilidad de las películas al sebo y al aceite de oliva se evaluó de manera sensorial, de la siguiente manera: se deposita una película de aproximadamente 20 µm de grosor sobre una superficie plana, a partir de una dispersión al 50% de materia seca de polímero, y se deja secar durante 3 días de secado a 25°C; se deposita después 1 gota de sebo o 1 gota de aceite de oliva sobre la película, se deja en contacto durante 5 minutos o 1 hora, y después se aprecia la pegajosidad de la película con el dedo, de manera comparativa.

Se obtienen los resultados siguientes:

	D2	D3	D4
Pegajosidad del aceite de oliva después de 5 minutos	Idéntico al comparativo	Idéntico al comparativo	Idéntico al comparativo
Pegajosidad del sebo después de 5 minutos	Idéntico al comparativo	Idéntico al comparativo	Idéntico al comparativo
Pegajosidad del aceite de oliva después de 1 hora	Idéntico al comparativo	Idéntico al comparativo	Idéntico al comparativo
Pegajosidad del sebo después de 1 hora	Idéntico al comparativo	Idéntico al comparativo	Idéntico al comparativo

35

Se constata que las dispersiones según la invención dan unas películas al menos tan brillantes, incluso más brillantes, que las obtenidas con la técnica anterior; las películas según la invención no desarrollan ningún efecto pegajoso en presencia de aceite de oliva o de sebo líquido, ya sea después de 5 minutos o de 1 hora de contacto.

Se puede además pensar que las dispersiones según la invención serán más estables en el tiempo que las de la técnica anterior.

Ejemplo 7: Composición de máscara de pestañas

Se prepara una máscara de pestañas que tiene la composición siguiente:

Hectorita modificada (Bentone® 38V de Elementis)	2 g
pigmentos	2 g
Dispersión D1	15 g MS*
Isododecano	csp 100 g
<hr/>	
*MS: materia seca	
<hr/>	

5

Ejemplo 8: Barra de lápiz de labios

Se prepara la composición de lápiz de labios siguiente (% en peso):

- Cera de polietileno	3%
- Dispersión D2	13% en MS
- Isododecano	qsp 100%

La composición obtenida presenta buenas propiedades cosméticas.

10

Ejemplo 9: Gloss para labios

Se prepara un gloss que tiene la composición siguiente (% en peso):

Dispersión D3	5% en MS
Parleam	csp 100%

La composición obtenida presenta buenas propiedades cosméticas

Ejemplo 10: Base de maquillaje E/H

15

Se prepara una composición de base de maquillaje que comprende los compuestos siguientes:

*Fase A*

Cetil Dimeticona copoliol (ABIL EM 90 de la compañía GOLDSCHMIDT)	3%
Succinata de isoesteraridiglicerilo (IMWITOR 780K de la compañía CONDEA)	0,6%
Pigmentos (óxidos de hierro y de titanio hidrófobos)	1 %
Dispersión D3	20% (es decir 1,3% de MS)
Isododecano	csp 100 g (en la fase A)

*Fase B*

Sulfato de magnesio	0,7 g
Conservante	c.s.
Agua	csp 100 g (sobre la fase B)

20

La composición obtenida presenta buenas propiedades cosméticas

Ejemplo 11: Esmalte de uñas

## ES 2 492 494 T3

Se prepara un esmalte de uñas que tiene la composición siguiente:

Dispersión D1	4 g de MS
Acetato de Butilo	25 g
Isopropanol	11 g
Hexilenglicol	2,5 g
Pigmento	1 g
Hectorita modificada (Bentone® 27V de Elementis)	1,3 g
Acetato de etilo	csp 100 g

Este esmalte se consideró por presentar muy buenas propiedades cosméticas.

### 5 Ejemplo 12: polvo

Se prepara un polvo compacto que tiene la composición siguiente:

*Composición A :*

Talco	10 g
Oxiclورو de bismuto	10 g
Estearato de zinc	4 g
Dispersión D2	5 g de MS

### 10 *Composición B:*

Óxidos de hierro	2 g
Aceite de vaselina	6 g

15 El polvo se obtiene de la siguiente manera: se tritura la composición A en un triturador de tipo KENWOOD durante aproximadamente 5 minutos bajo agitación baja, se añade la composición B y se tritura el conjunto aproximadamente durante 2 minutos a la misma velocidad, después 3 minutos a una velocidad más rápida. Después, se tamiza la preparación sobre un tamiz de 0,16 mm, y se compacta esta mezcla en unas copelas. Se obtiene un polvo compacto que presenta buenas propiedades cosméticas.

### Ejemplo 13: gel facial

Se prepara la composición siguiente:

Palmitato de isopropilo	10 g
hectorita modificada	0,15 g
Septaoleato de sorbitán oxietilenado (40 OE)	5 g
dispersión D2	9 g de MS
Parleam	csp 100 g

20 Se obtiene un gel que tiene buenas propiedades cosméticas.

### Ejemplo 14: aceite de cuidado

Se prepara la composición siguiente:

## ES 2 492 494 T3

dispersión D2	12 g de MS
Aceite de jojoba	10 g
Aceite de soja	10 g

Se obtiene un aceite de cuidado que puede ser aplicado sobre el cuerpo o la cara.

## REIVINDICACIONES

1. Dispersión de partículas de polímero, en un medio carbonado líquido, presentando dichas partículas un núcleo polimérico flexible que son susceptibles de ser obtenidas por polimerización:

5 i) del 60 al 100% en peso, con respecto al peso total de los monómeros, de monómeros cuyo homopolímero tiene una Tg estrictamente inferior a 20°C seleccionados entre, solos o en mezcla, los monómeros siguientes, así como sus sales;

10 - los (met)acrilatos de fórmula  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}$  o  $\text{CH}_2=\text{CH-COOR}$ , en la que R representa un grupo alquilo, lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, incluso aromático, que comprende de 1 a 32 átomos de carbono, que puede comprender uno o varios sustituyentes seleccionados entre -OH, los átomos de halógeno y -NR'R" con R' y R", idénticos o diferentes, seleccionados entre los alquilos, lineales o ramificados, de C1-C4; y/o interrumpido por un átomo de oxígeno;

- los monómeros etilénicos, cuyo grupo éster contiene unos silanos, unos silsesquioxanos, unos siloxanos unos carbosiloxanos dendrímeros, con la excepción de los monómeros que contienen sólo un átomo de silicio.

15 ii) y eventualmente del 0,1 al 40% en peso de monómeros cuyo homopolímero tiene una Tg superior o igual a 20°C; siendo la temperatura de transición vítrea (Tg) del polímero resultante, que forma el núcleo flexible, estrictamente inferior a 20°C;

20 y estando dichas partículas estabilizadas en la superficie por un polímero estabilizante secuenciado que comprende al menos una secuencia soluble en dicho medio carbonado y al menos una secuencia insoluble en dicho medio carbonado; comprendiendo dicha secuencia insoluble del 50 al 100% en peso de monómero insoluble en dicho medio, seleccionado entre, solo o en mezcla, los monómeros siguientes así como sus sales:

- (i) los (met)acrilatos de fórmula:  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}'_1$  o  $\text{CH}_2=\text{CH-COOR}'_1$  en las que R'1 representa un grupo seleccionado entre:

25 - un grupo alquilo, lineal o ramificado, que comprende de 1 a 6 átomos de carbono, pudiendo dicho grupo comprender en su cadena uno o varios heteroátomos seleccionados entre O, N y S; y/o que puede comprender uno o varios sustituyentes seleccionados entre -OH, los átomos de halógeno y -NR'R" con R' y R", idénticos o diferentes, seleccionados entre los alquilos, lineales o ramificados, de C1-C4; y/o que puede ser sustituido con al menos un grupo polioxialquilenos, estando dicho grupo polioxialquilenos constituido por la repetición de 5 a 30 unidades oxialquilenos; se excluyen de esta definición el metacrilato de terciobutilo y el acrilato de isobutilo,

30 - un grupo alquilo cíclico que comprende de 3 a 6 átomos de carbono, pudiendo dicho grupo comprender en su cadena uno o varios heteroátomos seleccionados entre O, N y S, y/o pudiendo comprender uno o varios sustituyentes seleccionados entre OH y los átomos de halógeno;

- (ii) las (met)acrilamidas de fórmula  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CONR}'_3\text{R}'_4$  o  $\text{CH}_2=\text{CH-COONR}'_3\text{R}'_4$  en la que:

35 - R'3 y R'4, idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo, lineal o ramificado, que comprende de 1 a 6 átomos de carbono, que puede comprender uno o varios sustituyentes seleccionados entre -OH, los átomos de halógenos y -NR'R" con R' y R", idénticos o diferentes, seleccionados entre los alquilos, lineales o ramificados, de C1-C4; o

- R'3 representa un átomo de hidrógeno y R'4 representa un grupo 1,1-dimetil-3-oxobutilo.

- (iii) los monómeros con insaturación(es) etilénica(s) que comprenden al menos una función ácido carboxílico, fosfórico o sulfónico, y sus sales;

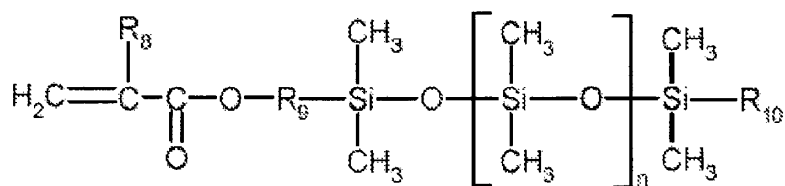
40 - (iv) los ésteres de vinilo de fórmula  $\text{R}'_6\text{-COO-CH=CH}_2$  en la que R'6 representa un grupo alquilo lineal o ramificado, que comprende de 1 a 6 átomos, o un grupo alquilo cíclico que comprende de 3 a 6 átomos de carbono y/o un grupo aromático;

- (v) los monómeros con insaturación(es) etilénica(s) que comprenden al menos una función amina terciaria.

45 - (vi) los di-n-alquilitaconatos de fórmula  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_2\text{-COO}(\text{CH}_2)_{n-1}\text{-CH}_3)\text{-COO}(\text{CH}_2)_{n-1}\text{-CH}_3$ , siendo n un número entero de 0 a 4;

- (vii) los monómeros etilénicos cuyo grupo éster contiene unos silanos, unos silsesquioxanos, unos siloxanos, unos carbosiloxanos dendrímeros con la excepción de los monómeros que contienen sólo un átomo de silicio.

- (viii) los macromonómeros PDMS tales como los polidimetilsiloxanos con grupo terminal monoacrililoiloxi o monometacrililoiloxi, y en particular los de fórmula siguiente:



en la que:

- R8 designa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;

5 - R9 designa un grupo hidrocarbonado divalente, lineal o ramificado, que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, y que contiene eventualmente uno o dos enlaces éter -O-;

- R10 designa un grupo alquilo lineal o ramificado, que tiene de 1 a 10 átomos de carbono;

- n designa un número entero que va de 1 a 300.

2. Dispersión según la reivindicación anterior, en la que el polímero estabilizante secuenciado comprende tres secuencias (tribloque), en particular del tipo tribloque soluble/insoluble/soluble.

10 3. Dispersión según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la secuencia soluble del polímero estabilizante secuenciado comprende del 50 al 100% en peso de monómero soluble en dicho medio, seleccionado entre, solos o en mezcla, los monómeros siguientes:

- los metacrilatos de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}_1$

15 en la que R<sub>1</sub> representa un grupo alquilo lineal o ramificado de C8-C22; o un grupo alquilo cíclico que tiene 8 a 30 átomos de carbono; o el grupo terciobutilo;

- los acrilatos de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{CH-COOR}_2$

en la que R<sub>2</sub> representa un grupo alquilo lineal o ramificado de C8-C22; o un grupo alquilo cíclico que tiene 8 a 30 átomos de carbono; o el grupo isobutilo;

20 - las (met)acrilamidas de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-CONR}_3\text{R}_4$  o  $\text{CH}_2 = \text{CH-COONR}_3\text{R}_4$ , en las que R<sub>3</sub> representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo lineal o ramificado de C1-C12, y R<sub>4</sub> representa un grupo alquilo en C<sub>8</sub> a C<sub>12</sub> lineal o ramificado;

- los di-n-alquilitaconatos de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_2\text{-COO}(\text{CH}_2)_{n-1}\text{-CH}_3)\text{-COO}(\text{CH}_2)_{n-1}\text{-CH}_3$ , siendo n un número entero superior o igual a 5;

25 - los ésteres de vinilo de fórmula  $\text{R}_5\text{-CO-O-CH=CH}_2$  en la que R<sub>5</sub> representa un grupo alquilo en C<sub>8</sub> a C<sub>22</sub> lineal o ramificado;

- los éteres de alcohol vinílico y de alcohol de fórmula  $\text{R}_6\text{O-CH=CH}_2$  en la que R<sub>6</sub> representa un grupo alquilo lineal o ramificado, que comprende de 8 a 22 átomos de carbono;

- los monómeros etilénicos cuyo grupo éster contiene unos silanos o unos siloxanos, y que contiene sólo un átomo de silicio tal como el (met)acriloxipropiltrimetoxisilano;

30 - unos macromonómeros carbonados que tienen un grupo terminal polimerizable.

4. Dispersión según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la secuencia insoluble del polímero estabilizante secuenciado comprende del 50 al 100% en peso de monómero insoluble en dicho medio, seleccionado entre, sólo o en mezcla, los monómeros siguientes así como sus sales:

- los (met)acrilatos de fórmula:  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}'_1$ , o  $\text{CH}_2 = \text{CH-COOR}'_1$ ;

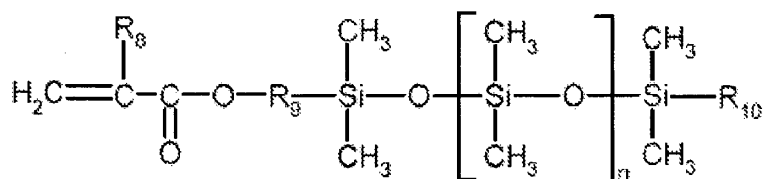
35 en los que R'<sub>1</sub> representa un grupo alquilo, lineal o ramificado, que comprende de 1 a 6 átomos de carbono, pudiendo dicho grupo comprender en su cadena uno o varios heteroátomos seleccionados entre O, N y S; y/o pudiendo comprender uno o varios sustituyentes seleccionados entre -OH, los átomos de halógeno y -NR''R'' con R' y R'', idénticos o diferentes, seleccionados entre los alquilos, lineales o ramificados, de C1-C4;

40 - los monómeros con insaturación(es) etilénica(s) que comprenden al menos una función ácido carboxílico y sus sales;

- los monómeros etilénicos cuyo grupo éster contiene unos silanos;

- los polidimetilsiloxanos con grupo terminal monoacrililoiloxi o monometracrililoiloxi, de fórmula siguiente:





en la que:

- R8 designa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo;

5 - R9 designa un grupo hidrocarbonado divalente, lineal o ramificado, que tiene de 1 a 10 átomos de carbono y que contiene eventualmente uno o dos enlaces éter -O-;

- R10 designa un grupo alquilo lineal o ramificado, que tiene de 1 a 10 átomos de carbono,

- n designa un número entero que va de 1 a 300.

10 5. Dispersión según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el medio carbonado líquido comprende al menos el 50% en peso con respecto al peso total del medio carbonado del compuesto carbonado líquido a 25°C, que tiene un parámetro de solubilidad global, según el espacio de solubilidad de HANSEN, inferior o igual a 20 (MPa)<sup>1/2</sup>, o de una mezcla de tales compuestos.

6. Dispersión según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el medio carbonado líquido comprende al menos un compuesto carbonado seleccionado entre:

- los aceites vegetales formados por unos ésteres de ácidos grasos y de polioles, en particular los triglicéridos,

15 - los ésteres de fórmula RCOOR', en la que R representa el resto de un ácido graso superior que comprende de 7 a 19 átomos de carbono, y R' representa una cadena hidrocarbonada que comprende de 3 a 20 átomos de carbono,

- los alcanos lineales o ramificados de C8-C60, volátiles o no volátiles;

- los alcanos cíclicos, no aromáticos, de C5-C12, volátiles o no volátiles;

- los éteres que tienen de 7 a 30 átomos de carbono;

20 - las cetonas que tienen de 8 a 30 átomos de carbono;

- los monoalcoholes grasos alifáticos que tienen de 12 a 30 átomos de carbono, no comprendiendo la cadena hidrocarbonada grupos de sustitución,

- sus mezclas.

25 7. Dispersión según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el medio carbonado líquido comprende al menos miristato de isopropilo, octildodecanol, isoparafinas de C5-C60, isododecano, isohexadecano, isononanoato de isononilo, Parleam.

8. Dispersión según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta un porcentaje de materia seca del 5 al 40% en peso, en particular del 6 al 30% en peso, incluso del 7 al 25% en peso.

30 9. Composición cosmética que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, al menos una dispersión según una de las reivindicaciones 1 a 8.

10. Composición según la reivindicación 9, en la que la dispersión está presente en una cantidad tal que la cantidad de materia seca (o materia activa) de polímero en la composición representa del 1 al 70% en peso, preferentemente del 2 al 50% en peso, en particular del 5 al 40% en peso, incluso del 7 al 30% en peso, con respecto al peso total de la composición.

35 11. Composición según una de las reivindicaciones 9 a 10, que comprende al menos un ingrediente seleccionado entre los aceites, los disolventes, los cuerpos grasos sólidos a temperatura ambiente, los cuerpos grasos pastosos, las gomas; agua; las materias colorantes; las cargas; los polímeros adicionales; las vitaminas, los espesantes, los gelificantes, los oligoelementos, los suavizantes, los sequestrantes, los perfumes, los agentes alcalinizantes o acidificantes, los conservantes, los filtros solares, los tensioactivos, los antioxidantes, los agentes anticaída del cabello, los agentes anticaspas, los agentes propulsores, las ceramidas, y sus mezclas.

40 12. Composición según una de las reivindicaciones 9 a 11, que se presenta en forma de una composición de maquillaje, en particular un producto para la piel, tal como una base de maquillaje, un colorete o una sombra de ojos; un producto para los labios tal como una barra de labios, un tratamiento de labios, un brillo de labios (gloss); un

- 5 producto antiojeras; un colorete, una máscara de pestañas, un perfilador de ojos; un producto de maquillaje de las cejas, un lápiz de labios o de ojos; un producto para las uñas tal como un esmalte de uñas o un tratamiento de uñas; un producto de maquillaje del cuerpo; un producto de maquillaje del cabello (mascarilla o laca para cabellos); una composición de protección o de cuidado de la piel de la cara, del cuello, de las manos o del cuerpo, en particular una composición antiarrugas, antifatiga que permite dar un golpe de luz a la piel, una composición hidratante o tratante; una composición antisolar o de bronceado artificial; un producto capilar, en particular para el mantenimiento del peinado o el modelado del cabello; el cuidado, el acondicionamiento o la higiene del cabello; incluso la coloración del cabello.
- 10 13. Procedimiento de tratamiento cosmético, en particular de maquillaje, de limpieza, de protección solar, de moldeado, de coloración o de cuidado de las materias queratínicas, en particular de la piel del cuerpo o de la cara, de los labios, de las uñas, del cabello y/o de las pestañas, que comprende la aplicación sobre dichas materias de una composición cosmética según una de las reivindicaciones 9 a 12.