



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 1992/09/15  
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 1993/04/01  
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2005/07/26  
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 1993/05/17  
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 1992/000866  
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 1993/005762  
(30) Priorité/Priority: 1991/09/17 (91 11439) FR

(51) Cl.Int.<sup>5</sup>/Int.Cl.<sup>5</sup> A61K 7/40, A61K 7/48, A61K 7/46,  
A61K 7/06  
(72) Inventeurs/Inventors:  
DUBIEF, CLAUDE, FR;  
CAUWET, DANIELE, FR  
(73) Propriétaire/Owner:  
L'OREAL, FR  
(74) Agent: OGILVY RENAULT LLP/S.E.N.C.R.L., S.R.L.

(54) Titre : UTILISATION EN COSMETIQUE OU EN APPLICATION TOPIQUE D'UNE DISPERSION AQUEUSE A BASE  
D'ORGANOPOLYSILOXANES ET D'UN COPOLYMERE RETICULE D'ACRYLAMIDE/ACIDE 2-ACRYLAMIDO 2-  
METHYLPROPANE SULFONIQUE NEUTRALISE

(54) Title: USE OF AN ORGANOPOLYSILOXANE AND AN ACRYLAMIDE/NEUTRALIZED 2-ACRYLAMIDO-2-  
METHYLPROPANESULFONIC ACID CURED COPOLYMER IN COSMETICS OR TOPICAL APPLICATIONS

(57) **Abrégé/Abstract:**

La présente invention concerne l'utilisation en cosmétique ou en application topique d'une dispersion aqueuse contenant au moins dans un milieu aqueux cosmétiquement acceptable, un copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé, sous réserve que l'organopolysiloxane ne soit pas un diméthylpolysiloxane linéaire de viscosité inférieure à  $10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s. L'utilisation de cette dispersion aqueuse permet d'obtenir des cheveux brillants, soyeux, légers, dont les propriétés de démêlage et de douceur sont sensiblement améliorées. Elle permet également de conférer à la peau un toucher doux sans effet collant.



## ABREGE

La présente invention concerne l'utilisation en cosmétique ou en application topique d'une dispersion aqueuse contenant au moins dans un milieu aqueux cosmétiquement acceptable, un copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé, sous réserve que l'organopolysiloxane ne soit pas un diméthylpolysiloxane linéaire de viscosité inférieure à  $10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s. L'utilisation de cette dispersion aqueuse permet d'obtenir des cheveux brillants, soyeux, légers, dont les propriétés de démêlage et de douceur sont sensiblement améliorées. Elle permet également de conférer à la peau un toucher doux sans effet collant.

L'invention concerne l'utilisation en cosmétique ou en application topique d'une dispersion aqueuse à base d'organopolysiloxanes et d'un copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé.

On utilise déjà des huiles siliconées en cosmétique comme lubrifiant dans les compositions de traitement des cheveux et de la peau. Il s'agit principalement de polydiméthylsiloxanes.

10            Afin d'apporter de la douceur aux cheveux ou à la peau, ou encore de faciliter le démêlage des cheveux, on utilise depuis longtemps des polymères ou des tensio-actifs cationiques. Les composés cationiques présentent l'inconvénient, après applications répétées, d'alourdir la chevelure en lui donnant un aspect poisseux ou de produire un effet collant sur la peau.

20            La Demanderesse a découvert, d'une manière surprenante, que l'utilisation d'une dispersion aqueuse à base d'organopolysiloxanes et d'un copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé pour le traitement des cheveux, permet d'obtenir des cheveux brillants, soyeux, légers, dont les propriétés de démêlage et de douceur sont sensiblement améliorées.

L'utilisation de cette dispersion aqueuse dans le traitement de la peau, permet également de conférer à celle-ci un toucher doux sans effet collant.

30            Les dispersions aqueuses utilisées en cosmétique ou en application topique, selon la présente invention, se répartissent beaucoup plus facilement sur la peau et sur les cheveux que les compositions de l'art antérieur à base de composés cationiques.

La Demanderesse a découvert également que les compositions cosmétiques sous forme de dispersion aqueuse, selon la présente invention, étaient remarquablement stables, que leurs propriétés cosmétiques se conservaient même après plusieurs applications successives et plus particulièrement en application non rincée sur les cheveux.

L'invention a donc pour objet l'utilisation dans le traitement cosmétique des cheveux ou de la peau ou en application topique, d'une dispersion aqueuse contenant au moins  
10 un organopolysiloxane et d'un copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé.

Un autre objet de l'invention concerne des compositions cosmétiques ou dermatologiques pour le traitement des cheveux ou de la peau, sous forme de dispersions aqueuses.

L'invention vise également un procédé de traitement cosmétique des cheveux ou de la peau, mettant en oeuvre ces compositions, selon l'application désirée.

La présente invention a pour objet principal l'uti-  
20 lisation pour le traitement cosmétique des cheveux ou de la peau ou en application topique, d'une dispersion aqueuse, caractérisée par le fait que celle-ci contient au moins dans un milieu aqueux cosmétiquement ou physiologiquement acceptable, un organopolysiloxane et un copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé; sous réserve que l'organopolysiloxane ne soit pas un polydiméthylsiloxane linéaire de viscosité inférieure à  $10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s.

Les organopolysiloxanes utilisés dans les disper-  
30 sions selon la présente invention sont des huiles d'organo-

polysiloxanes ou des solutions organiques de gomme ou de résine d'organosiloxanes.

Parmi les organosiloxanes utilisés conformément à la présente invention, on peut citer à titre non limitatif:

I. Les silicones volatiles.

Celles-ci possèdent un point d'ébullition compris entre 60°C et 260°C. Parmi ce type de silicones, on cite:

(i) les silicones cycliques de 3 à 7 atomes de silicium et de préférence 4 à 5. Il s'agit, par exemple, de  
10 l'octaméthylcyclotétrasiloxane vendu sous la marque de commerce VOLATILE SILICONE 7207 par la société UNION CARBIDE ou SILBIONE 70045 V2 par la société RHONE POULENC, le décaméthylcyclopentasiloxane vendu sous la marque de commerce VOLATILE SILICONE 7158 par la société UNION CARBIDE ou la  
marque de commerce SILBIONE 70045 V5 par la société RHONE POULENC, ainsi que leurs mélanges.

On cite également les cyclocopolymères du type diméthylsiloxane/méthylalkylsiloxane, tel que le produit  
vendu sous la marque de commerce SILICONE VOLATILE FZ 3109  
20 par la société UNION CARBIDE, qui est un cyclocopolymère diméthylsiloxane/méthylloctylsiloxane;

(ii) les silicones volatiles linéaires ayant 2 à 9 atomes de silicium et possédant une viscosité inférieure ou égale à  $5 \cdot 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s à 25°C. Il s'agit, par exemple, de l'hexaméthylidisiloxane vendu sous la marque de commerce SILBIONE 70 041 V 0,65 par la société RHONE POULENC. Ce type de produit est décrit dans l'article de TODD & BYERS "Volatile silicone fluids for cosmetics", Cosmetics and Toiletries, Vol. 91, Jan. 76, p. 27-32.

## II. Les silicones non volatiles.

Elles sont constituées principalement par les polyalkylsiloxanes, les polyarylsiloxanes, les polyalkylarylsiloxanes, les gommes et résines de silicone et les polysiloxanes organomodifiés, ainsi que leurs mélanges.

Parmi les polyalkylsiloxanes, on peut citer principalement les polydiméthylsiloxanes linéaires de viscosité supérieure à  $10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$ :

soit,

- 10           - à groupements terminaux triméthylsilyle, comme par exemple, et à titre non limitatif, les huiles vendues sous la marque de commerce SILBIONE de la Série 70047, telle que l'huile SILBIONE 47 V 500.000 de la société RHONE POULENC, ou certaines huiles vendues sous la marque de commerce VISCASIL par la société GENERAL ELECTRIC, ou

- à groupements terminaux trihydroxysilyle, telles que les huiles de la série 48 V de la société RHONE POULENC.

- 20           Dans cette classe de polyalkylsiloxanes, on peut également mentionner les polyalkylsiloxanes vendus par la société GOLDSCHMIDT sous les marques de commerce ABILWAX 9800 et ABILWAX 9801, qui sont des polyalkyl( $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ )siloxanes.

Parmi les polyalkylarylsiloxanes, on peut citer les polydiméthylphénylsiloxanes, les polydiméthyldiphénylsiloxanes linéaires et/ou ramifiés, de viscosité  $10^{-5}$  à  $5.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$  à  $25^\circ\text{C}$ , tels que, par exemple:

- l'huile vendue sous la marque de commerce RHODORSIL 763 par la société RHONE POULENC,
- les huiles vendues sous la marque de commerce
- 30   SILBIONE de la série 70641 par la société RHONE POULENC,



telles que les huiles SILBIONE 70641 V 30 et 70641 V 200 de la société RHONE POULENC,

- le produit vendu sous la marque de commerce DC 556 Cosmetic Grad Fluid par la société DOW CORNING,

- les silicones des séries PK de la société BAYER, telles que la PK20,

- les silicones des séries PN, PH de la société BAYER, comme les PN 1000 et PH 1000,

10 - certaines huiles des séries SF de la société GENERAL ELECTRIC, telles que les SF 1250, SF 1265, SF 1154, SF 1023.

Les gommages de silicone sont de préférence des polydiorganosiloxanes de forte masse moléculaire comprise entre 200 000 et 1 000 000, utilisés seuls ou en mélange dans un solvant choisi parmi les silicones volatiles, les huiles polydiméthylsiloxanes (PDMS), les huiles polyphénylméthylsiloxanes (PPMS), les isoparaffines, le chlorure de méthylène, le pentane, le dodécane, le tridécanne, le tétradécane ou leurs mélanges.

20 On cite, par exemple, les composés suivants:

- poly[(diméthylsiloxane)/(méthylvinylsiloxane)],
- poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylsiloxane)],
- poly[(diméthylsiloxane)/(phénylméthylsiloxane)],
- poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylsiloxane)/(méthylvinylsiloxane)].

On peut citer, par exemple, a titre non limitatif, les mélanges suivants:

1/ les mélanges formés à partir d'un polydiméthylsiloxane hydroxylé en bout de chaîne (DIMETHICONOL selon la  
30 nomenclature CTFA), et d'un polydiméthylsiloxane cyclique (CYCLOMETHICONE selon la nomenclature CTFA), tels que le

produit vendu sous la marque de commerce Q2 1401 par la société DOW CORNING;

2/ les mélanges formés à partir d'une gomme polydiméthylsiloxane avec une silicone cyclique, tel que le produit vendu sous la marque de commerce SF 1214 SILICONE FLUID par la société GENERAL ELECTRIC, qui est une gomme SE 30 de PM 500.000 solubilisée dans la SF 1202 SILICONE FLUID (décaméthylcyclopentasiloxane);

3/ les mélanges de deux PDMS de viscosités différentes, notamment d'une gomme PDMS et d'une huile PDMS, tels que les produits vendus sous les marques de commerce SF 1236 et CF 1241 par la société GENERAL ELECTRIC. Le produit SF 1236 est le mélange d'une gomme SE 30 définie ci-dessus d'une viscosité de  $20 \text{ m}^2/\text{s}$  et d'une huile SF 96 d'une viscosité de  $5.10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (15% de gomme SE 30 et 85% d'huile SF 96).

Le produit CF 1241 est le mélange d'une gomme SE 30 (33%) et d'une PDMS (67%) de viscosité  $10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ .

Les résines d'organopolysiloxanes sont de préférence des systèmes siloxaniques réticulés renfermant les unités:  $\text{R}_2\text{SiO}_{2/2}$ ,  $\text{RSiO}_{3/2}$  et  $\text{SiO}_{4/2}$  dans lesquelles R représente un groupement hydrocarboné possédant 1 à 6 atomes de carbone ou un groupement phényle. Parmi ces produits, ceux particulièrement préférés sont ceux dans lesquels R désigne un radical alkyle inférieur ou un radical phényle.

Parmi ces résines, on peut citer le produit vendu sous la marque de commerce DOW CORNING 593 ou ceux vendus sous les marques de commerce SILICONE FLUID SS 4230 et SS 4267 par la société GENERAL ELECTRIC et qui sont des "diméthyl/triméthylpolysiloxane".

Les silicones organomodifiées, conformes à la présente invention, sont des silicones telles que définies pré-

cédemment, comportant dans leur structure générale, un ou plusieurs groupements organo-fonctionnels directement fixés sur la chaîne siloxanique ou fixés par l'intermédiaire d'un radical hydrocarboné.

On cite, par exemple, les silicones comportant:

a) des groupements polyéthylèneoxy et/ou polypropylèneoxy, comportant éventuellement des groupes alkyle, tels que:

- le produit dénommé diméthicone copolyol vendu par  
10 la société DOW CORNING sous les marque de commerce DC 1248, et l'alkyl(C12)méthicone copolyol vendue par la société DOW CORNING sous la marque de commerce Q2 5200,

- les huiles vendues sous les marques de commerce SILWET L 722, L 7500, L 77 et L 711 par la société UNION CARBIDE,

- le mélange de diméthicone copolyol et de cyclo-méthicone tels que le produit vendu sous la marque de commerce Q2-3225C par la société DOW CORNING;

b) des groupements perfluorés tels que des tri-  
20 fluoroalkyles telles que, par exemple, celles vendues par la société GENERAL ELECTRIC sous les marques de commerce FF.150 FLUOROSILICONE FLUID ou par la société SHIN ETSU sous les marques de commerce X-22-819, X-22-820, X-22-821 et X-22-822;

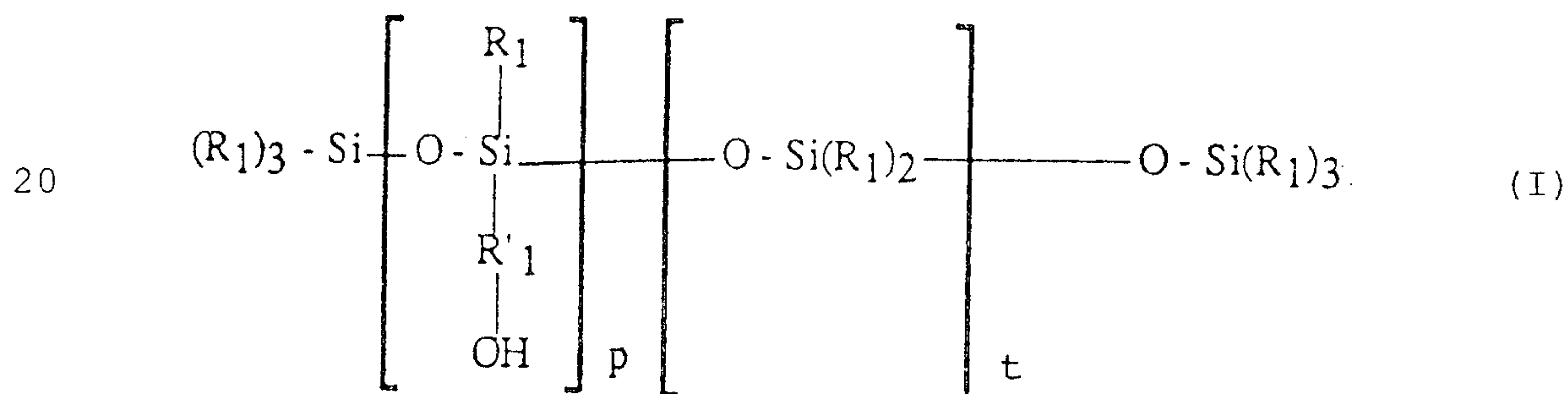
c) des groupements hydroxyacylamino telles que celles décrites dans la demande de brevet européen N° 0342834 et en particulier la silicone vendue par la société DOW CORNING sous la marque de commerce Q2-8413;

d) des groupements thiols comme dans les silicones vendues sous la marque de commerce X 2-8360 par la société  
30 DOW CORNING ou les silicones vendues sous les marques de commerce GP 72A et GP 71 par la société GENESEE;

e) des groupements aminés substitués ou non, comme dans la silicone vendue sous la marque de commerce GP4 SILICONE FLUID par la société GENESEE, la silicone vendue sous la marque de commerce GP 7100 par la société GENESEE, la silicone vendue sous la marque de commerce Q2 8220 par la société DOW CORNING, la silicone vendue sous la marque de commerce AFL 40 par la société UNION CARBIDE ou la silicone dénommée "Amodiméthicone" dans le dictionnaire CTFA;

f) des groupements carboxylates, comme les produits décrits dans le brevet européen N° 186 507 de CHISSO CORPORATION;

g) des groupements hydroxylés, comme les polyorganosiloxanes à fonction hydroxyalkyle, décrits dans la demande française publiée N°2.589.476, répondant à la formule (I):



dans laquelle:

- les radicaux  $R_1$ , identiques ou différents, représentent des radicaux méthyle et phényle au moins 60% en mole des radicaux  $R_1$  étant méthyle,

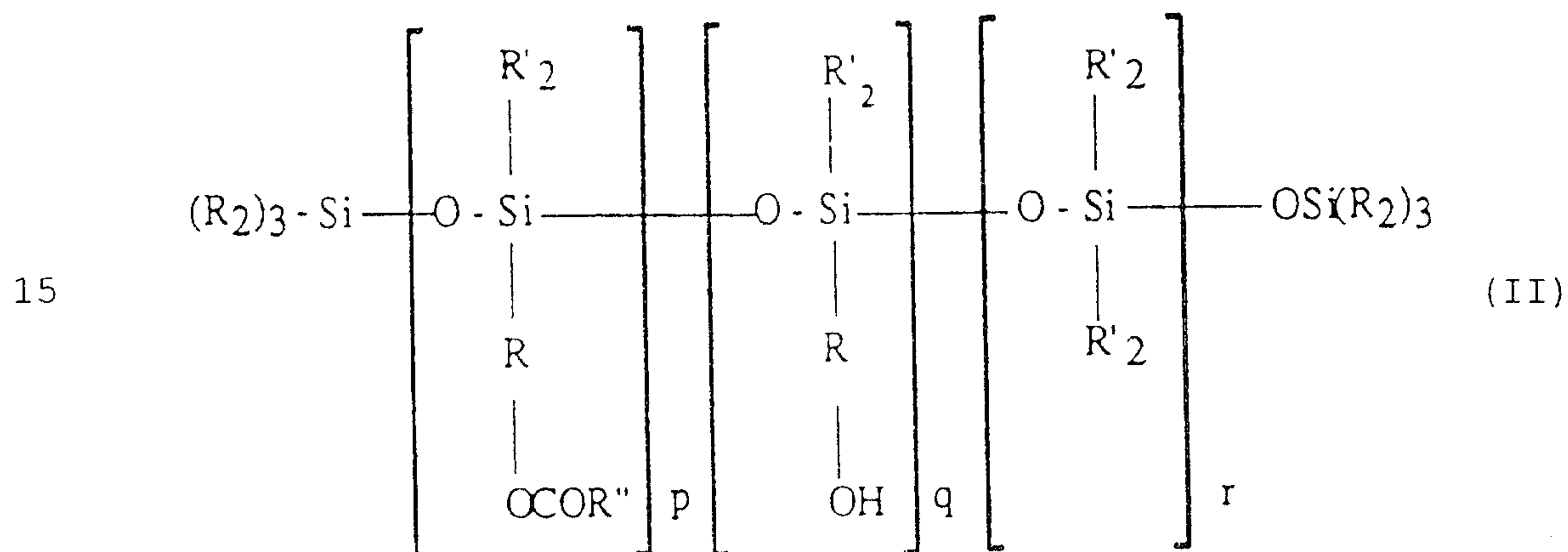
- le radical  $R'_1$  est un chaînon alkylène divalent hydrocarboné en  $C_2-C_{18}$ ,

- p est compris entre 1 et 30 inclus, et

- t est compris entre 1 et 150 inclus;

h) des groupements alcoxylés comme dans le produit vendu sous la marque de commerce SILICONE COPOLYMER F 755 par la société SWS SILICONES et les produits vendus sous les marque de commerce ABILWAX 2428, ABILWAX 2434 et ABILWAX 2440 par la société GOLDSCHMIDT;

i) des groupements acyloxyalkyle, comme par exemple les polyorganopolysiloxanes décrits dans la demande française publiée N° 2.641.185, répondant à la formule (II):



dans laquelle:

-  $R_2$  désigne un groupement méthyle, phényle,  $\text{OCOR}''$  ou hydroxyle, un seul des radicaux  $R_2$  par atome de silicium pouvant être OH,

-  $R'_2$  désigne un groupement méthyle ou phényle, 60% molaire au moins de l'ensemble des radicaux  $R_2$  et  $R'_2$  étant méthyle,

-  $R''$  désigne un radical alcoyle ou alcényle en  $\text{C}_8\text{-C}_{20}'$

- R désigne un radical alkylène hydrocarboné divalent, linéaire ou ramifié, en  $\text{C}_2\text{-C}_{18}'$ ,

- r est compris entre 1 et 120 inclus,

- p est compris entre 1 et 30, et

- q vaut 0 ou est inférieur à 0,5 p;

la somme p+q étant comprise entre 1 et 30; les polyorgano-  
5 siloxanes de formule (II) peuvent contenir des groupements  
CH<sub>3</sub>-Si-OH dans des proportions ne dépassant pas 15% de la  
O<sub>2/2</sub>

somme  $p+q+r$ ;

j) des groupements ammonium quaternaire, comme dans les produits vendus sous les marques de commerce X2 81 08, X2 81 09 et ABIL K 3270 par la société GOLDSCHMIDT;

k) des groupements amphotères ou bétainiques, tels que dans le produit vendu par la société GOLDSCHMIDT sous la marque de commerce ABIL B 9950;

l) des groupements bisulfite, tels que dans les produits vendus par la société GOLDSCHMIDT sous les marques  
10 de commerce ABIL S 201 et ABIL S 255.

Les polyorganosiloxanes particulièrement préférés, selon la présente invention, sont choisis parmi:

1) les silicones non volatiles du type polyalkylsiloxane linéaire à groupements terminaux triméthylsilyle, telles que les huiles SILBIONE des séries 70047 et 47 telle que l'huile SILBIONE 47 V 500.000 vendue par la société RHONE POULENC ou du type polyalkylarylsiloxane comme l'huile SILBIONE 70641 V 200 de la société RHONE POULENC;

2) les mélanges d'organosiloxanes et de silicones  
20 cycliques tels que le produit vendu sous la marque de commerce Q2 1401 par la société DOW CORNING, et le produit vendu sous la marque de commerce SF 1214 SILICONE FLUID par la société GENERAL ELECTRIC;

3) les fluorosilicones de type polyalkylsiloxane à groupements terminaux triméthylsilyle et substituées sur la chaîne par des groupements trifluoropropyle telle que la fluorosilicone vendue par la société SHIN ETSU sous la marque de commerce X-22-821.

Les polyorganosiloxanes utilisés conformément à la  
30 présente invention, sont présents dans la dispersion aqueuse dans une proportion comprise de préférence entre 0,5 et 50%

en poids, et plus préférablement entre 1 et 30% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

Le copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique utilisé conformément à la présente invention est plus particulièrement un copolymère réticulé par un composé à polyinsaturation oléfinique tel que le tétraallyloxyéthane, l'allylsucrose, l'allylpentaérythritol ou le méthylène bis-acrylamide, partiellement ou totalement neutralisé par un agent de neutralisation tel que la soude, la potasse, l'ammoniaque ou une amine telle que la triéthanolamine ou la monoéthanolamine.

Les copolymères de l'invention peuvent être préparés en copolymérisant l'acrylamide et le 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonate de sodium par voie radicalaire au moyen d'agents initiateurs du type azobiisobutyronitrile et par précipitation dans un alcool tel que le tertibutanol.

Les copolymères préférentiels sont obtenus par copolymérisation de 70 à 55% en moles d'acrylamide et de 30 à 45% en moles de 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonate de sodium, l'agent de réticulation étant utilisé à des concentrations de  $10^{-4}$  à  $4 \cdot 10^{-4}$  mole par mole du mélange des monomères.

Les copolymères sont présents dans les dispersions aqueuses de l'invention à des concentrations comprises de préférence entre 0,05 et 10% en poids, et plus préférablement entre 0,1 et 6% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

Une forme particulièrement préférée de dispersion aqueuse utilisée en cosmétique ou en application topique conformément à l'invention, consiste à mettre en oeuvre une dispersion aqueuse contenant:

- a) un organopolysiloxane;
- b) le copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé;
- c) un agent émulsionnant non-ionique;
- d) un ou plusieurs hydrocarbures isoparaffiniques de point d'ébullition élevé.

Le ou les hydrocarbures isoparaffiniques sont présents dans des proportions de préférence comprises entre 0,02 et 6,5% en poids, par rapport au poids total des dispersions.

10 On utilise en particulier un mélange d'hydrocarbures isoparaffiniques en C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub> tel que le produit vendu sous la marque de commerce ISOPAR M par la société EXXON CHEMICALS.

Des agents émulsionnants non-ioniques utilisés selon l'invention sont choisis par exemple parmi les esters d'acides gras de sorbitan, les esters d'acides gras, les esters d'acides gras éthoxylés, les alcools gras et les alcools gras éthoxylés, les copolymères séquencés du type oxyde d'éthylène/oxyde de propylène ou oxyde d'éthylène/oxyde de butylène, ou leurs mélanges.

20 Les agents émulsionnants sont de préférence présents dans des proportions comprises entre 0,01 et 1,5% en poids par rapport au poids total des dispersions. On utilise de préférence le lauryléther de polyéthylèneglycol à 7 moles d'oxyde d'éthylène.

Une forme particulièrement préférée de dispersion aqueuse utilisée selon l'invention contient une émulsion huile-dans-eau constituée par 35 à 45% en poids de copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé; 15 à 25% d'hydrocarbures isoparaffiniques; 3 à 8% en poids de lauryléther de polyéthylèneglycol à

7 moles d'oxyde d'éthylène et d'eau. Une telle émulsion est vendue sous la marque de commerce SEPIGEL 305 par la société SEPPIC.

Cette dispersion aqueuse particulière, utilisée selon l'invention, est de préférence préparée par simple mélange à température ambiante et sous agitation du polymère organosiloxane avec l'émulsion telle que définie ci-dessus. Le mélange ainsi obtenu peut être directement introduit dans l'eau renfermant d'autres ingrédients choisis en fonction de  
10 l'application désirée.

L'émulsion huile-dans-eau renfermant le copolymère particulier de l'invention tel que défini ci-dessus, est présente dans la dispersion aqueuse dans des proportions telles que la concentration en copolymère soit comprise entre 0,05 et 10% en poids et de préférence 0,1 et 6% en poids de matière active de copolymère, par rapport au poids total de la dispersion.

Un autre objet de l'invention est constitué par une composition sous forme de dispersion aqueuse destinée au  
20 traitement des cheveux ou de la peau en cosmétique et/ou en dermatologie, caractérisée par le fait que la dispersion aqueuse est telle que définie précédemment.

Les compositions conformes à la présente invention peuvent contenir en plus des adjuvants habituellement utilisés en cosmétique tels que des parfums, des colorants, des conservateurs, des agents séquestrants, des huiles végétales, animales ou synthétiques, des filtres solaires, des agents tensio-actifs anioniques, non-ioniques, amphotères ou cationiques, des polymères, des protéines, des agents de conditionnement, des stabilisateurs de mousse, des propulseurs ou  
30 autres adjuvants habituellement utilisés dans les composi-

tions pour les cheveux ou la peau, suivant l'application envisagée.

Les compositions cosmétiques destinées au traitement des cheveux conformes à l'invention, peuvent être utilisées en particulier comme shampooing, comme produit à rincer, à appliquer avant ou après shampooing, avant, pendant ou après coloration ou décoloration, avant ou après permanente ou défrisage ou en lotion intrapermanente ou comme produit coiffant non rincé, tel que dans des lotions de mises en plis  
10 ou de brushing.

Les compositions cosmétiques conformes à la présente invention destinées au traitement et aux soins de la peau, peuvent être sous forme de produit pour le bain ou la douche, de produit bronzant, de produit pour le rasage, de lotion parfumée, de crème ou de lait pour le soin de la peau ou des compositions antisolaires.

De façon préférentielle, lorsque les compositions selon l'invention contiennent des tensio-actifs détergents, ceux-ci sont présents en une proportion inférieure à 5% en  
20 poids par rapport au poids total de la composition.

Les compositions conformes à la présente invention peuvent être appliquées en dermatologie. Elles contiennent, en une quantité efficace, une substance active sur le plan dermatologique, telle que par exemple la vitamine A, les caroténoïdes, les protéines, les pigments naturels, des rétinoïdes, des dépigmentants, des substances  
antiséborrhéiques ou antiacnéïques, des anti-inflammatoires, des antipelliculaires.

Les compositions cosmétiques ou dermatologiques  
30 selon la présente invention présentent un pH compris entre 3 et 10 et de préférence entre 5 et 7. Ce pH peut être ajusté

par des agents alcalinisants ou acidifiants habituellement utilisés en cosmétique et en dermatologie.

Un procédé de traitement cosmétique des cheveux selon l'invention consiste à appliquer les compositions telles que définies ci-dessus sur les cheveux suivant l'usage envisagé (shampooing, traitement à rincer, traitement de coiffage sans rinçage), sans qu'il soit nécessaire d'observer un temps de pose et à rincer éventuellement.

10 Un procédé de traitement cosmétique de la peau selon l'invention consiste à appliquer sur celle-ci une composition telle que définie ci-dessus, selon l'usage envisagé (bain, douche, produits bronzants, produits pour le rasage, lotions parfumées, crèmes ou laits de soin) et à rincer éventuellement.

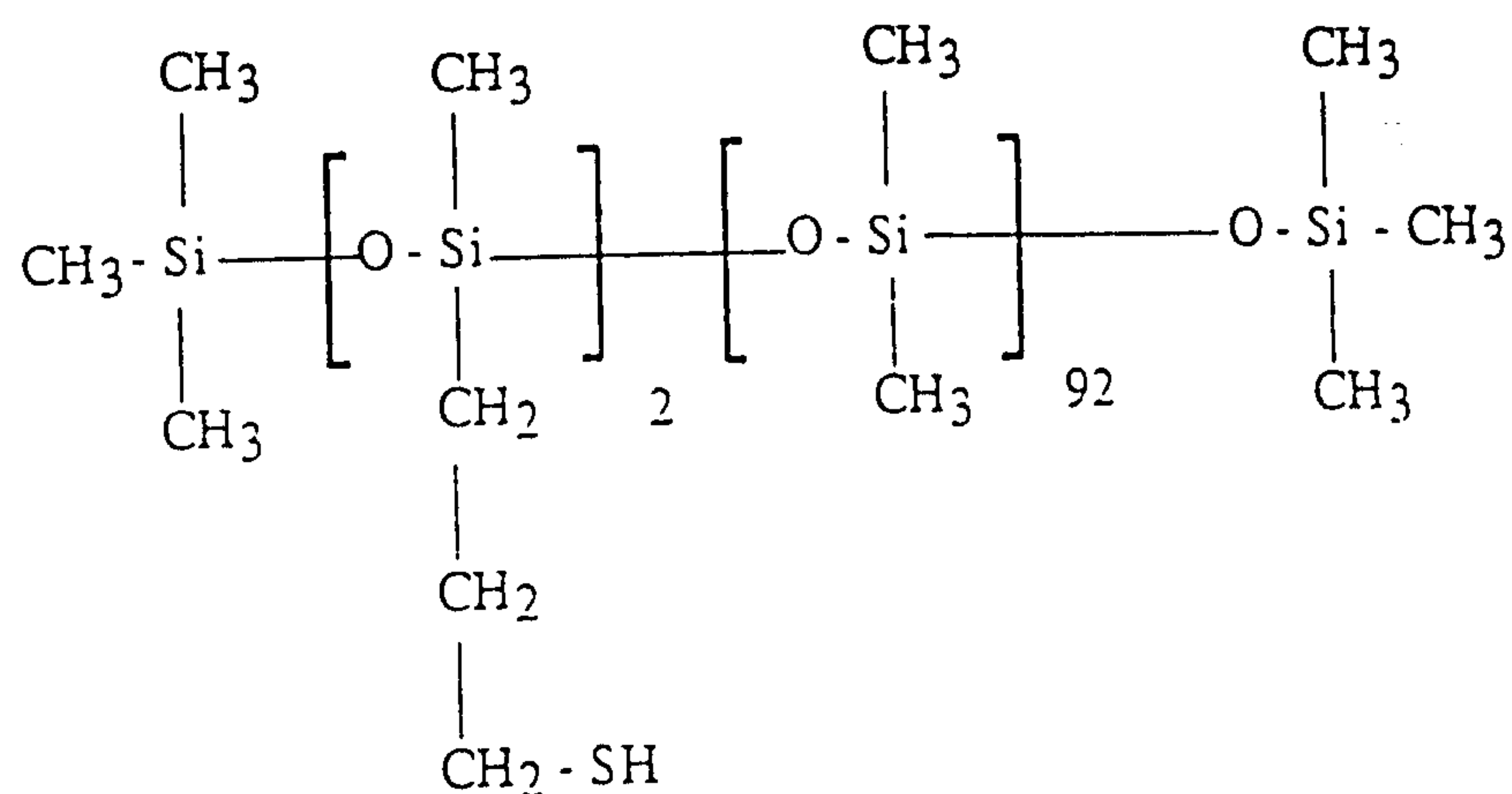
Les exemples qui suivent sont destinés à illustrer la présente invention, sans pour autant présenter un caractère limitatif

#### EXEMPLE 1

On prépare une composition de soin non rincée:

- |    |                                                                                                                                                                                                 |               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 20 | - Émulsion huile-dans-eau de copolymère<br>réticulé d'acrylamide/2-acrylamido<br>2-méthylpropane sulfonate de sodium,<br>vendue par la société SEPPIC sous la<br>marque de commerce SEPIGEL 305 | 0,17 g        |
|    |                                                                                                                                                                                                 | en copolymère |
|    | - Mélange de diméthiconol (13%) d'octa-<br>méthylcyclotétrasiloxane et de déca-<br>méthylcyclopentasiloxane (87%), vendu<br>sous la marque de commerce Q2-1401 par                              |               |
| 30 | la société DOW CORNING                                                                                                                                                                          | 15 g          |
|    | - Polydiorganosiloxane à fonction thiol de                                                                                                                                                      |               |

formule:



10

vendu sous la marque de commerce X2 8360

par la société DOW CORNING

5 g

- Conservateur, parfum

qs

- pH spontané = 6,3

- Eau

qsp 100 g

## EXEMPLE 2

On prépare une composition de soin non rincée:

- Émulsion huile-dans-eau de copolymère

réticulé d'acrylamide/2-acrylamido 2-

20 méthylpropane sulfonate de sodium,

vendue par la société SEPPIC sous la

marque de commerce SEPIGEL 305

0,14 g

en copolymère

- Polydiméthylméthyltrifluoropropyl-

siloxane, vendu par la société SHIN

ETSU sous la marque de commerce

X-22-821

20 g

. 2096430

- Conservateur, parfum qs
- pH spontané = 7,2
- Eau qsp 100 g

EXEMPLE 3

On prépare une composition de soin non rincée:

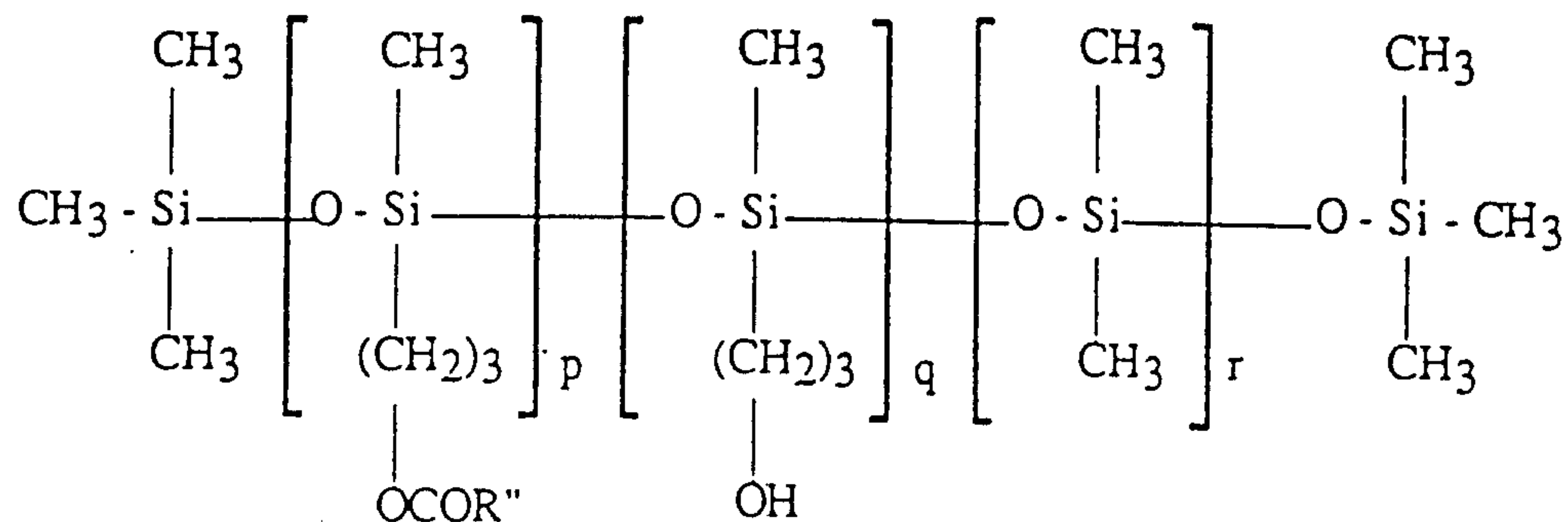
- Émulsion huile-dans-eau de copolymère  
réticulé d'acrylamide/2-acrylamido 2-  
méthylpropane sulfonate de sodium,  
vendue par la société SEPPIC sous la  
10 marque de commerce SEPIGEL 305 0,35 g  
en copolymère
- Polydiméthylsiloxane (PM 250.000),  
vendu sous la marque de commerce  
47 V 500.000 par la société  
DOW CORNING 5 g
- Conservateur, parfum qs
- HCl qs pH=5
- Eau qsp 100 g

EXEMPLE 4

20 On prépare un après-shampooing à rincer de composi-  
tion suivante:

- Émulsion huile-dans-eau de copolymère  
réticulé d'acrylamide/2-acrylamido 2-  
méthylpropane sulfonate de sodium,  
vendue par la société SEPPIC sous la  
marque de commerce SEPIGEL 305 0,21 g  
en copolymère

- Polydiorganosiloxane (1) de formule:



R'' = mélange de radicaux C<sub>16</sub>H<sub>33</sub> et C<sub>18</sub>H<sub>37</sub>

p = 7,9; q = 1,4; r = 9,3

5 g

- 10 - Conservateur, parfum

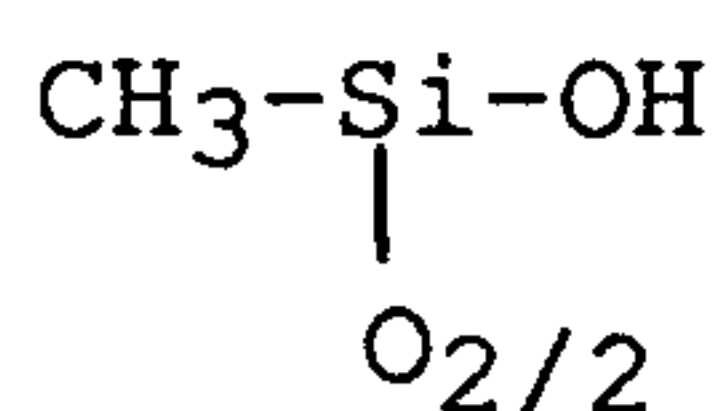
qs

- pH spontané = 7,5

- Eau

qsp 100 g

(1) Ce composé comporte en moyenne 2 motifs



et peut être préparé comme décrit à l'exemple A de la demande française N° 2 641 185.

#### EXEMPLE 5

- 20 On prépare un après-shampooing à rincer de composition suivante:

- Émulsion huile-dans-eau de copolymère réticulé d'acrylamide/2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonate de sodium, vendue par la société SEPPIC sous la marque de commerce SEPIGEL 305

0,14 g

en copolymère

- Mélange de diméthiconol (13%), d'octaméthylcyclotétrasiloxane et de décaméthylcyclopentasiloxane (87%),  
30 vendu sous la marque de commerce

Q2-1401 par la société DOW CORNING

20 g

- Conservateur, parfum qs
- pH spontané = 7,6
- Eau qsp 100 g

EXEMPLE 6

On prépare un après-shampooing de composition suivante:

- Émulsion huile-dans-eau de copolymère  
acrylamide/acrylamido 2-  
méthylpropane sulfonate de sodium,  
10 vendue par la société SEPPIC sous la  
marque de commerce SEPIGEL 305 1,5 g  
en copolymère
- Micro-émulsion non-ionique à 30%  
d'huile de silicone aminée  
(amodiméthicone de viscosité  
 $3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ ), vendue par la  
société RHONE POULENC 3 g  
en silicone
- Conservateur, parfum qs
- 20 - pH spontané = 6,5
- Eau qsp 100 g

EXEMPLE 7

On prépare une émulsion solaire de composition suivante:

- Émulsion huile-dans-eau de copolymère  
acrylamide/acrylamido 2-  
méthylpropane sulfonate de sodium,  
vendue par la société SEPPIC sous la  
marque de commerce SEPIGEL 305 3,2 g  
30 en copolymère

- Mélange de diméthiconol (13%),  
d'octaméthylcyclotétrasiloxane et  
de décaméthylcyclopentasiloxane (87%),  
vendu par la société DOW CORNING  
5        sous la marque de commerce Q2-1401        7,5 g
- Huile de VASELINE\*        5 g
- Mélange de stéarate de glycérol et  
de stéarate de polyéthylèneglycol à  
100 moles d'oxyde d'éthylène, vendu  
10        par la société ICI sous la marque de  
commerce ARLACEL 165        3 g
- p-méthoxycinnamate de 2-éthylhexyle  
vendu par la société GIVAUDAN sous  
la marque de commerce PARSOL MCX        6 g
- 15        - Conservateur, parfum        qs
- Eau        qsp 100 g

EXEMPLE 8

20        On prépare un après-soleil de composition  
suivante:

- Émulsion huile-dans-eau de copolymère  
acrylamide/acrylamido 2-  
méthylpropane sulfonate de sodium,  
vendue par la société SEPPIC sous la  
25        marque de commerce SEPIGEL 305        1,2 g  
en copolymère

\*Marque de commerce

- Mélange de diméthiconol (13%),  
d'octaméthylcyclotétrasiloxane et  
de décaméthylcyclopentasiloxane (87%),  
vendu par la société DOW CORNING sous  
la marque de commerce Q2-1401 15 g
- $\alpha$ -bisabolol (dérivé terpénique)  
vendu par la société DRAGOCO sous

- la marque de commerce DRAGOSANTOL 0,3 g
- Glycérine 5 g
- Mélange de stéarate de glycérol et de stéarate de polyéthylèneglycol à 100 moles d'oxyde d'éthylène, vendu par la société ICI sous la marque de commerce ARLACEL 165 5 g
- Conservateur, parfum qs
- Eau qsp 100 g

10 EXEMPLE 9

On prépare un après-shampooing de composition suivante:

- Émulsion huile-dans-eau de copolymère acrylamide/acrylamido 2-méthylpropane sulfonate de sodium, vendue par la société SEPPIC sous la marque de commerce SEPIGEL 305 2 g  
en copolymère
- Mélange de diméthiconol (13%),  
20 d'octaméthylcyclotétrasiloxane et de décaméthylcyclopentasiloxane (87%),  
vendu par la société DOW CORNING sous la marque de commerce Q2-1401 5 g
- Polymère d'hydroxyéthylcellulose et d'épichlorhydrine quaternisé avec la triméthylamine, vendu par la société UNION CARBIDE sous la marque de commerce JR 400 1 g
- Conservateur, parfum qs
- 30 - Triéthanolamine qs pH = 6,5
- Eau qsp 100 g

EXEMPLE 10

On prépare une composition d'après-shampooing à rincer:

- Émulsion huile-dans-eau de copolymère acrylamide/acrylamido 2-méthylpropane sulfonate de sodium, vendue par la société SEPPIC sous la marque de commerce SEPIGEL 305 10 g
- en copolymère
- 10 - Mélange de deux polydiméthylsiloxanes de viscosités différentes, vendu par la société GENERAL ELECTRIC sous la marque de commerce CF 1241 4,5 g
- Conservateur qs
- pH spontané = 5,5
- Eau qsp 100 g

EXEMPLE 11

On prépare une composition d'après-shampooing à rincer:

- 20 - Émulsion huile-dans-eau de copolymère acrylamide/acrylamido 2-méthylpropane sulfonate de sodium, vendue par la société SEPPIC sous la marque de commerce SEPIGEL 305 5 g
- en copolymère
- Polydiméthylsiloxane (PM 250.000) vendu par la société DOW CORNING sous la marque de commerce 70047 V 500.000 3 g
- 30 - Conservateur qs
- Triéthanolamine qs pH = 7,2
- Eau qsp 100 g

## REVENDICATIONS

1. Utilisation en cosmétique ou en application  
topique, d'une dispersion aqueuse, caractérisée par le  
5 fait que ladite dispersion contient au moins, dans un  
milieu aqueux cosmétiquement ou physiologiquement  
acceptable, un organopolysiloxane et un copolymère  
réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane  
sulfonique neutralisé; sous réserve que  
10 l'organopolysiloxane ne soit pas un polydiméthylsiloxane  
linéaire de viscosité inférieure à  $10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s.

2. Utilisation selon la revendication 1,  
caractérisée par le fait que l'organosiloxane est une  
15 silicone volatile ayant un point d'ébullition compris  
entre 60°C et 260°C.

3. Utilisation selon la revendication 2,  
caractérisée par le fait que la silicone volatile est  
20 choisie dans le groupe constitué par:

(i) les silicones cycliques de 3 à 7 atomes de  
silicium et les cyclocopolymères du type diméthyl-  
siloxane/méthylalkylsiloxane; et

(ii) les silicones linéaires ayant 2 à 9 atomes  
25 de silicium et possédant une viscosité inférieure ou égale  
à  $5 \cdot 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s à 25°C.

4. Utilisation selon la revendication 3,  
caractérisée par le fait que la silicone volatile est une  
30 silicone cyclique ayant 4 ou 5 atomes de silicium.

5. Utilisation selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la silicone volatile est une silicone cyclique choisie dans le groupe constitué par l'octaméthylcyclotétrasiloxane, le décaméthylcyclopentasiloxane et leurs mélanges.
6. Utilisation selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la silicone volatile est un cyclocopolymère diméthylsiloxane/méthyl octylsiloxane.
7. Utilisation selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la silicone volatile est l'hexaméthyl disiloxane
8. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est une silicone non volatile choisie dans le groupe constitué par les polyalkylsiloxanes, les polyarylsiloxanes, les polyalkylarylsiloxanes, les gommes et résines de silicone, les polysiloxanes organomodifiés, ainsi que leurs mélanges.
9. Utilisation selon la revendication 8, caractérisée par le fait que la silicone non volatile est choisie dans le groupe constitué par:
- (i) les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxane, les polydiméthylsiloxanes linéaires à groupements terminaux triméthylsilyle et les polydiméthylsiloxanes linéaires à groupements terminaux trihydroxysilyle, de viscosité supérieure à 10<sup>-1</sup> m<sup>2</sup>/s; et

(ii) les polydiméthylphénylsiloxanes, les polydiméthyldiphénylsiloxanes linéaires et/ou ramifiés, de viscosité  $10^{-5}$  à  $5.10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s à 25°C.

5 10. Utilisation selon la revendication 8, caractérisée par le fait que la silicone non volatile est une gomme de silicone ayant une masse moléculaire comprise entre 200.000 et 1.000.000, utilisée seule ou sous forme de mélange dans un solvant.

10

11. Utilisation selon la revendication 10, caractérisée par le fait que la gomme de silicone est choisie dans le groupe constitué par les copolymères suivants:

- 15                   - poly[(diméthylsiloxane)/(méthylvinylsiloxane)],  
                     - poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylsiloxane)],  
                     -  
                     poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylméthylsiloxane)],  
                     - poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylsiloxane)/-  
 20                   (méthylvinylsiloxane)];

et les mélanges suivants:

- les mélanges formés à partir d'un polydiméthylsiloxane hydroxylé en bout de chaîne et d'un polydiméthylsiloxane cyclique;
- 25                   - les mélanges formés à partir d'une gomme polydiméthylsiloxane et d'une silicone cyclique;
- les mélanges de deux polydiméthylsiloxanes de viscosités différentes.

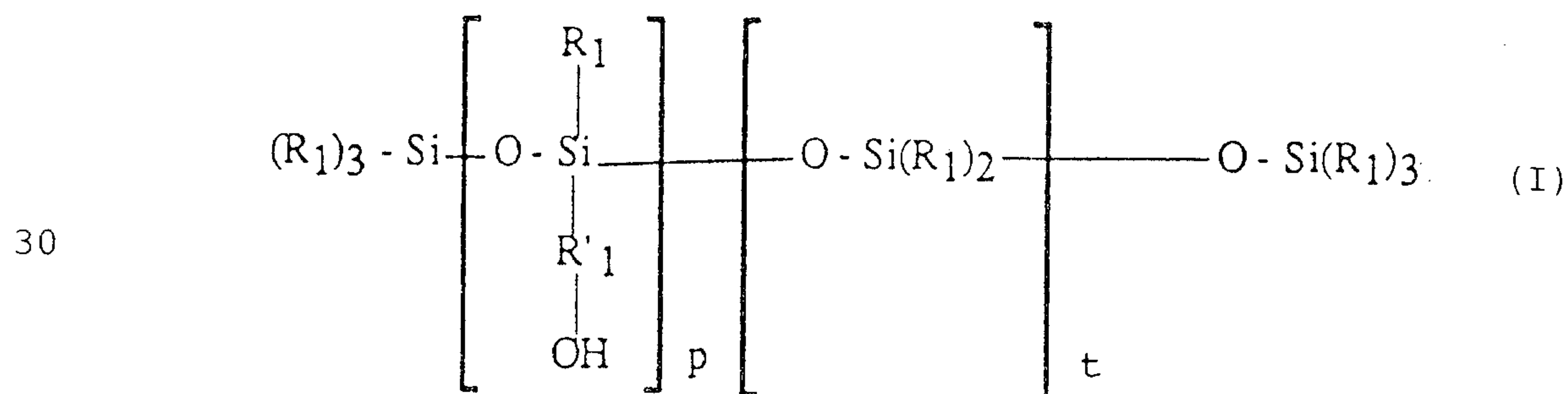
30 12. Utilisation selon la revendication 8, caractérisée par le fait que la silicone non volatile est une résine d'organopolysiloxane renfermant des unités

$R_2SiO_{2/2}$ ,  $RSiO_{3/2}$  et  $SiO_{4/2}$  dans lesquelles R représente un groupement hydrocarboné possédant 1 à 6 atomes de carbone ou un groupement phényle.

5 13. Utilisation selon la revendication 8, caractérisée par le fait que la silicone non volatile est un organopolysiloxane organomodifié comportant dans sa structure générale au moins un groupement organofonctionnel directement fixé sur la chaîne siloxanique ou fixé par l'intermédiaire d'un radical hydrocarboné, et choisi dans le groupe constitué par :  
10 - les polyorganosiloxanes comportant:

a) des groupements polyéthylèneoxy et/ou polypropylèneoxy;

15 b) des groupes perfluorés;  
c) des groupes hydroxyacylamino;  
d) des groupements thiol;  
e) des groupes aminés substitués ou non;  
f) des groupements carboxylates;  
20 g) des groupements alcoylés;  
h) des groupements ammonium quaternaire;  
i) des groupements amphotères ou bétainiques; ou  
j) des groupements bisulfite;  
- les polyorganosiloxanes à fonction hydroxyle de  
25 formule (I) :



dans laquelle:

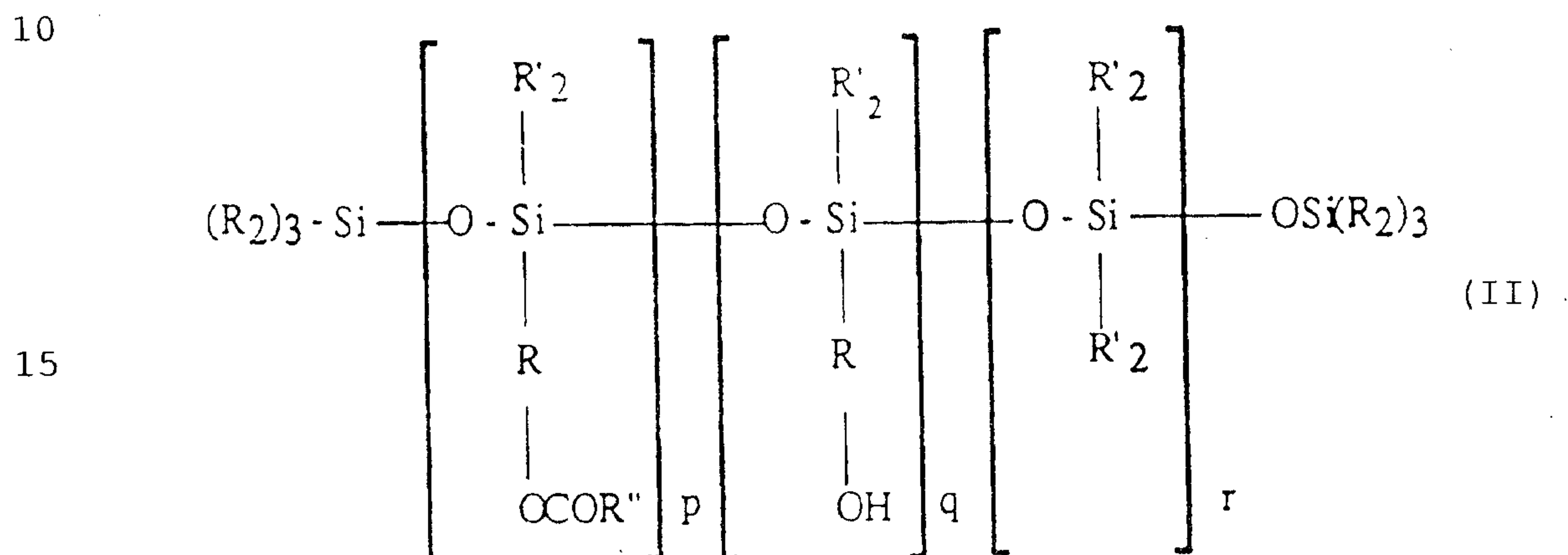
- les radicaux  $R_1$ , identiques ou différents, représentent des radicaux méthyle ou phényle, au moins 60% en mole des radicaux  $R_1$  étant méthyle,

5           - le radical  $R'_1$  est un chaînon alkylène divalent hydrocarboné en  $C_2-C_{18}$ ,

-  $p$  est compris entre 1 et 30 inclus, et

-  $t$  est compris entre 1 et 150 inclus; et

- les polyorganosiloxanes de formule (II) :



dans laquelle:

20           -  $R_2$  désigne un groupement méthyle, phényle,  $OCOR''$  ou hydroxyle, un seul des radicaux  $R_2$  par atome de silicium pouvant être OH,

25           -  $R'_2$  désigne un groupement méthyle ou phényle, 60% molaire au moins de l'ensemble des radicaux  $R_2$  et  $R'_2$  étant méthyle,

            -  $R''$  désigne un radical alcoyle ou alcényle en  $C_8-C_{20}$ ,

            -  $R$  désigne un alkylène hydrocarboné divalent, linéaire ou ramifié, en  $C_2-C_{18}$ ,

30           -  $r$  est compris entre 1 et 120 inclus,

-  $p$  est compris entre 1 et 30, et

- q vaut 0 ou est inférieur à 0,5 p, la somme p+q étant comprise entre 1 et 30.

14. Utilisation selon la revendication 13, caractérisée par le fait que le polyorganosiloxane de formule (II) contient en outre des groupements  $\text{CH}_3\text{-Si-OH}$   $\begin{array}{c} | \\ \text{O}_{2/2} \end{array}$

dans une proportion ne dépassant pas 15% de la somme p+q+r.

15. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est choisi dans le groupe constitué par:

1) les silicones non volatiles du type polyalkylsiloxane linéaire à groupements terminaux triméthylsilyle ou du type polyalkylphénylsiloxane;

2) les mélanges d'organosiloxanes et de silicones cycliques; et

3) les fluorosilicones de type polyalkylsiloxane à groupements terminaux triméthylsilyle et substituées sur la chaîne par des groupements trifluoropropyle.

16. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est présent dans la dispersion dans une proportion comprise entre 0,5 et 50% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

17. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est présent dans la dispersion dans une proportion comprise entre 1 et 30% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

18. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le copolymère d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique est réticulé par un agent de réticulation à polyinsaturation oléfinique et est partiellement ou totalement neutralisé par un agent de neutralisation.

19. Utilisation selon la revendication 18, caractérisée par le fait que l'agent de réticulation à polyinsaturation oléfinique est choisi dans le groupe constitué par le tétraallyloxyéthane, l'allylsucrose, l'allylpentaérythritol et le méthylène bis-acrylamide.

20. Utilisation selon la revendication 18, caractérisée par le fait que l'agent de neutralisation est choisi dans le groupe constitué par la soude, la potasse, l'ammoniaque et les amines.

21. Utilisation selon la revendication 18, caractérisée par le fait que le copolymère est obtenu par copolymérisation de 70 à 55% en moles d'acrylamide et 30 à 45% en moles de 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonate de sodium en présence de  $10^{-4}$  à  $4.10^{-4}$  mole d'agent de réticulation par mole de mélange des deux monomères.

22. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 18 à 21, caractérisée par le fait que le copolymère est présent dans la dispersion dans une proportion comprise entre 0,05 et 10% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

23. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 18 à 21, caractérisée par le fait que le copolymère est présent dans la dispersion dans une proportion comprise entre 0,1 et 6% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.
24. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la dispersion aqueuse comprend en outre un agent émulsionnant non-ionique et au moins un hydrocarbure isoparaffinique en C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub>.
25. Utilisation selon la revendication 24, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant est choisi dans le groupe constitué par les esters d'acides gras du sorbitan, les esters d'acides gras éthoxylés ou non, les alcools gras éthoxylés ou non, les copolymères séquencés du type oxyde d'éthylène/oxyde de propylène ou oxyde d'éthylène/oxyde de butylène, et leurs mélanges.
26. Utilisation selon la revendication 24, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant est le lauryléther de polyéthylèneglycol à 7 moles d'oxyde d'éthylène.
27. Utilisation selon la revendication 24, caractérisée par le fait que l'hydrocarbure isoparaffinique est un mélange d'hydrocarbures isoparaffiniques en C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub>.
28. Utilisation selon la revendication 24, 25 ou 26, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant est présent dans la dispersion dans une proportion comprise

entre 0,01 et 1,5% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

29. Utilisation selon la revendication 24 ou 27, caractérisée par le fait que l'hydrocarbure isoparaffinique est présent dans la dispersion dans une proportion comprise entre 0,02 et 6,5% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

30. Utilisation selon la revendication 27, caractérisée par le fait que le copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé est pré-dispersé à raison de 35 à 45% en poids dans une émulsion huile-dans-eau contenant 15 à 25% en poids de mélange d'hydrocarbures isoparaffiniques en C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub>, 3 à 8% en poids de lauryl'éther de polyéthylène glycol à 7 moles d'oxyde d'éthylène et de l'eau.

31. Utilisation selon la revendication 30, caractérisée par le fait que l'émulsion huile-dans-eau contenant le copolymère réticulé acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé est présente dans la dispersion aqueuse dans une proportion telle que la concentration en copolymère réticulé acrylamide/acide 2-acrylamido-2-méthylpropanesulfonique neutralisé, soit comprise entre 0,05 et 10% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

32. Utilisation selon la revendication 30, caractérisée par le fait que l'émulsion huile-dans-eau contenant le copolymère réticulé acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé est

présente dans la dispersion aqueuse dans une proportion telle que la concentration en copolymère réticulé acrylamide/acide 2-acrylamido-2-méthylpropanesulfonique neutralisé, soit comprise entre 0,1 et 6% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

33. Composition cosmétique sous forme de dispersion aqueuse destinée au traitement des cheveux ou de la peau, caractérisée par le fait que la dispersion aqueuse contient au moins, dans un milieu aqueux cosmétiquement ou physiologiquement acceptable, un organopolysiloxane et un copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé; sous réserve que l'organopolysiloxane ne soit pas un polydiméthylsiloxane linéaire de viscosité inférieure à  $10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$ .

34. Composition selon la revendication 33, caractérisée par le fait que l'organosiloxane est une silicone volatile ayant un point d'ébullition compris entre  $60^\circ\text{C}$  et  $260^\circ\text{C}$ .

35. Composition selon la revendication 34, caractérisée par le fait que la silicone volatile est choisie dans le groupe constitué par:

(i) les silicones cycliques de 3 à 7 atomes de silicium et les cyclocopolymères du type diméthylsiloxane/méthylalkylsiloxane; et

(ii) les silicones linéaires ayant 2 à 9 atomes de silicium et possédant une viscosité inférieure ou égale à  $5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  à  $25^\circ\text{C}$ .

36. Composition selon la revendication 35, caractérisée par le fait que la silicone volatile est une silicone cyclique ayant 4 ou 5 atomes de silicium.
- 5 37. Composition selon la revendication 35, caractérisée par le fait que la silicone volatile est une silicone cyclique choisie dans le groupe constitué par l'octaméthylcyclotétrasiloxane, le décaméthylcyclopentasiloxane et leurs mélanges.
- 10 38. Composition selon la revendication 35, caractérisée par le fait que la silicone volatile est un cyclocopolymère diméthylsiloxane/méthyl octylsiloxane.
- 15 39. Composition selon la revendication 35, caractérisée par le fait que la silicone volatile est l'hexaméthylidisiloxane.
- 20 40. Composition selon la revendication 33, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est une silicone non volatile choisie dans le groupe constitué par les polyalkylsiloxanes, les polyarylsiloxanes, les polyalkylarylsiloxanes, les gommes et résines de silicone, les polysiloxanes organomodifiés, ainsi que leurs
- 25 mélanges.
41. Composition selon la revendication 40, caractérisée par le fait que la silicone non volatile est choisie dans le groupe constitué par:
- 30 (i) les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxane, les polydiméthylsiloxanes linéaires à groupements terminaux triméthylsilyle et les polydiméthylsiloxanes linéaires à

groupements terminaux trihydroxysilyle, de viscosité supérieure à  $10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s; et

(ii) les polydiméthylphénylsiloxanes, les polydiméthyldiphénylsiloxanes linéaires et/ou ramifiés, de viscosité  $10^{-5}$  à  $5.10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s à 25°C.

42. Composition selon la revendication 40, caractérisée par le fait que la silicone non volatile est une gomme de silicone ayant une masse moléculaire comprise entre 200.000 et 1.000.000, utilisée seule ou sous forme de mélange dans un solvant.

43. Composition selon la revendication 42, caractérisée par le fait que la gomme de silicone est choisie dans le groupe constitué par les copolymères suivants:

- poly[(diméthylsiloxane)/(méthylvinylsiloxane)],
- poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylsiloxane)],
- poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylméthylsiloxane)],
- poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylsiloxane)/(méthylvinylsiloxane)];

et les mélanges suivants:

- les mélanges formés à partir d'un polydiméthylsiloxane hydroxylé en bout de chaîne et d'un polydiméthylsiloxane cyclique;
- les mélanges formés à partir d'une gomme polydiméthylsiloxane et d'une silicone cyclique;
- les mélanges de deux polydiméthylsiloxanes de viscosités différentes.

44. Composition selon la revendication 40, caractérisée par le fait que la silicone non volatile est une résine d'organopolysiloxane renfermant des unités  $R_2SiO_{2/2}$ ,  $RSiO_{3/2}$  et  $SiO_{4/2}$  dans lesquelles R représente  
 5 un groupement hydrocarboné possédant 1 à 6 atomes de carbone ou un groupement phényle.

45. Composition selon la revendication 40, caractérisée par le fait que la silicone non volatile est  
 10 un organopolysiloxane organomodifié comportant dans sa structure générale au moins un groupement organofonctionnel directement fixé sur la chaîne siloxanique ou fixé par l'intermédiaire d'un radical hydrocarboné, et choisi dans le groupe constitué par :

15 - les polyorganosiloxanes comportant:

a) des groupements polyéthylèneoxy et/ou polypropylèneoxy;

b) des groupes perfluorés;

c) des groupes hydroxyacylamino;

20 d) des groupements thiol;

e) des groupes aminés substitués ou non;

f) des groupements carboxylates;

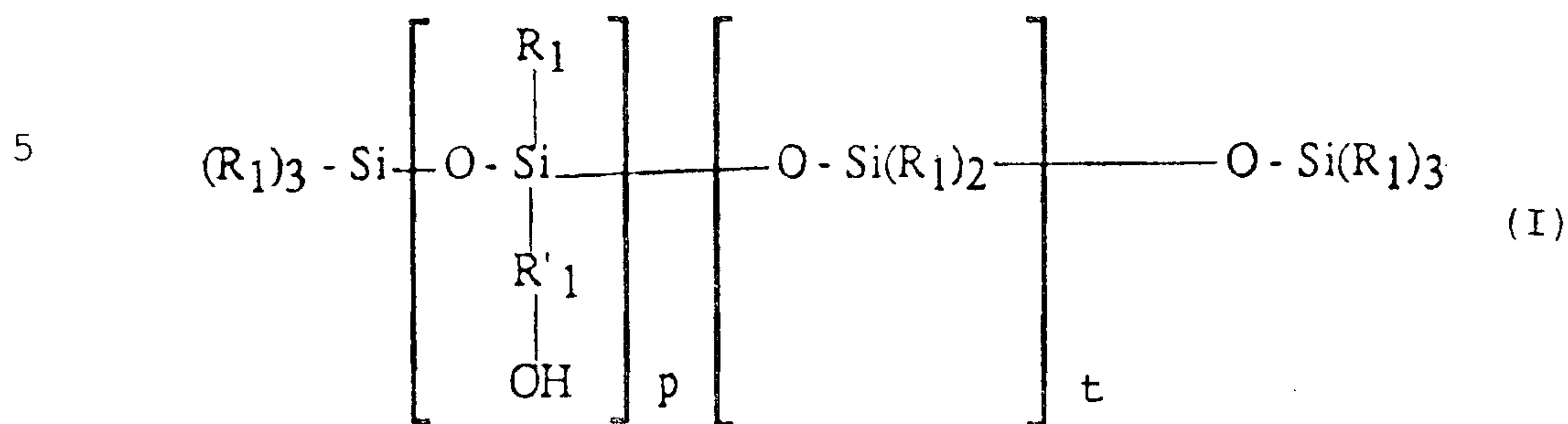
g) des groupements alcoylés;

h) des groupements ammonium quaternaire;

25 i) des groupements amphotères ou bétainiques; ou

j) des groupements bisulfite;

- les polyorganosiloxanes à fonction hydroxyle de formule (I) :



dans laquelle:

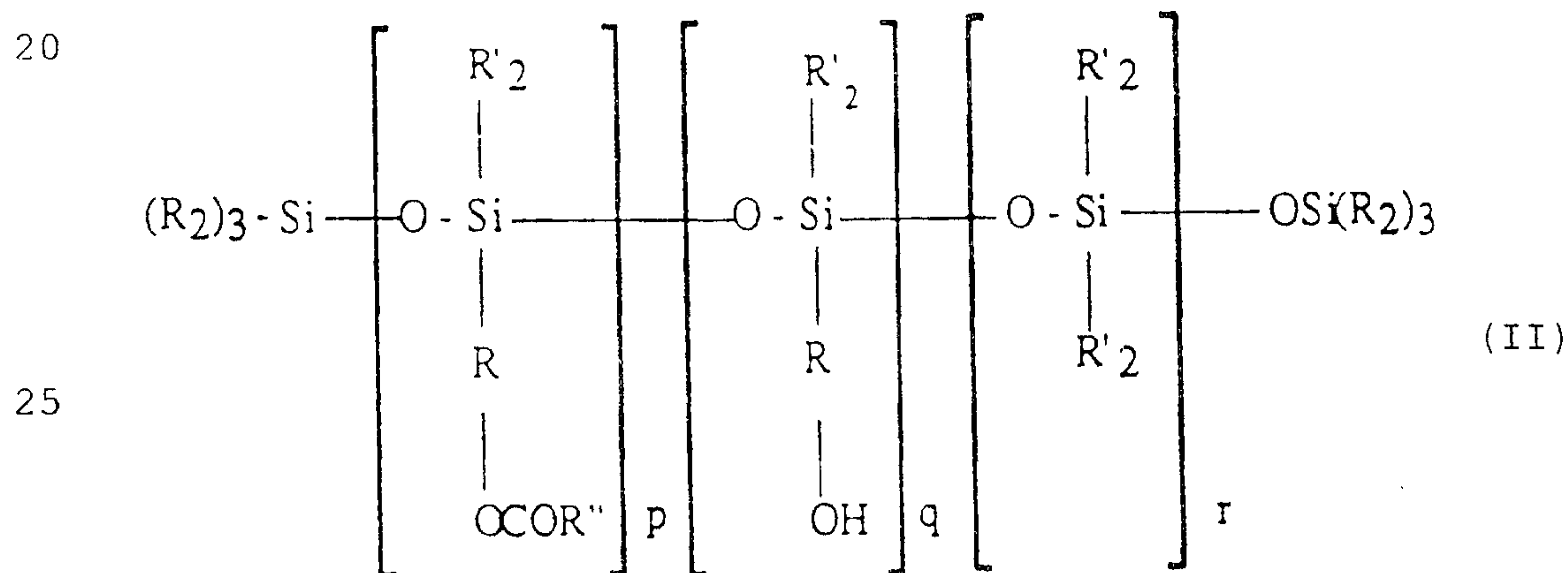
- les radicaux  $R_1$ , identiques ou différents, représentent des radicaux méthyle ou phényle, au moins 60% en mole des radicaux  $R_1$  étant méthyle,

- le radical  $R'_1$  est un chaînon alkylène divalent hydrocarboné en  $C_2$ - $C_{18}$ ,

-  $p$  est compris entre 1 et 30 inclus, et

-  $t$  est compris entre 1 et 150 inclus; et

- les polyorganosiloxanes de formule (II) :



- R'<sub>2</sub> désigne un groupement méthyle ou phényle, 60% molaire au moins de l'ensemble des radicaux R<sub>2</sub> et R'<sub>2</sub> étant méthyle,

5 - R" désigne un radical alcoyle ou alcényle en C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>,

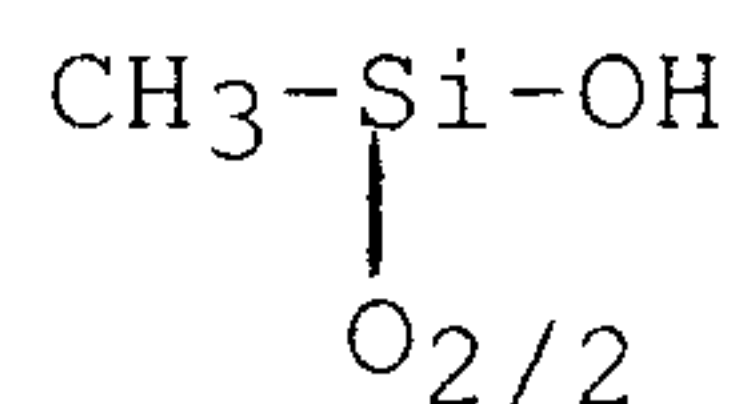
- R désigne un alkylène hydrocarboné divalent, linéaire ou ramifié, en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>,

- r est compris entre 1 et 120 inclus,

- p est compris entre 1 et 30, et

10 - q vaut 0 ou est inférieur à 0,5 p, la somme p+q étant comprise entre 1 et 30;

46. Composition selon la revendication 45, caractérisée par le fait que le polyorganosiloxane de formule (II) contient en outre des groupements



dans une proportion ne dépassant pas 15% de la somme p+q+r.

20 47. Composition selon la revendication 33, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est choisi dans le groupe constitué par:

25 1) les silicones non volatiles du type polyalkylsiloxane linéaire à groupements terminaux triméthylsilyle ou du type polyalkylphénylsiloxane;

2) les mélanges d'organosiloxanes et de silicones cycliques; et

30 3) les fluorosilicones de type polyalkylsiloxane à groupements terminaux triméthylsilyle et substituées sur la chaîne par des groupements trifluoropropyle.

48. Composition selon l'une quelconque des revendications 33 à 47, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est présent dans une proportion comprise entre 0,5 et 50% en poids, par rapport au poids total de la composition.
49. Composition selon l'une quelconque des revendications 33 à 47, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est présent dans une proportion comprise entre 1 et 30% en poids, par rapport au poids total de la composition.
50. Composition selon la revendication 33, caractérisée par le fait que le copolymère d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique est réticulé par un agent de réticulation à polyinsaturation oléfinique et est partiellement ou totalement neutralisé par un agent de neutralisation.
51. Composition selon la revendication 50, caractérisée par le fait que l'agent de réticulation à polyinsaturation oléfinique est choisi dans le groupe constitué par le tétraallyloxyéthane, l'allylsucrose, l'allylpentaérythritol et le méthylène bis-acrylamide.
52. Composition selon la revendication 50, caractérisée par le fait que l'agent de neutralisation est choisi dans le groupe constitué par la soude, la potasse, l'ammoniaque et les amines.
53. Composition selon la revendication 50, caractérisée par le fait que le copolymère est obtenu par

copolymérisation de 70 à 55% en moles d'acrylamide et 30 à 45% en moles de 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonate de sodium en présence de  $10^{-4}$  à  $4.10^{-4}$  mole d'agent de réticulation par mole de mélange des deux monomères.

5

54. Composition selon l'une quelconque des revendications 50 à 53, caractérisée par le fait que le copolymère est présent dans une proportion comprise entre 0,05 et 10% en poids, par rapport au poids total de la composition.

10

55. Composition selon l'une quelconque des revendications 50 à 53, caractérisée par le fait que le copolymère est présent dans une proportion comprise entre 0,1 et 6% en poids, par rapport au poids total de la composition.

15

56. Composition selon la revendication 33, caractérisée par le fait que la dispersion aqueuse comprend en outre un agent émulsionnant non-ionique et au moins un hydrocarbure isoparaffinique en  $C_{12}$ - $C_{13}$ .

20

57. Composition selon la revendication 56, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant est choisi dans le groupe constitué par les esters d'acides gras du sorbitan, les esters d'acides gras éthoxylés ou non, les alcools gras éthoxylés ou non, les copolymères séquencés du type oxyde d'éthylène/oxyde de propylène ou oxyde d'éthylène/oxyde de butylène, et leurs mélanges.

25

30

58. Composition selon la revendication 56, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant est le

lauryléther de polyéthylèneglycol à 7 moles d'oxyde d'éthylène.

59. Composition selon la revendication 56, caractérisée par le fait que l'hydrocarbure isoparaffinique est un mélange d'hydrocarbures isoparaffiniques en C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub>.
60. Composition selon la revendication 56, 57 ou 58, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant est présent dans une proportion comprise entre 0,01 et 1,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.
61. Composition selon la revendication 56 ou 59, caractérisée par le fait que l'hydrocarbure isoparaffinique est présent dans une proportion comprise entre 0,02 et 6,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.
62. Composition selon la revendication 59, caractérisée par le fait que le copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé est pré-dispersé à raison de 35 à 45% en poids dans une émulsion huile-dans-eau contenant 15 à 25% en poids de mélange d'hydrocarbures isoparaffiniques en C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub>, 3 à 8% en poids de lauryléther de polyéthylèneglycol à 7 moles d'oxyde d'éthylène et de l'eau.
63. Composition selon la revendication 62, caractérisée par le fait que l'émulsion huile-dans-eau contenant le copolymère réticulé acrylamide/acide 2-

acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé est présente dans la dispersion aqueuse dans une proportion telle que la concentration en copolymère réticulé acrylamide/acide 2-acrylamido-2-méthylpropanesulfonique neutralisé, soit comprise entre 0,05 et 10% en poids, par rapport au poids total de la composition.

64. Composition selon la revendication 62, caractérisée par le fait que l'émulsion huile-dans-eau contenant le copolymère réticulé acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé est présente dans la dispersion aqueuse dans une proportion telle que la concentration en copolymère réticulé acrylamide/acide 2-acrylamido-2-méthylpropanesulfonique neutralisé soit comprise entre 0,1 et 6% en poids, par rapport au poids total de la composition.

65. Composition selon la revendication 33, caractérisée par le fait qu'elle contient en outre au moins un adjuvant cosmétiquement acceptable choisi dans le groupe constitué par les parfums, les colorants, les conservateurs, des huiles végétales, animales ou synthétiques, des protéines, des agents de conditionnement, les agents tensio-actifs anioniques, non-ioniques, amphotères ou cationiques, les séquestrants, les stabilisateurs de mousse, les polymères, les filtres solaires, les propulseurs, et les substances actives sur le plan cosmétique.

66. Composition selon la revendication 65, caractérisée par le fait qu'elle contient un agent tensio-

actif dans une proportion inférieure à 5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

5 67. Composition selon la revendication 33 ou 65, caractérisée par le fait qu'elle présente un pH compris entre 3 et 10.

10 68. Composition selon la revendication 33 ou 65, caractérisée par le fait qu'elle présente un pH compris entre 5 et 7.

15 69. Composition selon la revendication 33, destinée au traitement des cheveux, caractérisée par le fait qu'elle se présente sous forme de shampooing, de produit à rincer, à appliquer avant ou après shampooing, avant, pendant ou après coloration ou décoloration, avant ou après permanente ou défrisage, en lotion intrapermanente, ou comme produit de coiffage non rincé.

20 70. Composition selon la revendication 33, destinée au traitement de la peau, caractérisée par le fait qu'elle se présente comme produit de bain ou de douche, de produit bronzant, de composition anti-solaire, de produit de rasage, de crème ou de lait pour le soin ou de lotion  
25 parfumée.

30 71. Utilisation d'une composition telle que définie dans la revendication 69, pour le traitement cosmétique des cheveux.

72. Utilisation d'une composition telle que définie dans la revendication 70, pour le traitement cosmétique de la peau.

5 73. Composition dermatologique sous forme de dispersion aqueuse, caractérisée par le fait que la dispersion aqueuse contient au moins, dans un milieu aqueux cosmétiquement ou physiologiquement acceptable, un organopolysiloxane et un copolymère réticulé  
10 d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé, sous réserve que l'organopolysiloxane ne soit pas un polydiméthylsiloxane linéaire de viscosité inférieure à  $10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$ , et qu'elle contient au moins une substance active sur le plan dermatologique.

15

74. Composition selon la revendication 73, caractérisée par le fait que l'organosiloxane est une silicone volatile ayant un point d'ébullition compris entre  $60^\circ\text{C}$  et  $260^\circ\text{C}$ .

20

75. Composition selon la revendication 74, caractérisée par le fait que la silicone volatile est choisie dans le groupe constitué par:

(i) les silicones cycliques de 3 à 7 atomes de silicium et les cyclocopolymères du type diméthylsiloxane/méthylalkylsiloxane; et

25

(ii) les silicones linéaires ayant 2 à 9 atomes de silicium et possédant une viscosité inférieure ou égale à  $5.10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  à  $25^\circ\text{C}$ .

30

76. Composition selon la revendication 75, caractérisée par le fait que la silicone volatile est une silicone cyclique ayant 4 ou 5 atomes de silicium.
- 5 77. Composition selon la revendication 75, caractérisée par le fait que la silicone volatile est une silicone cyclique choisie dans le groupe constitué par l'octaméthylcyclotétrasiloxane, le décaméthylcyclopentasiloxane et leurs mélanges.
- 10 78. Composition selon la revendication 75, caractérisée par le fait que la silicone volatile est un cyclocopolymère diméthylsiloxane/méthyl octylsiloxane.
- 15 79. Composition selon la revendication 75, caractérisée par le fait que la silicone volatile est l'hexaméthylidisiloxane.
- 20 80. Composition selon la revendication 73, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est une silicone non volatile choisie dans le groupe constitué par les polyalkylsiloxanes, les polyarylsiloxanes, les polyalkylarylsiloxanes, les gommes et résines de silicone, les polysiloxanes organomodifiés, ainsi que leurs
- 25 mélanges.
81. Composition selon la revendication 80, caractérisée par le fait que la silicone non volatile est choisie dans le groupe constitué par:
- 30 (i) les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxane, les polydiméthylsiloxanes linéaires à groupements terminaux triméthylsilyle et les polydiméthylsiloxanes linéaires à

groupements terminaux trihydroxysilyle, de viscosité supérieure à  $10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s; et

(ii) les polydiméthylphénylsiloxanes, les polydiméthyldiphénylsiloxanes linéaires et/ou ramifiés, de viscosité  $10^{-5}$  à  $5.10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s à 25°C.

82. Composition selon la revendication 80, caractérisée par le fait que la silicone non volatile est une gomme de silicone ayant une masse moléculaire comprise entre 200.000 et 1.000.000, utilisée seule ou sous forme de mélange dans un solvant.

83. Composition selon la revendication 80, caractérisée par le fait que la gomme de silicone est choisie dans le groupe constitué par les copolymères suivants:

- poly[(diméthylsiloxane)/(méthylvinylsiloxane)],
- poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylsiloxane)],
- poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylméthylsiloxane)],
- poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylsiloxane)/(méthylvinylsiloxane)];

et les mélanges suivants:

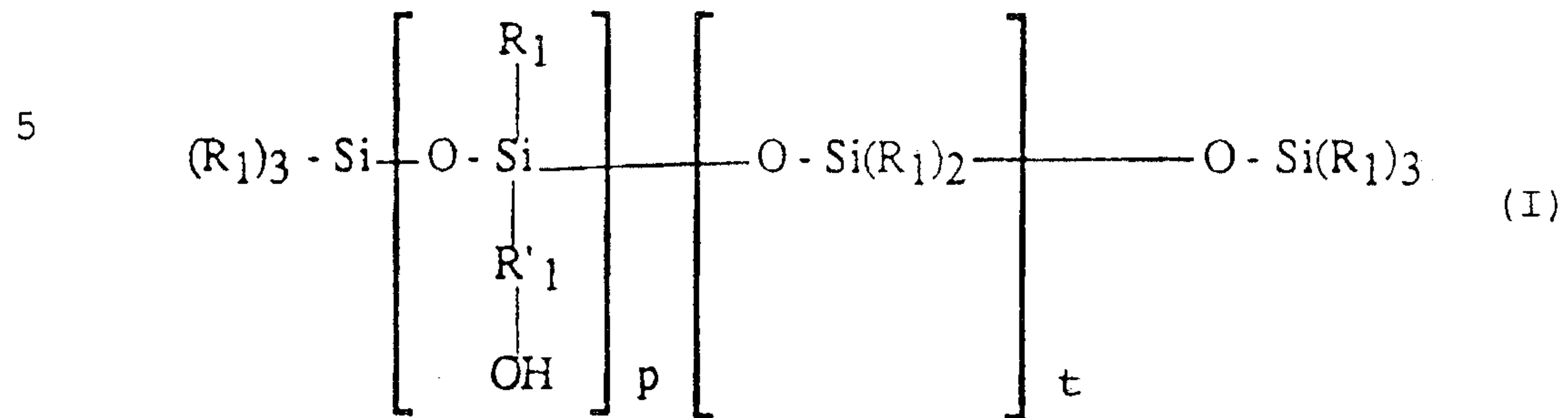
- les mélanges formés à partir d'un polydiméthylsiloxane hydroxylé en bout de chaîne et d'un polydiméthylsiloxane cyclique;
- les mélanges formés à partir d'une gomme polydiméthylsiloxane et d'une silicone cyclique;
- les mélanges de deux polydiméthylsiloxanes de viscosités différentes.

84. Composition selon la revendication 80, caractérisée par le fait que la silicone non volatile est une résine d'organopolysiloxane renfermant des unités  $R_2SiO_{2/2}$ ,  $RSiO_{3/2}$  et  $SiO_{4/2}$  dans lesquelles R représente  
 5 un groupement hydrocarboné possédant 1 à 6 atomes de carbone ou un groupement phényle.

85. Composition selon la revendication 80, caractérisée par le fait que la silicone non volatile est  
 10 un organopolysiloxane organomodifié comportant dans sa structure générale au moins un groupement organofonctionnel directement fixé sur la chaîne siloxanique ou fixé par l'intermédiaire d'un radical hydrocarboné, et choisi dans le groupe constitué par :

- 15 - les polyorganosiloxanes comportant :
- a) des groupements polyéthylèneoxy et/ou polypropylèneoxy;
  - b) des groupes perfluorés;
  - c) des groupes hydroxyacylamino;
  - 20 d) des groupements thiol;
  - e) des groupes aminés substitués ou non;
  - f) des groupements carboxylates;
  - g) des groupements alcoxylés;
  - h) des groupements ammonium quaternaire;
  - 25 i) des groupements amphotères ou bétainiques; ou
  - j) des groupements bisulfite;

- les polyorganosiloxanes à fonction hydroxyle de formule (I) :



10 dans laquelle:

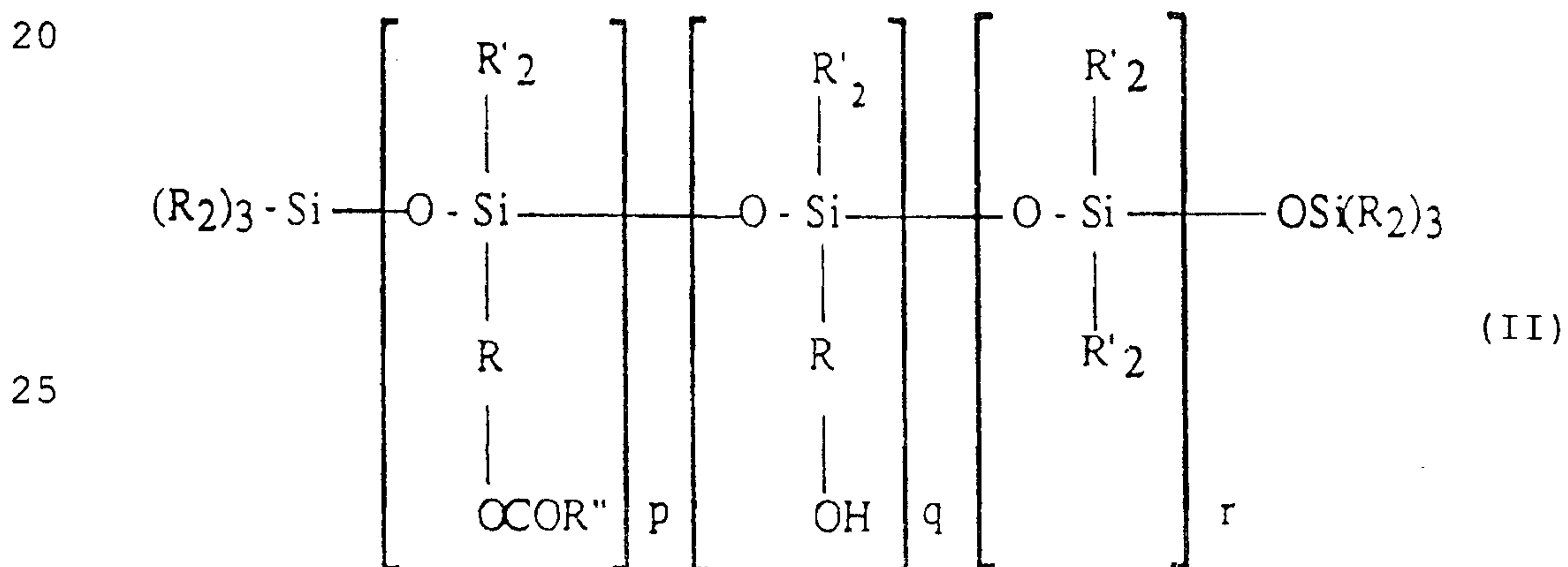
- les radicaux  $R_1$ , identiques ou différents, représentent des radicaux méthyle ou phényle, au moins 60% en mole des radicaux  $R_1$  étant méthyle,

15 - le radical  $R'_1$  est un chaînon alkylène divalent hydrocarboné en  $C_2-C_{18}$ ,

-  $p$  est compris entre 1 et 30 inclus, et

-  $t$  est compris entre 1 et 150 inclus; et

- les polyorganosiloxanes de formule (II) :



dans laquelle:

- R<sub>2</sub> désigne un groupement méthyle, phényle, OCOR" ou hydroxyle, un seul des radicaux R<sub>2</sub> par atome de silicium pouvant être OH,

5 - R'<sub>2</sub> désigne un groupement méthyle ou phényle,  
60% molaire au moins de l'ensemble des radicaux R<sub>2</sub> et R'<sub>2</sub>  
étant méthyle,

- R" désigne un radical alcoyle ou alcényle en C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub>,

10                    - R désigne un alkylène hydrocarboné divalent,  
linéaire ou ramifié, en C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>,

- r est compris entre 1 et 120 inclus,

- $p$  est compris entre 1 et 30, et

15 - q vaut 0 ou est inférieur à 0,5 p, la somme  
p+q étant comprise entre 1 et 30.

86. Composition selon la revendication 85, caractérisée par le fait que le polyorganosiloxane de formule (II) contient en outre des groupements  $\text{CH}_3\text{-Si-OH}$   $\text{O}_{2/2}$

dans une proportion ne dépassant pas 15% de la somme  $p+q+r$ .

87. Composition selon la revendication 73,  
25 caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est  
choisi dans le groupe constitué par:

1) les silicones non volatiles du type polyalkylsiloxane linéaire à groupements terminaux triméthylsilyle ou du type polyalkylphénylsiloxane;

30 2) les mélanges d'organosiloxanes et de  
silicones cycliques; et

3) les fluorosilicones de type polyalkylsiloxane à groupements terminaux triméthylsilyle et substituées sur la chaîne par des groupements trifluoropropyle.

- 5 88. Composition selon l'une quelconque des revendications 73 à 87, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est présent dans une proportion comprise entre 0,5 et 50% en poids, par rapport au poids total de la composition.
- 10 89. Composition selon l'une quelconque des revendications 73 à 87, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est présent dans une proportion comprise entre 1 et 30% en poids, par rapport au poids
- 15 total de la composition.
90. Composition selon la revendication 73, caractérisée par le fait que le copolymère d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique
- 20 est réticulé par un agent de réticulation à polyinsaturation oléfinique et est partiellement ou totalement neutralisé par un agent de neutralisation.
91. Composition selon la revendication 90,
- 25 caractérisée par le fait que l'agent de réticulation à polyinsaturation oléfinique est choisi dans le groupe constitué par le tétraallyloxyéthane, l'allylsucrose, l'allylpentaérythritol et le méthylène bis-acrylamide.
- 30 92. Composition selon la revendication 90, caractérisée par le fait que l'agent de neutralisation est

choisi dans le groupe constitué par la soude, la potasse, l'ammoniaque et les amines.

5 93. Composition selon la revendication 90, caractérisée par le fait que le copolymère est obtenu par copolymérisation de 70 à 55% en moles d'acrylamide et 30 à 45% en moles de 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonate de sodium en présence de  $10^{-4}$  à  $4.10^{-4}$  mole d'agent de réticulation par mole de mélange des deux monomères.

10

94. Composition selon l'une quelconque des revendications 90 à 93, caractérisée par le fait que le copolymère est présent dans une proportion comprise entre 0,05 et 10% en poids, par rapport au poids total de la composition.

15

95. Composition selon l'une quelconque des revendications 90 à 93, caractérisée par le fait que le copolymère est présent dans une proportion comprise entre 0,1 et 6% en poids, par rapport au poids total de la composition.

20

96. Composition selon la revendication 73, caractérisée par le fait que la dispersion aqueuse comprend en outre un agent émulsionnant non-ionique et au moins un hydrocarbure isoparaffinique en  $C_{12}$ - $C_{13}$ .

25

97. Composition selon la revendication 96, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant est choisi dans le groupe constitué par les esters d'acides gras du sorbitan, les esters d'acides gras éthoxylés ou non, les alcools gras éthoxylés ou non, les copolymères

30

séquencés du type oxyde d'éthylène/oxyde de propylène ou oxyde d'éthylène/oxyde de butylène, et leurs mélanges.

5 98. Composition selon la revendication 96, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant non-ionique est le lauryléther de polyéthylèneglycol à 7 moles d'oxyde d'éthylène.

10 99. Composition selon la revendication 96, caractérisée par le fait que l'hydrocarbure isoparaffinique est un mélange d'hydrocarbures isoparaffiniques en C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub>.

15 100. Composition selon la revendication 96, 97 ou 98, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant est présent dans une proportion comprise entre 0,01 et 1,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

20 101. Composition selon la revendication 96 ou 99, caractérisée par le fait que l'hydrocarbure isoparaffinique est présent dans une proportion comprise entre 0,02 et 6,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

25 102. Composition selon la revendication 99, caractérisée par le fait que le copolymère réticulé d'acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé est pré-dispersé à raison de 35 à 45% en poids dans une émulsion huile-dans-eau contenant 15 à 25% en  
30 poids de mélange d'hydrocarbures isoparaffiniques en C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub>, 3 à 8% en poids de lauryléther de polyéthylèneglycol à 7 moles d'oxyde d'éthylène et de l'eau.

103. Composition selon la revendication 102, caractérisée par le fait que l'émulsion huile-dans-eau contenant le copolymère réticulé acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé est présente dans la dispersion aqueuse dans une proportion telle que la concentration en copolymère réticulé acrylamide/acide 2-acrylamido-2-méthylpropanesulfonique neutralisé, soit comprise entre 0,05 et 10% en poids, par rapport au poids total de la composition.

104. Composition selon la revendication 102, caractérisée par le fait que l'émulsion huile-dans-eau contenant le copolymère réticulé acrylamide/acide 2-acrylamido 2-méthylpropane sulfonique neutralisé est présente dans la dispersion aqueuse dans une proportion telle que la concentration en copolymère réticulé acrylamide/acide 2-acrylamido-2-méthylpropanesulfonique neutralisé, soit comprise entre 0,1 et 6% en poids, par rapport au poids total de la composition.

105. Composition selon la revendication 73, caractérisée par le fait que la substance active sur le plan dermatologique est choisie dans le groupe constitué par la vitamine A, les caroténoïdes, les protéines, les pigments naturels, les rétinoïdes, les dépigmentants, les substances antiséborrhéiques ou antiacnéïques, les anti-inflammatoires et les antipelliculaires.