Office de la Propriété Intellectuelle du Canada
Un organisme d'Industrie Canada

Canadian Intellectual Property Office
An agency of Industry Canada

CA 2028226 C 2002/04/09

(11)(21) 2 028 226

(12) BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT

(13) C

(22) Date de dépôt/Filing Date: 1990/10/19

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 1991/04/21

(45) Date de délivrance/Issue Date: 2002/04/09

(30) Priorité/Priority: 1989/10/20 (89 13787) FR

(51) Cl.Int.^{5}/Int.Cl.^{5} A61K 47/30, A47K 7/00

(72) Inventeurs/Inventors:
Cauwet, Danièle, FR;
Dubief, Claude, FR

(73) Propriétaire/Owner:
L'OREAL, FR

(74) Agent: SWABEY OGILVY RENAULT

(54) Titre : UTILISATION EN COSMETIQUE, POUR LE TRAITEMENT DES CHEVEUX OU DE LA PEAU ET/OU EN DERMATOLOGIE, D'UNE DISPERSION AQUEUSE A BASE D'ORGANOPOLYSILOXANES ET D'UN COPOLYMERE ACRYLATE D'AMMONIUM/ACRYLAMIDE RETICULE

(54) Title: ORGANOPOLYSILOXANE AND RETICULATED AMMONIUM/ACRYLAMIDE ACRYLATE COPOLYMER BASED AQUEOUS DISPERSION FOR USE IN COSMETOLOGY IN HAIR OR SKIN TREATMENT AND/OR IN DERMATOLOGY

(57) Abrégé/Abstract:
L'invention concerne l'utilisation en cosmétique pour le traitement des cheveux ou de la peau et/ou en dermatologie, d'une dispersion aqueuse contenant au moins dans un milieu aqueux cosmétiquement ou physiologiquement acceptable un organopolysiloxane et un copolymère d'acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé. 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.

2028220

PRECIS

L'invention concerne l'utilisation en cosmétique pour le traitement des cheveux ou de la peau et/ou en dermatologie, d'une dispersion aqueuse contenant au moins dans un milieu aqueux cosmétiquement ou physiologiquement acceptable un organopolysiloxane et un copolymère d'acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé. 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.

L'invention concerne l'utilisation en cosmétique, pour le traitement des cheveux ou de la peau et/ou en dermatologie, d'une dispersion aqueuse à base d'organopolysiloxanes et d'un copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé.

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.

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.

La Demanderesse a découvert, d'une manière surprenante, que l'utilisation d'une dispersion aqueuse à base d'organopolysiloxanes et d'un copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé 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.

Les dispersions aqueuses utilisées en cosmétique ou dermatologie, 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 et/ou dermatologique, d'une dispersion aqueuse contenant au moins un organopolysiloxane et un copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé.

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'utilisation pour le traitement cosmétique des cheveux ou de la peau et/ou dermatologique, 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 acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé.

Les organopolysiloxanes utilisés dans les dispersions selon la présente invention sont de préférence des huiles d'organopolysiloxanes ou des solutions organiques de gomme ou de résine d'organosiloxanes.

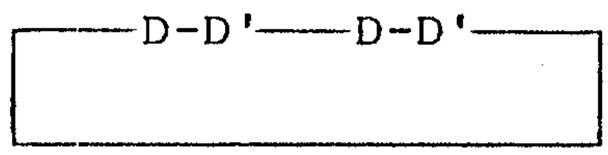
Parmi les organosiloxanes utilisés conformément à la présente invention, on peut citer à titre non limitatif:

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 l'octaméthylcyclotétrasiloxane vendu sous les marques de commerce VOLATILE SILICONE 7207 par UNION CARBIDE ou SILBIONE 70045 V2 par RHONE POULENC, le décaméthylcyclopentasiloxane vendu sous les marques de commerce VOLATILE SILICONE 7158 par UNION CARBIDE OU SILBIONE 70045 V5 par RHONE POULENC, ainsi que leurs mélanges.

On cite également les cyclocopolymères du type diméthylsiloxane/méthylalkylsiloxane, tel que la SILICONE VOLATILE FZ 3109 (marque de commerce) vendue par la Société UNION CARBIDE, de structure chimique:



avec D :—Si(CH3)2—O—

D' :—Si(CH3)(C8H17)—O—

(ii) les silicones volatiles linéaires ayant 3 à 9 atomes de silicium et possédant une viscosité inférieure ou égale à 5 cst à 25°C. Il s'agit, par exemple, de l'hexaméthyldisiloxane 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 polyakylsiloxanes, les polyarylsiloxanes, les polyalkylarylsiloxanes, les copolymères polyéthersiloxanes modifiés ou non, les gommes et résines de silicone et les polysiloxanes organomodifiés, ainsi que leurs mélanges.

Parmi les polyalkylsiloxanes, on peut citer principalement les polydiméthylsiloxanes linéaires à groupements terminaux triméthylsilyle de viscosité 5 à 2.500.000 cst à 25°C et de préférence 10 à 1.000.000 cst comme par exemple, et à titre non limitatif:

- les huiles SILBIONE (marque de commerce) de la série 70 047 et 47 commercialisées par RHONE POULENC comme l'huile 47 V 500 000 ou 70 047 V 300 de RHONE POULENC,
- les huiles de la série 200 de DOW CORNING,
- les VISCASIL (marque de commerce) de la GENERAL ELECTRIC, et
- certaines huiles des séries SF de la GENERAL ELECTRIC (SF 96, SF 18).

On cite également les polydiméthylsiloxanes linéaires à groupements terminaux trihydroxysilyle, telles que les huiles de la série 48 V de RHONE POULENC.

Dans cette classe de polyalkylsiloxanes, on peut également mentionner les polyalkylsiloxanes vendus par la Société GOLDSCHMIDT sous les marques de comerce ABILWAX 9800 et ABILWAX 9801, qui sont des polyalkyl(C_1-C_{20}) siloxanes.

Parmi les polyalkylarylsiloxanes, on peut citer les polydiméthylphénylsiloxanes, les polydiméthyldiphénylsiloxanes linéaires et/ou ramifiés, de viscosité 10 à 50.000 cst à 25°C, tels que, par exemple:

- l'huile RHODORSIL 763 (marque de commerce) de RHONE POULENC,
- les huiles SILBIONE 70 641 (marque de commerce) de RHONE POULENC, telles que l'huile SILBIONE 70 641 V 30 et 70 641 V 200,
- le produit DC 556 (marque de commerce) Cosmetic Grad Fluid de DOW CORNING,
- l'huile AB12 AV 1000 (marque de commerce) de GOLDSCHMIDT,
- les silicones des séries PK de BAYER, telles que la PK20,
- les silicones des séries PN, PH de BAYER, comme les PN 1000 et PH 1000, et
- certaines huiles des séries SF de GENERAL ELECTRIC, telles que les SF 1250, SF 1265, SF 1154, SF 1023 (marques de commerce).

Parmi les copolymères polyéthersiloxanes modifiés ou non, on peut citer les copolymères d'oxyde d'éthylène et/ou de propylène avec un diorganosiloxane, tels que par exemple les diméthicone copolyols vendus par la Société DOW CORNING sous la marque de commerce DC 1248 et l'alkyl (C_{12})méthicone copolyol vendu par la Société DOW CORNING sous la marque de commerce Q2 5200.

On peut citer également les SILWET L 77, L 711, L722, L7500 (marques de commerce) vendus par la Société UNION CARBIDE.

Les gommes de silicone, conformes à la présente invention, sont 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 polyphénylméthyl siloxanes (PPMS), les isoparaffines, le chlorure de méthyléne, le pentane, le dodécane, le tridécane, le tétradécane ou leurs mélanges.

On cite, par exemple, les composés suivant:

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

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

1/ les mélanges formés à partir d'un polydiméthylsiloxane hydroxylé en bout de chaîne (DIMETHICONOL selon la nomenclature CTFA), et d'un polydiméthylsiloxane cyclique (CYCLOMETHICONE selon la nomenclature CTFA), tels que le produit Q2 1401 (marque de commerce) vendu par la Société DOW CORNING;

2/ les mélanges formés à partir d'une gomme polydiméthylsiloxane avec une silicone cyclique, tel que le produit SF 1214 SILICONE FLUID* de GENERAL ELECTRIC, qui est une gomme SE 30 de PM 500.000

* Marque de commerce

B

solubilisée dans la SF 1202 SILICONE FLUID* (décamithylcyclopentasiloxane).

3/ les mélanges de deux PDMS de viscosités différentes, notamment d'une gomme PDMS et d'une huile PDMS, tels que les produits SF 1236* et CF 1241* de la Société GENERAL ELECTRIC. Le produit SF 1236 est le mélange d'une gomme SE 30 définie ci-dessus d'une viscosité de $20 m^2/s$ et d'une huile SF 96 d'une viscosité de 5.10^{-6} m^2/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%), ayant une viscosité de 10^{-3} m^2/s;

4/ les mélanges d'un polydiméthylsiloxane à chaînes latérales polyoxyéthylénées ou polyoxypropylénées (DIMETHICONE COPOLYOL) avec un polydiméthylsiloxane cyclique (CYCLOMETHICONE) tels que le produit Q2 3225 C (marque de commerce) de la Société DOW CORNING.

Les résines d'organopolysiloxanes utilisables conformément à l'invention sont des systèmes siloxaniques réticulés renfermant les 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. 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 et les SILICONE FLUID SS 4230* et SILICONE FLUID SS 4267* de la GENERAL ELECTRIC (diméthyl/triméthylpolysiloxane).

---

* Marque de commerce

B

Les silicones organomodifiées, conformes à la présente invention, sont des silicones telles que définies précédemment, comportant dans leur structure générale, un ou plusieurs groupements organofonctionnels directement fixés sur la chaîne siloxanique ou fixés par l'intermédiaire d'un radical hydrocarboné.

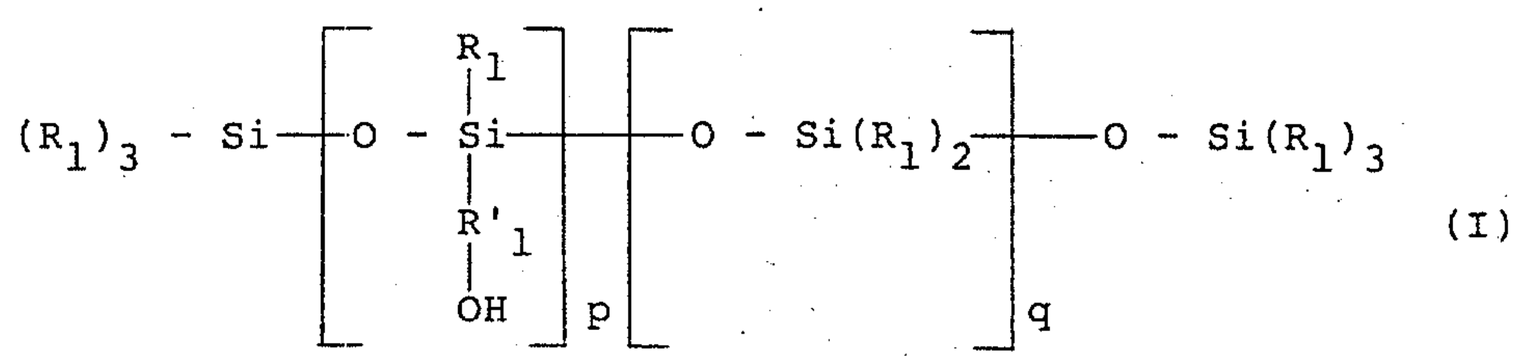
On cite, par exemple, les silicones comportant:

a) des groupements aminés substitués ou non, comme dans GP4 SILICONE FLUID* de GENESEE, la GP 7100* de GENESEE, la Q2 8220* et la DC929* de DOW CORNING, l'AFL 40* d'UNION CARBIDE;

b) des groupements thiol comme dans les silicones GP72 A* et GP 71* de GENESEE;

c) des groupements carboxylates, comme les produits décrits dans le brevet européen No. 186.507 de CHISSO CORPORATION;

d) des groupements hydroxylés, comme les polyorganosiloxanes à fonction hydroxyalkyle, décrits dans le brevet français No. 2.589.476, répondant à la formule suivante:



(I)

dans laquelle:

. les radicaux R_1, identiques ou différents, sont 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},

---

* Marque de commerce

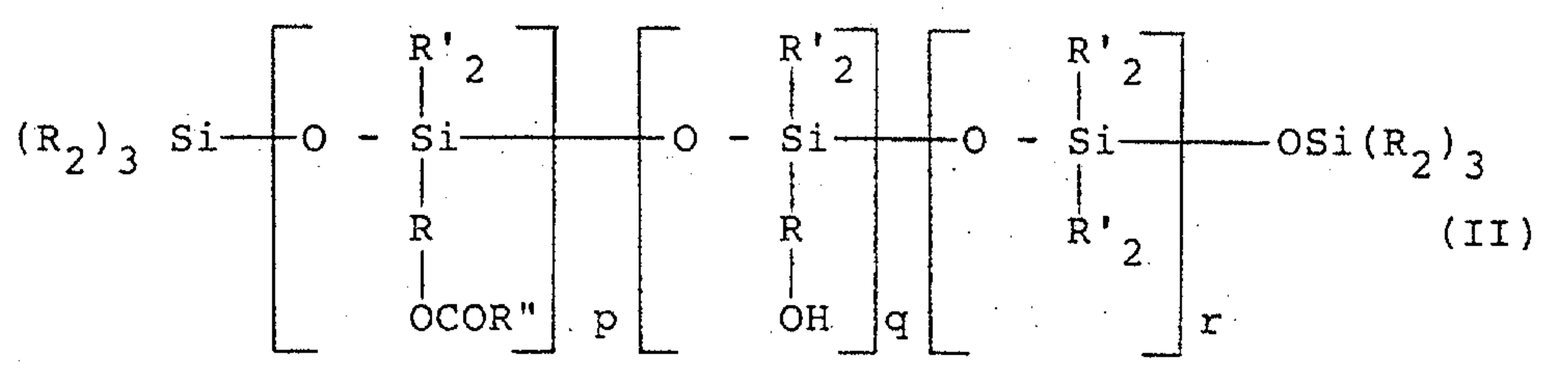
B

. p est compris entre 1 et 30 inclus, et

. q est compris entre 1 et 150 inclus;

e) des groupements alcoxylés comme dans la Silicone copolymer F 755* de la Société SWS SILICONES et les produits ABILWAX 2428*, ABILWAX 2434*, ABILWAX 2440* de la Société GOLDSCHMIDT;

f) des groupements acyloxyalkyle, comme par exemple les polyorganopolysiloxanes décrits dans le brevet français No. 2.641.185, répondant à la formule suivante:



(II)

dans laquelle:

R_2 désigne un groupement méthyle, phényle, OCOR", ou hydroxyle, un seul des groupements R_2 par atome de silicium pouvant être un groupement hydroxyle;

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

. R" désigne un groupement alcoyle ou alcényle en C_8-C_{20};

R désigne un alkylène hydrocarboné divalent, linéaire ou ramifié, en C_2-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, p+q étant compris entre 1 et 30;

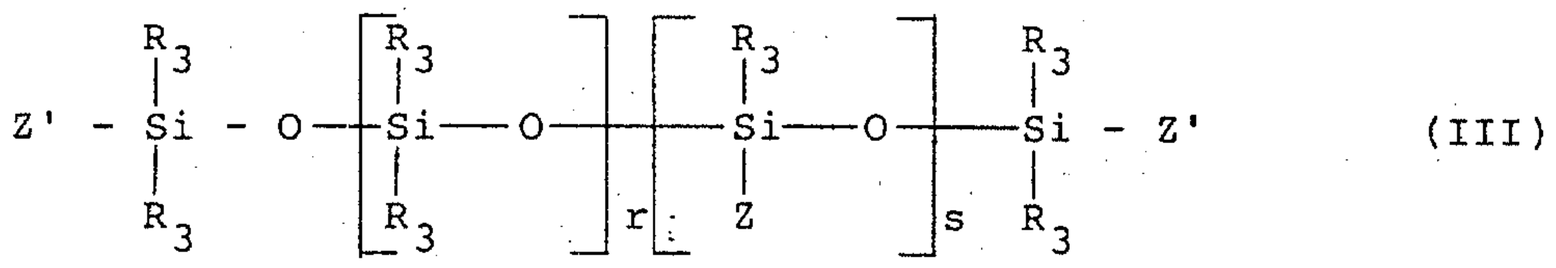
---

* Marque de commerce

B

les polyorganosiloxanes de formule (II) pouvant contenir des groupements $CH_3-\underset{\underset{O_{2/2}}{|}}{Si}-OH$ dans des proportions ne dépassant pas 15% de la somme p+q+r;

g) des groupements diester et notamment itaconate de diméthyle, comme les huiles à fonction itaconate de diméthyle décrites dans le brevet luxembourgeois No. 87.350 de la Demanderesse, répondant à la formule suivante:



(III)

dans laquelle:

. les radicaux R_3, identiques ou différents, désignent un alkyle en C_1-C_{20}, vinyle, phényle, trifluoro-3,3,3 propyle ou hydroxyle, sous réserve qu'un seul radical R_3 peut désigner hydroxyle par atome de silicium;

. les symboles Z', identiques ou différents, désignent R_3 ou Z;

. Z est choisi parmi les groupes:

$-CH_2-CH-(COOR'_3)-CH_2-COOR'_3$

$-C(CH_3)(COOR'_3)-CH_2-COOR'_3$

. R'_3 désigne un radical hydrocarboné saturé, monovalent en C_1-C_{12}, un alcoxyalkyle monovalent en C_2-C_{12}, un radical aryle, aralkyle ou alkylaryle en C_6-C_{12},

. r est compris entre 0 et 500 inclus;

. s est compris entre 0 et 50 inclus;

. si s est égale à 0, un des symboles Z' vaut Z;

B

h) des groupements ammonium quaternaire, comme dans les produits X2 81 08* et X2 81 09*, le produit ABIL K 3270* de la Société GOLDSCHMIDT;

i) des groupements amphotères ou bétaïniques, tels que dans le produit vendu par la Société GOLDSCHMIDT sous la marque de commerce ABIL B 9950;

j) des groupements anioniques de type carboxylique, tels que les groupements alkylcarboxyliques comme ceux présents dans le produit X-22-370/E* de la Société SHIN-ETSU; 2-hydroxyalkylsulfonate; 2-hydroxyalkylthiosulfate, tels que les produits vendus par la Société GOLDSCHMIDT sous les marques de commerce ABIL S 201 et ABIL S 255.

Les composés de formule (II) peuvent être préparés par estérification des polyorganosiloxanes à fonction hydroxyalkyle de formule (I) ci-dessus. L'estérification s'effectue de façon connue, avec un acide R"COOH ou l'anhydride d'acide, à une température comprise entre 100 et 250°C en présence éventuellement d'un catalyseur comme le chlorure d'aluminium ou le chlorure de zinc ou d'un acide fort comme l'acide chlorhydrique ou l'acide sulfurique. On peut également effectuer une transestérification par chauffage à 100-150°C d'un ester méthylique de formule $R"COOCH_3$ et d'un diorganopolysiloxane de formule (I), en présence d'un catalyseur acide comme l'acide paratoluènesulfonique ou une terre acide de type Montmorillonite (KATALYSATOR KSF/0 (marque de commerce) vendu par SUDCHEMIE-A.G. MUNCHEN).

Les composés de formule (III) peuvent être préparés selon les procédés ci-après.

---

* Marque de commerce

B

Au cours d'une première étape (A_1), on additionne un diester organique de formule:

$$CH_2 = \underset{\underset{CH_2 - COOR'_3}{|}}{C} - COOR'_3 \qquad \text{(IIIA)}$$

R'_3 ayant la même signification qu'à la formule (III), sur un hydrogéno-organosilane de formule:

$$H - (R_3)_a - Si - Cl_{3-a} \qquad \text{(IIIB)}$$

R_3 ayant la même signification qu'à la formule (III) ci-dessus et a étant égal à 0,1 ou 2.

On obtient ainsi un produit d'addition de formule:

$$Z - (R_3)_a - Si - Cl_{3-a} \qquad \text{(IIIC)}$$

dans laquelle R_3, Z et a ont les significations indiquées ci-dessus.

L'étape (A_1) peut être effectuée en masse ou en solution dans un solvant organique.

La réaction est exothermique. On opère généralement sous reflux du mélange réactionnel à une température comprise entre 60°C et 140°C pendant une durée comprise entre 10 minutes et 3 heures.

On peut, soit couler le silane de formule (IIIB) sur le diester de formule (IIIA) ou vice-versa, ou en même temps.

Il est préférable d'utiliser un excès molaire (de 10 à 50%) de silane de formule (IIIB).

En vue d'augmenter la cinétique de réaction, on opère en présence d'un catalyseur. Les catalyseurs utilisables sont ceux utilisés pour faire la réaction d'hydrosilylation; sont donc en particulier utilisables, les peroxydes organiques, les radiations UV et les catalyseurs à base d'un métal du groupe du platine, en particulier le

platine, le rhuténium et le rhodium à la dose de 10 à 500 ppm (calculés en poids de métal) par rapport au poids de silane de formule (IIIB).

En fin de réaction, les produits volatils sont éliminés par distillation sous vide. Le vide de la pompe à eau de 0,1 à 3 KPa est généralement suffisant.

Au cours d'une deuxième étape (A_2), on effectue l'hydrolyse (ou la cohydrolyse) et la polycondensation d'un silane de formule (IIIC).

Cette hydrolyse ou cohydrolyse et polycondensation peuvent être effectuées de préférence en phase aqueuse liquide en milieu acide (de préférence HCl) ou en milieu basique (de préférence NH_4OH) ou en milieu solvant, dans des conditions similaires à celles de l'hydrolyse des chlorosilanes telles que décrites aux pages 193 à 200 de l'ouvrage de NOLL "CHEMISTRY and TECHNOLOGY of SILICONES" Academic Press (1968).

La concentration en acide ou en base dans l'eau est comprise généralement entre 10 et 30% en poids. Le milieu d'hydrolyse comporte toujours au moins 2 moles d'eau par mole de silane, généralement de 10 à 100 moles d'eau. L'hydrolyse peut être effectuée en continu ou en discontinu à température ambiante (20°C) ou à une température comprise entre 5 et 90°C. L'hydrolyse peut être effectuée à pression égale ou supérieure à la pression atmosphérique en continu ou en discontinu avec, au moins pour le procédé continu, réinjection d'eau pour maintenir une phase aqueuse constante.

En vue d'obtenir les polymères de formule (III) ou leurs mélanges, on hydrolyse et polycondense les silanes de formule (IIIC) dans laquelle a=1 en présence éventuellement d'un dichlorodiorganosilane de formule:

$(R_3)_2SiCl_2$ (IIID)

dans laquelle R_3 a la définition donnée à la formule (III) ci-dessus.

La polycondensation peut être arrêtée par simple neutralisation du milieu réactionnel. Dans ce cas, les polymères de formule (III) obtenus sont bloqués à chacune de leurs extrémités par un groupe hydroxyle (silanol) ou par le motif $(R_3)_2Z\ SiO_{0,5}$ si on utilise le silane $(R_3)_2Z$ SiCl.

On peut également arrêter la polycondensation en ajoutant un composé organosilicié susceptible de réagir avec les hydroxyle terminaux.

La durée de l'hydrolyse peut être comprise entre quelques secondes et plusieurs heures.

Après hydrolyse, la phase aqueuse est séparée de la phase siloxane par tout moyen physique approprié, généralement par décantation et extraction par un solvant organique comme l'éther isopropylique.

Pour préparer les polymères de formule (III), on peut également selon un deuxième procédé (B), partir du polymère correspondant dans lequel tous les radicaux Z et éventuellement Z', sont des atomes d'hydrogène et par une réaction d'hydrosilylation, additionner un diester de formule (IIIA) ci-dessus.

Le procédé (B) met en oeuvre, comme à l'étape (A_1) du procédé (A), une réaction d'hydrosilylation analogue et il est souhaitable d'effectuer cette réaction avec les mêmes catalyseurs que ceux indiqués à l'étape (A_1).

Cette réaction peut s'effectuer en masse ou au sein d'un solvant organique à une température comprise entre la température ordinaire (25°C) et 170°C.

Les produits volatils sont éliminés en fin de réaction par distillation sous vide et/ou par extraction.

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

1) les silicones volatiles cycliques, telles que l'octaméthylcyclotétrasiloxane et le décaméthylcyclopentasiloxane;

2) les silicones non volatiles du type polyalkylsiloxane linéaire à groupements terminaux triméthylsilyle, telles que les huiles SILBIONE 70047* et SILBIONE 47*, et l'huile 47 V 500.000, commercialisées par RHONE POULENC, ou du type polyalkylarylsiloxane comme l'huile SILBIONE 70641V200* commercialisée par RHONE POULENC;

3) les mélanges d'organosiloxanes et de silicones cycliques tels que la Q2 1401* de la Société DOW CORNING, la SF 1214 SILICONE FLUID de la Société GENERAL ELECTRIC;

4) la résine (diméthyl/triméthylpolysiloxane) vendue sous la marque de commerce DOW CORNING 593 par la Société DOW CORNING;

5) les polyorganosiloxanes organomodifiés choisis parmi les huiles PDMS à fonction hydroxypropyle de formule (I) telle que définie ci-dessus, dans laquelle R_1 désigne méthyle et R'_1 un groupement triméthylène ou méthyl-2 triméthylène; les huiles PDMS à groupement acyloxyalkyle.

---

* Marque de commerce

B

de formule (II) telle que définie ci-dessus, dans laquelle R_2 et R'_2 désignent un radical méthyle, R" désigne un mélange de radicaux $C_{16}H_{33}$ et $C_{18}H_{37}$ et R désigne un triméthylène ou un méthyl-2 triméthylène; les huiles à groupement itaconate de diméthyle, répondant à la formule (III) définie ci-dessus, dans laquelle R_3 désigne un radical méthyle et Z' désigne un groupement hydroxyle.

Les polyorganosiloxanes utilisés conformément à la présente invention sont présents dans la dispersion aqueuse dans une proportion comprise de préférence entre 0,5 et 50% en poids, et en particulier, entre 1 et 30% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

Le copolymère d'acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, utilisé conformément à la présente invention, est plus particulièrement un copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide (95/5 en poids) réticulé par un composé à polyinsaturation oléfinique tel que le divinylbenzène, le tétra-allyloxyéthane, l'éther diallylique, des éthers polyallylpolyglycéryliques ou les éthers allyliques d'alcools de la série des sucres, tels que l'érythritol, le pentaérytritol, l'arabitol, le mannitol, le sorbitol ou le glucose.

Des copolymères analogues sont décrits et préparés dans le brevet français No. 2.416.723 (HOECHST).

D'autres procédés d'obtention de ce type de copolymère sont décrits également dans les brevets américains Nos. 2.798.053 et 2.923.692.

Le copolymère d'acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé est présent dans les dispersions aqueuses selon l'invention, dans des proportions comprises de préférence entre 0,1 et 10% en poids, et en particulier entre 0,1 et 4% en poids par rapport au poids total des dispersions.

Une forme d'utilisation préférentielle de dispersion aqueuse en cosmétique ou dermatologie selon la présente invention, consiste à mettre en oeuvre une dispersion contenant dans un milieu aqueux cosmétiquement ou physiologiquement acceptable:

a) un organopolysiloxane;

b) un copolymère d'acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé;

c) un agent émulsionnant non-ionique;

d) une huile minérale.

L'huile minérale est de préférence un mélange d'hydrocarbures distillant entre 250°C et 300°C, obtenu dans la rectification du pétrole brut. On utilise plus particulièrement l'huile de paraffine. L'huile est présente dans les dispersions utilisées selon l'invention, dans des proportions comprises de préférence entre 0,08 et 6,5% en poids, et en particulier entre 0,08 et 2,5% en poids, par rapport au poids total des dispersions.

Les agents émulsionnants non-ioniques utilisés dans la présente invention sont choisis de préférence parmi les tensio-actifs oléosolubles ayant un rapport hydrophile/lipophile (ou HLB) inférieur à 7.

On utilise de préférence comme agent émulsionnant non-ionique, un mélange de stéarate de sorbitan et d'un dérivé éthoxylé hydrophile.

L'agent émulsionnant est présent dans les dispersions utilisées selon l'invention, dans des proportions comprises de préférence entre 0,01 et 1% en poids, et en particulier entre 0,01 et 0,6% en poids.

Une forme particulièrement préférée de dispersion aqueuse utilisée selon l'invention contient le copolymère d'acrylate d'ammonium/acrylamide (95/5 en poids) réticulé par un agent de réticulation à polyinsaturation oléfinique, dispersé dans une émulsion eau-dans-huile constituée par 30% en poids dudit polymère, 25% en poids de paraffine, 4% de mélange de stéarate de sorbitan et de dérivé éthoxylé hydrophile, 41% en poids d'eau. Une telle émulsion est commercialisée sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST.

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 définie ci-dessus. Le mélange ainsi obtenu peut être directement introduit dans l'eau renfermant d'autres ingrédients choisis en fonction de l'application désirée.

L'émulsion eau-dans-huile renfermant le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé (95/5 en poids), est de préférence 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 entre 0,1 et 5% 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 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 agents de conditionnement, des stabilisateurs de mousse, des propulseurs ou autres adjuvants habituellement utilisés dans les compositions 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 ou après coloration ou décoloration, avant ou après permanente ou défrisage ou comme produit coiffant non rincé, tel que dans des lotions de mises en plis 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 soins de la peau ou des compositions antisolaires.

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, la caroténoïdes, les protéines, les pigments naturels, des rétinoïdes, des dépigmentants, des substances antiséborrhéiques ou antiacnéiques, des anti-inflammatoires.

Les compositions cosmétiques ou dermatologiques selon la présente invention présentent généralement 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.

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).

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

EXEMPLE DE REFERENCE 1

Préparation d'un silane de formule (IIIC), dans laquelle:

R_3 désigne CH_3;

a désigne 1;

Z est un mélange de radicaux:

$-CH_2-CH(COOCH_3)-CH_2COOCH_3$

et $-C(CH_3)(COOCH_3)-CH_2COOCH_3$

Dans un réacteur tricol de 2 litres, muni d'un réfrigérant, d'un agitateur et d'une ampoule de coulée, on charge 907 g, soit 5,74 moles d'itaconate de méthyle et 129 mg d'acide chloroplatinique (H_2PtCl_6).

On porte la température à 116°C, puis on coule pendant 65 minutes 792,5 g (6,89 moles) de CH_3HSiCl_2, soit un excès molaire de 20% par rapport à l'itaconate. La réaction étant exothermique, la température se maintient aux environs de 120°C sans addition supplémentaire de calories. En fin de coulée, la température est de 112°C. On maintient le mélange réactionnel au reflux durant 1 heure 50 minutes, puis on distille l'excès de CH_3HSiCl_2 et on obtient 1274 g d'un adduct liquide dont le point d'ébullition est de 80°C sous 0,13 KPa. Le rendement pondéral en adduct est de 71%.

L'analyse RMN de l'adduct indique qu'il présente environ 60% molaire de radicaux

$-(CH_2)-CH(COOCH_3)-CH_2-COOCH_3$

et 40% molaire de motif

$-C(CH_3)(COOCH_3)-CH_2-COOCH_3$.

EXEMPLE DE REFERENCE 2

Préparation d'un composé de formule (III), dans laquelle:

R_3 désigne CH_3;

Z' désigne CH;

Z est un mélange de radicaux:

$-CH_2-CH(COOCH_3)-CH_2-COOCH_3$

et $-C(CH_3)(COOCH_3)-CH_2-COOCH_3$;

r représente une valeur statistique moyenne égale à 40;

s représente une valeur statistique moyenne égale à 2.

Dans un réacteur tricol de 10 litres, on charge 2800 g d'eau sur laquelle on coule pendant une heure 903 g (7 moles) de $(CH_3)_2SiCl_2$ et 98 g (0,35 mole) de l'adduct obtenu à l'exemple de référence 1. Durant la coulée, la température s'élève graduellement de 25 à 65°C. Après la coulée, on maintient le mélange réactionnel sous agitation pendant 30 minutes et on décante les eaux acides. On ajoute 350 ml d'éther isopropylique, on effectue trois lavages et on concentre la solution éthérée suivant un premier palier jusqu'à 100°C à pression atmosphérique, puis jusqu'à 80°C sous un vide de 2,5 KPa.

On obtient alors 456 g d'huile limpide et incolore, ayant les caractéristiques suivantes:

Viscosité à 25°C	20 mPa.s
% (pondéral) d'hydroxyle	1%
% (pondéral) de fonction ester	4,8%
Rendement pondéral en huile	77%

EXEMPLE DE REFERENCE 3

Préparation d'un composé de formule moyenne (II), dans laquelle:

$R_2 = R'_2 = CH_3$, $R = -(CH_2)_3-$

p = 7,9

q = 1,4

r = 9,3

R" = mélange de radicaux $C_{16}H_{33}$ et $C_{18}H_{37}$.

Ce composé comporte en moyenne environ deux motifs $CH_3SiO_{2/2}OH$

Dans un ballon tricol de 3 litres, équipé d'un agitateur, muni d'un dispositif de chauffage, d'un réfrigérant ascendant et balayé par un courant d'azote par bullage dans le milieu réactionnel, on charge 800 g d'une huile polydiméthylsiloxane à fonction γ-hydroxy-propylée (obtenue par réaction d'hydrosilylation d'alcool allylique par une huile polydiméthylpolyméthylhydrogénosiloxane en présence d'un catalyseur au platine) de structure moyenne, déterminée par analyse RMN ^{29}Si; répondant à la formule moyenne (I), dans laquelle:

$R_1 = CH_3$

$R'_1 = -(CH_2)_3-$

p = 6,8

q = 6,8

et comportant en moyenne un motif $CH_3-Si(O_{2/2})-OH$ titrant 459,5 meq/100 g en fonction alcool propylique, 1207 g d'une coupe d'esters gras $R"CO_2Me$ (R" ayant la composition:

$C_{14}H_{29}$	0,5
$C_{16}H_{33}$	37,0
$C_{18}H_{37}$	61,0
$C_{20}H_{41}$	1,5
	100 % poids

Le milieu est porté par chauffage à 120°C. Lorsque la température est atteinte, on ajoute 6,02 g d'acide paratoluènesulfonique monohydraté ($CH_3C_6H_4SO_3H$, H_2O).

On effectue la réaction sous agitation pendant 17 heures. En fin de réaction, on ajoute dans le milieu réactionnel 500 ml d'hexane, l'élimination du catalyseur acide est alors effectuée par lavage, neutralisation avec $NaHCO_3$ aqueux.

La phase hexanique est séchée sur Na_2SO_4 et filtrée. 1822,6 g d'une huile limpide de couleur ambrée où 85% des fonctions alcool sont transformées en fonction ester gras, sont obtenus après élimination de l'hexane par distillation à 110°C sous 1,33 KPa pendant 3 heures. L'huile prend l'aspect d'une cire lors du refroidissement à température ambiante.

L'analyse RMN ^{29}Si indique la structure mentionnée ci-dessus.

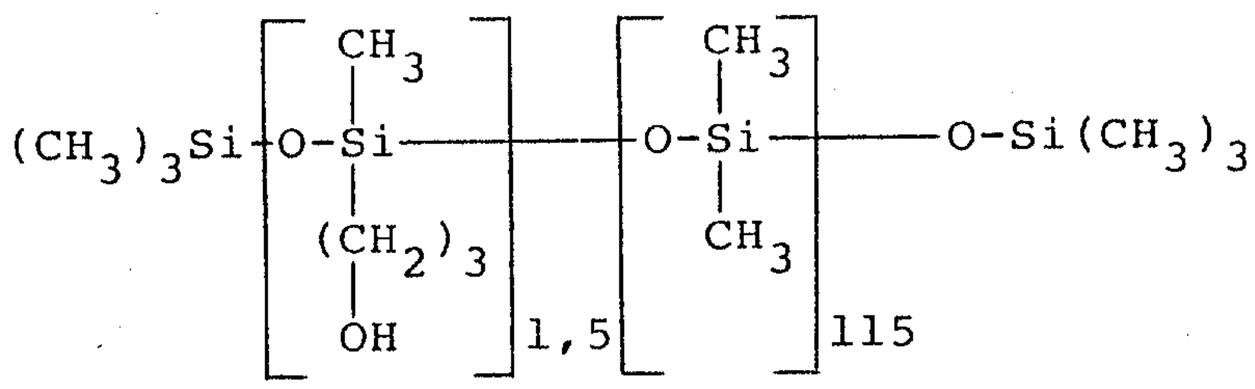
La teneur résiduelle en fonction alcool propylique est de 37 meq/100 g et en esters gras méthyliques $C_{16}+C_{18}$ de 20% en poids.

EXEMPLE 1

On prépare une composition après-shampooing à ne pas rincer, qui se présente sous forme de gel fluide, dont la formulation est la suivante:

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST — 0,50 g MA en copolymère

- Polyorganosiloxane hydroxypropylé de formule:



10,0 g

(Mn ≈ 9.000)

- N-(1,3 bis (hydroxyméthyl)-2,5 - dioxo 4-imidazolidinylurée vendu par la Société SUTTON sous la marque de commerce GERMALL II — 0,1 g
- Eau — qsp 100,0 g
- pH spontané : 6,25

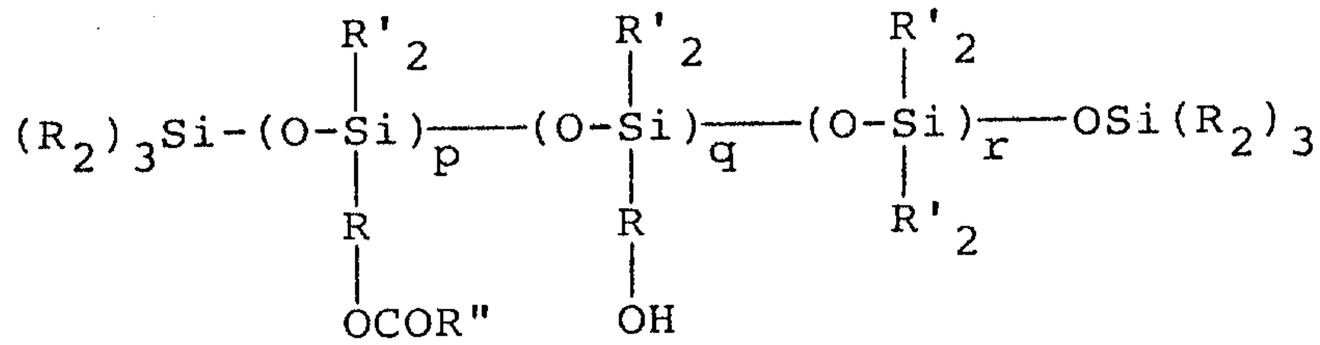
On applique cette composition sur des cheveux lavés et essorés. On ne rince pas et l'on procède au séchage. Les cheveux mouillés et séchés se démêlent remarquablement bien. Les cheveux séchés sont doux et brillants.

EXEMPLE 2

On prépare une crème de soin pour cheveux abîmés, à ne pas rincer, dont la composition est la suivante:

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST — 1,0 g MA en copolymère

- Polyorganosiloxane à fonction acyloxypropyle de formule:



5,0 g

dans laquelle:

. $R_2 = R'_2 = CH_3$, R= $(CH_2)_3$

. p = 7,9

. q = 1,4

. r = 9,3

. R" = mélange de radicaux $C_{16}H_{33}$ et $C_{18}H_{37}$.

Ce composé comporte en moyenne environ deux motifs $CH_3SiO_{2/2}OH$

préparé selon l'exemple de référence 3

- N-(1,3-bis (hydroxyméthyl)-2,5 - dioxo 4-imidazolidinylurée vendu par la Société SUTTON sous la marque de commerce GERMALL II 0,1 g
- Eau qsp 100,0 g
- pH spontané : 6

On applique cette crème onctueuse sur des cheveux lavés et essorés. Elle améliore le démêlage des cheveux mouillés et séchés, et rend les cheveux séchés doux et lisses.

EXEMPLE 3

On prépare un lait traitant, à ne pas rincer, pouvant être appliqué comme après-shampooing sur des cheveux propres et mouillés ou comme soin de finition sur des cheveux séchés, dont la composition est la suivante:

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST		0,25 g MA en copolymère
- Polydiméthyldiphénylsiloxane, vendu par la Société RHONE POULENC sous la marque de commerce huile SILBIONE 70641 V 200		0,5 g
- N-(1,3 bis (hydroxyméthyl)-2,5 dioxo 4-imidazolidinylurée vendu par la Société SUTTON sous la marque de commerce GERMALL II		0,1 g
- Eau	qsp	100,0 g
- pH spontané : 6,6		

Ce lait appliqué sur cheveux lavés et essorés facilite le démêlage des cheveux mouillés, apporte de la légèreté aux cheveux mouillés et séchés.

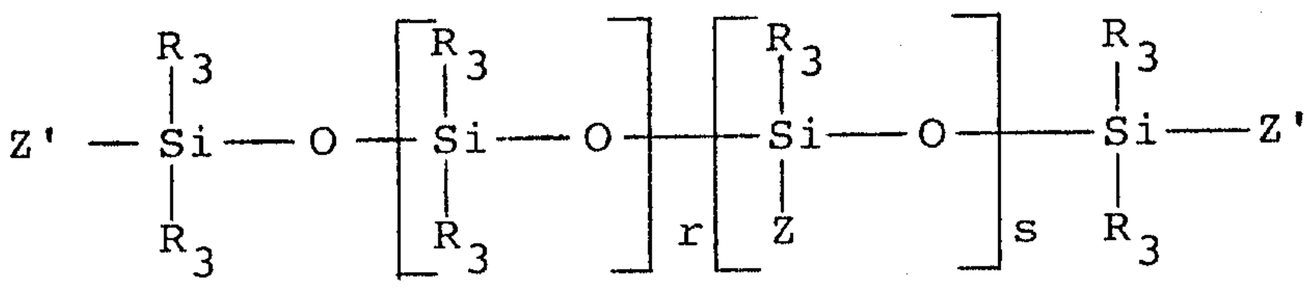
Lorsqu'il est appliqué en soin de finition, il facilite le coiffage et apporte du gonflant à la coiffure.

EXEMPLE 4

On prépare une crème après-shampooing que l'on rince et dont la composition est la suivante:

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST — 2,0 g MA en copolymère

- Polyorganosiloxane à fonction itaconate de diméthyle, de formule:



— 15,0 g

dans laquelle:

. R_3 désigne CH_3;

. Z' désigne OH;

. Z est un mélange de radicaux:

$-CH_2-CH(COOCH_3)-CH_2-COOCH_3$

$-C(CH_3)(COOCH_3)-CH_2-COOCH_3$;

. r représente une valeur statistique moyenne égale à 40;

. s représente une valeur statistique moyenne égale à 2 préparé selon l'exemple de référence 2.

- N-(1,3 bis (hydroxyméthyl)-2,5 - dioxo 4-imidazolidinylurée vendu par la Société SUTTON sous la marque de commerce GERMALL II — 0,1 g

- Eau — qsp 100,0 g

- pH spontané : 5,6

Cette crème s'applique sur cheveux lavés et essorés. Après quelques minutes de pose, on rince à l'eau. Les cheveux sont faciles à démêler. Ils sont gonflants et légers; les cheveux séchés sont brillants, doux, lisses et faciles à coiffer.

EXEMPLE 5

On prépare une crème que l'on applique en après-shampooing à rincer, de composition suivante:

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST		1,5 g MA en copolymère
- PDMS hydroxylé en bout de chaîne associé à un PDMS cyclique, vendu par la Société DOW CORNING sous la marque de commerce Q2 1401		5,0 g
- Chlorure de distéaryldiméthylammonium vendu par la Société HOECHST sous la marque de commerce GENAMIN DSAC		2,5 g
- N-(1,3 bis (hydroxyméthyl)-2,5 - dioxo 4-imidazolidinylurée vendu par la Société SUTTON sous la marque de commerce GERMALL II		0,1 g
- Eau	qsp	100,0 g

- pH spontané : 5,7

Après le shampooing, on applique cette crème sur les cheveux essorés, on laisse poser quelques minutes, puis on rince à l'eau. Les cheveux mouillés sont faciles à démêler et deviennent souples et légers. Les cheveux séchés sont gonflants, brillants et doux.

EXEMPLE 6

On prépare une crème de coiffage qui s'applique sur cheveux séchés en soin de finition, dont la composition est la suivante:

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST	0,3 g MA en copolymère
- PDMS hydroxylé en bout de chaîne associé à un PDMS cyclique, vendu par la Société DOW CORNING sous la marque de commerce Q2 1401	20,0 g
- N-(1,3 bis (hydroxyméthyl)-2,5 - dioxo 4-imidazolidinylurée vendu par la Société SUTTON sous la marque de commerce GERMALL II	0,1 g
- Eau qsp	100,0 g
- pH spontané : 6,5	

Cette crème se répartit facilement sur les cheveux; elle leur apporte un démêlage aisé, de la brillance, du gonflant et de la discipline.

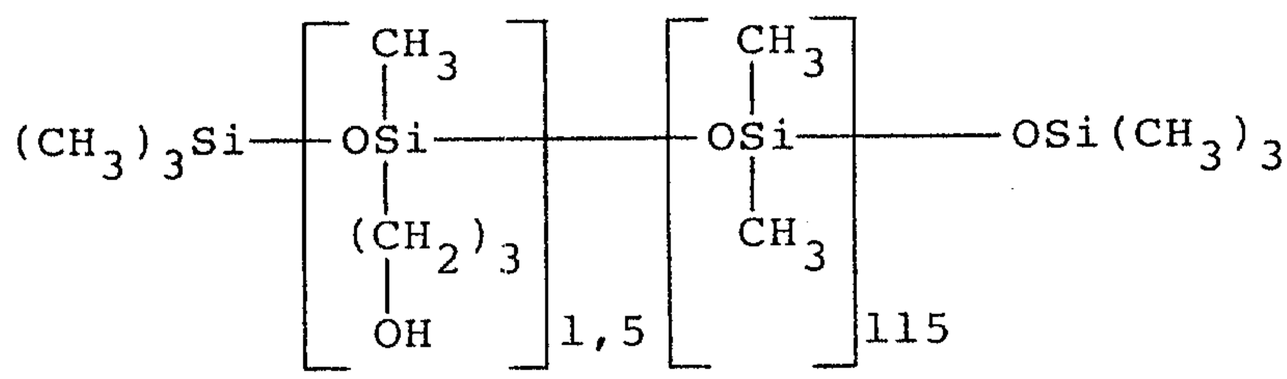
EXEMPLE 7

On prépare un shampooing de composition suivante:

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST — 0,8 g MA en copolymère

- Tensio-actif non-ionique poly (hydroxypropyléther) préparé par condensation, en catalyse alcaline, de 3,5 moles de glycidol sur un mélange d'α-diols en CII-14 selon le procédé décrit dans le brevet français No. 2.091.516 — 10,0 g

- Polyorganosiloxane hydroxypropylé de formule:



— 2,0 g

(Mn ≈ 9.000)

- N-(1,3 bis (hydroxyméthyl)-2,5 - dioxo 4-imidazolidinylurée vendu par la Société SUTTON sous la marque de commerce GERMALL II — 0,1 g

- Eau — qsp 100,0 g

- pH spontané : 5,9

Ce shampooing, sous l'aspect d'un gel fluide opaque, laisse les cheveux mouillés légers et souples, et les cheveux séchés doux et faciles à coiffer.

EXEMPLE 8

On prépare un gel fluide hydratant pour la peau, de composition suivante:

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST	0,5 g MA en copolymère
- PDMS hydroxylé en bout de chaîne associé à un PDMS cyclique, vendu par la Société DOW CORNING sous la marque de commerce Q2 1401	15,0 g
- Glycérine	5,0 g
- N-(1,3 bis (hydroxyméthyl)-2,5 - dioxo 4-imidazolidinylurée vendu par la Société SUTTON sous la marque de commerce GERMALL II	0,1 g
- Parfum qs	
- Eau qsp	100,0 g

- pH spontané : 6,2

Ce gel apporte beaucoup de douceur et de souplesse à la peau.

EXEMPLE 9

On prépare une composition de coiffage de composition suivante:

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST	0,3 g MA en copolymère

- PDMS hydroxylé en bout de chaîne associé à un PDMS cyclique, vendu par la Société DOW CORNING sous la marque de commerce Q2 1401 — 20,0 g
- Polyéthyloxazoline de PM 50 000 vendue sous la marque de commerce PEOX par la Société DOW CHEMICAL — 3,5 g
- Conservateur, colorant, parfum — qs
- Eau — qsp — 100,0 g
- pH spontané : 6

On applique ce gel sur cheveux propres et séchés. La composition améliore le coiffage et apporte de la tenue et de la brillance.

EXEMPLE 10

On prépare une mousse de coiffage qui s'applique sur cheveux séchés en soin de finition dont la composition est la suivante:

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST — 0,2 g MA en copolymère
- PDMS hydroxylé en bout de chaîne associé à un PDMS cyclique, vendu par la Société DOW CORNING sous la marque de commerce Q2 1401 — 13,0 g
- Alcool éthylique — 10,0 g
- Alcool polyvinylique vendu sous la marque de commerce MOWIOL 4088 par la Société HOECHST — 0,3 g MA
- Parfum, conservateur — qs

- Eau qsp 100,0 g

- Triéthanolamine qs pH = 6,5

CONDITIONNEMENT AEROSOL:

Composition ci-dessus 90,0 g

PROPULSEUR:

Mélange ternaire de n-butane,
isobutane > 55%, propane vendu
sous la marque de commerce
AEROGAZ 3,2 N par la Société ELF
AQUITAINE 10,0 g

TOTAL 100,0 g

Cette mousse peut également être appliquée sur des cheveux lavés et essorés avant le séchage final.

Les cheveux sont brillants, gonflants, se démêlent aisément et sont très doux.

EXEMPLE 11

COMPOSITION SOLAIRE

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST 0,4 g MA en copolymère

- PDMS hydroxylé en bout de chaîne associé à un PDMS cyclique, vendu par la Société DOW CORNING sous la marque de commerce Q2 1401 13,0 g

- 2-hydroxy 4-méthoxybenzophénone vendu sous la marque de commerce UVINUL M40 par la Société BASF 2,0 g

- p-méthoxycinnamate de 2-éthylhexyle
  vendu sous la marque de commerce
  PARSOL MCX par la Société GIVAUDAN 5,0 g
- Conservateur qs
- Eau qsp 100,0 g

EXEMPLE 12

COMPOSITION APRES-SOLEIL

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST 0,4 g MA en copolymère
- PDMS hydroxylé en bout de chaîne associé à un PDMS cyclique, vendu par la Société DOW CORNING sous la marque de commerce Q2 1401 13,0 g
- Glycérine 3,0 g
- Sorbitol à 70% MA 1,4 g MA
- Conservateur qs
- Eau qsp 100,0 g

EXEMPLE 13

On prépare une crème anti-inflammatoire de composition suivante:

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST 1,5 g MA en copolymère
- Sel d'ammonium d'acide glycyrrhizinique 0,5 g

- Polyméthylphénylsiloxane vendu sous la marque de commerce ABIL AV 1000 par la Société GOLDSCHMIDT 5,0 g
- Parfum, conservateur, colorant qs
- Eau qsp 100,0 g
- pH spontané : 5,3

EXEMPLE 14

On prépare une crème anti-acnéique de composition suivante:

- Emulsion de copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, vendue sous la marque de commerce PAS 5161 par la Société HOECHST 3,0 g MA en copolymère
- Acide rétinoïque 0,1 g
- PDMS vendu sous la marque de commerce 70047V300 par la Société RHONE POULENC 20,0 g
- Parfum, conservateur, colorant qs
- Eau qsp 100,0 g
- pH spontané : 5,4

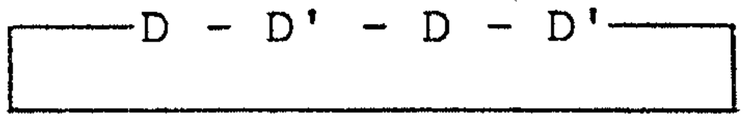
Dans les exemples ci-dessus, le poids moléculaire du polymère acrylate d'ammonium/acrylamide avant réticulation, est de l'ordre de 5.10^6.

Les réalisations de l'invention, au sujet desquelles un droit exclusif de propriété ou de privilège est revendiqué, sont définies comme il suit.

1. Utilisation en cosmétique, pour le traitement des cheveux ou de la peau et/ou en dermatologie, d'une dispersion aqueuse, caractérisée par le fait que ladite dispersion contient au moins, dans un milieu aqueux cosmétiquement ou physiologiquement acceptable, un organopolysiloxane et un copolymère d'acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé.

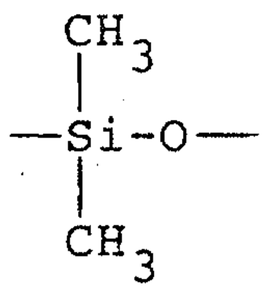
2. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'organosiloxane est une silicone volatile ayant un point d'ébullition compris entre 60°C et 260°C, choisie dans le groupe constitué par:

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

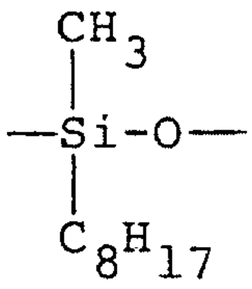


dans laquelle:

D représente:



et D' représente:



B

(ii) les silicones linéaires, ayant 3 à 9 atomes de silicium et possédant une viscosité inférieure ou égale à 5 cst à 25°C.

3. Utilisation selon la revendication 2, caractérisée par le fait que l'organosiloxane est une silicone cyclique ayant de 4 à 5 atomes de silicium.

4. 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 copolymères polyéthersiloxanes, modifiés ou non, les gommes et résines de silicone, les polysiloxanes organomodifiés, ainsi que leurs mélanges.

5. Utilisation selon la revendication 4, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est choisi dans le groupe constitué par:

A) les polyalkyl(C_1-C_{20})siloxanes, les polydiméthylsiloxanes linéaires à groupements terminaux triméthylsilyle, ayant une viscosité de 5 à 2.500.000 cst à 25°C, et les polydiméthylsiloxanes linéaires, à groupements terminaux trihydroxysilyle;

B) les polydiméthylphénylsiloxanes, les polydiméthyldiphénylsiloxanes linéaires et/ou ramifiés ayant une viscosité de 10 à 50.000 cst à 25°C;

C) les copolymères d'oxyde d'éthylène et/ou de propylène avec un diorganosiloxane;

D) les gommes de masse moléculaire comprise entre 200.000 et 1.000.000, utilisées seules ou sous forme de mélange dans un solvant, choisies dans le groupe constitué par:

- le poly[(diméthylsiloxane)/(méthylvinylsiloxane)],

- le poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylsiloxane)],

- le poly[(diméthylsiloxane)/(phénylméthyl-siloxane)], et

- le poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylsiloxane)/(méthylvinylsiloxane)]; et les mélanges suivants:

- les mélanges formés à partir d'un polydiméthylsiloxane hydroxylé en bout de chaîne et d'un polydiméthilsiloxane cyclique;

- les mélanges formés à partir d'une gomme polydiméthylsiloxane et d'une silicone cyclique;

- les mélanges de deux polydiméthylsiloxanes de viscosités différentes;

- les mélanges d'un polydiméthylsiloxane à chaîne latérale polyoxyéthylénée ou polyoxypropylénée et d'un polydiméthylsiloxane cyclique; et

E) les résines d'organopolysiloxanes constituées de systèmes siloxaniques réticulés, renfermant les unités $R_2SiO_{2/2}$, $RSiO_{3/2}$, $SiO_{4/2}$, dans lesquelles R représente un groupement hydrocarboné possédant 1 à 6 atomes de carbone ou un groupement phényle.

6. Utilisation selon la revendication 5, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est un polydiméthylsiloxane linéaire à groupements terminaux triméthylsilyle, ayant une viscosité de 10 à 1.000.000 cst à 25°C.

7. Utilisation selon la revendication 4, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane comporte dans sa structure générale au moins un groupement organofonctionnel directement fixé sur la chaîne siloxanique ou fixé par

B

l'intermédiaire d'un radical hydrocarboné, et qu'il est choisi dans le groupe constitué par les polyorganosiloxanes comportant:

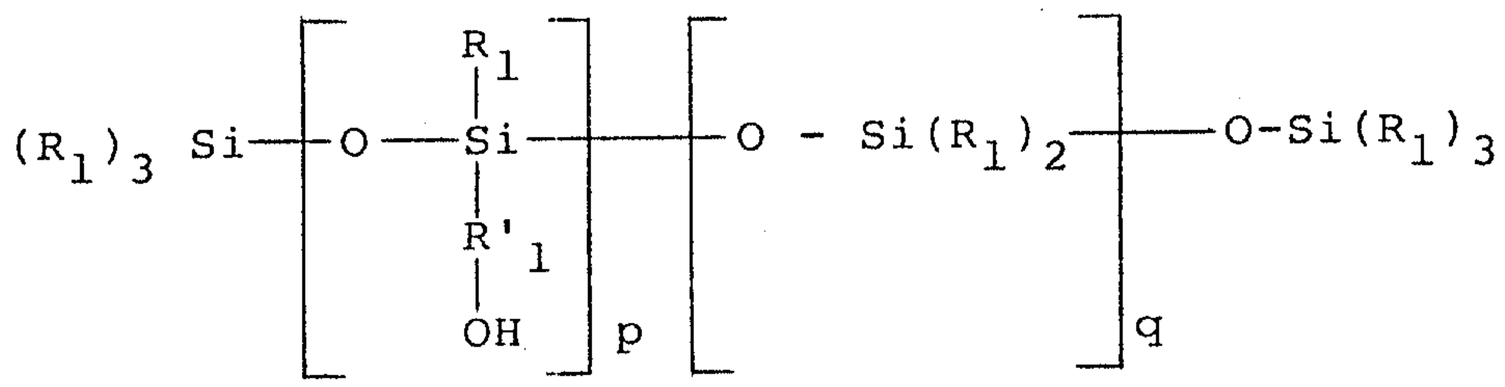
a) des groupements aminés substitués ou non;

b) des groupements thiol;

c) des groupements carboxylate;

d) des groupements hydroxyalkyle,

et répondant à la formule:



(I)

dans laquelle:

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

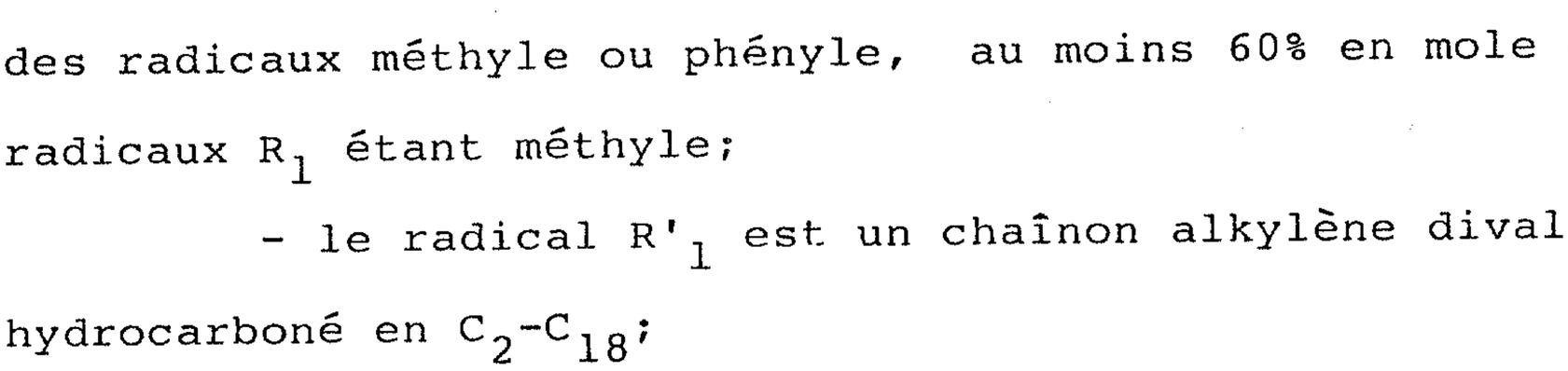
- le radical R'_1 est un chaînon alkylène divalent hydrocarboné en C_2-C_{18};

- p est compris entre 1 et 30 inclus;

- q est compris entre 1 et 150 inclus;

e) des groupements alcoxylés;

f) des groupements acyloxyalkyle répondant à la formule:



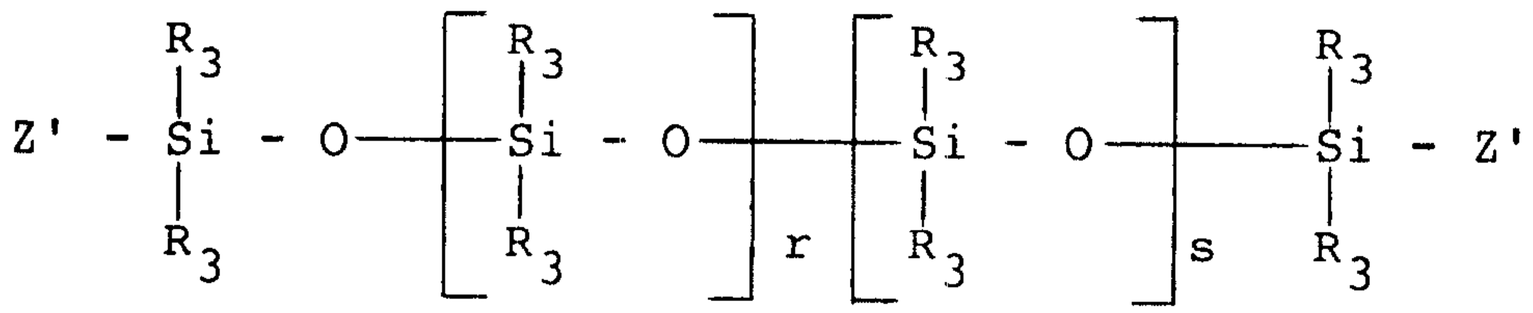
(II)

dans laquelle:

- R_2 désigne un groupement méthyle, phényle, OCOR" ou hydroxyle, un seul des groupements R_2 par atome de silicium pouvant être un groupement hydroxyle;
- R'_2 désigne un radical méthyle ou phényle, 60% molaire au moins de l'ensemble des radicaux R_2 et R'_2 étant méthyle;
- R" désigne un groupement alcoyle ou alcényle en C_8-C_{20};
- R désigne un alkylène divalent hydrocarboné, linéaire ou ramifié, en C_2-C_{18};
- r est compris entre 1 et 120 inclus;
- p est compris entre 1 et 30;
- q est 0 ou inférieur à 0,5 p, p+q étant compris entre 1 et 30;

les polymères de formule (II) pouvant contenir des groupements $CH_3-\underset{\underset{O_{2/2}}{|}}{Si}-OH$ dans des proportions ne dépassant pas 15% de la somme p+q+r;

g) des groupements diester répondant à la formule:



(III)

dans laquelle:
- les radicaux R_3, identiques ou différents, désignent un alkyle en C_1-C_{20}, vinyle, phényle, trifluoro-3,3,3 propyle ou hydroxyle, sous réserve qu'un seul radical R_3 peut désigner hydroxyle par atome de silicium,
- les symboles Z', identiques ou différents, désignent R_3 ou Z,

- Z désigne CH_2-CH($COOR'_3$)-CH_2-$COOR'_3$ ou C(CH_3)($COOR'_3$)-CH_2-$COOR'_3$, ou leur mélange, où R'_3 représente un radical hydrocarboné saturé, monovalent en C_1-C_{12}, un alcoxyalkyle, monovalent en C_2-C_{12}, un aryle, aralkyle ou alkylaryle en C_6-C_{12},

- r est compris entre 0 et 500 inclus,

- s est compris entre 0 et 50 inclus,

- si s est égal à 0, un des symboles Z' est Z;

h) des groupements ammonium quaternaire;

i) des groupements amphotères ou bétaïniques;

j) des groupements anioniques de type alkylcarboxylique 2-hydroxyalkylsulfonate ou 2-hydroxyalkylthiosulfate.

8. Utilisation selon la revendication 7, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est choisi dans le groupe constitué par l'octaméthylcyclotétrasiloxane, le décaméthylcyclopentasiloxane, les polyalkylsiloxanes linéaires à groupements terminaux triméthylsilyle, les mélanges d'organosiloxanes et de silicones cycliques, la résine diméthyl/triméthylsiloxane, les polymères de formule (I) dans laquelle R_1 désigne un radical méthyle et R'_1 un groupement triméthylène ou méthyl-2 triméthylène, les polymères de formule (II) dans laquelle R_2 et R'_2 désignent un radical méthyle, R" désigne un mélange de radicaux $C_{16}H_{33}$ et $C_{18}H_{37}$ et R désigne un radical triméthylène ou méthyl-2 triméthylène, et les polymères de formule (III) dans laquelle R_3 désigne un radical méthyle et Z' désigne un groupement hydroxyle.

9. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le copolymère d'acrylate d'ammonium/acrylamide est un copolymère d'acrylate d'ammonium/acrylamide (95/5 en poids) réticulé par un agent réticulant à polyinsaturation oléfinique.

10. Utilisation selon la revendication 9, caractérisée par le fait que l'agent réticulant à polyinsaturation oléfinique est choisi dans le groupe constitué par le divinylbenzène, le tétraallyloxyéthane, l'éther diallylique, des éthers polyallylpolyglycéryliques et les éthers allyliques d'alcools de la série des sucres.

11. Utilisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, 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.

12. Utilisation selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, 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.

13. Utilisation selon la revendication 1, 9 ou 10, caractérisé par le fait que le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide est présent dans la dispersion dans une proportion comprise entre 0,1 et 10% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

14. Utilisation selon la revendication 1, 9 ou 10, caractérisé par le fait que le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide est présent dans la dispersion dans une proportion comprise entre 0,1 et 4% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

15. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la dispersion contient en outre au moins un agent émulsionnant non-ionique et une huile minérale.

16. Utilisation selon la revendication 15, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant non-ionique est choisi dans le groupe constitué par les tensio-actifs oléosolubles dont le rapport hydrophile/lipophile est inférieur à 7.

17. Utilisation selon la revendication 16, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant est constitué par un mélange de stéarate de sorbitan et d'un dérivé éthoxylé hydrophile.

18. Utilisation selon la revendication 15, caractérisée par le fait que l'huile minérale est l'huile de paraffine.

19. Utilisation selon la revendication 15, 16 ou 17, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant non-ionique est présent dans la dispersion dans une proportion comprise entre 0,01 et 1% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

20. Utilisation selon la revendication 15, 16 ou 17, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant non-ionique est présent dans la dispersion dans une proportion comprise entre 0,01 et 0,6% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

21. Utilisation selon la revendication 15 ou 18, caractérisée par le fait que l'huile minérale est présente dans la dispersion dans une proportion comprise entre 0,08 et 6,5% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

22. Utilisation selon la revendication 15 ou 18, caractérisée par le fait que l'huile minérale est présente dans la dispersion dans une proportion comprise entre 0,08 et 2,5% en poids, par rapport au poids total de la dispersion.

23. Utilisation selon la revendication 9, caractérisée par le fait que le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé (95/5 en poids) est dispersé à raison de 30% en poids dans une émulsion eau-dans-huile constituée de 25% en poids de paraffine, 4% en poids de mélange de stéarate de sorbitan et de dérivé éthoxylé hydrophile et de 41% en poids d'eau.

24. Utilisation selon la revendication 23, caractérisée par le fait que l'émulsion eau-dans-huile contenant le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé (95/5 en poids) est présente dans la dispersion dans une propor-

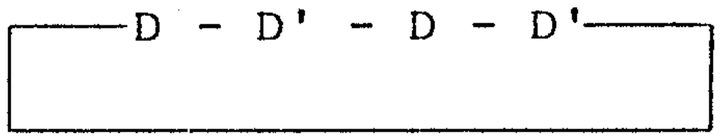
tion telle que la concentration en copolymère soit comprise entre 0,05 et 10% en poids de matière active en copolymère, par rapport au poids total de la dispersion.

25. Utilisation selon la revendication 24, caractérisée par le fait que la concentration en copolymère est comprise entre 0,1 et 5% en poids de matière active en copolymère, par rapport au poids total de la dispersion.

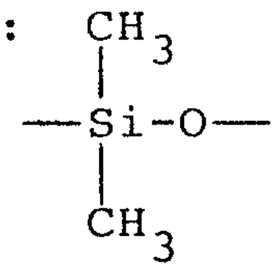
26. Composition cosmétique sous forme de dispersion aqueuse destinée au traitement des cheveux ou de la peau, caractérisée par le fait que la dispersion aqueuse contient au moins, dans un milieu aqueux cosmétiquement ou physiologiquement acceptable, un organopolysiloxane et un copolymère d'acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé.

27. Composition selon la revendication 26, caractérisée par le fait que l'organosiloxane est une silicone volatile ayant un point d'ébullition compris entre 60°C et 260°C, choisie dans le groupe constitué par:

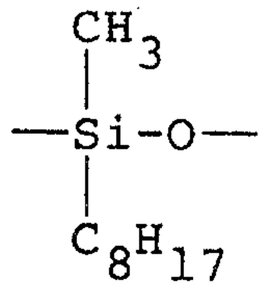
(i) les silicones cycliques de 3 à 7 atomes de silicium et les cyclocopolymères du type diméthylsiloxane/méthylalkylsiloxane, de formule:



dans laquelle:

D représente: 

et D' représente:



(ii) les silicones linéaires, ayant 3 à 9 atomes de silicium et possédant une viscosité inférieure ou égale à 5 cst à 25°C.

28. Composition selon la revendication 27, caractérisée par le fait que l'organosiloxane est une silicone cyclique ayant de 4 à 5 atomes de silicium.

29. Composition selon la revendication 26, 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 copolymères polyéthersiloxanes, modifiés ou non, les gommes et résines de silicone, les polysiloxanes organomodifiés, ainsi que leurs mélanges.

30. Composition selon la revendication 29, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est choisi dans le groupe constitué par:

A) les polyalkyl(C_1-C_{20})siloxanes, les polydiméthylsiloxanes linéaires à groupements terminaux triméthylsilyle, ayant une viscosité de 5 à 2.500.000 cst à 25°C, et les polydiméthylsiloxanes linéaires, à groupements terminaux trihydroxysilyle;

B) les polydiméthylphénylsiloxanes, les polydiméthyldiphénylsiloxanes linéaires et/ou ramifiés ayant une viscosité de 10 à 50.000 cst à 25°C;

B

C) les copolymères d'oxyde d'éthylène et/ou de propylène avec un diorganosiloxane;

D) les gommes de masse moléculaire comprise entre 200.000 et 1.000.000, utilisées seules ou sous forme de mélange dans un solvant, choisies dans le groupe constitué par:

- le poly[(diméthylsiloxane)/(méthylvinylsiloxane)],
- le poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylsiloxane)],
- le poly[(diméthylsiloxane)/(phénylméthylsiloxane)], et
- le 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;
- les mélanges d'un polydiméthylsiloxane à chaîne latérale polyoxyéthylénée ou polyoxypropylénée et d'un polydiméthylsiloxane cyclique; et

E) les résines d'organopolysiloxanes constituées de systèmes siloxaniques réticulés, renfermant les unités $R_2SiO_{2/2}$, $RSiO_{3/2}$, $SiO_{4/2}$, dans lesquelles R représente un groupement hydrocarboné possédant 1 à 6 atomes de carbone ou un groupement phényle.

B

31. Composition selon la revendication 30, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est un polydiméthylsiloxane linéaire à groupements terminaux triméthylsilyle, ayant une viscosité de 10 à 1.000.000 cst à 25°C.

32. Composition selon la revendication 29, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane comporte 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 qu'il est choisi dans le groupe constitué par les polyorganosiloxanes comportant:

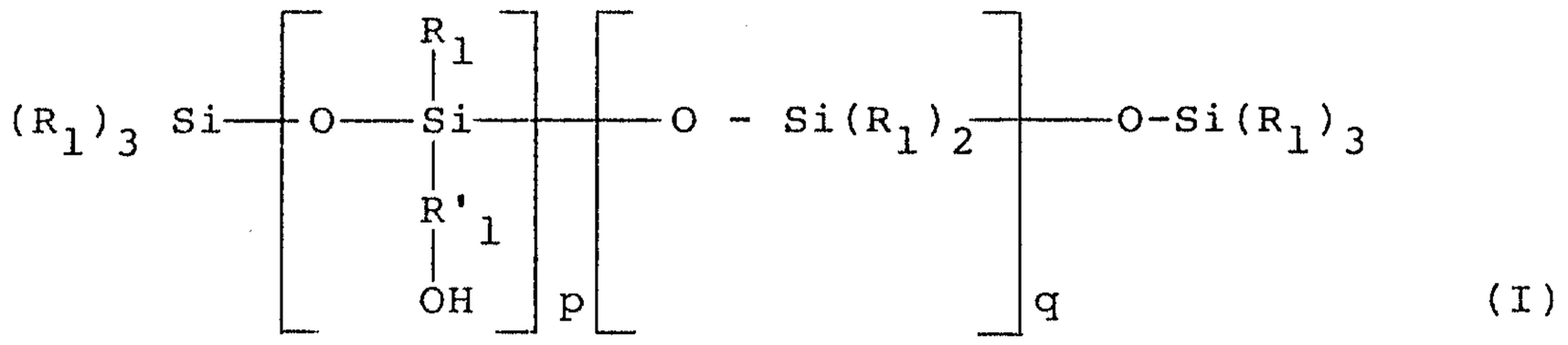
a) des groupements aminés substitués ou non;

b) des groupements thiol;

c) des groupements carboxylate;

d) des groupements hydroxyalkyle,

et répondant à la formule:



(I)

dans laquelle:

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

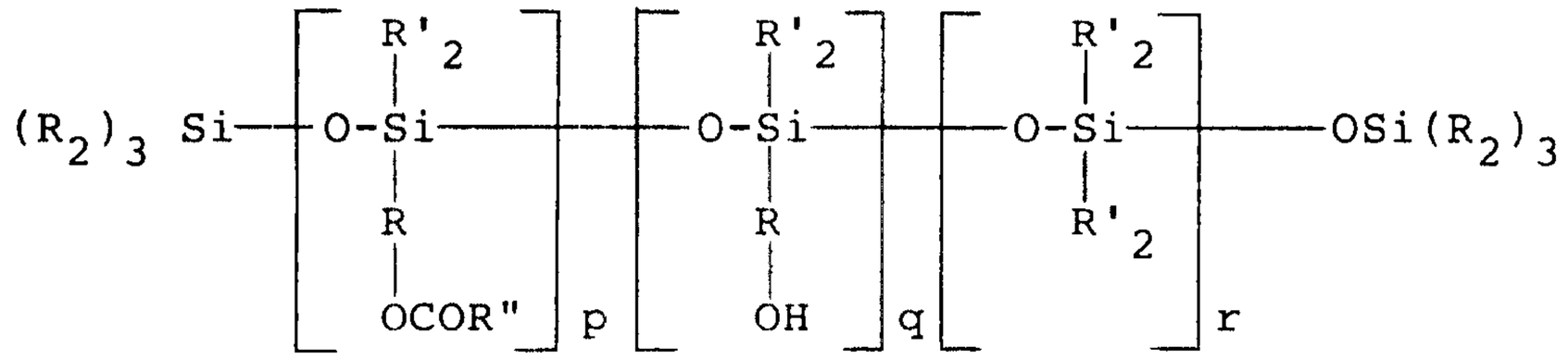
- le radical R'_1 est un chaînon alkylène divalent hydrocarboné en C_2-C_{18};

- p est compris entre 1 et 30 inclus;

- q est compris entre 1 et 150 inclus;

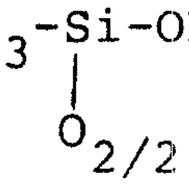
e) des groupements alcoxylés;

f) des groupements acyloxyalkyle répondant à la formule:



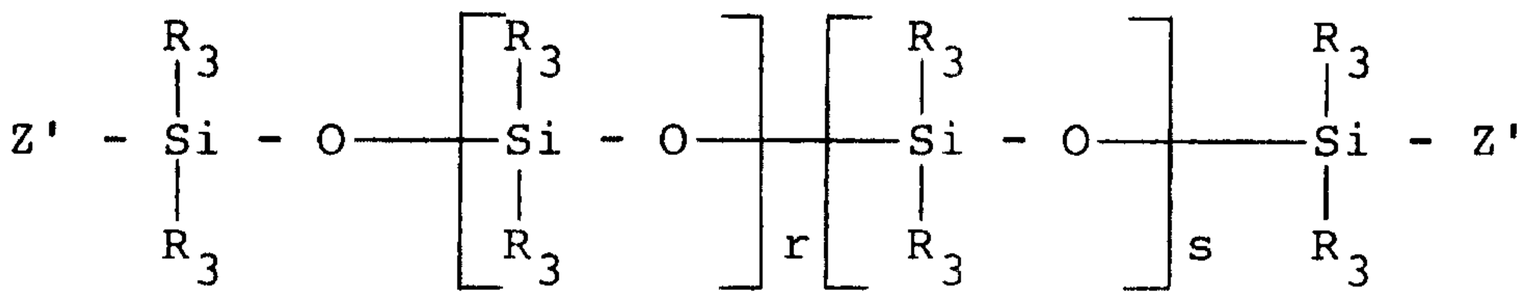
(II)

dans laquelle:

- R_2 désigne un groupement méthyle, phényle, OCOR" ou hydroxyle, un seul des groupements R_2 par atome de silicium pouvant être un groupement hydroxyle;
- R'_2 désigne un radical méthyle ou phényle, 60% molaire au moins de l'ensemble des radicaux R_2 et R'_2 étant méthyle;
- R" désigne un groupement alcoyle ou alcényle en C_8-C_{20};
- R désigne un alkylène divalent hydrocarboné, linéaire ou ramifié, en C_2-C_{18};
- r est compris entre 1 et 120 inclus;
- p est compris entre 1 et 30;
- q est 0 ou inférieur à 0,5 p, p+q étant compris entre 1 et 30; les polymères de formule (II) pouvant contenir des groupements  dans des proportions ne dépassant

pas 15% de la somme p+q+r ;

g) des groupements diester répondant à la formule:



(III)

dans laquelle:

- les radicaux R_3, identiques ou différents, désignent un alkyle en C_1-C_{20}, vinyle, phényle, trifluoro-3,3,3 propyle ou hydroxyle, sous réserve qu'un seul radical R_3 peut désigner hydroxyle par atome de silicium,

- les symboles Z', identiques ou différents, désignent R_3 ou Z,

- Z désigne CH_2-$CH(COOR'_3)$-CH_2-$COOR'_3$ ou $C(CH_3)(COOR'_3)$-CH_2-$COOR'_3$, ou leur mélange, où R'_3 représente un radical hydrocarboné saturé, monovalent en C_1-C_{12}, un alcoxyalkyle, monovalent en C_2-C_{12}, un aryle, aralkyle ou alkylaryle en C_6-C_{12},

- r est compris entre 0 et 500 inclus,

- s est compris entre 0 et 50 inclus,

- si s est égal à 0, un des symboles Z' est Z;

h) des groupements ammonium quaternaire;

i) des groupements amphotères ou bétaïniques;

j) des groupements anioniques de type alkylcarboxylique 2-hydroxyalkylsulfonate ou 2-hydroxyalkylthiosulfate.

33. Composition selon la revendication 32, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est choisi dans le groupe constitué par l'octaméthylcyclotétrasiloxane, le décaméthylcyclopentasiloxane, les polyalkylsiloxanes linéaires à groupements terminaux triméthylsilyle, les mélanges d'organosiloxanes et de silicones cycliques, la résine diméthyl/triméthylsiloxane, les polymères de formule (I) dans laquelle R_1 désigne un radical méthyle et R'_1 un groupement triméthylène ou méthyl-2 triméthylène, les polymères de formule (II) dans laquelle R_2 et R'_2 dési-

gnent un radical méthyle, R" désigne un mélange de radicaux $C_{16}H_{33}$ et $C_{18}H_{37}$ et R désigne un radical triméthylène ou méthyl-2 triméthylène, et les polymères de formule (III) dans laquelle R_3 désigne un radical méthyle et Z' désigne un groupement hydroxyle.

34. Composition selon la revendication 26, caractérisée par le fait que le copolymère d'acrylate d'ammonium/ acrylamide est un copolymère d'acrylate d'ammonium/ acrylamide (95/5 en poids) réticulé par un agent réticulant à polyinsaturation oléfinique.

35. Composition selon la revendication 34, caractérisée par le fait que l'agent réticulant à polyinsaturation oléfinique est choisi dans le groupe constitué par le divinylbenzène, le tétraallyloxyéthane, l'éther diallylique, des éthers polyallylpolyglycéryliques et les éthers allyliques d'alcools de la série des sucres.

36. Composition selon la revendication 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 ou 33, 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.

37. Composition selon la revendication 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 ou 33, 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.

38. Composition selon la revendication 26, 34 ou 35, caractérisé par le fait que le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide est présent dans une proportion comprise entre 0,1 et 10% en poids, par rapport au poids total de la composition.

39. Composition selon la revendication 26, 34 ou 35, caractérisé par le fait que le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide est présent dans une proportion comprise entre 0,1 et 4% en poids, par rapport au poids total de la composition.

40. Composition selon la revendication 26, caractérisée par le fait qu'elle contient en outre au moins un agent émulsionnant non-ionique et une huile minérale.

41. Composition selon la revendication 40, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant non-ionique est choisi dans le groupe constitué par les tensio-actifs oléosolubles dont le rapport hydrophile/lipophile est inférieur à 7.

42. Composition selon la revendication 41, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant est constitué par un mélange de stéarate de sorbitan et d'un dérivé éthoxylé hydrophile.

43. Composition selon la revendication 40, caractérisée par le fait que l'huile minérale est l'huile de paraffine.

44. Composition selon la revendication 40, 41 ou 42, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant non-ionique est présent dans une proportion comprise entre 0,01 et 1% en poids, par rapport au poids total de la composition.

45. Composition selon la revendication 40, 41 ou 42, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant non-ionique est présent dans une proportion comprise entre 0,01 et 0,6% en poids, par rapport au poids total de la composition.

46. Composition selon la revendication 40 ou 43, caractérisée par le fait que l'huile minérale est présente dans une proportion comprise entre 0,08 et 6,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

47. Composition selon la revendication 40 ou 43, caractérisée par le fait que l'huile minérale est présente dans une proportion comprise entre 0,08 et 2,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

48. Composition selon la revendication 34, caractérisée par le fait que le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé (95/5 en poids) est dispersé à raison de 30% en poids dans une émulsion eau-dans-huile constituée de 25% en poids de paraffine, 4% en poids de mélange de stéarate de sorbitan et de dérivé éthoxylé hydrophile et de 41% en poids d'eau.

B

49. Composition selon la revendication 48, caractérisée par le fait que l'émulsion eau-dans-huile contenant le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé (95/5 en poids) est présente dans une proportion telle que la concentration en copolymère soit comprise entre 0,05 et 10% en poids de matière active en copolymère, par rapport au poids total de la composition.

50. Composition selon la revendication 49, caractérisée par le fait que la concentration en copolymère est comprise entre 0,1 et 5% en poids de matière active en copolymère, par rapport au poids total de la composition.

51. Composition selon la revendication 26, 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, 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.

52. Composition selon la revendication 26 ou 27, caractérisée par le fait qu'elle présente un pH compris entre 3 et 10.

53. Composition selon la revendication 26 ou 27, caractérisée par le fait qu'elle présente un pH compris entre 5 et 7.

54. Composition selon la revendication 26, 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 ou après coloration ou décoloration, avant ou après permanente ou défrisage, ou comme produits de coiffage non rincés.

55. Composition selon la revendication 26, 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 parfumée.

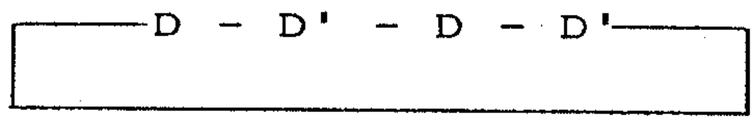
56. Procédé de traitement cosmétique des cheveux, caractérisé par le fait que l'on applique sur ceux-ci au moins une composition telle que définie dans la revendication 54.

57. Procédé de traitement cosmétique de la peau, caractérisé par le fait que l'on applique sur celle-ci une composition telle que définie dans la revendication 55.

58. 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 d'acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé, en association avec au moins une substance active sur le plan dermatologique.

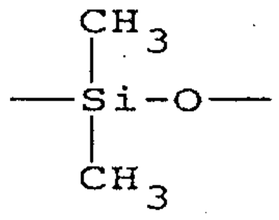
59. Composition selon la revendication 58, caractérisée par le fait que l'organosiloxane est une silicone volatile ayant un point d'ébullition compris entre 60°C et 260°C, choisie dans le groupe constitué par:

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

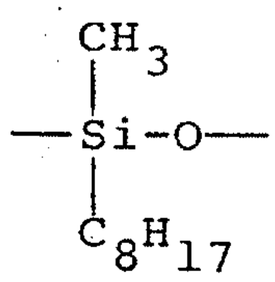


dans laquelle:

D représente:



et D' représente:



(ii) les silicones linéaires, ayant 3 à 9 atomes de silicium et possédant une viscosité inférieure ou égale à 5 cst à 25°C.

60. Composition selon la revendication 59, caractérisée par le fait que l'organosiloxane est une silicone cyclique ayant de 4 à 5 atomes de silicium.

61. Composition selon la revendication 58, 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 copolymères polyéthersiloxanes, modifiés ou non, les gommes et résines de silicone, les polysiloxanes organomodifiés, ainsi que leurs mélanges.

B

62. Composition selon la revendication 61, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est choisi dans le groupe constitué par:

A) les polyalkyl(C_1-C_{20})siloxanes, les polydiméthylsiloxanes linéaires à groupements terminaux triméthylsilyle, ayant une viscosité de 5 à 2.500.000 cst à 25°C, et les polydiméthylsiloxanes linéaires, à groupements terminaux trihydroxysilyle;

B) les polydiméthylphénylsiloxanes, les polydiméthyldiphénylsiloxanes linéaires et/ou ramifiés ayant une viscosité de 10 à 50.000 cst à 25°C;

C) les copolymères d'oxyde d'éthylène et/ou de propylène avec un diorganosiloxane;

D) les gommes de masse moléculaire comprise entre 200.000 et 1.000.000, utilisées seules ou sous forme de mélange dans un solvant, choisies dans le groupe constitué par:

- le poly[(diméthylsiloxane)/(méthylvinylsiloxane)],
- le poly[(diméthylsiloxane)/(diphénylsiloxane)],
- le poly[(diméthylsiloxane)/(phénylméthylsiloxane)], et
- le 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;

- les mélanges d'un polydiméthylsiloxane à chaîne latérale polyoxyéthylénée ou polyoxypropylénée et d'un polydiméthylsiloxane cyclique; et

E) les résines d'organopolysiloxanes constituées de systèmes siloxaniques réticulés, renfermant les unités $R_2SiO_{2/2}$, $RSiO_{3/2}$, $SiO_{4/2}$, dans lesquelles R représente un groupement hydrocarboné possédant 1 à 6 atomes de carbone ou un groupement phényle.

63. Composition selon la revendication 62, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est un polydiméthylsiloxane linéaire à groupements terminaux triméthylsilyle, ayant une viscosité de 10 à 1.000.000 cst à 25°C.

64. Composition selon la revendication 61, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane comporte 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 qu'il est choisi dans le groupe constitué par les polyorganosiloxanes comportant:

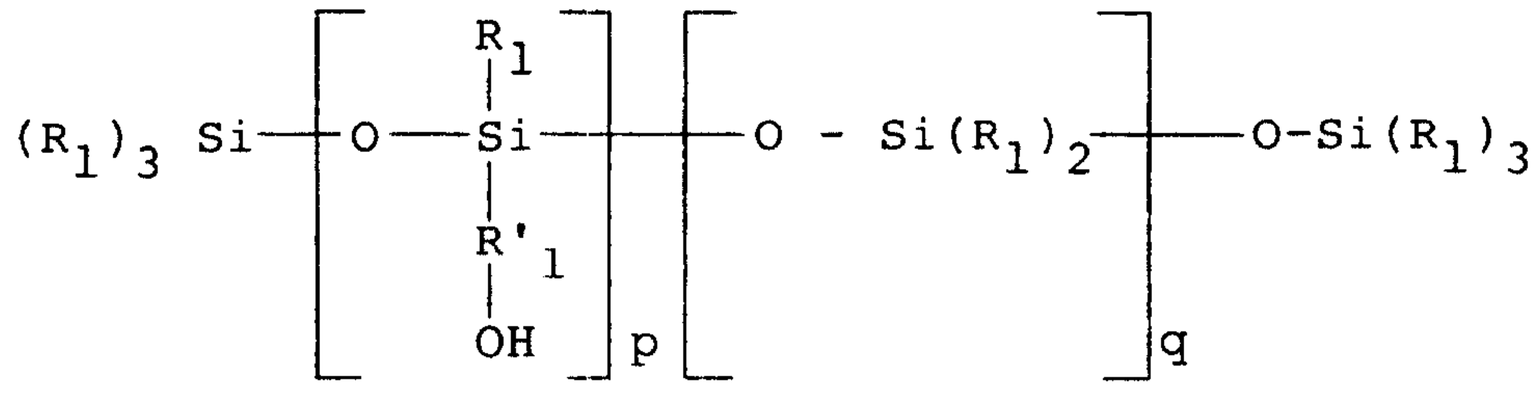
a) des groupements aminés substitués ou non;

b) des groupements thiol;

c) des groupements carboxylate;

d) des groupements hydroxyalkyle,

et répondant à la formule:



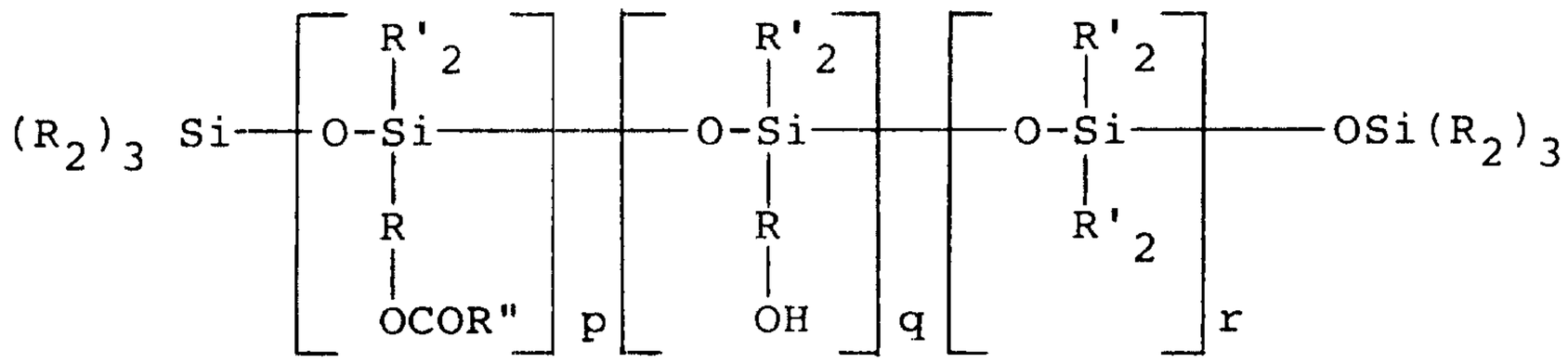
(I)

dans laquelle:

- les radicaux R_1, identiques ou différents, sont 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;
- q est compris entre 1 et 150 inclus;

e) des groupements alcoxylés;

f) des groupements acyloxyalkyle répondant à la formule:



(II)

dans laquelle:

- R_2 désigne un groupement méthyle, phényle, OCOR" ou hydroxyle, un seul des groupements R_2 par atome de silicium pouvant être un groupement hydroxyle;
- R'_2 désigne un radical méthyle ou phényle, 60% molaire au moins de l'ensemble des radicaux R_2 et R'_2 étant méthyle;
- R" désigne un groupement alcoyle ou alcényle en C_8-C_{20};
- R désigne un alkylène divalent hydrocarboné, linéaire ou ramifié, en C_2-C_{18};

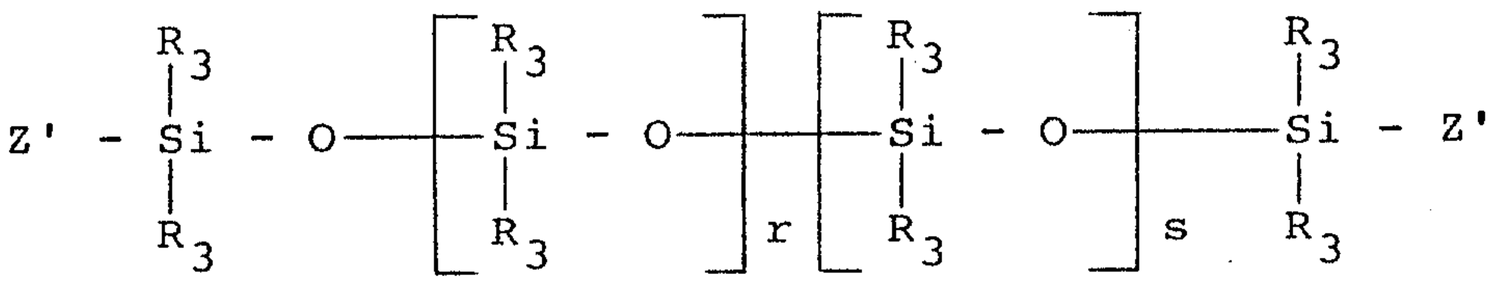
- r est compris entre 1 et 120 inclus;

- p est compris entre 1 et 30;

- q est 0 ou inférieur à 0,5 p, p+q étant compris entre 1 et 30;

les polymères de formule (II) pouvant contenir des groupements $CH_3-\underset{\underset{O_{2/2}}{|}}{Si}-OH$ dans des proportions ne dépassant pas 15% de la somme p+q+r;

g) des groupements diester répondant à la formule:



(III)

dans laquelle:

- les radicaux R_3, identiques ou différents, désignent un alkyle en C_1-C_{20}, vinyle, phényle, trifluoro-3,3,3 propyle ou hydroxyle, sous réserve qu'un seul radical R_3 peut désigner hydroxyle par atome de silicium,

- les symboles Z', identiques ou différents, désignent R_3 ou Z,

- Z désigne $CH_2-CH(COOR'_3)-CH_2-COOR'_3$ ou $C(CH_3)(COOR'_3)-CH_2-COOR'_3$, ou leur mélange, où R'_3 représente un radical hydrocarboné saturé, monovalent en C_1-C_{12}, un alcoxyalkyle, monovalent en C_2-C_{12}, un aryle, aralkyle ou alkylaryle en C_6-C_{12},

- r est compris entre 0 et 500 inclus,

- s est compris entre 0 et 50 inclus,

- si s est égal à 0, un des symboles Z' est Z;

h) des groupements ammonium quaternaire;

i) des groupements amphotères ou bétaïniques;

j) des groupements anioniques de type alkylcarboxylique 2-hydroxyalkylsulfonate ou 2-hydroxyalkylthiosulfate.

65. Composition selon la revendication 64, caractérisée par le fait que l'organopolysiloxane est choisi dans le groupe constitué par l'octaméthylcyclotétrasiloxane, le décaméthylcyclopentasiloxane, les polyalkylsiloxanes linéaires à groupements terminaux triméthylsilyle, les mélanges d'organosiloxanes et de silicones cycliques, la résine diméthyl/triméthylsiloxane, les polymères de formule (I) dans laquelle R_1 désigne un radical méthyle et R'_1 un groupement triméthylène ou méthyl-2 triméthylène, les polymères de formule (II) dans laquelle R_2 et R'_2 désignent un radical méthyle, R" désigne un mélange de radicaux $C_{16}H_{33}$ et $C_{18}H_{37}$ et R désigne un radical triméthylène ou méthyl-2 triméthylène, et les polymères de formule (III) dans laquelle R_3 désigne un radical méthyle et Z' désigne un groupement hydroxyle.

66. Composition selon la revendication 58, caractérisée par le fait que le copolymère d'acrylate d'ammonium/acrylamide est un copolymère d'acrylate d'ammonium/acrylamide (95/5 en poids) réticulé par un agent réticulant à polyinsaturation oléfinique.

67. Composition selon la revendication 66, caractérisée par le fait que l'agent réticulant à polyinsaturation oléfinique est choisi dans le groupe constitué par le

divinylbenzène, le tétraallyloxyéthane, l'éther diallylique, des éthers polyallylpolyglycéryliques et les éthers allyliques d'alcools de la série des sucres.

68. Composition selon la revendication 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 ou 65, 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.

69. Composition selon la revendication 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 ou 65, 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.

70. Composition selon la revendication 58, 66 ou 67, caractérisé par le fait que le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide est présent dans une proportion comprise entre 0,1 et 10% en poids, par rapport au poids total de la composition.

71. Composition selon la revendication 58, 66 ou 67, caractérisé par le fait que le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide est présent dans une proportion comprise entre 0,1 et 4% en poids, par rapport au poids total de la composition.

72. Composition selon la revendication 58, caractérisée par le fait qu'elle contient en outre au moins un agent émulsionnant non-ionique et une huile minérale.

73. Composition selon la revendication 72, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant non-ionique est choisi dans le groupe constitué par les tensio-actifs oléosolubles dont le rapport hydrophile/lipophile est inférieur à 7.

74. Composition selon la revendication 73, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant est constitué par un mélange de stéarate de sorbitan et d'un dérivé éthoxylé hydrophile.

75. Composition selon la revendication 72, caractérisée par le fait que l'huile minérale est l'huile de paraffine.

76. Composition selon la revendication 72, 73 ou 74, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant non-ionique est présent dans une proportion comprise entre 0,01 et 1% en poids, par rapport au poids total de la composition.

77. Composition selon la revendication 72, 73 ou 74, caractérisée par le fait que l'agent émulsionnant non-ionique est présent dans une proportion comprise entre 0,01 et 0,6% en poids, par rapport au poids total de la composition.

78. Composition selon la revendication 72 ou 75, caractérisée par le fait que l'huile minérale est présente dans une proportion comprise entre 0,08 et 6,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

B

79. Composition selon la revendication 72 ou 75, caractérisée par le fait que l'huile minérale est présente dans une proportion comprise entre 0,08 et 2,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

80. Composition selon la revendication 66, caractérisée par le fait que le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé (95/5 en poids) est dispersé à raison de 30% en poids dans une émulsion eau-dans-huile constituée de 25% en poids de paraffine, 4% en poids de mélange de stéarate de sorbitan et de dérivé éthoxylé hydrophile et de 41% en poids d'eau.

81. Composition selon la revendication 80, caractérisée par le fait que l'émulsion eau-dans-huile contenant le copolymère acrylate d'ammonium/acrylamide réticulé (95/5 en poids) est présente dans une proportion telle que la concentration en copolymère soit comprise entre 0,05 et 10% en poids de matière active en copolymère, par rapport au poids total de la composition.

82. Composition selon la revendication 81, caractérisée par le fait que la concentration en copolymère est comprise entre 0,1 et 5% en poids de matière active en copolymère, par rapport au poids total de la composition.

83. Composition selon la revendication 58, 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 antiacnéiques, et les anti-inflammatoires.