



(22) Date de dépôt/Filing Date: 2000/10/19

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 2001/04/20

(45) Date de délivrance/Issue Date: 2006/12/05

(30) Priorité/Priority: 1999/10/20 (FR99 13 098)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *A61K 8/49* (2006.01),
A61K 8/41 (2006.01), *A61K 8/73* (2006.01),
A61K 8/81 (2006.01), *A61K 8/891* (2006.01),
A61K 8/892 (2006.01), *A61Q 5/02* (2006.01),
A61Q 5/12 (2006.01)

(72) Inventeurs/Inventors:
DECOSTER, SANDRINE, FR;
DOUIN, VERONIQUE, FR;
BAILLY, VIRGINIE, FR

(73) Propriétaire/Owner:
L'OREAL, FR

(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : COMPOSITIONS COSMETIQUES CONTENANT UN COPOLYMERE VINYL DIMETHICONE/DIMETHICONE
ET UN POLYMERE CATIONIQUE ET LEURS UTILISATIONS

(54) Title: COSMETIC COMPOSITIONS CONTAINING A DIMETHICONE/VINYL DIMETHICONE COPOLYMER AND A
CATIONIC POLYMER AND THEIR USES

(57) **Abrégé/Abstract:**

L'invention concerne de nouvelles compositions cosmétiques comprenant dans un milieu cosmétiquement acceptable au moins un copolymère diméthicone à insaturation éthylénique/diméthicone de viscosité comprise entre 10^6 et 100.10^6 cP et au moins un polymère cationique. Cette association apporte des propriétés cosmétiques (lissage, légèreté, douceur) sans phénomène de regraissage des fibres kératiniques. Ces compositions sont utilisées notamment pour le lavage et/ou le conditionnement des matières kératiniques telles que les cheveux ou la peau.

ABREGE DU CONTENU DESCRIPTIF DE L'INVENTION

L'invention concerne de nouvelles compositions cosmétiques comprenant dans un milieu cosmétiquement acceptable au moins un copolymère diméthicone à insaturation éthylénique/diméthicone de viscosité comprise entre 10^6 et 100.10^6 cP et au moins un polymère cationique.

Cette association apporte des propriétés cosmétiques (lissage, légèreté, douceur) sans phénomène de regraissage des fibres kératiniques.

Ces compositions sont utilisées notamment pour le lavage et/ou le conditionnement des matières kératiniques telles que les cheveux ou la peau.

**COMPOSITIONS COSMETIQUES CONTENANT UN COPOLYMERE VINYL
DIMETHICONE/DIMETHICONE ET UN POLYMERE CATIONIQUE ET LEURS
UTILISATIONS.**

5 La présente invention concerne de nouvelles compositions cosmétiques comprenant dans un milieu cosmétiquement acceptable au moins un polymère cationique et au moins un copolymère dimethicone à insaturation éthylénique/dimethicone.

10 Il est bien connu que des cheveux qui ont été sensibilisés (i.e. abîmés et/ou fragilisés) à des degrés divers sous l'action d'agents atmosphériques ou sous l'action de traitements mécaniques ou chimiques, tels que des colorations, des décolorations et/ou des permanentes, sont souvent difficiles à démêler et à coiffer, et manquent de douceur.

15 On a déjà préconisé dans les compositions pour le lavage ou le soin des matières kératiniques telles que les cheveux l'utilisation d'agents conditionneurs, notamment des polymères cationiques ou des silicones, pour faciliter le démêlage des cheveux et pour leur communiquer douceur et souplesse. Cependant, les avantages cosmétiques mentionnés ci-avant s'accompagnent malheureusement également, sur cheveux séchés, de certains effets cosmétiques jugés indésirables, à savoir un alourdissement de la
20 coiffure (manque de légèreté du cheveu), un manque de lissage (cheveu non homogène de la racine à la pointe).

En outre, l'usage des polymères cationiques dans ce but présente divers inconvénients. En raison de leur forte affinité pour les cheveux, certains de ces polymères se déposent de façon importante lors d'utilisations répétées, et conduisent à des effets indésirables tel
25 qu'un toucher désagréable, chargé, un raidissement des cheveux, et une adhésion interfibres affectant le coiffage. Ces inconvénients sont accentués dans le cas de cheveux fins, qui manquent de nervosité et de volume.

30 En résumé, il s'avère que les compositions cosmétiques actuelles contenant des polymères cationiques, ne donnent pas complètement satisfaction.

La demanderesse a maintenant découvert que l'association d'un copolymère siliconé défini ci-dessous de viscosité comprise entre 10^6 et 100.10^6 cP avec des polymères cationiques permet de remédier à ces inconvénients.

Ainsi, à la suite d'importantes recherches menées sur la question, il a maintenant été trouvé par la Demanderesse qu'en introduisant d'un copolymère siliconé défini ci-dessous de viscosité comprise entre 10^6 et 100.10^6 cP dans les compositions en particulier capillaires de l'art antérieur à base de polymères cationiques, il est possible de limiter, voire supprimer, les problèmes généralement liés à l'emploi de telles compositions, à savoir en particulier l'alourdissement (toucher chargé lors d'applications répétées), le manque de lissage et de douceur des cheveux, tout en conservant les autres propriétés cosmétiques avantageuses qui sont attachés aux compositions à base d'agents conditionneurs.

- 10 Par ailleurs, les compositions de l'invention appliquées sur la peau notamment sous forme de bain moussant ou de gel douche, apportent une amélioration de la douceur de la peau.

Ainsi, selon la présente invention, il est maintenant proposé de nouvelles compositions cosmétiques, comprenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un copolymère siliconé défini ci-dessous de viscosité comprise entre 10^6 et 100.10^6 cP et au moins un polymère cationique.

Un autre objet de l'invention concerne l'utilisation d'un copolymère siliconé défini ci-dessous de viscosité comprise entre 10^6 et 100.10^6 cP dans, ou pour la fabrication d'une composition cosmétique comprenant un polymère cationique.

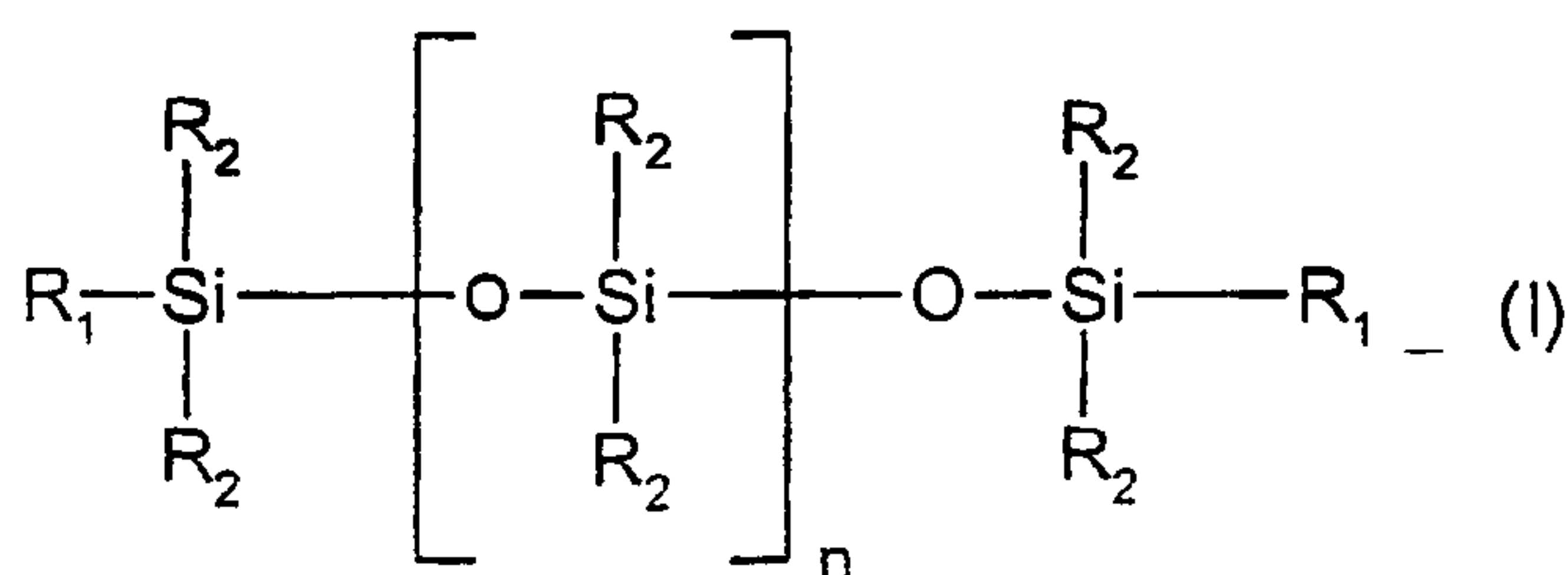
20

Les différents objets de l'invention vont maintenant être détaillés. L'ensemble des significations et définitions des composés utilisés dans la présente invention données ci-dessous sont valables pour l'ensemble des objets de l'invention.

Tel que décrit de façon large ci-après, le copolymère siliconé présent dans la composition selon l'invention résulte de la réaction d'addition, en présence d'un catalyseur, d'au moins:

- (a) un polysiloxane de formule (I) :

30



dans laquelle :

R_1 désigne un groupement susceptible de réagir par réaction d'addition de chaîne tel que par exemple un atome d'hydrogène, un groupe aliphatique en C_2-C_6 ayant une insaturation éthylénique notamment vinyl, allyl ou hétényl,

Les groupements R_2 de la formule (I) peuvent représenter notamment des groupements alkyle, cycloalkyle, aryle, alkylaryle ou hydroxyle, et peuvent comporter en outre, des groupements fonctionnels tels qu'éthers, amines, carboxyles, hydroxyles, thiols, esters, sulfonates, sulfates.

Les groupements alkyle ont par exemple 1 à 20 atomes de carbone ; les groupements cycloalkyle ont par exemple 5 ou 6 atomes de carbone ; les groupements aryle sont notamment des groupements phényle ; les groupements alkylaryle peuvent avoir de 7 à 20 atomes de carbone.

Plus particulièrement R_2 désigne méthyle.

n est un entier tel que le polysiloxane de formule (I) ait de préférence une viscosité cinématique comprise entre 1 et 1.10^6 mm²/s.. n varie notamment de 5 à 5000.

- (b) et d'au moins un composé siliconé comprenant au moins un et au plus deux groupements susceptibles de réagir avec les groupements R_1 du polysiloxane (a).

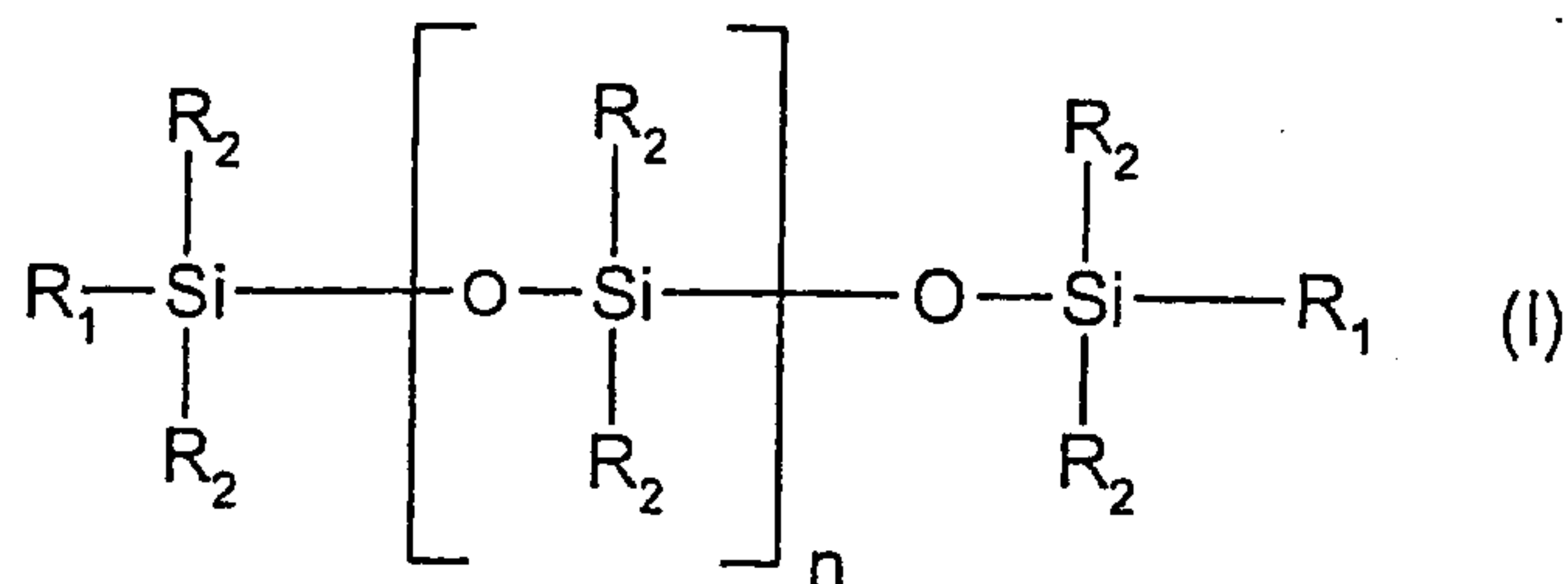
l'un au moins des composés de type (a) ou (b) contient un groupe aliphatique en C_2-C_6 ayant une insaturation éthylénique.

Les composés de type (b) sont un autre polysiloxane de type (a) dans lequel les groupements R_1 du polysiloxane (b) sont susceptibles de réagir avec les groupement R_1 du polysiloxane (a).

L'invention telle que revendiquée a toutefois plus précisément pour objet une composition cosmétique, caractérisé par le fait qu'elle comprend, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un polymère cationique et au moins un copolymère siliconé de viscosité comprise entre 10^6 et 100.10^6 cP résultant de la réaction d'addition, en présence d'un catalyseur, d'au moins:

a) un polysiloxane de formule (I);

3a



dans laquelle:

10 R₁ désigne un groupement aliphatique en C₂-C₆ ayant une insaturation éthylénique,

les groupements R₂ de la formule (I) représentent des groupements alkyle ayant de 1 à 20 atomes de carbone, alcényle ayant de 1 à 20 atomes de carbone, cycloalkyle ayant 5 ou 6 atomes de carbone, aryle, alkylaryle ayant de 7 à 20 atomes de carbone ou hydroxyle, et peuvent comporter en outre, des groupements fonctionnels choisis dans le groupe constitué par l'éther, l'amine, le carboxyle, l'hydroxyle, le thiol, l'ester, le sulfonate et le sulfate,

20 n est un entier de sorte que le polysiloxane de formule (I) ait une viscosité cinématique comprise entre 1 et 1.10⁶ mm²/s,

b) et d'au moins un alpha, oméga-di hydrogéo polydiméthylsiloxane.

De préférence, les copolymères siliconés sont notamment obtenus par réaction d'addition, en présence d'un catalyseur d'hydrosilylation (par exemple un catalyseur au platine), d'au moins :

- (a) un alpha,oméga-di vinyl polydiméthylsiloxane, et
- (b) d'un alpha,oméga-di hydrogéo polydiméthylsiloxane.

30

Le copolymère a généralement une viscosité dynamique, mesurée à la température d'environ 25°C et au taux de cisaillement de 0,01Hz pour une contrainte de 1500 Pa,

comprise entre 10^6 et 100.10^6 cP et de préférence comprise entre 5.10^6 cP et 30.10^6 cP.

5 Toutes les mesures de viscosités dynamiques données dans la présente demande ont été effectuées à une température d'environ 25°C, sur un Carri-Med CSL2-500*.

La viscosité cinématique est par exemple mesurée à 25°C selon la norme ASTM 445 Appendice C.

10 Les copolymères siliconés selon l'invention sont essentiellement non réticulés.

Le copolymère siliconé présent dans la composition selon l'invention peut se présenter sous la forme d'émulsion aqueuse.

15 Par émulsion aqueuse, on entend une émulsion de type huile-dans-eau dans laquelle le copolymère siliconé est dispersé sous forme de particules ou de gouttelettes dans la phase aqueuse formant la phase continue de l'émulsion.

Cette émulsion peut être stabilisée par un système émulsionnant usuel.

Cette émulsion de silicone peut avoir une taille de gouttelettes ou de particules de silicone allant de 10 nm à 50 μ m, et de préférence de 0,3 μ m à 20 μ m.

20 La taille des particules est mesurée par granulométrie laser.

Le système émulsionnant comprend des tensioactifs employés habituellement dans les émulsions de silicone. Ces tensioactifs peuvent être non-ioniques, cationiques, anioniques ou amphotères ou leurs mélanges tels que ceux décrits ci-dessous.

25 Le système émulsionnant représente de 0,5 % à 10 % en poids par rapport au poids total de l'émulsion.

La synthèse de ces émulsions de silicones est notamment décrite dans la demande EP-A-874017.

30

De telles émulsions sont notamment commercialisées sous la dénomination DC2-1997 cationic emulsion par la société DOW CORNING. Cette émulsion comprend un copolymère α,ω -divinyl diméthicone/ α,ω -dihydrogénodiméthicone ayant une viscosité dynamique d'environ 15.10^6 cP, un émulsionnant de type cationique tel que le chlorure de cétyltriméthylammonium, un stabilisant de type hydroxyéthylcellulose et de l'eau.

* (marque de commerce)

Le copolymère siliconé est utilisé de préférence en une quantité comprise entre 0,05 et 10% en poids par rapport au poids total de la composition. Plus préférentiellement, cette quantité est comprise entre 0,1 et 5% en poids par rapport au poids total de la composition.

5

Les polymères cationiques utilisables conformément à la présente invention peuvent être choisis parmi tous ceux déjà connus en soi comme améliorant les propriétés cosmétiques des cheveux traités par des compositions détergentes, à savoir notamment ceux décrits dans la demande de brevet EP-A- 0 337 354 et dans les demandes de brevets français FR-A- 2 270 846, 2 383 660, 2 598 611, 2 470 596 et 2 519 863.

10

De manière encore plus générale, au sens de la présente invention, l'expression "polymère cationique" désigne tout polymère contenant des groupements cationiques et/ou des groupements ionisables en groupements cationiques.

15

Les polymères cationiques préférés sont choisis parmi ceux qui contiennent des motifs comportant des groupements amine primaires, secondaires, tertiaires et/ou quaternaires pouvant soit faire partie de la chaîne principale polymère, soit être portés par un substituant latéral directement relié à celle-ci.

20

Les polymères cationiques utilisés ont généralement une masse moléculaire moyenne en nombre comprise entre 500 et $5 \cdot 10^6$ environ, et de préférence comprise entre 10^3 et $3 \cdot 10^6$ environ.

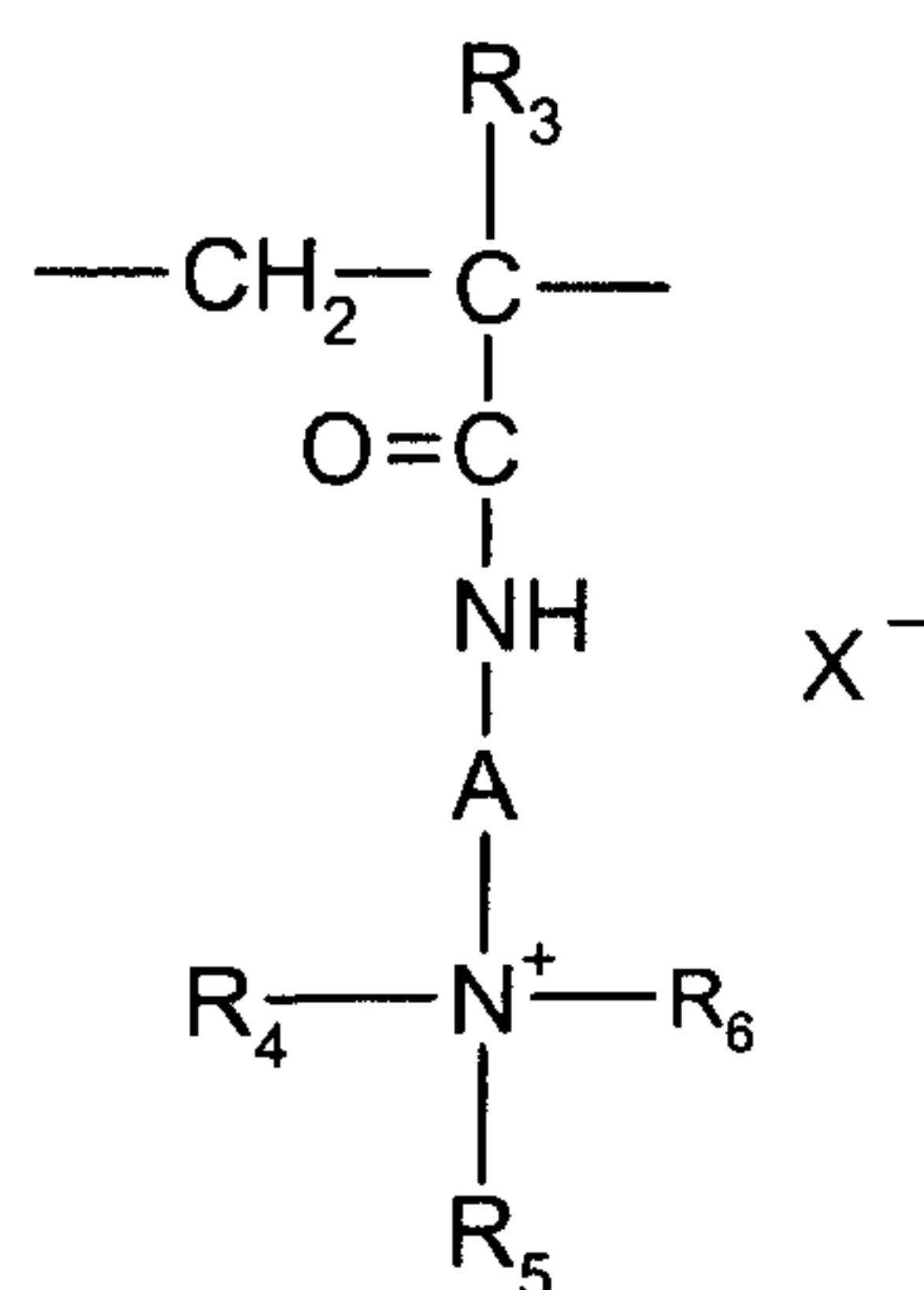
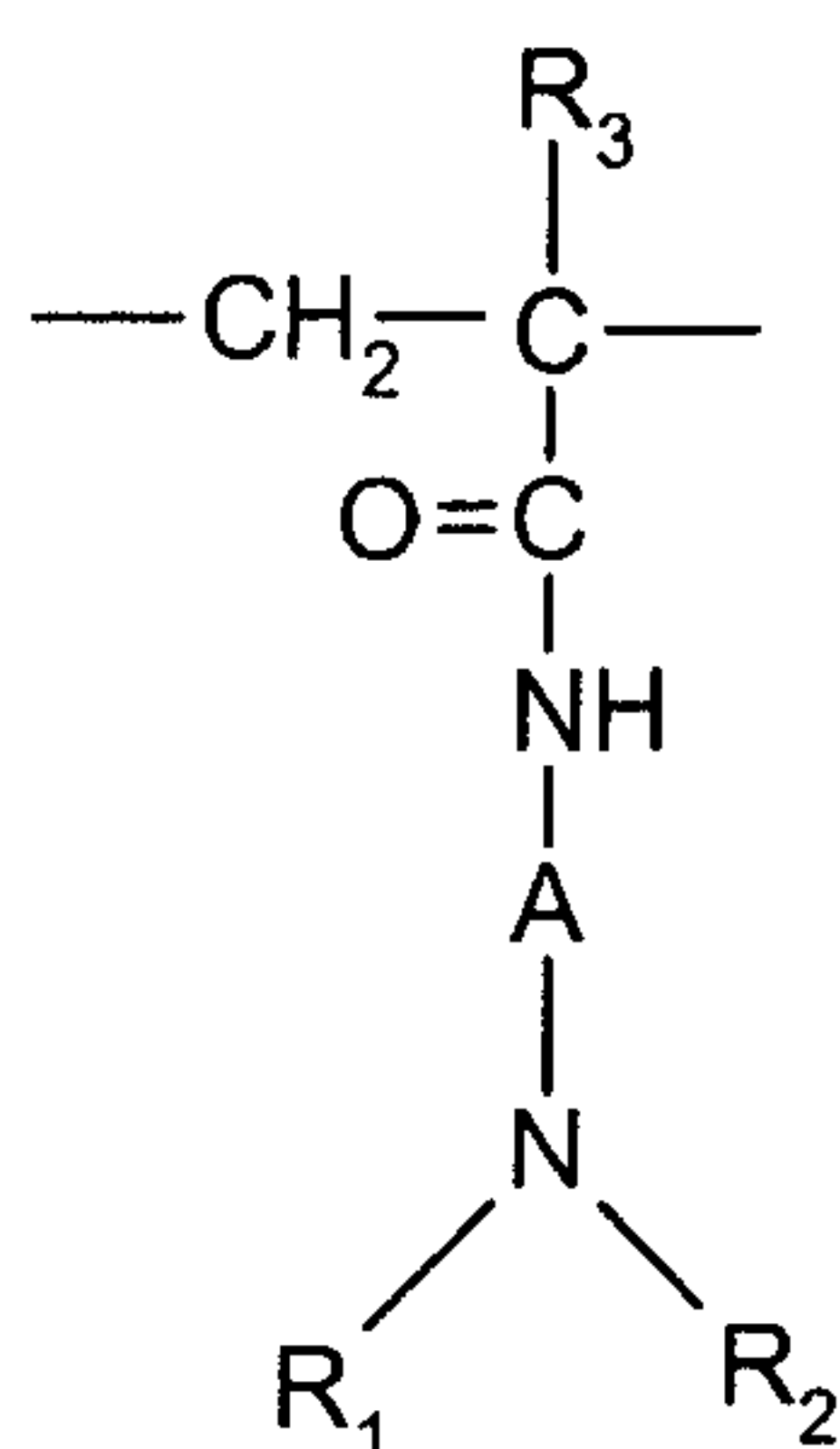
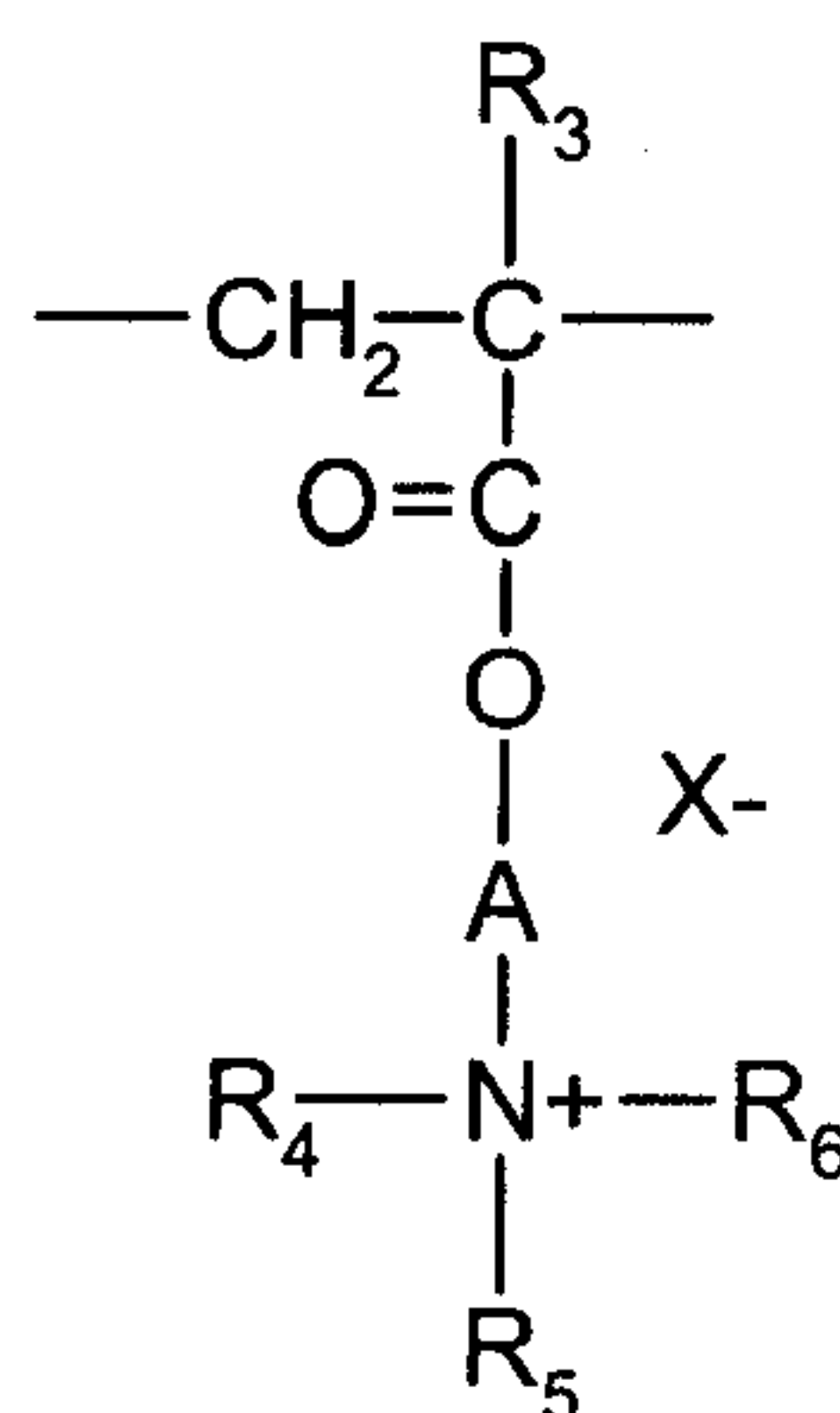
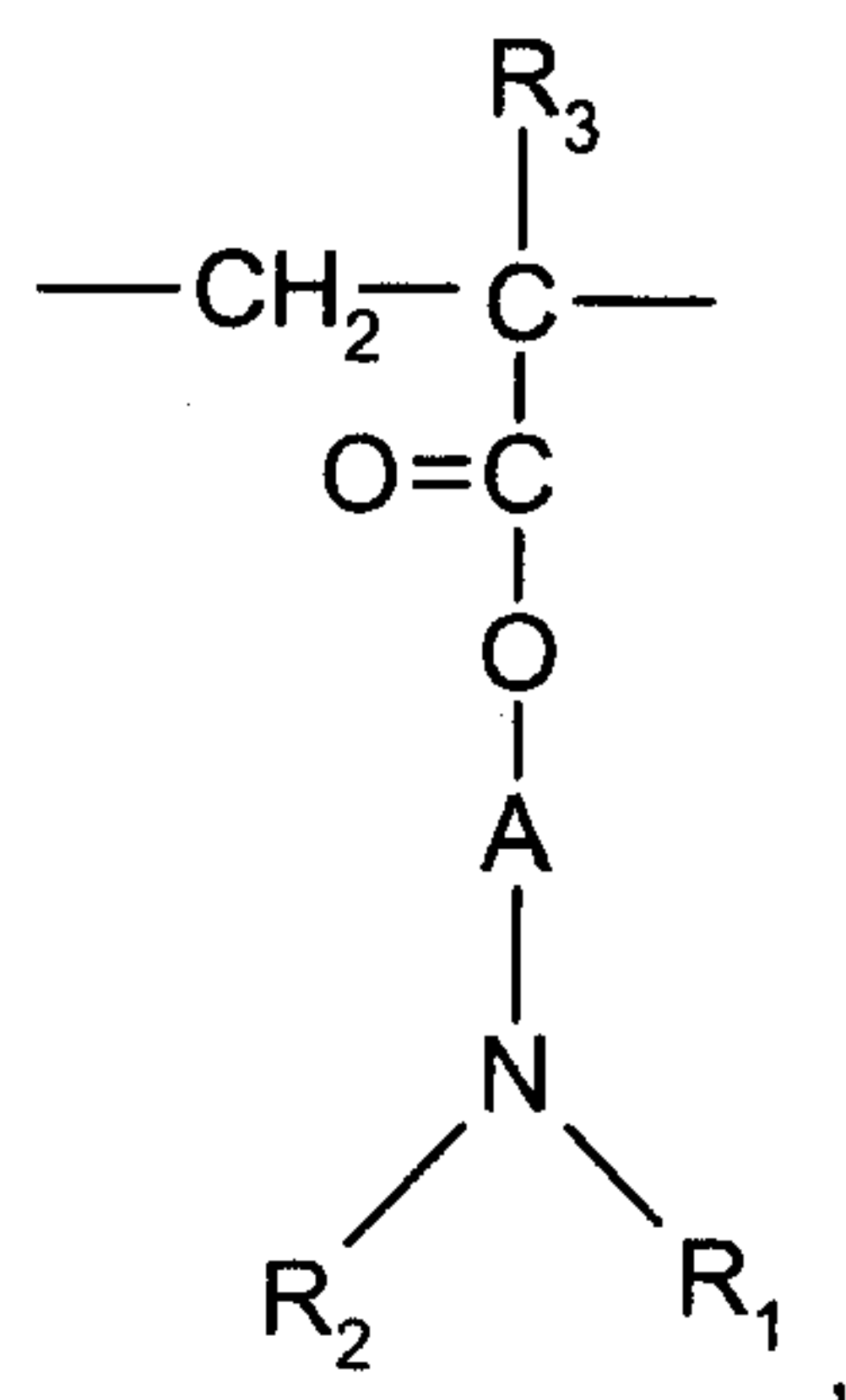
25 Parmi les polymères cationiques, on peut citer plus particulièrement les polymères du type polyamine, polyaminoamide et polyammonium quaternaire. Ce sont des produits connus.

Les polymères du type polyamine, polyamidoamide, polyammonium quaternaire, utilisables conformément à la présente invention, pouvant être notamment mentionnés, sont ceux décrits dans les brevets français n° 2 505 348 ou 2 542 997. Parmi ces polymères, on peut citer :

30

(1) les homopolymères ou copolymères dérivés d'esters ou d'amides acryliques ou méthacryliques et comportant au moins un des motifs de formules suivantes:

35



5 dans lesquelles:

R_3 , identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical CH_3 ;

A, identiques ou différents, représentent un groupe alkyle, linéaire ou ramifié, de 1 à 6 atomes de carbone, de préférence 2 ou 3 atomes de carbone ou un groupe hydroxyalkyle de 1 à 4 atomes de carbone ;

10 R_4 , R_5 , R_6 , identiques ou différents, représentent un groupe alkyle ayant de 1 à 18 atomes de carbone ou un radical benzyle et de préférence un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone;

R_1 et R_2 , identiques ou différents, représentent hydrogène ou un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone et de préférence méthyle ou éthyle;

15 X désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique tel que un anion méthosulfate ou un halogénure tel que chlorure ou bromure.

Les copolymères de la famille (1) peuvent contenir en outre un ou plusieurs motifs dérivant de comonomères pouvant être choisis dans la famille des acrylamides, méthacrylamides, diacétone acrylamides, acrylamides et méthacrylamides substitués

20 sur l'azote par des alkyles inférieurs (C1-C4), des acides acryliques ou méthacryliques

ou leurs esters, des vinylactames tels que la vinylpyrrolidone ou le vinylcaprolactame, des esters vinyliques.

Ainsi, parmi ces copolymères de la famille (1), on peut citer :

- 5 - les copolymères d'acrylamide et de diméthylaminoéthyl méthacrylate quaternisé au sulfate de diméthyle ou avec un hologénure de diméthyle tels que celui vendu sous la dénomination HERCOFLOC^{*} par la société HERCULES,
- les copolymères d'acrylamide et de chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium décrit par exemple dans la demande de brevet EP-A-080976 et vendus sous la dénomination BINA QUAT P 100 par la société CIBA GEIGY,
- 10 - le copolymère d'acrylamide et de méthosulfate de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium vendu sous la dénomination RETEN^{*} par la société HERCULES,
- les copolymères vinylpyrrolidone / acrylate ou méthacrylate de dialkylaminoalkyle quaternisés ou non, tels que les produits vendus sous la dénomination "GAFQUAT"^{*} par la société ISP comme par exemple "GAFQUAT 734" ou "GAFQUAT 755" ou bien les produits dénommés "COPOLYMER"^{*} 845, 958 et 937". Ces polymères sont décrits en détail dans les brevets français 2.077.143 et 2.393.573,
- 15 - les terpolymères méthacrylate de diméthyl amino éthyle/ vinylcaprolactame/ vinylpyrrolidone tel que le produit vendu sous la dénomination GAFFIX VC 713 par la société ISP,
- 20 - les copolymère vinylpyrrolidone / méthacrylamidopropyl dimethylamine commercialisés notamment sous la dénomination STYLEZE CC 10 par ISP.
- et les copolymères vinylpyrrolidone / méthacrylamide de diméthylaminopropyle quaternisé tel que le produit vendu sous la dénomination "GAFQUAT"^{*} HS 100" par la société ISP.
- 25

(2) Les dérivés d'éthers de cellulose comportant des groupements ammonium quaternaires décrits dans le brevet français 1 492 597, et en particulier les polymères commercialisés sous les dénominations "JR" (JR 400, JR 125, JR 30M) ou "LR" (LR 400, LR 30M) par la Société Union Carbide Corporation. Ces polymères sont également définis dans le dictionnaire CTFA comme des ammonium quaternaires d'hydroxyéthylcellulose ayant réagi avec un époxyde substitué par un groupement triméthylammonium.

* (marques de commerce)

(3) Les dérivés de cellulose cationiques tels que les copolymères de cellulose ou les dérivés de cellulose greffés avec un monomère hydrosoluble d'ammonium quaternaire, et décrits notamment dans le brevet US 4 131 576, tels que les hydroxyalkyl celluloses, comme les hydroxyméthyl-, hydroxyéthyl- ou hydroxypropyl celluloses greffées
 5 notamment avec un sel de méthacryloyléthyl triméthylammonium, de méthacrylmidopropyl triméthylammonium, de diméthyl-diallylammonium.

Les produits commercialisés répondant à cette définition sont plus particulièrement les produits vendus sous la dénomination "Celquat^{*} L 200" et "Celquat^{*} H 100" par la Société
 10 National Starch.

(4) Les polysaccharides cationiques décrits plus particulièrement dans les brevets US 3 589 578 et 4 031 307 tel que les gommes de guar contenant des groupements cationiques trialkylammonium. On utilise par exemple des gommes de guar modifiées
 15 par un sel (par ex. chlorure) de 2,3-époxypropyl triméthylammonium.

De tels produits sont commercialisés notamment sous les dénominations commerciales de JAGUAR C13^{*}, JAGUAR C 15^{*}, JAGUAR C 17^{*} ou JAGUAR C162^{*} par la société MEYHALL.

20

(5) les polymères constitués de motifs pipérazinyle et de radicaux divalents alkylène ou hydroxyalkylène à chaînes droites ou ramifiées, éventuellement interrompues par des atomes d'oxygène, de soufre, d'azote ou par des cycles aromatiques ou hétérocycliques, ainsi que les produits d'oxydation et/ou de quaternisation de ces polymères. De tels
 25 polymères sont notamment décrits dans les brevets français 2.162.025 et 2.280.361 ;

(6) les polyaminoamides solubles dans l'eau préparés en particulier par polycondensation d'un composé acide avec une polyamine ; ces polyaminoamides peuvent être réticulés par une épihalohydrine, un diépoxyde, un dianhydride, un
 30 dianhydride non saturé, un dérivé bis-insaturé, une bis-halohydrine, un bis-azétidinium, une bis-haloacyldiamine, un bis-halogénure d'alkyle ou encore par un oligomère résultant de la réaction d'un composé bifonctionnel réactif vis-à-vis d'une bis-halohydrine, d'un bis-azétidinium, d'une bis-haloacyldiamine, d'un bis-halogénure d'alkyle, d'une épilhalohydrine, d'un diépoxyde ou d'un dérivé bis-insaturé ; l'agent réticulant étant utilisé
 35 dans des proportions allant de 0,025 à 0,35 mole par groupement amine du polymaoamide ; ces polyaminoamides peuvent être alcoylés ou s'ils comportent une ou

* (marques de commerce)

plusieurs fonctions amines tertiaires, quaternisées. De tels polymères sont notamment décrits dans les brevets français 2.252.840 et 2.368.508 ;

- 5 (7) les dérivés de polyaminoamides résultant de la condensation de polyalcoylènes polyamines avec des acides polycarboxyliques suivie d'une alcoylation par des agents bifonctionnels. On peut citer par exemple les polymères acide adipique-diacoylaminoalcoyldialcoylène triamine dans lesquels le radical alcoyle comporte de 1 à 4 atomes de carbone et désigne de préférence méthyle, éthyle, propyle. De tels polymères sont notamment décrits dans le brevet français 1.583.363.

10

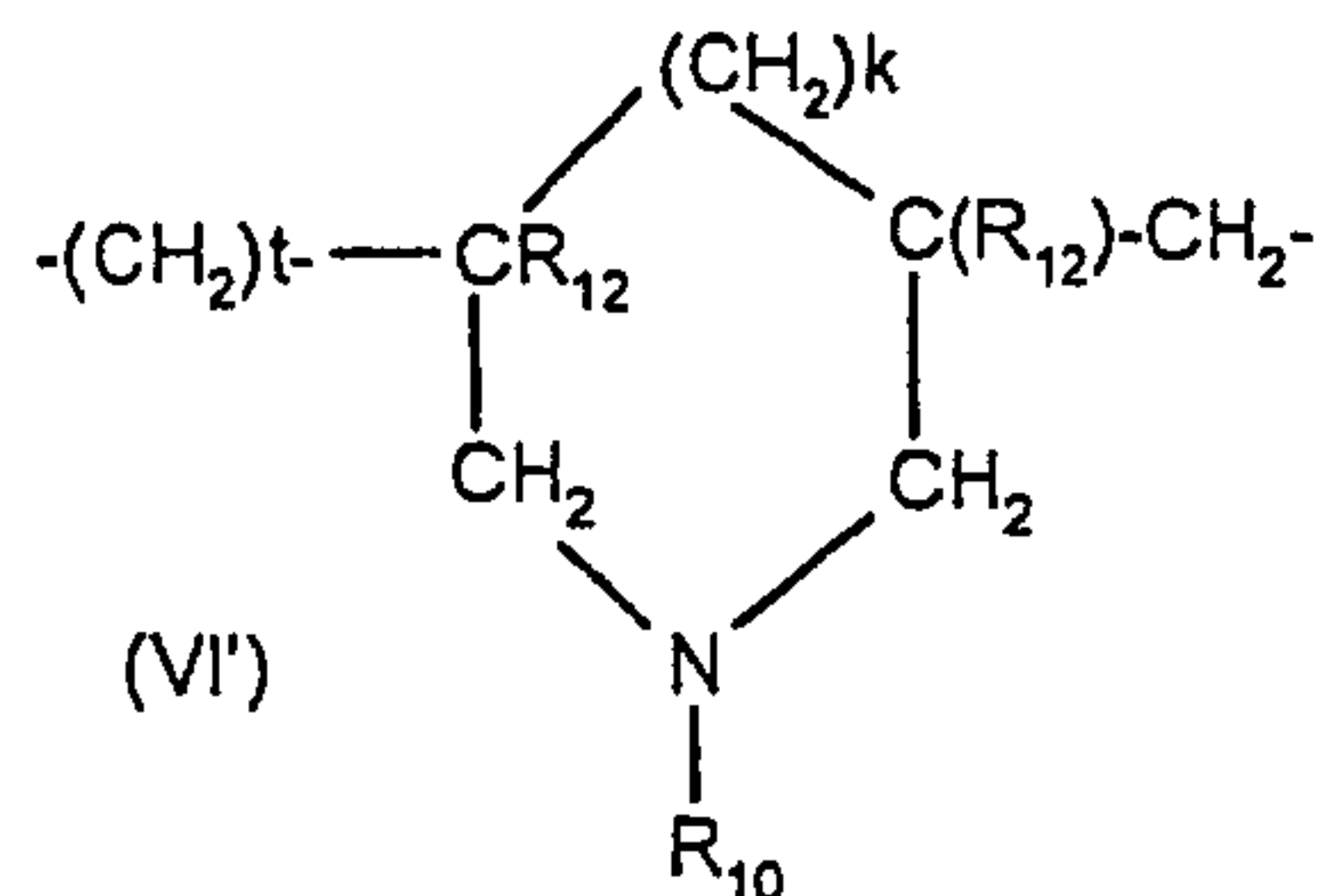
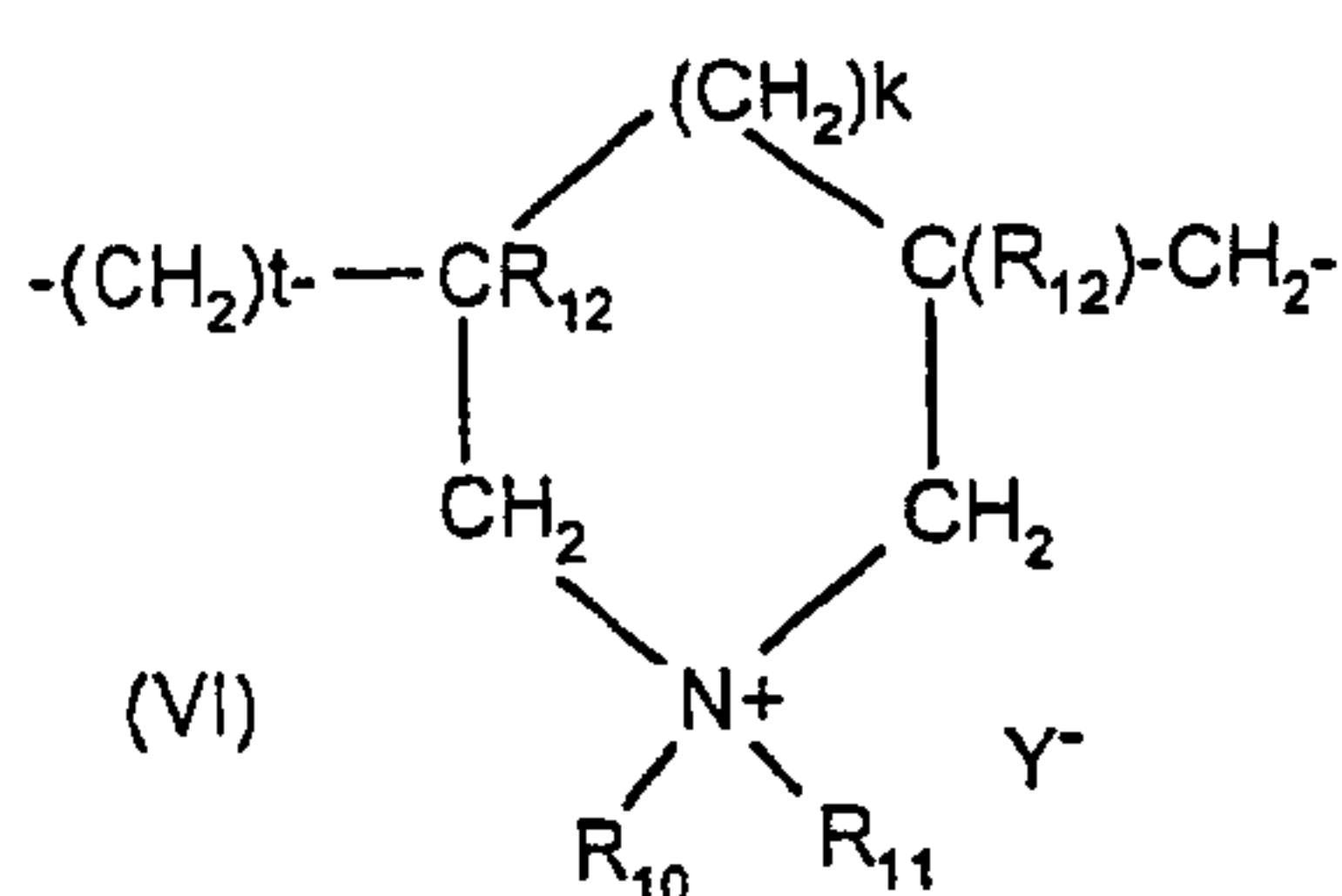
Parmi ces dérivés, on peut citer plus particulièrement les polymères acide adipique/diméthylaminohydroxypropyl/diéthylène triamine vendus sous la dénomination "Cartaretine F, F4 ou F8" par la société Sandoz.

- 15 (8) les polymères obtenus par réaction d'une polyalkylène polyamine comportant deux groupements amine primaire et au moins un groupement amine secondaire avec un acide dicarboxylique choisi parmi l'acide diglycolique et les acides dicarboxyliques aliphatiques saturés ayant de 3 à 8 atomes de carbone. Le rapport molaire entre le polyalkylène polylamine et l'acide dicarboxylique étant compris entre 0,8 : 1 et 1,4 : 1; le
- 20 polyaminoamide en résultant étant amené à réagir avec l'épichlorhydrine dans un rapport molaire d'épichlorhydrine par rapport au groupement amine secondaire du polyaminoamide compris entre 0,5 : 1 et 1,8 : 1. De tels polymères sont notamment décrits dans les brevets américains 3.227.615 et 2.961.347.

- 25 Des polymères de ce type sont en particulier commercialisés sous la dénomination "Hercosett^{*} 57" par la société Hercules Inc. ou bien sous la dénomination de "PD 170" ou "Delsette^{*} 101" par la société Hercules dans le cas du copolymère d'acide adipique/époxypropyl/diéthylène-triamine.

- 30 (9) les cyclopolymères d'alkyl diallyl amine ou de dialkyl diallyl ammonium tels que les homopolymères ou copolymères comportant comme constituant principal de la chaîne des motifs répondant aux formules (VI) ou (VI') :

* (marques de commerce)

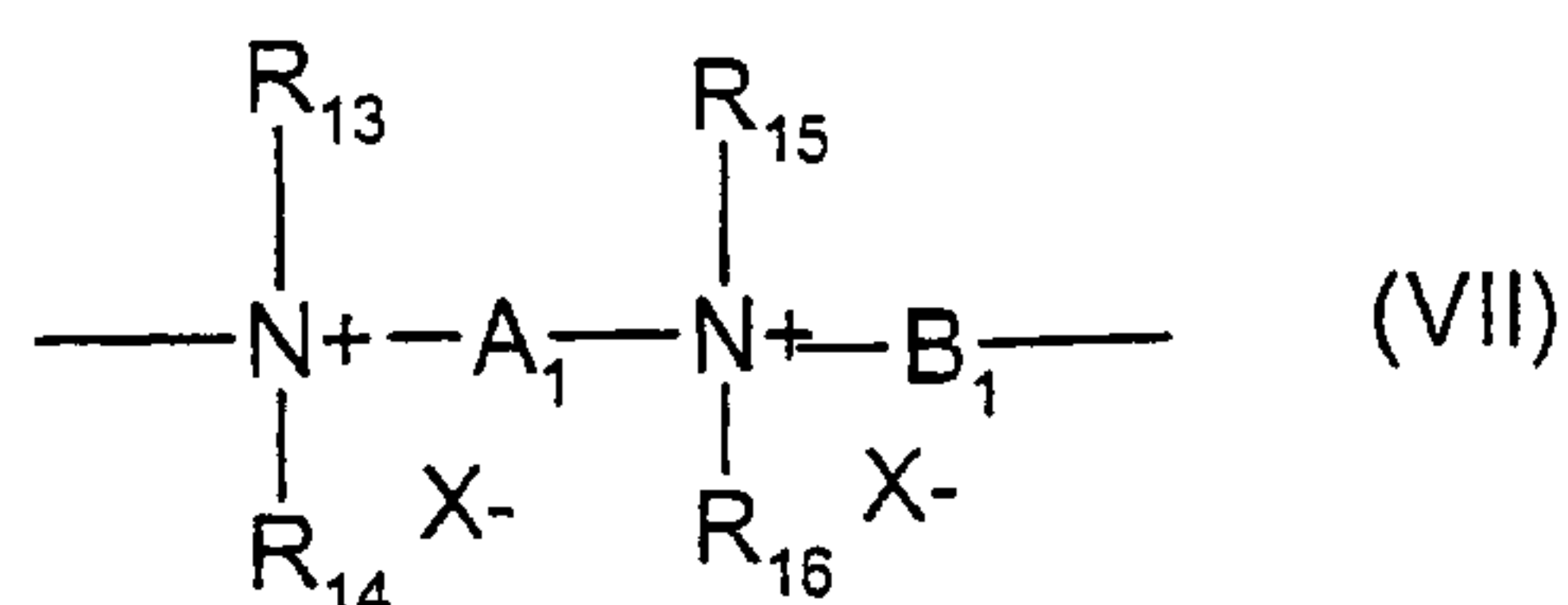


formules dans lesquelles k et t sont égaux à 0 ou 1, la somme k + t étant égale à 1 ; R₁₂ désigne un atome d'hydrogène ou un radical méthyle ; R₁₀ et R₁₁, indépendamment l'un de l'autre, désignent un groupement alkyle ayant de 1 à 22 atomes de carbone, un
 5 groupement hydroxyalkyle dans lequel le groupement alkyle a de préférence 1 à 5 atomes de carbone, un groupement amidoalkyle inférieur (C1-C4) ou R₁₀ et R₁₁ peuvent désigner conjointement avec l'atome d'azote auquel ils sont rattachés, des groupement hétérocycliques, tels que pipéridinyle ou morpholinyle ; Y⁻ est un anion tel que bromure,
 10 chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, sulfate, phosphate. Ces polymères sont notamment décrits dans le brevet français 2.080.759 et dans son certificat d'addition 2.190.406.

R₁₀ et R₁₁, indépendamment l'un de l'autre, désignent de préférence un groupement
 15 alkyle ayant de 1 à 4 atomes de carbone.

Parmi les polymères définis ci-dessus, on peut citer plus particulièrement l'homopolymère de chlorure de diméthyldiallylammonium vendu sous la dénomination "Merquat^{*} 100" par la société Calgon (et ses homologues de faibles masses moléculaires
 20 moyenne en poids) et les copolymères de chlorure de diallyldiméthylammonium et d'acrylamide commercialisés sous la dénomination "MERQUAT^{*} 550".

(10) le polymère de diammonium quaternaire contenant des motifs récurants répondant à la formule :



25 formule (VII) dans laquelle :

R₁₃, R₁₄, R₁₅ et R₁₆, identiques ou différents, représentent des radicaux aliphatiques, alicycliques, ou arylaliphatiques contenant de 1 à 20 atomes de carbone ou des radicaux hydroxyalkylaliphatiques inférieurs, ou bien R₁₃, R₁₄, R₁₅ et R₁₆,

* (marques de commerce)

ensemble ou séparément, constituent avec les atomes d'azote auxquels ils sont rattachés des hétérocycles contenant éventuellement un second hétéroatome autre que l'azote ou bien R_{13} , R_{14} , R_{15} et R_{16} représentent un radical alkyle en C1-C6 linéaire ou ramifié substitué par un groupement nitrile, ester, acyle, amide ou $-\text{CO}-\text{O}-R_{17}-\text{D}$ ou $-\text{CONH}-R_{17}-\text{D}$ où R_{17} est un alkylène et D un groupement ammonium quaternaire ;

10 A_1 et B_1 représentent des groupements polyméthyléniques contenant de 2 à 20 atomes de carbone pouvant être linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, et pouvant contenir, liés à ou intercalés dans la chaîne principale, un ou plusieurs cycles aromatiques, ou un ou plusieurs atomes d'oxygène, de soufre ou des groupements sulfoxyde, sulfone, disulfure, amino, alkylamino, hydroxyle, ammonium quaternaire, uréido, amide ou ester, et

X^- désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique;

20 A_1 , R_{13} et R_{15} peuvent former avec les deux atomes d'azote auxquels ils sont rattachés un cycle pipérazinique; en outre si A_1 désigne un radical alkylène ou hydroxyalkylène linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, B_1 peut également désigner un groupement $(\text{CH}_2)_n-\text{CO}-\text{D}_1-\text{OC}-(\text{CH}_2)_n$

dans lequel D_1 désigne :

a) un reste de glycol de formule : $-\text{O}-\text{Z}-\text{O}-$, où Z désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié ou un groupement répondant à l'une des formules suivantes :

30 $-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_x-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$

$-\text{[CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}]_y-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$

11a

où x et y désignent un nombre entier de 1 à 4, représentant un degré de polymérisation défini et unique ou un nombre quelconque de 1 à 4 représentant un degré de polymérisation moyen ;

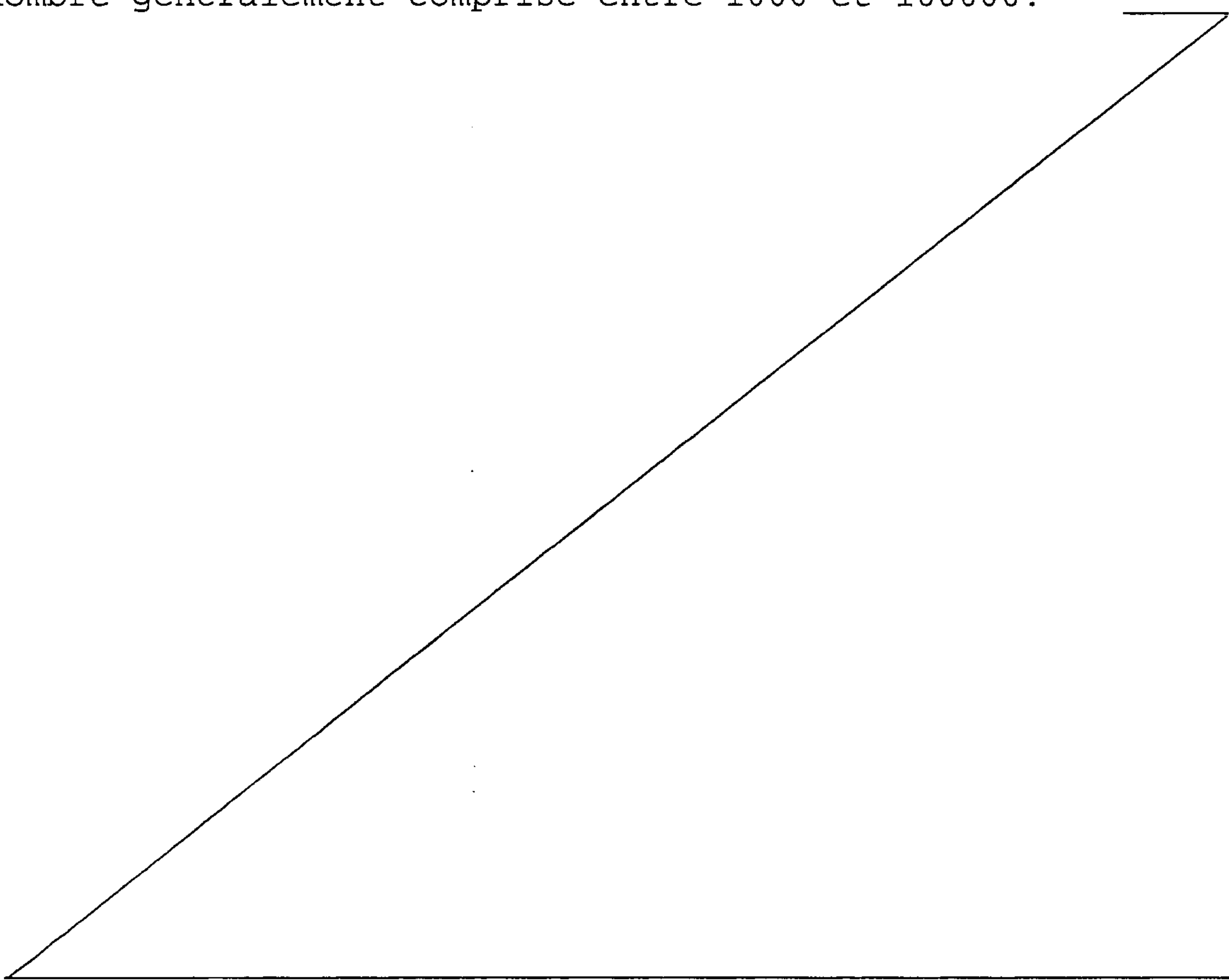
b) un reste de diamine bis-secondaire tel qu'un dérivé de pipérazine ;

c) un reste de diamine bis-primaire de formule : -NH-Y-NH-, où Y désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié, ou bien le radical bivalent -CH₂-CH₂-S-S-CH₂-CH₂-;

10 d) un groupement uréylène de formule : -NH-CO-NH- ;

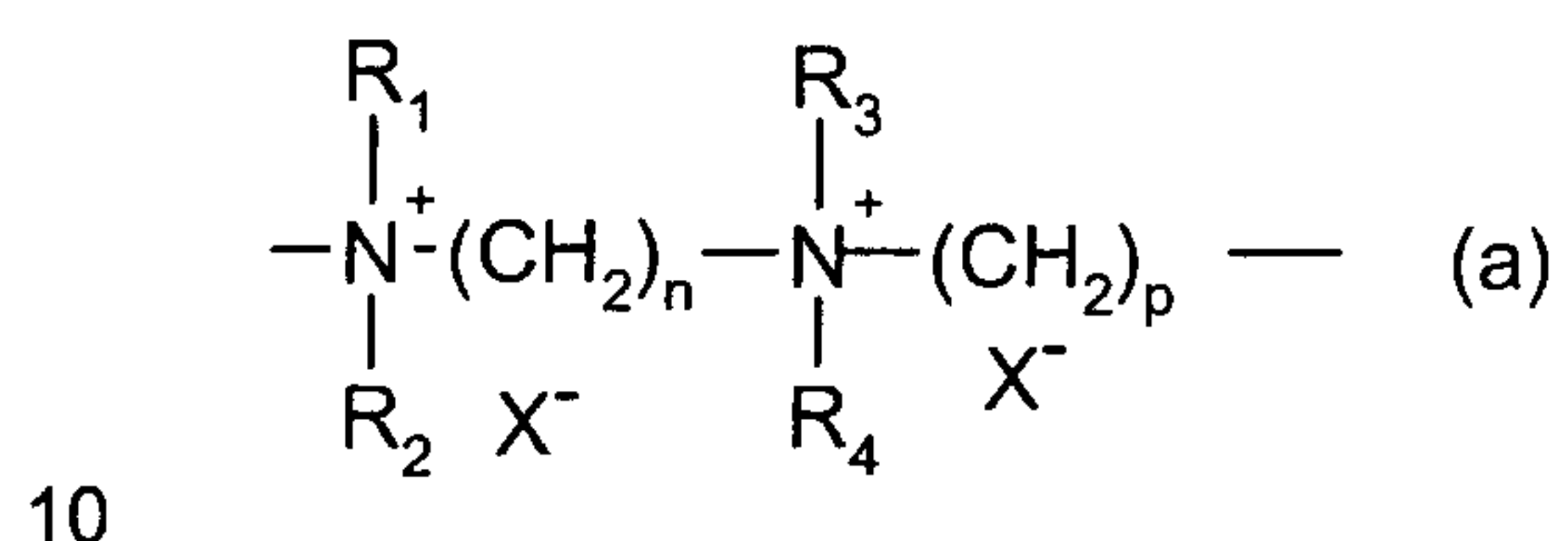
De préférence, X⁻ est un anion tel que le chlorure ou le bromure.

Ces polymères ont une masse moléculaire moyenne en nombre généralement comprise entre 1000 et 100000.



Des polymères de ce type sont notamment décrits dans les brevets français 2.320.330, 2.270.846, 2.316.271, 2.336.434 et 2.413.907 et les brevets US 2.273.780, 2.375.853, 2.388.614, 2.454.547, 3.206.462, 2.261.002, 2.271.378, 3.874.870, 5 4.001.432, 3.929.990, 3.966.904, 4.005.193, 4.025.617, 4.025.627, 4.025.653, 4.026.945 et 4.027.020.

On peut utiliser plus particulièrement les polymères qui sont constitués de motifs récurrents répondant à la formule :

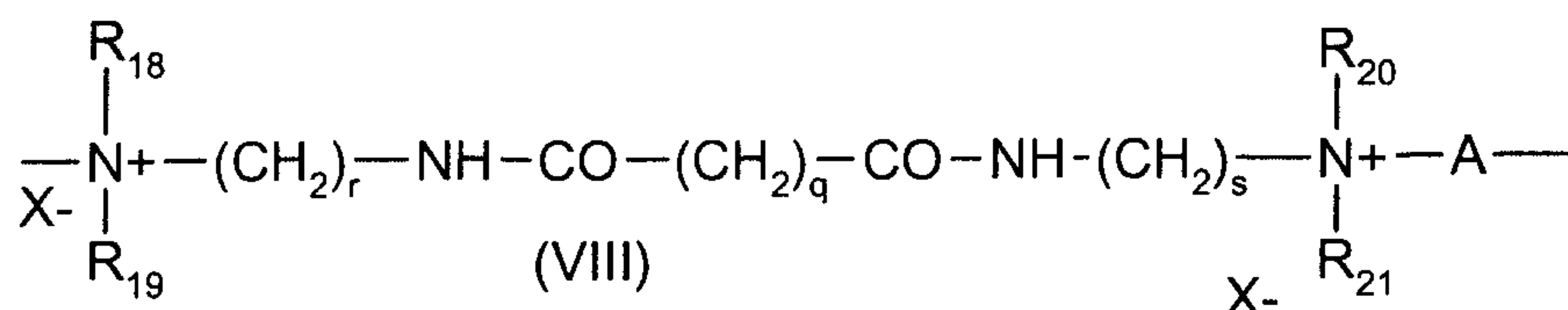


dans laquelle R_1 , R_2 , R_3 et R_4 , identiques ou différents, désignent un radical alkyle ou hydroxyalkyle ayant de 1 à 4 atomes de carbone environ, n et p sont des nombres entiers variant de 2 à 20 environ et, X^- est un anion dérivé d'un acide minéral ou organique.

15

Un composé de formule (a) particulièrement préféré est celui pour lequel R_1 , R_2 , R_3 et R_4 , représentent un radical méthyle et $n = 3$, $p = 6$ et $\text{X} = \text{Cl}$, dénommé Hexadimethrine chloride selon la nomenclature INCI (CTFA).

20 (11) les polymères de polyammonium quaternaires constitués de motifs de formule (VIII):



formule dans laquelle :

25 R_{18} , R_{19} , R_{20} et R_{21} , identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un radical méthyle, éthyle, propyle, β -hydroxyéthyle, β -hydroxypropyle ou $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_p\text{OH}$,

où p est égal à 0 ou à un nombre entier compris entre 1 et 6, sous réserve que R_{18} , R_{19} , R_{20} et R_{21} ne représentent pas simultanément un atome d'hydrogène,

30 r et s , identiques ou différents, sont des nombres entiers compris entre 1 et 6,

q est égal à 0 ou à un nombre entier compris entre 1 et 34,

X⁻ désigne un anion tel qu'un halogénure,

A désigne un radical d'un dihalogénure ou représente de préférence
-CH₂-CH₂-O-CH₂-CH₂-.

5

De tels composés sont notamment décrits dans la demande de brevet EP-A-122 324.

On peut par exemple citer parmi ceux-ci, les produits "Mirapol® A 15", "Mirapol® AD1",
"Mirapol® AZ1" et "Mirapol® 175" vendus par la société Miranol.

10

(12) Les polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole tels que par
exemple les produits commercialisés sous les dénominations Luviquat® FC 905, FC 550
et FC 370 par la société B.A.S.F.

15 (13) Les polyamines comme le Polyquart® H vendu par HENKEL, référencé sous le nom
de « POLYETHYLENEGLYCOL (15) TALLOW POLYAMINE » dans le dictionnaire
CTFA.

(14) Les polymères réticulés de sels de (méth)acryloyloxyalkyl(C₁-C₄) trialkyl(C₁-
20 C₄)ammonium tels que les polymères obtenus par homopolymérisation du
diméthylaminoéthylméthacrylate quaternisé par le chlorure de méthyle, ou par
copolymérisation en particulier de l'acrylamide avec le diméthylaminoéthylméthacrylate
quaternisé par un halogénure (chlorure) de méthyle, l'homo ou la copolymérisation étant
suivie d'une réticulation par un composé à insaturation oléfinique, en particulier le
25 méthylène bis acrylamide. On peut plus particulièrement utiliser un copolymère réticulé
acrylamide/chlorure de méthacryloyloxyéthyl triméthylammonium (20/80 en poids) sous
forme de dispersion contenant 50 % en poids dudit copolymère dans de l'huile minérale.
Cette dispersion est commercialisée sous le nom de « SALCARE® SC 92 » par la
Société ALLIED COLLOIDS. On peut également utiliser un homopolymère réticulé du
30 chlorure de méthacryloyloxyéthyl triméthylammonium contenant environ 50 % en poids
de l'homopolymère dans de l'huile minérale ou dans un ester liquide. Ces dispersions
sont commercialisées sous les noms de « SALCARE® SC 95 » et « SALCARE® SC
96 » par la Société ALLIED COLLOIDS.

35 D'autres polymères cationiques utilisables dans le cadre de l'invention sont des protéines
cationiques ou des hydrolysats de protéines cationiques, des polyalkylèneamines, en

particulier des polyéthylèneimines, des polymères contenant des motifs vinylpyridine ou vinylpyridinium, des condensats de polyamines et d'épichlorhydrine, des polyuréylènes quaternaires et les dérivés de la chitine.

5 Parmi tous les polymères cationiques susceptibles d'être utilisés dans le cadre de la présente invention, on préfère mettre en oeuvre les dérivés d'éther de cellulose quaternaires tels que les produits vendus sous la dénomination « JR 400 » par la Société UNION CARBIDE CORPORATION, les cyclopolymères cationiques, en particulier les homopolymères ou copolymères de chlorure de diméthylallylammonium, vendus sous
10 les dénominations « MERQUAT^{*} 100 », « MERQUAT^{*} 550 » et « MERQUAT^{*} S » par la société CALGON, les polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole, les homopolymères ou copolymères réticulés de sels de méthacryloyloxyalkyl(C₁-C₄) trialkyl(C₁-C₄)ammonium et leurs mélanges.

15 Selon l'invention, le ou les polymères cationiques peuvent représenter de 0,001 % à 20 % en poids, de préférence de 0,01 % à 10% en poids et plus particulièrement de 0,1 à 3% en poids par rapport au poids total de la composition finale.

Les compositions de l'invention peuvent contenir outre au moins un agent tensioactif qui
20 est généralement présent en une quantité comprise entre 0,1% et 60% en poids environ, de préférence entre 3% et 40% et encore plus préférentiellement entre 5% et 30%, par rapport au poids total de la composition.

Cet agent tensioactif peut être choisi parmi les agents tensioactifs anioniques,
25 amphotères, non-ioniques, ou leurs mélanges.

Les tensioactifs convenant à la mise en oeuvre de la présente invention sont notamment les suivants :

30 (i) Tensioactif(s) anionique(s) :

Leur nature ne revêt pas, dans le cadre de la présente invention, de caractère véritablement critique.

Ainsi, à titre d'exemple de tensioactifs anioniques utilisables, seuls ou mélanges, dans le cadre de la présente invention, on peut citer notamment (liste non limitative) les sels (en
35 particulier sels alcalins, notamment de sodium, sels d'ammonium, sels d'amines, sels d'aminoalcools ou sels de magnésium) des composés suivants : les alkylsulfates, les

*** (marques de commerce)**

alkyléthersulfates, alkylamidoéthersulfates, alkylarylpolyéthersulfates, monoglycérides sulfates ; les alkylsulfonates, alkylphosphates, alkylamidesulfonates, alkylarylsulfonates, α -oléfine-sulfonates, paraffine-sulfonates ; les alkylsulfosuccinates, les alkyléthersulfosuccinates, les alkylamidesulfosuccinates; les alkylsulfosuccinamates ; les
 5 alkylsulfoacétates ; les alkyléterphosphates; les acylsarcosinates ; les acyliséthionates et les N-acyltaurates, le radical alkyle ou acyle de tous ces différents composés comportant de préférence de 8 à 24 atomes de carbone, et le radical aryl désignant de préférence un groupement phényle ou benzyle. Parmi les tensioactifs anioniques encore utilisables, on peut également citer les sels d'acides gras tels que les sels des acides
 10 oléique, ricinoléique, palmitique, stéarique, les acides d'huile de coprah ou d'huile de coprah hydrogénée ; les acyl-lactylates dont le radical acyle comporte 8 à 20 atomes de carbone. On peut également utiliser des tensioactifs faiblement anioniques, comme les acides d'alkyl D galactoside uroniques et leurs sels ainsi que les acides alkyl (C_6-C_{24}) éther carboxyliques polyoxyalkylénés, les acides alkyl(C_6-C_{24})aryl éther carboxyliques
 15 polyoxyalkylénés ,les acides alkyl(C_6-C_{24}) amido éther carboxyliques polyoxyalkylénés et leurs sels, en particulier ceux comportant de 2 à 50 groupements oxyde d'éthylène, et leurs mélanges.

Parmi les tensioactifs anioniques, on préfère utiliser selon l'invention les sels
 20 d'alkylsulfates et d'alkyléthersulfates et leurs mélanges.

(ii) Tensioactif(s) non ionique(s) :

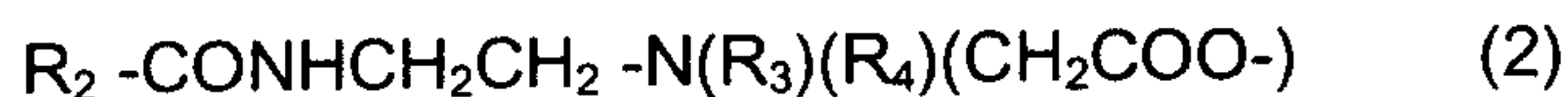
Les agents tensioactifs non-ioniques sont, eux aussi, des composés bien connus en soi (voir notamment à cet égard "Handbook of Surfactants" par M.R. PORTER, éditions
 25 Blackie & Son (Glasgow and London), 1991, pp 116-178) et leur nature ne revêt pas, dans le cadre de la présente invention, de caractère critique. Ainsi, ils peuvent être notamment choisis parmi (liste non limitative) les alcools, les alpha-diols, les alkylphénols ou les acides gras polyéthoxylés, polypropoxylés ou polyglycérolés, ayant une chaîne grasse comportant par exemple 8 à 18 atomes de carbone, le nombre de groupements
 30 oxyde d'éthylène ou oxyde de propylène pouvant aller notamment de 2 à 50 et le nombre de groupements glycérol pouvant aller notamment de 2 à 30. On peut également citer les copolymères d'oxyde d'éthylène et de propylène, les condensats d'oxyde d'éthylène et de propylène sur des alcools gras ; les amides gras polyéthoxylés ayant de préférence de 2 à 30 moles d'oxyde d'éthylène, les amides gras polyglycérolés comportant en moyenne 1
 35 à 5 groupements glycérol et en particulier 1,5 à 4 ; les amines grasses polyéthoxylées ayant de préférence 2 à 30 moles d'oxyde d'éthylène ; les esters d'acides gras du

sorbitan oxyéthylénés ayant de 2 à 30 moles d'oxyde d'éthylène ; les esters d'acides gras du sucrose, les esters d'acides gras du polyéthylèneglycol, les alkylpolyglycosides, les dérivés de N-alkyl glucamine, les oxydes d'amines tels que les oxydes d'alkyl (C₁₀ - C₁₄) amines ou les oxydes de N-acylaminopropylmorpholine. On notera que les alkylpolyglycosides constituent des tensioactifs non-ioniques rentrant particulièrement bien dans le cadre de la présente invention.

(iii) Tensioactif(s) amphotère(s):

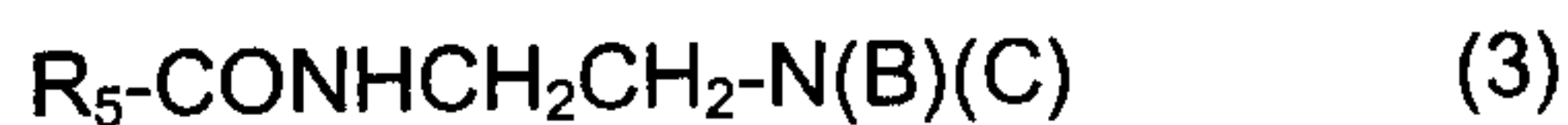
Les agents tensioactifs amphotères, dont la nature ne revêt pas dans le cadre de la présente invention de caractère critique, peuvent être notamment (liste non limitative) des dérivés d'amines secondaires ou tertiaires aliphatiques, dans lesquels le radical aliphatique est une chaîne linéaire ou ramifiée comportant 8 à 22 atomes de carbone et contenant au moins un groupe anionique hydrosolubilisant (par exemple carboxylate, sulfonate, sulfate, phosphate ou phosphonate) ; on peut citer encore les alkyl (C₈-C₂₀) bétaines, les sulfobétaines, les alkyl (C₈-C₂₀) amidoalkyl (C₁-C₆) bétaines ou les alkyl (C₈-C₂₀) amidoalkyl (C₁-C₆) sulfobétaines.

Parmi les dérivés d'amines, on peut citer les produits commercialisés sous les dénomination MIRANOL, tels que décrits dans les brevets US-2 528 378 et US-2 781 354 et de structures :



dans laquelle : R₂ désigne un radical alkyle dérivé d'un acide R₂-COOH présent dans l'huile de coprah hydrolysée, un radical heptyle, nonyle ou undécyle, R₃ désigne un groupement bêta-hydroxyéthyle et R₄ un groupement carboxyméthyle ;

et



dans laquelle :

B représente -CH₂CH₂OX', C représente -(CH₂)_z -Y', avec z = 1 ou 2,

X' désigne le groupement -CH₂CH₂-COOH ou un atome d'hydrogène

Y' désigne -COOH ou le radical -CH₂ - CHOH - SO₃H

R₅ désigne un radical alkyle d'un acide R₅-COOH présent dans l'huile de coprah ou dans l'huile de lin hydrolysée, un radical alkyle, notamment en C₇, C₉, C₁₁ ou C₁₃, un radical alkyle en C₁₇ et sa forme iso, un radical C₁₇ insaturé.

Ces composés sont classés dans le dictionnaire CTFA, 5ème édition, 1993, sous les dénominations Disodium Cocoamphodiacetate, Disodium Lauroamphodiacetate,

Disodium Caprylamphodiacetate, Disodium Capryloamphodiacetate, Disodium Cocoamphodipropionate, Disodium Lauroamphodipropionate, Disodium Caprylamphodipropionate, Disodium Capryloamphodipropionate, Lauroamphodipropionic acid, Cocoamphodipropionic acid.

- 5 A titre d'exemple on peut citer le cocoamphodiacetate commercialisé sous la dénomination commerciale MIRANOL C2M^{*} concentré par la société RHONE POULENC.

Dans les compositions conformes à l'invention, on utilise de préférence des mélanges d'agents tensioactifs et en particulier des mélanges d'agents tensioactifs anioniques et
10 des mélanges d'agents tensioactifs anioniques et d'agents tensioactifs amphotères ou non ioniques. Un mélange particulièrement préféré est un mélange constitué d'au moins un agent tensioactif anionique et d'au moins un agent tensioactif amphotère.

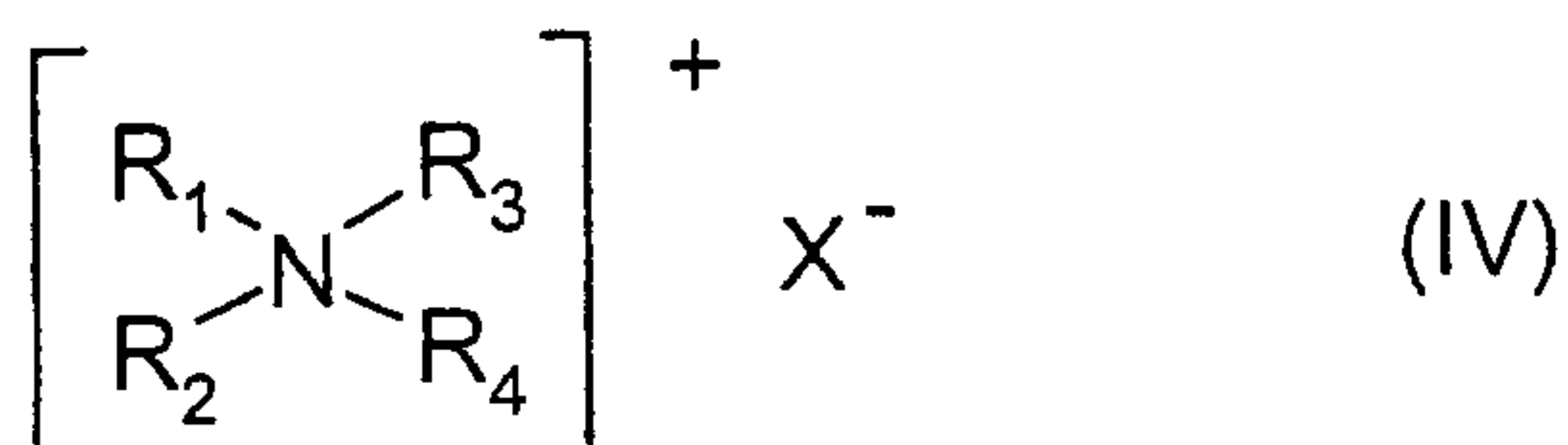
On utilise de préférence un agent tensioactif anionique choisi parmi les alkyl(C₁₂-C₁₄)
15 sulfates de sodium, de triéthanolamine ou d'ammonium, les alkyl (C₁₂-C₁₄)éthersulfates de sodium, de triéthanolamine ou d'ammonium oxyéthylénés à 2,2 moles d'oxyde d'éthylène, le cocoyl iséthionate de sodium et l'alphaoléfine(C₁₄-C₁₆) sulfonate de sodium et leurs mélange avec :

- soit un agent tensioactif amphotère tel que les dérivés d'amine dénommés
20 disodiumcocoamphodipropionate ou sodiumcocoamphopropionate commercialisés notamment par la société RHONE POULENC sous la dénomination commerciale "MIRANOL^{*} C2M CONC" en solution aqueuse à 38 % de matière active ou sous la dénomination MIRANOL C32;
 - soit un agent tensioactif amphotère de type zwitterionique tel que les alkylbétaines en
25 particulier la cocobétaïne commercialisée sous la dénomination "DEHYTON^{*} AB 30" en solution aqueuse à 32 % de MA par la société HENKEL.

Encore plus préférentiellement les compositions selon l'invention peuvent contenir en outre au moins un tensioactif cationique.

30 Les tensioactifs cationiques peuvent être choisis parmi :

A) les sels d'ammonium quaternaires de la formule générale (IV) suivante :



* (marques de commerce)

dans laquelle X est un anion choisi dans le groupe des halogénures (chlorure, bromure ou iodure) ou alkyl(C₂-C₆)sulfates plus particulièrement méthylsulfate, des phosphates, des alkyl-ou-alkylarylsulfonates, des anions dérivés d'acide organique tel que l'acétate ou le lactate, et

5

i) les radicaux R₁ à R₃ qui peuvent être identiques ou différents, représentent un radical aliphatique, linéaire ou ramifié, comportant de 1 à 4 atomes de carbone, ou un radical aromatique tel que aryle ou alkylaryle. Les radicaux aliphatiques peuvent comporter des hétéroatomes tels que notamment l'oxygène, l'azote, le soufre, les halogènes. Les radicaux aliphatiques sont par exemple choisis parmi les radicaux alkyle, alcoxy, alkylamide,

10

R₄ désigne un radical alkyle, linéaire ou ramifié, comportant de 16 à 30 atomes de carbone.

De préférence le tensioactif cationique est un sel (par exemple chlorure) de béhényl triméthyl ammonium.

15

ii) les radicaux R₁ et R₂ qui peuvent être identiques ou différents, représentent un radical aliphatique, linéaire ou ramifié, comportant de 1 à 4 atomes de carbone, ou un radical aromatique tel que aryle ou alkylaryle. Les radicaux aliphatiques peuvent comporter des hétéroatomes tels que notamment l'oxygène, l'azote, le soufre, les halogènes. Les radicaux aliphatiques sont par exemple choisis parmi les radicaux alkyle, alcoxy, alkylamide et hydroxyalkyle, comportant environ de 1 à 4 atomes de carbone;

20

R₃ et R₄ identiques ou différents, désignent un radical alkyle, linéaire ou ramifié, comportant de 12 à 30 atomes de carbone, ledit radical comprenant au moins une fonction ester ou amide.

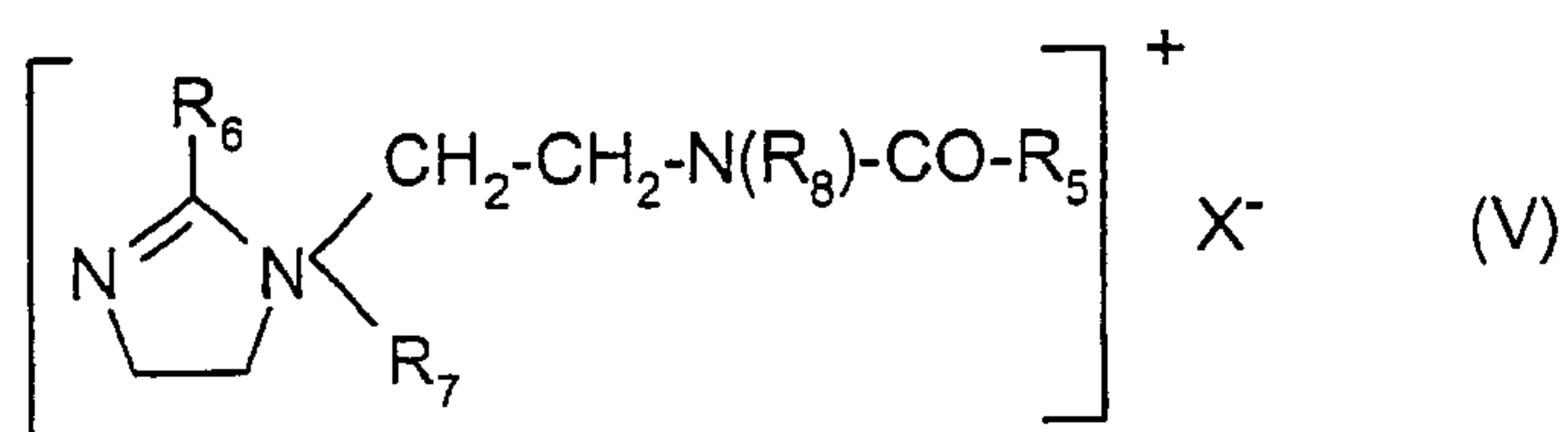
25

R₃ et R₄ sont notamment choisis parmi les radicaux alkyl(C₁₂-C₂₂)amido alkyle(C₂-C₆), alkyl(C₁₂-C₂₂)acétate ;

De préférence le tensioactif cationique est un sel (par exemple chlorure) de stéaramidopropyl diméthyl (myristylacétate) ammonium.

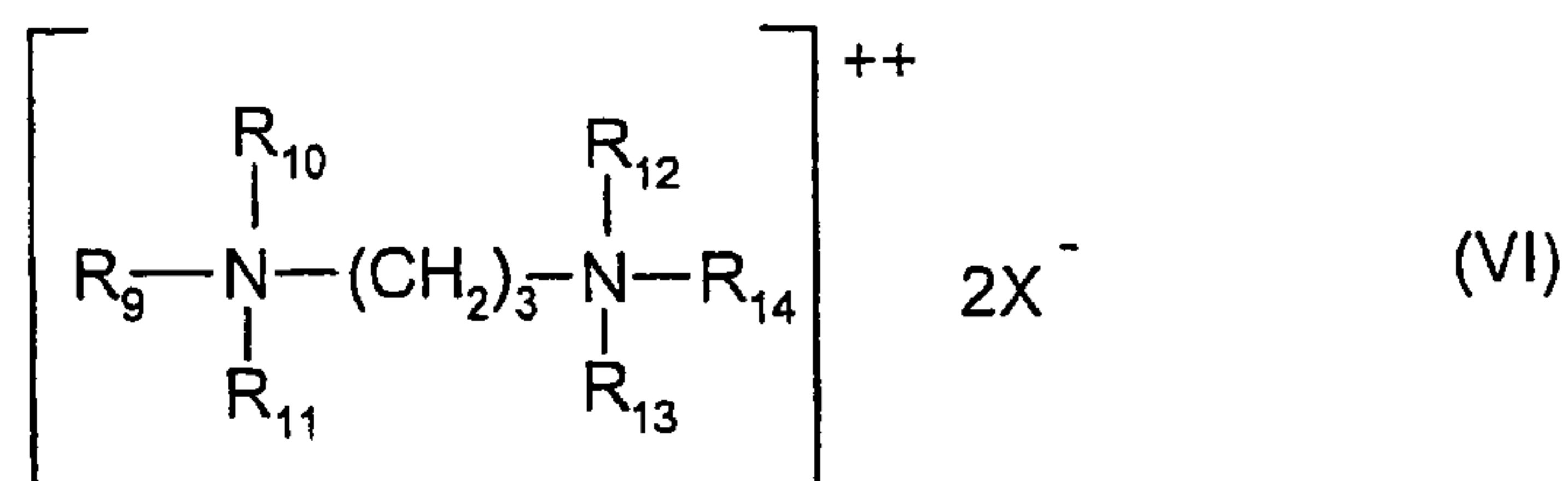
30

B) - les sels d'ammonium quaternaire de l'imidazolinium, comme par exemple celui de formule (V) suivante :



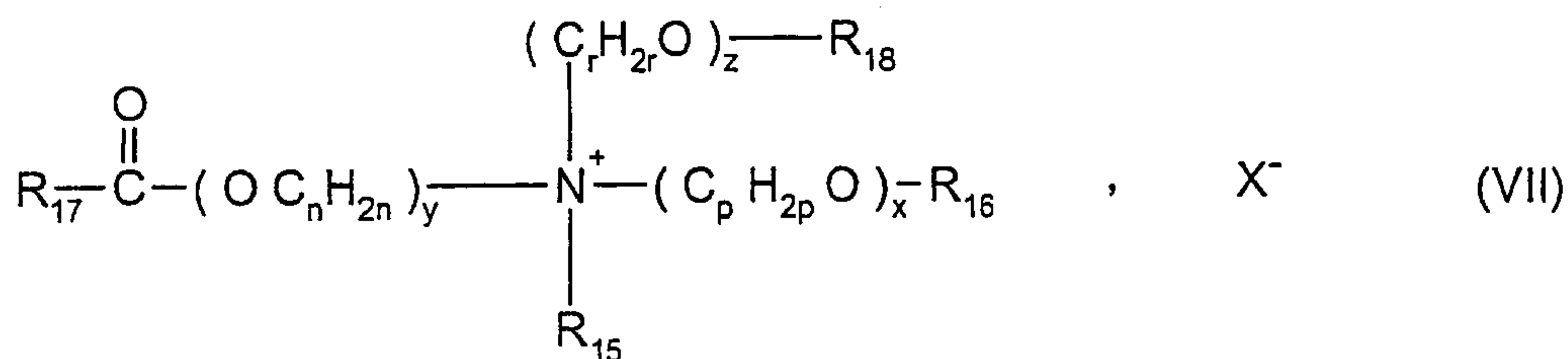
dans laquelle R_5 représente un radical alcényle ou alkyle comportant de 8 à 30 atomes de carbone par exemple dérivés des acides gras du suif, R_6 représente un atome d'hydrogène, un radical alkyle en C_1-C_4 ou un radical alcényle ou alkyle comportant de 8 à 30 atomes de carbone, R_7 représente un radical alkyle en C_1-C_4 , R_8 représente un atome d'hydrogène, un radical alkyle en C_1-C_4 , X est un anion choisi dans le groupe des halogénures, phosphates, acétates, lactates, alkylsulfates, alkyl-ou-alkylarylsulfonates. De préférence, R_5 et R_6 désignent un mélange de radicaux alcényle ou alkyle comportant de 12 à 21 atomes de carbone par exemple dérivés des acides gras du suif, R_7 désigne méthyle, R_8 désigne hydrogène. Un tel produit est par exemple le Quaternium-27^{*} (CTFA 1997) ou le Quaternium-83^{*} (CTFA 1997) commercialisés sous les dénominations "REWOQUAT"^{*} W 75, W90, W75PG, W75HPG par la société WITCO,

C) - les sels de diammonium quaternaire de formule (VI) :



dans laquelle R_9 désigne un radical aliphatique comportant environ de 16 à 30 atomes de carbone, R_{10} , R_{11} , R_{12} , R_{13} et R_{14} , identiques ou différents sont choisis parmi l'hydrogène ou un radical alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone, et X est un anion choisi dans le groupe des halogénures, acétates, phosphates, nitrates et méthylsulfates. De tels sels de diammonium quaternaire comprennent notamment le dichlorure de propanesuif diammonium.

D) - les sels d'ammonium quaternaire contenant au moins une fonction ester de formule (VII) suivante :



dans laquelle :

* (marques de commerce)

- R₁₅ est choisi parmi les radicaux alkyles en C₁-C₆ et les radicaux hydroxyalkyles ou dihydroxyalkyles en C₁-C₆ ;
- R₁₆ est choisi parmi :
 - le radical $R_{19}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$
- 5 - les radicaux R₂₀ hydrocarbonés en C₁-C₂₂ linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés,
- l'atome d'hydrogène,
- R₁₈ est choisi parmi :
 - le radical $R_{21}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$
- 10 - les radicaux R₂₂ hydrocarbonés en C₁-C₆ linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés,
- l'atome d'hydrogène,
- R₁₇, R₁₉ et R₂₁, identiques ou différents, sont choisis parmi les radicaux hydrocarbonés en C₇-C₂₁, linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés ;
- 15 - n, p et r, identiques ou différents, sont des entiers valant de 2 à 6 ;
- y est un entier valant de 1 à 10 ;
- x et z, identiques ou différents, sont des entiers valant de 0 à 10 ;
- X⁻ est un anion simple ou complexe, organique ou inorganique ;
- 20 sous réserve que la somme x + y + z vaut de 1 à 15 , que lorsque x vaut 0 alors R₁₆ désigne R₂₀ et que lorsque z vaut 0 alors R₁₈ désigne R₂₂.

On utilise plus particulièrement les sels d'ammonium de formule (VII) dans laquelle :

- R₁₅ désigne un radical méthyle ou éthyle,
- 25 - x et y sont égaux à 1 ;
- z est égal à 0 ou 1 ;
- n, p et r sont égaux à 2 ;
- R₁₆ est choisi parmi :
 - le radical $R_{19}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$
- 30 - les radicaux méthyle, éthyle ou hydrocarbonés en C₁₄-C₂₂
- l'atome d'hydrogène ;
- R₁₇, R₁₉ et R₂₁, identiques ou différents, sont choisis parmi les radicaux hydrocarbonés en C₇-C₂₁, linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés ;

- R₁₈ est choisi parmi :

- le radical $R_{21}-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-$

- l'atome d'hydrogène ;

- 5 De tels composés sont par exemple commercialisés sous les dénominations DEHYQUART^{*} par la société HENKEL, STEPANQUAT^{*} par la société STEPAN, NOXAMIUM^{*} par la société CECA, REWOQUAT^{*} WE 18 par la société REWO-WITCO.

- 10 Parmi les sels d'ammonium quaternaire on préfère le chlorure de béhényltriméthylammonium, ou encore, le chlorure de stéaramidopropyldiméthyl (myristyl acétate) ammonium commercialisé sous la dénomination «CERAPHYL^{*} 70» par la société VAN DYK, le Quaternium-27^{*} ou le Quaternium-83^{*} commercialisés par la société WITCO.

- 15 Le tensioactif cationique est généralement présent dans des concentrations allant de 0,1 à 10% en poids par rapport au poids total de la composition et de préférence de 0,5 à 7 % en poids et plus préférentiellement entre 1 et 5% en poids.

- 20 La composition de l'invention peut également contenir au moins un additif choisi parmi les épaississants, les parfums, les agents nacrants, les conservateurs, les filtres solaires siliconés ou non, les vitamines, les provitamines, les polymères amphotères, anioniques ou non ioniques, les protéines, les hydrolysats de protéine, l'acide méthyl-18 eicosanoïque, les hydroxyacides, le panthénol, les silicones volatiles ou non volatiles, cycliques ou linéaires ou réticulés, modifiées ou non, les céramides, les
25 pseudocéramides, les huiles végétales, animales, minérales ou de synthèse et tout autre additif classiquement utilisé dans le domaine cosmétique qui n'affecte pas les propriétés des compositions selon l'invention.

- 30 Ces additifs sont présents dans la composition selon l'invention dans des proportions pouvant aller de 0 à 20% en poids par rapport au poids total de la composition. La quantité précise de chaque additif est déterminée facilement par l'homme du métier selon sa nature et sa fonction.

- 35 Les compositions conformes à l'invention peuvent être plus particulièrement utilisées pour le lavage ou le traitement des matières kératiniques telles que les cheveux, la peau,

^{*} (marques de commerce)

les cils, les sourcils, les ongles, les lèvres, le cuir chevelu et plus particulièrement les cheveux.

5 Les compositions selon l'invention peuvent être des compositions d'après-shampooing à rincer ou non.

Les compositions selon l'invention peuvent être également des compositions détergentes telles que des shampooings, des gels-douche, des bains moussants et peuvent être également des démaquillants. Dans ce mode de réalisation de l'invention, les compositions comprennent une base lavante, généralement aqueuse.

10

Le ou les tensioactifs formant la base lavante peuvent être indifféremment choisis, seuls ou en mélanges, au sein des tensioactifs anioniques, amphotères et non ioniques tels que définis ci-dessus.

15 La quantité et la qualité de la base lavante sont celles suffisantes pour conférer à la composition finale un pouvoir moussant et/ou détergent satisfaisant.

Ainsi, selon l'invention, la base lavante peut représenter de 4 % à 50 % en poids, de préférence de 6 % à 35 % en poids, et encore plus préférentiellement de 8 % à 25 % en poids, du poids total de la composition finale.

20

L'invention a encore pour objet un procédé de traitement des matières kératiniques telles que la peau ou les cheveux, caractérisé en ce qu'il consiste à appliquer sur les matières kératiniques une composition cosmétique telle que définie précédemment, puis à effectuer éventuellement un rinçage à l'eau.

25

Ainsi, ce procédé selon l'invention permet le maintien de la coiffure, le traitement, le soin ou le lavage ou le démaquillage de la peau, des cheveux ou de toute autre matière kératinique.

30

Les compositions de l'invention peuvent également se présenter sous forme de compositions pour permanente, défrisage, coloration ou décoloration, ou encore sous forme de compositions à rincer, à appliquer avant ou après une coloration, une décoloration, une permanente ou un défrisage ou encore entre les deux étapes d'une permanente ou d'un défrisage.

35

Les compositions selon l'invention peuvent également se présenter sous forme de lotions aqueuses ou hydroalcooliques pour le soin de la peau et/ou des cheveux.

Les compositions cosmétiques selon l'invention peuvent se présenter sous forme de gel,
5 de lait, de crème, d'émulsion, de lotion épaissie ou de mousse et être utilisées pour la peau, les ongles, les cils, les lèvres et plus particulièrement les cheveux.

Les compositions peuvent être conditionnées sous diverses formes notamment dans des vaporisateurs, des flacons pompe ou dans des récipients aérosols afin d'assurer une
10 application de la composition sous forme vaporisée ou sous forme de mousse. De telles formes de conditionnement sont indiquées, par exemple, lorsqu'on souhaite obtenir un spray, une laque ou une mousse pour le traitement des cheveux.

Dans tout ce qui suit ou ce qui précède, les pourcentages exprimés sont en poids.
15

L'invention va être maintenant plus complètement illustrée à l'aide des exemples suivants qui ne sauraient être considérés comme la limitant aux modes de réalisation décrits. Dans les exemples, MA signifie matière active.

20 Dans les exemples, les noms commerciaux ont les définitions suivantes :

EXEMPLE 1

25 On a réalisé un après-shampooing conforme à l'invention de composition suivante :

- | | | |
|----|--|-----------|
| | - Mélange de mono-, di- et tristéarate de glycérol | 1 g |
| | - Glycérol | 0,5 g |
| | - Polyquaternium-11 en solution aqueuse | |
| 30 | à 20% de matière active (MA) (GAFQUAT [*] 755 de ISP | 0,5 gMA |
| | - Polyquaternium-30 en solution hydroalcoolique à | |
| | 22% de MA (MEXOMERE [*] PX de CHIMEX) | 0,55 gMA |
| | - Chlorure de bécényl triméthyl ammonium | |
| | (GENAMIN KDMP [*] de CLARIANT) | 1,45 g MA |
| 35 | - Emulsion cationique à 67% MA de copolymère polydiméthylsiloxane à groupements alpha-oméga vinyle / polydiméthylsiloxane à groupements alpha-oméga hydrogène (DC-1997 de DOW CORNING) | 0,8 gMA |

* (marques de commerce)

- Mélange d'alcool cétylique et d'alcool stéarylique
(50/50 en poids) 4 g
- Parfum, conservateurs qs
- Eau qsp 100 g

5

On applique cette composition sur des cheveux lavés et essorés. On laisse pauser pendant 2 minutes, puis on rince à l'eau.

Les cheveux traités avec cet après-shampooing sont doux, lisses et se démêlent facilement.

10

EXEMPLE 2

On a réalisé un après-shampooing conforme à l'invention de composition suivante :

15

- Emulsion cationique à 67% MA de copolymère polydiméthylsiloxane à groupements alpha-oméga vinyle / polydiméthylsiloxane à groupements alpha-oméga hydrogène (DC-1997 de DOW CORNING) 5 gMA

20

- Copolymère SMDI / polyéthylène glycol / terminaisons alkyle (méthyl/C18) à 15% dans une matrice maltodextrine / eau (ACULYN^{*} 46 de ROHM HAAS) 0,45 gMA

25

- Homopolymère chlorure de méthacrylate d'éthyl triméthyl ammonium réticulé en émulsion inverse à 50% dans de l'huile minérale (SALCARE^{*} SC 95 de CIBA GEIGY) 0,55 gMA

- Mélange d'alcool cétylique et d'alcool stéarylique
(50/50 en poids) 6 g
- Parfum, conservateurs qs
- Eau qsp 100 g

30

EXEMPLE 3

On a réalisé un shampooing conforme à l'invention de composition suivante :

35

- Emulsion cationique à 67% MA de copolymère polydiméthylsiloxane à groupements alpha-oméga vinyle / polydiméthylsiloxane à

*** (marques de commerce)**

	groupements alpha-oméga hydrogéné (DC-1997 de DOW CORNING)	1,95 gMA
	- Lauryléther sulfate de sodium oxyéthyléné à 2,2 moles d'oxyde d'éthylène en solution aqueuse à 70% de MA	15,3 gMA
5	- Tensioactif dérivé d'imidazoline en solution aqueuse à 38% de matière active(MIRANOL [*] C2M conc de RHODIA CHIMIE)	3,05 g MA
	- Gomme de guar modifiée par du chlorure de 2,3-époxypropyl triméthylammonium	
10	(JAGUAR C13 S [*] de RHODIA CHIMIE)	0,2 g
	- Mélange d'alcool stéarylique (10%) et de distéaryléter (90%)	1,5 g
	- Mélange d'alcools linéaires (C18/C20/C22) (NAFOL [*] 1822 C de CONDEA)	1,5 g
	- Alcool laurique oxyéthyléné 2,5 moles d'oxyde d'éthylène	0,75 g
15	- Monoisopropanolamide d'acide de coprah	0,4 g
	- Acide polyacrylique réticulé	0,2 g
	- Vitamine B3, Vitamine B6	qs
	- Extrait de fruits	qs
	- Conservateurs, parfum	qs
20	- Acide citrique, 1H ₂ O qs	pH 7,5
	- Eau déminéralisée qsp	100 g

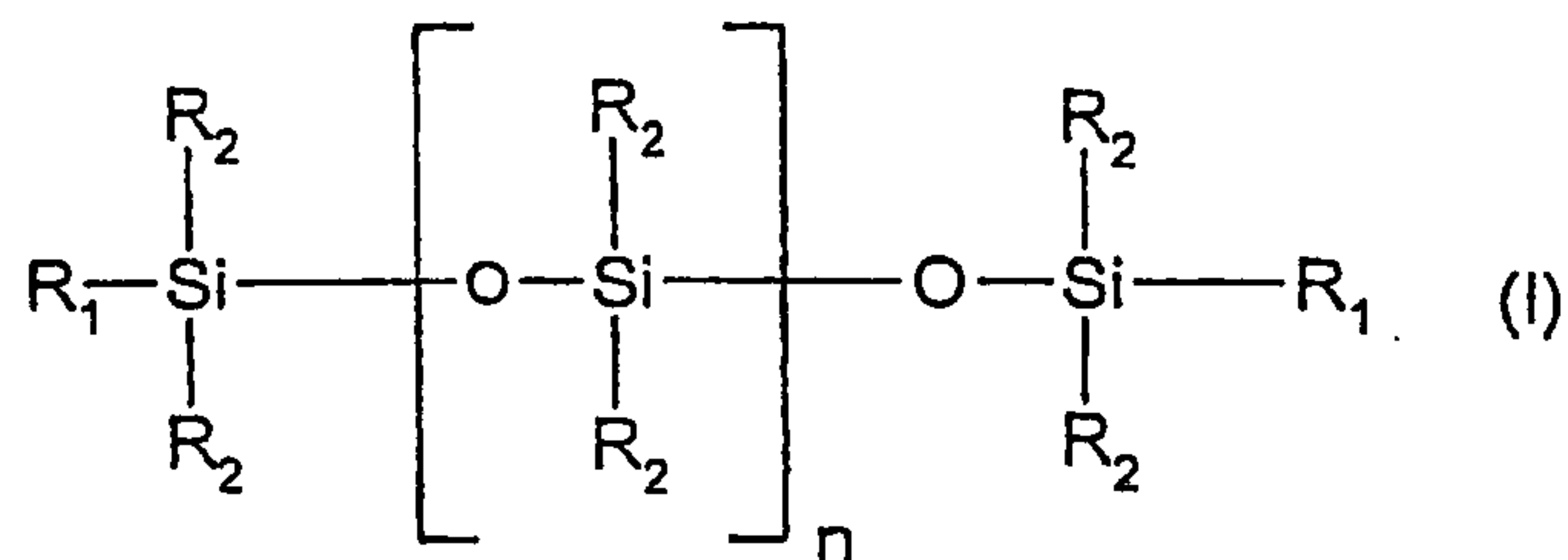
*** (marques de commerce)**

REVENDICATIONS

1. Composition cosmétique, caractérisé par le fait qu'elle comprend, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un polymère cationique et au moins un copolymère siliconé de viscosité comprise entre 10^6 et 100.10^6 cP résultant de la réaction d'addition, en présence d'un catalyseur, d'au moins:

a) un polysiloxane de formule (I);

10



dans laquelle:

R_1 désigne un groupement aliphatique en $\text{C}_2\text{-C}_6$ ayant une insaturation éthylénique,

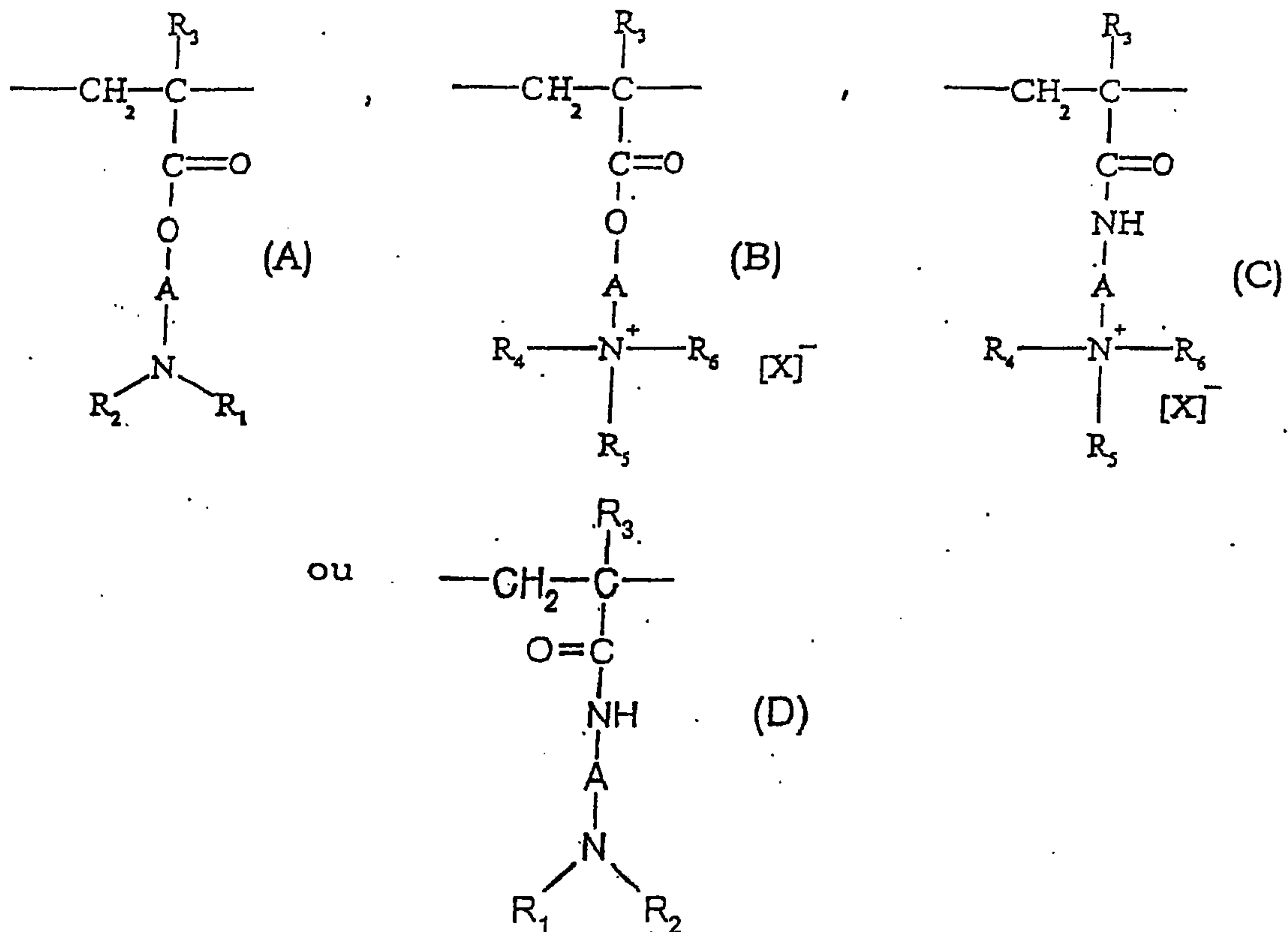
les groupements R_2 de la formule (I) représentent des

20 groupements alkyle ayant de 1 à 20 atomes de carbone, alcényle ayant de 1 à 20 atomes de carbone, cycloalkyle ayant 5 ou 6 atomes de carbone, aryle, alkylaryle ayant de 7 à 20 atomes de carbone ou hydroxyle, et peuvent comporter en outre, des groupements fonctionnels choisis dans le groupe constitué par l'éther, l'amine, le carboxyle, l'hydroxyle, le thiol, l'ester, le sulfonate et le sulfate, n est un entier de sorte que le polysiloxane de formule (I) ait une viscosité cinématique comprise entre 1 et $1.10^6 \text{ mm}^2/\text{s}$,

30 b) et d'au moins un alpha, oméga-di hydrogéné polydiméthylsiloxane.

2. Composition cosmétique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le groupe aliphatique en C₂-C₆ ayant une insaturation éthylénique est choisi dans le groupe constitué par le vinyl, l'allyl et hénényl.
3. Composition selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que R₂ désigne méthyle.
4. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le copolymère siliconé est obtenu par réaction d'addition, en présence d'un
10 catalyseur d'hydrosilylation, d'au moins:
- a) un alpha,oméga-di vinyl polydiméthylsiloxane, et
 - b) un alpha,oméga-di hydrogène polydiméthylsiloxane.
5. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que le copolymère siliconé est sous la forme d'émulsion aqueuse.
6. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que le copolymère siliconé est présent à une concentration comprise entre 0,05 et 10% en poids par rapport au poids total de la composition.
- 20 7. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que ledit polymère cationique est choisi parmi:
- (1) des homopolymères ou copolymères dérivés d'esters ou d'amides acryliques ou méthacryliques et comportant au moins un des motifs de formules suivantes:

28



dans lesquelles:

20 R_3 , identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical CH_3 ;

A , identiques ou différents, représentent un groupe alkyle, linéaire ou ramifié, de 1 à 6 atomes de carbone ou un groupe hydroxyalkyle de 1 à 4 atomes de carbone;

R_4 , R_5 , R_6 , identiques ou différents, représentent un groupe alkyle ayant de 1 à 18 atomes de carbone ou un radical benzyle;

R_1 et R_2 , identiques ou différents, représentent un hydrogène ou un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone; et

30 X désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique,

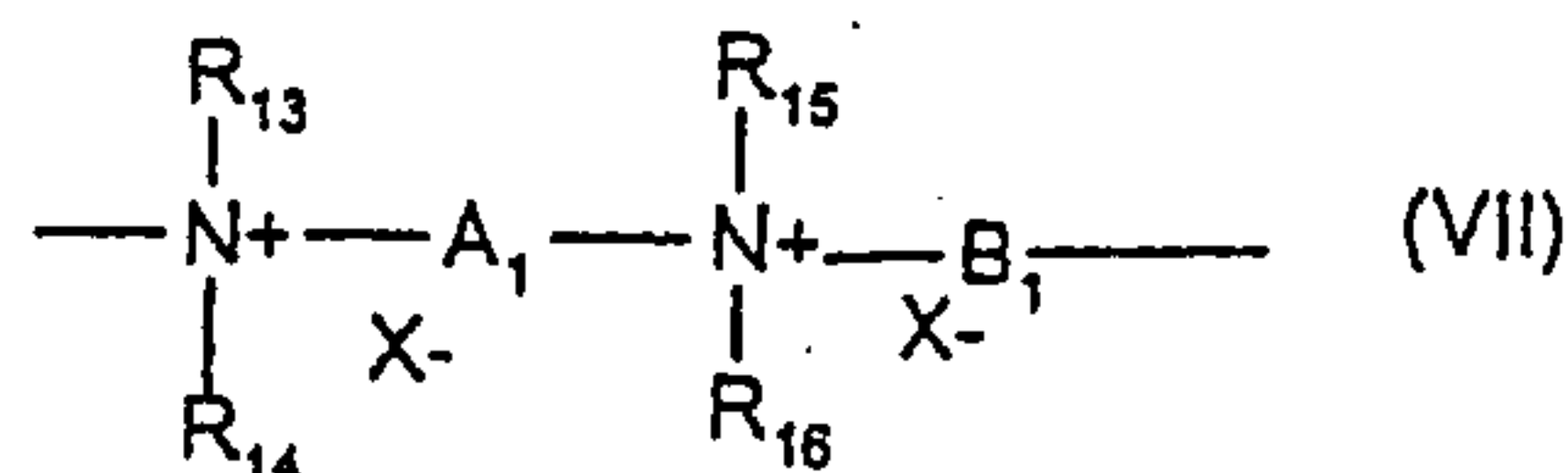
- (2) des dérivés d'éthers de cellulose comportant des groupements ammonium quaternaires,
- (3) des dérivés de cellulose cationiques,
- (4) des polysaccharides cationiques,
- (5) des polymères constitués de motifs pipérazinyle et de radicaux divalents alkylène ou hydroxyalkylène à chaînes droites ou ramifiées, interrompues ou non par des atomes d'oxygène, de soufre, d'azote ou par des cycles aromatiques ou hétérocycliques, ainsi que les produits d'oxydation
10 et/ou de quaternisation de ces polymères,
- (6) des polyaminoamides solubles dans l'eau préparés par polycondensation d'un composé acide avec un polyamine; ces polyaminoamides peuvent être réticulés par une épihalohydrine, un diépoxyde, un dianhydride, un dianhydride non saturé, un dérivé bis-insaturé, un bis-halohydrine, un bis-azétidinium, une bis-haloacyldiamine, un bis-halogénure d'alkyle ou par un oligomère résultant de la réaction d'un composé bifonctionnel réactif vis-à-vis d'un bis-halohydrine, d'un bis-azétidinium, d'une bis-
20 haloacyldiamine, d'un bis-halogénure d'alkyle, d'une épilhalohydrine, d'un diépoxyde ou d'un dérivé bis-insaturé; l'agent réticulant étant utilisé dans une proportion allant de 0,025 à 0,35 mole par groupement amine du polyaminoamide; ces polyaminoamides peuvent être alcoylés ou s'ils comportent une ou plusieurs fonctions amines tertiaires, quaternisées,
- (7) des dérivés de polyaminoamides résultant de la condensation de polyalcoylènes polyamines avec des acides

polycarboxyliques suivie d'une alcoylation par des agents bifonctionnels,

(8) des polymères obtenus par réaction d'une polyalkylène polyamine comportant deux groupements amine primaire et au moins un groupement amine secondaire avec un acide dicarboxylique choisi parmi l'acide diglycolique et les acides dicarboxyliques aliphatiques saturés ayant de 3 à 8 atomes de carbone,

(9) des cyclopolymères d'alkyl diallyl amine ou de dialkyl
10 diallyl ammonium,

(10) un polymère de diammonium quaternaire contenant des motifs récurrents répondant à la formule:



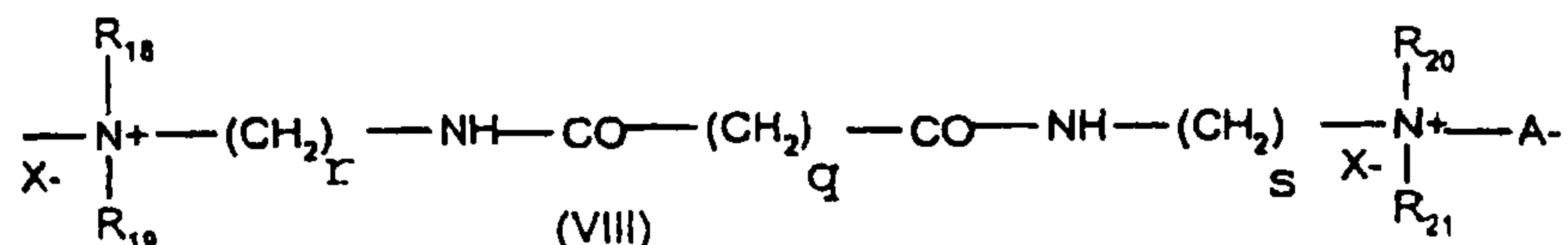
formule (VII) dans laquelle:

R_{13} , R_{14} , R_{15} et R_{16} , identiques ou différents,
20 représentent des radicaux aliphatiques, alicycliques, ou arylaliphatiques contenant de 1 à 20 atomes de carbone ou des radicaux hydroxyalkylaliphatiques inférieurs, ou bien R_{13} , R_{14} , R_{15} et R_{16} ensemble ou séparément, constituent avec les atomes d'azote auxquels ils sont rattachés des hétérocycles ou bien R_{13} , R_{14} , R_{15} et R_{16} représentent un radical alkyle en $\text{C}_1\text{-C}_6$ linéaire ou ramifié substitué par un groupement nitrile, ester, acyle, amide ou $\text{-CO-O-R}_{17}\text{-D}$ ou $\text{-CO-NH-R}_{17}\text{-D}$ où R_{17} est un alkylène et D un groupement ammonium quaternaire;

- A_1 et B_1 représentent des groupements polyméthyléniques contenant de 2 à 20 atomes de carbone pouvant être linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, et pouvant contenir, liés à ou intercalés dans la chaîne principale, un ou plusieurs cycles aromatiques, ou un ou plusieurs atomes d'oxygène, de soufre ou des groupements sulfoxyde, sulfone, disulfure, amino, alkylamino, hydroxyle, ammonium quaternaire, uréido, amide ou ester, et
- X^- désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique;
- 10 A_1 , R_{13} et R_{15} peuvent former avec les deux atomes d'azote auxquels ils sont rattachés un cycle pipérazinique; en outre si A_1 désigne un radical alkylène ou hydroxyalkylène linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, B_1 peut également désigner un groupement $(CH_2)_n-CO-D_1-OC-(CH_2)_n-$ dans lequel D_1 désigne:
- a) un reste de glycol de formule: $-O-Z-O-$, où Z désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié ou un groupement répondant à l'une des formules suivantes:
- 20 $-(CH_2-CH_2-O)_x-CH_2-CH_2-$
- $-[CH_2-CH(CH_3)-O]_y-CH_2-CH(CH_3)-$
- où x et y désignent un nombre entier de 1 à 4, représentant un degré de polymérisation défini et unique ou un nombre quelconque de 1 à 4 représentant un degré de polymérisation moyen;
- b) un reste de diamine bis-secondaire étant un dérivé de pipérazine;
- c) un reste de diamine bis-primaire de formule: $-NH-Y-NH-$, où Y désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié, ou bien le radical bivalent
- 30 $-CH_2-CH_2-S-S-CH_2-CH_2-$;

d) un groupement uréylène de formule: $-\text{NH}-\text{CO}-\text{NH}-$,

(11) des polymères de polyammonium quaternaires constitués de motifs de formule (VIII):



formule dans laquelle:

- R₁₈, R₁₉, R₂₀ et R₂₁, identiques ou différents,
 10 représentent un atome d'hydrogène ou un radical méthyle, éthyle, propyle, β-hydroxyéthyle, β-hydroxypropyle ou -CH₂CH₂(OCH₂CH₂)_pOH,
 où p est égal à 0 ou à un nombre entier compris entre 1 et 6, sous réserve que R₁₈, R₁₉, R₂₀ et R₂₁ ne représentent pas simultanément un atome d'hydrogène,
 r et s, identiques ou différents, sont des nombres entiers compris entre 1 et 6,
 q est égal à 0 ou à un nombre entier compris entre 1 et 34,
 X désigne un atome d'halogène, et
 20 A désigne un radical d'un dihalogénure,

(12) des polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole,

(13) des polyamines

(14) des polymères réticulés de sels de méthacryloyloxyalkyl(C₁-C₄) trialkyl(C₁-C₄) ammonium, et

(15) des polyalkylèneimines, des polymères contenant des motifs vinylpyridine ou vinylpyridinium, des condensats de

polyamines et d'épichlorhydrine, des polyuréylènes quaternaires et les dérivés de la chitine.

8. Composition selon la revendication 7, caractérisée par le fait que les dérivés de cellulose cationiques sont des copolymères de cellulose ou des dérivés de cellulose greffés avec un monomère hydrosoluble d'ammonium quaternaire.

9. Composition selon la revendication 7 ou 8, caractérisée par le fait que R_{13} , R_{14} , R_{15} et R_{16} contenus
10 dans le polymère diammonium quaternaire de formule (VII), ensemble ou séparément, constituent avec les atomes d'azote auxquels ils sont rattachés des hétérocycliques contenant un second hétéroatome autre que l'azote.

10. Composition selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisée en ce que X^- contenu dans le polymère de diammonium quaternaire de formule (VII) désigne un anion choisi parmi le chlorure et le bromure.

11. Composition selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisée par le fait que A contenu dans la
20 formule de polyammonium quaternaire des motifs de formule (VIII) désigne $CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-$.

12. Composition selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, caractérisée par le fait que les polyalkylèneimines sont des polyéthylèneimines.

13. Composition selon l'une quelconque des revendications 7 à 12, caractérisée par le fait que ledit polymère

cationique est choisi parmi les dérivés d'éther de cellulose quaternaires, les cyclopolymères, les polysaccharides cationiques, les copolymères vinylpyrrolidone/méthacrylamidopropyl diméthylamine, les homopolymères ou copolymères réticulés de sels de méthacryloyloxyalkyl(C₁-C₄)trialkyl(C₁-C₄)ammonium et leurs mélanges.

14. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que le polymère cationique est
10 présent à une concentration comprise entre 0,001% et 20% en poids par rapport au poids total de la composition.

15. Composition selon la revendication 14, caractérisée par le fait que la concentration est comprise entre 0,01% et 10% en poids par rapport au poids total de la composition.

16. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre au moins un agent tensioactif choisi parmi les tensioactifs anioniques, non ioniques, amphotères, cationiques et leurs
20 mélanges.

17. Composition selon la revendication 16, caractérisée par le fait que le ou les agents tensioactifs sont présents à une concentration comprise entre 0,1% et 60% en poids par rapport au poids total de la composition.

18. Composition selon la revendication 17, caractérisée par le fait que la concentration est comprise entre 3% et 40% en poids par rapport au poids total de la composition.

19. Composition selon la revendication 18, caractérisée par le fait que la concentration est comprise entre 0,5 et 30% en poids par rapport au poids total de la composition.
20. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre au moins un agent tensioactif cationique.
21. Composition selon la revendication 20, caractérisée par le fait que le tensioactif cationique est présent dans une concentration allant de 0,1 à 10% en poids par rapport
10 au poids total de la composition.
22. Composition selon la revendication 21, caractérisée par le fait que la concentration varie de 0,5 à 7% en poids par rapport au poids total de la composition.
23. Composition selon la revendication 22, caractérisée par le fait que la concentration est comprise entre 1 et 5% en poids par rapport au poids total de la composition.
24. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisée par le fait que la composition peut
20 contenir au moins un additif choisi parmi les épaississants, les parfums, les agents nacrants, les conservateurs, les filtres solaires siliconés ou non, les vitamines, les provitamines, les polymères amphotères, anioniques ou non ioniques, les protéines, les hydrolysats de protéine, l'acide méthyl-18 eicosanoïque, les hydroxyacides, le panthénol, les silicones volatiles ou non volatiles, cycliques ou linéaires ou réticulés, modifiées

ou non, les céramides, les pseudocéramides et les huiles végétales, animales, minérales ou de synthèse.

25. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 24, caractérisée par le fait qu'elle se présente sous forme de shampooing, d'après-shampooing, de composition pour la permanente, le défrisage, la coloration ou la décoloration des cheveux, de composition à rincer à appliquer entre les deux étapes d'une permanente ou d'un défrisage, de composition lavantes pour le corps.

10 26. Utilisation d'une composition telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 25 pour le lavage ou pour le soin des matières kératiniques.

27. Procédé de traitement des cheveux caractérisé en ce qu'il consiste à appliquer sur lesdits cheveux une composition cosmétique selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, puis à effectuer un rinçage à l'eau.

28. Utilisation d'un copolymère siliconé tel que défini à l'une quelconque des revendications 1 à 5 dans, ou pour la fabrication d'une composition cosmétique comprenant un
20 polymère cationique.