

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
10 octobre 2002 (10.10.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/078654 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : A61K 7/06, 7/48
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR02/01113
- (22) Date de dépôt international : 29 mars 2002 (29.03.2002)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
01/04387 30 mars 2001 (30.03.2001) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
L'OREAL [FR/FR]; 14, rue Royale, F-75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **FACK, Géraldine** [FR/FR]; 94, rue Marius AUFAN, F-92300 Levallois-Perret (FR). **POURILLE-GRETHEN, Chrystel** [FR/FR]; 2, rue du Pr. René Leriche, F-92110 Clichy (FR). **RESTLE, Serge** [FR/FR]; 38, rue du Maréchal Joffre, F-95390 Saint Prix (FR).

(74) Mandataire : **LE BLAINVAUX, Françoise**; L'Oréal/D.P.I., 6, rue Bertrand Sincholle, F-92585 Clichy Cedex (FR).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: COSMETIC COMPOSITIONS CONTAINING A STARCH PHOSPHATE AND A CATIONIC POLYMER AND USES THEREOF

(54) Titre : COMPOSITIONS COSMETIQUES CONTENANT UN PHOSPHATE D'AMIDON ET POLYMERE CATIONIQUE ET LEURS UTILISATIONS

(57) Abstract: The invention concerns novel cosmetic compositions comprising in a cosmetically acceptable medium at least a starch phosphate and at least a particular non-siliconized cationic polymer. Said association provides a fluid texture to the cosmetic compositions, and said compositions are easily rinsed away. Hair treated with said composition have a soft residue-free feel. Said compositions are used in particular for washing and/or conditioning keratinous materials such as hair or the skin.

(57) Abrégé : L'invention concerne de nouvelles compositions cosmétiques comprenant dans un milieu cosmétiquement acceptable au moins un phosphate d'amidon et au moins un polymère cationique non siliconé particulier. Cette association apporte une texture fondante aux compositions cosmétiques, ces compositions se rincent facilement. Les cheveux traités avec cette composition ont un toucher doux et sans résidus. Ces compositions sont utilisées notamment pour le lavage et/ou le conditionnement des matières kératiniques telles que les cheveux ou la peau.

WO 02/078654 A1

COMPOSITIONS COSMETIQUES CONTENANT UN PHOSPHATE D'AMIDON ET UN POLYMERE CATIONIQUE ET LEURS UTILISATIONS.

La présente invention concerne de nouvelles compositions cosmétiques
5 comprenant dans un milieu cosmétiquement acceptable au moins un polymère
cationique non siliconé particulier et au moins un phosphate d'amidon.

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
10 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.

On a déjà proposé pour le traitement des matières kératiniques et en particulier
15 des cheveux, des compositions cosmétiques contenant des polysaccharides
épaississants tels que notamment l'amidon ou les celluloses.

De telles compositions présentent cependant des inconvénients tels que des
problèmes de rinçabilité, des problèmes de stabilité à pH acide, des difficultés de
répartition sur les matières kératiniques ainsi que des propriétés cosmétiques
20 insuffisantes.

On a déjà préconisé dans les compositions pour le lavage ou le soin des
matières kératiniques telles que les cheveux l'utilisation de polymères
cationiques pour faciliter le démêlage des cheveux et pour leur communiquer
25 douceur et souplesse. 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 qu'un toucher désagréable, chargé, un
raidissement des cheveux, et une adhésion interfibres affectant le coiffage.

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 phosphate d'amidon avec certains polymères cationiques permet de remédier à ces inconvénients.

5

Ainsi, à la suite d'importantes recherches menées sur la question, il a maintenant été trouvé par la Demanderesse qu'en introduisant un phosphate d'amidon dans les compositions en particulier capillaires de l'art antérieur à base de certains polymères cationiques, il est possible de limiter, voire supprimer, les problèmes

10 évoqués ci-dessus.

De plus, cette association apporte une texture fondante aux compositions cosmétiques, c'est à dire qui disparaît rapidement dans la chevelure. Les cheveux traités avec cette composition ont un toucher doux et sans résidus.

15

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.

20 Ainsi, selon la présente invention, il est maintenant proposé de nouvelles compositions cosmétiques, comprenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un phosphate d'amidon et au moins un polymère cationique non siliconé tel que défini ci-dessous.

25 Un autre objet de l'invention concerne l'utilisation d'un phosphate d'amidon dans, ou pour la fabrication d'une composition cosmétique comprenant un polymère cationique non siliconé tel que défini ci-dessous.

Les différents objets de l'invention vont maintenant être détaillés. L'ensemble des

30 significations et définitions des composés utilisés dans la présente invention données ci-dessous sont valables pour l'ensemble des objets de l'invention.

Au sens de la présente invention on entend par phosphate d'amidon les produits issus de l'estérification d'un amidon par un dérivé phosphoré conduisant à la formation d'au moins une liaison ester entre le dérivé phosphoré et au moins un groupement hydroxyle de l'amidon.

5

Les amidons utilisables dans la présente invention sont plus particulièrement des macromolécules sous forme de polymères constitués de motifs élémentaires qui sont des unités anhydroglucose. Le nombre de ces motifs et leur assemblage permettent de distinguer l'amylose (polymère linéaire) et l'amylopectine
10 (polymère ramifié). Les proportions relatives d'amylose et d'amylopectine, ainsi que leur degré de polymérisation, varient en fonction de l'origine botanique des amidons.

Les molécules d'amidons utilisés dans la présente invention peuvent avoir
15 comme origine botanique les céréales ou encore les tubercules. Ainsi, les amidons sont par exemple choisis parmi les amidons de maïs, de riz, de manioc, de tapioca, d'orge, de pomme de terre, de blé, de sorgho, de pois.

Les amidons se présentent généralement sous la forme d'une poudre blanche,
20 insoluble dans l'eau froide, dont la taille des particules élémentaires va de 3 à 100 microns.

Selon l'invention, les amidons peuvent être éventuellement hydroxyalkylés en C1-C6 ou acylés en C1-C6 (de préférence acétylé). Les amidons peuvent
25 également avoir subi des traitements thermiques.

On peut obtenir soit des phosphates de monoamidon (du type Am-O-PO-(OX)₂), des phosphates de diamidon (du type Am-O-PO-(OX)-O-Am) ou même de triamidon (du type Am-O-PO- (O-Am)₂) ou leurs mélanges.

30

X désigne notamment les métaux alcalins (par exemple sodium ou potassium), les métaux alcalinoterreux (par exemple calcium, magnésium), les sels

d'ammoniaque, les sels d'amines comme ceux de la monoéthanolamine, la diéthanolamine, la triéthanolamine, l'amino-3 propanediol-1,2, les sels ammoniums issus des aminoacides basiques tels que la lysine, l'arginine, la sarcosine, l'ornithine, la citrulline.

5

Les composés phosphorés peuvent être par exemple du tripolyphosphate de sodium, de l'orthophosphate de sodium, de l'oxychlorure de phosphore ou du trimétaphosphate de sodium.

- 10 On utilisera préférentiellement des phosphates de diamidon ou des composés riches en phosphate de diamidon comme le produit proposé sous les références PREJEL VA-70-T AGGL (phosphate de diamidon de manioc hydroxypropylé gélatinisé) ou PREJEL TK1 (phosphate de diamidon de manioc gélatinisé) ou PREJEL 200 (phosphate de diamidon de manioc acétylé gélatinisé) par la
- 15 Société AVEBE.

Le ou les phosphates d'amidon sont utilisés de préférence en une quantité allant de 0,01 à 20% en poids par rapport au poids total de la composition. Plus préférentiellement, cette quantité va de 0,05 à 15% en poids par rapport au poids

20 total de la composition et encore plus préférentiellement allant de 0,1 à 10% en poids.

De manière encore plus générale, au sens de la présente invention, l'expression "polymère cationique" désigne tout polymère contenant des groupements

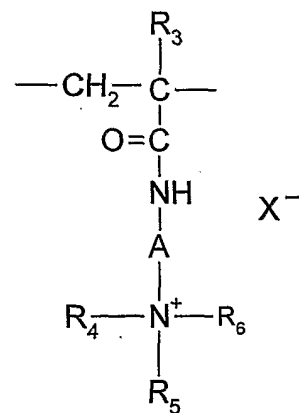
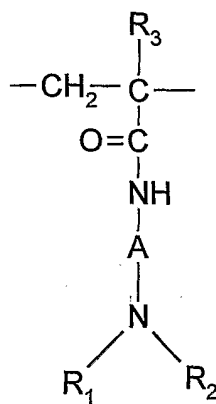
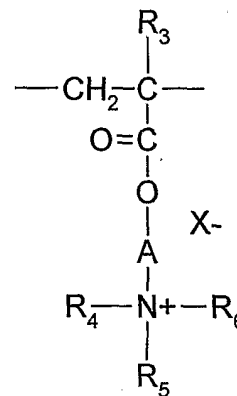
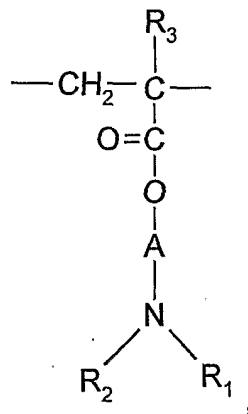
25 cationiques et/ou des groupements ionisables en groupements cationiques.

L'expression "non siliconé" signifie que le polymère cationique ne contient pas de silicium.

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

Les polymères cationiques sont choisis parmi

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



10

dans lesquelles:

R₃, identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical CH₃;

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 ;

15

R₄, R₅, R₆, 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;

R₁ et R₂, identiques ou différents, représentent hydrogène ou un groupe alkyle
5 ayant de 1 à 6 atomes de carbone et de préférence méthyle ou éthyle;

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
10 motifs dérivant de comonomères pouvant être choisis dans la famille des acrylamides, méthacrylamides, diacétones acrylamides, acrylamides et méthacrylamides substitués 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.

15

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

- les copolymères d'acrylamide et de diméthylaminoéthyl méthacrylate quaternisé au sulfate de diméthyle ou avec un halogénure de diméthyle tels que celui
20 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,
- le copolymère d'acrylamide et de méthosulfate de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium vendu sous la dénomination RETEN par la société
25 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
30 734" 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,

à l'exception des terpolymères de méthacrylate de diméthyl amino éthyle/ vinylcaprolactame/ vinylpyrrolidone, des copolymères de vinylpyrrolidone / méthacrylamide de diméthylaminopropyle, des copolymères vinylpyrrolidone / méthacrylamidopropyl diméthylamine

5

(2) Les celluloses cationiques. Parmi les celluloses cationiques, on peut citer plus particulièrement les dérivés d'éthers de cellulose comportant des groupements ammonium quaternaires, les copolymères de cellulose cationiques ou les dérivés de cellulose greffés avec un monomère hydrosoluble d'ammonium.

10

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.

15

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

20

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 NATIONAL STARCH.

25

(3) 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

30

aromatiques ou hétérocycliques, ainsi que les produits d'oxydation et/ou de quaternisation de ces polymères. De tels polymères sont notamment décrits dans les brevets français 2.162.025 et 2.280.361 ;

5 (4) 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 dianhydride non saturé, un dérivé bis-insaturé, une bis-halohydrine, un bis-azétidinium, une bis-haloacyldiamine, un bis-halogénure
10 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 épihalohydrine, d'un diépoxyde ou d'un dérivé bis-insaturé ; l'agent réticulant étant utilisé dans des proportions allant de 0,025 à 0,35 mole par groupement amine du polymaoamide
15 ; ces polyaminoamides peuvent être alcoylés ou s'ils comportent une ou plusieurs fonctions amines tertiaires, quaternisées. De tels polymères sont notamment décrits dans les brevets français 2.252.840 et 2.368.508 ;

(5) les dérivés de polyaminoamides résultant de la condensation de
20 polyalcoylènes polyamines avec des acides polycarboxyliques suivie d'une alcoylation par des agents bifonctionnels. On peut citer par exemple les polymères acide adipique-diacoylaminohydroxyalcoyldialoylène 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
25 dans le brevet français 1.583.363.

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.

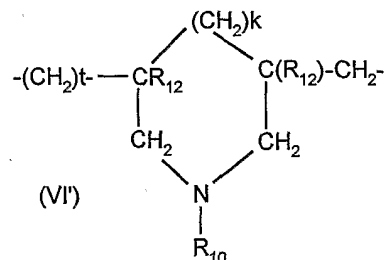
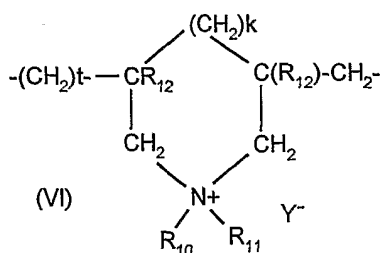
30

(6) 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 polyamine et l'acide dicarboxylique allant de 0,8 : 1 à 1,4 : 1; le polyaminoamide en résultant étant amené à réagir
 5 avec l'épichlorhydrine dans un rapport molaire d'épichlorhydrine par rapport au groupement amine secondaire du polyaminoamide allant de 0,5 : 1 à 1,8 : 1. De tels polymères sont notamment décrits dans les brevets américains 3.227.615 et 2.961.347.

10 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.

15 (7) 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') :



20

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 groupement hydroxyalkyle dans lequel le groupement
 25 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, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, sulfate, phosphate,

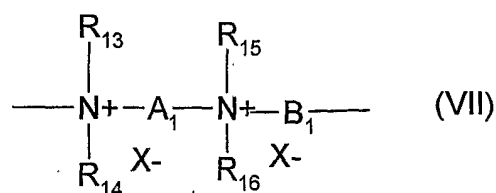
à l'exception du copolymère de chlorure de diallyldiméthylammonium et
5 d'acrylamide notamment commercialisés sous la dénomination "MERQUAT 550".

Ces polymères sont notamment décrits dans le brevet français 2.080.759 et dans son certificat d'addition 2.190.406.

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

Parmi les polymères définis ci-dessus, on peut citer plus particulièrement les homopolymères comportant comme constituant principal de la chaîne des motifs répondant aux formules (VI) ou (VI') tels que notamment l'homopolymère
15 de chlorure de diméthylallylammonium par exemple vendu sous la dénomination "MERQUAT 100" par la société CALGON (et ses homologues de faibles masses moléculaires moyenne en poids).

20 (8) les polymères de diammonium quaternaire comprenant des motifs récurrents répondant à la formule :



formule (VII) dans laquelle :

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

représentent un radical alkyle en C1-C6 linéaire ou ramifié substitué par un groupement nitrile, ester, acyle, amide ou $-\text{CO}-\text{O}-\text{R}_{17}-\text{D}$ ou $-\text{CO}-\text{NH}-\text{R}_{17}-\text{D}$ où R_{17} est un alkylène et D un groupement ammonium quaternaire ;

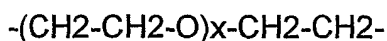
5. A1 et B1 représentent des groupements polyméthyléniques contenant de 2 à 20 atomes de carbone pouvant être linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, et pouvant contenir, liés à ou intercalés dans la chaîne principale, un ou plusieurs cycles aromatiques, ou un ou plusieurs atomes d'oxygène, de soufre 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;

- A1, R13 et R15 peuvent former avec les deux atomes d'azote auxquels ils sont rattachés un cycle pipérazinique ; en outre si A1 désigne un radical alkylène ou hydroxyalkylène linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, B1 peut également
- 15 désigner un groupement $(\text{CH}_2)_n-\text{CO}-\text{D}-\text{OC}-(\text{CH}_2)_n-$

dans lequel D 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
- 20 formules suivantes :



- 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
- 25 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 : $-\text{NH}-\text{Y}-\text{NH}-$, où Y désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié, ou bien le radical bivalent



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

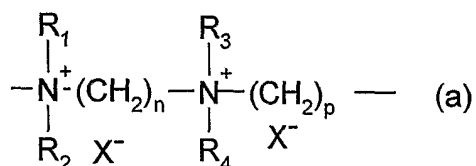
De préférence, X⁻ est un anion tel que le chlorure ou le bromure.

Ces polymères ont une masse moléculaire moyenne en nombre généralement allant de 1000 à 100000.

5 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, 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.

10

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

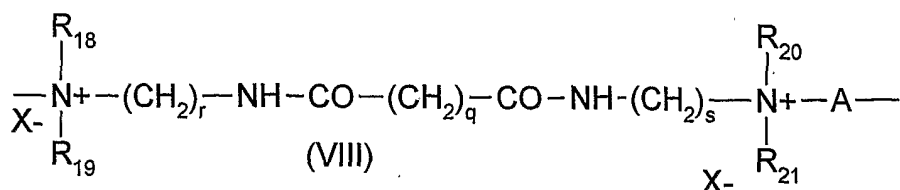


15 dans laquelle R₁, R₂, R₃ et R₄, identiques ou différents, désignent un radical alkyle ou hydroxyalkyle ayant de 1 à 4 atomes de carbone environ, n et p sont des nombres entiers variant de 2 à 20 environ et, X⁻ est un anion dérivé d'un acide minéral ou organique.

20 Un composé de formule (a) particulièrement préféré est celui pour lequel R₁, R₂, R₃ et R₄, représentent un radical méthyle et n = 3, p = 6 et X = Cl, dénommé Hexadimethrine chloride selon la nomenclature INCI (CTFA).

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

25



formule dans laquelle :

R₁₈, R₁₉, R₂₀ et R₂₁, identiques ou différents, 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 allant de 1 à 6, sous réserve que

5 R₁₈, R₁₉, R₂₀ et R₂₁ ne représentent pas simultanément un atome d'hydrogène,

r et s, identiques ou différents, sont des nombres entiers allant de 1 à 6,

q est égal à 0 ou à un nombre entier allant de 1 à 34,

X⁻ désigne un anion tel qu'un halogénure,

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

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

15 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) 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.

(11) les polycondensats d'alkyl(C₈-C₂₆)amines éthoxylée et d'alkylène(C₁-C₈) diamine et éventuellement d'épichlorhydrine tels que par exemple le 25 POLYQUART® H 81 vendu par COGNIS, référencé sous le nom de « PEG (15) COCOPOLYAMINE » dans le dictionnaire CTFA.

(12) Les polymères (homopolymère ou copolymère) réticulés ou non réticulés de sels de méthacryloyloxyalkyl(C₁-C₄) trialkyl(C₁-C₄) ammonium tels que les 30 polymères obtenus par homopolymérisation du diméthylaminoéthylméthacrylate quaternisé par le chlorure de méthyle, ou par copolymérisation de l'acrylamide ou de méthacrylamide avec le diméthylaminoéthylméthacrylate quaternisé par le

chlorure de méthyle, l'homo ou la copolymérisation étant suivie d'une réticulation par un composé à insaturation oléfinique, en particulier le 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 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.

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

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 homopolymères de chlorure de diméthylallylammonium, vendus sous la dénomination « MERQUAT 100 », par la société CALGON, les polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole, les homopolymères ou copolymères réticulés ou non réticulés de sels de méthacryloyloxyalkyl(C₁-C₄) trialkyl(C₁-C₄)ammonium et leurs mélanges.

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 5% en poids par rapport au poids total de la composition finale.

5 Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, les compositions selon l'invention comprennent en outre au moins une silicone ou un autre agent bénéfique pour les cheveux tels que notamment les esters d'acides carboxyliques en C1-C30 et de d'alcools mono ou polyhydroxylés en C1-C30, les huiles végétales, animales, minérales ou de synthèse, les cires, les céramides, les pseudocéramides.

10

Les silicones utilisables conformément à l'invention sont en particulier des polyorganosiloxanes insolubles dans la composition et peuvent se présenter sous forme d'huiles, de cires, de résines ou de gommes.

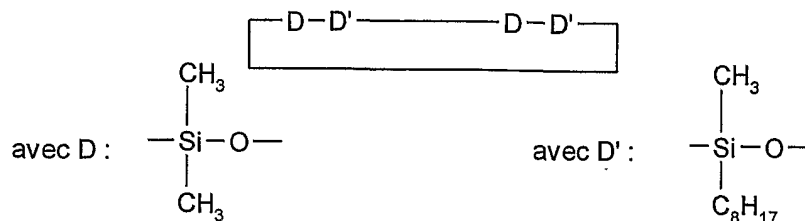
15 Les organopolysiloxanes sont définis plus en détail dans l'ouvrage de Walter NOLL "Chemistry and Technology of Silicones" (1968) Academie Press. Elles peuvent être volatiles ou non volatiles.

Lorsqu'elles sont volatiles, les silicones sont plus particulièrement choisies parmi
20 celles possédant un point d'ébullition allant de 60° C à 260° C, et plus particulièrement encore parmi :

(i) les silicones cycliques comportant de 3 à 7 atomes de silicium et de préférence 4 à 5. Il s'agit, par exemple, de l'octaméthylcyclotétrasiloxane
25 commercialisé notamment sous le nom de "VOLATILE SILICONE 7207" par UNION CARBIDE ou "SILBIONE 70045 V 2" par RHONE POULENC, le décaméthylcyclopentasiloxane commercialisé sous le nom de "VOLATILE SILICONE 7158" par UNION CARBIDE, "SILBIONE 70045 V 5" par RHONE POULENC, ainsi que leurs mélanges.

30

On peut également citer les cyclocopolymères du type diméthylsiloxanes/ méthylakylsiloxane, tel que la "SILICONE VOLATILE FZ 3109" commercialisée par la société UNION CARBIDE, de structure chimique :



- 5 On peut également citer les mélanges de silicones cycliques avec des composés organiques dérivés du silicium, tels que le mélange d'octaméthylcyclotétrasiloxane et de tétratriméthylsilylpentaérythritol (50/50) et le mélange d'octaméthylcyclotétrasiloxane et d'oxy-1,1'(hexa-2,2,2',2',3,3'-triméthylsilyloxy) bis-néopentane ;

10

- (ii) les silicones volatiles linéaires ayant 2 à 9 atomes de silicium et possédant une viscosité inférieure ou égale à $5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ à 25°C . Il s'agit, par exemple, du décaméthyltétrasiloxane commercialisé notamment sous la dénomination "SH 200" par la société TORAY SILICONE. Des silicones entrant dans cette classe
15 sont également décrites dans l'article publié dans Cosmetics and toilettries, Vol. 91, Jan. 76, P. 27-32 - TODD & BYERS "Volatile Silicone fluids for cosmetics".

On utilise de préférence des silicones non volatiles et plus particulièrement des polyalkylsiloxanes, des polyarylsiloxanes, des polyalkylarylsiloxanes, des
20 gommes et des résines de silicones, des polyorganosiloxanes modifiés par des groupements organofonctionnels ainsi que leurs mélanges.

Ces silicones sont plus particulièrement choisies parmi les polyalkylsiloxanes parmi lesquels on peut citer principalement les polydiméthylsiloxanes à
25 groupements terminaux triméthylsilyle ayant une viscosité de $5 \cdot 10^{-6}$ à $2,5 \text{ m}^2/\text{s}$ à 25°C et de préférence $1 \cdot 10^{-5}$ à $1 \text{ m}^2/\text{s}$. La viscosité des silicones est par exemple mesurée à 25°C selon la norme ASTM 445 Appendice C.

Parmi ces polyalkylsiloxanes, on peut citer à titre non limitatif les produits commerciaux suivants :

- 5 - les huiles SILBIONE des séries 47 et 70 047 ou les huiles MIRASIL commercialisées par RHONE POULENC telles que par exemple l'huile 70 047 V 500 000 ;
- les huiles de la série MIRASIL commercialisées par la société RHONE POULENC ;
- 10 - les huiles de la série 200 de la société DOW CORNING telles que plus particulièrement la DC200 de viscosité 60 000 Cst ;
- les huiles VISCASIL de GENERAL ELECTRIC et certaines huiles des séries SF (SF 96, SF 18) de GENERAL ELECTRIC.

15 On peut également citer les polydiméthylsiloxanes à groupements terminaux diméthylsilanol (Dimethiconol selon la dénomination CTFA) tels que les huiles de la série 48 de la société RHONE POULENC .

Dans cette classe de polyalkylsiloxanes, on peut également citer les produits commercialisés sous les dénominations "ABIL WAX 9800 et 9801" par la société
20 GOLDSCHMIDT qui sont des polyalkyl (C_1 - C_{20}) siloxanes.

Les polyalkylarylsiloxanes sont particulièrement choisis parmi les polydiméthyl méthylphénylsiloxanes, les polydiméthyl diphénylsiloxanes linéaires et/ou ramifiés de viscosité de 1.10^{-5} à $5.10^{-2}m^2/s$ à $25^{\circ}C$.

25

Parmi ces polyalkylarylsiloxanes on peut citer à titre d'exemple les produits commercialisés sous les dénominations suivantes :

- . les huiles SILBIONE de la série 70 641 de RHONE POULENC ;
- 30 . les huiles des séries RHODORSIL 70 633 et 763 de RHONE POULENC ;
- . l'huile DOW CORNING 556 COSMETIC GRAD FLUID de DOW CORNING ;
- . les silicones de la série PK de BAYER comme le produit PK20 ;

- . les silicones des séries PN, PH de BAYER comme les produits PN1000 et PH1000 ;
- . certaines huiles des séries SF de GENERAL ELECTRIC telles que SF 1023, SF 1154, SF 1250, SF 1265.

5

Les gommés de silicone utilisables conformément à l'invention sont notamment des polydiorganosiloxanes ayant des masses moléculaires moyennes en nombre élevées allant de 200 000 à 1 000 000 utilisés seuls ou en mélange dans un solvant. Ce solvant peut être choisi parmi les silicones volatiles, les huiles polydiméthylsiloxanes (PDMS), les huiles poly-phénylméthylsiloxanes (PPMS), les isoparaffines, les polyisobutylènes, le chlorure de méthylène, le pentane, le dodécane, le tridécanes ou leurs mélanges.

10

On peut plus particulièrement citer les produits suivants :

15

- polydiméthylsiloxane
- les gommés polydiméthylsiloxanes/méthylvinylsiloxane,
- polydiméthylsiloxane/diphénylsiloxane,
- polydiméthylsiloxane/phénylméthylsiloxane,
- 20 - polydiméthylsiloxane/diphénylsiloxane/méthylvinylsiloxane.

Des produits plus particulièrement utilisables conformément à l'invention sont des mélanges tels que :

25

. les mélanges formés à partir d'un polydiméthylsiloxane hydroxylé en bout de chaîne (dénommé diméthiconol selon la nomenclature du dictionnaire CTFA) et d'un poly-diméthylsiloxane cyclique (dénommé cyclométhicone selon la nomenclature du dictionnaire CTFA) tel que le produit Q2 1401 commercialisé par la société DOW CORNING ;

30

. les mélanges formés à partir d'une gomme polydiméthylsiloxane avec une silicone cyclique tel que le produit SF 1214 Silicone Fluid de la société GENERAL ELECTRIC, ce produit est une gomme SF 30 correspondant à une diméthicone, ayant un poids moléculaire moyen en nombre de 500 000

solubilisée dans l'huile SF 1202 Silicone Fluid correspondant au décaméthylcyclopentasiloxane ;

5 . les mélanges de deux PDMS de viscosités différentes, et plus particulièrement d'une gomme PDMS et d'une huile PDMS, tels que le produit SF 1236 de la société GENERAL ELECTRIC. Le produit SF 1236 est le mélange d'une gomme SE 30 définie ci-dessus ayant une viscosité de 20 m²/s et d'une huile SF 96 d'une viscosité de 5.10⁻⁶m²/s. Ce produit comporte de préférence 15 % de gomme SE 30 et 85 % d'une huile SF 96.

10 Les résines d'organopolysiloxanes utilisables conformément à l'invention sont des systèmes siloxaniques réticulés renfermant les unités :

$R_2SiO_{2/2}$, $R_3SiO_{1/2}$, $RSiO_{3/2}$ et $SiO_{4/2}$ dans lesquelles R représente un groupement hydrocarboné possédant 1 à 16 atomes de carbone ou un groupement phényle.

15 Parmi ces produits, ceux particulièrement préférés sont ceux dans lesquels R désigne un radical alkyle inférieur en C₁-C₄, plus particulièrement méthyle, ou un radical phényle.

On peut citer parmi ces résines le produit commercialisé sous la dénomination "DOW CORNING 593" ou ceux commercialisés sous les dénominations
20 "SILICONE FLUID SS 4230 et SS 4267" par la société GENERAL ELECTRIC et qui sont des silicones de structure diméthyl/triméthyl siloxane.

On peut également citer les résines du type triméthylsiloxysilicate commercialisées notamment sous les dénominations X22-4914, X21-5034 et
25 X21-5037 par la société SHIN-ETSU.

Les silicones organo modifiées utilisables conformément à l'invention sont des silicones telles que définies précédemment et comportant dans leur structure un ou plusieurs groupements organofonctionnels fixés par l'intermédiaire d'un
30 radical hydrocarboné.

Parmi les silicones organomodifiées, on peut citer les polyorganosiloxanes comportant :

5 - des groupements polyéthylèneoxy et/ou polypropylèneoxy comportant éventuellement des groupements alkyle en C₆-C₂₄ tels que les produits dénommés diméthicone copolyol commercialisé par la société DOW CORNING sous la dénomination DC 1248 ou les huiles SILWET L 722, L 7500, L 77, L 711 de la société UNION CARBIDE et l'alkyl (C₁₂) méthicone copolyol commercialisée par la société DOW CORNING sous la dénomination Q2 5200 ;

10

- des groupements aminés substitués ou non comme les produits commercialisés sous la dénomination GP 4 Silicone Fluid et GP 7100 par la société GENESEE ou les produits commercialisés sous les dénominations Q2 8220 et DOW CORNING 929 ou 939 par la société DOW CORNING. Les
15 groupements aminés substitués sont en particulier des groupements aminoalkyle en C₁-C₄ ;

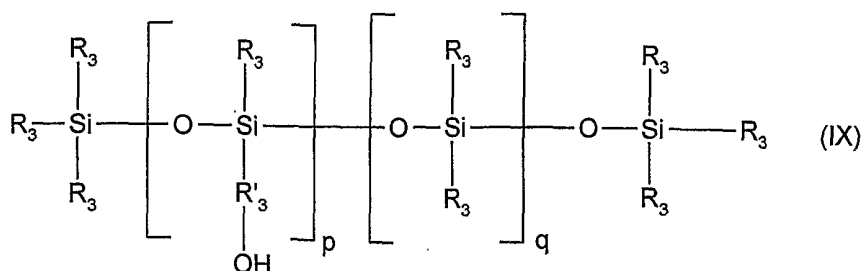
- des groupements thiols comme les produits commercialisés sous les dénominations "GP 72 A" et "GP 71" de GENESEE ;

20

- des groupements alcoylés comme le produit commercialisé sous la dénomination "SILICONE COPOLYMER F-755" par SWS SILICONES et ABIL WAX 2428, 2434 et 2440 par la société GOLDSCHMIDT ;

25

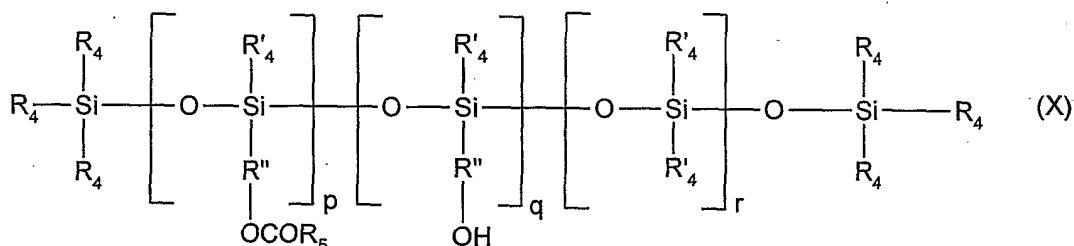
- des groupements hydroxylés comme les polyorganosiloxanes à fonction hydroxyalkyle décrits dans la demande de brevet français FR-A-85 16334 répondant à la formule (IX) :



dans laquelle les radicaux R_3 identiques ou différents sont choisis parmi les radicaux méthyle et phényle ; au moins 60 % en mole des radicaux R_3 désignant méthyle ; le radical R'_3 est un chaînon alkylène divalent hydrocarboné en C_2-C_{18} ; p va de 1 à 30 inclus ; q va de 1 à 150 inclus ;

5

- des groupements acyloxyalkyle tels que par exemple les polyorganosiloxanes décrits dans le brevet US-A-4957732 et répondant à la formule (X) :



10 dans laquelle :

R_4 désigne un groupement méthyle, phényle, $-OCOR_5$, hydroxyle, un seul des radicaux R_4 par atome de silicium pouvant être OH ;

R'_4 désigne méthyle, phényle ; au moins 60 % en proportion molaire de l'ensemble des radicaux R_4 et R'_4 désignant méthyle ;

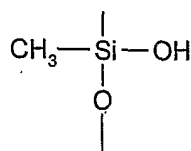
15 R_5 désigne alkyle ou alcényle en C_8-C_{20} ;

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

r va de 1 à 120 inclus ;

p va de 1 à 30 ;

20 q est égal à 0 ou est inférieur à 0,5 p, p + q allant de 1 à 30 ; les polyorganosiloxanes de formule (VI) peuvent contenir des groupements :



dans des proportions ne dépassant pas 15 % de la somme p + q + r.

25 - des groupements anioniques du type carboxylique comme par exemple dans les produits décrits dans le brevet EP 186 507 de la société CHISSO

CORPORATION, ou de type alkylcarboxyliques comme ceux présents dans le produit X-22-3701E de la société SHIN-ETSU ; 2-hydroxyalkylsulfonate ; 2-hydroxyalkylthiosulfate tels que les produits commercialisés par la société GOLDSCHMIDT sous les dénominations "ABIL S201" et "ABIL S255".

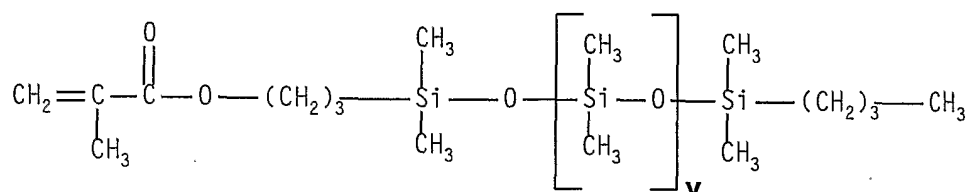
5

- des groupements hydroxyacylamino, comme les polyorganosiloxanes décrits dans la demande EP 342 834. On peut citer par exemple le produit Q2-8413 de la société DOW CORNING.

- 10 Selon l'invention, on peut également utiliser des silicones comprenant une portion polysiloxane et une portion constituée d'une chaîne organique non-siliconée, l'une des deux portions constituant la chaîne principale du polymère l'autre étant greffée sur la dite chaîne principale. Ces polymères sont par exemple décrits dans les demandes de brevet EP-A-412 704, EP-A-412 707,
15 EP-A-640 105 et WO 95/00578, EP-A-582 152 et WO 93/23009 et les brevets US 4,693,935, US 4,728,571 et US 4,972,037. Ces polymères sont de préférence anioniques ou non ioniques.

De tels polymères sont par exemple les copolymères susceptibles d'être obtenus par polymérisation radicalaire à partir du mélange de monomères constitué par :

- 20 a) 50 à 90% en poids d'acrylate de tertio-butyle ;
b) 0 à 40% en poids d'acide acrylique ;
c) 5 à 40% en poids de macromère siliconé de formule :



- 25 avec v étant un nombre allant de 5 à 700 ; les pourcentages en poids étant calculés par rapport au poids total des monomères.

D'autres exemples de polymères siliconés greffés sont notamment des polydiméthylsiloxanes (PDMS) sur lesquels sont greffés, par l'intermédiaire d'un chaînon de raccordement de type thiopropylène, des motifs polymères mixtes du

type acide poly(méth)acrylique et du type poly(méth)acrylate d'alkyle et des polydiméthylsiloxanes (PDMS) sur lesquels sont greffés, par l'intermédiaire d'un chaînon de raccordement de type thiopropylène, des motifs polymères du type poly(méth)acrylate d'isobutyle.

5

Selon l'invention, on peut également utiliser des polyuréthanes siliconés, notamment ceux décrits dans les demandes de brevet EP 0 751 162, EP 0 619 111.

10 Selon l'invention, toutes les silicones peuvent également être utilisées sous forme d'émulsions, de nanoémulsions ou de micrémulsions.

Les polyorganosiloxanes particulièrement préférés conformément à l'invention sont :

15

- les silicones non volatiles choisies dans la famille des polyalkylsiloxanes à groupements terminaux triméthylsilyle telles que les huiles ayant une viscosité allant de 0,2 à 2,5 m²/s à 25° C telles que les huiles de la série DC200 de DOW CORNING en particulier celle de viscosité 60 000 Cst, des séries SILBIONE 20 70047 et 47 et plus particulièrement l'huile 70 047 V 500 000 commercialisées par la société RHONE POULENC, les polyalkylsiloxanes à groupements terminaux diméthylsilanol tels que les diméthiconol ou les polyalkylarylsiloxanes tels que l'huile SILBIONE 70641 V 200 commercialisée par la société RHONE POULENC ;
 - 25 - la résine d'organopolysiloxane commercialisée sous la dénomination DOW CORNING 593 ;
 - les polysiloxanes à groupements aminés tels que les amodiméthicones ou les triméthylsilylamodiméthicone ;
- 30 Selon l'invention, les esters d'acides carboxyliques en C1-C30 et de d'alcools mono ou polyhydroxylés en C1-C30 sont choisis notamment parmi le myristate d'isopropyle, l'isononanoate d'isononyle, et leurs mélanges.

Selon l'invention, les huiles végétales sont choisies notamment parmi l'huile d'avocat, l'huile d'olive et leurs mélanges.

5 Selon l'invention, les silicones additionnelles ou les autres agents bénéfiques additionnels 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 5% en poids par rapport au poids total de la composition finale.

10 Les compositions de l'invention contiennent en outre avantageusement au moins un agent tensioactif qui est généralement présent en une quantité comprise allant de 0,01% à 50% en poids environ, de préférence allant de 0,1% à 40% et encore plus préférentiellement allant de 0,5% à 30%, par rapport au poids total de la composition.

15

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

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

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

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

25 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 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 alkyléthersulfates,
30 alkylamidoéthersulfates, alkylarylpolyéthersulfates, monoglycérides sulfates ; les alkylsulfonates, alkylphosphates, alkylamidesulfonates, alkylarylsulfonates, α -oléfine-sulfonates, paraffine-sulfonates ; les alkylsulfosuccinates, les

alkyléthersulfosuccinates, les alkylamidesulfosuccinates; les alkylsulfosuccinamates ; les alkylsulfoacétates ; les alkylétherphosphates; 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
5 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 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
10 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 polyoxyalkylénés ,les acides alkyl(C_6-C_{24}) amido éther carboxyliques polyoxyalkylénés et leurs sels, en particulier ceux
15 comportant de 2 à 50 groupements oxyde d'éthylène, et leurs mélanges.

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

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

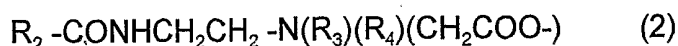
Les agents tensioactifs non-ioniques sont, eux aussi, des composés bien connus en soi (voir notamment à cet égard "Handbook of Surfactants" par M.R. PORTER, éditions Blackie & Son (Glasgow and London), 1991, pp 116-178) et leur nature ne revêt pas, dans le cadre de la présente invention, de caractère
25 critique. Ainsi, ils peuvent être notamment choisis parmi (liste non limitative) les alcools, les alpha-diols, les alkyphénols 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 oxyde d'éthylène ou oxyde de propylène pouvant aller notamment de 2 à 50 et le nombre de
30 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 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
 5 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
 10 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
 15 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) bétaïnes, les sulfobétaïnes,
 20 les alkyl (C₈-C₂₀) amidoalkyl (C₁-C₆) bétaïnes ou les alkyl (C₈-C₂₀) amidoalkyl (C₁-C₆) sulfobétaïnes.

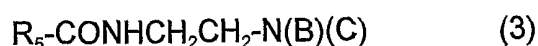
Parmi les dérivés d'amines, on peut citer les produits commercialisés sous les dénomination MIRANOL, tels que décrits dans les brevets US-2 528 378 et
 25 US-2 781 354 et de structures :



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

30 ;

et



dans laquelle :

B représente $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OX}'$, C représente $-(\text{CH}_2)_z-\text{Y}'$, avec $z = 1$ ou 2 ,

X' désigne le groupement $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COOH}$ ou un atome d'hydrogène

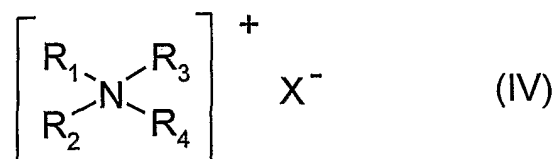
Y' désigne $-\text{COOH}$ ou le radical $-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{SO}_3\text{H}$

- 5 R₅ désigne un radical alkyle d'un acide R₉-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
 10 les dénominations Disodium Cocoamphodiacetate, Disodium Lauroamphodiacetate, Disodium Caprylamphodiacetate, Disodium Capryloamphodiacetate, Disodium Cocoamphodipropionate, Disodium Lauroamphodipropionate, Disodium Caprylamphodipropionate, Disodium Capryloamphodipropionate, Lauroamphodipropionic acid, Cocoamphodipropionic acid.
- 15 A titre d'exemple on peut citer le cocoamphodiacetate commercialisé sous la dénomination commerciale MIRANOL C2M concentré par la société RHONE POULENC.

(iv) Les tensioactifs cationiques peuvent être choisis parmi :

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



- 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
 25 organique tel que l'acétate ou le lactate.

, et

- a) 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
 30 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,

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

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

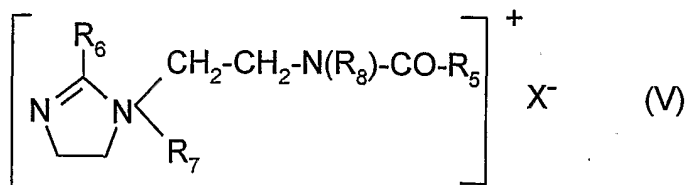
b) les radicaux R1 et R2, qui peuvent être identiques ou différents, représentent un radical aliphatique, linéaire ou ramifié, comportant de 1 à 4
10 atomes de carbone, ou un radical aromatique tel que aryle ou alkylaryle. Les radicaux aliphatiques peuvent comporter des hétéroatomes tels que notamment 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;

15 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.

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

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

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

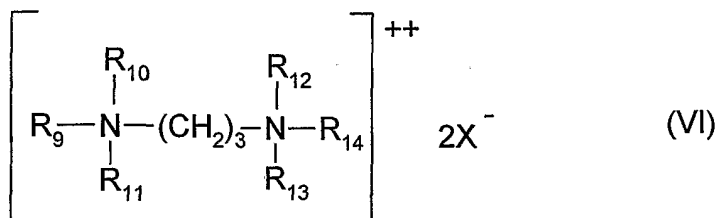


25

dans laquelle R₅ représente un radical alcényle ou alkyle comportant de 8 à 30 atomes de carbone par exemple dérivés des acides gras du suif, R₆ représente un atome d'hydrogène, un radical alkyle en C₁-C₄ ou un radical alcényle ou alkyle comportant de 8 à 30 atomes de carbone, R₇ représente un radical alkyle en C₁-

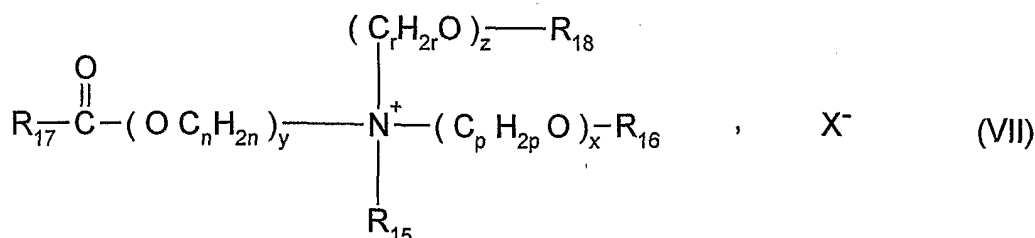
C_4 , R_8 représente un atome d'hydrogène, un radical alkyle en C_1 - C_4 , X est un anion choisi dans le groupe des halogénures, phosphates, acétates, lactates, alkylsulfates, alkyl-ou-alkylarylsulfonates. De préférence, R_5 et R_6 désignent un mélange de radicaux alcényle ou alkyle comportant de 12 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,

10 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.

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



dans laquelle :

- 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 :

- 25 - R₁₅ désigne un radical méthyle ou éthyle,
 - 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 $R_{19}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$
- 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 $R_{21}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$
 - l'atome d'hydrogène ;

10 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.

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

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

- 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 anioniques ou non ioniques, les protéines non cationiques, les hydrolysats de protéines non cationiques, l'acide méthyl-18 eicosanoïque, les hydroxyacides, les vitamines, les provitamines telles que le panthénol, et tout autre additif classiquement utilisé dans le domaine cosmétique qui n'affecte pas les propriétés des compositions selon l'invention.
- 5
- 10 Ces additifs sont éventuellement présents dans la composition selon l'invention dans des proportions pouvant aller de 0,001 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.
- 15 Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, les compositions selon l'invention comprennent un phosphate d'amidon, au moins un polymère cationique tel que défini ci-dessus, au moins un tensioactif cationique et au moins une silicone.
- 20 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, les cils, les sourcils, les ongles, les lèvres, le cuir chevelu et plus particulièrement les cheveux.
- 25 Les compositions selon l'invention peuvent être des compositions détergentes telles que des shampoings, des gels-douche et des bains moussants. Dans ce mode de réalisation de l'invention, les compositions comprennent au moins une base lavante, généralement aqueuse.
- 30 Le ou les tensioactifs constituant la base lavante peuvent être indifféremment choisis, seuls ou en mélanges, au sein des tensioactifs anioniques, amphotères,

non ioniques et cationiques tels que définis ci-dessus. La base lavante contient au moins un tensioactif détergent.

On utilise de préférence un agent tensioactif anionique choisi parmi les alkyl(C_{12} -
5 C_{14}) sulfates de sodium, de triéthanolamine ou d'ammonium, les alkyl (C_{12} -
 C_{14})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(C_{14} - C_{16}) sulfonate de sodium et leurs mélange avec :

- 10 - soit un agent tensioactif amphotère tel que les dérivés d'amine dénommés
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;
- 15 - soit un agent tensioactif amphotère de type zwitterionique tel que les
alkylbétaïnes en particulier la cocobétaïne commercialisée sous la dénomination
"DEHYTON AB 30" en solution aqueuse à 32 % de MA par la société HENKEL.

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

Ainsi, selon l'invention, les tensioactifs peuvent 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.

25

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.

30

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.

- 5 Les compositions de l'invention peuvent également se présenter sous forme d'après-shampooing à rincer ou non, 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
10 ou d'un défrisage.

Lorsque la composition se présente sous la forme d'un après-shampooing éventuellement à rincer, elle contient avantageusement au moins un tensioactif cationique, sa concentration généralement allant de 0,1 à 10% en poids et de
15 préférence de 0,5 à 5% en poids par rapport au poids total de la composition.

Les compositions de l'invention peuvent encore se présenter sous la forme de compositions lavantes pour la peau, et en particulier sous la forme de solutions ou de gels pour le bain ou la douche ou de produits démaquillants.
20

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.

25 Les compositions cosmétiques selon l'invention peuvent se présenter sous forme de gel, 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.

30 Les compositions peuvent être conditionnées sous diverses formes notamment dans des vaporisateurs, des flacons pompe ou dans des récipients aérosols afin d'assurer une 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.

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

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
10 réalisation décrits.

Dans les exemples, MA signifie matière active.

EXEMPLE 1

15

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

- | | | |
|----|--|-----------|
| | - Phosphate de diamidon (PREJEL VA-70-T de AGGL) | 2,5 g MA |
| 20 | - Chlorure de bécényl triméthyl ammonium | 1,8 g MA |
| | - Homopolymère de chlorure de méthacrylate d'éthyl triméthyl ammonium (SYNTHALEN CR de 3V) | 1,5 g MA |
| | - Amodiméthicone (BELSIL ADM 6057 E de WACKER) | 1,7 gMA |
| | - Eau | qsp 100 g |

25

La composition a une texture gélifiée et très fondante lors de l'application sur des cheveux humides. Sa rinçabilité est bonne. Les cheveux mouillés ne sont pas chargés et la mise en forme est aisée.

30

EXEMPLE 2

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

- Phosphate de diamidon (PREJEL VA-70-T de AGGL) 5 g MA
- 5 - Homopolymère de chlorure de méthacrylate d'éthyl triméthyl ammonium réticulé (SALCARE SC 95 de CIBA) 1 g MA
- Divinyldiméthicone /diméthicone réticulé en émulsion cationique à 65% de MA (DC2-1997 de DOW CORNING) 5 g MA
- Eau qsp 100 g

10

Les cheveux traités ont les mêmes propriétés que ceux traités avec la composition de l'exemple 1.

15 EXEMPLE 3

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

- 20 - Phosphate de diamidon (PREJEL VA-70-T de AGGL) 8 g MA
- Chlorure de palmitylamidopropyl triméthyl ammonium à 60% dans le propylène glycol (VARISOFT PATC de GOLDSCHMIDT) 4 g MA
- Homopolymère de chlorure de méthacrylate d'éthyl triméthyl ammonium réticulé (SALCARE SC 95 de CIBA) 0,1 g MA
- 25 - Myristate d'isopropyle 2 g
- Eau qsp 100 g

Les cheveux traités ont les mêmes propriétés que ceux traités avec la composition de l'exemple 1.

30

EXEMPLE 4

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

- | | | |
|----|---|--------------|
| 5 | - Phosphate de diamidon (PREJEL VA-70-T de AGGL) | 6 g MA |
| | - Chlorure de béhényl triméthyl ammonium | 2,5 g MA |
| | - Copolymère de méthacrylamide et de chlorure de méthacrylate d'éthyl triméthyl ammonium (Polyquaternium-15) (ROHAGIT KF 720 de ROHM) | 0,8 g MA |
| 10 | - Divinyldiméthicone /diméthicone réticulé en émulsion cationique (DC2-1997 de DOW CORNING) | 1,5 g MA |
| | - Eau | qsp
100 g |

Les cheveux traités ont les mêmes propriétés que ceux traités avec la composition de l'exemple 1.

EXEMPLE 5

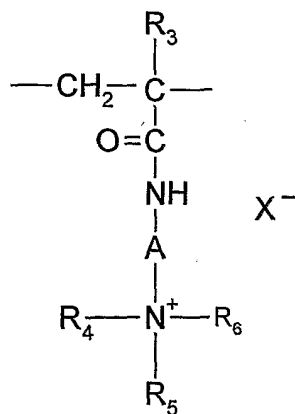
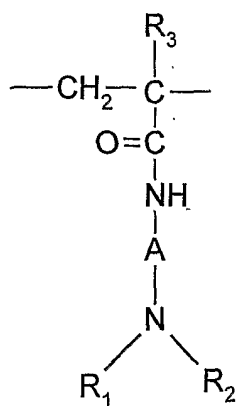
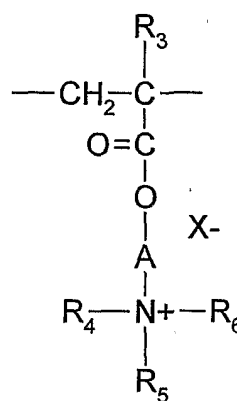
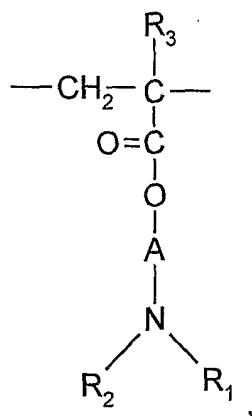
20 On a réalisé un après-shampooing conforme à l'invention de composition suivante :

- | | | |
|----|---|--------------|
| | - Phosphate de diamidon (PREJEL VA-70-T de AGGL) | 7 g MA |
| | - Lauryléthersulfate de sodium à 2,2 moles d'oxyde d'éthylène | 1 g MA |
| 25 | - Polyquaternium-10 (JR 400 de AMERCHOL) | 1,2 g MA |
| | - Huile d'avocat | 3 g |
| | - Eau | qsp
100 g |

30 Les cheveux traités ont les mêmes propriétés que ceux traités avec la composition de l'exemple 1.

REVENDEICATIONS

- 1- Composition cosmétique, caractérisée par le fait qu'elle comprend, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un phosphate d'amidon et au moins un polymère cationique non siliconé choisi parmi :
- 5 (1) les homopolymères ou copolymères dérivés d'esters ou d'amides acryliques ou méthacryliques et comportant au moins un des motifs de formules suivantes:



10

dans lesquelles:

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

15 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;

R₁ et R₂ , identiques ou différents, représentent hydrogène ou un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone;

X désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique.

(2) les celluloses cationiques,

5 (3) 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,

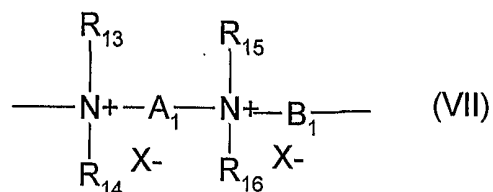
10 (4) les polyaminoamides solubles dans l'eau préparés en particulier par polycondensation d'un composé acide avec une polyamine ; ces polyaminoamides peuvent être réticulés par une épihalohydrine, un diépoxyde, un dianhydride, un dianhydride non saturé, un dérivé bis-insaturé, une bis-halohydrine, un bis-azétidinium, une bis-haloacyldiamine, un bis-halogénure
15 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 dans des proportions allant de 0,025 à 0,35 mole par groupement amine du polyaminoamide
20 ; ces polyaminoamides peuvent être alcoylés ou s'ils comportent une ou plusieurs fonctions amines tertiaires, quaternisées.

(4) les dérivés de polyaminoamides résultant de la condensation de polyalcoylènes polyamines avec des acides polycarboxyliques suivie d'une alcoylation par des agents bifonctionnels,

25 (6) 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,

(7) les cyclopolymères d'alkyl diallyl amine ou de dialkyl diallyl ammonium, à
30 l'exception du copolymère de chlorure de diallyldiméthylammonium et d'acrylamide,

(8) les polymères de diammonium quaternaire comprenant des motifs récurrents répondant à la formule :



formule (VII) dans laquelle :

5 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, ensemble ou séparément, constituent avec les atomes d'azote auxquels ils sont rattachés des hétérocycles contenant éventuellement un
10 second hétéroatome autre que l'azote ou bien R13, R14, R15 et R16 représentent un radical alkyle en C1-C6 linéaire ou ramifié substitué par un groupement nitrile, ester, acyle, amide ou -CO-O-R17-D ou -CO-NH-R17-D où R17 est un alkylène et D un groupement ammonium quaternaire ;

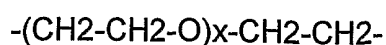
A1 et B1 représentent des groupements polyméthyléniques contenant de 2
15 à 20 atomes de carbone pouvant être linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, et pouvant contenir, liés à ou intercalés dans la chaîne principale, un ou plusieurs cycles aromatiques, ou un ou plusieurs atomes d'oxygène, de soufre ou des groupements sulfoxyde, sulfone, disulfure, amino, alkylamino, hydroxyle, ammonium quaternaire, uréido, amide ou ester, et

20 X⁻ désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique;

A1, R13 et R15 peuvent former avec les deux atomes d'azote auxquels ils sont rattachés un cycle pipérazinique ; en outre si A1 désigne un radical alkylène ou hydroxyalkylène linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, B1 peut également désigner un groupement (CH₂)_n-CO-D-OC-(CH₂)_n-

25 dans lequel D 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 :



(13) des polyalkylèneimines, 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

2- Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le phosphate d'amidon est un ester de composés phosphorés et d'au moins un amidon.

10

3- Composition selon la revendication précédente, caractérisée en ce que le composé phosphoré est choisi parmi le tripolyphosphate de sodium, l'orthophosphate de sodium, l'oxychlorure de phosphore et le trimétaphosphate de sodium.

15

4- Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que les amidons sont choisis parmi les amidons de maïs, de riz, de manioc, de tapioca, d'orge, de pomme de terre, de blé, de sorgho, de pois.

20

5- Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que l'amidon est hydroxyalkylé en C1-C6 ou acylé en C1-C6.

25

6- Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que le phosphate d'amidon est choisi parmi les phosphates de mono amidon, les phosphates de diamidon, les phosphates de triamidon et leurs mélanges.

30

7- Composition selon la revendication 6, caractérisée par le fait que le phosphate d'amidon est choisi parmi les phosphates de diamidon.

8- Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que le phosphate d'amidon est choisi parmi les phosphates de diamidon de manioc hydroxypropylés gélatinisés, les phosphates de diamidon de manioc acétylés gélatinisés, les phosphates de diamidon de manioc gélatinisés.

9- Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait que ledit polymère cationique est choisi parmi les cyclopolymères cationiques, les celluloses cationiques, les polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole, les homopolymères ou copolymères réticulés ou non réticulés de sels de méthacryloyloxyalkyl(C₁-C₄) trialkyl(C₁-C₄)ammonium et leurs mélanges.

10- Composition selon la revendication 9, caractérisée par le fait que ledit cyclopolymère est choisi parmi les homopolymères du chlorure de diallyldiméthylammonium.

11- Composition selon la revendication 9, caractérisée par le fait que lesdites celluloses cationiques sont choisies parmi les hydroxyéthylcelluloses ayant réagi avec un époxyde substitué par un groupement triméthylammonium.

12- Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre au moins une silicone.

13- Composition selon la revendication 12, caractérisée par le fait que les silicones sont choisies parmi les polyorganosiloxanes insolubles dans la composition.

14- Composition selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, caractérisée par le fait que les silicones sont des polyorganosiloxanes non volatils choisis parmi les polyalkylsiloxanes, les polyarylsiloxanes, les polyalkylarylsiloxanes, les gommés et résines de silicones, les polyorganosiloxanes modifiés par des groupements organofonctionnels ainsi que leurs mélanges.

30

15- Composition selon la revendication 14, caractérisée par le fait que :

(a) les polyalkylsiloxanes sont choisis parmi :

- les polydiméthylsiloxanes à groupements terminaux triméthylsilyle ;
 - les polydiméthylsiloxanes à groupements terminaux diméthylsilanol ;
 - les polyalkyl(C₁-C₂₀)siloxanes ;
- (b) les polyalkylarylsiloxanes sont choisis parmi :
- 5 - les polydiméthylméthylphénylsiloxanes, les polydiméthyl-diphényl siloxanes linéaires et/ou ramifiés de viscosité allant de $1 \cdot 10^{-5}$ et $5 \cdot 10^{-2} \text{m}^2/\text{s}$ à 25°C ;
- (c) les gommés de silicone sont choisies parmi les polydiorganosiloxanes ayant des masses moléculaires moyennes en nombre allant de 200 000 et 1 000 000 utilisés seuls ou sous forme de mélange dans un solvant ;
- 10 (d) les résines sont choisies parmi les résines constituées d'unités : $R_3 \text{Si O}_{1/2}$, $R_2 \text{Si O}_{2/2}$, $R \text{Si O}_{3/2}$, $\text{Si O}_{4/2}$ dans lesquelles R représente un groupement hydrocarboné ayant de 1 à 16 atomes de carbone ou un groupement phényle ;
- (e) les silicones organo modifiées sont choisies parmi les silicones comportant
- 15 dans leur structure un ou plusieurs groupements organofonctionnels fixés par l'intermédiaire d'un radical hydrocarboné.
- 16- Composition selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, caractérisée par le fait que les silicones sont choisies parmi les polyalkylsiloxanes à
- 20 groupements terminaux triméthylsilyle, les polyalkylsiloxanes à groupements terminaux diméthylsilanol, les polyalkylarylsiloxanes, les mélanges de deux PDMS constitués d'une gomme et d'une huile de viscosités différentes, les mélanges d'organosiloxanes et de silicones cycliques, les résines d'organopolysiloxanes, les polysiloxanes à groupements aminés.
- 25
- 17- Composition selon la revendication 16, caractérisée par le fait que les polysiloxanes à groupements aminés sont choisis parmi les amodiméthicones ou les triméthylsilylamodiméthicones.
- 30 18- Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre au moins un agent bénéfique choisi parmi les esters d'acides carboxyliques en C1-C30 et de d'alcools mono ou

polyhydroxylés en C1-C30, les huiles végétales, animales, minérales ou de synthèse, les cires, les céramides, les pseudocéramides.

19- Composition selon la revendication 18, caractérisée par le fait que les esters
5 d'acides carboxyliques en C1-C30 et de d'alcools mono ou polyhydroxylés en C1-C30 sont choisis parmi le myristate d'isopropyle, l'isononanoate d'isononyle, et leurs mélanges.

20- Composition selon la revendication 18, caractérisée par le fait que les huiles
10 végétales sont choisies parmi l'huile d'avocat, l'huile d'olive et leurs mélanges.

21- Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le phosphate d'amidon est présent à une concentration allant de 0,01 % à 20 % en poids par rapport au poids total de la composition, de
15 préférence de 0,05 % à 15 % en poids.

22- Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le polymère cationique est présent à une concentration allant de 0,001 % à 20 % en poids par rapport au poids total de la composition, de
20 préférence de 0,01 % à 10 % en poids.

23- Composition selon l'une quelconque des revendications 12 à 22, caractérisée en ce que ladite silicone est présente à une concentration allant de 0,001 % à 20 % en poids par rapport au poids total de la composition, de préférence de 0,01 %
25 à 10 % en poids.

24- Composition selon l'une quelconque des revendications 17 à 23, caractérisée en ce que l'agent bénéfique pour les cheveux est présent à une concentration allant de 0,001 % à 20 % en poids par rapport au poids total de la composition, de
30 préférence de 0,01 % à 10 % en poids.

25- Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, 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 mélanges.

5

26- Composition selon la revendication précédente, caractérisée par le fait les tensioactifs cationiques sont choisis parmi les sels de béhényltriméthylammonium, les sels de stéaramidopropyldiméthyl (myristyl acétate) ammonium, les sels de palmitylamidopropyl triméthyl ammonium, le
10 Quaternium-27 ou le Quaternium-83.

27- Composition selon l'une quelconque des revendications 25 ou 26, caractérisée par le fait que le ou les agents tensioactifs sont présents à une concentration allant de 0,01% à 50% en poids, de préférence allant de 0,1% à
15 40% en poids, et encore plus préférentiellement allant de 0,5% à 30% en poids, par rapport au poids total de la composition.

28- Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 27, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre au moins un tensioactif cationique et au
20 moins une silicone.

29- Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, 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
25 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.

30- Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle se présente sous forme d'après-shampooing, notamment d'après-shampooing à rincer.
30

- 31- Utilisation d'une composition telle que définie dans l'une quelconque des revendications précédentes pour le lavage ou pour le soin des matières kératiniques.
- 5 32- Procédé de traitement des matières kératiniques, telles que les cheveux, caractérisé en ce qu'il consiste à appliquer sur lesdites matières une composition cosmétique selon l'une des revendications 1 à 30, puis à effectuer éventuellement un rinçage à l'eau.
- 10 33- Utilisation d'un phosphate d'amidon tel que défini à l'une des revendications 1 à 8 dans, ou pour la fabrication d'une composition cosmétique comprenant un polymère cationique tel que défini à l'une quelconque des revendications 1, 9 à 11.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 02/01113

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61K7/06 A61K7/48		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO 01 70270 A (COLEMAN TODD ;WILMOTT JAMES M (US); COLLABORATIVE TECHNOLOGIES INC) 27 September 2001 (2001-09-27) page 7, paragraph 2 page 9, paragraph 2; claims	1-7, 9-11, 25-33
X	WO 98 01109 A (VATHJE RAINER ;MUELLER WILFRIED (DE); CARDINALI MARTIN SCOTT (US);) 15 January 1998 (1998-01-15) page 17; examples 1,2	1-7, 9-11, 25-33
A	EP 0 948 959 A (NAT STARCH CHEM INVEST) 13 October 1999 (1999-10-13) claims 1,11,12,14,15	1,25
A	EP 0 948 958 A (NAT STARCH CHEM INVEST) 13 October 1999 (1999-10-13) claims 1,12,14,19,20	1,27-33
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
° Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 16 August 2002		Date of mailing of the international search report 23/08/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Couckuyt, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 02/01113

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
T	US 6 277 893 B1 (BABENKO TAMARA) 21 August 2001 (2001-08-21) claims -----	1-7, 12-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 02/01113

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0170270	A	27-09-2001	AU 4594601 A	03-10-2001
			WO 0170270 A2	27-09-2001
WO 9801109	A	15-01-1998	DE 19627498 A1	15-01-1998
			AU 716510 B2	24-02-2000
			AU 3542197 A	02-02-1998
			BR 9710150 A	11-01-2000
			CA 2259467 A1	15-01-1998
			DE 59706322 D1	21-03-2002
			WO 9801109 A1	15-01-1998
			EP 0912164 A1	06-05-1999
			JP 2000514435 T	31-10-2000
			US 6248338 B1	19-06-2001
EP 0948959	A	13-10-1999	US 2001018046 A1	30-08-2001
			AU 2367799 A	21-10-1999
			BR 9917039 A	27-11-2001
			CN 1236607 A	01-12-1999
			EP 0948959 A2	13-10-1999
			JP 11335248 A	07-12-1999
			NO 991662 A	11-10-1999
			NZ 335116 A	29-09-2000
			SG 74135 A1	18-07-2000
			ZA 9902595 A	09-10-2000
EP 0948958	A	13-10-1999	US 2001007655 A1	12-07-2001
			AU 2367899 A	21-10-1999
			BR 9915626 A	24-07-2001
			CN 1234225 A	10-11-1999
			EP 0948958 A2	13-10-1999
			JP 11335247 A	07-12-1999
			NO 991660 A	11-10-1999
			NZ 335117 A	29-09-2000
			SG 73632 A1	20-06-2000
			ZA 9902593 A	09-10-2000
US 6277893	B1	21-08-2001	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 02/01113

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 A61K7/06 A61K7/48		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 A61K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,X	WO 01 70270 A (COLEMAN TODD ;WILMOTT JAMES M (US); COLLABORATIVE TECHNOLOGIES INC) 27 septembre 2001 (2001-09-27) page 7, alinéa 2 page 9, alinéa 2; revendications	1-7, 9-11, 25-33
X	WO 98 01109 A (VATHJE RAINER ;MUELLER WILFRIED (DE); CARDINALI MARTIN SCOTT (US);) 15 janvier 1998 (1998-01-15) page 17; exemples 1,2	1-7, 9-11, 25-33
A	EP 0 948 959 A (NAT STARCH CHEM INVEST) 13 octobre 1999 (1999-10-13) revendications 1,11,12,14,15	1,25
A	EP 0 948 958 A (NAT STARCH CHEM INVEST) 13 octobre 1999 (1999-10-13) revendications 1,12,14,19,20	1,27-33
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
° Catégories spéciales de documents cités:		
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *&* document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 16 août 2002		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 23/08/2002
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Couckuyt, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 02/01113

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
T	US 6 277 893 B1 (BABENKO TAMARA) 21 août 2001 (2001-08-21) revendications -----	1-7, 12-16

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
 Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No
 PCT/FR 02/01113

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0170270	A	27-09-2001	AU 4594601 A	03-10-2001
			WO 0170270 A2	27-09-2001
WO 9801109	A	15-01-1998	DE 19627498 A1	15-01-1998
			AU 716510 B2	24-02-2000
			AU 3542197 A	02-02-1998
			BR 9710150 A	11-01-2000
			CA 2259467 A1	15-01-1998
			DE 59706322 D1	21-03-2002
			WO 9801109 A1	15-01-1998
			EP 0912164 A1	06-05-1999
			JP 2000514435 T	31-10-2000
			US 6248338 B1	19-06-2001
EP 0948959	A	13-10-1999	US 2001018046 A1	30-08-2001
			AU 2367799 A	21-10-1999
			BR 9917039 A	27-11-2001
			CN 1236607 A	01-12-1999
			EP 0948959 A2	13-10-1999
			JP 11335248 A	07-12-1999
			NO 991662 A	11-10-1999
			NZ 335116 A	29-09-2000
			SG 74135 A1	18-07-2000
			ZA 9902595 A	09-10-2000
EP 0948958	A	13-10-1999	US 2001007655 A1	12-07-2001
			AU 2367899 A	21-10-1999
			BR 9915626 A	24-07-2001
			CN 1234225 A	10-11-1999
			EP 0948958 A2	13-10-1999
			JP 11335247 A	07-12-1999
			NO 991660 A	11-10-1999
			NZ 335117 A	29-09-2000
			SG 73632 A1	20-06-2000
			ZA 9902593 A	09-10-2000
US 6277893	B1	21-08-2001	AUCUN	