

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 957 789**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **10 52202**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 61 K 8/73 (2006.01), A 61 K 8/84, A 61 Q 5/00, 19/00**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 26.03.10.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.09.11 Bulletin 11/39.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : L'OREAL Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : JEGOU GWENAELLE et MOUGIN NATHALIE.

⑦3 Titulaire(s) : L'OREAL Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : L'OREAL.

⑤4 COMPOSITION COSMETIQUE COMPRENANT UN POLYMERE CATIONIQUE ET UN ACIDE POLYMERIQUE, ET PROCEDE DE TRAITEMENT COSMETIQUE.

⑤7 La présente invention concerne une composition cosmétique, notamment capillaire, comprenant des polymères cationiques comprenant au moins une fonction amine primaire, secondaire ou tertiaire en association avec des acides polymériques. Cette composition permet d'obtenir des propriétés cosmétiques améliorées, avec un gain en effet coiffant en tenue à l'humidité.

L'invention concerne également un procédé de traitement cosmétique des matières kératiniques, notamment des cheveux, employant ladite composition.

FR 2 957 789 - A1



La présente invention a trait à des compositions cosmétiques, notamment capillaires, comprenant des polymères cationiques en association avec des acides organiques polymériques, ainsi qu'à leur utilisation notamment en cosmétique.

- 5 Il est connu d'employer des polymères dans le domaine cosmétique, et notamment en capillaire, par exemple pour apporter de la tenue ou du coiffant à la chevelure.
- Dans le domaine des compositions capillaires dites "rincées", telles que les shampoings ou après-shampoings, les compositions de coloration ou de permanente,
- 10 on utilise notamment des polymères cationiques fonctionnalisés, comprenant des fonctions amines, essentiellement tertiaire ou quaternaire, sous forme de chlorhydrate, d'acétate, ou d'alkylsulfonate, par exemple. Ces polymères cationiques, solubles dans l'eau, sont connus pour apporter une bonne cosmétique aux cheveux; toutefois, ils n'apportent généralement aucun effet de mise en forme des cheveux.
- 15 En outre, les propriétés cosmétiques, telles que le toucher, le démêlage ou la douceur, peuvent être améliorées.
- Il n'est pas connu de polymères apportant des propriétés coiffantes avec une cosmétique améliorée, en mode rincé.
- 20 Dans le domaine des compositions capillaires dites "non rincées", telles que les produits de coiffage de type laques, gels ou sprays coiffants, on est constamment à la recherche de polymères apportant des effets coiffants, et de la tenue à la chevelure, tout en ayant une cosmétique acceptable: démêlage et toucher.
- D'une manière générale, on connaît dans les produits capillaires, des polymères à
- 25 motifs amines, tels que les polymères à base de vinylpyrrolidone et de méthacrylate de diméthylaminoéthyle (polymères Gaffix). Les compositions obtenues présentent toutefois une tenue insuffisante dans le temps. On connaît également des polymères de type Luviquat, à base de vinylimidazole quaternisée et de vinylpyrrolidone, qui apportent de la douceur mais épaississent les compositions.
- 30 Dans WO200209656, il est décrit des compositions capillaires comprenant des polymères hydrophobes à base d'acrylate de butyle, apportant un effet coiffant repositionnable. Dans EP1201223, on décrit des compositions capillaires comprenant des copolymères à base de (méth)acrylate d'alkyles permettant de coiffer et re-coiffer la chevelure à volonté.
- 35 Toutefois, dans ces documents, les compositions cosmétiques comprenant des polymères cationiques permettent d'obtenir de bonnes propriétés cosmétiques, mais avec des effets coiffants insuffisants et un toucher et une tenue à l'humidité de la coiffure qui ne sont pas satisfaisants.
- 40 Le but de la présente invention est donc de pallier les inconvénients de l'art antérieur et de proposer des compositions cosmétiques comprenant des polymères qui apportent un bon effet coiffant, notamment un effet de mise en forme du cheveu maintenu en particulier en milieu de forte humidité; tout en conservant leurs pro-

priétés cosmétiques, notamment le toucher, la douceur, le volume et le démêlage, que cela soit en milieu sec (après séchage des cheveux), ou en milieu humide (avant séchage).

- 5 Les polymères employés jusqu'à présent ne permettent pas d'apporter un apport de coiffant (discipline au cheveu) notamment en milieu humide, et plus particulièrement de forte humidité. Il existe donc un double problème à résoudre : obtenir une cosmétique améliorée en milieux sec et humide, accompagnée d'un effet de discipline des cheveux maintenu en atmosphère humide

10

Un objet de la présente invention est donc une composition cosmétique comprenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un polymère cationique comprenant au moins une fonction amine primaire, secondaire ou tertiaire, et au moins un acide polymérique comprenant au moins une fonction acide carboxy-

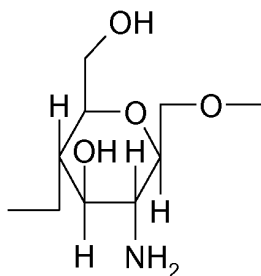
15

lique, sulfonique et/ou phosphonique, ledit polymère cationique étant choisi parmi :

20

- les polymères dits 'dérivés naturels', modifiés ou non, tels que les polysaccharides et notamment parmi les glucanes; les amidons modifiés ou non, en particulier ceux issus du blé, du maïs, du riz ou de la pomme de terre; l'amylose, l'amylopectine, les dextrans; la cellulose et ses dérivés tels que la méthylcellulose, l'éthylhydroxycellulose; les mannans, les xylans, les lignines, les galactans, les galacturonans, les glucomannans, les agars, les glycoaminoglucans, la gomme arabique, la gomme de guar, l'hydroxypropyl guar, la gomme de xanthane; les chitosanes comprenant au moins une unité correspondant à la formule générale suivante :

25



sous réserve que ces polymères comprennent au moins une fonction amine;

30

- les polyaminoacides, homopolymères ou copolymères d'acides aminés naturels ou modifiés, de préférence portant au moins une unité choisie parmi la lysine, l'arginine et l'histidine.

35

Les compositions selon l'invention permettent d'obtenir des propriétés cosmétiques améliorées, avec un gain en effet coiffant en tenue à l'humidité.

Ces compositions trouvent une application particulièrement intéressante dans le domaine des produits rincés, notamment shampoings, après-shampoings, mousses ou lotions rincées; dans les produits de coloration, tels que produit ammoniacal, réducteur ou produit de soin après coloration; dans les produits de coiffage tels que gels, laques, lotions, sprays.

La présente invention a pour avantage de proposer des polymères généralement véhiculables dans l'eau, c'est-à-dire solubles ou dispersibles dans l'eau, ce qui permet de les employer de manière avantageuse dans des compositions cosmétiques, notamment capillaires, généralement à base aqueuse.

5

Par hydrosoluble ou soluble dans l'eau, on entend que le polymère forme une solution limpide dans l'eau, à raison d'au moins 5% en poids, à 25°C.

Par hydrodispersible ou dispersible dans l'eau, on entend que le polymère forme dans l'eau, à une concentration de 5 % en poids, à 25°C, une suspension ou dispersion stable de fines particules, généralement sphériques. La taille moyenne des particules constituant ladite dispersion est inférieure à 1 µm et, plus généralement, varie entre 5 et 400 nm, de préférence de 10 à 250 nm. Ces tailles de particules sont mesurées par diffusion de lumière.

10

15 Le polymère cationique selon l'invention comprend au moins une fonction amine primaire, secondaire ou tertiaire, ladite fonction amine devant être préférentiellement protonable à un pH choisi entre pH 1 et pH 12. Par "protonable", on entend que ladite fonction amine peut être neutralisée au moins partiellement par un agent neutralisant.

20 Il peut bien évidemment comprendre plusieurs fonctions amines primaires, secondaires et/ou tertiaires, ou un mélange de telles fonctions. Il peut également comprendre en outre des fonctions ammonium quaternaire, voire anioniques.

Le polymère peut être un homopolymère ou un copolymère, il comprend de préférence au moins trois unités répétitives; il peut être linéaire ou ramifié, statistique, à gradient, séquencé (à blocs), voire en étoile. Il peut être réticulé ou non réticulé.

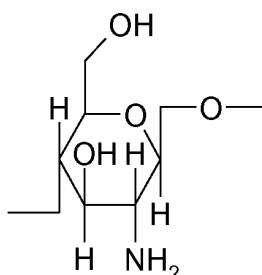
25

Le polymère cationique selon l'invention est choisi parmi :

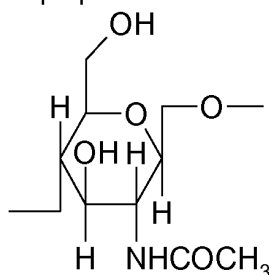
- les polymères dits 'dérivés naturels', modifiés ou non, tels que les polysaccharides et notamment parmi les glucanes; les amidons modifiés ou non, en particulier ceux issus du blé, du maïs, du riz ou de la pomme de terre; l'amylose, l'amylopectine, les dextrans; la cellulose et ses dérivés tels que la méthylcellulose, l'éthylhydroxycellulose; les mannans, les xylans, les lignines, les galactans, les galacturonans, les glucomannans, les agars, les glycoaminoglucans, la gomme arabique, la gomme de guar, l'hydroxypropyl guar, la gomme de xanthane.

30

35 Il peut également s'agir de chitosan comprenant au moins une unité correspondant à la formule générale suivante :



et qui peut en outre comprendre des unités non désacétylées de formule suivante:



De préférence, on emploie des chitosans, qui peuvent avoir une masse moléculaire moyenne en poids (Mw) variable, allant par exemple de 3000 à 500 000; ou encore des dextrans par exemple de Mw compris entre 3000 à 500 000; sous réserve bien évidemment que ces polymères comprennent au moins une fonction amine selon l'invention.

- les polyaminoacides qui peuvent être des homopolymères ou copolymères d'acides aminés naturels ou modifiés, et de préférence portant au moins une unité choisie parmi la lysine, l'arginine et l'histidine. Ainsi, il peut s'agir de polylysine, notamment poly-L(lysine) ou poly-D(lysine), de poly(arginine), de poly(histidine), ou encore de leurs copolymères.

De préférence, les polyaminoacides présentent une masse moléculaire moyenne en poids (Mw) comprise entre 1000 et 200 000 g/mol, préférentiellement entre 5000 et 100 000 g/mol.

On détermine les masses molaires moyennes en poids (Mw) par chromatographie par perméation sur gel ou par diffusion de la lumière, selon l'accessibilité de la méthode (solubilité des polymères considérés).

Ces polymères cationiques peuvent éventuellement être fonctionnalisés de manière à leur conférer un caractère soluble ou dispersible notamment dans le solvant dans lequel ils sont destinés à être formulés, comme par exemple l'eau, les alcools et notamment l'éthanol, ou encore les huiles carbonées, esters, fluorées, silicones et/ou leurs mélanges.

La composition selon l'invention comprend également au moins un acide polymérique, notamment organique, qui comprend au moins une fonction acide au sens de Bronsted, en particulier au moins une fonction acide carboxylique, sulfonique et/ou phosphonique.

En effet, on a constaté que lorsque le polymère cationique selon l'invention est employé dans un état au moins partiellement neutralisé (ses motifs amines sont au moins partiellement neutralisés), à l'aide d'un agent neutralisant particulier choisi parmi les acides polymériques au sens de l'invention, il est possible d'obtenir des propriétés cosmétiques particulièrement intéressantes.

Selon l'invention, il est possible de neutraliser les motifs amines primaires, secondaires et/ou tertiaires des monomères entrant dans la constitution du polymère

cationique avant leur polymérisation, puis de les copolymériser afin d'obtenir le polymère cationique; on parle alors de pré-neutralisation. On peut également tout d'abord polymériser l'ensemble des monomères, puis neutraliser le polymère cationique après sa formation. On parle alors de neutralisation ou post-neutralisation. De préférence, on neutralise le polymère après sa formation.

Par neutralisation, on entend l'action d'un acide polymérique selon l'invention, comprenant au moins une fonction acide au sens de Bronsted, sur tout ou partie des monomères et/ou du polymère ci-dessus mentionné, comprenant au moins une fonction basique (motifs amines) au sens de Bronsted.

L'agent neutralisant peut être ajouté en une quantité de 0,01 à 3 équivalent molaire, notamment 0,05 à 2,5, voire 0,1 à 2 équivalent molaire, par rapport aux fonctions amines totales du polymère et/ou des monomères.

Il est ainsi possible de neutraliser partiellement le polymère cationique, c'est-à-dire que l'agent neutralisant peut être présent en une quantité nécessaire pour neutraliser 1 à 99%, notamment 5 à 90%, voire 10 à 80%, des fonctions amines totales du polymère ou des monomères; ce qui signifie qu'il est présent en une quantité de 0,01 à 0,99 équivalent molaire, notamment 0,05 à 0,9, voire 0,1 à 0,8 équivalent molaire. Il est également possible de sur-neutraliser le polymère cationique, c'est-à-dire que l'agent neutralisant peut être présent en excès, en une quantité nécessaire pour neutraliser 101 à 300%, notamment de 120 à 250%, voire de 150 à 200%, des fonctions amines totales du polymère ou des monomères; ceci peut être le cas lorsque l'on souhaite assurer au polymère une gamme de pH et/ou une force ionique adéquate vis-à-vis des formulations envisagées. Il peut donc être présent en une quantité de 1,01 à 3 équivalent molaire, notamment 1,2 à 2,5, voire 1,5 à 2 équivalent molaire, par rapport aux fonctions amines totales du polymère ou des monomères. De préférence, l'agent neutralisant est présent en une quantité stœchiométrique par rapport aux fonctions amines totales du polymère ou des monomères; il est donc présent en une quantité nécessaire pour neutraliser 100% des motifs amines du polymère ou des monomères, soit 1 équivalent molaire.

Par ailleurs, le polymère cationique peut être neutralisé par plusieurs agents neutralisants qui peuvent être, ou pas, des acides polymériques selon l'invention; ainsi, le polymère cationique peut être neutralisé par un mélange comprenant un ou plusieurs acides polymériques selon l'invention et un ou plusieurs neutralisants additionnels, qui peuvent être choisis parmi les acides minéraux, et notamment l'acide chlorhydrique, l'acide sulfurique, et/ou les acides organiques non polymériques, tels que l'acide tartrique, l'acide gluconique, l'acide lactique, l'acide benzoïque, l'acide acétique.

Préférentiellement, la nature et la quantité d'agent neutralisant, selon l'invention et/ou additionnelles le cas échéant, est déterminée par l'homme du métier de ma-

nière à obtenir au final un polymère cationique soluble ou dispersible dans l'eau. Il est bien évidemment possible d'utiliser un mélange d'acides polymériques selon l'invention comme agent neutralisant.

- 5 Ledit acide polymérique selon l'invention est donc un polymère; on entend par là qu'il est un homo- ou copolymère comprenant au moins 3 unités répétitives. Il peut être linéaire, branché, ou à greffons, en étoiles ou dendrimère. Il peut être statistique, alterné, à gradient, à blocs (dibloc, tribloc, multiblocs); il est de préférence linéaire, statistique ou à blocs.
- 10 Il présente de préférence une masse moléculaire en nombre (M_n) comprise entre 200 et 50000, notamment entre 250 et 20000 et plus préféré entre 300 et 10000, voire 400 et 5000.
- L'acide polymérique comporte donc au moins une fonction acide au sens de Bronsted, et notamment 1 à 6 fonctions acides, voire 2 à 5 fonctions acides, choisies parmi les groupes acide carboxylique (-COOH), sulfonique (-SO₃H) et/ou phosphonique (H₂PO₄); lesdits groupes étant capables de protoner, totalement ou partiellement, les fonctions amines primaire, secondaire et/ou tertiaire, du polymère cationique. La ou les fonctions acides peuvent être situées en bout de chaînes (aux extrémités) et/ou être réparties le long de la chaîne. De préférence, au moins une fonction acide est en bout de chaîne; lorsqu'il y a deux fonctions acides, elles sont de préférence chacune à une extrémité de la chaîne.
- 15 Lorsque l'acide polymérique est linéaire, il comprend de préférence 1 à 3 fonctions acides, dont l'une d'entre elle au moins à l'extrémité de la chaîne. Lorsqu'il est à greffons, branchés, en étoiles ou dendrimères, il comprend de préférence 1 à 6 fonctions acide, réparties de façon à avoir une fonction par branche. De manière préférentielle, l'acide polymérique est linéaire et comporte 2 fonctions acide, une à chaque extrémité de la chaîne. Selon un autre mode de réalisation, l'acide polymérique est linéaire et comporte une seule fonction acide, terminale à l'une des extrémités de la chaîne. Selon encore un autre mode de réalisation, l'acide polymérique est branché et les fonctions acides sont réparties aux extrémités des chaînes.
- 20
- 25
- 30

L'acide polymérique selon l'invention est de préférence choisi parmi les acides organiques polymériques hydrophiles, c'est-à-dire qu'il est de préférence constitué uniquement (100%) ou au moins majoritairement, par exemple au moins 60% en poids, d'unités répétitives hydrophiles.

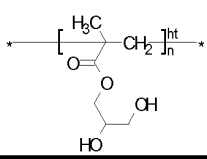
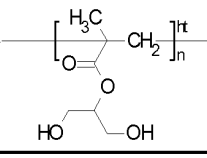
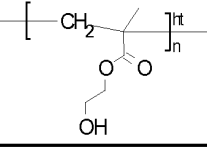
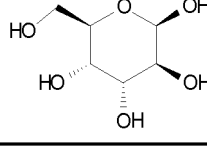
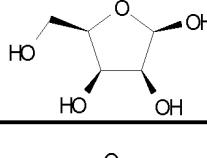
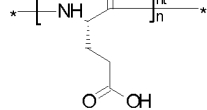
35

Par hydrophile, on entend que les unités répétitives ont un log P inférieur ou égal à 0,5, de préférence compris entre -8 et 0,5; notamment entre -6 et 0.

- 40 Les valeurs de log P sont connues et sont déterminées selon un test standard qui détermine la concentration du composé dans l'octanol-1 et l'eau. Les valeurs peuvent notamment être calculées à l'aide du logiciel ACD (Advanced Chemistry Development) Software solaris V4.67; elles peuvent également être ob-

tenues à partir de Exploring QSAR : hydrophobic, electronic and steric constants (ACS professional reference book, 1995). Il existe encore un site Internet qui fournit des valeurs estimées (adresse : <http://esc.syrres.com/interkow/kowdemo.htm>).

- 5 On donne ci-après le logP de certains unités bien connues, susceptibles de constituer tout ou partie de l'acide polymérique.

UNITE	VALEUR FRAGMENTALE LOGP
-CH ₂ -O-	-0.246
-CH ₂ -CH ₂ -O-	-0.136
-CH ₂ -CH-OH	-0.493
-CH ₂ -CH (OCH ₃)-	0.295
-CH ₂ -CH ₂ -CH(CH ₃)-O	0.684
-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-	0.176
-CH ₂ (OH)-CH(OH)-CH ₂ (OH)-	-2.476
-N-(COC ₂ H ₅)-CH ₂ -CH ₂	1.016
	-0.7038
	-0.7532
	0.1214
	-2.21345
	-2.064
 Glu	-1.1456

- 10 L'acide polymérique peut toutefois comporter des unités répétitives hydrophobes, c'est-à-dire de log P supérieur à 0,5, mais de préférence dans un rapport (poids moléculaire Mw des unités hydrophiles)/(Mw des unités hydrophobes) supérieur à 1, de préférence supérieur à 2.

De manière préférentielle, l'acide polymérique comporte uniquement des séquences (ou unités) hydrophiles, qui sont terminées aux deux ou à une seule extrémité par une fonction acide.

5

L'acide polymérique peut notamment être choisi parmi :

(i) les polymères comprenant au moins trois unités répétitives de type polyalkylènes glycols pour lesquels le groupe alkyle comprend 2 à 3 atomes de carbone, et leurs combinaisons; on peut citer les polyéthylèneglycols, les polypropylèneglycols, les polyéthylèneglycol-co-propylèneglycol, les polytétraméthylènes oxyde-co-polyéthylèneglycol (PTMO/PEG); étant entendu qu'ils comportent en outre au moins une fonction acide (notamment carboxylique, sulfonique, et/ou phosphonique);

10

Il peut s'agir d'homopolymères ou de polymères statistiques, bloc, branché ou en étoiles; ils peuvent comprendre d'autres unités répétitives, par exemple du type siloxane, notamment PDMS.

15

(ii) les polymères comportant des unités répétitives de dextran comprenant au moins une fonction acide, notamment carboxylique, en bout de chaîne; notamment carboxylméthylidextran;

20

(iii) les poly(alkyloxazolines) terminées acides, de préférence la polyméthylloxazoline et la polyéthylloxazoline comprenant au moins une fonction acide, par exemple en bout de chaîne;

25

(iv) les poly(N-méthyl)sarcosines fonctionnalisées acide, notamment carboxylique;

(v) les dendrimères ou molécules hyperbranchées fonctionnalisées en surface par des groupements acides, notamment carboxyliques; telles que par exemple les PAMAM starburst de Dow Chemical.

30

Préférentiellement, l'acide polymérique est choisi parmi les polymères comprenant au moins trois unités répétitives de type polyalkylènes glycols pour lesquels le groupe alkyle comprend 2 à 3 atomes de carbone, et leurs combinaisons.

35

On peut en particulier citer les acides polymériques de structures suivantes :

a/ $\text{HOCO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

b/ $\text{HOCO-CH}_2\text{CH}_2\text{COO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{O-CO-CH}_2\text{CH}_2\text{-COOH}$

40

c/ $\text{HOCO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

d/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

e/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

f/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{OCO-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

g/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{OCO-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

h/ $\text{SO}_3\text{H}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$

i/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$

j/ $\text{SO}_3\text{H}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$

5 k/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$

l/ $\text{PO}_4\text{H}_2-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{PO}_4\text{H}_2$

m/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{PO}_4\text{H}_2$

n/ $\text{PO}_4\text{H}_2-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{PO}_4\text{H}_2$

o/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{PO}_4\text{H}_2$

10 dans lesquelles :

- le radical R, identique ou différent, représente $-\text{CH}_3$, $-(\text{CH}_2)_x\text{-COOH}$; $-(\text{CH}_2)_x\text{-SO}_3\text{H}$; $(\text{CH}_2)_x\text{-PO}_4\text{H}_2$; avec $x = 1$ à 8 ; de préférence, $R = \text{méthyle}$;
- n est un entier compris entre 3 et 1000 ; de préférence 4 à 30 ;
- m est un entier compris entre 0 et 200 , de préférence 0 à 15 , voire 5 à 15 .

15

Préférentiellement, l'acide polymérique est choisi parmi les structures a, c, d ou e; et encore mieux parmi les poly(éthylène glycol) biscarboxyméthyléther de structure $\text{HOCO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, avec n compris entre 3 - 1000 .

20 Les polymères cationiques neutralisés selon l'invention sont de préférence véhiculables en milieu aqueux, c'est-à-dire qu'ils sont de préférence hydrosolubles ou hydrodispersibles. La mise en solution ou en dispersion dans l'eau peut être effectuée par solubilisation directe du polymère s'il est soluble, ou bien par neutralisation des motifs amines de façon à rendre le polymère soluble ou dispersible dans

25 l'eau. La mise en solution ou dispersion aqueuse peut également s'effectuer via une étape intermédiaire de solubilisation dans un solvant organique suivie de l'addition d'eau avant évaporation du solvant organique. De façon préférentielle, la mise en solution ou en dispersion dans l'eau peut être effectuée par mélange du polymère sous forme pulvérulente, avec l'agent neutralisant, puis ajout d'eau.

30

La composition cosmétique selon l'invention comprend de préférence $0,5$ à 20% en poids de polymère cationique, seul ou en mélange, notamment 1 à 10% en poids, voire 2 à 5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

35

La composition cosmétique selon l'invention comprend en outre un milieu cosmétiquement acceptable, c'est-à-dire compatible avec les matières kératiniques telles que la peau du visage ou du corps, les lèvres, les cheveux, les cils, les sourcils et les ongles.

40

La composition peut ainsi comprendre, un milieu hydrophile comprenant de l'eau ou un mélange d'eau et de solvant(s) organique(s) hydrophile(s) comme les alcools et notamment les monoalcools, linéaires ou ramifiés en $\text{C}1\text{-C}6$, comme l'éthanol, le tertibutanol, le n-butanol, l'isopropanol ou le n-propanol, et les polyols

comme la glycérine, la diglycérine, le propylène glycol, le sorbitol, le pentylène glycol, et les polyéthylène glycols, ou bien encore les éthers de glycols notamment en C₂ et des aldéhydes en C₂-C₄ hydrophiles. L'eau ou le mélange d'eau et de solvants organiques hydrophiles peut être présent dans la composition selon l'invention en une teneur allant de 0,1% à 99% en poids, par rapport au poids total de la composition, et de préférence de 10% à 80% en poids.

La composition peut également comprendre une phase grasse, notamment constituée de corps gras liquides à température ambiante (25°C en général) et/ou de corps gras solides à température ambiante tels que les cires, les corps gras pâteux, les gommés et leurs mélanges. Ces corps gras peuvent être d'origine animale, végétale, minérale ou synthétique. Cette phase grasse peut, en outre, contenir des solvants organiques lipophiles.

Comme corps gras liquides à température ambiante, appelés souvent huiles, utilisables dans l'invention, on peut citer les huiles hydrocarbonées d'origine animale telles que le perhydrosqualène; les huiles hydrocarbonées végétales telles que les triglycérides liquides d'acides gras de 4 à 10 atomes de carbone comme les triglycérides des acides heptanoïque ou octanoïque, ou encore les huiles de tournesol, de maïs, de soja, de pépins de raisin, de sésame, d'abricot, de macadamia, de ricin, d'avocat, les triglycérides des acides caprylique/caprique, l'huile de jojoba, de beurre de karité ; les hydrocarbures linéaires ou ramifiés, d'origine minérale ou synthétique tels que les huiles de paraffine et leurs dérivés, la vaseline, les polydécènes, le polyisobutène hydrogéné tel que le Parléam; les esters et les éthers de synthèse notamment d'acides gras comme par exemple l'huile de Purcellin, le myristate d'isopropyle, le palmitate d'éthyl-2-hexyle, le stéarate d'octyl-2-dodécyle, l'érucate d'octyl-2-dodécyle, l'isostéarate d'isostéaryle; les esters hydroxylés comme l'isostéaryl lactate, l'octylhydroxystéarate, l'hydroxystéarate d'octyldodécyle, le diisostéarylmalate, le citrate de triisocétyle, des heptanoates, octanoates, décanoates d'alcools gras; des esters de polyol comme le dioctanoate de propylène glycol, le diheptanoate de néopentylglycol, le diisononanoate de diéthylèneglycol ; et les esters du pentaérythritol; des alcools gras ayant de 12 à 26 atomes de carbone comme l'octyldodécanol, le 2-butyloctanol, le 2-hexyldécanol, le 2-undécylpentadécanol, l'alcool oléique; les huiles fluorées partiellement hydrocarbonées et/ou siliconées; les huiles siliconées comme les polyméthylsiloxanes (PDMS) volatiles ou non, linéaires ou cycliques, liquides ou pâteux à température ambiante comme les cyclométhicones, les diméthicones, comportant éventuellement un groupement phényle, comme les phényl triméthicones, les phényltriméthylsiloxydiphényl siloxanes, les diphénylméthyl diméthyl-trisiloxanes, les diphényl diméthicones, les phényl diméthicones, les polyméthylphényl siloxanes; leurs mélanges. Ces huiles peuvent être présentes en une teneur allant de 0,01 à 90%, et mieux de 0,1 à 85% en poids, par rapport au poids total de la composition.

La composition selon l'invention peut également comprendre un ou plusieurs solvants organiques, physiologiquement acceptables. Ces solvants peuvent être gé-

néralement présents en une teneur allant de 0,1 à 90%, de préférence de 0,5 à 85%, de préférence encore de 10 à 80% en poids, par rapport au poids total de la composition, et mieux de 30 à 50%. On peut notamment citer, outre les solvants organiques hydrophiles cités plus haut, les cétones liquides à température ambiante tels que méthyléthylcétone, méthylisobutylcétone, diisobutylcétone, l'isophorone, la cyclohexanone, l'acétone; les éthers de propylène glycol liquides à température ambiante tels que le monométhyléther de propylène glycol, l'acétate de monométhyléther de propylène glycol, le mono n-butyl éther de dipropylène glycol; les esters à chaîne courte (ayant de 3 à 8 atomes de carbone au total) tels que l'acétate d'éthyle, l'acétate de méthyle, l'acétate de propyle, l'acétate de n-butyle, l'acétate d'isopentyle; les éthers liquides à 25°C tels que le diéthyléther, le diméthyléther ou le dichlorodiéthyléther; les alcanes liquides à 25°C tels que le décane, l'heptane, le dodécane, l'isododécane, le cyclohexane; les composés cycliques aromatiques liquides à 25°C tels que le toluène et le xylène; les aldéhydes liquides à 25°C tels que le benzaldéhyde, l'acétaldéhyde et leurs mélanges.

Par cire au sens de la présente invention, on entend un composé lipophile, solide à température ambiante (25°C), à changement d'état solide/liquide réversible, ayant un point de fusion supérieur ou égal à 25°C pouvant aller jusqu'à 120°C. En portant la cire à l'état liquide (fusion), il est possible de la rendre miscible aux huiles éventuellement présentes et de former un mélange homogène microscopiquement, mais en ramenant la température du mélange à la température ambiante, on obtient une recristallisation de la cire dans les huiles du mélange. Le point de fusion de la cire peut être mesuré à l'aide d'un calorimètre à balayage différentiel (D.S.C.), par exemple le calorimètre vendu sous la dénomination DSC 30 par la société METTLER.

Les cires peuvent être hydrocarbonées, fluorées et/ou siliconées et être d'origine végétale, minérale, animale et/ou synthétique. En particulier, les cires présentent un point de fusion supérieur à 30°C et mieux supérieur à 45°C. Les gommes sont généralement des polydiméthylsiloxanes (PDMS) à haut poids moléculaire ou des gommes de cellulose ou des polysaccharides et les corps pâteux sont généralement des composés hydrocarbonés comme les lanolines et leurs dérivés ou encore des PDMS. La nature et la quantité des corps solides sont fonction des propriétés mécaniques et des textures recherchées. A titre indicatif, la composition peut contenir de 0,1 à 50% en poids de cires, par rapport au poids total de la composition et mieux de 1 à 30% en poids.

La composition selon l'invention peut en outre comprendre, dans une phase particulière, des pigments et/ou des nacres et/ou des charges habituellement utilisés dans les compositions cosmétiques. La composition peut également comprendre d'autres matières colorantes choisies parmi les colorants hydrosolubles ou les colorants liposolubles bien connus de l'homme du métier.

La composition selon l'invention peut comprendre en outre en outre une ou plusieurs charges, notamment en une teneur allant de 0,01% à 50% en poids, par

rapport au poids total de la composition, de préférence allant de 0,02% à 30% en poids. Les charges peuvent être minérales ou organiques de toute forme, plaquet-taires, sphériques ou oblongues.

La composition peut comprendre en outre un polymère additionnel tel qu'un polymère filmogène. Selon la présente invention, on entend par "polymère filmogène", un polymère apte à former à lui seul ou en présence d'un agent auxiliaire de filmification, un film continu et adhérent sur un support, notamment sur les matières kératiniques. Parmi les polymères filmogènes susceptibles d'être utilisés dans la composition de la présente invention, on peut citer les polymères synthétiques, de type radicalaire ou de type polycondensat, les polymères d'origine naturelle et leurs mélanges, en particulier les polymères acryliques, les polyuréthanes, les polyesters, les polyamides, les polyurées, les polymères cellulosiques comme la nitrocellulose.

La composition peut également comprendre avantageusement au moins un agent tensioactif qui est généralement présent en une quantité comprise entre 0,01% et 50% en poids, de préférence entre 0,1% et 40% et encore plus préférentiellement entre 0,5% et 30%, par rapport au poids total de la composition. Cet agent tensioactif peut être choisi parmi les agents tensioactifs anioniques, amphotères, non ioniques, cationiques ou leurs mélanges.

La composition selon l'invention peut également comprendre des ingrédients couramment utilisés en cosmétique, tels que les vitamines, les parfums, les agents nacrants, les épaississants, les gélifiants, les oligo-éléments, les adoucissants, les séquestrants, les parfums, les agents alcalinisants ou acidifiants, les conservateurs, les filtres solaires, les antioxydants, les agents anti-chutes des cheveux, les agents antipelliculaires, les agents propulseurs, les céramides, ou leurs mélanges. Bien entendu, l'homme du métier veillera à choisir ce ou ces éventuels composés complémentaires, et/ou leur quantité, de manière telle que les propriétés avantageuses de la composition selon l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par l'adjonction envisagée.

La composition selon l'invention peut se présenter sous la forme d'une suspension, une dispersion notamment d'huile dans de l'eau grâce à des vésicules; une solution huileuse éventuellement épaissie voire gélifiée; une émulsion huile-dans-eau, eau-dans-huile, ou multiple; un gel ou une mousse; un gel huileux ou émulsionné; une dispersion de vésicules notamment lipidiques; une lotion biphasé ou multiphasé; un spray; Cette composition peut avoir l'aspect d'une lotion, d'une crème, d'une pommade, d'une pâte souple, d'un onguent, d'un solide coulé ou moulé et notamment en stick ou en coupelle, ou encore de solide compacté.

L'homme du métier pourra choisir la forme galénique appropriée, ainsi que sa méthode de préparation, sur la base de ses connaissances générales, en tenant compte d'une part de la nature des constituants utilisés, notamment de leur solubilité dans le support, et d'autre part de l'application envisagée pour la composition.

La composition cosmétique selon l'invention peut se présenter sous la forme d'un produit de soin et/ou de maquillage de la peau du corps ou du visage, des lèvres, des cils ou des ongles, d'un produit solaire ou autobronzant, d'un produit capillaire.

- 5 Elle trouve notamment une application particulièrement intéressante dans le domaine capillaire, notamment pour le maintien de la coiffure ou la mise en forme des cheveux.

Les compositions capillaires sont de préférence des shampooings, des gels, des lotions de mise en plis, des lotions pour le brushing, des compositions de fixation
10 et de coiffage telles que les laques ou spray. Les lotions peuvent être conditionnées sous diverses formes, notamment dans des vaporisateurs, des flacons-pompe ou dans des récipients aérosol afin d'assurer une application de la composition sous forme vaporisée ou sous forme de mousse.

Les compositions conformes à l'invention peuvent être utilisées pour le lavage ou
15 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. Elles 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
20 une coloration, une décoloration, une permanente ou un défrisage. 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. Les compositions selon l'invention peuvent
25 également se présenter sous forme de lotions aqueuses ou hydroalcooliques pour le soin de la peau et/ou des cheveux.

L'invention a encore pour objet un procédé de traitement cosmétique des matières
30 kératiniques, notamment de la peau du corps ou du visage, des lèvres, des ongles, des cheveux, des cils, des sourcils, comprenant l'application sur lesdites matières kératiniques d'une composition cosmétique telle que définie précédemment, puis éventuellement un rinçage à l'eau.

Il s'agit de préférence d'un procédé de maintien de la coiffure, de soin capillaire ou
de lavage des cheveux.

35

L'invention est illustrée plus en détail dans les exemples suivants.

Dans ces exemples, l'agent neutralisant est le $\text{CO}_2\text{H-PEGCO}_2\text{H}$, c'est-à-dire un poly(éthylène glycol) biscarboxyméthyléther de PM 600 g/mol, commercialisé par Aldrich.

40

Exemple 1

On introduit 5 g de chitosan (CHIT 90 standard de Aber technologies; taux de désacétylation : 90,5%, PM = 500000) sous forme solide dans un bécher muni d'un

barreau magnétique, puis on ajoute la quantité indiquée de CO₂H-PEG-CO₂H (PM 600). On chauffe ce mélange à 50°C pendant 30 minutes, puis on ajoute 70 ml d'eau. On maintient sous agitation à 60°C pendant 2 heures, puis 12 heures à température ambiante.

- 5 On obtient les solutions de polymère suivantes:

Exemple 1a	Chitosane neutralisé à 25%	13,7% MA
Exemple 1b	Chitosane neutralisé à 50%	13,1% MA
Exemple 1c	Chitosane neutralisé à 100%	15,4% MA

MA : matière active

Exemple 2

- 10 On introduit 5 g de poly(lysine) sous forme lyophilisée (POLYLYSINE 25% SOLUTION de Chisso) dans un bécher muni d'un barreau magnétique, puis on ajoute la quantité nécessaire de CO₂H-PEG-CO₂H (PM 600). On agite 30 minutes à température ambiante, avant d'introduire 55 ml d'eau. On maintient sous agitation à 25°C pendant 2 heures.

15

On obtient les solutions de polymère suivantes:

Exemple 2a	Polylysine neutralisée à 30%	20,3% MA
Exemple 2b	Polylysine neutralisée à 60%	27,1% MA
Exemple 2c	Polylysine neutralisée à 100%	34,7% MA

Exemple 3 : composition cosmétique

- 20 On prépare une lotion coiffante ayant la composition suivante : (% en poids)
- Exemple 1a 5% MA
 - Eau qsp 100%

Exemple 4 : composition cosmétique

- 25 On prépare une lotion coiffante ayant la composition suivante : (% en poids)
- Exemple 1b 5% MA
 - Eau qsp 100%

Exemple 5 : composition cosmétique

- 30 On prépare une lotion coiffante ayant la composition suivante : (% en poids)
- Exemple 1c 5% MA
 - Eau qsp 100%

Exemple 6 : évaluation

- 35 On prépare la composition comparative suivante :
- terpolymère acétate de vinyle/acide crotonique/tbutyl-benzoate de vinyle (Mexomer PW de Chimex)

5 g

- 2-amino-2-méthylpropanol	0,5 g
- éthanol	19 g
- eau	41 g

- 5 On applique sur des mèches de cheveux naturels de 1 g, une quantité de 4 g de compositions des exemples 3 à 5 (invention) et de la composition comparative ci-dessus.

On obtient les résultats suivants (évaluation sensorielle par un panel de testeurs) :

	Exemple 3	Exemple 4	Exemple 5	Comparative
Coiffant	++++	+++	+++	+
Poudrage	-	-	-	++
Toucher	+++	++++	++	+
Tenue à l'humidité	++	++	+++	+

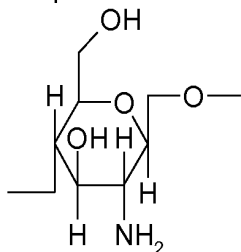
10

On constate que les compositions selon l'invention présentent un bon effet coiffant, un bon toucher et une bonne tenue à l'humidité, tout en ne générant pas de poudrage.

REVENDEICATIONS

1. Composition cosmétique comprenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, au moins un polymère cationique comprenant au moins une fonction amine
 5 primaire, secondaire ou tertiaire, et au moins un acide polymérique comprenant au moins une fonction acide carboxylique, sulfonique et/ou phosphonique, ledit polymère cationique étant choisi parmi :

- les polymères dits 'dérivés naturels', modifiés ou non, tels que les polysaccharides et notamment parmi les glucanes; les amidons modifiés ou non, en particulier
 10 ceux issus du blé, du maïs, du riz ou de la pomme de terre; l'amylose, l'amylopectine, les dextrans; la cellulose et ses dérivés tels que la méthylcellulose, l'éthylhydroxycellulose; les mannans, les xylans, les lignines, les galactans, les galacturonans, les glucomannans, les agars, les glycoaminoglucans, la gomme arabique, la gomme de guar, l'hydroxypropyl guar, la gomme de xanthane; les chitosanes
 15 comprenant au moins une unité correspondant à la formule générale suivante :

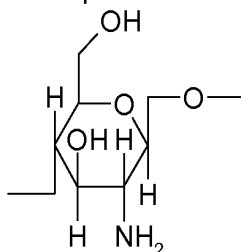


sous réserve que ces polymères comprennent au moins une fonction amine;

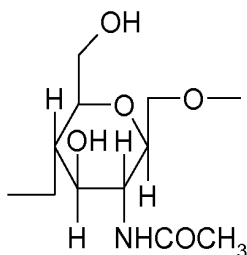
- les polyaminoacides, homopolymères ou copolymères d'acides aminés naturels
 20 ou modifiés, de préférence portant au moins une unité choisie parmi la lysine, l'arginine et l'histidine.

2. Composition selon la revendication 1, dans laquelle le polymère cationique est
 25 choisi parmi la polylysine, notamment la poly-L(lysine) ou la poly-D(lysine), la poly(arginine), la poly(histidine), ou leurs copolymères.

3. Composition selon la revendication 1, dans laquelle le polymère cationique est
 choisi parmi les chitosanes comprenant au moins une unité de formule :



et comprenant en outre des unités non désacétylées de formule suivante:



4. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les chitosans ont une masse moléculaire moyenne en poids (Mw) allant de 3000 à 500 000; les dextrans ont une masse moléculaire moyenne en poids (Mw) comprise entre 3000 à 500 000; les polyaminoacides ont une masse moléculaire moyenne en poids (Mw) comprise entre 1000 et 200 000 g/mol.
5. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'acide polymérique présente une masse moléculaire en nombre (Mn) comprise entre 200 et 50000, notamment entre 250 et 20000 et plus préféré entre 300 et 10000, voire 400 et 5000.
6. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'acide polymérique est linéaire et comprend 1 à 3 fonctions acides, dont l'une d'entre elle au moins à l'extrémité de la chaîne.
7. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'acide polymérique est choisi parmi :
- (i) les polymères comprenant au moins trois unités répétitives de type polyalkylènes glycols pour lesquels le groupe alkyle comprend 2 à 3 atomes de carbone, et leurs combinaisons;
 - (ii) les polymères comportant des unités répétitives de dextran comprenant au moins une fonction acide, notamment carboxylique, en bout de chaîne;
 - (iii) les poly(alkyloxazolines) terminées acides, de préférence la polyméthyloxazoline et la polyéthylloxazoline comprenant au moins une fonction acide, par exemple
 - (iv) les poly(N-méthyl)sarcosines fonctionnalisées acide, notamment carboxylique;
 - (v) les dendrimères ou molécules hyperbranchées fonctionnalisées en surface par des groupements acides, notamment carboxyliques.
8. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'acide polymérique est choisi parmi les polyéthylèneglycols, les polypropylèneglycols, les polyéthylèneglycol-co-propylèneglycol, les polytétraméthylènes oxyde-co-polyéthylèneglycol (PTMO/PEG); étant entendu qu'ils comportent en outre au moins une fonction acide carboxylique, sulfonique, et/ou phosphonique.
9. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'acide

polymérique est choisi parmi :

- a/ $\text{HOCO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 b/ $\text{HOCO-CH}_2\text{CH}_2\text{COO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{O-CO-CH}_2\text{CH}_2\text{-COOH}$
 5 c/ $\text{HOCO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 d/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 e/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 f/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{OCO-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 g/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{OCO-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 10 h/ $\text{SO}_3\text{H}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$
 i/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$
 j/ $\text{SO}_3\text{H}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$
 k/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$
 l/ $\text{PO}_4\text{H}_2-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{PO}_4\text{H}_2$
 15 m/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-co}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{PO}_4\text{H}_2$
 n/ $\text{PO}_4\text{H}_2-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{PO}_4\text{H}_2$
 o/ $\text{CH}_3\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-b}-(\text{CH}_2\text{-CHR-O})_m\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{PO}_4\text{H}_2$

dans lesquelles :

- le radical R, identique ou différent, représente $-\text{CH}_3$, $-(\text{CH}_2)_x\text{-COOH}$; $-(\text{CH}_2)_x\text{-SO}_3\text{H}$; $(\text{CH}_2)_x\text{-PO}_4\text{H}_2$; avec $x = 1$ à 8 ; de préférence, $R = \text{méthyle}$;
 20 - n est un entier compris entre 3 et 1000 ; de préférence 4 à 30 ;
 - m est un entier compris entre 0 et 200 , de préférence 0 à 15 , voire 5 à 15 .

10. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'acide polymérique est choisi parmi les poly(éthylène glycol) biscarboxyméthyléther de structure $\text{HOCO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, avec n compris entre 3 - 1000 .
 25

11. Composition selon l'une des revendications précédentes, se présentant sous la forme d'un produit de soin et/ou de maquillage de la peau du corps ou du visage, des lèvres, des cils ou des ongles, d'un produit solaire ou autobronzant, d'un produit capillaire.
 30

12. Composition selon l'une des revendications précédentes, se présentant sous forme d'une composition capillaire, pour le maintien de la coiffure, la mise en forme des cheveux; pour le lavage ou le traitement des matières kératiniques.
 35

13. Procédé de traitement cosmétique des matières kératiniques, notamment de la peau du corps ou du visage, des lèvres, des ongles, des cheveux, des cils, des sourcils, comprenant l'application sur lesdites matières kératiniques d'une composition cosmétique telle que définie à l'une des revendications 1 à 12.
 40

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il s'agit d'un procédé de maintien de la coiffure, de soin capillaire ou de lavage des cheveux.



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 736158
FR 1052202

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 6 696 417 B1 (RAGHUPATHI SUBRAMANIAN [IN] ET AL) 24 février 2004 (2004-02-24) * colonne 1, ligne 7-8; exemple 1; tableau 2 *	1,2,5, 11-13	A61K8/73 A61K8/84 A61Q5/00 A61Q19/00
X	US 2007/108418 A1 (SOANE DAVID [US] ET AL) 17 mai 2007 (2007-05-17) * exemple 12 *	1,3-5, 11-14	
X	US 6 482 400 B1 (COLLIN NATHALIE [FR]) 19 novembre 2002 (2002-11-19) * exemples 1,2 *	1,5, 11-14	
X	US 6 471 952 B1 (DUBIEF CLAUDE [FR] ET AL) 29 octobre 2002 (2002-10-29) * exemple 2 *	1,5, 11-14	
X	US 6 482 394 B1 (SCHEHLMANN VOLKER [DE] ET AL) 19 novembre 2002 (2002-11-19) * exemples 5-7 *	1,5, 11-14	
X	US 4 501 834 A (SU DEAN T [US]) 26 février 1985 (1985-02-26) * exemples 5,8-11 *	1,5, 11-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61K A61Q
X	US 4 591 610 A (GROLLIER JEAN F [FR]) 27 mai 1986 (1986-05-27) * exemples 2,3,11 *	1,5, 11-14	
X	FR 2 887 887 A1 (OREAL [FR]) 5 janvier 2007 (2007-01-05) * page 1, ligne 4-17; revendications; exemples *	1-14	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
5 novembre 2010		Miller, Bernhard	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1052202 FA 736158**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 05-11-2010

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6696417	B1	24-02-2004	AUCUN	

US 2007108418	A1	17-05-2007	AUCUN	

US 6482400	B1	19-11-2002	AT 235878 T	15-04-2003
			BR 0006944 A	31-07-2001
			CA 2341591 A1	11-01-2001
			CN 1321079 A	07-11-2001
			DE 60001874 D1	08-05-2003
			DE 60001874 T2	18-12-2003
			EP 1064920 A1	03-01-2001
			ES 2195843 T3	16-12-2003
			WO 0101936 A1	11-01-2001
			FR 2795634 A1	05-01-2001
			JP 2001031539 A	06-02-2001
			MX PA01001630 A	08-04-2002

US 6471952	B1	29-10-2002	AT 228817 T	15-12-2002
			BR 9610834 A	13-07-1999
			CA 2222997 A1	10-04-1997
			DE 69625225 D1	16-01-2003
			DE 69625225 T2	17-04-2003
			EP 0853470 A1	22-07-1998
			ES 2188786 T3	01-07-2003
			FR 2739289 A1	04-04-1997
			WO 9712588 A1	10-04-1997
			JP 10512290 T	24-11-1998
			KR 100263218 B1	01-08-2000
			PL 324331 A1	25-05-1998
			RU 2143886 C1	10-01-2000

US 6482394	B1	19-11-2002	DE 19750520 A1	20-05-1999
			WO 9925311 A1	27-05-1999
			EP 1028700 A1	23-08-2000
			JP 2001522869 T	20-11-2001

US 4501834	A	26-02-1985	AU 560136 B2	02-04-1987
			AU 3655284 A	27-06-1985
			BE 901360 A1	21-06-1985
			CA 1226383 A1	01-09-1987
			CH 663550 A5	31-12-1987
			DE 3445410 A1	04-07-1985
			ES 8602061 A1	01-03-1986
			FR 2557120 A1	28-06-1985
			GB 2151638 A	24-07-1985
			GR 82561 A1	23-04-1985

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1052202 FA 736158**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 05-11-2010

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4501834	A		IT 1207323 B	17-05-1989
			NZ 210612 A	29-02-1988
			PT 79692 A	01-01-1985

US 4591610	A	27-05-1986	BE 899237 A1	24-09-1984
			CA 1205749 A1	10-06-1986
			CH 659389 A5	30-01-1987
			DE 3410842 A1	27-09-1984
			DK 157984 A	24-09-1984
			ES 8602393 A1	16-03-1986
			FR 2542997 A1	28-09-1984
			GB 2136689 A	26-09-1984
			IT 1178904 B	16-09-1987
			JP 1770093 C	30-06-1993
			JP 4060082 B	25-09-1992
			JP 59231008 A	25-12-1984
			LU 84708 A1	14-11-1984
NL 8400929 A	16-10-1984			
SE 8401602 A	24-09-1984			

FR 2887887	A1	05-01-2007	AUCUN	
