

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication : 2 948 873

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : 09 55570

51 Int Cl⁸ : A 61 K 8/72 (2006.01), A 61 Q 5/06

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 07.08.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 11.02.11 Bulletin 11/06.

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.

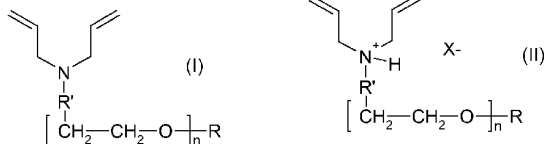
72 Inventeur(s) : JEGOU GWENAELE.

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

74 Mandataire(s) : L'OREAL.

54 COMPOSITION COSMETIQUE COMPRENANT DES POLY(DIALLYLAMINES ALCOXYLES) NEUTRALISES, ET PROCEDE DE TRAITEMENT COSMETIQUE.

57 La présente invention concerne une composition cosmétique, notamment capillaire, comprenant un polymère au moins partiellement neutralisé, exclusivement constitué des monomères suivants:



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

FR 2 948 873 - A1



La présente invention a trait à des compositions cosmétiques, notamment capillaires, comprenant des polymères particuliers, ainsi qu'à leur utilisation en cosmétique, notamment pour le conditionnement des cheveux.

5 Il est connu d'employer des polymères dans le domaine cosmétique, et notamment en capillaire, par exemple pour améliorer les propriétés cosmétiques des cheveux. Dans le domaine des compositions capillaires dites rincées, telles que les shampoings ou après-shampoings, il est plus particulièrement recherché des polymères apportant des effets conditionneurs, en particulier du démêlage en milieu humide. Dans le domaine du soin des cheveux, en particulier des cheveux ayant subi des colorations, on cherche à apporter du ramollissement à la chevelure en milieu humide, ainsi que de la brillance, de la douceur et du démêlage en milieu sec.

15 Les polymères généralement utilisés pour améliorer les propriétés cosmétiques des cheveux sont des polymères solubles dans l'eau, fonctionnalisés cationiques de type amines quaternaires et/ou tertiaires sous forme de chlorhydrate, d'acétate, alkylsulfonate par exemple. On peut citer des polymères synthétiques comme les homo ou copolymères de poly(diallyldiméthylammonium chloride) aussi appelés "Merquat 100" et "Merquat 550"; les copolymères poly(vinylpyrrolidone/diméthyl aminoéthylméthacrylate quaternisé) tels que le "Gafquat 755"; des copolymères poly(vinylpyrrolidone/imidazolium méthochloride) comme le "Luviquat FC". Il peut s'agir également de polymères naturels ou de leurs dérivés, tels que les guar ou celluloses modifiées cationiques de type ammoniums quaternaires, telles que les polymères poly(steardimoniumhydroxyethyl cellulose chloride) ou "CRODACEL QS", ou encore les polymères de type Jaguar.

25 Toutefois, ces polymères ne sont généralement pas utilisés dans les formules d'après-shampooing ou de soin après coloration, pour lesquelles le démêlage des cheveux mouillés doit être très facile. En effet, ils n'apportent pas suffisamment de propriétés cosmétiques, notamment de démêlage. Dans ces formules, on utilise généralement des tensioactifs cationiques du type cétyltriméthylammonium, dans une formulation complexe par exemple de type émulsion huile-dans-eau, en présence d'alcools gras, mais l'effet conditionneur peut encore être amélioré. Par ailleurs, ces formulations peuvent être difficiles à optimiser afin d'obtenir au final une émulsion stable et un toucher non gras.

35 Il a également été proposé, par exemple par WO2005/095479 des copolymères de diallylamine alcoxylés neutralisés ou quaternisés et de monomères cationiques choisis parmi les N-vinylactames, les N-vinylamides, les N-vinylimidazoles et les N,N-diallylamines différentes du monomère précédent; ces polymères peuvent en outre être réticulés avec par exemple de la triallylamine. Ils sont avantageusement utilisés en cosmétique pour le conditionnement des cheveux, notamment pour apporter des propriétés de peignage à sec et en milieu humide, et des propriétés de démêlage.

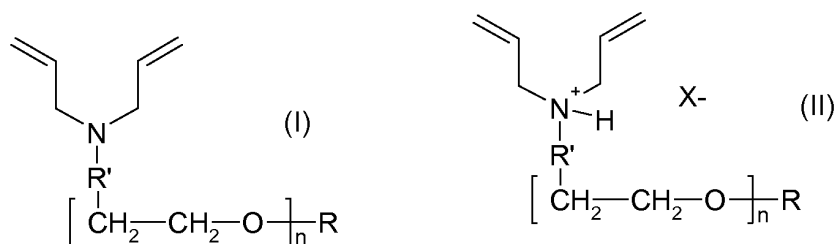
40

Toutefois, les performances en terme de démêlage et de peignage de la chevelure, en milieu sec et en milieu humide, restent insuffisantes.

5 La présente invention a pour but de proposer des polymères qui, mis dans une composition cosmétique, notamment capillaire, permettent d'apporter à la fois du peignage et du démêlage, que cela soit en milieu sec ou en milieu humide.

Par ailleurs, ces polymères permettent d'apporter également des propriétés de conditionnement, et peuvent protéger et réparer les matières kératiniques, notamment abîmées, ce qui se traduit au final, dans le cas des cheveux, par une
10 amélioration des propriétés de glissant, de toucher et de douceur, principalement en milieu humide.

La présente invention a donc pour objet une composition cosmétique comprenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, un polymère au moins partiellement
15 neutralisé, exclusivement constitué de monomères de formule (I) et/ou de monomères de formule (II) :



dans lesquelles :

- R' est une liaison simple ou une chaîne divalente alkylène, en C1-C20, pouvant
20 comprendre un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, N, S et P; notamment un ou plusieurs substituants OH;
- R est H ou un radical alkyle, en C1-C20, pouvant comprendre un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, N, S et P;
- n est compris entre 7 et 600; et
- 25 - X- est un contre-ion organique ou minéral, acceptable.

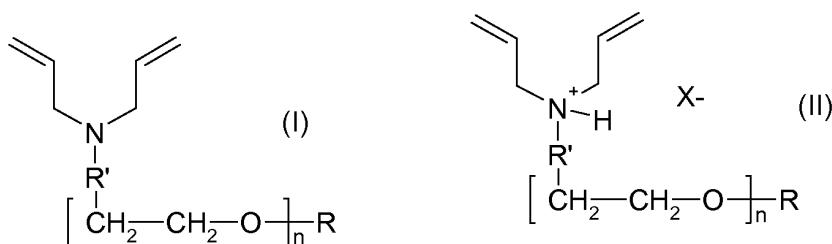
Les polymères selon l'invention possèdent des propriétés cosmétiques intéressantes, par exemple lors de l'application dans une formulation de type shampooing : les cheveux se démêlent facilement lors du shampooing et présentent de la douceur; les compositions selon l'invention permettent également, une fois la chevelure séchée, une mise en forme des cheveux particulièrement intéressante.
30

Les polymères selon l'invention sont avantageusement solubles dans l'eau, ce qui permet de les employer dans les compositions cosmétiques, notamment capillaires, qui sont généralement à base aqueuse. Par soluble dans l'eau, on entend que
35 le polymère forme une solution limpide dans l'eau, à raison d'au moins 5% en poids, à 25°C.

Le polymère selon l'invention est un homo- ou copolymère constitué exclusivement de poly(diallylamines alcoylés), au moins partiellement neutralisé.

Afin d'obtenir le polymère selon l'invention, il est possible de polymériser les monomères puis de neutraliser le polymère obtenu, au moins partiellement, afin d'obtenir le polymère recherché. Il est également possible de pré-neutraliser au moins partiellement les monomères, puis de les polymériser.

Les monomères (non neutralisés et neutralisés) susceptibles d'être polymérisés sont de formules (I) et/ou (II):



dans lesquelles :

- R' est une liaison simple ou une chaîne divalente alkylène, en C1-C20, pouvant comprendre un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, N, S et P; notamment un ou plusieurs substituants OH;

- R est H ou un radical alkyle, en C1-C20, pouvant comprendre un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, N, S et P;

- n est compris entre 7 et 600; et

- X- est un contre-ion organique ou minéral, acceptable; notamment halogénure tel que bromure ou chlorure, ou MeSO₄-.

De préférence, R' est une liaison simple ou un chaîne divalente linéaire ou ramifiée, saturée, en C1-C6, pouvant comprendre un ou plusieurs OH; en particulier une chaîne -CH₂-CH₂-CH(OH)-.

De préférence R est H ou une chaîne alkyle, linéaire ou ramifiée, saturée, en C1-C6; et encore mieux méthyle.

De préférence, n est compris entre 10 et 300.

On peut bien évidemment employer un mélange de monomères de formule (I) et/ou (II) pour préparer le polymère selon l'invention. Toutefois, ce polymère ne comprend pas d'autres monomères que ceux de formule (I) et/ou (II) et est donc constitué exclusivement de monomères (I) et/ou (II).

Préférentiellement, le polymère selon l'invention, lorsqu'il est employé dans les compositions cosmétiques selon l'invention, est dans un état neutralisé au moins partiellement, ce qui implique donc qu'il comprend au moins un monomère de formule (II).

On entend par là que les monomères de formule (I) et/ou le polymère, ont été neu-

tralisés au moins partiellement, par au moins un agent neutralisant. En effet, ainsi qu'indiqué précédemment, il est possible de neutraliser les motifs amines des monomères entrant dans la constitution du polymère avant leur polymérisation, puis de copolymériser les monomères neutralisés afin d'obtenir le polymère selon l'invention; on parlera alors de pré-neutralisation. On peut également tout d'abord polymériser les monomères non neutralisés, puis neutraliser le polymère après sa formation. De préférence, on neutralise les monomères avant polymérisation.

Par neutralisation, on entend l'action d'un acide, minéral ou organique, comprenant au moins une fonction acide au sens de Bronsted, sur tout ou partie des monomères et/ou polymère ci-dessus mentionné, comprenant au moins une fonction basique au sens de Bronsted.

L'agent neutralisant, seul ou en mélange, 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 ou des monomères.

Il est ainsi possible de neutraliser partiellement le polymère, 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, c'est-à-dire que l'agent neutralisant peut être présent 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, seul ou en mélange, 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.

Préférentiellement, la nature et la quantité d'agent neutralisant peut être déterminée par l'homme du métier de manière à obtenir au final un polymère soluble ou dispersible dans l'eau.

La neutralisation peut être effectuée à l'aide d'un agent neutralisant acide au sens de Bronsted, organique ou minéral, ou d'un mélange de neutralisants.

Notamment, le neutralisant est choisi parmi les acides minéraux tels que l'acide sulfurique ou l'acide chlorhydrique.

Il peut également être choisi parmi les acides organiques, en particulier les acides aliphatiques linéaires, ramifiés ou cycliques et/ou les acides insaturés ou aromatiques, et peuvent notamment comprendre 1 à 500 atomes de carbone. Ils possèdent au moins une fonction acide au sens de Bronsted, et notamment un ou plusieurs groupes acide carboxylique, sulfonique et/ou phosphonique. Ils peuvent comporter, en outre, un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, N, Si, F et P, par exemple sous la forme de groupes hydroxyle.

On peut en particulier employer comme neutralisant des acides gras ayant 6 à 32 atomes de carbone, notamment 8 à 22, linéaires, ramifiés ou cycliques, saturés ou insaturés, éventuellement aromatiques, et comportant au moins une fonction COOH. Ils peuvent être de formule R-COOH avec R = alkyle linéaire, ramifié et/ou cyclique, en C6-C31, notamment C6-C22.

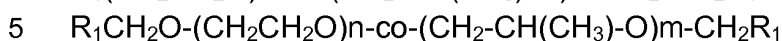
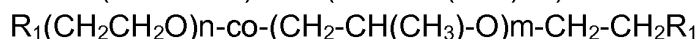
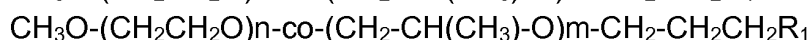
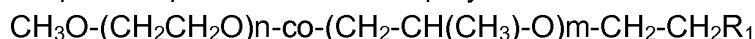
On peut citer également les hydroxyacides, notamment des alphahydroxy-acides, ayant 6 à 32 atomes de carbone, notamment 8 à 22, linéaires, ramifiés ou cycliques, saturés ou insaturés, éventuellement aromatiques, et comportant au moins une fonction COOH.

On peut notamment citer l'acide alpha-hydroxyéthanoïque, l'acide alpha-hydroxyoctanoïque, l'acide alpha-hydroxycaprylique, l'acide ascorbique, l'acide acétique, l'acide benzoïque, l'acide béhénique, l'acide caprique, l'acide citrique, l'acide caproïque, l'acide caprylique, l'acide 2-éthylcaproïque, l'acide folique, l'acide fumarique, l'acide galactarique, l'acide gluconique, l'acide glycolique, l'acide 2-hexadécyl eicosanoïque, l'acide hydroxycaproïque, l'acide 12-hydroxystéarique, l'acide isolaurique, l'acide isomyristique, l'acide isoarachidique, l'acide isolignocérique, l'acide lactique, l'acide laurique, l'acide malique, l'acide myristique, l'acide oléïque, l'acide palmitique, l'acide propionique, l'acide sébacique, l'acide stéarique, l'acide tartrique, l'acide téréphtalique, l'acide trimésique, l'acide undécylénique, ainsi que leurs mélanges. On peut encore citer le chlorhydrate de bétaïne de formule $[(\text{CH}_3)_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COOH}.\text{Cl}^-]$.

On peut également mentionner les neutralisants polymériques, comprenant au moins trois unités répétitives de type alkylène glycol, préférentiellement de type éthylène glycol (-CH₂-CH₂-O-), en particulier linéaires, statistiques ou à blocs; ayant une masse moléculaire en nombre (Mn) comprise entre 300 et 50000, notamment entre 350 et 20000 (g/mol); étant entendu qu'ils comportent en outre au moins une fonction acide, notamment carboxylique, sulfonique, et/ou phosphonique.

De préférence, l'agent neutralisant est choisi parmi les homopolymères de polyéthylène glycols ou de polypropylène glycols, ou les copolymères, statistiques ou blocs, de polyalkylène glycols (alkyle en C2-C3), en particulier les polyéthylène-copropylène glycol (PEG/PPO); étant entendu qu'ils comportent en outre au moins une fonction acide (notamment carboxylique, sulfonique, et/ou phosphonique), généralement en bout de chaîne.

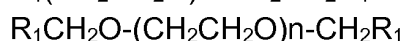
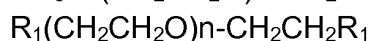
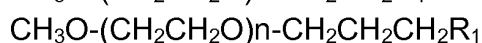
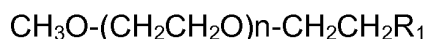
On peut en particulier citer les polymères de structures suivantes :



dans lesquelles R_1 est $-\text{COOH}$, $-\text{SO}_3\text{H}$ ou $-\text{PO}_3\text{H}_2$; de préférence COOH ; m est 0 à 200 et n est 3 à 1000, notamment 4 à 30, voire 5 à 15; le ratio $n:m$ étant de préférence supérieur à 5, quand m est non nul.

Préférentiellement, on choisit le neutralisant polymérique parmi les structures suivantes :

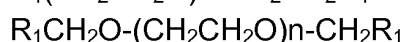
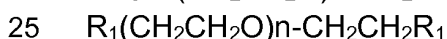
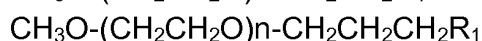
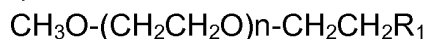
10



15 dans lesquelles R_1 est COOH , SO_3H ou $-\text{PO}_3\text{H}_2$; de préférence COOH ; et n est 3 à 1000, notamment 4 à 30, voire 5 à 15.

De préférence, on peut utiliser comme agent neutralisant, seul ou en mélange, l'acide chlorhydrique, l'acide caproïque, l'acide 2-éthylcaproïque, l'acide oléique, l'acide béhénique, l'acide stéarique, l'acide acétique, l'acide citrique, l'acide tartrique, l'acide gluconique, le chlorhydrate de bétaïne et les neutralisants polymériques de formule :

20



dans lesquelles R_1 est COOH , et n est 3 à 1000, notamment 4 à 30, voire 5 à 15.

Le polymère peut être préparé par polymérisation via un mécanisme radicalaire ou anionique. Dans le cas d'une polymérisation radicalaire, le procédé utilisé peut être un procédé classique ou un procédé de polymérisation radicalaire dite vivante ou contrôlée.

30

Au final, le polymère peut être un homopolymère, ou bien un copolymère de monomères de formule (I) et/ou (II); dans ce cas, il peut être statistique, à gradient ou séquencé.

35

Les polymères selon l'invention ne sont pas réticulés; ils ne sont pas amphotères. De préférence, les polymères selon l'invention ont une masse moléculaire moyenne en nombre (M_n) comprise entre 500 et 100 000 g/mol., notamment entre 1000 et 50 000 g/mol., voire entre 2000 et 15 000 g/mol.

40

Les polymères 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 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.

5 Par hydrosoluble, on entend qu'il est soluble dans l'eau, à raison d'au moins 5% en poids, à 25°C, et forme une solution limpide. Par hydrodispersible, on entend qu'il forme dans l'eau, à une concentration de 5% en poids, à 25°C, une dispersion
10 stable de fines particules, généralement sphériques. La taille moyenne des particules constituant ladite dispersion est inférieure à 1 micron 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.

15 Par ailleurs, on a constaté que les polymères selon l'invention présentent avantageusement une viscosité dans l'eau adéquate avec les applications envisagées, qui peut être, par exemple comprise entre 1 et 1000 mPa.s, de préférence entre 1,5 et 750 mPa.s, et encore mieux entre 2 et 500 mPa.s. La viscosité est mesurée à l'aide d'un viscosimètre BROOKFIELD, pour une solution à 15% en poids de polymère dans l'eau ou la méthyléthylcétone (solvant choisi en fonction de la solubilité du polymère et/ou de la méthode de polymérisation), à 25°C, avec un mobile de type aiguille (spindle) choisi parmi les modèles n°00 à 07 de Brookfield, de préférence le mobile n°01; pour un temps de mesure de 5 minutes, à une vitesse comprise entre 0,1 et 6 tours/minute. La viscosité est mesurée après complète dissolution du polymère dans l'eau ou la méthyléthylcétone.
20
25

Les polymères selon l'invention trouvent une application toute particulière dans le domaine de la cosmétique, notamment en capillaire, en particulier en tant qu'agent conditionneur. Ils peuvent être présents dans la composition sous forme solubilisée, par exemple dans l'eau ou un solvant organique, ou bien sous forme de dispersion aqueuse ou organique.
30

Ils peuvent être utilisés dans les compositions cosmétiques à raison de 0,05 à 30% en poids de matière sèche, notamment de 0,1 à 20% en poids, voire de 0,5 à 10% en poids, encore mieux de 1 à 3% en poids, par rapport au poids total de la composition.
35

Les compositions cosmétiques selon l'invention comprennent, outre lesdits polymères, 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

De préférence, le milieu cosmétiquement acceptable comprend un milieu solvant ou de dispersion des polymères selon l'invention, qui peut comprendre au moins

un composé choisi parmi l'eau, les alcools, les polyols, les esters, les huiles carbonées, les huiles de silicone, les huiles de silicone fluorées, et leurs mélanges.

5 De préférence, le milieu cosmétiquement acceptable peut comprendre 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 C₁-C₆, comme l'éthanol, le tert-butanol, le n-butanol, l'isopropanol ou le n-propanol, ou le 2-butoxy-éthanol; et les polyols comme la glycérine, la diglycérine, l'éthylène glycol, le propylène glycol, le sorbitol, le pentylène glycol, et les polyéthylène glycols, ou bien encore les
10 éthers de polyols ou de glycols notamment en C₂ tel que le monoéthyléther et le monométhyléther de diéthylèneglycol, et les aldéhydes en C₂-C₄ hydrophiles.

La composition selon l'invention peut comprendre en outre au moins un adjuvant cosmétiquement acceptable classiquement utilisé dans les compositions cosmétiques, notamment destinées à être appliquées sur les fibres kératiniques.
15

On peut citer en particulier, à titre d'adjuvant cosmétiquement acceptable, les gélifiants, les épaississants; les polymères, associatifs ou non; les tensioactifs anioniques, non ioniques, cationiques et/ou amphotères; les agents propénétrants, les émulsionnants, les parfums, les conservateurs, les pigments, les colorants, les charges, les filtres solaires; les matières colorantes, les protéines, les vitamines, les provitamines; les polymères, fixants ou non fixants, anioniques, non ioniques, cationiques ou amphotères; les agents hydratants, les émoullients, les agents adoucissants; les huiles minérales, végétales ou synthétiques; les actifs hydrophiles ou lipophiles, les céramides; les agents anti-mousse, les agents antiperspirants, les agents anti-radicaux libres, les agents bactéricides, les agents antipelluculaires, les agents antichute des cheveux, les agents nacrants, et leurs mélanges. L'homme de métier veillera à choisir ces éventuels adjuvants et 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.
25
30

Les compositions selon l'invention peuvent se présenter sous toutes les formes galéniques classiquement utilisées pour une application topique, et notamment sous forme d'une solution ou suspension aqueuse, alcoolique ou hydroalcoolique, d'une solution ou suspension huileuse, d'une solution ou dispersion du type lotion ou sérum, d'une émulsion huile-dans-eau, eau-dans-huile ou multiple; d'un gel aqueux ou anhydre, d'une dispersion de vésicules notamment lipidiques; d'une lotion biphasé ou multiphasé; d'un spray; cette composition peut avoir l'aspect d'une lotion épaissie ou non, d'une crème épaissie ou non, d'un gel, d'une mousse, d'un lait, d'un sérum, 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 d'un solide compacté. Elle peut éventuellement être conditionnée dans un flacon pompe ou dans un récipient aérosol.
35
40

L'homme du métier pourra choisir la forme galénique appropriée, ainsi que sa mé-

thode 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.

- 5 La composition cosmétique selon l'invention peut se présenter sous la forme d'un produit de soin, de nettoyage ou de maquillage de la peau du corps ou du visage, des lèvres, des cils, des ongles et des cheveux, d'un produit solaire ou autobronzant, d'un produit d'hygiène corporelle, d'un produit capillaire, notamment de soin, de nettoyage, de coiffage ou de coloration des cheveux.
- 10 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 et de coiffage telles que les laques ou spray. Les lotions peuvent
- 15 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.

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

20 des cheveux, ou encore le nettoyage des cheveux. Les compositions capillaires sont de préférence des shampooings, des après-shampooings, des gels de coiffage ou de soin, des lotions ou crèmes de soin, des conditionneurs, des lotions de mise en plis, des lotions pour le brushing, des compositions de fixation et de coiffage

25 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.

Elle peut notamment se présenter sous la forme d'un produit de coloration capillaire; d'une composition de permanente, de défrisage ou de décoloration; d'une

30 composition à rincer, à appliquer avant ou après une coloration, une décoloration, une permanente, un défrisage ou entre les deux étapes d'une permanente ou d'un défrisage.

La composition selon l'invention peut également se présenter sous la forme d'une composition de soin, notamment hydratant, pour la peau, les lèvres et/ou les phanères, ou sous forme d'une composition de nettoyage de la peau, par exemple un produit démaquillant ou un gel pour le bain ou la douche. Elle peut aussi se présenter sous forme d'un produit de soin, non coloré, destiné à traiter la peau et

40 notamment à l'hydrater, la lisser, la dépigmenter, la nourrir, la protéger des rayons solaires, ou lui conférer un traitement spécifique.

Elle peut également se présenter sous forme d'une composition d'hygiène corporelle notamment sous forme de produit déodorant, anti-transpirant, ou encore sous

forme d'une composition dépilatoire.

Elle peut encore se présenter sous la forme d'un produit de maquillage, en particulier coloré, de la peau du corps ou du visage, ou des cheveux, en particulier un fond de teint, présentant éventuellement des propriétés de soin, un blush, un fard à joues ou à paupières, un produit anticerne, un eye-liner; un produit de maquillage des lèvres comme un rouge à lèvres, présentant éventuellement des propriétés de soin, un brillant à lèvres, les crayons à lèvres; un produit de maquillage des phanères comme les ongles, les cils en particulier sous forme d'un mascara pain, les sourcils et les cheveux; un produit de tatouage temporaire de la peau du corps. Avantageusement, la composition selon l'invention est une composition capillaire de conditionnement des cheveux, et peut se présenter sous forme de lotion, de crème, de gel, de mousse ou de spray.

L'invention a aussi pour objet un procédé de traitement cosmétique, notamment de maquillage, de soin, de nettoyage, de coloration, de mise en forme, 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 d'une composition cosmétique telle que définie précédemment.

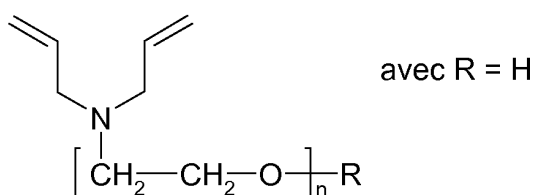
De préférence, il s'agit d'un procédé de traitement cosmétique pour la mise en forme et/ou le maintien des cheveux, comprenant l'application d'une composition selon l'invention sur lesdits cheveux; éventuellement suivie d'une étape de rinçage.

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

25

Exemple 1

Dans un ballon sous argon, on introduit 1 g d'alpha-diallylaminopolyoxyde d'éthylène de structure ci-dessous, avec $n=20$.



30

On refroidit à 0°C dans un bain de glace puis on introduit 0,1 ml de HCl concentré. On dégaze puis on remet sous argon, et on introduit 1 ml d'eau distillée. On laisse revenir à température ambiante sous argon puis on ajoute 10 mg d'amorceur (V50: 2,2'Azo-bis-(2-méthyl propionamide) dihydrochloride). On chauffe à 70°C pendant 8 heures, puis on refroidit à température ambiante.

35

On obtient un homopolymère de poly(diallylamine - PEG 20 OE) neutralisé HCl. Le polymère est soluble dans l'eau à 25°C sous forme d'une solution visqueuse jaune.

Exemple 2

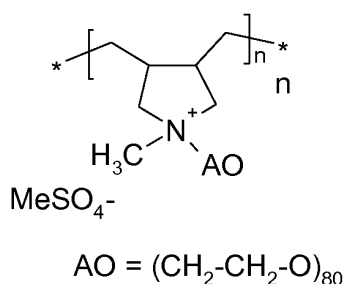
De manière identique à l'exemple 1, on prépare un homopolymère de poly(diallylamine - PEG 80 OE) neutralisé HCl. Le polymère est soluble dans l'eau à 25°C.

5

Exemple 3 : comparatif

On prépare un homopolymère de poly(diallylamine-PEG 80 OE) quaternisé avec du diméthylsulfate selon le mode opératoire ci-dessous :

- 10 On fond 40 g de monomère diallylamine-PEG 80 OE à 70°C dans un ballon immergé dans un bain-marie, surmonté d'une ancre d'agitation et muni d'un thermomètre interne, d'un réfrigérant et d'une ampoule d'addition; on introduit 0.64 g de diméthylsulfate goutte à goutte pendant une heure. Le mélange est maintenu 2 heures à 65°C.
- 15 Dans un ballon sous argon, on introduit 1 g de ce monomère, on dégaze, on remet sous argon, puis on introduit 1 ml d'eau distillée. On laisse revenir à température ambiante sous argon puis on ajoute 10 mg d'amorceur (V50: 2,2'Azo-bis-(2-méthyl propionamide) dihydrochloride). On chauffe à 70°C pendant 8 heures, puis on refroidit à température ambiante.
- 20 On obtient un homopolymère de poly(diallylamine-PEG 20 OE) quaternisé au diméthylsulfate. Le polymère est soluble dans l'eau à 25°C sous forme d'une solution visqueuse jaune. Il comprend des motifs :

**Exemple 4**

- 25 Le caractère glissant des polymères est évalué en utilisant un tribomètre de type pion-disque: on prépare des solutions à 3% en poids dans l'eau des polymères ci-dessous, puis on la dépose sur un substrat en mouvement qui est mis en contact avec une bille.
- 30 La force de frottement entre la bille et le substrat en mouvement est alors mesurée. Plus la force de frottement entre les deux surfaces est faible, plus le caractère glissant du polymère est important. La force de frottement est exprimée en Newton (N).
- 35 On obtient les résultats suivants :

Polymère	Force de frottement sur	Force de frottement sur
----------	-------------------------	-------------------------

	substrat hydrophobe (N)	substrat hydrophile (N)
Exemple 2 (invention)	0,44 ± 0,03	0,23 ± 0,04
Exemple 3 (comparatif)	0,55 ± 0,01	0,33 ± 0,05

Le caractère glissant du polymère est jugé acceptable lorsque l'on a, à la fois, une force de frottement sur substrat hydrophobe inférieure à 0,4 N et une force de frottement sur substrat hydrophile inférieure à 0,2 N.

- 5 On constate que le polymère neutralisé de l'invention présente un caractère glissant meilleur que le polymère quaternisé comparatif, que cela soit sur substrat hydrophile ou sur substrat hydrophobe.

Exemple 5

- 10 On prépare une lotion capillaire contenant (% en poids):
- 1% (matière sèche) de polymère de l'exemple 2
 - q.s. conservateur
 - qsp 100% eau

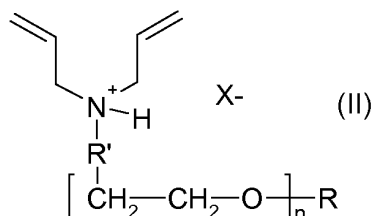
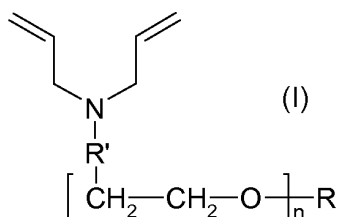
Exemple 6

- 15 On prépare un shampoing contenant (% en poids) :
- 3% (matière sèche) de polymère de l'exemple 1
 - 15.5% de lauryléther sulfate
 - qsp 100% d'eau

20

REVENDEICATIONS

1. Composition cosmétique comprenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, un polymère au moins partiellement neutralisé, exclusivement constitué de monomères de formule (I) et/ou de monomères de formule (II) :



dans lesquelles :

- R' est une liaison simple ou une chaîne divalente alkylène, en C1-C20, pouvant comprendre un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, N, S et P; notamment un ou plusieurs substituants OH;
- R est H ou un radical alkyle, en C1-C20, pouvant comprendre un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, N, S et P;
- n est compris entre 7 et 600; et
- X- est un contre-ion organique ou minéral, acceptable.

2. Composition selon la revendication 1, dans laquelle R' est une liaison simple ou une chaîne divalente linéaire ou ramifiée, saturée, en C1-C6, pouvant comprendre un ou plusieurs OH; en particulier une chaîne -CH₂-CH₂-CH(OH)-.

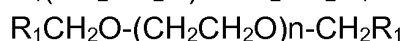
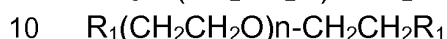
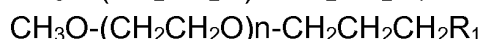
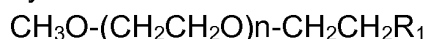
3. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle R est H ou une chaîne alkyle, linéaire ou ramifiée, saturée, en C1-C6; et encore mieux méthyle.

4. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'agent neutralisant employé pour neutraliser le polymère ou le monomère de formule (I), seul ou en mélange, est 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.

5. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'agent neutralisant est choisi parmi les acides minéraux; les acides organiques, en particulier les acides aliphatiques linéaires, ramifiés ou cycliques et/ou les acides insaturés ou aromatiques, et peuvent notamment comprendre 1 à 500 atomes de carbone; les neutralisants polymériques, comprenant au moins trois unités répétitives de type alkylèneglycol, préférentiellement de type éthylène glycol (-CH₂-CH₂-O-), ayant une masse moléculaire en nombre (Mn) comprise entre 300 et 50000, étant entendu qu'ils comportent en outre au moins une fonction acide, notamment car-

boxylique, sulfonique, et/ou phosphonique.

6. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'agent neutralisant est choisi parmi, seul ou en mélange, l'acide chlorhydrique, l'acide caproïque, l'acide 2-éthylcaproïque, l'acide oléïque, l'acide béhénique, l'acide stéarique, l'acide acétique, l'acide citrique, l'acide tartrique, l'acide gluconique, le chlorhydrate de bétaïne et les neutralisants polymériques de formule :



dans lesquelles R_1 est COOH , et n est 3 à 1000, notamment 4 à 30, voire 5 à 15.

7. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le polymère a une masse moléculaire moyenne en nombre (M_n) comprise entre 500 et 100 000 g/mol., notamment entre 1000 et 50 000 g/mol., voire entre 2000 et 15 000 g/mol.

8. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le polymère, seul ou en mélange, est présent dans la composition cosmétique, à raison de 0,05 à 30% en poids de matière sèche, notamment de 0,1 à 20% en poids, voire de 0,5 à 10% en poids, encore mieux de 1 à 3% en poids, par rapport au poids total de la composition.

9. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le milieu cosmétiquement acceptable comprend au moins un ingrédient choisi parmi l'eau, les alcools, les polyols, les esters, les huiles carbonées, les huiles de silicone, les huiles de silicone fluorées; les gélifiants, les épaississants; les polymères, associatifs ou non; les tensioactifs anioniques, non ioniques, cationiques et/ou amphotères; les agents propénétrants, les émulsionnants, les parfums, les conservateurs, les pigments, les colorants, les charges, les filtres solaires; les matières colorantes, les protéines, les vitamines, les provitamines; les polymères, fixants ou non fixants, anioniques, non ioniques, cationiques ou amphotères; les agents hydratants, les émoullissants, les agents adoucissants; les huiles minérales, végétales ou synthétiques; les actifs hydrophiles ou lipophiles, les céramides; les agents anti-mousse, les agents antiperspirants, les agents anti-radicaux libres, les agents bactéricides, les agents antipelliculaires, les agents antichute des cheveux, les agents nacrants.

10. Composition selon l'une des revendications précédentes, se présentant sous la forme d'un produit de soin, de nettoyage ou de maquillage de la peau du corps ou du visage, des lèvres, des cils, des ongles et des cheveux, d'un produit solaire ou autobronzant, d'un produit d'hygiène corporelle, d'un produit capillaire, notam-

ment de soin, de nettoyage, de coiffage ou de coloration des cheveux.

11. Composition selon l'une des revendications précédentes, se présentant sous forme d'une composition capillaire de conditionnement des cheveux.

5

12. Procédé cosmétique de traitement des matières kératiniques consistant à appliquer sur lesdites matières kératiniques une composition cosmétique telle que définie dans l'une des revendications 1 à 11.

10 13. Procédé selon la revendication 12, pour la mise en forme et/ou le maintien 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 726131
FR 0955570

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 2006/149013 A1 (BECKER STEFAN [DE] ET AL BECKER STEFAN [DE] ET AL) 6 juillet 2006 (2006-07-06) * le document en entier * -----	1,12	A61K8/72 A61Q5/06
X	US 2007/191548 A1 (CHRISSTOFFELS LYSANDER [DE] ET AL) 16 août 2007 (2007-08-16) * le document en entier * -----	1,12	
X	DE 198 46 607 A1 (GOLDWELL GMBH [DE] KPSS KAO GMBH [DE]) 20 avril 2000 (2000-04-20) * le document en entier * -----	1,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61K A61Q
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 avril 2010		Yon, Jean-Michel	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention 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. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0955570 FA 726131**

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 **27-04-2010**

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 2006149013 A1	06-07-2006	AT 349472 T	15-01-2007
		DE 10330747 A1	14-04-2005
		EP 1646665 A1	19-04-2006
		WO 2005005500 A1	20-01-2005
		ES 2279387 T3	16-08-2007
		JP 2007506812 T	22-03-2007
		-----	-----
US 2007191548 A1	16-08-2007	CA 2558550 A1	13-10-2005
		CN 1938348 A	28-03-2007
		DE 102004016650 A1	20-10-2005
		EP 1732961 A1	20-12-2006
		WO 2005095479 A1	13-10-2005
		JP 2007530755 T	01-11-2007
		KR 20070011420 A	24-01-2007
-----	-----	-----	-----
DE 19846607 A1	20-04-2000	AUCUN	
-----	-----	-----	-----