(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 145 689***

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **23 01393**

(51) Int Cl[8] : ***A 61 K 8/81*** *(2023.01), A 61 K 8/85, 8/891, 8/898, A 61 Q 19/10*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 15.02.23.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 16.08.24 Bulletin 24/33.

(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 :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

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

(72) **Inventeur(s) :** JOSHI Sarish, TULSYAN Harshada et YADAV Geeta.

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

(74) **Mandataire(s) :** Lavoix.

(54) COMPOSITION COSMETIQUE COMPRENANT UN POLYMERE CATIONIQUE ET/OU AMPHOTERE, UNE SILICONE PARTICULIERE ET UNE POLYESTERAMINE.

(57) COMPOSITION COSMETIQUE COMPRENANT UN POLYMERE CATIONIQUE ET/OU AMPHOTERE, UNE SILICONE PARTICULIERE ET UNE POLYESTERAMINE

L'invention concerne une composition cosmétique comprenant un ou plusieurs polymères comprenant un ou plusieurs polymères cationiques et/ou amphotères comprenant un ou plusieurs motif(s) acrylique(s) et/ou méthacrylique(s) ; en particulier une émulsion de silicone de type huile dans l'eau ; une ou plusieurs polyesteramine(s).

L'invention concerne également un procédé cosmétique pour laver et/ou conditionner des fibres kératiniques à l'aide de ladite composition cosmétique.

Figure pour l'abrégé : néant

FR 3 145 689 - A1

Description

Titre de l'invention : COMPOSITION COSMETIQUE COMPRENANT UN POLYMERE CATIONIQUE ET/OU AMPHOTERE, UNE SILICONE PARTICULIERE ET UNE POLYESTERAMINE

[0001] La présente invention concerne une composition cosmétique pour traiter les fibres kératiniques, et en particulier les fibres kératiniques humaines telles que les cheveux, qui comprend un ou plusieurs polymères cationiques et/ou amphotères comprenant un ou plusieurs motif(s) acrylique(s) et/ou méthacrylique(s), une émulsion de silicone de type huile dans l'eau spécifique, et une ou plusieurs polyesteramines.

[0002] L'invention concerne également un procédé de traitement cosmétique pour laver et/ou conditionner les fibres de kératine en utilisant cette composition.

[0003] Pour finir, l'invention concerne l'utilisation d'une telle composition pour laver et/ou conditionner les fibres de kératine.

[0004] Il est courant d'utiliser des compositions cosmétiques détergentes telles que des shampooings et des gels douche, essentiellement à base de tensioactifs, pour laver des matières kératiniques, telles que les cheveux et la peau notamment. Ces compositions sont appliquées sur les matières kératiniques, qui sont de préférence mouillées, et la mousse générée par massage ou frottement avec les mains ou un gant de toilette permet, après rinçage à l'eau, d'éliminer les divers types de salissures initialement présents sur les cheveux ou la peau.

[0005] Ces compositions contiennent des teneurs importantes en tensioactifs « détergents », qui, pour pouvoir formuler des compositions cosmétiques ayant un bon pouvoir lavant, doivent notamment leur donner un bon pouvoir moussant.

[0006] Les tensioactifs utiles à cet effet sont généralement de type anionique, non ionique et/ou amphotère, et en particulier de type anionique.

[0007] Ces compositions ont généralement un bon pouvoir lavant, mais les propriétés cosmétiques intrinsèques qui y sont associées restent néanmoins assez mauvaises, notamment du fait que le caractère relativement agressif d'un tel traitement de nettoyage peut, à terme, conduire à des dommages plus ou moins prononcés causés à la fibre capillaire, ces dommages étant associés notamment à l'élimination progressive des lipides ou protéines contenus dans ou sur la surface de cette fibre.

[0008] Ainsi, afin d'améliorer les propriétés cosmétiques des compositions détergentes ci-dessus, et plus particulièrement celles qui doivent être appliquées sur cheveux sensibilisés (c'est-à-dire cheveux qui ont été abîmés ou fragilisés, notamment sous l'action chimique d'agents atmosphériques et/ou de traitements capillaires tels que l'ondulation

permanente, la teinture ou la décoloration), il est désormais courant d'introduire des agents cosmétiques supplémentaires appelés conditionneurs dans ces compositions. Ces conditionneurs sont principalement destinés à réparer ou limiter les effets nocifs ou indésirables induits par les différents traitements ou agressions auxquels les fibres capillaires sont soumises de manière plus ou moins répétée. Ils peuvent, bien entendu, améliorer également le comportement cosmétique des cheveux naturels.

[0009] Les conditionneurs les plus couramment utilisés à ce jour dans les shampooings incluent les polymères cationiques, les silicones et/ou les dérivés de silicone, qui donnent aux cheveux lavés, secs ou mouillés une facilité de démêlage, une douceur et un caractère lisse qui sont nettement meilleurs que ceux qui peuvent être obtenus avec des compositions de nettoyage correspondantes dont ils sont absents.

[0010] L'utilisation d'un mélange de silicone et de polymère cationique est en particulier connue. Cependant, les compositions qui les contiennent présentent encore de nombreux inconvénients, tels qu'un dépôt insuffisant de silicones sur les cheveux et donc un fort impact sur leurs propriétés cosmétiques.

[0011] Il existe donc une réelle nécessité de fournir des compositions cosmétiques, telles que des compositions de lavage et/ou de conditionnement de fibres kératiniques, et en particulier de fibres kératiniques humaines, permettant de pallier les inconvénients décrits ci-dessus, à savoir qui éliminent efficacement la saleté et l'excès de sébum et renforcent les propriétés cosmétiques desdites fibres, telles que le démêlage. Ces propriétés cosmétiques peuvent également être durables.

[0012] La composition doit procurer un dépôt de silicone satisfaisant sur les fibres kératiniques.

[0013] Le demandeur a désormais découvert qu'une composition cosmétique comprenant un ou plusieurs polymères cationiques et/ou amphotères comprenant un ou plusieurs motif(s) acrylique(s) et/ou méthacrylique(s), une émulsion de silicone de type huile dans l'eau spécifique et une ou plusieurs polyesteramines permet d'atteindre les objectifs énoncés ci-dessus.

[0014] Ainsi, l'objet de l'invention est en particulier une composition cosmétique comprenant :

a. un ou plusieurs polymères cationiques et/ou amphotères comprenant un ou plusieurs motif(s) acrylique(s) et/ou méthacrylique(s) ;

b. une émulsion huile dans l'eau ayant une taille de particule D50 inférieure à 350 nm et comprenant :

- un mélange de silicone comprenant (i) un dialkylpolysiloxane à terminaison trialkylsilyle ayant une viscosité de 40 000 à moins de 100 000 mPa.s à 25 °C et (ii) une amino silicone ayant une viscosité de 1 000 à 15 000 mPa.s à 25 °C et un indice d'amine de 2 à 10 mg

de KOH par gramme d'amino silicone,

- un mélange d'émulsifiants comprenant un ou plusieurs émulsifiants non ioniques, le mélange d'émulsifiants ayant une valeur HLB de 10 à 16, et
- de l'eau ;

c. une ou plusieurs polyesteramines.

[0015] La composition cosmétique, lorsqu'elle est appliquée sur des fibres kératiniques, en particulier des fibres kératiniques humaines telles que les cheveux, conduit à une amélioration de l'état et de la qualité des cheveux, en particulier en termes de sensation au toucher des cheveux (par exemple, toucher lisse, toucher doux, toucher conditionné) et de démêlage des cheveux, notamment en termes de peignage des cheveux mouillés.

[0016] Cette composition cosmétique permet d'augmenter le dépôt de silicone sur les cheveux par rapport à une composition similaire qui ne contient pas les polyesteramines.

[0017] La présente invention concerne également un procédé de traitement cosmétique, en particulier pour laver et/ou conditionner des fibres kératiniques, de préférence des fibres kératiniques humaines telles que les cheveux, en utilisant la composition selon l'invention.

[0018] Un autre sujet de l'invention est l'utilisation de la composition selon l'invention pour laver et/ou conditionner des fibres kératiniques.

[0019] D'autres sujets, caractéristiques, aspects et avantages de l'invention apparaîtront encore plus clairement à la lecture de la description et de l'exemple qui suit.

[0020] Dans le texte ci-après, sauf mention contraire, les limites d'une plage de valeurs sont incluses dans cette plage, par exemple dans les expressions « entre » et « allant de ... à ... ».

[0021] Par ailleurs, l'expression « au moins un(e) » utilisée dans la présente description est équivalente à l'expression « un(e) ou plusieurs ».

[0022] *Polymère(s) cationique(s) et/ou amphotère(s) comprenant un ou plusieurs motif(s) acrylique(s) et/ou méthacrylique(s)*

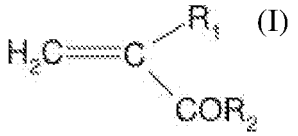
[0023] La composition cosmétique selon la présente invention comprend un ou plusieurs polymère(s) cationique(s) et/ou amphotère(s) comprenant un ou plusieurs motif(s) acrylique(s) et/ou méthacrylique(s). Ces polymères ne sont pas des silicones, à savoir ils ne contiennent pas d'atome de silicium (Si).

[0024] Par «°polymère(s) cationique(s) et/ou amphotère(s)°» ou « polymère(s) cationique(s)/amphotère(s) », on entend un ou plusieurs polymères cationiques, un ou plusieurs polymères amphotères ou le mélange d'un ou plusieurs polymères cationiques et d'un ou plusieurs polymères amphotères.

[0025] Par « motif(s) acrylique(s) et/ou méthacrylique(s) », on entend des motifs cor-

respondant à des monomères d'acide acrylique et/ou méthacrylique et/ou à leurs sels, et/ou leurs dérivés tels que des esters (par exemple (méth)acrylates ou amides (par exemple, (méth)acrylamide), facultativement substitués.

[0026] Le(s) polymère(s) cationique(s) et/ou amphotère(s) comprenant un ou plusieurs motifs acryliques et/ou méthacryliques peu(ven)t être choisi(s) parmi des homopolymères ou copolymères dérivés de monomères acryliques et/ou méthacryliques, et de préférence parmi des homo- ou copolymères résultant de la (co)polymérisatijon d'un ou de plusieurs monomères incluant un ou plusieurs monomères de structure (I) :


(I)

[0027] dans laquelle :

- R_1 désigne un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C_1-C_4 linéaire ou ramifié,
- R_2 désigne un radical hydroxyle, un radical NR_3R_4 ou un radical alcoxy en C_1 - C_{12} linéaire ou ramifié, ledit radical alcoxy étant facultativement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyle, par un radical d'ammonium quaternaire ($N^+R_5R_6R_7$; Y^-) ou par un radical NR_8R_9,
- R_3 et R_4, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C_1-C_{12} linéaire ou ramifié, facultativement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyle, par un radical ammonium quaternaire ($N^+R_5R_6R_7$; Y^-), par un radical NR_8R_9 ou par un groupe sulfonique ($-SO_3H$), et
- R_5, R_6 et R_7, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un radical alkyle en C_1-C_{18} linéaire ou ramifié ou un radical benzyle, de préférence un radical alkyle en C_1-C_6 linéaire ou ramifié ;
- R_8 et R_9, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C_1-C_6 linéaire ou ramifié ; et
- Y^- désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique ou d'un halogénure, de préférence un anion bromure, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, méthosulfate, sulfate ou phosphate.

[0028] De préférence, R_1 désigne un atome d'hydrogène ou un radical méthyle.

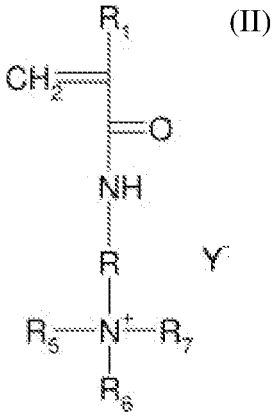
[0029] Le(s) polymère(s) comprenant un ou plusieurs motifs acryliques et/ou méthacryliques convenant pour la présente invention sont choisis parmi les polymères cationiques, les polymères amphotères et les mélanges de ceux-ci. Ils sont plus préférablement choisis parmi les polymères cationiques.

[0030] La densité de charge cationique des polymères comprenant un ou plusieurs motifs acryliques et/ou méthacryliques peut de préférence être inférieure ou égale à 5 méq/g,

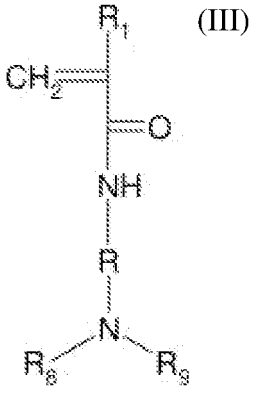
plus préférentiellement inférieure ou égale à 4 méq/g et mieux encore, inférieure ou égale à 3 méq/g. Cette densité de charge cationique va avantageusement de 0,5 à 5 méq/g, mieux encore de 1 à 4 méq/g et de manière encore plus préférable, de 1,5 à 3 méq/g.

[0031] L'expression « polymère cationique » désigne tout polymère comprenant des groupes cationiques et/ou des groupes qui peuvent être ionisés en groupes cationiques, et ne comprenant pas de groupes anioniques et/ou de groupes qui peuvent être ionisés en groupes anioniques. De préférence, le polymère cationique est hydrophile ou amphiphile. Les polymères cationiques préférés sont choisis parmi ceux qui contiennent des motifs comprenant des groupes amine primaires, secondaires, tertiaires et/ou quaternaires qui peuvent faire partie de la chaîne polymère principale ou être portés par un substituant latéral directement lié à celle-ci.

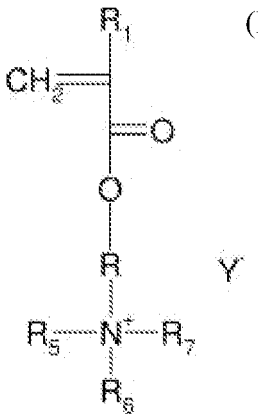
[0032] Les polymères a) qui peuvent être utilisés dans la présente invention sont de préférence choisis parmi les homopolymères ou copolymères dérivés d'esters ou amides acryliques ou méthacryliques et comprenant au moins un des motifs des formules suivantes :



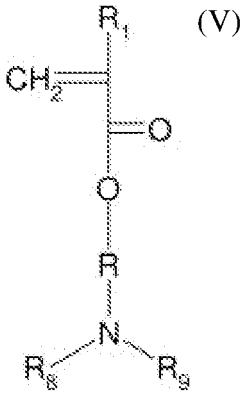
(II)



(III)



(IV)



(V)

[0033] dans lesquelles :

- R_1, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical CH_3 ;
- R, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un radical alkyle en C_1 - C_{12} linéaire ou ramifié, de préférence un radical alkyle en C_1-C_6 linéaire, facultativement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyle ;
- R_5, R_6 et R_7, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un radical alkyle en C_1-C_{18} linéaire ou ramifié ou un radical benzyle, de préférence un radical alkyle en C_1-C_6 linéaire ou ramifié ;
- R_8 et R_9, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C_1-C_6 linéaire ou ramifié, de préférence méthyle ou éthyle ; et
- Y^- désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique ou d'un halogénure, de préférence un anion bromure, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, méthosulfate, sulfate ou phosphate.

[0034] De préférence, les polymères a) sont choisis parmi les homopolymères ou copolymères dérivés d'amides acryliques ou méthacryliques, et plus préférentiellement d'homopolymères ou copolymères comprenant au moins un motif de formule (II) ou (III).

[0035] Plus particulièrement, les polymères a) sont choisis parmi les copolymères

comprenant au moins un motif de formule (II) tel que défini précédemment, et comprenant plus préférablement au moins un motif de formule (II) dans laquelle R_1 désigne un atome d'hydrogène, R représente un groupe alkyle linéaire ayant 3 atomes de carbone et R_5, R_6 et R_7 représentent un méthyle.

[0036] Les polymères comprenant un ou plusieurs motif(s) acrylique(s) et/ou méthacrylique(s) peuvent en outre contenir un ou plusieurs motifs dérivés de comonomères qui peuvent être sélectionnés dans les familles d'acrylamides, de méthacrylamides, de diacétone acrylamides, d'acrylamides et de méthacrylamides substituées sur l'azote avec des alkyles inférieurs en C_1-C_4, d'acides acryliques ou méthacryliques ou d'esters de ceux-ci, de vinyllactames tels que la vinylpyrrolidone ou le vinylcaprolactame, et d'esters de vinyle, de préférence sélectionnés dans les familles des acrylamides et méthacrylamides, et plus préférentiellement dans la famille des acrylamides et encore plus préférentiellement, acrylamide ou méthacrylamide.

[0037] Parmi ces polymères, on peut citer :

- les copolymères de chlorure d'acrylamidopropyltrimonium et d'acrylamide, tels que le produit vendu sous le nom Salcare® SC 60 par la société BASF, ou vendu sous le nom N-Hance SP 100 par la société Ashland, ou vendu en tant que
- mélange de chlorure de guar hydroxypropyltrimonium (et) copolymère de chlorure d'acrylamidepropyltrimonium/acrylamide sous le nom N-Hance 4572 (par exemple, polymère de conditionnement Aqualon aqua 4572) par la société Ashland,
- les copolymères d'acrylamide et de méthacrylate de diméthylaminoéthyle quaternisés par du diméthyl sulfate ou par un halogénure de diméthyle, tels que le produit vendu sous le nom HERCOFLOC par la société Hercules,
- les copolymères d'acrylamide et de chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthyl ammonium, tels que ceux vendus sous le nom BINA QUAT P 100 par la société Ciba Geigy,
- les copolymères d'acrylamide et de méthosulfate de méthacryloyloxyéthyltriméthyl ammonium, tels que le produit vendu sous le nom RETEN par la société Hercules,
- les copolymères de vinylpyrrolidone/acrylate ou méthacrylate de dialkylaminoalkyle quaternisés ou non quaternisés, tels que les produits vendus sous le nom GAFQUAT par la société ISP, par exemple GAFQUAT 734 ou GAFQUAT 755, ou en variante les produits connus sous le nom COPOLYMER 845, 958 et 937. Ces polymères sont décrits en détail dans les documents FR 2 077 143 et FR 2 393 573,
- les terpolymères de méthacrylate de diméthylaminoéthyle/vinylca-

prolactame/vinylpyrrolidone, tels que le produit vendu sous le nom GAFFIX VC 713 par la société ISP,

- les copolymères de vinylpyrrolidone/méthacrylamidopropyldiméthylamine, tels que ceux vendus sous le nom STYLEZE CC 10 par ISP,
- les copolymères quaternisés de vinylpyrrolidone/diméthylaminopropylméthacrylamide tels que le produit vendu sous le nom GAFQUAT HS 100 par la société ISP,
- de préférence, les polymères réticulés de sels de méthacryloyloxy(C_1-C_4)alkyltri(C_1-C_4)alkylammonium, tels que les polymères obtenus par homopolymérisation de méthacrylate de diméthylaminoéthyle quaternisé par du chlorure de méthyle, ou par copolymérisation d'acrylamide avec du méthacrylate de diméthylaminoéthyle quaternisé par du chlorure de méthyle, l'homopolymérisation ou la copolymérisation étant suivie d'une réticulation avec un composé oléfiniquement insaturé, en particulier le méthylènebisacrylamide. On peut utiliser plus particulièrement un copolymère réticulé ou non réticulé d'acrylamide/chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium (20/80 en poids) sous la forme d'une dispersion contenant 50 % en poids dudit copolymère dans une huile minérale. Cette dispersion est vendue sous le nom SALCARE® SC 92 par la société BASF. On peut également utiliser un homopolymère réticulé ou non réticulé de chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium contenant environ 50 % en poids de l'homopolymère dans une huile minérale ou dans un ester liquide. Ces dispersions sont vendues sous les noms SALCARE® SC 95 et SALCARE® SC 96 par la société BASF.

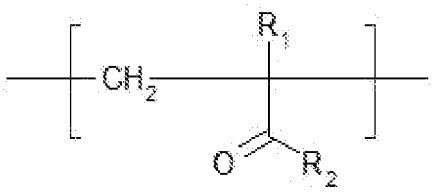
[0038] Les polymères a) qui peuvent être utilisés dans la présente invention peuvent également être choisis parmi les polymères amphotères.

[0039] Les polymères amphotères peuvent être choisis plus particulièrement parmi les polymères amphotères comprenant une répétition de :

i. un ou plusieurs motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamide,
ii. un ou plusieurs motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium, et
iii. un ou plusieurs motifs dérivés d'un monomère acide de type acide (méth)acrylique.

[0040] De préférence, les motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamide (i) sont des motifs de structure (VI) ci-dessous :

(VI)



[0041] dans laquelle :

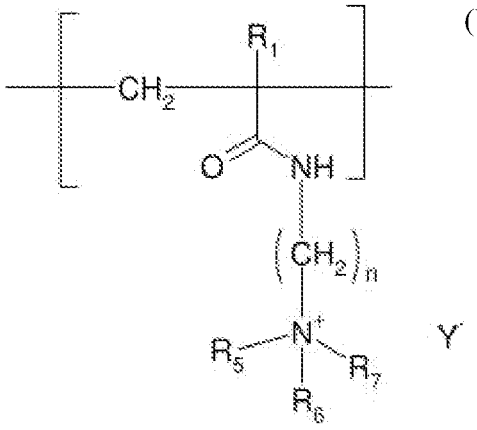
- R_1 désigne un atome d'hydrogène ou un radical CH_3 ; et
- R_2 désigne un radical NR_3R_4 dans lequel R_3 et R_4, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C_1-C_{12} linéaire ou ramifié, facultativement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyle, de préférence R_2 désigne un radical amino, diméthylamino, tert-butylamino, dodécylamino ou -NH-CH_2OH.

[0042] De préférence, ledit polymère amphotère comprend une répétition d'un seul motif de formule (VI).

[0043] Le motif dérivé d'un monomère de type (méth)acrylamide de formule (VI) dans laquelle R_1 désigne un atome d'hydrogène et R_2 est un radical amino (NH_2) est particulièrement préféré. Il correspond au monomère d'acrylamide proprement dit.

[0044] De préférence, les motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium (ii) sont des motifs de structure (VII) ci-dessous :

(VII)



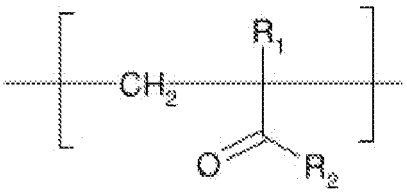
[0045] dans laquelle :

- R_3 désigne un atome d'hydrogène ou un radical CH_3 ;
- R_5, R_6 et R_7, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un radical alkyle en C_1-C_6 linéaire ou ramifié, de préférence un radical alkyle en C_1-C_4 linéaire ou ramifié ;
- n désigne un nombre entier allant de 1 à 6, de préférence de 1 à 4 ; et
- Y^- désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique ou d'un halogénure, de préférence un anion bromure, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, méthosulfate, sulfate ou phosphate.

[0046] De préférence, ledit polymère amphotère comprend une répétition d'un seul motif de formule (VII).

[0047] Parmi ces motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium de formule VII), ceux qui sont préférés sont ceux dérivés du monomère de chlorure de méthacrylamidopropyltriméthylammonium, pour lesquels R_1 désigne un radical méthyle, n est égal à 3, R_5, R_6 et R_7 désignent un radical méthyle, et Y^- désigne un anion chlorure.

[0048] De préférence, les motifs dérivés d'un monomère de type acide (méth)acrylique (iii) sont des motifs de formule (VIII) :



(VIII)

[0049] dans laquelle :

- R_1 désigne un atome d'hydrogène ou un radical CH_3 ; et
- R_2 désigne un radical hydroxyle ou un radical NR_3R_4, dans lequel R_3 et R_4, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C_1-C_{12} linéaire ou ramifié facultativement substitué par un groupe sulfonique (-SO_3H), de préférence R_2 désigne un radical –NH-$C(CH_3)_2$ -CH_2-SO_3H.

[0050] Les motifs préférés de formule (VIII) correspondent aux monomères d'acide acrylique, d'acide méthacrylique et d'acide 2-acrylamino-2-méthylpropanesulfonique.

[0051] De préférence, le motif dérivé d'un monomère de type acide (méth)acrylique de formule VIII) est celui dérivé de l'acide acrylique, pour lequel R_1 désigne un atome d'hydrogène et R_2 désigne un radical hydroxyle.

[0052] Le(s) monomère(s) acide(s) de type acide (méth)acrylique peu(ven)t être non neutralisé(s) ou partiellement ou totalement neutralisé(s) avec une base organique ou minérale.

[0053] De préférence, ledit polymère amphotère comprend une répétition d'un seul motif de formule (VIII).

[0054] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le(s) polymère(s) amphotère(s) de ce type comprennent au moins 30 % en moles de motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamide (i). De préférence, ils comprennent de 30 % en moles à 70 % en moles et de manière davantage préférée de 40 % en moles à 60 % en moles de motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamide.

[0055] La teneur en motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium (ii) peut avantageusement être de 10 % en moles à 60 % en moles et préférentiellement de 20 % en moles à 55 % en moles.

[0056] La teneur en motifs dérivés d'un monomère acide de type acide (méth)acrylique (iii) peut avantageusement être de 1 % en moles à 20 % en moles et préférentiellement de 5 % en moles à 15 % en moles.

[0057] Selon un mode de réalisation particulièrement préféré de l'invention, le polymère amphotère de ce type comprend :

- de 30 % en moles à 70 % en moles et de manière davantage préférée de 40 % en moles à 60 % en moles de motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamide (i),
- de 10 % en moles à 60 % en moles et préférentiellement de 20 % en moles à 55 % en moles de motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium (ii), et
- de 1 % en moles à 20 % en moles et préférentiellement de 5 % en moles à 15 % en moles de motifs dérivés d'un monomère de type acide (méth)acrylique (iii).

[0058] Les polymères amphotères de ce type peuvent également comprendre des motifs additionnels, autres que les motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamide, de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium et de type acide (méth)acrylique tels que décrits ci-dessus.

[0059] Toutefois, selon un mode de réalisation préféré de l'invention, lesdits polymères amphotères sont uniquement constitués de motifs dérivés de monomères (i) de type (méth)acrylamide, (ii) de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium et (iii) de type acide (méth)acrylique.

[0060] À titre d'exemples de polymères amphotères particulièrement préférés, on peut citer les terpolymères d'acrylamide/chlorure de méthacrylamidopropyltriméthylammonium/acide acrylique. Ces polymères sont répertoriés dans le dictionnaire CTFA (International Cosmetic Ingredient Dictionary) sous le nom Polyquaternium 53. Les produits correspondants sont notamment vendus sous les noms Merquat 2003 et Merquat 2003 PR par la société Nalco.

[0061] Un autre type préféré de polymères amphotères est le polymère comprenant une répétition de :

i. un ou plusieurs motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylate,
ii. un ou plusieurs motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium, et
iii. un ou plusieurs motifs dérivés d'un monomère acide de type acide (méth)acrylique.

[0062] Le monomère de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium et le monomère acide de type acide (méth)acrylique (monomères (ii) et (iii) respectivement) sont tels que décrits ci-dessus.

[0063] Les monomères non ioniques (i) de type (méth)acrylate sont de préférence choisis parmi les acrylates et méthacrylates d'alkyle en C_1-C_4. Un monomère préféré est l'acrylate de méthyle.

[0064] À titre d'exemples particulièrement préférés de ces polymères amphotères, on peut citer les terpolymères d'acide acrylique/chlorure de méthylacrylamidopropyltriméthylammonium/acrylates de méthyle. Ces polymères sont répertoriés dans le CTFA International Cosmetic Ingredient Dictionary sous le nom de polyquaternium 47. Les produits correspondants sont notamment vendus sous les noms Merquat 2001 et Merquat 2001N par la société Nalco.

[0065] En tant qu'autre type de polymère amphotère pouvant être utilisé, on peut également citer les copolymères à base d'acide (méth)acrylique et d'un sel de dialkyldiallylammonium, tel que les copolymères d'acide (méth)acrylique et de chlorure de diméthyldiallylammonium.

[0066] Ces polymères sont répertoriés dans le CTFA International Cosmetic Ingredient Dictionary sous le nom de polyquaternium 22 et de polyquaternium 53 (terpolymère d'acide acrylique/chlorure de méthacrylamidopropyltriméthylammonium (MAPTAC)/acrylamide. Des exemples de produits correspondants sont vendus respectivement sous les noms Merquat 280 et Merquat 2003PR par la société Nalco.

[0067] Le(s) polymère(s) a) sont de préférence choisis parmi :

- les copolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyl en C_1-C_6)tri(alkyle en C_1-C_4) ammonium/(méth)acrylamide, de préférence les copolymères de chlorure de (méth)acrylamidopropyltrimonium/(méth)acrylamide, et de manière davantage préférée les copolymères de chlorure d'acrylamidopropyltrimonium/acrylamide,
- les terpolymères d'halogénure de (méth)acrylamido (alkyle en C_1-C_6)tri(alkyle en C_1-C_4) ammonium/(méth)acrylamide/acide (méth)acrylique, de préférence les terpolymères de chlorure de (méth)acrylamidopropyltrimonium/(méth)acrylamide/acide (méth)acrylique, de manière davantage préférée les terpolymères d'acrylamide/chlorure de méthacrylamidopropyltriméthylammonium/acide acrylique,
- les terpolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyle en C_1-C_6)tri(alkyle en C_1-C_4) ammonium/(méth)acrylate d'alkyle en C_1-C_6/acide (méth)acrylique, de préférence les terpolymères de chlorure de (méth)acrylamidopropyltrimonium/(méth)acrylate d'alkyle en C_1-C_6/acide (méth)acrylique ; de manière davantage préférée les terpolymères d'acide acrylique/chlorure de méthylacrylamidopropyltriméthyl-ammonium/acrylates de méthyle,
- les copolymères d'acide(méth)acrylique/ chlorure de diméthyldially-

lammonium,

- et les mélanges de ceux-ci.
- Plus préférablement, le(s) polymère(s) a) sont préférablement choisis parmi :
- les copolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyl en C_1-C_6)tri(alkyle en C_1-C_4) ammonium/(méth)acrylamide, de préférence les copolymères de chlorure de (méth)acrylamidopropyltrimonium/(méth)acrylamide, et de manière préférée entre toutes, les copolymères de chlorure d'acrylamidopropyltrimonium/acrylamide.

[0068] La quantité totale de polymère(s) cationique(s)/amphotère(s) comprenant un ou plusieurs motifs acryliques et/ou méthacryliques présent(s) dans la composition de la présente invention va de 0,01 à 5 % en poids, préférablement de 0,015 à 4 % en poids, plus préférentiellement de 0,02 à 2 % en poids, mieux encore de 0,04 à 1 % en poids, et de manière encore plus préférentielle de 0,05 à 0,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0069] *Silicone(s) sous la forme d'une émulsion huile dans l'eau*

[0070] La composition selon la présente invention comprend une émulsion huile dans l'eau (ou silicone dans l'eau) ayant une taille de particule D50 inférieure à 350 nm et comprenant :

- un mélange de silicone comprenant (i) un dialkylpolysiloxane à terminaison trialkylsilyle ayant une viscosité de 40 000 à moins de 100 000 mPa.s à 25 °C et (ii) une amino silicone ayant une viscosité de 1 000 à 15 000 mPa.s à 25 °C et un indice d'amine de 2 à 10 mg de KOH par gramme d'amino silicone ;
- un mélange d'émulsifiants comprenant un ou plusieurs émulsifiants non ioniques, le mélange d'émulsifiants ayant une valeur HLB de 10 à 16, et
- de l'eau.

[0071] Dans l'émulsion huile dans l'eau, ou émulsion silicone dans l'eau, une phase liquide (la phase dispersée) est dispersée dans l'autre phase liquide (la phase continue) ; dans la présente invention, le mélange de silicone, ou phase de silicone, est dispersé dans la phase aqueuse continue.

[0072] Le mélange de silicone comprend un ou plusieurs dialkylpolysiloxanes à terminaison trialkylsilyle, qui sont de préférence de formule (IX) :

[0073] $R'_3SiO(R'_2SiO)_pSiR'_3$

[0074] dans laquelle :

- R', identiques ou différents, sont un radical hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 18 atomes de carbone, de préférence de 1 à 6 atomes de carbone, mieux encore de 1 à 3 atomes de carbone, plus préférablement le méthyle, et
- p est un entier de 500 à 2 000, de préférence de 1 000 à 2 000.

[0075] Les dialkylpolysiloxanes à terminaison trialkylsilyle (ou bloqués en extrémité ou en

position α,ω) selon l'invention ont une viscosité de 40 000 à moins de 100 000 mPa.s (100 000 exclus) à 25 °C, de préférence une viscosité de 40 000 à 70 000 mPa.s à 25 °C, de manière davantage préférée une viscosité de 51 000 à 70 000 mPa.s à 25 °C.

[0076] Les dialkylpolysiloxanes à terminaison trialkylsilyle selon l'invention sont de préférence linéaires mais peuvent contenir en plus des motifs $R'_2SiO_{2/2}$ (motifs D) dans la formule (IX), des motifs $RSiO_{3/2}$ (motifs T) et/ou motifs $SiO_{4/2}$ (motifs Q), dans lesquels R', identique ou différent, est un radical hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 18 atomes de carbone.

[0077] De préférence, R, identiques ou différents, sont des radicaux alkyles, de préférence des radicaux alkyles en C_1-C_{28}, tels que les radicaux méthyle, éthyle, n-propyle, isopropyle, 1-n-butyle, 2-n-butyle, isobutyle, tert-butyle, n-pentyle, isopentyle, néopentyle et tert-pentyle, des radicaux hexyles, tels que le radical n-hexyle, des radicaux heptyles, tels que le radical n-heptyle, des radicaux octyles tels que le radical n-octyle et des radicaux isooctyles tels que le radical 2,2,4-triméthylpentyle, des radicaux nonyle tels que les radicaux n-nonyles, des radicaux décyles, tels que le radical n-décyle, des radicaux dodécyles, tels que le radical n-dodécyle, et des radicaux octadécyles, tels que le radical n-octadécyle ; des radicaux alcényles tels que le radical vinyle et allyle ; des radicaux cycloalkyles, tels que les radicaux cyclopentyle, cyclohexyle, cycloheptyle et méthylcyclohexyle ; des radicaux aryles, tels que le radical phényle, naphtyle, anthryle et phénanthryle ; des radicaux alcaryles, tels que les radicaux o-, m- et p-tolyles, des radicaux xylyles et des radicaux éthylphényles ; et des radicaux aralkyles tels que le radical benzyle et les radicaux a- et b-phényléthyles. Le radical méthyle est préféré entre tous.

[0078] De préférence, les dialkylpolysiloxanes à terminaison trialkylsilyle sont des PDMS (polydiméthylsiloxanes ou diméthicones) à terminaison triméthylsilyle.

[0079] Le mélange de silicone comprend une ou plusieurs amino silicones qui sont de préférence de formule (X) :

[0080] $XR_2Si(OSiAR)_n(OSiR_2)_mOSiR_2X$

[0081] dans laquelle :

- R, identiques ou différents, sont un radical hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 18 atomes de carbone, de préférence de 1 à 6 atomes de carbone, mieux encore de 1 à 3 atomes de carbone, plus préférablement de méthyle ;
- X, identiques ou différents, sont R ou un groupe hydroxyle (OH) ou alcoxy en C_1-C_6 ; de préférence X est R, c'est-à-dire un radical hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 18 atomes de carbone, de préférence de 1 à 6 atomes de carbone, mieux encore de 1 à 3 atomes de carbone, plus préférablement le méthyle ;
- A est un radical amino de formule $-R^1-[NR^2-R^3-]_xNR^2_2$, ou les formes amino

protonées dudit radical amino, dans lequel R^1 est un radical alkylène en C_1-C_6, de préférence un radical de formule $-CH_2CH_2CH_2-$ ou $-CH_2CH(CH_3)CH_2-$, R^2, identiques ou différents, sont un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C_1-C_4, de préférence un atome d'hydrogène, R^3 est un radical alkylène en C_1-C_6, de préférence un radical de formule $-CH_2CH_2-$, et x vaut 0 ou 1 ;

[0082] et

- m+n est un entier de 50 à environ 1000, de préférence de 50 à 600.

[0083] De préférence, A est un radical amino de formule $-R^1-[NR^2-R^3-]_xNR^2_2$, ou les formes amino protonées dudit radical amino, dans laquelle R^1 est $-CH_2CH_2CH_2-$ ou $-CH_2CH(CH_3)CH_2-$, R^2 sont des atomes d'hydrogène, R^3 est $-CH_2CH_2-$, et x vaut 1.

[0084] De préférence, R, identiques ou différents, sont des radicaux alkyles, de préférence des radicaux alkyles en C_1-C_{28}, tels que les radicaux méthyle, éthyle, n-propyle, isopropyle, 1-n-butyle, 2-n-butyle, isobutyle, tert-butyle, n-pentyle, isopentyle, néopentyle et tert-pentyle, des radicaux hexyles, tels que le radical n-hexyle, des radicaux heptyles, tels que le radical n-heptyle, des radicaux octyles tels que le radical n-octyle et des radicaux isooctyles tels que le radical 2,2,4-triméthylpentyle, des radicaux nonyle tels que les radicaux n-nonyles, des radicaux décyles, tels que le radical n-décyle, des radicaux dodécyles, tels que le radical n-dodécyle, et des radicaux octadécyles, tels que le radical n-octadécyle ; des radicaux alcényles tels que le radical vinyle et allyle ; des radicaux cycloalkyles, tels que les radicaux cyclopentyle, cyclohexyle, cycloheptyle et méthylcyclohexyle ; des radicaux aryles, tels que le radical phényle, naphtyle, anthryle et phénanthryle ; des radicaux alcaryles, tels que les radicaux o-, m- et p-tolyles, des radicaux xylyles et des radicaux éthylphényles ; et des radicaux aralkyles tels que le radical benzyle et les radicaux a- et b-phényléthyles. Le radical méthyle est préféré entre tous.

[0085] Les amino silicones selon l'invention ont une viscosité de 1 000 à 15 000 mPa.s à 25 °C, de préférence de 1 500 à 15 000 mPa.s.

[0086] Les amino silicones selon l'invention ont un indice d'amine de 2 à 10 mg de KOH par gramme d'amino silicone, de préférence de 3,5 à 8 mg.

[0087] Le pourcentage molaire de fonctionnalité amine se situe de préférence dans la plage d'environ 0,3 à environ 8 %.

[0088] Des exemples d'amino silicones utiles dans le mélange de silicone selon l'invention incluent une amino silicone à terminaison trialkylsilyle.

[0089] De manière préférée entre toutes, les amino silicones sont des copolymères d'aminoéthylaminopropylméthylsiloxane à terminaison triméthylsilyle, de manière préférée entre toutes des copolymères d'aminoéthylaminopropylméthylsiloxane à terminaison triméthylsilyle-diméthylsiloxane. Le radical amino A peut être partiellement ou totalement protoné en ajoutant des acides à l'amino silicone, dans lequel les formes

salines du radical amino sont obtenues. Des exemples d'acides sont les acides carboxyliques comportant 3 à 18 atomes de carbone qui peuvent être linéaires ou ramifiés, tels que l'acide formique, l'acide acétique, l'acide propionique, l'acide butyrique, l'acide pivalique, l'acide sorbique, l'acide benzoïque, l'acide salicylique. Les acides sont de préférence utilisés en des quantités de 0,1 à 2,0 mol pour 1 mol de radical amino A dans l'amino silicone de formule (X).

[0090] Le mélange de silicone comprend de préférence (i) un ou plusieurs dialkylpolysiloxanes à terminaison trialkylsilyle ayant une viscosité de 40 000 à moins de 100 000 mPa.s à 25 °C en une quantité de 70 à 90 % en poids, de préférence de 75 à 85 % en poids et (ii) une ou plusieurs amino silicones ayant une viscosité de 1 000 à 15 000. mPa.s à 25 °C et un indice d'amine de 2 à 10 mg de KOH par gramme d'amino silicone, en une quantité de 10 à 30 % en poids, de préférence de 15 à 25 % en poids, par rapport au poids total du mélange de silicone.

[0091] L'émulsion huile dans l'eau comprend en outre un mélange d'émulsifiants comprenant un ou plusieurs émulsifiants non ioniques. Elle peut facultativement comprendre un ou plusieurs tensioactifs cationiques.

[0092] Le mélange d'émulsifiants a une valeur HLB de 10 à 16.

[0093] Les émulsifiants non ioniques peuvent être choisis parmi les tensioactifs non ioniques décrits ci-dessous.

[0094] On peut citer les alcools, les α-diols et les alkylphénols en C_{1-20}, ces composés étant des polyéthoxylés et/ou polypropoxylés et/ou polyglycérolés, le nombre de groupes oxyde d'éthylène et/ou oxyde de propylène allant éventuellement de 1 à 100, et le nombre de groupes glycérol allant éventuellement de 2 à 30 ; ou en variante des composés comprenant au moins une chaîne grasse comprenant de 8 à 30 atomes de carbone et en particulier de 16 à 30 atomes de carbone.

[0095] On peut également citer les condensats d'oxyde d'éthylène et d'oxyde de propylène avec des alcools gras ; des amides gras polyéthoxylés ayant de préférence de 2 à 30 motifs oxyde d'éthylène, des amides gras polyglycérolés comprenant en moyenne de 1 à 5, et en particulier de 1,5 à 4, groupes glycérol ; des esters d'acides gras éthoxylés de sorbitan contenant de préférence de 2 à 40 motifs oxyde d'éthylène, des esters d'acides gras de saccharose, des esters polyoxyalkylés et de préférence des esters d'acides gras polyoxyéthylés contenant de 2 à 150 mol d'oxyde d'éthylène, y compris des huiles végétales oxyéthylénés, des dérivés de N-(C_{6-24} alkyl)glucides, des oxydes d'amine tels que des oxydes de (C_{10-14} alkyl)amine ou des oxydes de N-(C_{10-14} acyl)aminopropylmorpholine.

[0096] On peut également citer les tensioactifs non ioniques du type alkyl(poly)glycoside, représentés notamment par la formule générale suivante :

[0097] $R_1O\text{-}(R_2O)_t\text{-}(G)_v$

[0098] dans laquelle :

- R_1 représente un radical alkyle ou alcényle linéaire ou ramifié comprenant de 6 à 24 atomes de carbone, et notamment de 8 à 18 atomes de carbone, ou un radical alkylphényle dont le radical alkyle linéaire ou ramifié comprend de 6 à 24 atomes de carbone, et notamment de 8 à 18 atomes de carbone ;
- R_2 représente un radical alkylène comprenant de 2 à 4 atomes de carbone,
- G représente un motif sucre comprenant 5 à 6 atomes de carbone,
- t désigne une valeur allant de 0 à 10 et de préférence 0 à 4,
- v désigne une valeur allant de 1 à 15 et de préférence 1 à 4.

[0099] De préférence, les tensioactifs alkylpolyglycoside sont des composés de la formule décrite ci-dessus dans laquelle :

- R_1 désigne un radical alkyle saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié, comprenant de 8 à 18 atomes de carbone,
- R_2 représente un radical alkylène comprenant de 2 à 4 atomes de carbone,
- t désigne un nombre allant de 0 à 3, et de préférence égal à 0,
- G désigne le glucose, le fructose ou le galactose, de préférence le glucose ;
- le degré de polymérisation, à savoir la valeur de v, allant éventuellement de 1 à 15 et de préférence de 1 à 4 ; le degré de polymérisation moyen étant plus particulièrement compris entre 1 et 2.

[0100] Les liaisons glucoside entre les motifs sucre sont généralement de type 1-6 ou 1-4, de préférence de type 1-4. De préférence, le tensioactif alkyl(poly)glycoside est un tensioactif alkyl(poly)glucoside. Les alkyl(poly)glycosides 1,4 en $_8$/C_{16} et en particulier les décyl glucosides et les caprylyl/caprylyl glucosides, sont particulièrement préférés.

[0101] Parmi les produits commerciaux, on peut citer les produits vendus par la société COGNIS sous les noms PLANTAREN® (600 CS/U, 1200 et 2000) ou PLANTACARE® (818, 1200 et 2000) ; les produits vendus par la société SEPPIC sous les noms ORAMIX CG 110 et ORAMIX NS 10 ; les produits vendus par la société BASF sous le nom LUTENSOL GD 70, ou encore les produits vendus par la société CHEM Y sous le nom AG10 LK.

[0102] Les émulsifiants non ioniques pourraient de préférence être choisis parmi les alcools aliphatiques éthoxylés, les tensioactifs polyoxyéthylénés, les esters carboxyliques, les esters de polyéthylène glycol, un ester de sorbitol et leurs dérivés éthoxylés, les esters de glycol d'acides gras, les amides carboxyliques, les condensats de monoalcanolamine, les amides d'acides gras polyoxyéthylénés.

[0103] De préférence, les émulsifiants non ioniques sont sélectionnés parmi :

i. les polyoxyalkylène alkyl éthers, notamment les alcools gras (poly)éthoxylés de formule :

[0104] R_3-$(OCH_2CH_2)_cOH$

[0105] avec :

- R_3 représentant un groupe alkyle ou alcényle en C_8-C_{40} linéaire ou ramifié, de préférence groupe alkyle ou alcényle en C_8-C_{30}, facultativement substitué par un ou plusieurs groupes hydroxyle, et
- c étant un entier compris entre 1 et 200 inclus, préférentiellement entre 2 et 150 et plus particulièrement entre 4 et 50, le plus préférablement entre 8 et 20.

[0106] Les alcools gras (poly)éthoxylés sont plus particulièrement des alcools gras comprenant de 8 à 22 atomes de carbone, oxyéthylés avec 1 à 30 mol d'oxyde d'éthylène (1 à 30 OE) ;

i. (ii) les polyoxyalkylène (C8-C32)alkylphényléthers,

ii. les esters d'acides gras (en C_8-C_{32}) de sorbitan polyoxyalkylénés, en particulier des esters d'acides gras polyéthoxylés de sorbitan contenant de préférence de 2 à 40 motifs oxyde d'éthylène, de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène ; de préférence des esters d'acide gras (en C_{10}-C_{24}) de sorbitan polyoxyéthylénés contenant de préférence de 2 à 40 motifs oxyde d'éthylène, de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'oxyde d'éthylène ; et

iii. les esters d'acides gras (en C_8-C_{32}) polyoxyéthylénés contenant par exemple de 2 à 150 mol d'oxyde d'éthylène ; de préférence des esters d'acides gras (en C_{10}-C_{24}) polyoxyéthylénés contenant par exemple de 2 à 150 mol d'oxyde d'éthylène.

[0107] De préférence, les émulsifiants non ioniques pourraient être sélectionnés parmi un alkyl éther de polyalkylèneglycol et les esters d'alkyle de polyalkylèneglycol ; de préférence de polyéthylèneglycol (PEG).

[0108] Quelques émulsifiants utiles sont :

- polyéthylèneglycol octyl éther ; polyéthylèneglycol lauryl éther ; polyéthylèneglycol tridécyl éther ; polyéthylèneglycol cétyl éther ; polyéthylèneglycol stéaryl éther ; parmi ces derniers, on peut mentionner plus particulièrement le tridéceth-3, le tridéceth-10 et le stéareth-6.
- polyéthylèneglycol nonylphényl éther ; polyéthylèneglycol dodécylphényl éther ; polyéthylèneglycol cétyphényl éther ; polyéthylèneglycol stéarylphényl éther ;
- monostéarate de polyéthylèneglycol sorbitan, monooléate de polyéthylèneglycol sorbitan.
- stéarate de polyéthylèneglycol, et notamment le stéarate de PEG-100.

[0109] De manière préférée entre toutes, les émulsifiants non ioniques sont choisis parmi les stéareth-6, stéarate de PEG-100, tridéceth-3 et tridéceth-10 et leur mélange ; de préférence, tous ces émulsifiants sont présents dans le mélange d'émulsifiants.

[0110] Le mélange d'émulsifiants pourrait comprendre un ou plusieurs émulsifiants ca-

tioniques qui pourraient être sélectionnés parmi les halogénures de tétraalkylammonium, les halogénures de tétraarylammonium, les halogénures de tétraalkylarylammonium et leurs sels ; les composés d'ammonium quaternaire, y compris les sels ; de préférence, les émulsifiants cationiques pourraient être choisis parmi les halogénures de cétrimonium ou les halogénures de béhentrimonium, tels que le chlorure.

[0111] L'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence le mélange d'émulsifiants en une quantité totale de 5 à 15 % en poids, de préférence, de 8 à 15 % en poids, de manière préférée entre toutes, de 10 à 12 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion.

[0112] L'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence des émulsifiants non ioniques en une quantité totale de 5 à 15 % en poids, de préférence, de 8 à 15 % en poids, de manière préférée entre toutes, de 10 à 12 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion.

[0113] L'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence des émulsifiants cationiques, le cas échéant, en une quantité totale de 0,5 à 1,5 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion.

[0114] L'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence le mélange de silicone en une quantité totale de 40 à 60 % en poids, de préférence, de 45 à 55 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion.

[0115] L'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence le(s) dialkylpolysiloxane(s) à terminaison trialkylsilyle en une quantité totale de 35 à 45 % en poids, préférablement, de 38 à 42 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion.

[0116] L'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence le(s) amino silicone(s) en une quantité totale de 5 à 15 % en poids, de préférence, de 8 à 12 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion.

[0117] L'émulsion huile dans l'eau comprend de l'eau de préférence en une quantité de 25 à 50 % en poids, préférablement, de 30 à 45 % en poids, de manière préférée entre toutes, de 35 à 42 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion.

[0118] L'émulsion huile dans l'eau pourrait en outre comprendre un biocide, tel que le phénoxyéthanol, qui pourrait être présent dans l'émulsion en une quantité de 0,5 à 1 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion.

[0119] Une méthode de préparation de l'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence :

- une étape de mélange d'un ou plusieurs dialkylpolysiloxanes à terminaison trialkylsilyle d'une viscosité de 40 000 à moins de 100 000 mPa.s à 25 °C et d'une ou plusieurs amino silicones d'une viscosité de 1 000 à 15 000 mPa.s à 25 °C et d'un indice d'amine de 2 à 10 mg de KOH par gramme d'amino silicone, à une température de 15 °C à 40 °C, de préférence à 25 °C, pour obtenir un fluide de silicone mixte, puis

- une étape d'ajout d'un mélange d'émulsifiants comprenant un ou plusieurs émulsifiants non ioniques, dans laquelle le mélange d'émulsifiants a une valeur HLB de 10 à 16, au fluide de silicone mixte pour obtenir un mélange silicone-émulsifiant, puis
- une étape d'homogénéisation du mélange silicone-émulsifiant suivie par
- une étape d'ajout, de préférence par étapes, d'eau, de préférence d'eau déminéralisée, pour obtenir une émulsion huile dans l'eau ayant une taille de particule D50 inférieure à 350 nm.

[0120] La méthode de préparation de l'émulsion huile dans l'eau pourrait en outre comprendre une étape d'ajout d'un biocide. Du biocide pourrait être ajouté pour préserver l'émulsion contre une contamination microbienne. Le biocide pourrait être ajouté au niveau en vue de préserver l'émulsion contre une contamination microbienne et obtenir ladite émulsion. La quantité du biocide dépend du type de biocide et des recommandations du fabricant.

[0121] La préparation du mélange d'émulsifiants pourrait être réalisée en mélangeant un ou plusieurs émulsifiants non ioniques.

[0122] Le pH de l'émulsion huile dans l'eau après neutralisation (à savoir après ajout du biocide) est de préférence de 4 à 6.

[0123] L'émulsion huile dans l'eau a une taille de particule D50 inférieure à 350 nm, de préférence de 100 à 300 nm, plus préférablement, de 150 à 250 nm, de manière préférée entre toutes de 160 à 200 nm. Elle correspond au diamètre hydrodynamique moyen des particules. La taille de particule D50 est exprimée en volume. La taille de particule D50 pourrait être mesurée à l'aide d'un appareil ZetaSizer de Malvern, Royaume-Uni, modèle Nano-ZS, qui est basé sur la méthode de spectroscopie par corrélation de photons (PCS).

Mesure de taille de particule

[0124] La taille de particule d'émulsion est mesurée à l'aide d'un appareil ZetaSizer de Malvern, Royaume-Uni, modèle Nano-ZS qui est basé sur la méthode de la spectroscopie par corrélation de photons (PCS). La valeur D50 de la taille de particule (diamètre hydrodynamique moyen des particules) est mesurée, l'algorithme d'évaluation étant l'« analyse des cumulants ».

[0125] Prélever 0,5 g de l'échantillon d'émulsion dans un bécher de 250 ml, verser 100 ml d'eau déminéralisée dans celui-ci, puis les mélanger correctement pour obtenir la solution d'essai échantillon. La solution d'essai échantillon est versée dans la cellule de cuvette et placée dans la fente de l'instrument pour mesurer la taille de particule de l'émulsion. D50 est défini comme la valeur du diamètre de particule à 50 % dans la distribution cumulée. Par exemple, si D50 = 170 nm, 50 % des particules dans l'échantillon sont plus grandes que 170 nm et 50 % plus petites que 170 nm ou environ

50 % en volume de toutes les gouttelettes dans ladite émulsion sont de 170 nm.

Mesure de viscosité

[0126] La viscosité, notamment des silicones ou de l'émulsion, est mesurée à 25 °C. atmosphérique.

[0127] Pour des viscosités comprises entre 1000 et 40 000 mPa.s à 25 °C : la viscosité pourrait être mesurée à l'aide d'un rhéomètre Anton Paar ; modèle MCR101, géométrie cylindre à simple entrefer : Broche CC27 et taux de cisaillement de 1 s^{-1} pendant 2 minutes, à 25 °C.

[0128] Pour des viscosités comprises entre 40 000 et 100 000 mPa.s à 25 °C : la viscosité pourrait être mesurée à l'aide d'un rhéomètre Anton Paar ; modèle MCR101, cône 25-6 (géométrie cône-plan : 25 mm dia./cône 6°) ; le réglage « entrefer nul » étant effectué et avec un taux de cisaillement de 1 s^{-1} pendant 2 minutes, à 25 °C.

[0129] Trois mesures sont effectuées pour chaque échantillon et la valeur de viscosité est prise à 60 secondes. Les produits de la gamme MCR Rheometer fonctionnent conformément à l'USP (US Pharmacopeia Convention) 912 – Méthodes du rhéomètre rotatif.

Mesure de l'indice d'amine

[0130] L'indice d'amine est déterminé par titrage acide-base à l'aide d'un potentiomètre [Marque : Veego ; Modèle : VPT-MG]. 0,6 g d'échantillon est prélevé dans un bécher de 500 ml et un mélange toluène-butanol 1:1 est ajouté et agité pour bien mélanger l'échantillon ; la solution échantillon est ensuite titrée avec une solution de HCl 0,1(N). Une détermination de la valeur à blanc avec le mélange toluène-butanol 1:1 est également effectuée. Le calcul de l'indice d'amine est effectué à l'aide du potentiomètre susmentionné.

[0131] L'indice d'amine est calculé selon la formule :

[0132] $56{,}11 \times (V - VBlanc) \times N / W$ mg KOH/ g d'échantillon,

[0133] où v = volume de HCl requis en ml, Vblanc = volume de HCl pour valeur à blanc (sans échantillon) avec le mélange toluène-butanol 1:1 en ml ; N = normalité de HCl, à savoir 0,1 N, W = poids de l'échantillon prélevé en gramme.

Valeur HLB

[0134] Le terme HLB est bien connu de l'homme du métier et désigne la rapport hydrolipophile d'un tensioactif ou émulsifiant. Dans la présente invention, les valeurs HLB font référence aux valeurs à 25 °C et à pression atmosphérique.

[0135] Le HLB peut être mesuré par détermination expérimentale ou peut être calculée.

[0136] Le calcul de la valeur HLB de tensioactifs non ioniques est fait selon l'équation suivante : HLB = (E + P)/5, E étant le pourcentage en poids de la teneur en oxyéthylène et P étant le pourcentage en poids de la teneur en alcool polyhydrique,

décrit dans la publication Griffin, J. Soc. Cosm. Chem. 1954 (vol.5, n°4), pages 249-256.

[0137] Elle peut également être déterminée expérimentalement selon le livre de F. Puisieux et M. Seiller intitulé « Galenica 5 : Les systèmes dispersés – Tome I – tensioactifs et émulsions – Chapitre IV – Notions de HLB et de HLB critique, pages 153-194 – paragraphe 1.1.2. Détermination de HLB par voie expérimentale, pages 164-180 ».

[0138] Le HLB calculé est les valeurs HLB préférées qui doivent être prises en compte.

[0139] Ce HLB calculé pourrait être défini comme suit :

[0140] « HLB calculé = 20 × masse molaire de la partie hydrophile/masse molaire totale ».

[0141] Pour un alcool gras oxyéthyléné, la partie hydrophile correspond aux motifs oxyéthylène condensés sur l'alcool gras et le « HLB calculé » correspond alors au « HLB de Griffin » tel que défini ci-dessus.

[0142] Pour un ester ou un amide, la partie hydrophile est naturellement définie comme se situant au-delà du groupe carbonyle, en commençant par la (les) chaîne(s) grasse(s).

[0143] Pour les tensioactifs ioniques/émulsifiants, la valeur HLB de chaque tensioactif/émulsifiant peut être calculée en appliquant la formule de Davies telle que décrite dans Davies JT (1957), « A quantitative kinetic theory of emulsion type, I. Physical chemistry of the emulsifying agent », Gas/Liquid and Liquid/Liquid Interface (Procédures du Congrès international sur l'activité de surface) : 426-438.

[0144] Selon la formule, le HLB est dérivé en sommant la contribution hydrophile/hydrophobe offerte par les composants structurels de l'émulsifiant : HLB = (nombres de groupes hydrophiles) - n(nombre de groupe par groupe CH_2) +7.

[0145] Des valeurs approximatives de HLB pour certains émulsifiants cationiques sont données dans le tableau IV, dans « Cationic emulsifiers in cosmetics », GODFREY, J. Soc. Cosmetic Chemists (1966) 17, pages 17-27.

[0146] Lorsque deux émulsifiants A et B de HLB connues sont mélangés pour être utilisés, on dit que le $HLB_{Mélange}$ est le HLB requis pour le mélange. Ceci est exprimé par l'équation $(W_A HLB_A + W_B HLB_B)/(W_A + W_B) = HLB_{Mélange}$, où W_A = la quantité (poids) du premier émulsifiant (A) utilisé, et W_B = la quantité (poids) du deuxième émulsifiant (B) ; HLB_A, HLB_B = les valeurs HLB attribuées aux émulsifiants A et B ; $HLB_{Mélange}$ = le HLB du mélange.

[0147] Ladite émulsion huile dans l'eau est par exemple décrite dans le document WO 2017/108824.

[0148] La composition cosmétique selon l'invention peut comprendre l'émulsion huile dans l'eau b) en une quantité allant de 0,1 % à 20 % en poids, de préférence, de 0,3 % à 15 % en poids et mieux encore, de 0,5 % à 12% en poids, mieux de 0.5 à 10 %, de manière encore plus préférée, de 0.5 à 8 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0149] *Polyesteramines*

[0150] La composition selon la présente invention comprend une ou plusieurs polyesteramines.

[0151] La polyesteramine selon l'invention est un polymère comprenant des motifs répétés liés par des liaisons ester et comprenant également au moins une fonction amine, de préférence au moins deux fonctions amine dans sa structure. La fonction amine peut être une fonction amine primaire, secondaire ou tertiaire.

[0152] De préférence, la polyesteramine de l'invention comprend au moins une fonction amine, plus préférablement au moins deux fonctions amine, incorporées dans le squelette polymère. Plus préférablement, la au moins une fonction amine est une fonction amine tertiaire.

[0153] De préférence, la polyesteramine de l'invention est choisie parmi des polyesteramines ramifiées.

[0154] La polyesteramine de l'invention peut résulter d'une réaction impliquant au moins une amine organique, au moins un polyol, au moins un acide di- ou tri-carboxylique et au moins un acide gras.

[0155] L'amine organique peut être une alcanolamine. Le terme « alcanolamine » signifie une amine organique comprenant une fonction amine primaire, secondaire ou tertiaire, et un ou plusieurs groupes alkyle en C_1-C_8 linéaires ou ramifiés portant un ou plusieurs radicaux hydroxyle.

[0156] De préférence, une alcanolamine qui convient pour la présente invention est une amine comprenant une fonction amine tertiaire, à savoir une alcanolamine tertiaire.

[0157] Au sens de la présente invention, le terme « polyol » signifie un composé organique constitué d'une chaîne à base d'hydrocarbures facultativement interrompue par un ou plusieurs atomes d'oxygène et portant au moins deux groupes hydroxyle libre (-OH) portés par différents atomes de carbone, ce composé étant éventuellement cyclique ou acyclique, linéaire ou ramifié et saturé ou insaturé.

[0158] En particulier, le(s) polyol(s) comprend (comprennent) de 2 à 30 groupes hydroxyle, plus préférentiellement de 2 à 10 groupes hydroxyle, encore plus préférentiellement de 2 à 3 groupes hydroxyle.

[0159] Le polyol peut être préférentiellement choisi parmi des polyols ayant de 2 à 30 atomes de carbone, de préférence, de 2 à 20 atomes de carbone, plus préférablement, de 2 à 10 atomes de carbone, encore mieux, de 2 à 6 atomes de carbone.

[0160] Avantageusement, le polyol peut être choisi parmi le diglycérol, le glycérol, le propylène glycol, le propane-1,3-diol, le 1,3-butylène glycol, le pentane-1,2-diol, l'octane-1,2-diol, le dipropylène glycol, l'hexylène glycol, l'éthylène glycol, le polyéthylène glycol et des mélanges de ceux-ci.

[0161] L'acide di- ou tri-carboxylique peut être choisi parmi l'acide adipique, l'acide cyclo-

hexanedicarboxylique, l'acide sébacique, l'acide azélaïque, l'acide dodécanedioïque, l'acide phtalique, l'acide isophtalique, l'acide téréphtalique, l'acide trimellitique, l'acide dimère, l'acide trimère, l'acide 2,6-naphtalène dicarboxylique et l'acide pyromellitique.

[0162] L'acide di- ou tri-carboxylique est de préférence un acide dicarboxylique. Plus préférablement, l'acide dicarboxylique a de 2 à 10 atomes de carbone, mieux encore, de 2 à 6 atomes de carbone.

[0163] L'expression « acides gras » est censée signifier un acide carboxylique à longue chaîne comprenant de 6 à 40 atomes de carbone, de préférence, de 8 à 30 atomes de carbone.

[0164] Préférentiellement, les acides gras solides selon l'invention, linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, comprennent de 8 à 30 atomes de carbone, plus préférablement, de 8 à 22 atomes de carbone.

[0165] L'acide gras peut être choisi parmi l'acide myristique, l'acide cétylique, l'acide stéarylique, l'acide palmitique, l'acide arachidique, l'acide stéarique, l'acide isostéarique, l'acide laurique, l'acide gras de noix de coco, l'acide béhénique, l'acide 12-hydroxystéarique et des mélanges de ceux-ci.

[0166] Avantageusement, la polyesteramine selon l'invention est choisie parmi les polyesteramines (Ia) résultant de la réaction de :

i. au moins une amine organique, de préférence au moins une alcanolamine, plus préférablement, au moins une alcanolamine tertiaire ;
ii. au moins un polyol, de préférence au moins un polyol ayant de 2 à 6 atomes de carbone ;
iii. au moins un acide dicarboxylique, de préférence au moins un acide dicarboxylique ayant de 2 à 6 atomes de carbone ; et
iv. au moins un acide gras, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, de préférence au moins un acide gras, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, ayant de 8 à 22 atomes de carbone.

[0167] Plus préférablement, la polyesteramine de l'invention est choisie parmi les polyesteramines (Ib) résultant de la réaction de :

i. bis-hydroxyéthyl méthylamine ;
i. (ii) glycérine ;
ii. (iii) acide adipique ; et
iii. au moins un acide gras, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, de préférence au moins un acide gras, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, ayant de 8 à 22 atomes de carbone.

[0168] De préférence, la polyesteramine selon l'invention est choisie parmi des composés ayant les noms INCI polyester-11, polyester-37 et leurs mélanges, de préférence polyester-11.

[0169] Des exemples de ces composés sont des produits vendus par INOLEX sous les noms de marque Kerazyne (polyester-11) et ClariSilk (polyester-37).

[0170] La composition cosmétique selon l'invention peut comprendre la ou les polyesteramine(s) en une quantité totale allant de 0,1 % à 20 % en poids, de préférence de 0,2 % à 10 % en poids et encore mieux de 0,3 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0171] La composition cosmétique selon l'invention peut comprendre la ou les polyesteramine(s) (Ia) en une quantité totale allant de 0,1 % à 20 % en poids, de préférence de 0,2 % à 10 % en poids et encore mieux de 0,3 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0172] La composition cosmétique selon l'invention peut comprendre la ou les polyesteramine(s) (Ib) en une quantité totale allant de 0,1 % à 20 % en poids, de préférence de 0,2 % à 10 % en poids et encore mieux de 0,3 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0173] La composition cosmétique selon l'invention peut comprendre le polyester-11 en une quantité totale allant de 0,1 % à 20 % en poids, de préférence de 0,2 % à 10 % en poids et encore mieux de 0,3 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0174] *Tensioactif(s)*

[0175] La composition cosmétique selon la présente invention peut en outre comprendre un ou plusieurs tensioactifs. Il peut s'agir de tensioactifs anioniques, amphotères ou zwittérioniques, non ioniques ou cationiques, et de préférence de tensioactifs anioniques, amphotères ou zwittérioniques, et de mélanges de ceux-ci.

[0176] Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la composition peut comprendre un ou plusieurs tensioactifs anioniques ; de préférence un ou plusieurs tensioactifs anioniques et un ou plusieurs tensioactifs amphotères. Elle peut également comprendre un ou plusieurs tensioactifs non ioniques.

[0177] Dans un autre mode de réalisation préféré de l'invention, la composition peut comprendre un ou plusieurs tensioactifs cationiques. Elle peut également comprendre un ou plusieurs tensioactifs non ioniques.

[0178] *Tensioactif(s) anionique(s)*

[0179] L'expression « tensioactif anionique » signifie un tensioactif comprenant, en tant que groupes ioniques ou ionisables, uniquement des groupes anioniques.

[0180] Dans la présente description, une espèce est dite « anionique » lorsqu'elle porte au moins une charge négative permanente ou lorsqu'elle peut être ionisée en tant qu'espèce chargée négativement, dans les conditions d'utilisation de la composition de l'invention (par exemple le milieu ou le pH) et ne comprenant aucune charge cationique.

[0181] Les tensioactifs anioniques peuvent être des tensioactifs sulfate, sulfonate et/ou car-

boxyliques (ou carboxylate). Il va sans dire qu'un mélange de ces agents tensioactifs peut être utilisé.

[0182] Il est entendu dans la présente description que :

- les tensioactifs anioniques carboxylate comprennent au moins une fonction carboxylique ou carboxylate (-COOH ou $-COO^-$) et peuvent facultativement comprendre également une ou plusieurs fonctions sulfate et/ou sulfonate ;
- les tensioactifs anioniques sulfonate comprennent au moins une fonction sulfonate ($-SO_3H$ ou $-SO_3^-$) et peuvent facultativement comprendre également une ou plusieurs fonctions sulfate, mais ne comprennent pas de fonctions carboxylate ; et
- les tensioactifs anioniques sulfate comprennent au moins une fonction sulfate mais ne comprennent pas de fonctions carboxylate ou sulfonate.

[0183] Les tensioactifs anioniques carboxyliques qui peuvent être utilisés comprennent donc au moins une fonction carboxylique ou carboxylate (—COOH ou $-COO^-$).

[0184] Ils peuvent être choisis parmi les composés suivants : acylglycinates, acyllactylates, acylsarcosinates, acylglutamates ; acides alkyl-D-galactosideuroniques, acides alkyléther carboxyliques, acides alkyl(C_6-C_{30} aryl) éther carboxyliques, acides alkylamido éther carboxyliques ; et également les sels de ces composés.

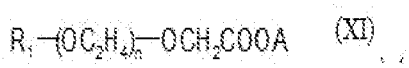
[0185] Les groupes alkyle et/ou acyle de ces composés comprennent de 6 à 30 atomes de carbone, notamment de 12 à 28, mieux encore de 14 à 24 ou même de 16 à 22 atomes de carbone ; le groupe aryle désigne de préférence un groupe phényle ou benzyle.

[0186] Ces composés sont éventuellement polyoxyalkylénés, notamment polyoxyéthylénés, et comprenant alors de préférence de 1 à 50 motifs oxyde d'éthylène et mieux encore de 2 à 10 motifs oxyde d'éthylène.

[0187] On peut également utiliser les monoesters d'alkyle en C_6- C_{24} de polyglycosides-acides polycarboxyliques, tels que les polyglycoside-citrates d'alkyle en C_6-C_{24}, les polyglycoside-tartrates d'alkyle en C_6-C_{24} et les polyglycoside-sulfosuccinates d'alkyle en C_6-C_{24}, et les sels de ceux-ci.

[0188] Parmi les tensioactifs carboxyliques ci-dessus, on peut également tout particulièrement citer les acides alkyl(amido) éther carboxyliques polyoxyalkylénés et les sels de ceux-ci, notamment ceux comprenant de 2 à 50 groupes oxyde d'alkylène et notamment groupes oxyde d'éthylène, tels que les composés vendus par la société Kao sous le nom Akypo.

[0189] Les acides alkyl(amido) éther carboxyliques polyoxyalkylénés qui peuvent être utilisés sont choisis de préférence parmi ceux de formule (XI) :



$$R_1-(OC_2H_4)_n-OCH_2COOA \quad (XI)$$

[0190] dans laquelle

- R_1 représente un radical alkyle ou alcényle en C_6-C_{24}linéaire ou ramifié, un radical alkylphényle en C_8-C_9, un radical $R_2CONH-CH_2-CH_2-$ avec R_2 désignant un radical alkyle ou alcényle en C_9-C_{21} linéaire ou ramifié, de préférence, R_1 est un radical alkyle en C_8-C_{20} et de préférence en C_8-C_{18} et aryle désigne de préférence phényle,
- n est un nombre entier ou décimal (valeur moyenne) allant de 2 à 24 et de préférence de 2 à 10,
- A désigne H, ammonium, Na, K, Li, Mg ou un résidu de monoéthanolamine ou de triéthanolamine.

[0191] Il est également possible d'utiliser des mélanges de composés de formule (XI), en particulier des mélanges de composés contenant différents groupes R_1.

[0192] Les acides alkyl(amido) éther carboxyliques polyoxyalkylénés qui sont particulièrement préférés sont ceux de formule (XI) dans laquelle :

- R_1 désigne un radical alkyle en C_{12}-C_{14}, cocoyle, oléyle, nonylphényle ou octylphényle,
- désigne un atome d'hydrogène ou de sodium, et
- n varie de 2 à 20 et de préférence de 2 à 10.

[0193] De manière encore plus préférentielle, on utilise les composés de formule (XI) dans laquelle R désigne un radical alkyle en C_{12}, A désigne un atome d'hydrogène ou de sodium et n va de 2 à 10.

[0194] Les tensioactifs anioniques carboxyliques sont préférentiellement choisis, seuls ou en mélange, parmi :

- les acylglutamates, notamment en C_6- C_{24} ou même en C_{12}- C_{20}, tels que les stéaroylglutamates, et notamment le stéaroylglutamate disodique ;
- les acylsarcosinates, notamment en C_6-C_{24} ou même en C_{12}-C_{20}, tels que les palmitoylsarcosinates, et notamment le palmitoylsarcosinate de sodium ;
- les acyllactylates, notamment en C_{12}-C_{28} ou même en C_{14}-C_{24}, tels que les béhénoyllactylates, et notamment le béhénoyllactylate de sodium ;
- les glycinates d'acyle en C_6-C_{24} et notamment en C_{12}-C_{20} ;
- les éther carboxylates d'alkyle en C_6-C_{24}, et notamment les éther carboxylates d'alkyle en C_{12}-C_{20} ;
- les acides (C_6-C_{24})alkyl (amido) éther carboxyliques polyoxyalkylénés, notamment ceux comprenant de 2 à 50 groupes oxyde d'éthylène ;

[0195] en particulier sous forme de sels de métal alcalin ou de métal alcalino-terreux, d'ammonium ou d'aminoalcool.

[0196] Les tensioactifs anioniques sulfonate qui peuvent être utilisés comprennent au moins une fonction sulfonate ($-SO_3H$ ou $-SO_3^-$).

[0197] Ils peuvent être choisis parmi les composés suivants : alkylsulfonates, alkylamide-sulfonates, alkylarylsulfonates, α-oléfinesulfonates, sulfonates de paraffine, alkylsulfo-succinates, alkyl éther sulfosuccinates, alkylamidesulfosuccinates, alkylsulfoacétates, N-acyltaurates, acyliséthionates; alkylsulfolaurates ; et également les sels de ces composés. Les groupes alkyle de ces composés comprennent de 6 à 30 atomes de carbone, notamment de 12 à 28, mieux encore de 14 à 24 ou même de 16 to 22 atomes de carbone ; le groupe aryle désigne de préférence un groupe phényle ou benzyle.

[0198] Ces composés sont éventuellement polyoxyalkylénés, notamment polyoxyéthylénés, et comprenant alors de préférence de 1 à 50 motifs oxyde d'éthylène et mieux encore de 2 à 10 motifs oxyde d'éthylène.

[0199] De préférence, les tensioactifs anioniques sulfonates sont choisis, seuls ou en mélange, parmi :

- les sulfosuccinates d'alkyle en C_6-C_{24} et notamment en C_{12}-C_{20}, notamment les sulfosuccinates de lauryle ;
- les éther sulfosuccinates d'alkyle en C_6-C_{24} et notamment en C_{12}-C_{20} ;
- les iséthionates d'acyle en C_6-C_{24} et de préférence les iséthionates d'acyle en C_{12}-C_{18},

[0200] en particulier sous forme de sels de métal alcalin ou de métal alcalino-terreux, d'ammonium ou d'aminoalcool.

[0201] Les tensioactifs anioniques à base de sulfate qui peuvent être utilisés comprennent au moins une fonction sulfate ($-OSO_3H$ ou $-OSO_3^-$).

[0202] Ils peuvent être choisis parmi les composés suivants : alkyl sulfates, alkyl éther sulfates, alkylamido éther sulfates, alkylaryl polyéther sulfates, monoglycéride sulfates ; et également les sels de ces composés.

[0203] Les groupes alkyles de ces composés comprennent de 6 à 30 atomes de carbone, notamment de 12 à 28, mieux encore de 14 à 24 ou même de 16 à 22 atomes de carbone ; le groupe aryle désigne de préférence un groupe phényle ou benzyle.

[0204] Ces composés sont éventuellement polyoxyalkylénés, notamment polyoxyéthylénés, et comprenant alors de préférence de 1 à 50 motifs oxyde d'éthylène et mieux encore de 2 à 10 motifs oxyde d'éthylène.

[0205] Préférentiellement, les tensioactifs anioniques à base de sulfate sont choisis, seuls ou en mélange, parmi :

- les sulfates d'alkyle, notamment en C_6-C_{24} ou même en C_{12}-C_{20},
- les alkyl éther sulfates, notamment en C_6-C_{24} ou même en C_{12}-C_{20}, comprenant de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène ;

[0206] en particulier sous forme de sels de métal alcalin ou de métal alcalino-terreux, d'ammonium ou d'aminoalcool.

[0207] Lorsque le tensioactif anionique est sous forme de sel, ledit sel peut être choisi parmi

les sels de métal alcalin, tel que le sel de sodium ou de potassium, les sels d'ammonium, les sels d'amine et en particulier les sels d'amino alcool, et les sels de métal alcalino-terreux, tel que le sel de magnésium.

[0208] Les exemples de sels d'amino alcool qui peuvent être mentionnés incluent les sels de monoéthanolamine, diéthanolamine et triéthanolamine, les sels de monoisopropanolamine, diisopropanolamine ou triisopropanolamine, les sels de 2-amino-2-méthyl-1-propanol, les sels de 2-amino-2-méthyl-1,3-propanediol et les sels de tris(hydroxyméthyl)aminométhane.

[0209] Les sels de métal alcalin ou de métal alcalino-terreux et en particulier les sels de sodium ou de magnésium sont de préférence utilisés.

[0210] Préférentiellement, les tensioactifs anioniques sont choisis, seuls ou en mélange, parmi :

- les sulfates d'alkyle en C_6-C_{24} et notamment en C_{12}-C_{20} ;
- les alkyl éther sulfates en C_6-C_{24} et notamment en C_{12}-C_{20} ; comprenant de préférence de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène ;
- les sulfosuccinates d'alkyle en C_6-C_{24} et notamment en C_{12}-C_{20}, notamment les sulfosuccinates de lauryle ;
- les éther sulfosuccinates d'alkyle en C_6-C_{24} et notamment en C_{12}-C_{20} ;
- les iséthionates d'acyle en C_6-C_{24} et de préférence les iséthionates d'acyle en C_{12}-C_{18} ;
- les sarcosinates d'acyle en C_6-C_{24} et notamment en C_{12}-C_{20} ; notamment les sarcosinates de palmitoyle ;
- les carboxylates d'éther d'alkyle en C_6-C_{24}, de préférence les carboxylates d'éther d'alkyle en C_{12}-C_{20} ;
- les acides carboxyliques d'éther d'alkyle en C_6-C_{24}(amido) et les sels de ceux-ci, en particulier ceux comprenant de 2 à 50 groupes oxyde d'alkylène et notamment oxyde d'éthylène ;
- les glutamates d'acyle en C_6-C_{24} et notamment en C_{12}-C_{20} ;
- les glycinates d'acyle en C_6-C_{24} et notamment en C_{12}-C_{20} ;

[0211] en particulier sous forme de sels de métal alcalin ou de métal alcalino-terreux, d'ammonium ou d'aminoalcool.

[0212] Les tensioactifs anioniques sont de préférence de type sulfate et sont de préférence choisis parmi des sels, en particulier des sels de métaux alcalins tels que les sels de sodium, les sels d'ammonium, les sels d'amine, les sels d'aminoalcool ou les sels de métaux alcalino-terreux, par exemple les sels de magnésium, de sulfates d'alkyle, de sulfates d'alkylamide, de sulfates d'éther d'alkyle, de sulfates d'éther d'alkylamido, de sulfates d'éther dalkylaryle, de sulfates de monoglycéride et de mélanges de ceux-ci.

[0213] Le radical alkyle de l'ensemble de ces divers composés contient de préférence de 8 à

24 atomes de carbone, et le radical aryle désigne de préférence un groupe phényle ou benzyle.

[0214] Le(s) tensioactif(s) anionique(s) est(sont) plus préférentiellement choisi(s) parmi les tensioactifs anioniques de type sulfate d'éther d'alkyle, et mieux encore de sels de sulfate d'éther d'alkyle en C_{12}-C_{14}, tels que les sels de sulfate d'éther de lauryle.

[0215] Les tensioactifs anioniques convenables dans la composition de la présente invention peuvent être oxyéthylénés et comprennent alors de préférence de 1 à 50 motifs oxyde d'éthylène.

[0216] La composition cosmétique selon l'invention peut comprendre les un ou plusieurs tensioactifs anioniques en une quantité totale allant de 0,1 % à 40 % en poids, de préférence de 0,5 % à 30 % en poids, plus préférablement, de 1 % à 25 % en poids, mieux de 5 % à 20 % en poids, mieux encore de 10 à 18 % en poids par rapport au poids total de la composition.

[0217] *Tensioactif(s) amphotère(s) ou zwittérionique(s)*

[0218] La composition selon la présente invention peut comprendre un ou plusieurs tensioactif(s) amphotère(s) ou zwittérionique(s).

[0219] Le(s) tensioactif(s) amphotère(s) ou zwittérionique(s) qui peu(ven)t être utilisé(s) dans la présente invention peu(ven)t notamment être des dérivés d'amines aliphatiques secondaires ou tertiaires, optionnellement quaternisés, dans lesquels le groupe aliphatique est une chaîne linéaire ou ramifiée contenant de 8 à 22 atomes de carbone, lesdits dérivés d'amines contenant au moins un groupe anionique, par exemple un groupe carboxylate, sulfonate, sulfate, phosphate ou phosphonate. On peut notamment citer les (C_8-C_{20})alkylbétaïnes, les sulfobétaïnes, les (C_8-C_{20}alkyl)amido(C_3-C_8 alkyl)bétaïnes ou les (C_8-C_{20}alkyl)amido(C_6-C_8alkyl)sulfobétaïnes.

[0220] Parmi les dérivés d'amine aliphatique secondaires ou tertiaires, facultativement quaternisés, qui peuvent être utilisés, comme défini plus haut, on peut citer également les composés des structures (XII) et (XIII) respectives ci-dessous :

[0221] R_a-C(O)-N(Z)$CH_2(CH_2)_mN^+(R_b)(R_c)$-$CH_2C(O)O^-$, M^+, X^- (XII)

[0222] dans laquelle

- R_a représente un groupe alkyle ou alcényle en C_6 à C_{30} dérivé d'un acide R_a COOH de préférence présent dans l'huile de noix de coco hydrolysée, ou un groupe heptyle, nonyle ou undécyle ;
- R_b représente un groupe bêta-hydroxyéthyle ;
- R_c représente un groupe carboxyméthyle ;
- M^+ représente un contre-ion cationique dérivé d'un métal alcalin ou métal alcalino-terreux, tel que le sodium, un ion ammonium ou un ion dérivé d'une amine organique ; et
- X^- représente un contre-ion anionique organique ou minéral, de préférence

choisi parmi les halogénures, acétates, phosphates, nitrates, sulfates d'alkyle en C_1-C_4, sulfonates d'alkyle en C_1-C_4 ou d'alkylaryle en C_1-C_4, en particulier sulfate de méthyle et sulfate d'éthyle ;

- m est égal à 0, 1 ou 2 ; et
- Z représente un atome d'hydrogène ou un groupe hydroxyéthyle ou carboxyméthyle.

[0223] Ou en variante M^+ et X^- sont absents ;

[0224] $R_{a'}$-C(O)-N(Z)-CH_2-$(CH_2)_{m'}$-N(B)(B') (XIII)

[0225] dans laquelle

- B représente le groupe -CH_2CH_2-O-X' ;
- B' représente le groupe -$(CH_2)_z$Y', avec z = 1 ou 2 ;
- X' représente le groupe -CH_2-C(O)OH, -CH_2-C(O)OZ', -CH_2-CH_2-C(O)OH, -CH_2-CH_2-C(O)OZ' ou un atome d'hydrogène ;
- Y' représente le groupe –C(O)OH, -C(O)OZ', -CH_2-CH(OH)-SO_3H ou le groupe -CH_2-CH(OH)-SO_3-Z' ;
- Z'' représente un contre-ion cationique dérivé d'un métal alcalin ou métal alcalino-terreux, tel que le sodium, un ion ammonium ou un ion dérivé d'une amine organique ;
- $R_{a'}$ représente un groupe alkyle en C_6-C_{30} ou alcényle en C_6-C_{30} d'un acide $R_{a'}$-COOH, qui est de préférence présent dans de l'huile de noix de coco ou dans de l'huile de lin hydrolysée, ou un groupe alkyle, notamment un groupe alkyle en C_{17} et sa forme iso, ou un groupe en C_{17} insaturé ;
- m est égal à 0, 1 ou 2 ; et
- Z représente un atome d'hydrogène ou un groupe hydroxyéthyle ou carboxyméthyle.

[0226] Les composés de ce type sont classés dans le dictionnaire CTFA, 5e édition, 1993, sous les noms disodium cocoamphodiacetate, disodium lauroamphodiacetate, disodium caprylamphodiacetate, disodium capryloamphodiacetate, disodium cocoamphodipropionate, disodium lauroamphodipropionate, disodium caprylamphodipropionate, disodium capryloamphodipropionate, lauroamphodipropionic acid, cocoamphodipropionic acid et hydroxyethylcarboxyméthylcocamidopropylamine..

[0227] Parmi les exemples non limitatifs que l'on peut citer, on trouve le cocoamphodiacétate vendu par la société Rhodia sous le nom commercial Miranol® C2M Concentrate ou sous le nom commercial Miranol Ultra C 32 et le produit vendu par la société Chimex sous le nom commercial Chimexane HA.

[0228] On peut également utiliser des composés de formule (XIV) :

[0229] $R_{a''}$-NH-CH(Y'')-$(CH_2)_n$-C(O)NH$(CH_2)_{n'}$-N$(R_d)(R_e)$ (XIV)

[0230] dans laquelle

- Y'' représente le groupe –C(O)OH, -C(O)OZ'', -CH_2-CH(OH)-SO_3H ou le groupe CH_2-CH(OH)-SO_3-Z'' ;
- R_d et R_e représentent, indépendamment l'un de l'autre, un radical alkyle ou hydroxyalkyle en C_1-C_4 ;
- Z'' représente un contre-ion cationique dérivé d'un métal alcalin ou alcalino-terreux, tel que le sodium, un ion ammonium ou un ion dérivé d'une amine organique ;
- $R_{a''}$ représente un groupe alkyle ou alcényle en C_6-C_{30} d'un acide $R_{a''}$-C(O)OH qui est de préférence présent dans l'huile de noix de coco ou dans l'huile de lin hydrolysée ; et
- n et n' désignent, indépendamment l'un de l'autre, un nombre entier allant de 1 à 3.

[0231] Parmi les composés de formule (XIV), on peut citer le composé classé dans le dictionnaire CTFA sous le nom sodium diethylaminopropyl cacaospartamide et vendu par la société Chimex sous le nom Chimexane HB.

[0232] Parmi les tensioactifs amphotères ou zwittérioniques susmentionnés, il est préférable d'utiliser les (C_8-C_{20} alkyl)bétaïnes telles que cocoylbétaïne (ou cocobétaïne), les (C_8-C_{20} alkyl)amido(C_2-C_8 alkyl)bétaïnes telles que cocoylamidopropylbétaïne, et des mélanges de celles-ci.

[0233] La composition cosmétique selon l'invention peut comprendre les un ou plusieurs tensioactifs amphotères ou zwittéroniques en une quantité totale allant de 0,01 % à 25 % en poids, de préférence, de 0,1 à 20 % en poids, mieux de 0,5 % à 15 % en poids, mieux de 0,75 % à 10 % en poids, mieux encore de 1 à 5 % en poids par rapport au poids total de la composition.

[0234] *Tensioactif(s) cationique(s)*

[0235] Le(s) tensioactif(s)cationique(s) qui peuvent être utilisés dans la composition selon l'invention comprend(comprennent) notamment des amines grasses primaires, secondaires ou tertiaires facultativement polyoxyalkylénées, et/ou les sels ou sels d'ammonium quaternaire de celles-ci, et des mélanges de celles-ci.

[0236] On peut notamment citer par exemple, comme sels d'ammonium quaternaires :

- ceux correspondant à la formule générale (XV) suivante :

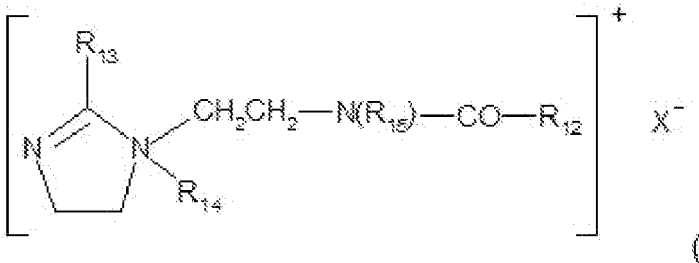
[0237] dans laquelle les groupes R_8 à R_{11}, qui peuvent être identiques ou différents, représentent un groupe aliphatique linéaire ou ramifié comprenant de 1 à 30 atomes de carbone, ou un groupe aromatique tel qu'aryle ou alkylaryle, au moins un des groupes R_8 to R_{11} comprenant de 8 à 30 atomes de carbone et de préférence, de 12 à 24 atomes de carbone ; et X^- est un anion choisi dans le groupe des halogénures tel que chlorure, bromure et iodure, phosphates, acétates, lactates, sulfates d'alkyle en C_1-C_4 et sulfonates d'alkyle en C_1-C_4 ou d'arylalkyle en C_1-C_4.

[0238] Les groupes aliphatiques peuvent comprendre des hétéroatomes tels que, notamment, l'oxygène, l'azote, le soufre et les halogènes.

[0239] Les groupes aliphatiques sont choisis, par exemple, parmi les groupes alkyle en C_1-C_{30}, alcoxy en C_1-C_{30}, polyoxy alkylène en C_2-C_6, alkylamide en C_1-C_{30}, alkylamido en C_{12}-C_{22}-alkyle en C_2-C_6, (acétate d'alkyle en C_{12}-C_{22} et hydroxyalkyle en C_1-C_{30} ; X^- est un anion choisi dans le groupe des halogénures, phosphates, acétates, lactactes, sulfates d'alkyle en C_1-C_4 et sulfonates d'alkyle en C_1-C_4 ou arylsulfonates d'alkyle en C_1-C_4.

[0240] Parmi les sels d'ammonium quaternaire de formule (XV), la préférence est donnée, d'une part, aux chlorures de tétraalkylammonium tels que, par exemple, aux chlorures de dialkyldiméthylammonium ou alkyltriméthylammonium, dans lesquels le groupe alkyle comprend environ 12 à 22 atomes de carbone, notamment, aux chlorures de béhényltriméthylammonium, distéaryldiméthylammonium, cétyltriméthylammonium ou benzyldiméthylstearylammonium, ou bien au chlorure de palmitylamidopropyltriméthylammonium ou au chlorure de stéaramidopropyldiméthyl(myristyl acétate)ammonium, vendu sous le nom Ceraphyl® 70 par Van Dyk.

[0241] - les sels d'ammonium quaternaire d'imidazoline, tels que, par exemple, ceux de la formule (XVI) suivante :



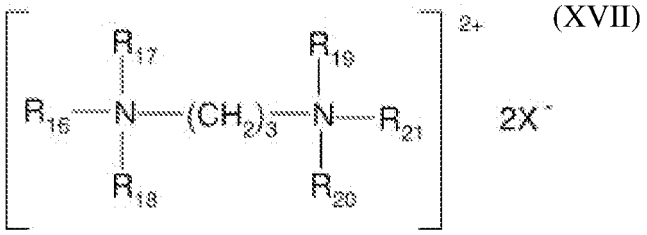
(XVI)

[0242] dans laquelle

- R_{12} représente un groupe alcényle ou alkyle comprenant de 8 à 30 atomes de carbone, par exemple dérivé d'acides gras de suif,
- R_{13} représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C_1-C_4 ou un groupe alcényle ou alkyle comprenant de 8 à 30 atomes de carbone,
- R_{14} représente un groupe alkyle en C_1-C_4,
- R_{15} représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle en C_1-C_4 ; X^- est un anion choisi dans le groupe des halogénures tels que chlorure, bromure et iodure, phosphates, acétates, lactates, sulfates d'alkyle en C_1-C_4 et sulfonates d'alkyle en C_1-C_4 ou d'alkylaryle en C_1-C_4.

[0243] De préférence, R_{12} et R_{13} désignent un mélange de groupes alcényle ou alkyle comprenant de 12 à 21 atomes de carbone, par exemple dérivés d'acides gras de suif, R_{14} désigne un groupe méthyle et R_{15} désigne un atome d'hydrogène. Un tel produit est commercialisé, par exemple, sous le nom Rewoquat® W 75 par Rewo ;

[0244] - un sel de diammonium ou de triammonium quaternaire, notamment de formule (XVII) ci-dessous :



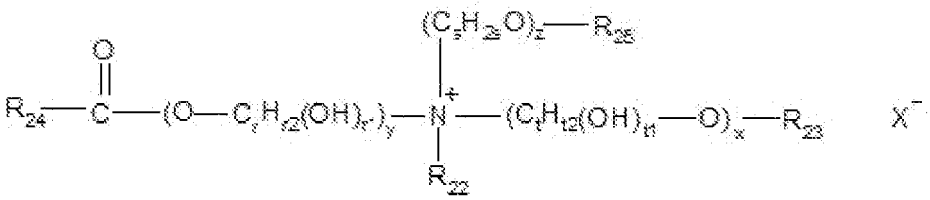
(XVII)

[0245] dans laquelle R_{16} désigne un groupe alkyle comprenant approximativement de 16 à 30 atomes de carbone, qui est facultativement hydroxylé et/ou interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène,

- R_{17} est choisi parmi l'hydrogène, un groupe alkyle comprenant de 1 à 4 atomes de carbone ou un groupe $-(CH_2)_3-N^+(R_{16a})(R_{17a})(R_{18a})$,
- R_{16a}, R_{17a}, R_{18a}, R_{18}, R_{19}, R_{20} et R_{21}, qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi l'hydrogène et un radical alkyle comprenant de 1 à 4 atomes de carbone et
- X^- est un anion choisi dans le groupe des halogénures, tels que chlorure, bromure et iodure, acétates, phosphates, nitrates, sulfates d'alkyle en C_1-C_4, sulfonates d'alkyle en C_1-C_4 ou d'alkylaryle en C_1-C_4, en particulier sulfate de méthyle et sulfate d'éthyle.

[0246] De tels composés sont, par exemple, Finquat CT-P, commercialisé par Finetex (Quaternium 89), et Finquat CT, commercialisé par Finetex (Quaternium 75).

[0247] - les sels d'ammonium quaternaire comprenant une ou plusieurs fonctions ester, par exemple ceux de formule (XVIII) ci-dessous :

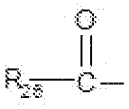


(XVIII)

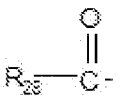
[0248] dans laquelle :

[0249] R_{22} est choisi parmi les groupes alkyle en C_1-C_6 et les groupes hydroxyalkyle ou di-hydroxyalkyle en C_1-C_6,

[0250] R_{23} est choisi parmi :

- le groupe 
- des groupes hydrocarbonés saturés ou insaturés, linéaires ou ramifiés en C_1-C_{22} R_{27} et
- un atome d'hydrogène,

[0251] R_{25} est choisi parmi :

- le groupe 
- des groupes hydrocarbonés en C_1-C_6 saturés ou insaturés, linéaires ou ramifiés R_{29}, et
- un atome d'hydrogène,

[0252] R_{24}, R_{26} et R_{28}, qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi les groupes hydrocarbonés en C_7-C_{21} saturés ou insaturés, linéaires ou ramifiés ;

[0253] r, s et t, qui peuvent être identiques ou différents, sont des entiers allant de 2 à 6,

[0254] r1 et t1, qui peuvent être identiques ou différents, ont les valeurs 0 ou 1,

[0255] r2+ r1= 2 r et t1+ t2= 2 t,

[0256] y est un nombre entier allant de 1 à 10,

[0257] x et z, qui peuvent être identiques ou différents, sont des entiers allant de 0 à 10,

[0258] X^- est un anion simple ou complexe, organique ou inorganique,

[0259] à condition que la somme x + y + z soit comprise entre 1 et 15, alors lorsque x est égal à 0, R_{23} désigne R_{27} et lorsque z est égal à 0, R_{25} désigne R_{29}.

[0260] Les groupes alkyle en R_{22} peuvent être linéaires ou ramifiés et plus particulièrement, linéaires.

[0261] De préférence, R_{22} désigne un groupe méthyle, éthyle, hydroxyéthyle ou dihydroxypropyle, et plus particulièrement un groupe méthyle ou éthyle.

[0262] Avantageusement, la somme x + y + z a une valeur de 1 à 10.

[0263] Lorsque R_{23} est un groupe hydrocarboné en R_{27}, il peut être long et avoir de 12 à 22 atomes de carbone ou être court et avoir de 1 à 3 atomes de carbone.

[0264] Lorsque R_{25} est un groupe hydrocarboné R_{29}, il a de préférence de 1 à 3 atomes de carbone.

[0265] Avantageusement, R_{24}, R_{26} et R_{28}, qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi des groupes hydrocarbonés linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés en C_{11}-C_{21}, et plus particulièrement, parmi des groupes alkyle et alcényle en C_{11} à C_{21} linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés.

[0266] De préférence, x et z, qui peuvent être identiques ou différents, ont la valeur 0 ou 1.

[0267] Avantageusement, y est égal à 1.

[0268] De préférence, r, s et t, qui peuvent être identiques ou différents, ont la valeur 2 ou 3, et encore plus particulièrement sont égaux à 2.

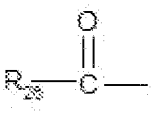
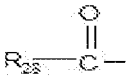
[0269] L'anion X^- est de préférence un halogénure, de préférence, chlorure, bromure ou iodure, un sulfate d'alkyle en C_1-C_4) ou un sulfonate d'alkyle en C_1-C_4 ou d'arylalkyle en C_1-C_4. Toutefois, on peut utiliser du méthanesulfonate, du phosphate, du nitrate, du tosylate, un anion dérivé d'un acide organique, tel que l'acétate ou le lactate, ou tout

autre anion qui est compatible avec l'ammonium ayant une fonction ester.

[0270] L'anion X^- est encore plus particulièrement un chlorure, sulfate de méthyle ou sulfate d'éthyle.

[0271] On utilise plus particulièrement, dans la composition selon l'invention, des sels d'ammonium de formule (XVIII) dans laquelle :

[0272] R_{22} désigne un groupe méthyle ou éthyle,

- x et y sont égaux à 1,
- z est égal à 0 ou 1,
- r, s et t sont égaux à 2,
- R_{23} est choisi parmi :
- le groupe 
- méthyle, éthyle ou des groupes hydrocarbonés en C_{14}-C_{22}, et
- un atome d'hydrogène,
  - R_{25} est choisi parmi :
- le groupe  , et
- un atome d'hydrogène,
  - R_{24}, R_{26} et R_{28}, qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi les groupes hydrocarbonés linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés en C_{13} à C_{17} et, de préférence parmi les groupes alkyle et alcényle linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés en C_{13} à C_{17}.

[0273] Avantageusement, les groupes hydrocarbonés sont linéaires.

[0274] Parmi les composés de formule (XVIII), on peut citer par exemple, les sels, notamment le chlorure ou le méthylsulfate de diacyloxyéthyldiméthylammonium, diacyloxyéthylhydroxyéthylméthylammonium, monoacyloxyéthyldihydroxyéthylméthylammonium, triacyloxyéthylméthylammonium ou monoacyloxyéthylhydroxyéthyldiméthylammonium, et des mélanges de ceux-ci. Les groupes acyle contiennent de préférence de 14 à 18 atomes de carbone et sont dérivés plus particulièrement d'une huile végétale telle que l'huile de palme ou l'huile de tournesol. Lorsque le composé comprend plusieurs groupe acyle, ces derniers peuvent être identiques ou différents.

[0275] Ces produits sont obtenus, par exemple, par estérification directe de triéthanolamine, triisopropanolamine, alkyldiéthanolamine ou alkyldiisopropanolamine, qui sont facultativement oxyalkylénées, avec des acides gras ou avec des mélanges d'acides gras d'origine végétale ou animale, ou par transestérification de leurs esters de méthyle. Cette estérification est suivie d'une quaternisation à l'aide d'un agent d'alkylation tel qu'un halogénure d'alkyle, de préférence un halogénure de méthyle ou d'éthyle, un

sulfate de dialkyle, de préférence un sulfate de diméthyle ou diéthyle, méthanesulfonate de méthyle, para-toluènesulfonate de méthyle, chlorohydrine de glycol ou chlorohydrine de glycérol.

[0276] De tels composés sont, par exemple, vendus sous les noms Dehyquart® par Henkel, Stepanquat® par Stepan, Noxamium® par Ceca ou Rewoquat® WE 18 par Rewo-Witco.

[0277] La composition selon l'invention peut comprendre, par exemple, un mélange de sels de mono-, di- et triester d'ammonium quaternaire avec une prédominance en poids de sels de diester.

[0278] Comme exemples de ces composés, on peut citer, les sels de distéaroylethylhydroxyethylméthylammonium ou dipalmitoylethylhydroxyethylméthylammonium, et en particulier les méthosulfates.

[0279] On peut également utiliser les sels d'ammonium contenant au moins une fonction ester qui sont décrits dans les brevets US-A-4 874 554 et US-A-4 137 180.

[0280] On peut également utiliser le chlorure de béhénoylhydroxypropyltriméthylammonium, par exemple, vendu par KAO sous le nom Quartamin BTC 131.

[0281] De préférence, les sels d'ammonium contenant au moins une fonction ester contiennent deux fonctions ester.

[0282] Parmi les tensioactifs cationiques, la préférence est plus particulièrement donnée à ceux de formule (XV) tels que les sels de cétyltriméthylammonium, les sels de béhényltriméthylammonium et les mélanges de ceux-ci, et plus particulièrement, le chlorure de béhényltriméthylammonium, le chlorure de cétyltriméthylammonium et les mélanges de ceux-ci.

[0283] La composition cosmétique selon l'invention peut comprendre les un ou plusieurs tensioactifs cationiques en une quantité totale allant de 0,01 % à 20 % en poids, préférablement, de 0,1 % à 15 % en poids et mieux encore, de 0,5 % à 10 % en poids, mieux de 1 à 5 % en poids par rapport au poids total de la composition.

[0284] La quantité totale de tensioactifs peut aller de 0,1 % à 40 % en poids, de préférence, de 0,5 % à 30 % en poids et mieux encore, de 1 % à 25 % en poids, mieux de 5 à 20 % en poids par rapport au poids total de la composition.

[0285] *Polymère(s) cationique(s) supplémentaire(s)*

[0286] La composition cosmétique selon la présente invention peut en outre comprend un ou plusieurs polymères cationiques supplémentaires différents des polymères a) décrits plus haut. Ces polymères cationiques supplémentaires facultatifs sont des polymères non silicone.

[0287] Les polymères cationiques supplémentaires qui peuvent être utilisés ont de préférence une masse molaire moyenne en poids (Mw) comprise entre 500 et 5×10^6 environ et de préférence entre 10^3 et 3×10^6 environ.

[0288] Parmi les polymères cationiques supplémentaires, on peut citer plus particu-

lièrement :

1. les polysaccharides cationiques, notamment les celluloses cationiques et les gommes galactomannane. Parmi les polysaccharides cationiques , on peut mentionner plus particulièrement les dérivés d'éthers de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire, les copolymères de cellulose cationique ou les dérivés de cellulose greffés avec un monomère d'ammonium quaternaire soluble dans l'eau, et les gommes de galactomannane cationiques.

[0289] Les dérivés d'éthers de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire sont notamment décrits dans le brevet français 1 492 597, et on peut citer les polymères vendus sous le nom UCARE POLYMER « JR » (JR 400 LT, JR 125 et JR 30M) ou « LR » (LR 400 et LR 30M) par la société Dow chemical. Ces polymères sont également définis dans le dictionnaire CTFA comme des ammoniums quaternaires d'hydroxyéthylcellulose ayant réagi avec un époxyde substitué par un groupe triméthylammonium.

[0290] Les copolymères de cellulose cationiques ou les dérivés de cellulose greffés avec un monomère d'ammonium quaternaire soluble dans l'eau sont décrits notamment dans le brevet US 4 131 576, et on peut citer les hydroxyalkylcelluloses, par exemple les hydroxyméthyl-, hydroxyéthyl- ou hydroxypropylcelluloses greffées, en particulier avec un sel de diméthyldiallylammonium. Les produits commerciaux correspondant à cette définition sont plus particulièrement les produits vendus sous les noms CELQUAT L 200 et CELQUAT H 100 par la société National Starch.

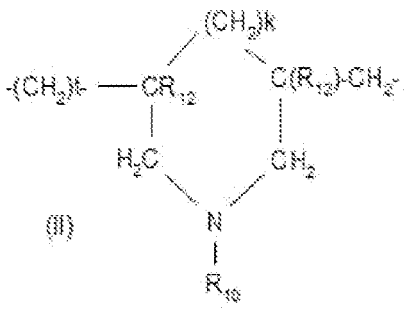
[0291] Les gommes de galactomannane cationiques sont décrites plus particulièrement dans les brevets US 3 589 578 et US 4 031 307, et on peut citer les gommes de guar comprenant des groupes trialkylammonium cationiques. On peut utiliser par exemple des gommes de guar modifiées par un sel de 2,3-époxypropyltriméthylammonium (par exemple le chlorure). De tels produits sont notamment vendus sous les noms JAGUAR C13 S, JAGUAR C 15, JAGUAR C 17 et JAGUAR C162 par la société Rhodia.

1. Les polymères formés de motifs pipérazinyle et de radicaux alkylène ou hydroxyalkylène divalents contenant des chaînes linéaires ou ramifiées, facultativement interrompues par des atomes d'oxygène, de soufre ou d'azote ou par des cycles aromatiques ou hétérocycliques, ainsi que les produits d'oxydation et/ou de quaternisation de ces polymères.
2. Les polyaminoamides solubles dans l'eau préparés en particulier par polycondensation d'un composé acide avec une polyamine ; ces polyaminoamides peuvent être réticulés avec une épihalohydrine, un diépoxyde, un dianhydride, un dianhydride insaturé, un dérivé bis-insaturé, une bis-halohydrine, un bis-azétidinium, une bis-haloacyldiamine, un halogénure de bis-alkyle ou alternativement avec un oligomère résultant de la réaction d'un composé di-

fonctionnel qui est réactif avec une bis-halohydrine, un bis-azétidinium, une bis-haloacyldiamine, un halogénure de bis-alkyle, une épihalohydrine, un diépoxyde ou un dérivé bis-insaturé ; l'agent de réticulation étant utilisé dans des plages allant de 0,025 à 0,35 mol par groupe amine du polyamino amide ; ces polyamino amides peuvent être alkylés ou, s'ils contiennent une ou plusieurs fonctions amine tertiaire, ils peuvent être quaternisés.

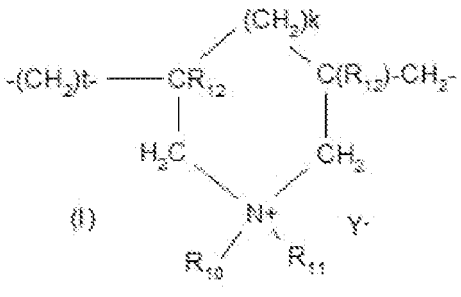
3. Les dérivés polyamino amides résultant de la condensation de polyalkylène polyamines avec des acides polycarboxyliques suivie d'une alkylation avec des agents difonctionnels. On peut citer, par exemple, les polymères d'acide adipique/dialkylaminohydroxyalkyldialkylènetriamine dans lesquels le radical alkyle comprend de 1 à 4 atomes de carbone et désigne préférablement le méthyle, l'éthyle ou le propyle. Parmi ces dérivés, on peut citer plus particulièrement les polymères d'acide adipique/diméthylaminohydroxypropyl/diéthylènetriamine vendus sous le nom Cartaretine F, F4 ou F8 par la société Sandoz.

4. Les polymères obtenus par réaction d'une polyalkylène polyamine incluant deux groupes amines primaires et au moins un groupe amine secondaire avec un acide dicarboxylique choisi parmi l'acide diglycolique et les acides dicarboxyliques aliphatiques saturés contenant de 3 à 8 atomes de carbone ; le rapport molaire entre la polyalkylène polyamine et l'acide dicarboxylique étant compris entre 0,8:1 et 1,4:1 ; le polyaminoamide résultant étant mis à réagir avec l'épichlorhydrine dans un rapport molaire de l'épichlorhydrine par rapport au groupe amine secondaire du polyaminoamide préférablement compris entre 0,5:1 et 1,8:1. Des polymères de ce type sont vendus en particulier sous le nom HERCOSETT 57 par la société Hercules Inc. ou encore sous le nom de PD 170 ou DELSETTE 101 par la société Hercules dans le cas du copolymère acide adipique/époxypropyle/diéthylènetriamine.

5. 

(XXXI)

Les cyclopolymères



(XXX)

d'alkyldiallylamine ou de dialkyldiallylammonium, tels que les homopolymères ou copolymères contenant, comme constituant principal de la chaîne, des motifs répondant à la formule (XXX) ou (XXXI) :

[0292] dans lesquelles :

- k et t sont égaux à 0 ou 1, la somme k + t étant égale à 1 ;
- R_{12} désigne un atome d'hydrogène ou un radical méthyle ;
- R_{10} et R_{11}, indépendamment l'un de l'autre, désignent un groupe alkyle en C_1 - C_6, un groupe hydroxyalkyle en C_1-C_5, un groupe amidoalkyle en C_1-C_4 ; ou en variante R_{10} et R_{11} peuvent désigner, conjointement avec l'atome d'azote auquel ils sont liés, un groupe hétérocyclique tel que pipéridyle ou morpholinyle ; R_{10} et R_{11}, indépendamment l'un de l'autre, désignent de préférence un groupe alkyle en C_1-C_4 ; et
- Y^- est un anion tel que bromure, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, sulfate ou phosphate.

[0293] On peut citer plus particulièrement l'homopolymère de sel de diméthyldiallylammonium (par exemple, chlorure) vendu par exemple sous le nom MERQUAT 100 par la société Nalco.

1. Les polymères de diammonium quaternaire comprenant des motifs répétés de formule :

[0294] dans laquelle :

- R_{13}, R_{14}, R_{15} et R_{16}, qui peuvent être identiques ou différents, représentent des radicaux aliphatiques, alicycliques ou arylaliphatiques comprenant de 1 à 20 atomes de carbone ou des radicaux aliphatiques hydroxyalkyle en C_1-C_{12},

[0295] ou sinon R_{13}, R_{14}, R_{15}et R_{16}, ensemble ou séparément, forment avec les atomes d'azote auxquels ils sont attachés des hétérocycles comprenant facultativement un second hétéroatome non-azote,

[0296] ou sinon R_{13}, R_{14}, R_{15} et R_{16} représentent un radical alkyle en C_1-C_6 linéaire ou ramifié substitué par un groupe nitrile, ester, acyle, amide ou -CO-O-R_{17}-D ou -CO-NH-R_{17}-D dans lequel R_{17} est un alkylène et D est un groupe ammonium quaternaire ;

- A1 et B1 représentent des groupes polyméthylène divalents comprenant de 2 à 20 atomes de carbone qui peuvent être linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, et qui peuvent contenir, liés à ou insérés dans la chaîne principale, un ou plusieurs cycles aromatiques, ou un ou plusieurs atomes d'oxygène ou de soufre ou des groupes sulfoxyde, sulfone, disulfure, amino, alkylamino, hydroxyle, ammonium quaternaire, uréido, amide ou ester, et
- X^- désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique ;

[0297] étant entendu que A_1, R_{13} et R15 peuvent former, avec les deux atomes d'azote auxquels ils sont attachés, un cycle pipérazine ;

[0298] en outre, si A1 désigne un radical alkylène ou hydroxyalkylène linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, B1 peut également désigner un groupe $(CH_2)_n$-CO-D-OC-$(CH_2)_p$- dans lequel n et p, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un entier de 2 à 20, et dans lequel D désigne :

a. un résidu glycol de formule -O-Z-O-, dans laquelle Z désigne un radical hydrocarboné, linéaire ou ramifié, ou un groupe répondant à l'une des formules suivantes : $-(CH_2-CH_2-O)_x-CH_2-CH_2-$ et $-[CH_2CH(CH_3)-O]_y-CH_2-CH(CH_3)-$, où x et y désignent un nombre entier de 1 à 4, représentant un degré de polymérisation défini et unique ou tout nombre de 1 à 4 représentant un degré de polymérisation moyen ;

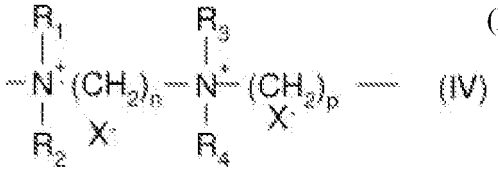
a. un résidu diamine bis-secondaire, tel qu'un dérivé de pipérazine ;

b. un résidu bis-diamine primaire de formule : -NH-Y-NH-, où Y désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié, ou sinon le radical divalent $-CH_2-CH_2-S-S-CH_2-CH_2-$;

c. un groupe uréylène de formule : -NH-CO-NH- ;

[0299] De préférence, X^- est un anion tel que le chlorure ou le bromure. Ces polymères ont une masse molaire moyenne en nombre (Mn) généralement comprise entre 1000 et 100 000.

[0300] On peut citer plus particulièrement les polymères qui sont composés de motifs répétés correspondant à la formule :


(XXXIII)

[0301] dans laquelle R_1, R_2, R_3 et R_4, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un radical alkyle ou hydroxyalkyle contenant de 1 à 4 atomes de carbone, n et p sont des nombres entiers allant de 2 à 20, et X^- est un anion dérivé d'un acide minéral ou organique.

[0302] Un composé particulièrement préféré de formule (XXXIII) est celui pour lequel R_1, R_2, R_3 et R_4 représentent un radical méthyle et n = 3, p = 6 et X = Cl, connu sous le nom Hexadiméthrine chloride selon la nomenclature INCI (CTFA).

1. Les polymères d'ammonium polyquaternaire comprenant des motifs de formule (XXXIV) :

[0303] dans laquelle :

- R_{18}, R_{19}, R_{20} et R_{21}, qui peuvent être identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un groupe méthyle, éthyle, propyle, β-hydroxyéthyle, β-hydroxypropyle ou $-CH_2CH_2(OCH_2CH_2)_pOH$, dans lequel p est égal à 0 ou à un entier compris

entre 1 et 6, à condition que R_{18}, R_{19}, R_{20} et R_{21} ne représentent pas simultanément un atome d'hydrogène,

- r et s, qui peuvent être identiques ou différents, sont des entiers compris entre 1 et 6,
- q est égal à 0 ou à un nombre entier compris entre 1 et 34,
- X- désigne un anion, tel qu'un halogénure,
- A désigne un radical dihalogénure ou représente préférablement --CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-.

[0304] À titre d'exemple, on peut citer les produits Mirapol® A15, Mirapol® AD1, Mirapol® AZ1 and Mirapol® 175 vendus par la société Miranol.

1. Les polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole, par exemple les produits vendus sous les noms Luviquat® FC 905, FC 550 et FC 370 par la société BASF.
2. Les polyamines telles quePolyquart® H vendu par Cognis, référencé sous le nom Polyethylene Glycol (15) Tallow Polyamine dans le dictionnaire CTFA.
3. Les polymères comprenant dans leur structure :
   a. un ou plusieurs motifs correspondant à la formule (A) ci-dessous :

a. facultativement, un ou plusieurs motifs correspondant à la formule (B) ci-dessous :

[0305] En d'autres termes, ces polymères peuvent être choisis en particulier parmi les homopolymères ou copolymères comprenant un ou plusieurs motifs dérivés de vinylamine et facultativement un ou plusieurs motifs dérivés de vinylformamide.

[0306] De préférence, ces polymères cationiques sont choisis parmi les polymères comprenant, dans leur structure, de 5 % en moles à 100 % en moles de motifs correspondant à la formule (A) et de 0 à 95 % en moles de motifs correspondant à la formule (B), préférablement de 10 % en moles à 100 % en moles de motifs correspondant à la formule (A) et de 0 à 90 % en moles de motifs correspondant à la formule (B).

[0307] Ces polymères peuvent être obtenus, par exemple, par hydrolyse partielle du polyvinylformamide. L'hydrolyse peut être réalisée dans un milieu acide ou basique.

[0308] La masse moléculaire moyenne en poids dudit polymère, mesurée par diffusion de lumière, peut aller de 1 000 à 3 000 000 g/mol, de préférence, de 10 000 à 1 000 000 g/mol et plus particulièrement, de 100 000 à 500 000 g/mol.

[0309] Les polymères comprenant des motifs de formule (A) et optionnellement des motifs de formule (B) sont notamment vendus sous le nom Lupamin par la société BASF, par exemple, de manière non limitative, les produits vendus sous les noms Lupamin 9095, Lupamin 5095, Lupamin 1095, Lupamin 9030 (ou Luviquat 9030) et Lupamin 9010.

[0310] D'autres polymères cationiques supplémentaires qui peuvent être utilisés dans le

contexte de l'invention sont les protéines cationiques ou hydrolysats de protéines cationiques, les polyalkylèneimines, en particulier, les polyéthylèneimines, les polymères comprenant des motifs vinylpyridine ou vinylpyridinium, les condensats de polyamines et d'épichlorohydrine, les polyuréylènes quaternaires et les dérivés de chitine.

[0311] Les polymères cationiques supplémentaires, différents des polymères cationiques/amphotères comprenant un ou plusieurs motifs acryliques et/ou méthacryliques décrits plus haut, sont de préférence choisis parmi les polysaccharides cationiques.

[0312] Les polymères cationiques supplémentaires sont plus préférentiellement choisis parmi les gommes de guar cationiques comprenant des groupes trialkylammonium (de préférence des groupes alkyle en C_1-C_6, et plus préférentiellement des groupes méthyle), mieux encore parmi les gommes de guar d'hydroxyl-alkyle en C_1-C_4 comprenant des groupes trialkylammonium, des dérivés d'éter de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire, tels que les polymères d'ammonium quaternaire d'hydroxyéthylcellulose qui a réagi avec un époxyde substitué par des groupes triméthylammonium et leurs mélanges, et encore plus préférablement les polymères cationiques supplémentaiers sont des dérivés d'éther de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire, tels que les polymères d'ammonium quaternaire d'hydroxyéthylcellulose qui a régi avec un époxyde substitué par des groupes triméthylammonium.

[0313] Selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, la composition peut comprendre :

- un ou plusieurs polymères cationiques et/ou amphotères comprenant un ou plusieurs motif(s) acrylique(s) et/ou méthacrylique(s), choisi(s) de préférence parmi des copolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyle en C_1-C_6)tri(alkyle en C_1-C_4) ammonium/(méth)acrylamide, des terpolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyle en C_1-C_6)tri(alkyle en C_1-C_4) ammonium/(méth)acrylamide/acide (méth)acrylique, des terpolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyle en C_1-C_6)tri(alkyle en C_1-C_4) ammonium/(méth)acrylate d'alkle en C_1-C_6/acide (méth)acrylique ; des copolymères d'acide (méth)acrylique/chlorure de diméthyldiallylammonium et des mélanges de ceux-ci, et
- un ou plusieurs polymères cationiques supplémentaires, différents des polymères a) décrits plus haut, choisis de préférence parmi les polysaccharides cationiques correspondant à la famille générale (1) ; choisis plus préférentiellement parmi les gommes de guar cationiques comprenant des groupes trialkylammonium ; mieux encore parmi les gommes de guar hydroxyalkyle comprenant des groupes trialkylammonium ; les dérivés d'éther de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire, tels que les

polymères d'ammonium quaternaire d'hydroxyéthylcellulose qui a réagi avec un époxyde, substitués par des groupes triméthylammonium, et leurs mélanges, et encore plus préférablement, les polymères supplémentaires sont choisis parmi les dérivés d'éther de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire, et leurs mélanges, tels que les polymères d'ammonium quaternaire d'hydroxyéthylcellulose qui a réagi avec un époxyde substitués par des groupes triméthylammonium.

[0314] La quantité de polymère(s) cationique(s) supplémentaire(s), différent(s) des polymères comprenant un ou plusieurs motifs (méth)acrylamide cationiques ou quaternisés, lorsqu'ils sont présents dans la composition cosmétique de la présente invention, va de préférence de 0,01 % à 10 % en poids, plus préférentiellement de 0,02 à 5 % en poids, et mieux encore de 0,05 à 2 % en poids, et encore plus préférablement de 0,1 à 1 % en poids par rapport au poids total de la composition cosmétique.

[0315] La quantité de polymère(s) cationique(s) supplémentaire(s) différent(s) des polymères comprenant un ou plusieurs motif(s) (méth)acrylamide cationiques ou quaternisés, choisi(s) parmi les polysaccharides cationiques lorsqu'ils sont présents dans la composition cosmétique de la présente invention, va de préférence de 0,01 % à 10 % en poids, plus préférentiellement de 0,02 à 5 % en poids, et mieux encore de 0,05 à 2 % en poids, et encore plus préférablement de 0,1 à 1 % en poids par rapport au poids total de la composition cosmétique.

[0316] *Additif(s) facultatif(s)*

[0317] La composition de l'invention peut également contenir divers additifs traditionnellement utilisés dans les compositions capillaires.

[0318] À titre d'additifs pouvant être utilisés selon l'invention, on peut citer les polymères anioniques ou non ioniques, les polymères amphotères supplémentaires différents des polymères a) précédemment décrits, agents antipelliculaires, agents anti-séborrhéiques, agents pour prévenir la chute des cheveux et/ou pour favoriser leur repousse, substances grasses, vitamines et provitamines incluant panthénol, écrans solaires, pigments minéraux ou organiques, séquestrants, plastifiants, solubilisants, agents acidifiants, épaississants minéraux ou organiques, notamment épaississants polymères, opacifiants ou agents nacrés, agents nacrants, antioxydants, hydroxy acides, parfums et agents de conservation, et les mélanges de ceux-ci.

[0319] Les additifs ci-dessus sont généralement présents en une quantité pour chacun d'eux comprise entre 0,01 % et 40 % en poids, et préférablement entre 0,1 % et 20 % en poids par rapport au poids de la composition cosmétique de l'invention.

[0320] Il va sans dire qu'un homme du métier veillera à sélectionner cet additif ou ces additifs optionnel(s) de telle sorte que les propriétés avantageuses intrinsèquement associées à la composition selon l'invention ne soient pas, ou pas sensiblement,

affectées négativement par l'ajout ou les ajouts envisagé(s).

[0321] La présente invention concerne également un procédé de traitement cosmétique, notamment pour laver et/ou conditionner les fibres kératiniques, qui consiste à appliquer auxdites fibres kératiniques une composition selon l'invention telle que décrite plus haut et de l'éliminer facultativement par rinçage après un temps de pose facultatif.

[0322] Le temps de pose de la composition sur les fibres kératiniques peut aller de quelques secondes à 15 minutes, mieux encore de 5 secondes à 10 minutes et encore mieux de 10 secondes à 5 minutes.

[0323] La composition peut être appliquée sur des fibres kératiniques humides ou sèches.

[0324] La composition pourrait être un shampooing, un conditionneur ou un conditionneur,

[0325] Pour finir, la présente invention concerne l'utilisation d'une composition selon l'invention telle que décrite plus haut pour le lavage et/ou le conditionnement de fibres kératiniques.

[0326] Dans la présente invention, l'expression « fibres kératiniques » désigne les fibres kératiniques humaines, et en particulier les cheveux humains.

[0327] Dans la description ci-dessus, tous les modes de réalisation préférés concernant les composants peuvent être utilisés individuellement ou en combinaison.

[0328] Les exemples suivants servent à illustrer l'invention.

EXEMPLES

[0329] Dans les exemples qui suivent, et sauf indication contraire, les quantités sont indiquées en pourcentages en poids de matière active (MA) par rapport au poids total de la composition.

[0330] Exemple 1 : Préparation d'une émulsion huile dans l'eau

[0331] On a introduit dans un réservoir à émulsion 450 g de fluide amino silicone (copolymère d'aminoéthyle-aminopropylméthylsiloxane-diméthylsiloxane à terminaison triméthylsilyle ayant un indice d'amine de 7,2 mg de KOH/g d'échantillon et une viscosité de 5 600 mPa.s à 25 °C). L'agitation a commencé et on a introduit sous agitation dans le même réservoir 1 800 g de fluide polymère de diméthylsiloxane à terminaison triméthylsilyle ayant une viscosité de 61 500 mPa.s à 25 °C. On a mélangé les deux fluides pendant 2 heures à température ambiante.

[0332] Dans un réservoir séparé, on a introduit 49 g de stéareth-6 et 62 g de stéarate de PEG-100 et on les a chauffés à 60 °C. La température a été maintenue jusqu'à ce que les deux émulsifiants deviennent liquides. On a ensuite ajouté 31 g de tridéceth-3 et 350 g de tridéceth-10 (80 % de matière active). Ce mélange d'émulsifiants non ioniques avait une valeur HLB = 11,25.

[0333] On a ensuite ajouté 80 g d'eau et 6,2 g d'acide acétique glacial au réservoir et le mélange a commencé. Le mélange a été poursuivi jusqu'à ce que la masse entière

devienne une pâte crémeuse. On a introduit l'intégralité de la pâte dans le réservoir à émulsion. On a assuré l'homogénéisation pendant 30 minutes à température ambiante. On a ajouté 79,6 g d'eau déminéralisée et assuré l'homogénéisation pendant 60 minutes. On a ajouté 72,7 g d'eau déminéralisée et assuré l'homogénéisation pendant 50 minutes. On a ajouté 197,4 g d'eau déminéralisée et assuré l'homogénéisation pendant 5 minutes. On a ajouté 294,3 g d'eau déminéralisée et assuré l'homogénéisation pendant 5 minutes. On a ajouté 180 g d'eau déminéralisée et assuré l'homogénéisationpendant 5 minutes. On a ajouté 180 g d'eau déminéralisée et assuré l'homogénéisation pendant 5 minutes. On a ajouté 197,4 g d'eau déminéralisée et assuré l'homogénéisation pendant 5 minutes. On a ajouté 197,4 g d'eau déminéralisée et assuré l'homogénéisation pendant 3 minutes. On a ajouté 228,5 g d'eau déminéralisée et assuré l'homogénéisation pendant 3 minutes. Enfin, on a ajouté 40,5 g de 2-phénoxyéthanol comme biocide et assuré l'homogénéisation a pendant 3 minutes.

[0334] On a obtenu une émulsion huile dans l'eau stable ayant une taille de particule D50 de 170 nm.

Exemple 2

[0335] On a préparé la composition C1 selon l'invention et les compositions comparatives C2 et C3 à partir des ingrédients indiqués dans le tableau 1 ci-dessous (% en poids de AM).

[0336] [Tableaux1]

Composition	C1 (Invention)	C2 (Comp.)	C3 (Comp.)
Coco-bétaïne	1,2	1,2	1,2
Laureth sulfate de sodium	12,6	12,6	12,6
Chlorure de sodium	1,4	1,4	1,4
Carbomère	0,35	0,35	0,35
Copolymère de chlorure d'acrylamidopropyltrimonium/ acrylamide (=APTAC/AA)	0,072	0,072	-
Polyquaternium-10	0,4	0,4	0,4
Diméthicone (et) Amodi-méthicone (et) Tridéceth-10 (et) stéarate de PEG-100 (et) Stéareth-6 (et) Tridéceth-3 (de l'exemple 1)	5 % d'émulsion, à savoir 0,5 % de MA SiA + 2 % de MA de Si	5 % d'émulsion, à savoir 0,5 % de MA SiA + 2 % de MA de Si	5 % d'émulsion, à savoir 0,5 % de MA SiA + 2 % de MA de Si
Glycérine	0,5	0,5	0,5
Distéarate de glycol	0,2	0,2	0,2
Hexylène glycol	0,6	0,6	0,6
Polyester-11	1	-	1
Conservateurs, agent pH	qs	qs	qs
Eau Qs	100	100	100

[0337] *MA = matière active

[0338] SiA : amodiméthicone

[0339] Si : PDMS

[0340] Les compositions pourraient être utilisées comme un shampooing.

Propriété de démêlage

[0341] On a utilisé le protocole suivant :

[0342] On a mouillé une mèche de cheveux de 3 grammes et de 20 cm de long sous l'eau du robinet. Puis, on a passé les doigts à travers la mèche de cheveux cinq fois pendant cinq secondes. On a passé chaque mèche entre deux doigts pour éliminer l'excès d'eau (1 passage). On a ensuite enroulé chaque mèche autour des doigts, ou on a placé chaque mèche dans un verre de montre.

[0343] On a respectivement appliqué les compositions C1, C2 et C3 à chaque mèche de cheveux (de manière régulière des racines aux pointes). On a utilisé une quantité de 1,2 g de chaque composition.

[0344] On a massé doucement les mèches en faisant passer chaque mèche six fois environ entre deux doigts pendant quinze secondes, des racines aux pointes (sans créer de nœuds) de sorte à faire mousser les compositions.

[0345] On a ensuite rincé les mèches sous l'eau du robinet et on a passé les doigts à travers les cheveux quinze fois pendant dix secondes.

[0346] Pour finir, on a fait passer chaque mèche entre deux doigts pour éliminer l'excès d'eau (2 passages).

[0347] On a procédé au peignage à l'état mouillé.

[0348] On a mesuré la charge de pointe (exprimée en milliNewton (mN)) : ladite charge de pointe correspond à la force maximale requise pour peigner la mèche de cheveux. Moins la force est importante, plus la capacité de peignage et le conditionnement des cheveux sont bons.

Peignage à l'état mouillé

[0349] On a utilisé 3 mèches de cheveux (chacune faisant 3,0 g et 20 cm de long) par groupe de traitement.

[0350] On a plongé la mèche de cheveux dans de l'eau distillée pendant 1 minute, puis on l'a peignée 5 fois de chaque côté, et on a ensuite mesuré le peignage à l'état mouillé.

[0351] On a pris cinq mesures par mèche à l'aide d'un testeur de peignage pour évaluer la performance du produit. On a ensuite mesuré la charge de pointe (c'est la force maximale requise pour peigner l'échantillon ; la position de départ est à 40 mm et la vitesse de peignage est de 1500 mm/minute).

[0352] On a regroupé les résultats dans le tableau 2 ci-dessous :

[0353] [Tableaux2]

	C1 (invention)	C2 (comparative)	C3 (comparative)
Mesure moyenne (mN)	709,31	747,07	782,77
Écart-type	41,97	31,09	42,17
Valeur P		0,01	0,00

[0354] On a calculé la valeur p pour les compositions C2 ou C3 par rapport à la composition C1 selon l'invention. Lorsque la valeur $p < 0,05$, la différence est considérable.

[0355] Par conséquent, le tableau 2 montre que l'utilisation du polymère de l'invention aboutit à une capacité de peignage et à un conditionnement des cheveux considé-

rablement améliorés. En tant que telle, l'utilisation du polymère de l'invention aboutit à un démêlage considérablement amélioré des cheveux. La synergie du polymère avec le polyester a été observée par une très faible mesure moyenne de la charge de pointe dans la formule C1, par rapport à la formule C2 (avec polymère uniquement) et C3 (avec polyesteramine uniquement).

Dépôt de silicone

[0356] On a appliqué chaque composition C1, C2 et C3 5 fois sur des mèches de cheveux avec une étape de rinçage après chaque application, et on a mesuré le dépôt de silicone à l'aide d'un système WDXRF Optim'x Thermofischer (dispersion en longueur d'onde) XRF sur des échantillons de 250 mg de cheveux. Le principe repose sur les caractéristiques d'émission de rayonnement de l'élément chimique, produites par l'impact de photons à haute énergie distribués par un tube à rayons X.

[0357] Paramètres de fonctionnement :

- écoulement de gaz hélium – argon/méthane (90/10) ;
- tube à rayons X (Rh), cristal PET et détecteur FPC ;
- tension 25 kV-2 mA ;
- 3 mesures/mèche = 60 s/mesure ;
- taille minimale de l'échantillon 250 mg (morceaux de 2 mm).

[0358] Protocole

[0359] On a appliqué 0,4 g de composition pour 1 g de mèche de cheveux. On a massé le shampooing 6 fois avec les doigts de la racine à la pointe pour générer de la mousse. On a ensuite rincé la mèche sous l'eau courante (25 °C) pendant 10 secondes. On a ensuite séché la mèche à température ambiante (TA)/45 °C dans un four. Cette procédure a été comptée comme 1 lavage, puis suivie de 4 lavages supplémentaires pour terminer 5 cycles de lavage.

[0360] Cette mesure a été réalisée après une application et après 5 applications pour chaque composition.

[0361] Les quantités de silicone déposées sont indiquées dans le tableau 4 ci-dessous, en ppm.

[0362] [Tableaux3]

		C1 (inv)	C2 (comp)	C3 (comp)
Application n°	1	4103 ± 32	3784 ± 44	BQL
	5	8011 ± 42	7356 ± 56	145 ± 22

[0363] BQL : sous la limite de quantification (80 ppm)

[0364] Le tableau 3 montre que l'utilisation du polymère de l'invention aboutit à une quantité de silicone déposée sur les cheveux considérablement améliorée. La synergie du

polymère avec le polyester a été observée par un dépôt de silicone très important dans la formule C1, par rapport à la formule C2 (avec polymère uniquement) et C3 (avec polyesteramine uniquement).

Revendications

[Revendication 1] Composition cosmétique comprenant :

a) un ou plusieurs polymères cationiques et/ou amphotères comprenant un ou plusieurs motif(s) acrylique(s) et/ou méthacrylique(s) ;

b) une émulsion huile dans l'eau ayant une taille de particule D50 inférieure à 350 nm et comprenant :

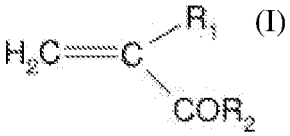
– un mélange de silicone comprenant (i) un dialkylpolysiloxane à terminaison trialkylsilyle ayant une viscosité de 40 000 à moins de 100 000 mPa.s à 25 °C et (ii) une amino silicone ayant une viscosité de 1 000 à 15 000 mPa.s à 25 °C et un indice d'amine de 2 à 10 mg de KOH par gramme d'amino silicone,

– un mélange d'émulsifiants comprenant un ou plusieurs émulsifiants non ioniques, le mélange d'émulsifiants ayant une valeur HLB de 10 à 16, et

– de l'eau ; et

c) une ou plusieurs polyesteramines.

[Revendication 2] Composition cosmétique selon la revendication 1, dans laquelle le(s) polymère(s) a) sont choisis parmi des homopolymères ou copolymères dérivés de monomères acryliques et/ou méthacryliques, et de préférence parmi des homopolymères ou copolymères résultant de la (co)polymérisation d'un ou de plusieurs monomères incluant un ou plusieurs monomères de structure (I) :



(I)

dans laquelle :

– R_1 désigne un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C_1-C_4 linéaire ou ramifié,

– R_2 désigne un radical hydroxyle, un radical NR_3R_4 ou un radical alcoxy en C_1-C_{12} linéaire ou ramifié, ledit radical alcoxy étant facultativement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyle, par un radical d'ammonium quaternaire ($N^+R_5R_6R_7$; Y^-) ou par un radical NR_8R_9,

– R3 et R4, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C1-C12 linéaire ou ramifié, facultativement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyle, par un radical ammonium quaternaire (N+R5R6R7 ; Y-), par un radical NR8R9

ou par un groupe sulfonique (-SO3H), et
– R5, R6 et R7, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un radical alkyle en C1-C18 linéaire ou ramifié ou un radical benzyle, de préférence un radical alkyle en C1-C6 linéaire ou ramifié ;
– R8 et R9, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C1-C6 linéaire ou ramifié ; et
– Y- désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique ou d'un halogénure, de préférence un anion bromure, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, méthosulfate, sulfate ou phosphate.

[Revendication 3] Composition cosmétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le(s) polymère(s) a) sont choisis parmi :
- les copolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyle en C_1-C_6)tri(alkyle en C_1-C_4) ammonium/(méth)acrylamide, de préférence, les copolymères de chlorure de (méth)acrylamidopropyltrimonium/(méth)acrylamide, et plus préférablement, les copolymères de chlorure d'acrylamidopropyltrimonium/acrylamide,
- les terpolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyle en C_1-C_6)tri(alkyle en C_1-C_4) ammonium/(méth)acrylamide/acide (méth)acrylique, de préférence, les terpolymères de chlorure de (méth)acrylamidopropyltrimonium/(méth)acrylamide/acide (méth)acrylique, plus préférablement, les terpolymères d'acrylamide/chlorure de méthacrylamidopropyltriméthylammonium/ acide acrylique,
- les terpolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyle en C_1-C_6)tri(alkyle en C_1-C_4) ammonium/(méth)acrylate d'alkyle en C_1-C_6/acide (méth)acrylique, de préférence, les terpolymères de chlorure de (méth)acrylamidopropyltrimonium/(méth)acrylate d'alkyle en C_1-C_6 / acide (méth)acrylique ; plus préférablement, les terpolymères d'acide acrylique/ chlorure de méthylacrylamidopropyltriméthylammonium/ acrylates de méthyle,
– les copolymères d'acide (méth)acrylique/chlorure de diméthyldiallylammonium ;
– et les mélanges de ceux-ci.

[Revendication 4] Composition cosmétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les dialkylpolysiloxanes à terminaison trialkylsilyle sont de formule (IX) : $R'_3SiO(R'_2SiO)_pSiR'_3$
dans laquelle:

– R', identiques ou différents, sont un radical hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 18 atomes de carbone, de préférence de 1 à 6 atomes de carbone, et
– p est un entier de 500 à 2 000, de préférence de 1 000 à 2 000,
et sont de préférence des PDMS à terminaison triméthylsilyle (polydiméthylsiloxanes ou diméthicones).

[Revendication 5] Composition cosmétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les amino silicones, qui sont de préférence de formule (X) : $XR_2Si(OSiAR)_n(OSiR_2)_mOSiR_2X$
dans laquelle :
– R, identiques ou différents, sont un radical hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 18 atomes de carbone, de préférence de 1 à 6 atomes de carbone,
- X, identiques ou différents, sont R ou un groupe hydroxyle (OH) ou alcoxy en C_1-C_6 ; de préférence X est R,
– A est un radical amino de formule -R1-[NR2-R3-]xNR22, ou les formes amino protonées dudit radical amino, dans lequel R1 est un radical alkylène en C1-C6, de préférence un radical de formule -CH2CH2CH2- ou -CH2CH(CH3)CH2-, R2, identiques ou différents, sont un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C1-C4, de préférence un atome d'hydrogène, R3 est un radical alkylène en C1-C6, de préférence un radical de formule -CH2CH2-, et x vaut 0 ou 1 ; et
– m+n est un nombre entier de 50 à environ 1000, de préférence de 50 à 600 ;
de préférence A est un radical amino de la formule -R1-[NR2-R3-]xNR22, ou les formes amino protonées dudit radical amino, dans laquelle R^1 est $-CH_2CH_2CH_2-$ ou $-CH_2CH(CH_3)CH_2-$, R^2 sont des atomes d'hydrogène, R^3 est $-CH_2CH_2-$, et x vaut 1.

[Revendication 6] Composition cosmétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le mélange de silicone comprend de préférence (i) un ou plusieurs dialkylpolysiloxanes à terminaison trialkylsilyle ayant une viscosité de 40 000 à moins de 100 000 mPa.s à 25°C en une quantité de 70 à 90 % en poids, de préférence de 75 à 85 % en poids et (ii) une ou plusieurs amino silicones ayant une viscosité de 1 000 à 15 000 mPa.s à 25°C et un indice d'amine de 2 à 10 mg de KOH par gramme d'amino silicone, en une quantité de 10 à 30 % en poids, de préférence, de 15 à 25 % en poids, par rapport au poids total du mélane de silicone.

[Revendication 7] Composition cosmétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la(les) polyesteramine(s) est(sont) choisie(s) parmi les polyesteramines (Ia) issues de la réaction de :
(i) au moins une amine organique, de préférence au moins une alcanolamine, plus préférablement, au moins une alcanolamine tertiaire ;
(ii) au moins un polyol, de préférence au moins un polyol ayant de 2 à 6 atomes de carbone ;
(iii) au moins un acide dicarboxylique, de préférence au moins un acide dicarboxylique ayant de 2 à 6 atomes de carbone ; et
(iv) – au moins un acide gras, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, de préférence au moins un acide gras, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, ayant de 8 à 22 atomes de carbone ;
de préférence choisie(s) parmi les polyesteramines (Ib) issues de la réaction de :
(i) bis-hydroxyethyl méthylamine ;
(ii) glycérine ;
(iii) acide adipique ; et
(iv) au moins un acide gras, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, de préférence au moins un acide gras, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, ayant de 8 à 22 atomes de carbone.

[Revendication 8] Composition cosmétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un ou plusieurs tensioactifs.

[Revendication 9] Procédé de traitement cosmétique, en particulier pour laver et/ou conditionner des fibres kératiniques, et en particulier des fibres kératiniques humaines, dans lequel une composition selon l'une quelconque des revendications précédentes est appliquée sur lesdites fibres kératiniques.

[Revendication 10] Utilisation d'une composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 pour laver et/ou conditionner des fibres kératiniques, et en particulier des fibres kératiniques humaines.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 916131
FR 2301393

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	DATABASE GNPD [Online] MINTEL; 17 mai 2017 (2017-05-17), anonymous: "Hair Repair Masque", XP093080066, Database accession no. 4670613	1,2,4-10	A61K 8/81 A61K 8/85 A61K 8/891 A61K 8/898 A61Q 19/10
Y	* abrégé * * Description du produit * * Ingrédients * -----	1-10	
X	DATABASE GNPD [Online] MINTEL; 20 janvier 2023 (2023-01-20), anonymous: "Conditioning Detangler", XP093080056, Database accession no. 10516968	1,2,4-10	
Y	* abrégé * * Description du produit * * Ingrédients * -----	1-10	
Y	WO 2021/130088 A1 (OREAL [FR]) 1 juillet 2021 (2021-07-01) * revendication 1 * * composition 1; exemple 1 * -----	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61K A61Q
A	CN 103 385 831 A (QUANZHOU SUNYICK HOUSEHOLD PRODUCTS LTD) 13 novembre 2013 (2013-11-13) * le document en entier * -----	1-10	
A	US 7 101 538 B1 (TANG DIANA [US]) 5 septembre 2006 (2006-09-05) * le document en entier * -----	1-10	
A	CN 114 795 987 A (LECHEN COMMODITY DONGGUAN CO LTD) 29 juillet 2022 (2022-07-29) * le document en entier * -----	1-10	

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
15 septembre 2023	Tullberg, Erik

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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

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

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2301393 FA 916131

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 **15-09-2023**
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
WO 2021130088 A1	01-07-2021	BR 112022011256 A2	06-09-2022
		EP 4081183 A1	02-11-2022
		US 2023065360 A1	02-03-2023
		WO 2021130088 A1	01-07-2021
CN 103385831 A	13-11-2013	AUCUN	
US 7101538 B1	05-09-2006	AUCUN	
CN 114795987 A	29-07-2022	AUCUN	

EPO FORM P0465