

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 143 364

②1 N° d'enregistrement national : 22 13729

⑤1 Int Cl⁸ : A 61 K 8/891 (2023.01), A 61 K 8/898, 8/73, A 61 Q 5/12

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 19.12.22.

③0 Priorité :

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

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

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 21.06.24 Bulletin 24/25.

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 :

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

○ Demande(s) d'extension :

⑦4 Mandataire(s) : Lavoix.

⑤4 COMPOSITION COMPRENANT UNE SILICONE PARTICULIÈRE, UNE ÉMULSION PARTICULIÈRE DE SILICONE, UN POLYMÈRE VINYLIQUE PARTICULIER ET DES TENSIOACTIFS.

⑤7 COMPOSITION COMPRENANT UNE SILICONE PARTICULIÈRE, UNE ÉMULSION PARTICULIÈRE DE SILICONE, UN POLYMÈRE VINYLIQUE PARTICULIER ET DES TENSIOACTIFS

La présente invention concerne une composition de traitement de fibres kératiniques, et en particulier de fibres kératiniques humaines telles que des cheveux, qui comprend une amino silicone particulière, une émulsion de silicone spécifique de type huile dans l'eau, un ou plusieurs polymères vinyliques cationiques, comprenant de préférence au moins un motif (méth)acrylamide cationique ou quaternisé et un ou plusieurs tensioactifs.

L'invention concerne également un procédé de traitement de fibres kératiniques, de préférence de lavage et/ou de conditionnement de fibres kératiniques, comprenant l'application sur les fibres kératiniques de la composition selon l'invention.

Enfin, l'invention concerne l'utilisation d'une telle composition pour le lavage et/ou le conditionnement de fibres kératiniques, de préférence des cheveux.

Figure pour l'abrégé : néant

FR 3 143 364 - A1



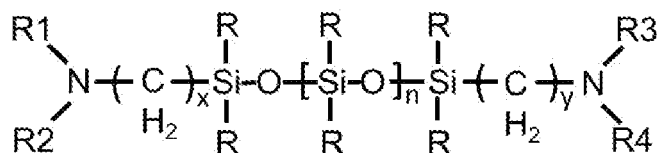
Description

Titre de l'invention : COMPOSITION COMPRENANT UNE SILICONE PARTICULIÈRE, UNE ÉMULSION PARTICULIÈRE DE SILICONE, UN POLYMÈRE VINYLIQUE PARTICULIER ET DES TENSIOACTIFS

- [0001] La présente invention concerne une composition de traitement de fibres kératiniques, et en particulier de fibres kératiniques humaines telles que des cheveux, qui comprend une amino silicone particulière, une émulsion de silicone spécifique de type huile dans l'eau, un ou plusieurs polymères vinyliques cationiques, comprenant de préférence au moins un motif (méth)acrylamide cationique ou quaternisé et un ou plusieurs tensioactifs.
- [0002] L'invention concerne également un procédé de traitement de fibres kératiniques, de préférence de lavage et/ou de conditionnement de fibres kératiniques, comprenant l'application sur les fibres kératiniques de la composition selon l'invention.
- [0003] Enfin, l'invention concerne l'utilisation d'une telle composition pour le lavage et/ou le conditionnement de fibres kératiniques, de préférence des cheveux.
- [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, notamment telles que les cheveux et la peau. 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 présentes sur les cheveux ou la peau.
- [0005] Ces compositions contiennent des teneurs importantes en agents tensioactifs « détergents », qui, pour pouvoir formuler des compositions cosmétiques ayant un bon pouvoir détergent, 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 médiocres, notamment du fait que la nature relativement agressive 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 sen-

sibilisés (à savoir 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 additionnels 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. Bien entendu, ils peuvent également améliorer le comportement cosmétique des cheveux naturels.

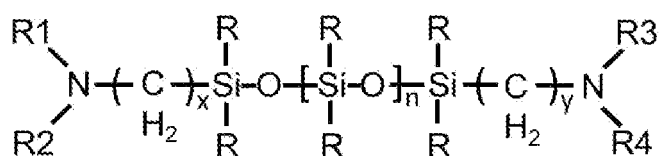
- [0009] Les conditionneurs les plus couramment utilisés à ce jour dans les shampooings incluent les polymères cationiques, les silicones et/ou les dérivés de silicone, qui donnent aux cheveux lavés, secs ou mouillés une facilité de démêlage, une douceur et un caractère lisse qui sont nettement meilleurs 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, 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 la douceur, le caractère lisse, la maniabilité et le démêlage. Ces propriétés cosmétiques peuvent également être durables.
- [0012] En particulier, la composition doit donner un dépôt de silicone satisfaisant sur les fibres kératiniques et doit améliorer le démêlage des cheveux.
- [0013] Ces objectifs sont atteints avec la présente invention, dont un sujet est une composition comprenant :
- [0014] a) une ou plusieurs amino silicones comprenant des groupes terminaux amino, de préférence une ou plusieurs amino silicones correspondant à la formule (I) :



- [0015] dans laquelle :
- [0016] - les radicaux R, indépendamment les uns des autres, représentent un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle en C1-C4,
- [0017] - les radicaux R1, R2, R3 et R4, indépendamment les uns des autres, représentent un

- atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C1-C6 ou un groupe aminoalkyle en C1-C6,
- [0018] - x est compris entre 0 et 6, y est compris entre 0 et 6, et
- [0019] - n est tel que le poids moléculaire moyen en poids (Mw) de l'amino silicone est compris entre 5 000 et 200 000,
- [0020] b) une émulsion huile dans l'eau ayant une taille de particule D50 inférieure à 350 nm et comprenant :
- [0021] - un mélange de silicone comprenant (i) un dialkylpolysiloxane terminé par 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,
- [0022] - un mélange d'émulsifiants comprenant un ou plusieurs émulsifiants non ioniques, le mélange d'émulsifiants ayant une valeur HLB de 10 à 16, et
- [0023] - de l'eau,
- [0024] c) un ou plusieurs polymères vinyliques amphotères ou cationiques, comprenant de préférence un ou plusieurs motifs acrylamide et/ou méthacrylamide cationique ou quaternisé,
- [0025] d) optionnellement un ou plusieurs polysaccharides cationiques,
- [0026] e) un ou plusieurs tensioactifs anioniques,
- [0027] f) un ou plusieurs tensioactifs amphotères ou zwitterioniques.
- [0028] Cette composition, lorsqu'elle est appliquée sur des fibres kératiniques, en particulier des fibres kératiniques humaines telles que des cheveux et plus particulièrement les cheveux sensibilisés, conduit à une amélioration de l'état et de la qualité des cheveux, en termes de sensation (par ex. : toucher lisse, toucher doux, toucher conditionné) et maniabilité des cheveux, à la fois sur cheveux mouillés et secs (par exemple, pas ou moins de frisottis, maniabilité, facilité de démêlage et peignage, capacité de coiffage/ mise en forme). Les fibres kératiniques sont particulièrement faciles à démêler et à peigner.
- [0029] En outre, la composition selon l'invention permet d'améliorer significativement le dépôt de silicone sur les fibres kératiniques.
- [0030] La composition selon l'invention a un bon pouvoir détergent.
- [0031] Les propriétés observées de la composition selon l'invention sont particulièrement durables.
- [0032] La présente invention concerne également un procédé de traitement, en particulier de lavage et/ou de conditionnement, de fibres kératiniques, de préférence de fibres kératiniques humaines telles que les cheveux, comprenant l'application sur des fibres kératiniques de la composition définie ci-dessus.
- [0033] Un autre sujet de l'invention est l'utilisation d'une telle composition pour le lavage et/ou le conditionnement de fibres kératiniques, de préférence des cheveux.

- [0034] 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.
- [0035] Dans la présente description, et sauf indication contraire :
- [0036] - l'expression « au moins un » est équivalente à l'expression « un ou plusieurs » et peut être remplacée par celle-ci ;
- [0037] - l'expression « entre » est équivalente à l'expression « allant de » et peut être remplacée par celle-ci, et implique que les limites sont incluses ;
- [0038] - selon la présente application, le terme « fibres kératiniques » désigne de préférence des fibres kératiniques humaines, et plus préférentiellement les cheveux.
- [0039] a) Amino silicones comprenant des groupes terminaux amino
- [0040] La composition selon l'invention comprend une ou plusieurs amino silicones comprenant des groupes terminaux amino ; cela signifie que les groupes situés à l'extrémité de la chaîne (les groupes terminaux dans les positions alpha et oméga) comprennent un groupe amino.
- [0041] De préférence, la composition selon la présente invention comprend une ou plusieurs amino silicones correspondant à la formule (I) :



- [0042] dans laquelle :
- [0043] - les radicaux R, indépendamment les uns des autres, représentent un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle en C1-C4,
- [0044] - les radicaux R1, R2, R3 et R4, indépendamment les uns des autres, représentent un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C1-C6 ou un groupe aminoalkyle en C1-C6,
- [0045] - x est compris entre 0 et 6, y est compris entre 0 et 6, et
- [0046] - n est tel que le poids moléculaire moyen en poids (Mw) de l' amino silicone est compris entre 5 000 et 200 000.
- [0047] De préférence, les radicaux R sont identiques et représentent CH₃ (méthyle).
- [0048] De préférence, R1, R2, R3 et R4, indépendamment les uns des autres, représentent un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C2-C4, qui est de préférence linéaire et saturé, en particulier éthyle ; ou un groupe aminoalkyle en C2-C4, en particulier de structure - (C_a H_{2a})-NH₂ avec a = 2 à 4 ; en particulier aminoéthyle (-CH₂-CH₂-NH₂).
- [0049] De préférence, x est compris entre 1 et 5, mieux encore entre 2 et 4, encore mieux x = 3. De préférence, y est compris entre 1 et 5, mieux encore entre 2 et 4, encore mieux y = 3. De préférence, x = y.
- [0050] De préférence, n est tel que le poids moléculaire moyen en poids (Mw) de la silicone

est compris entre 10 000 et 150 000 g/mol, voire entre 15 000 et 100 000 g/mol.

[0051] Dans un mode de réalisation préféré, l' amino silicone correspond à la formule (I) dans laquelle R = méthyle, $x = y = 3$ et $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = H$; il s'agit alors d'une Bis-aminopropyl Diméthicone (nom INCI).

[0052] La composition comprend une teneur totale en amino silicone(s) comprenant des groupes terminaux amino a) allant de préférence de 0,01 % à 10 % en poids, préférentiellement de 0,05 % à 5 % en poids, et mieux encore de 0,08 % à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0053] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la composition comprend une teneur totale en amino silicone(s) de formule (I) allant de préférence de 0,01 % à 10 % en poids, préférentiellement de 0,05 % à 5 % en poids, et mieux encore de 0,08 % à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

b) Émulsion huile dans l'eau

[0054] La composition selon la présente invention comprend en outre une émulsion huile dans l'eau (ou silicone dans l'eau) ayant une taille de particule D50 inférieure à 350 nm et contenant :

[0055] - un mélange de silicone comprenant (i) un dialkylpolysiloxane terminé par trialkylsilyle ayant une viscosité de 40 000 à moins de 100 000 mPa.s à 25 °C et (ii) une amino silicone qui est différente des amino silicones comprenant des groupes terminaux amino et 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,

[0056] - 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, et

[0057] - de l'eau.

[0058] 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.

[0059] *(i) dialkylpolysiloxanes terminés par trialkylsilyle*

[0060] Le mélange de silicone comprend un dialkylpolysiloxane terminé par trialkylsilyle, de préférence de formule (IX) :

[0061] $R'_3SiO(R'_2SiO)_pSiR'_3$

[0062] dans laquelle :

[0063] - R' , identique ou différent, est un radical hydrocarboné monovalent comportant 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, de manière davantage préférée le méthyle, et

[0064] - p est un entier de 500 à 2 000, de préférence de 1 000 à 2 000 ;

[0065] Les dialkylpolysiloxanes terminés par 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.

[0066] Les dialkylpolysiloxanes terminés par 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 comportant de 1 à 18 atomes de carbone.

[0067] De préférence, R' , identiques ou différents, sont des radicaux alkyles, de préférence des radicaux alkyles en C1-C18, 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 les radicaux isooctyles, tels que le radical 2,2,4-triméthylpentyle, des radicaux nonyles, 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 cycloopentyle, cyclohexyle, cycloheptyle et méthylcyclohexyle ; des radicaux aryyles, tels que les radicaux phényle, naphtyle, anthryle et phénanthryle ; des radicaux alcaryles, tels que les radicaux o-, m- et p-tolyles, les radicaux xylyles et les radicaux éthylphényles ; et des radicaux aralkyles tels que le radical benzyle et le radical a- et b-phényléthyle. Le radical méthyle est préféré entre tous.

[0068] De préférence, les dialkylpolysiloxanes terminés par trialkylsilyle sont des PDMS (polydiméthylsiloxanes ou diméthicones) terminés par triméthylsilyle.

[0069] (ii) *amino silicones*

[0070] Le mélange de silicone comprend une amino silicone de préférence de formule (X) :

[0071] $XR_2Si(OSiAR)_n(OSiR_2)_mOSiR_2X$

[0072] dans laquelle :

[0073] - R, identique ou différent, est un radical hydrocarboné monovalent comportant 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, de manière davantage préférée le méthyle ;

[0074] - X, identique ou différent, est R ou un groupe hydroxyle (OH) ou alcoxy en C1-C6 ; de préférence X est R, à savoir un radical hydrocarboné monovalent comportant 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, de manière davantage préférée le méthyle ;

[0075] - 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 C1-C6, de

préférence un radical de formule $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ ou $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$, R^2 , identique ou différent, est un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C1-C4, de préférence un atome d'hydrogène, R^3 est un radical alkylène en C1-C6, de préférence un radical de formule $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, et x vaut 0 ou 1 ;

[0076] Et

[0077] - m+n est un entier de 50 à environ 1 000, de préférence de 50 à 600.

[0078] De préférence A est un radical amino de formule $-\text{R}^1-[\text{NR}^2-\text{R}^3-]_x\text{NR}^2_2$, ou les formes amino protonées dudit radical amino, dans laquelle R^1 est $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ ou $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$, R^2 sont des atomes d'hydrogène, R^3 est $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, et x vaut 1.

[0079] De préférence, R, identiques ou différents, sont des radicaux alkyles, de préférence des radicaux alkyles en C1-C18, 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, naphthyle, 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.

[0080] 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.

[0081] 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.

[0082] Le pourcentage molaire de fonctionnalité amine se situe de préférence dans la plage d'environ 0,3 à environ 8 %.

[0083] Des exemples d'amino silicones utiles dans le mélange de silicone selon l'invention incluent une amino silicone terminée par trialkylsilyle.

[0084] De manière préférée entre toutes, les amino silicones sont des copolymères d'aminoéthylaminopropylméthylsiloxane terminé par triméthylsilyle, de manière préférée entre toutes des copolymères d'aminoéthylaminopropylméthylsiloxane terminé par triméthylsilyle-diméthylsiloxane.

[0085] 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).

- [0086] Le mélange de silicone comprend de préférence (i) un ou plusieurs dialkylpoly-siloxanes terminés par 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.
- [0087] *mélange d'émulsifiants*
- [0088] L'émulsion huile dans l'eau comprend en outre un ou plusieurs émulsifiants non ioniques. Il pourrait optionnellement comprendre un ou plusieurs tensioactifs cationiques.
- [0089] Le mélange d'émulsifiants a une valeur HLB de 10 à 16.
- [0090] Les émulsifiants non ioniques peuvent être choisis parmi les tensioactifs non ioniques décrits ci-dessous.
- [0091] On peut mentionner les alcools, les α -diols et les alkylphénols (en C1-20), ces composés étant 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 les composés comprenant au moins une chaîne grasse comprenant de 8 à 30 atomes de carbone et notamment de 16 à 30 atomes de carbone.
- [0092] On peut également mentionner les condensats d'oxyde d'éthylène et d'oxyde de propylène avec des alcools gras ; les amides gras polyéthoxylés ayant de préférence de 2 à 30 motifs oxyde d'éthylène, les amides gras polyglycérolés comprenant en moyenne de 1 à 5, et en particulier de 1,5 à 4, groupes glycérol ; les esters d'acides gras éthoxylés de sorbitan contenant de préférence de 2 à 40 motifs oxyde d'éthylène, les esters d'acides gras de saccharose, les esters d'acides gras polyoxyalkylénés et de préférence polyoxyéthylénés contenant de 2 à 150 mol d'oxyde d'éthylène, y compris les huiles végétales oxyéthylénés, les dérivés de N-(alkyl en C6-24)glucides, les oxydes d'amine tels que les oxydes de (alkyl en C10-14)amine ou les oxydes de N-(acyl en C10-14)aminopropylmorpholine.
- [0093] On peut également mentionner les tensioactifs non ioniques de type alkyl(poly)glycoside, représentés notamment par la formule générale suivante :

[0094] $R_1O-(R_2O)_t-(G)_v$

[0095] dans laquelle :

[0096] - 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 ;

[0097] - R_2 représente un radical alkylène comprenant de 2 à 4 atomes de carbone,

[0098] - G représente un motif sucre comprenant 5 à 6 atomes de carbone,

[0099] - t désigne une valeur allant de 0 à 10 et de préférence 0 à 4,

[0100] - v désigne une valeur allant de 1 à 15 et de préférence 1 à 4.

[0101] De préférence, les tensioactifs alkylpolyglycoside sont des composés de la formule décrite ci-dessus dans laquelle :

[0102] - R_1 désigne un radical alkyle saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié, comprenant de 8 à 18 atomes de carbone,

[0103] - R_2 représente un radical alkylène comprenant de 2 à 4 atomes de carbone,

[0104] - t désigne un nombre allant de 0 à 3, et de préférence égal à 0,

[0105] - G désigne le glucose, le fructose ou le galactose, de préférence le glucose ;

[0106] - 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.

[0107] 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 C8/C16, et notamment les décyl glucosides et les caprylyl/capryl glucosides, sont les plus particulièrement préférés.

[0108] Parmi les produits commerciaux, on peut mentionner 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.

[0109] 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.

[0110] De préférence, les émulsifiants non ioniques sont sélectionnés parmi :

[0111] i) les polyoxyalkylène alkyl éthers, notamment les alcools gras (poly)éthoxylés de

formule :

[0112] $R_3-(OCH_2CH_2)_cOH$

[0113] avec :

[0114] - R_3 représentant un groupe alkyle ou alcényle linéaire ou ramifié en C8-C40, de préférence un groupe alkyle ou alcényle en C8-C30, optionnellement substitué par un ou plusieurs groupes hydroxyle, et

[0115] - c étant un entier compris entre 1 et 200 inclus, préférentiellement entre 2 et 150 et de manière préférée entre toutes entre 4 et 50, de manière préférée entre toutes entre 8 et 20.

[0116] Les alcools gras (poly)éthoxylés sont plus particulièrement des alcools gras comprenant de 8 à 22 atomes de carbone, oxyéthylénés avec 1 à 30 mol d'oxyde d'éthylène (1 à 30 OE) ;

[0117] (ii) les polyoxyalkylène alkylphényl (en C8-C32) éthers,

[0118] (iii) les esters d'acides gras (en C8-C32) de sorbitan polyoxyalkylénés, notamment les esters d'acides gras polyéthoxylés de sorbitan contenant de préférence de 2 à 40 motifs oxyde d'éthylène, de manière préférée entre toutes de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène ; de préférence les esters d'acides gras (en C10-C24) de sorbitan polyoxyéthylénés contenant de préférence de 2 à 40 motifs oxyde d'éthylène, de manière préférée entre toutes de 2 à 20 motifs oxyde d'éthylène ; et

[0119] (iv) les esters d'acides gras polyoxyéthylénés (en C8-C32) contenant par exemple de 2 à 150 mol d'oxyde d'éthylène ; de préférence des esters d'acides gras polyoxyéthylénés (en C10-C24) contenant par exemple de 2 à 150 mol d'oxyde d'éthylène.

[0120] De préférence, les émulsifiants non ioniques pourraient être sélectionnés parmi un alkyl éther de polyalkylèneglycol et les alkyl esters de polyalkylèneglycol ; de préférence de polyéthylèneglycol (PEG).

[0121] Quelques émulsifiants utiles sont :

[0122] - 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.

[0123] - polyéthylèneglycol nonylphényl éther ; polyéthylèneglycol dodécylphényl éther ; polyéthylèneglycol cétylphényl éther ; polyéthylèneglycol stéarylphényl éther ;

[0124] - monostéarate de polyéthylèneglycol sorbitan, monooléate de polyéthylèneglycol sorbitan.

[0125] - stéarate de polyéthylèneglycol, et notamment le stéarate de PEG-100.

[0126] 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.

- [0127] Le mélange d'émulsifiants pourrait comprendre un ou plusieurs émulsifiants cationiques 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 béhentrionium, tels que le chlorure.
- [0128] L'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence le mélange d'émulsifiants en une quantité totale de 5 à 15 % en poids, de manière davantage préférée 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.
- [0129] L'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence des émulsifiants non ioniques en une quantité totale de 5 à 15 % en poids, de manière davantage préférée 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.
- [0130] 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.
- [0131] L'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence le mélange de silicone en une quantité totale de 40 à 60 % en poids, de manière davantage préférée de 45 à 55 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion.
- [0132] L'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence le(s) dialkylpolysiloxane(s) terminé(s) par trialkylsilyle en une quantité totale de 35 à 45 % en poids, de manière davantage préférée de 38 à 42 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion.
- [0133] 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 manière davantage préférée de 8 à 12 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion.
- [0134] L'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence de l'eau en quantité de 25 à 50 % en poids, de manière davantage préférée 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.
- [0135] 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.
- [0136] Une méthode de préparation de l'émulsion huile dans l'eau comprend de préférence :
- [0137] - une étape de mélange d'un ou plusieurs dialkylpolysiloxanes terminés par 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

- [0138] - 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
- [0139] - une étape d'homogénéisation du mélange silicone-émulsifiant, suivie de
- [0140] - 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.
- [0141] 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.
- [0142] La préparation du mélange d'émulsifiants pourrait être réalisée en mélangeant un ou plusieurs émulsifiants non ioniques.
- [0143] Le pH de l'émulsion huile dans l'eau après neutralisation (à savoir après ajout du biocide) est de préférence de 4 à 6.
- [0144] L'émulsion huile dans l'eau a une taille de particule D50 inférieure à 350 nm, de préférence de 100 à 300 nm, de manière davantage préférée de 150 à 250 nm, de manière encore davantage préférée de 150 à 225 nm, et 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).
- [0145] *mesure de taille de particule*
- [0146] La taille de particule d'émulsion pourrait être mesurée à l'aide d'un appareil ZetaSizer de Malvern, Royaume-Uni, modèle Nano-ZS, 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 ».
- [0147] Par exemple, 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.

[0148] *mesure de viscosité*

[0149] La viscosité, notamment des silicones ou de l'émulsion, est mesurée à 25 °C et à pression atmosphérique.

[0150] Pour des viscosités comprises entre 1 000 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.

[0151] 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.

[0152] 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.

[0153] *mesure de l'indice d'amine*

[0154] 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 la valeur d'amine est effectué à l'aide du potentiomètre susmentionné.

[0155] L'indice d'amine est calculé selon la formule :

[0156] $56,11 \times (V - V_{\text{Blanc}}) \times N / W$ mg KOH/ g d'échantillon,

[0157] dans laquelle

[0158] V = volume de HCl requis en ml, V_{blanc} = volume de HCl pour valeur à blanc (sans échantillon) avec le mélange toluène-butanol 1:1 en ml ;

[0159] N = Normalité de HCl, à savoir 0,1 N, W = poids de l'échantillon prélevé en grammes.

[0160] *valeur HLB*

[0161] Le terme HLB est bien connu de l'homme du métier et désigne la rapport hydro-lipophile d'un tensioactif ou émulsifiant. Dans la présente invention, les valeurs HLB font référence aux valeurs à 25 °C et à pression atmosphérique.

[0162] Le HLB peut être mesuré par détermination expérimentale ou peut être calculée.

[0163] Le calcul de la valeur HLB d'un tensioactif non ionique 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.

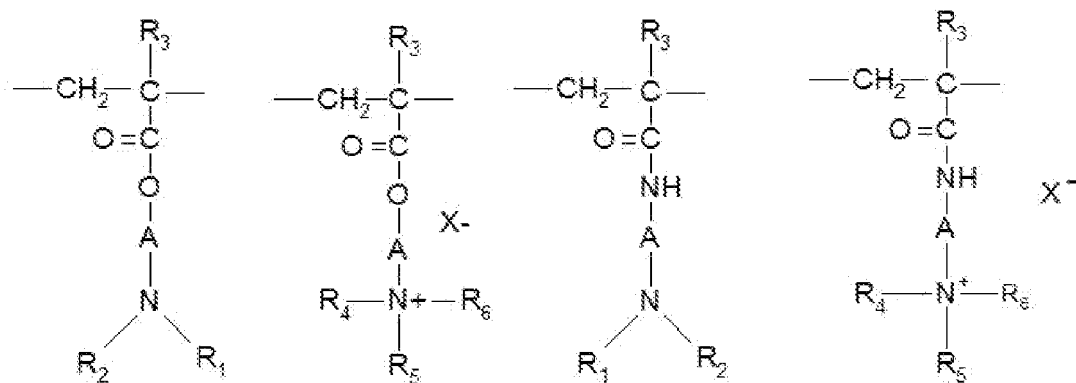
- [0164] Elle peut également être déterminée expérimentalement selon le livre de F. Puisieux et M. Seiller intitulé « Galenica 5 : Les systèmes dispersés – Tome I – tensioactifs et émulsions – Chapitre IV – Notions de HLB et de HLB critique, pages 153-194 – paragraphe 1.1.2. Détermination de HLB par voie expérimentale, pages 164-180 ».
- [0165] Le HLB calculé est les valeurs HLB préférées qui doivent être prises en compte.
- [0166] Ce HLB calculé pourrait être défini comme suit :
- [0167] « $\text{HLB calculé} = 20 \times \text{masse molaire de la partie hydrophile} / \text{masse molaire totale}$ ».
- [0168] 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.
- [0169] 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).
- [0170] 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.
- [0171] Selon la formule, le HLB est dérivé en sommant la contribution hydrophile/hydrophobe offerte par les composants structurels de l'émulsifiant :
- [0172] $\text{HLB} = (\text{nombre de groupes hydrophiles}) - n(\text{nombre de groupe par groupe } \text{CH}_2) + 7$.
- [0173] 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.
- [0174] Lorsque deux émulsifiants A et B de HLB connues sont mélangés pour être utilisés, on dit que le $\text{HLB}_{\text{Mélange}}$ est le HLB requis pour le mélange. Ceci est exprimé par l'équation $(W_A \text{HLB}_A + W_B \text{HLB}_B) / (W_A + W_B) = \text{HLB}_{\text{Mélange}}$, 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 ; $\text{HLB}_{\text{Mélange}}$ = le HLB du mélange.
- [0175] Ladite émulsion huile dans l'eau est par exemple décrite dans le document WO 2017/108824.
- [0176] La composition selon l'invention comprend de préférence l'émulsion huile dans l'eau b) en une quantité allant de 0,1 % à 20 % en poids, de manière davantage préférée de 0,3 % à 15 % en poids, de manière encore davantage préférée de 0,5 % à 12 % en poids, mieux de 1 à 10 %, mieux encore de 2 à 8 % en poids, par rapport au poids total

de la composition.

- [0177] La composition selon l'invention comprend de préférence le(s) dialkylpoly-siloxane(s) terminé(s) par trialkylsilyle ayant une viscosité de 40 000 à moins de 100 000 mPa.s à 25 °C en une quantité totale allant de 0,1 % à 8 % en poids, de manière davantage préférée de 0,2 % à 5 % en poids, de manière encore davantage préférée de 0,5 % à 4 % en poids, mieux de 1 à 3 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0178] La composition selon l'invention comprend de préférence le(s) amino silicone(s) 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 totale allant de 0,1 % à 5 % en poids, de manière davantage préférée de 0,2 % à 3 % en poids, de manière encore davantage préférée de 0,3 % à 2 % en poids, mieux de 0,4 à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0179] *c) Polymères vinyliques amphotères ou cationiques*
- [0180] La composition selon l'invention comprend en outre un ou plusieurs polymères vinyliques amphotères ou cationiques. Ces polymères comprennent de préférence un ou plusieurs motifs acrylamide et/ou méthacrylamide cationique ou quaternisé.
- [0181] Ces polymères ne sont pas des silicones, à savoir ils ne contiennent pas d'atome de silicium (Si).
- [0182] Par « polymère(s) cationique(s) et/ou 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.
- [0183] Par « vinylique », on entend que le polymère provient de monomères comprenant au moins un monomère vinylique, de préférence au moins un monomère (méth)acrylique (à savoir monomère dérivé de l'acide acrylique ou méthacrylique et ses dérivés).
- [0184] Le terme « 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 amines 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.
- [0185] Le terme « polymère amphotère » désigne tout polymère comprenant des groupes cationiques et/ou des groupes qui peuvent être ionisés en groupes cationiques, et comprenant des groupes anioniques et/ou des groupes qui peuvent être ionisés en groupes anioniques.
- [0186] Parmi les polymères cationiques ou amphotères pouvant être utilisés, on peut

mentionner :

- [0187] (1) les homopolymères ou copolymères dérivés d'esters ou d'amides acryliques ou méthacryliques et comprenant au moins un des motifs répondant à la formule suivante :

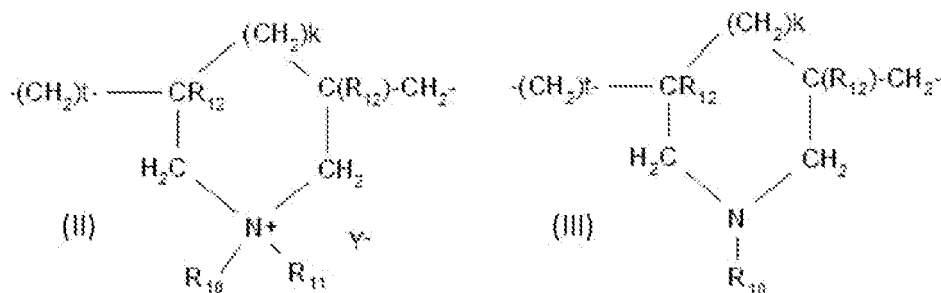


- [0188] dans laquelle :

- [0189] R_3 , qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical CH_3 ;
- [0190] - A, qui peuvent être identiques ou différents, représentent un groupe alkyle divalent linéaire ou ramifié de 1 à 6 atomes de carbone, de préférence 2 ou 3 atomes de carbone, ou un groupe hydroxyalkyle de 1 à 4 atomes de carbone ;
- [0191] - R_4 , R_5 et R_6 , qui peuvent être identiques ou différents, représentent un groupe alkyle contenant de 1 à 18 atomes de carbone ou un radical benzyle, de préférence un groupe alkyle contenant de 1 à 6 atomes de carbone ;
- [0192] - R_1 et R_2 , qui peuvent être identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle contenant de 1 à 6 atomes de carbone, de préférence méthyle ou éthyle ;
- [0193] - X désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique, tel qu'un anion méthosulfate ou un halogénure tel qu'un chlorure ou un bromure ;
- [0194] Les copolymères de la famille (1) peuvent également contenir un ou plusieurs motifs dérivés de comonomères qui peuvent être choisis dans la famille des acrylamides, des méthacrylamides, des diacétone acrylamides, des acrylamides et méthacrylamides substitués sur l'azote par des groupes alkyles inférieurs (en $\text{C}_1\text{-C}=\text{}$), des esters d'acides acryliques ou méthacryliques, des vinyllactames tels que la vinylpyrrolidone ou le vinyln-caprolactame, et des esters de vinyle.
- [0195] Parmi ces copolymères de la famille (1), on peut mentionner :
- [0196] - les copolymères d'acrylamide et de méthacrylate de diméthylaminoéthyle quaternisé par du diméthyl sulfate ou par un halogénure de diméthyle, tel que le produit vendu sous le nom Hercofloc par la société Hercules,
- [0197] - les copolymères d'acrylamide et de chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthyl-

lammonium, tels que les produits vendus sous le nom Bina Quat P 100 par la société Ciba Geigy,

- [0198] - le copolymère d'acrylamide et de méthosulfate de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium, tel que le produit vendu sous le nom Reten par la société Hercules,
- [0199] - 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,
- [0200] - les terpolymères de méthacrylate de diméthylaminoéthyle/vinylcaprolactame/vinylpyrrolidone, tels que le produit vendu sous le nom Gaffix VC 713 par la société ISP,
- [0201] - les copolymères de vinylpyrrolidone/méthacrylamidopropyldiméthylamine, tels que les copolymères vendus sous le nom Styleze CC 10 par la société ISP,
- [0202] - les copolymères quaternisés de vinylpyrrolidone/diméthylaminopropylméthacrylamide tels que le produit vendu sous le nom Gafquat HS 100 par la société ISP,
- [0203] - les polymères, de préférence réticulés, de sels de méthacryloyloxy(C₁-C₄)alkyltri(C₁-C₄)alkylammonium, tels que les polymères obtenus par homopolymérisation de méthacrylate de diméthylaminoéthyle quaternisé par le 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 d'acrylamide/chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium (20/80 en poids) sous la forme d'une dispersion comprenant 50% en poids dudit copolymère dans une huile minérale. Cette dispersion est vendue sous le nom Salcare® SC 92 par la société Ciba. On peut également utiliser un homopolymère réticulé de chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium comprenant 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 ;
- [0204] (2) les cyclopolymères d'alkyldiallylamine ou de dialkyldiallylammonium, tels que les copolymères comprenant des motifs correspondant à la formule (II) ou (III) :



[0205] dans laquelle :

[0206] - k et t sont égaux à 0 ou 1, la somme k + t étant égale à 1 ;

[0207] - R₁₂ désigne un atome d'hydrogène ou un radical méthyle ;

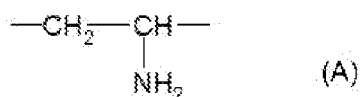
[0208] - R₁₀ et R₁₁, indépendamment l'un de l'autre, désignent un groupe alkyle en C₁-C₆, un groupe hydroxyalkyle en C₁-C₅, un groupe amidoalkyle en C₁-C₄ ; ou en variante R₁₀ et R₁₁ peuvent désigner, conjointement avec l'atome d'azote auquel ils sont liés, un groupe hétérocyclique tel que pipéridyle ou morpholinyle ; R₁₀ et R₁₁, indépendamment l'un de l'autre, désignent de préférence un groupe alkyle en C₁-C₄ ;

[0209] - Y⁻ est un anion tel que bromure, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, sulfate ou phosphate.

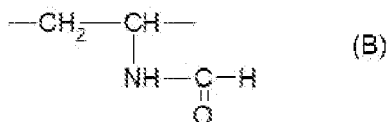
[0210] On peut mentionner plus particulièrement les copolymères de sels de diallyldiméthylammonium (par exemple chlorure) et d'acrylamide (INCI : Polyquaternium-7), notamment vendus sous le nom Merquat 550 ou Merquat 7SPR ;

[0211] (3) les polymères comprenant dans leur structure :

[0212] (a) un ou plusieurs motifs correspondant à la formule (A) ci-dessous :



[0213] (b) optionnellement un ou plusieurs motifs correspondant à la formule (B) ci-dessous :

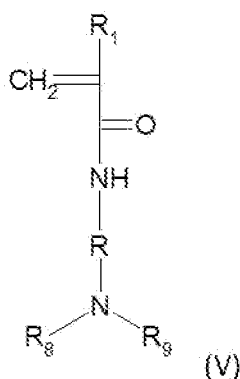
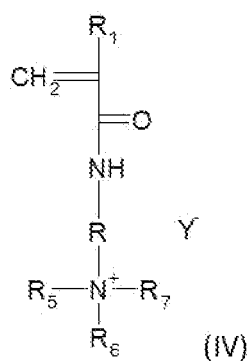


[0214] En d'autres termes, ces polymères peuvent être en particulier choisis parmi les homopolymères ou copolymères comprenant un ou plusieurs motifs dérivés de vinylamine et optionnellement un ou plusieurs motifs dérivés de vinylformamide.

[0215] 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), préférentiellement 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).

- [0216] Ces polymères peuvent être obtenus, par exemple, par hydrolyse partielle du polyvinylformamide. Cette hydrolyse peut se dérouler en milieu acide ou basique.
- [0217] Le poids moléculaire moyen en poids dudit polymère, mesuré par diffusion de lumière, peut aller de 1 000 à 3 000 000 g/mol, de préférence de 10 000 à 1 000 000 et plus particulièrement de 100 000 à 500 000 g/mol.
- [0218] 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 fournis sous les noms Lupamin 9095, Lupamin 5095, Lupamin 1095, Lupamin 9030 (ou Luviquat 9030) et Lupamin 9010.
- [0219] De préférence, les polymères vinyliques amphotères ou cationiques sont choisis parmi un (des) polymère(s) comprenant un ou plusieurs motifs (méth)acrylamide cationique ou quaternisé, et pourraient être cationiques ou amphotères.
- [0220] La densité de charge cationique des polymères comprenant un ou plusieurs motifs (méth)acrylamide cationique ou quaternisé peut de préférence être inférieure ou égale à 6 méq/g, plus préférentiellement inférieure ou égale à 5 méq/g, et mieux encore inférieure ou égale à 4 méq/g. Cette densité de charge cationique va avantageusement de 0,5 à 6 méq/g, mieux encore de 1 à 5 méq/g, et de manière encore davantage préférée de 1,5 à 4 méq/g.
- [0221] Les polymères comprenant un ou plusieurs motifs (méth)acrylamide cationique ou quaternisé qui peuvent être utilisés dans la présente invention sont de préférence choisis parmi les homopolymères ou les copolymères comprenant au moins l'un des motifs des formules suivantes :



- [0222] dans lesquelles :
- [0223] - R_1 , qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical CH_3 ;
- [0224] - R , qui peuvent être identiques ou différents, désignent un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C12, de préférence un radical alkyle linéaire en C1-C6, optionnellement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyles ;

- [0225] - R₅, R₆ et R₇, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C18 ou un radical benzyle, de préférence un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C6 ;
- [0226] - R₈ et R₉, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C6, de préférence méthyle ou éthyle ; et
- [0227] - 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.
- [0228] Plus particulièrement, les polymères comprenant des motifs (méth)acrylamide cationique ou quaternisé sont choisis parmi les copolymères comprenant au moins un motif de formule (IV) tel que défini précédemment, et de manière davantage préférée comprenant au moins un motif de formule (IV) dans laquelle R₁ désigne un atome d'hydrogène, R représente un groupe alkyle linéaire ayant 3 atomes de carbone et R₅, R₆ et R₇ représentent un méthyle.
- [0229] Les polymères comprenant un ou plusieurs motifs (méth)acrylamide cationique ou quaternisé peuvent également contenir un ou plusieurs motifs dérivés de comonomères qui peuvent être sélectionnés dans les familles d'acrylamides, de méthacrylamides, de diacétone acrylamides, 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 d'acrylamide et de méthacrylamides, et plus préférentiellement d'acrylamide ou de méthacrylamide.
- [0230] Parmi ces homo- ou copolymères, on peut mentionner :
- [0231] - les homopolymères d'halogénures d'acrylamidopropyltrimonium, de préférence de chlorure, tels que le produit N-DURHANCE A-1000 d'ASHLAND,
- [0232] - les copolymères d'halogénures d'acrylamidopropyltrimonium, de préférence de chlorure, 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 ou N-Durhance AA2000 par la société Ashland, ou le produit vendu sous le nom N-Hance 4572 (par ex. : polymère de conditionnement Aqualon aqua 4572) par la société Ashland, à savoir un mélange de chlorure de guar hydroxypropyltrimonium et de copolymère de chlorure d'acrylamidepropyl-trimonium/acrylamide,
- [0233] - les copolymères de vinylpyrrolidone/méthacrylamidopropyldiméthylamine, tels que ceux vendus sous le nom STYLEZE CC 10 par ISP,
- [0234] - les copolymères quaternisés de vinylpyrrolidone/diméthylaminopropylméthacrylamide tels que le produit vendu sous le nom GAFQUAT HS 100 par la société ISP.
- [0235] Les polymères comprenant un ou plusieurs motifs (méth)acrylamide cationique ou quaternisé qui peuvent être utilisés dans la présente invention peuvent également être

choisis parmi les polymères amphotères.

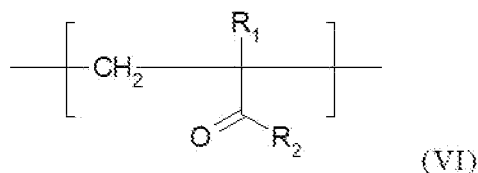
[0236] Les polymères amphotères peuvent être choisis plus particulièrement parmi les polymères amphotères comprenant une répétition de :

[0237] (i) un ou plusieurs motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamide,

[0238] (ii) un ou plusieurs motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium, et

[0239] (iii) un ou plusieurs motifs dérivés d'un monomère acide de type acide (méth)acrylique.

[0240] De préférence, les motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamide (i) sont des motifs de structure (VI) ci-dessous :



[0241] dans laquelle :

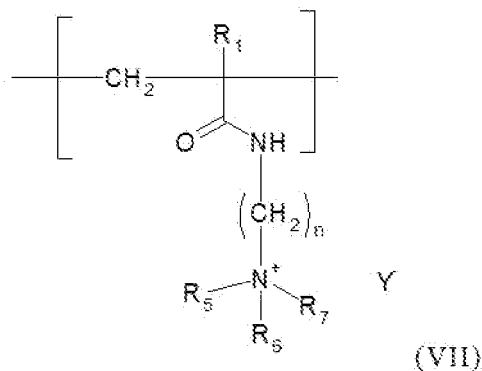
[0242] - R₁ désigne un atome d'hydrogène ou un radical CH₃ ; et

[0243] - R₂ désigne un radical NR₃R₄, dans lequel R₃ et R₄, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C12, optionnellement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyles, de préférence R₂ désigne un amino, un diméthylamino, un tert-butylamino, un dodécylamino ou un radical -NH-CH₂OH.

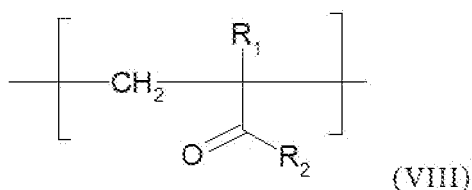
[0244] De préférence, ledit polymère amphotère comprend une répétition d'un seul motif de formule (VI).

[0245] Le motif dérivé d'un monomère de type (méth)acrylamide de formule (VI) dans laquelle R₁ désigne un atome d'hydrogène et R₂ est un radical amino (NH₂) est particulièrement préféré. Il correspond au monomère d'acrylamide proprement dit.

[0246] De préférence, les motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium (ii) sont des motifs de structure (VII) ci-dessous :



- [0247] dans laquelle :
- [0248] - R_1 désigne un atome d'hydrogène ou un radical CH_3 ;
- [0249] - R_5 , R_6 et R_7 , qui peuvent être identiques ou différents, désignent un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C6, de préférence un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C4 ;
- [0250] - n désigne un nombre entier allant de 1 à 6, de préférence de 1 à 4 ; et
- [0251] - 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.
- [0252] De préférence, ledit polymère amphotère comprend une répétition d'un seul motif de formule (VII).
- [0253] Parmi ces motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium formule de (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.
- [0254] De préférence, les motifs dérivés d'un monomère de type acide (méth)acrylique (iii) sont des motifs de formule (VIII) :



- [0255] dans laquelle :
- [0256] - R_1 désigne un atome d'hydrogène ou un radical CH_3 ; et
- [0257] - 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 linéaire ou ramifié en C1-C12 optionnellement substitué par un groupe sulfonique ($-SO_3H$), de préférence R_2 désigne un radical $-NH-C(CH_3)_2-CH_2-SO_3H$.
- [0258] Les motifs préférés de formule (VIII) correspondent aux monomères d'acide acrylique, d'acide méthacrylique et d'acide 2-acrylamino-2-méthylpropanesulfonique.
- [0259] 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.
- [0260] 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.
- [0261] De préférence, ledit polymère amphotère comprend une répétition d'un seul motif de

formule (VIII).

- [0262] De préférence, 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.
- [0263] 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.
- [0264] 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.
- [0265] De préférence, le polymère amphotère de ce type comprend :
- [0266] - 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),
- [0267] - 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
- [0268] - 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).
- [0269] 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.
- [0270] 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.
- [0271] À titre d'exemples de polymères amphotères particulièrement préférés, on peut mentionner les terpolymères d'acrylamide/chlorure de méthacrylamidopropyltriméthylammonium/acide acrylique. De tels 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.
- [0272] Un autre type préféré de polymères amphotères est le polymère comprenant une répétition de :
- [0273] (i) un ou plusieurs motifs non ioniques dérivés d'un monomère de type (méth)acrylate,

- [0274] (ii) un ou plusieurs motifs dérivés d'un monomère de type (méth)acrylamidoalkyltrialkylammonium, et
- [0275] (iii) un ou plusieurs motifs dérivés d'un monomère acide de type acide (méth)acrylique.
- [0276] 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.
- [0277] Les monomères non ioniques (i) de type (méth)acrylate sont de préférence choisis parmi les acrylates et méthacrylates d'alkyle en C1-C4. Un monomère préféré est l'acrylate de méthyle.
- [0278] À titre d'exemples particulièrement préférés de tels polymères amphotères, on peut mentionner les terpolymères d'acide acrylique/chlorure de méthylacrylamidopropyltriméthylammonium/acrylates de méthyle. De tels 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.
- [0279] Le(s) polymère(s) c) est (sont) de préférence choisi(s) parmi :
- [0280] - les copolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyl en C1-C6)tri(alkyl en C1-C4) 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,
- [0281] - les terpolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyl en C1-C6)tri(alkyl en C1-C4) 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 méthylacrylamidopropyltriméthylammonium/acide acrylique,
- [0282] - les terpolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyl en C1-C6)tri(alkyl en C1-C4) ammonium/(méth)acrylate d'alkyle en C1-C6/acide (méth)acrylique, de préférence les terpolymères de chlorure de (méth)acrylamidopropyltrimonium/(méth)acrylate d'alkyle en C1-C6/acide (méth)acrylique ; de manière davantage préférée les terpolymères d'acide acrylique/chlorure de méthylacrylamidopropyl-triméthyl-ammonium/acrylates de méthyle,
- [0283] - et les mélanges de ceux-ci.
- [0284] Plus préférentiellement encore, le(s) polymère(s) c) est (sont) choisi(s) parmi :
- [0285] - les copolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyl en C1-C6)tri(alkyl en C1-C4) ammonium/(méth)acrylamide, mieux les copolymères de chlorure de (méth)acrylamidopropyltrimonium/(méth)acrylamide, et de manière préférée entre toutes les copolymères de chlorure d'acrylamidopropyltrimonium/acrylamide.

- [0286] De préférence, la quantité totale de polymère(s) vinylique(s) cationique(s) ou amphotère(s) c) présent(s) dans la composition de la présente invention va de 0,01 à 5 % en poids, plus préférentiellement de 0,015 à 4 % en poids, encore plus préférentiellement de 0,02 à 2 % en poids, mieux de 0,04 à 1 % en poids, et mieux encore de 0,05 à 0,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0287] De préférence, la quantité totale de polymère(s) vinylique(s) cationique(s) ou amphotère(s) c) comprenant un ou plusieurs motifs (méth)acrylamide cationique ou quaternisé présent(s) dans la composition de la présente invention va de 0,01 à 5 % en poids, plus préférentiellement de 0,015 à 4 % en poids, encore plus préférentiellement de 0,02 à 2 % en poids, mieux de 0,04 à 1 % en poids, et mieux encore de 0,05 à 0,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0288] Préférentiellement, la composition comprend un (des) polymère(s) c) choisi(s) parmi les copolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyl en C1-C6)tri(alkyl en C1-C4) ammonium/(méth)acrylamide, en une quantité totale allant de 0,01 à 5 % en poids, plus préférentiellement de 0,015 à 4 % en poids, encore plus préférentiellement de 0,02 à 2 % en poids, mieux de 0,04 à 1 % en poids, et mieux encore de 0,05 à 0,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0289] *d) Polysaccharides cationiques optionnels*
- [0290] La composition selon l'invention peut optionnellement comprendre un ou plusieurs polysaccharides cationiques, qui sont différents des polymères vinyliques cationiques ou amphotères c).
- [0291] De préférence, la composition selon l'invention comprend un ou plusieurs polysaccharides cationiques.
- [0292] Le terme « polysaccharide cationique » désigne tout polysaccharide 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.
- [0293] Parmi les polysaccharides cationiques qui peuvent être utilisés selon l'invention, 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 gommages de galactomannane cationiques.
- [0294] Les dérivés d'éthers de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire sont notamment décrits dans le brevet français 1 492 597, et on peut mentionner 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 triméthyl-

lammonium. Le polyquaternium-10 est par exemple l'un de ces polymères.

- [0295] 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 mentionner les hydroxyalkylcelluloses, par exemple les hydroxyméthyl-, hydroxyéthyl- ou hydroxypropylcelluloses greffées, en particulier avec un sel de méthacryloyléthyltriméthylammonium, de méthacrylamidopropyltriméthylammonium ou de diméthyldiallylammonium. Les produits commerciaux correspondant à cette définition sont plus particulièrement les produits vendus sous les noms CELQUAT L 200, CELQUAT SC240C et CELQUAT H 100 par la société Nouryon.
- [0296] Les gommages de galactomannane cationiques sont décrites plus particulièrement dans les brevets US 3 589 578 et US 4 031 307, et on peut mentionner les gommages de guar comprenant des groupes trialkylammonium cationiques, de préférence des groupes trialkylammonium en C1-C6. On peut utiliser par exemple des gommages 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.
- [0297] De préférence, le(s) polysaccharide(s) cationique(s) est (sont) choisi(s) parmi les celluloses cationiques, les gommages de galactomannane cationiques et les mélanges de celles-ci.
- [0298] Préférentiellement, le(s) polysaccharide(s) cationique(s) est (sont) choisi(s) parmi les dérivés d'éther de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire, des gommages de guar comprenant des groupes trialkylammonium cationique et des mélanges de ceux-ci.
- [0299] Plus préférentiellement, la composition selon l'invention comprend un ou plusieurs dérivés d'éther de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire, mieux du polyquaternium-10.
- [0300] De préférence, la quantité totale de polysaccharide(s) cationique(s) d) va de 0,01 à 5 % en poids, plus préférentiellement de 0,015 à 4 % en poids, encore plus préférentiellement de 0,02 à 3 % en poids, mieux de 0,05 à 2 % en poids, et mieux encore de 0,1 à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0301] De préférence, lorsque le(s) polysaccharide(s) cationique(s) d) est (sont) choisi(s) parmi les dérivés d'éthers de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire, la quantité totale de polysaccharide(s) cationique(s) va de 0,01 à 5 % en poids, plus préférentiellement de 0,015 à 4 % en poids, encore plus préférentiellement de 0,02 à 3 % en poids, mieux de 0,05 à 2 % en poids, et mieux encore de 0,1 à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0302] De préférence, lorsque le polysaccharide cationique d) est du polyquaternium-10, la

quantité totale de polysaccharide cationique va de 0,01 à 5 % en poids, plus préférentiellement de 0,015 à 4 % en poids, encore plus préférentiellement de 0,02 à 3 % en poids, mieux de 0,05 à 2 % en poids, et mieux encore de 0,1 à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0303] De préférence, la composition selon la présente invention comprend :

[0304] - un ou plusieurs polymères vinyliques amphotères ou cationiques comprenant un ou plusieurs motifs acrylamide et/ou méthacrylamide cationique ou quaternisé c), de préférence choisis parmi les copolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyl en C1-C6)tri(alkyl en C1-C4) ammonium/(méth)acrylamide, préférentiellement parmi les copolymères de chlorure de (méth)acrylamide-propyltrimonium/(méth)acrylamide, et de manière préférée entre toutes les copolymères de chlorure d'acrylamidopropyltrimonium/acrylamide,

[0305] - un ou plusieurs polysaccharides cationiques d) choisis parmi les dérivés d'éther de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire, de préférence du poly-quaternium-10.

e) Tensioactifs anioniques

[0306] La composition selon l'invention comprend en outre un ou plusieurs tensioactifs anioniques.

[0307] Le terme « tensioactif anionique » désigne un tensioactif comprenant, en tant que groupes ioniques ou ionisables, uniquement des groupes anioniques.

[0308] 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.

[0309] Les tensioactifs anioniques qui peuvent être utilisés dans l'invention sont différents des polymères b) tels que décrits précédemment.

[0310] Les tensioactifs anioniques peuvent être des tensioactifs sulfate, sulfonate et/ou carboxyliques (ou carboxylate). Il va sans dire qu'un mélange de ces agents tensioactifs peut être utilisé.

[0311] Il est entendu dans la présente description que :

[0312] - les tensioactifs anioniques carboxylate comprennent au moins une fonction carboxylique ou carboxylate ($-\text{COOH}$ ou $-\text{COO}^-$) et peuvent optionnellement comprendre également une ou plusieurs fonctions sulfate et/ou sulfonate ;

[0313] - les tensioactifs anioniques sulfonate comprennent au moins une fonction sulfonate ($-\text{SO}_3\text{H}$ ou $-\text{SO}_3^-$) et peuvent optionnellement comprendre également une ou plusieurs fonctions sulfate, mais ne comprennent pas de fonctions carboxylate ; et

[0314] - les tensioactifs anioniques sulfate comprennent au moins une fonction sulfate mais

ne comprennent pas de fonctions carboxylate ou sulfonate.

- [0315] Les tensioactifs anioniques sulfate qui peuvent être utilisés comprennent au moins une fonction sulfate ($-\text{OSO}_3\text{H}$ ou $-\text{OSO}_3^-$).
- [0316] 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.
- [0317] Les groupes alkyles de ces composés comprennent de 6 à 30 atomes de carbone, notamment de 8 à 28, mieux encore de 10 à 24 ou même de 12 à 22 atomes de carbone ; le groupe aryle désigne de préférence un groupe phényle ou benzyle.
- [0318] 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.
- [0319] 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.
- [0320] 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.
- [0321] Les sels de métal alcalin ou de métal alcalino-terreux et en particulier les sels de sodium ou de magnésium sont de préférence utilisés.
- [0322] Plus préférentiellement, le(s) tensioactif(s) anionique(s) e) est (sont) sélectionné(s) parmi les tensioactifs anioniques de type alkyl(éther) sulfate, et mieux encore parmi les sels d'alkyl en C12-C14 (éther) sulfate, et en particulier les sels de lauryl éther sulfate.
- [0323] 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.
- [0324] De préférence, le(s) tensioactif(s) anionique(s) e) est (sont) présent(s) en une quantité totale allant de 0,1 % à 40 % en poids, préférentiellement de 0,5 % à 30 %, plus préférentiellement de 1 % à 25 % en poids, encore plus préférentiellement supérieure ou égale à 5 % en poids, mieux de 5 % à 20 % en poids, encore mieux de 10 à 15 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0325] De préférence, lorsque les un ou plusieurs tensioactifs anioniques sont choisis parmi ceux de type alkyl(éther) sulfate, les un ou plusieurs tensioactifs de type alkyl(éther) sulfate sont présents en une quantité totale allant de 0,1 % à 40 % en poids, de manière davantage préférée de 0,5 % à 30 %, de manière encore davantage préférée de 1 % à

25 % en poids, encore plus préférentiellement supérieure ou égale à 5 % en poids, mieux de 5 % à 20 % en poids, mieux encore de 10 à 15 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

- [0326] De préférence, lorsque les un ou plusieurs tensioactifs anioniques sont choisis parmi les sels d'alkyl en C12-C14 (éter) sulfate, les un ou plusieurs sels d'alkyl en C12-C14 (éter) sulfate sont présents en une quantité totale allant de 0,1 % à 40 % en poids, de manière davantage préférée de 0,5 % à 30 %, de manière encore davantage préférée de 1 % à 25 % en poids, encore plus préférentiellement supérieure ou égale à 5 % en poids, mieux de 5 % à 20 % en poids, mieux encore de 10 à 15 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0327] De préférence, lorsque les un ou plusieurs tensioactifs anioniques sont choisis parmi les sels de lauryl éther sulfate, les un ou plusieurs sels de lauryl éther sulfate sont présents en une quantité totale allant de 0,1 % à 40 % en poids, de manière davantage préférée de 0,5 % à 30 %, de manière encore davantage préférée de 1 % à 25 % en poids, encore plus préférentiellement supérieure ou égale à 5 % en poids, mieux de 5 % à 20 % en poids, mieux encore de 10 à 15 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

f) Tensioactifs amphotères ou zwitterioniques

- [0328] La composition selon l'invention comprend en outre un ou plusieurs tensioactifs amphotères ou zwitterioniques.
- [0329] Les tensioactifs amphotères ou zwitterioniques sont différents des polymères c) décrits précédemment.
- [0330] Le(s) tensioactif(s) amphotère(s) ou zwitterionique(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.
- [0331] Plus préférentiellement, le(s) tensioactif(s) amphotère(s) ou zwitterionique(s) est (sont) choisi(s) parmi les (alkyl en C8-C20)bétaïnes telles que la cocoylbétaïne, les (alkyl en C8-C20)amido(alkyl en C2-C8)bétaïnes telles que la cocoylamidopropylbétaïne, et les mélanges de celles-ci.
- [0332] De préférence, les un ou plusieurs tensioactifs amphotères ou zwitterioniques sont présents en une quantité totale allant de 0,01 % à 15 % en poids, de manière davantage préférée de 0,1 % à 10 %, de manière encore davantage préférée de 0,5 % à 5 % en poids, mieux de 0,75 % à 3 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0333] De préférence, la quantité totale de tensioactifs présents dans la composition va de 0,1 % à 30 % en poids, de manière davantage préférée de 1 % à 20 % en poids, et de

manière encore davantage préférée de 5 % à 15 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0334] De préférence, la quantité totale de tensioactifs anioniques e) et de tensioactifs amphotères ou zwitterioniques f) va de 0,1 % à 30 % en poids, de manière davantage préférée de 1 % à 20 % en poids, et de manière encore davantage préférée de 5 % à 15 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0335] De préférence, la composition selon l'invention est une composition cosmétique, de manière davantage préférée une composition capillaire telle qu'une composition capillaire pour le nettoyage et/ou le conditionnement des cheveux.

[0336] Optionnellement, la composition de l'invention peut également contenir divers additifs traditionnellement utilisés dans les compositions capillaires.

[0337] À titre d'additifs pouvant être utilisés selon l'invention, on peut mentionner les polymères anioniques ou non ioniques, agents antipelliculaires, agents anti-séborrhéiques, agents pour prévenir la chute des cheveux et/ou pour favoriser leur repousse, substances grasses différentes des silicones décrites précédemment, vitamines et provitamines incluant le panthénol, écrans solaires, pigments minéraux ou organiques, colorants directs, séquestrants, plastifiants, solubilisants, agents acidifiants, épaississants minéraux ou organiques, notamment épaississants polymères, opacifiants ou agents nacrés, antioxydants, hydroxy acides, parfums et agents de conservation, et les mélanges de ceux-ci.

[0338] Il va sans dire que l'homme du métier veillera à sélectionner ce ou ces additifs optionnels de telle sorte que les propriétés avantageuses intrinsèquement associées à la composition selon l'invention ne soient pas, ou pas sensiblement, affectées négativement par le ou les ajouts envisagés.

[0339] La présente invention concerne également un procédé de traitement de fibres kératiniques, de préférence pour le lavage et/ou le conditionnement de fibres kératiniques telles que les cheveux, comprenant une étape d'application sur les fibres kératiniques d'une composition telle que décrite ci-dessus.

[0340] Optionnellement, après l'étape d'application, la composition selon l'invention est éliminée après un temps de pose optionnel.

[0341] 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.

[0342] La composition pourrait être appliquée sur des fibres kératiniques mouillées ou sèches ; de préférence sur des fibres kératiniques mouillées.

[0343] La composition pourrait être un shampoing, un conditionneur ou un masque capillaire.

[0344] Enfin, la présente invention concerne l'utilisation d'une composition telle que décrite

ci-dessus pour le lavage et/ou le conditionnement de fibres kératiniques, de préférence les cheveux.

- [0345] Dans la description ci-dessus, tous les modes de réalisation préférés concernant les composants peuvent être utilisés individuellement ou en combinaison.
- [0346] Les exemples suivants servent à illustrer l'invention.

Examples

- [0347] Dans les exemples qui suivent, et sauf indication contraire, les quantités sont indiquées en pourcentages pondéraux de matière active (MA) par rapport au poids total de la composition.
- [0348] Exemple 1 : Préparation d'une émulsion huile dans l'eau
- [0349] 450 g de fluide amino silicone (copolymère d' aminoéthyle terminé par triméthylsilyle-aminopropylméthylsiloxane-diméthylsiloxane 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) ont été introduits dans un réservoir à émulsion. L'agitation a commencé et 1 800 g de fluide polymère de diméthylsiloxane terminé par triméthylsilyle d'une viscosité de 61 500 mPa.s à 25 °C ont été introduits sous agitation dans le même réservoir. Les deux fluides ont été mélangés pendant 2 heures à température ambiante.
- [0350] Dans un réservoir séparé, 49 g de stéareth-6 et 62 g de stéarate de PEG-100 ont été introduits et chauffés à 60 °C. La température a été maintenue jusqu'à ce que les deux émulsifiants deviennent liquides. Ensuite 31 g de tridéceth-3 et 350 g de tridéceth-10 (80 % de matière active) ont été ajoutés. Ce mélange d'émulsifiants non ioniques avait une valeur HLB = 11,25.
- [0351] 80 g d'eau et 6,2 g d'acide acétique glacial ont ensuite été ajoutés au réservoir et le mélange a commencé. Le mélange a été poursuivi jusqu'à ce que la masse entière devienne une pâte crémeuse. L'intégralité de la pâte a été introduite dans le réservoir à émulsion. L'homogénéisation a été réalisée pendant 30 minutes à température ambiante. 79,6 g d'eau déminéralisée ont été ajoutés et l'homogénéisation a été réalisée pendant 60 minutes. 72,7 g d'eau déminéralisée ont été ajoutés et l'homogénéisation a été réalisée pendant 50 minutes. 197,4 g d'eau déminéralisée ont été ajoutés et l'homogénéisation a été réalisée pendant 5 minutes. 294,3 g d'eau déminéralisée ont été ajoutés et l'homogénéisation a été réalisée pendant 5 minutes. 180 g d'eau déminéralisée ont été ajoutés et l'homogénéisation a été réalisée pendant 5 minutes. 180 g d'eau déminéralisée ont été ajoutés et l'homogénéisation a été réalisée pendant 5 minutes. 197,4 g d'eau déminéralisée ont été ajoutés et l'homogénéisation a été réalisée pendant 5 minutes. 197,4 g d'eau déminéralisée ont été ajoutés et l'homogénéisation a été réalisée pendant 5 minutes. 228,5 g d'eau déminéralisée ont été ajoutés et l'homogénéisation a été réalisée pendant 3 minutes. Enfin, 40,5 g de 2-phénoxyéthanol ont été ajoutés comme biocide et une homogénéisation a été réalisée

pendant 3 minutes.

[0352] Une émulsion huile dans l'eau stable ayant une taille de particule D50 de 170 nm a été obtenue.

Exemple 2

[0353] Les compositions A (invention) et B (comparative) suivantes ont été préparées à partir des ingrédients indiqués dans le tableau ci-dessous (% en poids de matière active appelée MA) :

[0354] [Tableaux1]

Ingrédients	Composition A (Invention)	Composition B (Comparative)
Coco-bétaïne	1,3	1,3
Laureth sulfate de sodium	12,6	12,6
Chlorure de sodium	1,4	1,4
Carbomère	0,36	0,36
Copolymère de chlorure d'acrylamidopropyltrimonium/acrylamide	0,07	0,07
Polyquaternium-10	0,4	0,4
Diméthicone (et) Amodiméthicone (et) Tridécéth-10 (et) stéarate de PEG-100 (et) Stéareth-6 (et) Tridécéth-3 (de l'exemple 1)	5 % d'émulsion, (à savoir 0,5 % de MA diméthicone + 2 % de MA amodiméthicone)	5 % d'émulsion, (à savoir 0,5 % de MA diméthicone + 2 % de MA amodiméthicone)
Bis-aminopropyl diméthicone	0,1	-
Glycérine	0,5	0,5
Hexylène glycol	0,6	0,6
Distéarate de glycol	0,15	0,15
Conservateurs	qs	qs
Eau	Qs 100	Qs 100

[0355] Le dépôt de silicone des compositions A et B ci-dessus a été évalué sur des mèches de cheveux naturels.

[0356] L'évaluation a été effectuée avec le système de fluorescence de rayons X (dispersion de longueur d'onde) WDXRF Optim'x Thermofisher. Le principe repose sur les carac-

téristiques 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 :*

[0358] - Gaz d'écoulement hélium – argon/méthane (90/10)

[0359] - Tube à rayons X (Rh), Cristal PET et détecteur FPC

[0360] - Tension 25 kV-2 mA

[0361] - 3 mesures/mèche = 60 s/mesure

[0362] - Taille minimale de l'échantillon 250 mg (morceaux de 2 mm)

[0363] Protocole : 0,4 g de composition a été appliqué pour 1 g de mèche de cheveux. Le shampooing a été massé 6 fois avec les doigts de la racine à la pointe pour générer de la mousse. La mèche a ensuite été rincée sous l'eau courante (25 °C) pendant 10 secondes. La mèche a ensuite été séchée à 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.

[0364] Le dépôt de silicone de la composition A et de la composition B sur les fibres kératiniques a été mesuré après une application et après 5 applications pour chacune.

[0365] Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

[0366] [Tableaux2]

Compositions	Nombre d'applications	Dépôt moyen de silicone (ppm)
A (invention)	5	7244 +/- 66
B (comparative)	5	4118 +/- 198

[0367] La combinaison d'une amino silicone a) avec une huile dans une émulsion d'eau b) conduit à un dépôt beaucoup plus efficace. Cela permet à la composition de l'invention (composition A) d'apporter des bénéfices plus forts aux cheveux, tels qu'un meilleur peignage sur cheveux mouillés et secs.

[0368] Il a également été noté que les cheveux traités avec la composition A selon l'invention présentent de meilleures propriétés cosmétiques que les cheveux traités avec la composition comparative B. En particulier, les cheveux traités avec la composition A sont plus faciles à peigner et à démêler en phase humide, et présentent une meilleure sensation de douceur que les cheveux traités avec la composition comparative B.

Exemple 3

[0369] Les compositions A et B de l'exemple 2 ont été appliquées sur des mèches de cheveux de type indien moyen décolorés de 20 cm et 3 g, à un taux de 0,4 g de composition pour 1 g de cheveux. Le shampooing a été massé 6 fois avec les doigts de la

racine à la pointe pour générer de la mousse. La mèche a ensuite été rincée sous l'eau courante (25 °C) pendant 10 secondes.

[0370] Les mèches ont ensuite été placées dans un grand b cher d'eau pendant 1 minute. Après l'élimination de l'excès d'eau, les mèches ont été délicatement peign es 5 fois de chaque côté avec un peigne en caoutchouc à dents fines. Les mèches ont été fix es sur un capteur de pesage et des mesures de force pendant 5 cycles de peignage ont été enregistr es.

[0371] L'essai de peignage est effectué comme suit :

[0372] Paramètres d'expérience de peignage pour le peignage humide :

[0373] - position de départ : 40 mm

[0374] - longueur de tresse : 180 mm

[0375] - vitesse de peignage : 1 500 mm/min.

[0376] Le principe de la méthode est qu'un peigne est conduit à travers une tresse de cheveux et que la charge requise pour obtenir ceci est mesur e. Les forces maximales et le travail effectué peuvent être calculés à partir de la sortie de l'instrument. La mesure s'effectue des racines aux pointes. La force moyenne (pour 5 mesures) est calcul e et l'évolution de la force maximale est enregistr e pour quantifier la facilité de peignage le long de la longueur des cheveux (des racines aux pointes) pour chaque mèche.

[0377] L'analyse statistique est réalisée avec le logiciel SPSS version 20 et la répétabilité et la reproductibilité sont valid es au niveau de 5 %.

[0378] Plus la force est faible, meilleur est le démêlage.

[0379] Les résultats obtenus avec les compositions A et B sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

[0380] [Tableaux3]

	Peignage humide (gmf)
Composition A	60,59 $\pm$ 4,35
Composition B	74,52 $\pm$ 6,79

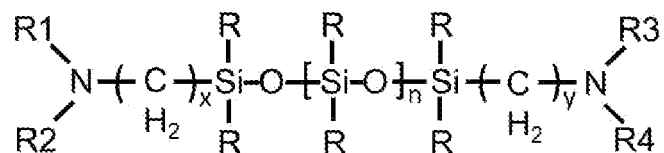
[0381] Les mèches de cheveux trait es avec la composition A (selon l'invention) sont significativement plus faciles à peigner que les mèches de cheveux trait es avec la composition comparative B.

Revendications

[Revendication 1]

Composition comprenant :

a) une ou plusieurs amino silicones comprenant des groupes terminaux amino, de préférence une ou plusieurs amino silicones correspondant à la formule (I) :



dans laquelle :

- les radicaux R, indépendamment les uns des autres, représentent un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle en C1-C4,
- les radicaux R1, R2, R3 et R4, indépendamment les uns des autres, représentent un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C1-C6 ou un groupe aminoalkyle en C1-C6,
- x est compris entre 0 et 6, y est compris entre 0 et 6, et
- n est tel que le poids moléculaire moyen en poids (Mw) de l' amino silicone est compris entre 5 000 et 200 000,
- 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 terminé par trialkylsilyle ayant une viscosité de 40 000 à moins de 100 000 mPa.s à 25 °C et (ii) une amino silicone qui est différente des amino silicones comprenant des groupes terminaux amino et 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) un ou plusieurs polymères vinyliques amphotères ou cationiques,
- d) optionnellement un ou plusieurs polysaccharides cationiques, différents des polymères c),
- e) un ou plusieurs tensioactifs anioniques,
- f) un ou plusieurs tensioactifs amphotères ou zwitterioniques.

[Revendication 2]

Composition selon la revendication 1, dans laquelle l' amino silicone a) de formule (I) est telle que :

- les radicaux R sont identiques et représentent CH_3 (méthyle) ; et/ou
- les radicaux R1, R2, R3 et R4, indépendamment les uns des autres, représentent un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C2-C4, qui est de préférence linéaire et saturé, en particulier éthyle ; ou un groupe aminoalkyle en C2-C4, en particulier de structure $-(\text{C}_a \text{H}_{2a})-\text{NH}_2$ avec $a = 2$ à 4 ; en particulier aminoéthyle $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2)$; et/ou
- x est compris entre 1 et 5, mieux encore entre 2 et 4, encore mieux $x = 3$; et/ou
- y est compris entre 1 et 5, mieux encore entre 2 et 4, encore mieux $y = 3$; et/ou
- n est tel que le poids moléculaire moyen en poids (Mw) de la silicone est compris entre 10 000 et 150 000 g/mol, voire entre 15 000 et 100 000 g/mol.

[Revendication 3] Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la teneur totale en amino silicone(s) comprenant des groupes terminaux amino a) va de 0,01 % à 10 % en poids, de préférence de 0,05 % à 5 % en poids, et préférentiellement de 0,08 % à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[Revendication 4] Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit dialkylpolysiloxane terminé par trialkylsilyle (i) est de formule (IX) :

$$-\text{R}'_3\text{SiO}(\text{R}'_2\text{SiO})_p\text{SiR}'_3$$

dans laquelle :

- R', identique ou différent, est un radical hydrocarboné monovalent comportant 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, de manière davantage préférée le méthyle, et
- p est un entier de 500 à 2 000, de préférence de 1 000 à 2 000 ; et de préférence est un polydiméthylsiloxane terminé par triméthylsilyle.

[Revendication 5] Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite amino silicone (ii) est de formule (X) :

$$\text{XR}_2\text{Si}(\text{OSiAR})_n(\text{OSiR}_2)_m\text{OSiR}_2\text{X}$$

dans laquelle :

- R, identique ou différent, est un radical hydrocarboné monovalent comportant 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, de manière davantage préférée le méthyle ;
- X, identique ou différent, est R ou un groupe hydroxyle (OH) ou

alcoxy en C1-C6 ; de préférence X est R ;

- 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 C1-C6, de préférence un radical de formule $-CH_2CH_2CH_2-$ ou $-CH_2CH(CH_3)CH_2-$, R^2 , identique ou différent, est un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C1-C4, de préférence un atome d'hydrogène, R^3 est un radical alkylène en C1-C6, de préférence un radical de formule $-CH_2CH_2-$, et x vaut 0 ou 1 ;

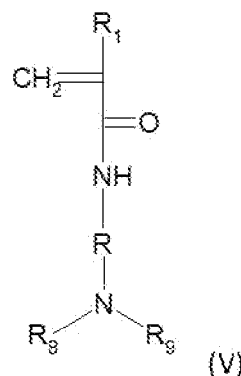
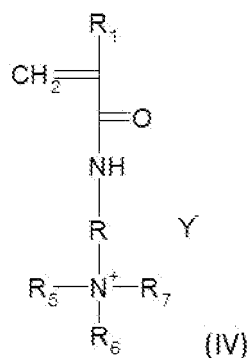
Et

- m+n est un nombre entier de 50 à environ 1 000, de préférence de 50 à 600 ;

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.

[Revendication 6]

Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le(s) polymère(s) c) est (sont) choisi(s) parmi les polymères vinyliques amphotères ou cationiques comprenant un ou plusieurs motifs acrylamide et/ou méthacrylamide cationique ou quaternisé, de préférence parmi les homopolymères ou copolymères comprenant au moins l'un des motifs des formules suivantes :



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 linéaire ou ramifié en C1-C12, de préférence un radical alkyle linéaire en C1-C6, optionnellement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyles ;

- R_5 , R_6 et R_7 , qui peuvent être identiques ou différents, désignent un

radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C18 ou un radical benzyle, de préférence un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C6 ;

- R₈ et R₉, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C6, 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.

[Revendication 7]

Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le(s) polymère(s) c) comprenant un ou plusieurs motifs acrylamide et/ou méthacrylamide cationique ou quaternisé est (sont) choisi(s) parmi :

- les copolymères d'halogénure de (méth)acrylamido(alkyl en C1-C6)tri(alkyl en C1-C4) 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(alkyl en C1-C6)tri(alkyl en C1-C4) 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(alkyl en C1-C6)tri(alkyl en C1-C4) ammonium/(méth)acrylate d'alkyle en C1-C6/acide (méth)acrylique, de préférence les terpolymères de chlorure de (méth)acrylamidopropyltrimonium/(méth)acrylate d'alkyle en C1-C6/acide (méth)acrylique ; de manière davantage préférée les terpolymères d'acide acrylique/chlorure de méthylacrylamidopropyl-triméthyl-ammonium/acrylates de méthyle,

- et les mélanges de ceux-ci.

[Revendication 8]

Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la quantité totale de polymère(s) vinylique(s) amphotère(s) ou cationique(s) c) va de 0,01 à 5 % en poids, préférentiellement de 0,015 à 4 % en poids, plus préférentiellement de 0,02 à 2 % en poids, encore plus préférentiellement de 0,04 à 1 % en poids, et mieux de 0,05

- à 0,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [Revendication 9] Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la composition comprend un ou plusieurs polysaccharides cationiques d) de préférence choisis parmi les celluloses cationiques, les gommes de galactomannane cationiques, et les mélanges de celles-ci ; de préférence parmi les dérivés d'éther de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire, les gommes de guar comprenant des groupes trialkylammonium cationiques, et les mélanges de ceux-ci, préférentiellement parmi les dérivés d'éther de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire, et plus préférentiellement le poly-quaternium-10.
- [Revendication 10] Procédé de traitement de fibres kératiniques, de préférence de lavage et/ou de conditionnement de fibres kératiniques, comprenant l'application sur les fibres kératiniques d'une composition selon l'une quelconque des revendications précédentes.

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 913991
FR 2213729

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	WO 2022/067612 A1 (OREAL [FR]; WANG YINGZI [CN]; JIANG YIHUA [CN]) 7 avril 2022 (2022-04-07) * page 1, ligne 4 - ligne 7; revendications; exemples *	1-10	A61K8/891 A61K8/898 A61K8/73 A61Q5/12
Y	FR 3 113 243 A1 (OREAL [FR]) 11 février 2022 (2022-02-11) * alinéa [0001]; revendications; exemples *	1-10	
Y	FR 3 113 242 A1 (OREAL [FR]) 11 février 2022 (2022-02-11) * alinéa [0001]; revendications; exemples *	1-10	
Y	WO 2017/108824 A1 (OREAL [FR]) 29 juin 2017 (2017-06-29) * page 1, ligne 4 - ligne 7; revendications; exemples *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61K A61Q
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 juillet 2023		Heller, Dorothée	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2213729 FA 913991**

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 **06-07-2023**
 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 2022067612 A1	07-04-2022	CN 116322634 A	23-06-2023
		FR 3114505 A1	01-04-2022
		WO 2022067612 A1	07-04-2022

FR 3113243 A1	11-02-2022	AUCUN	

FR 3113242 A1	11-02-2022	AUCUN	

WO 2017108824 A1	29-06-2017	BR 112018012713 A2	04-12-2018
		CN 108472509 A	31-08-2018
		EP 3393597 A1	31-10-2018
		GB 2540236 A	11-01-2017
		GB 2545806 A	28-06-2017
		JP 6660473 B2	11-03-2020
		JP 2018538338 A	27-12-2018
		KR 20180118608 A	31-10-2018
		US 2020268621 A1	27-08-2020
		US 2023092399 A1	23-03-2023
		WO 2017108824 A1	29-06-2017
