

⑫

**BREVET D'INVENTION**

**B1**

⑤④ Composition comprenant un (des) tensioactif(s) non ioniques de type alkylpolyglycoside, un (des) polyol(s), un (des) ester(s) d'acides gras en C8-C30 de sorbitan et un (des) polymère(s) cationique(s).

②② Date de dépôt : 28.07.22.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

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

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 02.02.24 Bulletin 24/05.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 20.06.25 Bulletin 25/25.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑦② Inventeur(s) : ROLFES Heidi, NAICKER Pradisha,  
MOLAMODI Kwezikazi et THIONGO Eliud.

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

⑦④ Mandataire(s) : Lavoix.



## Description

### **Titre de l'invention : Composition comprenant un (des) tensioactif(s) non ioniques de type alkylpolyglycoside, un (des) polyol(s), un (des) ester(s) d'acides gras en C8-C30 de sorbitan et un (des) polymère(s) cationique(s)**

- [0001] La présente invention concerne une composition utile pour le nettoyage des fibres kératineuses, et en particulier des fibres kératineuses humaines telles que les cheveux, qui comprend un (des) tensioactif(s) non ionique(s) de type alkylpolyglycoside, un (des) polyol(s), un (des) ester(s) d'acides gras en C8-C30 de sorbitan et un (des) polymère(s) cationique(s). La composition de l'invention est préférentiellement exempte de tensioactifs anioniques.
- [0002] L'invention concerne également un processus cosmétique de nettoyage des fibres kératineuses utilisant une telle composition.
- [0003] Les personnes ayant des cheveux frisés ou crépus ont souvent des cheveux secs. Ceci est lié à la structure particulière de ce type de cheveux.
- [0004] De plus, leur cuir chevelu peut également être sec et démanger.
- [0005] Les personnes ayant des cheveux frisés ou crépus ont généralement un cuir chevelu qui produit peu de sébum. De plus, ce sébum se répartit mal sur le cuir chevelu et les cheveux, notamment lorsque les boucles sont serrées. Le sébum ayant un rôle nourrissant et protecteur pour les cheveux, sa mauvaise répartition entraîne des cheveux cassants et fragiles.
- [0006] La sécheresse des cheveux et du cuir chevelu peut également être aggravée par l'utilisation de shampooings qui peuvent être trop agressifs.
- [0007] Il existe donc un réel besoin de développer des compositions qui ne présentent pas les inconvénients décrits ci-dessus, *c'est-à-dire* qui soient capables de nettoyer les cheveux en douceur et efficacement ainsi que d'apporter un effet hydratant afin de réduire l'inconfort des utilisateurs ayant des cheveux frisés ou crépus.
- [0008] Les compositions doivent également améliorer les propriétés de peignage, de coiffage et de démêlage des cheveux, en particulier des cheveux bouclés aux cheveux crépus, tout en réduisant les nœuds et en évitant la rupture ou l'endommagement des fibres.
- [0009] Il a désormais été découvert qu'une composition, comprenant une combinaison de tensioactif(s) non ionique(s) de type alkylpolyglycoside, de polyol(s), d'ester(s) de sorbitan et de polymère(s) cationique(s) permet d'atteindre les objectifs décrits ci-dessus. En particulier, il a été constaté que les cheveux traités avec une telle combinaison présentent des propriétés nettoyantes efficaces mais douces tout en renforçant

l'hydratation des cheveux. L'hydratation des cheveux est associée à trois attributs : i) la santé des cheveux, ii) l'apparence et le toucher et enfin iii) la maniabilité. La santé des cheveux fait référence au degré de nutrition des cheveux, à l'hydratation du cuir chevelu, à l'intégrité des cheveux et à la croissance des cheveux, tandis que l'apparence et la sensation des cheveux font référence à la brillance, la douceur, le caractère lisse, la texture et la couleur. L'appréciation dans la vie réelle de l'hydratation des cheveux pour les femmes ayant des cheveux traités chimiquement ou non est la maniabilité : la facilité avec laquelle les cheveux sont démêlés, peignés et coiffés selon la coiffure souhaitée.

- [0010] Ainsi, un objet de l'invention est une composition comprenant :
- un ou plusieurs tensioactifs non ioniques de type alkylpolyglycoside, présents en une quantité d'au moins 4% en poids, par rapport au poids total de la composition,
  - un ou plusieurs polyols,
  - un ou plusieurs esters d'acides gras en C8-C30 de sorbitan,
  - un ou plusieurs polymères cationiques.
- [0011] La composition de la présente invention permet un nettoyage très efficace des cheveux et du cuir chevelu avec un effet hydratant immédiat. De plus, l'effet hydratant peut durer au moins 48 heures après l'utilisation de la composition. L'état des cheveux est amélioré, notamment la douceur des cheveux. Les cheveux sont également plus sains et plus forts, ce qui leur permet de mieux résister au peignage et au démêlage.
- [0012] En outre, les cheveux sont plus faciles à peigner et à démêler et présentent de meilleures propriétés cosmétiques, en particulier en termes de caractère lisse, de souplesse et de brillance. Les cheveux sont également plus maniables, ce qui permet un meilleur coiffage, et présentent moins de cassures. Ces bénéfices sont également durables.
- [0013] La composition de la présente invention procure également un effet hydratant durable au cuir chevelu, réduisant ainsi l'inconfort et les démangeaisons de celui-ci.
- [0014] En outre, la composition de l'invention a une empreinte hydrique réduite et une bonne biodégradabilité.
- [0015] La composition confère aux cheveux une transformation immédiate de la fibre et confère des propriétés hydratantes, émollientes et protectrices aux cheveux et au cuir chevelu. La composition confère une douceur et une hydratation instantanées aux fibres capillaires.
- [0016] L'application de la composition conduit à un léger revêtement cireux sur les cheveux, ce qui entraîne une amélioration du caractère lisse et de la souplesse des fibres capillaires. Ce revêtement légèrement cireux facilite ainsi le peignage et le démêlage des cheveux pour faciliter le coiffage.
- [0017] La composition selon l'invention a également un bon effet hydratant sur le cuir

chevelu. Sans être lié par cette théorie, il est connu que les cheveux et le cuir chevelu frisés, et plus particulièrement les cheveux et le cuir chevelu crépus, peuvent être naturellement secs, avec une faible production de sébum. Ce type de cheveux a besoin d'être nourri et hydraté en permanence. La composition selon l'invention contribue à l'hydratation des cheveux et améliore ainsi leur force et leur résistance (cheveux moins fragiles ou cassants) ainsi que leur douceur. La composition selon l'invention est particulièrement utile pour traiter les cheveux frisés ou crépus.

- [0018] L'invention concerne également un processus cosmétique de nettoyage des fibres kératineuses, en particulier des fibres kératineuses humaines telles que les cheveux, qui consiste à appliquer sur lesdites fibres kératineuses une composition telle que définie précédemment.
- [0019] D'autres sujets, caractéristiques, aspects et avantages de l'invention apparaîtront encore plus clairement à la lecture de la description et de l'exemple qui suit.
- [0020] Comme utilisé dans le présent document, sauf indication contraire, les limites d'une plage de valeurs sont incluses dans cette plage, en particulier dans les expressions « entre...et... » et « de... à .. » .
- [0021] Par ailleurs, l'expression « au moins un » utilisée dans la présente description est équivalente à l'expression « un ou plusieurs ».
- [0022] Au sens de la présente invention, le terme " exempt " d'un composant se réfère à une composition qui contient moins de 0,1% en poids dudit composant, préférentiellement qui ne contient pas (0%) dudit composant, par rapport au poids total de la composition.
- [0023] De préférence, la composition selon l'invention est exempte de tensioactifs anioniques.
- [0024] De préférence, la composition selon l'invention est exempte de tensioactifs amphotères.
- [0025] Préférentiellement, la composition de l'invention est exempte de silicones.
- [0026] Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la composition est exempte de tensioactifs anioniques, de tensioactifs amphotères et de silicones.
- [0027] *Tensioactifs non ioniques de type alkylpolyglycoside*
- [0028] La composition selon l'invention comprend un ou plusieurs tensioactifs non ioniques de type alkylpolyglycoside, présents en une quantité d'au moins 4% en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0029] Les tensioactifs non ioniques de type alkylpolyglycoside qui peuvent être utilisés selon l'invention sont préférentiellement choisis parmi les composés de la formule générale suivante :  $R_1O-(R_2O)_t-(G)_v$  dans laquelle :
- [0030] -  $R_1$  représente un radical alkyle ou alcényle linéaire ou ramifié comprenant de 6 à 24 atomes de carbone, en particulier 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, en particulier de 8 à 18 atomes de carbone ;

- R2 représente un radical alkylène comprenant de 2 à 4 atomes de carbone,
- G représente un motif sucre comprenant de 5 à 6 atomes de carbone,
- t désigne un nombre allant de 0 à 10, préférentiellement de 0 à 4,
- v désigne un nombre allant de 1 à 15, préférentiellement de 1 à 4.

[0031] Préférentiellement, les tensioactifs non ioniques de type alkyl(poly)glycoside sont des composés de formule décrite ci-dessus dans laquelle :

- R1 désigne un radical alkyle saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié, comprenant de 8 à 18 atomes de carbone,
- R2 représente un radical alkylène comprenant de 2 à 4 atomes de carbone,
- t désigne un nombre allant de 0 à 3, préférentiellement égal à 0,
- G désigne le glucose, le fructose ou le galactose, préférentiellement le glucose ;
- le degré de polymérisation, c'est-à-dire la valeur de v, pouvant aller de 1 à 15, de préférence de 1 à 4 ; le degré moyen de polymérisation étant plus particulièrement compris entre 1 et 2.

[0032] Les liaisons glucosides entre les motifs sucres sont généralement de type 1-6 ou 1-4, préférentiellement de type 1-4. Préférentiellement, l'alkyl(poly)glycoside est un alkyl(poly)glucoside. On préfère tout particulièrement les alkyl(1,4)-(poly)glucosides en C8-C18, et en particulier le coco-glucoside.

[0033] De manière préférentielle, la composition comprend un ou plusieurs alkyl(poly)glycosides choisis parmi, seuls ou en mélange, les (alkyl en C6-C24)(poly)glycosides, et plus particulièrement les (alkyl en C8-C18)(poly)glycosides.

[0034] Préférentiellement, le tensioactif non ionique de type alkylpolyglycoside est choisi parmi décyl glucoside, lauryl glucoside, coco glucoside, capryl glucoside, caprylyl glucoside, caprylyl/capryl glucoside et leurs mélanges.

[0035] Plus préférentiellement, le tensioactif non ionique de type alkylpolyglycoside est le coco-glucoside.

[0036] On peut citer, parmi les produits commerciaux, les produits vendus par BASF sous le nom de Plantacare® 818.

[0037] De préférence, la quantité totale du (des) tensioactif(s) non ionique(s) de type alkylpolyglycoside va de 4 à 15% en poids, préférentiellement de 4,5 à 10% en poids, plus préférentiellement de 5 à 8% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0038] De préférence, la quantité totale de (alkyl en C6-C24)(poly)glycosides va de 4 à 15 % en poids, de préférence de 4,5 à 10 % en poids, plus préférentiellement de 5 à 8 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0039] De préférence, la quantité totale de (alkyl en C8-C18)(poly)glycosides va de 4 à 15 % en poids, de préférence de 4,5 à 10 % en poids, plus préférentiellement de 5 à 8 %

en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0040] Plus préférentiellement, la quantité totale de coco-glucoside va de 4 à 15 % en poids, de préférence de 4,5 à 10 % en poids, plus préférentiellement de 5 à 8 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0041] *Polyols*

[0042] La composition selon l'invention comprend un ou plusieurs polyols.

[0043] Les polyols de l'invention sont différents des alkylpolyglycosides précédemment décrits, et sont différents des polysaccharides.

[0044] Par " polyol " au sens de la présente invention, on entend un composé organique constitué d'une chaîne hydrocarbonée facultativement interrompue par un ou plusieurs atomes d'oxygène et portant au moins deux groupes hydroxyle libres (-OH) portés par des atomes de carbone différents, ce composé pouvant être cyclique ou acyclique, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé. De préférence, la chaîne hydrocarbonée comprend de 2 à 10, plus préférentiellement de 2 à 8 atomes de carbone, mieux encore de 2 à 6 atomes de carbone ; de préférence, la chaîne hydrocarbonée est linéaire ou ramifiée, et saturée.

[0045] En particulier, le(s) polyol(s) comprend (comprennent) de 2 à 30 groupes hydroxy, plus préférentiellement de 2 à 10 groupes hydroxy, encore plus préférentiellement de 2 à 3 groupes hydroxy.

[0046] De préférence, le(s) polyol(s) comprend (comprennent) de 2 à 10 atomes de carbone, et de 2 à 3 groupes OH.

[0047] Les polyols peuvent être choisis parmi diglycérine, glycérine, propylène glycol, propane-1,3-diol, 1,3-butylène glycol, pentane-1,2-diol, octane-1,2-diol, dipropylène glycol, hexylène glycol, éthylène glycol, polyéthylène glycols, sorbitol, des sucres tels que glucose et leurs mélanges, préférentiellement la glycérine.

[0048] De préférence, la quantité totale de polyol(s) va de 0,1 à 15% en poids, de préférence de 0,5 à 10% en poids, plus préférentiellement de 1 à 8% en poids, et mieux encore de 2 à 6% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0049] Plus préférentiellement, la quantité totale de polyols comprenant de 2 à 10 atomes de carbone, et de 2 à 3 groupes OH, va 0,1 à 15% en poids, de préférence de 0,5 à 10% en poids, plus préférentiellement de 1 à 8% en poids, et mieux encore de 2 à 6% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0050] De préférence, la quantité totale de glycérine va de 0,1 à 15% en poids, de préférence de 0,5 à 10% en poids, plus préférentiellement de 1 à 8% en poids, et mieux encore de 2 à 6% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0051] *Esters d'acide gras de sorbitan*

[0052] La composition selon l'invention comprend un ou plusieurs esters d'acides gras en C8-C30 de sorbitan.

- [0053] Les esters d'acides gras en C8-C30 de sorbitan peuvent être oxyéthylénés ou non oxyéthylénés.
- [0054] De préférence, l'acide gras est insaturé (comprend au moins une liaison C=C, de préférence une) et comprend plus préférentiellement 12 à 22 atomes de carbone, plus préférentiellement de 14 à 20, le plus préférentiellement est l'acide oléique.
- [0055] Les esters d'acides gras non oxyéthylénés en C8-C30 et préférentiellement en C12-C22 (notamment les monoesters, diesters et triesters) de sorbitan peuvent être choisis parmi :
- [0056] caprylate de sorbitan ; cocoate de sorbitan ; isostéarate de sorbitan ; laurate de sorbitan ; oléate de sorbitan ; palmitate de sorbitan ; stéarate de sorbitan ; diisostéarate de sorbitan ; dioléate de sorbitan ; distéarate de sorbitan ; sesquicaprylate de sorbitan ; sesquiisostéarate de sorbitan ; sesquioléate de sorbitan ; sesquistéarate de sorbitan ; triisostéarate de sorbitan ; trioléate de sorbitan ; et tristéarate de sorbitan, plus préférentiellement oléate de sorbitan.
- [0057] Les esters d'acides gras en C8-C30 (de préférence en C12-C18) polyoxyéthylénés (notamment monoesters, diesters et triesters) de sorbitan contenant notamment de 2 à 20 mol d'oxyde d'éthylène peuvent être choisis parmi les esters polyoxyéthylénés d'acides gras en C12-C18, notamment acide laurique, myristique, cétylique ou stéarique, oléique, de sorbitan contenant notamment de 2 à 30 mol d'oxyde d'éthylène, tels que :
- [0058] - monolaurate de sorbitan polyoxyéthyléné (4 OE) (POLYSORBATE-21),
- [0059] - monolaurate de sorbitan polyoxyéthyléné (20 OE) (POLYSORBATE-20),
- [0060] - monopalmitate de sorbitan polyoxyéthyléné (20 OE) (POLYSORBATE-40),
- [0061] - monostéarate de sorbitan polyoxyéthyléné (20 OE) (POLYSORBATE-60),
- [0062] - monostéarate de sorbitan polyoxyéthyléné (4 OE) (POLYSORBATE-61),
- [0063] - monooléate de sorbitan polyoxyéthyléné (20 OE) (POLYSORBATE-80),
- [0064] - monooléate de sorbitan polyoxyéthyléné (5 OE) (POLYSORBATE-81),
- [0065] - tristéarate de sorbitan polyoxyéthyléné (20 OE) (POLYSORBATE-65),
- [0066] - trioléate de sorbitan polyoxyéthyléné (20 OE) (POLYSORBATE-85).
- [0067] Les esters (notamment monoesters, diesters, triesters et tétraesters) d'acides gras en C8-C30 (de préférence en C12-C18) polyoxyéthylénés de sorbitan, contenant notamment de 2 à 20 mol d'oxyde d'éthylène, peuvent être choisis parmi les esters polyoxyéthylénés, contenant notamment de 2 à 20 mol d'oxyde d'éthylène, d'acides gras en C12-C18, en particulier les acides laurique, myristique, cétylique ou stéarique, de sorbitan, tels que :
- [0068] - l'ester polyoxyéthyléné contenant 20 OE de sorbitan et d'acide cocoïque (cocoate de sorbitan PEG-20),
- [0069] - les esters polyoxyéthylénés (contenant notamment de 2 à 20 OE) de sorbitan et

d'acide isostéarique (tel que isostéarate de sorbitan PEG-2 ; isostéarate de sorbitan PEG-5 ; isostéarate de sorbitan PEG-20 tel que le produit vendu sous le nom de Nikkol TI 10 V par la société Nikkol),

[0070] - les esters polyoxyéthylénés (contenant notamment de 2 à 20 OE) de sorbitan et d'acide laurique (tel que laurate de sorbitan PEG-10),

[0071] - les esters polyoxyéthylénés (notamment contenant de 2 à 20 OE) de sorbitan et d'acide oléique contenant 10 groupes oxyéthylénés (tels que oléate de sorbitan PEG-6 ; oléate de sorbitan PEG-20),

[0072] - les esters polyoxyéthylénés (contenant notamment de 3 à 20 OE) de sorbitan et d'acide stéarique (tels que stéarate de sorbitan PEG-3 ; stéarate de sorbitan PEG-4 ; stéarate de sorbitan PEG-6).

[0073] Les esters d'acides gras en C8-C30 de sorbitan sont de préférence choisis parmi les esters d'acides gras en C8-C30 non oxyéthylénés de sorbitan, de préférence parmi les esters d'acides gras en C12-C22 non oxyéthylénés de sorbitan, et encore plus préférentiellement parmi : caprylate de sorbitan ; cocoate de sorbitan ; isostéarate de sorbitan ; laurate de sorbitan ; oléate de sorbitan ; palmitate de sorbitan ; stéarate de sorbitan ; diisostéarate de sorbitan ; dioléate de sorbitan ; distéarate de sorbitan ; sesquicaprylate de sorbitan ; sesquiisostéarate de sorbitan ; sesquioléate de sorbitan ; sesquistéarate de sorbitan ; triisostéarate de sorbitan ; trioléate de sorbitan ; et tristéarate de sorbitan et leurs mélanges. De préférence, l'ester d'acide gras en C8-C30 de sorbitan est l'oléate de sorbitan.

[0074] De préférence, la quantité totale d'esters d'acides gras en C8-C30 du sorbitan va de 0,1 à 5% en poids, de préférence de 0,2 à 4% en poids, plus préférentiellement de 0,4 à 3% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0075] De préférence, la quantité totale d'esters d'acides gras en C8-C30 non oxyéthylénés de sorbitan va de 0,1 à 5% en poids, de préférence de 0,2 à 4% en poids, plus préférentiellement de 0,4 à 3% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0076] De préférence, la quantité totale d'oléate de sorbitan va de 0,1 à 5% en poids, de préférence de 0,2 à 4% en poids, plus préférentiellement de 0,4 à 3% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0077] *Polymères cationiques*

[0078] La composition selon l'invention comprend également un ou plusieurs polymères cationiques.

[0079] Au sens de la présente invention, le terme " polymère cationique " désigne tout polymère comprenant des groupes cationiques et/ou des groupes ionisables en groupes cationiques. Les polymères cationiques préférés sont choisis parmi ceux qui contiennent des motifs comprenant des groupes amine primaires, secondaires, tertiaires et/ou quaternaires qui peuvent soit faire partie de la chaîne principale du polymère, soit

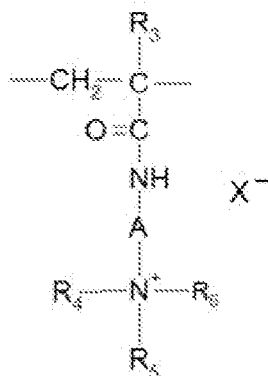
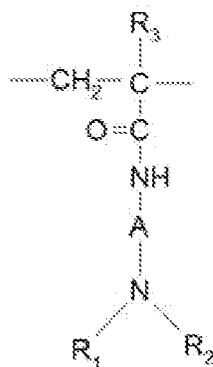
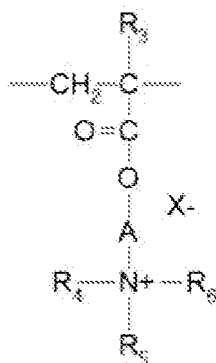
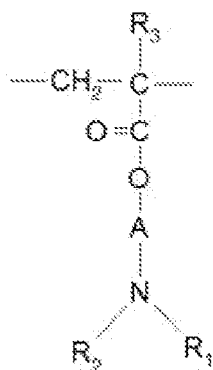
être portés par un substituant latéral qui leur est directement lié.

[0080] De préférence, les polymères cationiques selon l'invention ne comprennent aucun groupe anionique ou aucun groupe ionisable en un groupe anionique.

[0081] De préférence, les polymères cationiques pouvant être utilisés ont une masse molaire moyenne en poids ( $M_w$ ) comprise entre environ 500 et 5.106, de préférence entre environ 103 et 3.106.

[0082] Parmi les polymères cationiques, on peut citer plus particulièrement :

[0083] (1) les homopolymères ou copolymères dérivés d'esters ou d'amides acryliques ou méthacryliques et comprenant au moins un des motifs répondant aux formules suivantes :



[0084] formules dans lesquelles :

[0085]  $R_3$ , qui peuvent être identiques ou différents, désignent un atome d'hydrogène ou un radical  $CH_3$  ;

[0086] - 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 ;

[0087]  $R_4$ ,  $R_5$  and  $R_6$ , qui peuvent être identiques ou différents, représentent un groupe alkyle contenant de 1 à 18 atomes de carbone ou un radical benzyle et préférentiellement un groupe alkyle contenant de 1 à 6 atomes de carbone ;

[0088] -  $R_1$  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 ; et

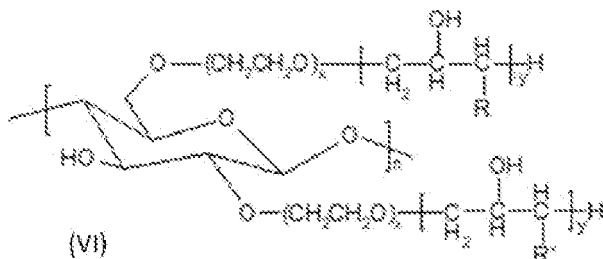
- [0089] - X désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique, tel qu'un anion méthosulfate ou un halogénure tel que le chlorure ou le bromure.
- [0090] Les copolymères de la famille (1) peuvent également contenir un ou plusieurs motifs dérivant de comonomères qui peuvent être choisis dans la famille des acrylamides, méthacrylamides, diacétone acrylamides, acrylamides et méthacrylamides substitués sur l'azote par des alkyles inférieurs (C1-C4), acides acryliques ou méthacryliques ou leurs esters, vinyllactames tels que vinylpyrrolidone ou vinylcaprolactame, et esters de vinyle.
- [0091] Parmi ces copolymères de la famille (1), on peut citer :
- [0092] - les copolymères d'acrylamide et de méthacrylate de diméthylaminoéthyle quaternisé par le sulfate de diméthyle ou par un halogénure de diméthyle, tel que le produit vendu sous le nom Hercofloc par la société Hercules,
- [0093] - les copolymères d'acrylamide et de chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium, tels que les produits vendus sous le nom Bina Quat P 100 par la société Ciba Geigy,
- [0094] - le copolymère d'acrylamide et de méthosulfate de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium, tel que le produit vendu sous le nom Reten par la société Hercules,
- [0095] - les copolymères vinylpyrrolidone/acrylate ou méthacrylate de dialkylaminoalkyle quaternisés ou non, tels que les produits vendus sous le nom Gafquat par la société ISP, par exemple Gafquat 734 ou Gafquat 755, ou encore les produits connus sous le nom Copolymer 845, 958 et 937. Ces polymères sont décrits en détail dans les brevets français 2 077 143 et 2 393 573,
- [0096] - les terpolymères méthacrylate de diméthylaminoéthyle/ vinylcaprolactame/vinylpyrrolidone, tels que le produit vendu sous le nom Gaffix VC 713 par la société ISP,
- [0097] - les copolymères vinylpyrrolidone/méthacrylamidopropyldiméthylamine, tels que les produits vendus sous le nom Styleze CC 10 par la société ISP ;
- [0098] - les copolymères quaternisés vinylpyrrolidone/diméthylaminopropylméthacrylamide tels que le produit vendu sous le nom Gafquat HS 100 par la société ISP ;
- [0099] - les polymères, de préférence réticulés, de sels de méthacryloyloxy(C1 C4)alkyltri(C1-C4)ammonium, 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'homo- ou copolymérisation étant suivie d'une réticulation avec un composé oléfiniquement insaturé, notamment le méthylènebisa-crylamide. On peut utiliser plus particulièrement un copolymère réticulé acrylamide/ chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium (20/80 en poids) sous forme

d'une dispersion comprenant 50% en poids dudit copolymère dans une huile minérale. Cette dispersion est commercialisée 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 commercialisées sous les noms Salcare® SC 95 et Salcare® SC 96 par la société Ciba.

- [0100] (2) les polysaccharides cationiques, notamment les celluloses cationiques, les gommes de guar et les gommes de galactomannane. Parmi les polysaccharides cationiques, on peut citer plus particulièrement les dérivés d'éthers de cellulose comportant des groupes ammonium quaternaire, les copolymères cationiques de cellulose ou les dérivés de cellulose greffés avec un monomère ammonium quaternaire soluble dans l'eau, les gommes de guar cationiques et les gommes de galactomannane cationiques.
- [0101] Les dérivés d'éthers de cellulose comportant des groupes ammonium quaternaire sont notamment décrits dans le document FR 1 492 597, et on peut citer les polymères vendus sous le nom Ucare Polymer JR (JR 400 LT, JR 125 et JR 30M) ou LR (LR 400 et LR 30M) par la société Amerchol. Ces polymères sont également définis dans le dictionnaire CTFA comme des ammoniums quaternaires d'hydroxyéthylcellulose ayant réagi avec un époxyde substitué par un groupe triméthylammonium.
- [0102] Les copolymères de cellulose cationiques ou dérivés de cellulose greffés avec un monomère ammonium quaternaire soluble dans l'eau sont décrits notamment dans le brevet US 4 131 576, et on peut citer les hydroxyalkylcelluloses, par exemple les hydroxyméthyl, hydroxyéthyl ou hydroxypropylcelluloses notamment greffées avec un sel de méthacryloyléthyltriméthylammonium, méthacrylamidopropyltriméthylammonium ou diméthylallylammonium. Les produits commerciaux correspondant à cette définition sont plus particulièrement les produits vendus sous les noms Celquat L 200 et Celquat H 100 par la société National Starch.
- [0103] Parmi les dérivés de cellulose cationiques, on peut également utiliser les celluloses associatives cationiques, qui peuvent être choisies parmi les dérivés de cellulose quaternisés, et en particulier les celluloses quaternisées modifiées par des groupes incluant au moins une chaîne grasse, tels que les groupes alkyle linéaires ou ramifiés, les groupes arylalkyle linéaires ou ramifiés, les groupes alkylaryle linéaires ou ramifiés, de préférence les groupes alkyle linéaires ou ramifiés, ces groupes incluant au moins 8 atomes de carbone, notamment de 8 à 30 atomes de carbone, mieux encore de 10 à 24, voire de 10 à 14, atomes de carbone ; ou leurs mélanges.
- [0104] On peut citer les hydroxyéthylcelluloses quaternisées modifiées par des groupes incluant au moins une chaîne grasse, tels que les groupes alkyle linéaires ou ramifiés, les groupes arylalkyle linéaires ou ramifiés, les groupes alkylaryle linéaires ou

ramifiés, de préférence les groupes alkyle linéaires ou ramifiés, ces groupes incluant au moins 8 atomes de carbone, notamment de 8 à 30 atomes de carbone, mieux encore de 10 à 24, voire de 10 à 14 atomes de carbone ; ou leurs mélanges.

[0105] On peut citer les hydroxyéthylcelluloses de formule (VI) :



[0106] dans laquelle :

[0107] - R représente un groupe ammonium  $R_a R_b R_c N^{+-}$ ,  $Q^-$  dans lequel  $R_a$ ,  $R_b$  et  $R_c$ , qui peuvent être identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un alkyle linéaire ou ramifié en C1 à C30, de préférence un alkyle, et  $Q^-$  représente un contre-ion anionique tel qu'un halogénure, par exemple un chlorure ou un bromure ;

[0108] -  $R'$  représente un groupe ammonium  $R'_a R'_b R'_c N^{+-}$ ,  $Q'^-$  dans lequel  $R'_a$ ,  $R'_b$  et  $R'_c$ , qui peuvent être identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un alkyle en C1 à C30, linéaire ou ramifié, de préférence un alkyle, et  $Q'^-$  représente un contre-ion anionique tel qu'un halogénure, par exemple un chlorure ou un bromure ;

[0109] étant entendu qu'au moins l'un des radicaux  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$ ,  $R'_a$ ,  $R'_b$  et  $R'_c$  représente un alkyle en C8 à C30, linéaire ou ramifié ;

[0110] -  $n$ ,  $x$  et  $y$ , qui peuvent être identiques ou différents, représentent un nombre entier compris entre 1 et 10 000.

[0111] De préférence, dans la formule (VI), au moins l'un des radicaux  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$ ,  $R'_a$ ,  $R'_b$  ou  $R'_c$  représente un alkyle linéaire ou ramifié en C8 à C30, mieux en C10 à C24, voire en C10 à C14 ; on peut citer en particulier le radical dodécyle (C12). Préférentiellement, le ou les autres radicaux représentent un alkyle linéaire ou ramifié en C1-C4, notamment le méthyle.

[0112] De préférence, dans la formule (VI), un seul des radicaux  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$ ,  $R'_a$ ,  $R'_b$  ou  $R'_c$  représente un alkyle linéaire ou ramifié en C8 à C30, mieux en C10 à C24, voire en C10 à C14 ; on peut citer en particulier le radical dodécyle (C12). Préférentiellement, les autres radicaux représentent un alkyle linéaire ou ramifié en C1 à C4, notamment le méthyle.

[0113] Mieux encore,  $R$  peut être choisi parmi  $-N^+(CH_3)_3$ ,  $Q'^-$  et  $-N^+(C_{12}H_{25})(CH_3)_2$ ,  $Q'^-$ , de préférence un groupe  $-N^+(CH_3)_3$ ,  $Q'^-$ .

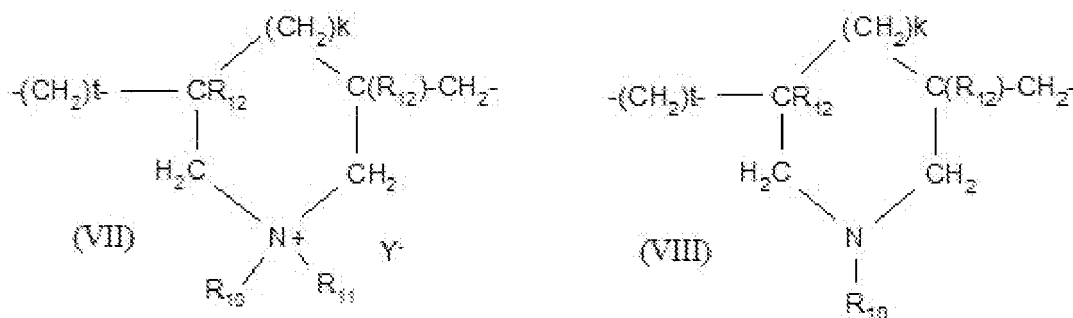
[0114] Toujours mieux encore,  $R'$  peut être un groupe  $-N^+(C_{12}H_{25})(CH_3)_2$ ,  $Q'^-$ .

[0115] Les radicaux aryle désignent de préférence les groupes phényle, benzyle, naphthyle ou anthryle.

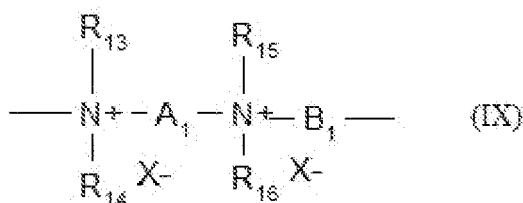
- [0116] On peut notamment citer les polymères ayant les noms INCI suivants :
- [0117] - Polyquaternium-24, tel que le produit Quatrisoft LM 200®, vendu par la société Amerchol/Dow Chemical ;
- [0118] - PG-Hydroxyethylcellulose Cocodimonium Chloride, tel que le produit Crodacel QM® ;
- [0119] - PG-Hydroxyethylcellulose Lauryldimonium Chloride (C12 alkyl), tel que le produit Crodacel QL® ; et
- [0120] - PG-Hydroxyethylcellulose Stearyldimonium Chloride (C18 alkyl), tel que le produit Crodacel QS®, vendu par la société Croda.
- [0121] On peut également citer les hydroxyéthylcelluloses de formule (VI) dans laquelle R représente un halogénure de triméthylammonium et R' représente un halogénure de diméthyl dodécylammonium, de préférence R représente le chlorure de triméthylammonium  $(\text{CH}_3)_3\text{N}^{+-}$ ,  $\text{Cl}^-$  et R' représente le chlorure de diméthyl dodécylammonium  $(\text{CH}_3)_2(\text{C}_{12}\text{H}_{25})\text{N}^{+-}$ ,  $\text{Cl}^-$ . Ce type de polymère est connu sous le nom INCI de Polyquaternium-67 ; à titre de produits commerciaux, on peut citer les polymères Softcat Polymer SL®, tels que SL-100, SL-60, SL-30 et SL-5, de la société Amerchol/Dow Chemical.
- [0122] Plus particulièrement, les polymères de formule (VI) sont, par exemple, ceux dont la viscosité est comprise entre 2000 et 3000 cPs inclus, préférentiellement entre 2700 et 2800 cPs (entre 2,7 et 2,8 Pa.s). Typiquement, Softcat Polymer SL-5 a une viscosité de 2500 cPs (2,5 Pa.s), Softcat Polymer SL-30 a une viscosité de 2700 cPs, Softcat Polymer SL-60 a une viscosité de 2700 cPs (2,7 Pa.s) et Softcat Polymer SL-100 a une viscosité de 2800 cPs (2,8 Pa.s). On peut également utiliser Softcat Polymer SX-1300X dont la viscosité est comprise entre 1000 et 2000 cPs (entre 1 et 2 Pa.s).
- [0123] Les gommages de galactomannane cationiques sont décrites plus particulièrement dans les brevets US 3 589 578 et US 4 031 307, et on peut citer les gommages de guar comprenant des groupes trialkylammonium cationiques. On peut citer par exemple les gommages de guar modifiées par un sel de 2,3-époxypropyltriméthylammonium (par exemple un chlorure). Le guar cationique peut être choisi parmi les produits de nom INCI hydroxypropyl guar hydroxypropyltrimonium chloride ou guar hydroxypropyltrimonium chloride. De tels produits sont notamment commercialisés sous les noms Jaguar C13 S, Jaguar C 15, Jaguar C 17 et Jaguar C162 par la société Rhodia.
- [0124] (3) les polymères formés de motifs pipérazinyle et de radicaux alkylène ou hydroxyalkylène divalents contenant des chaînes linéaires ou ramifiées, facultativement interrompues par des atomes d'oxygène, de soufre ou d'azote ou par des cycles aromatiques ou hétérocycliques, ainsi que les produits d'oxydation et/ou de quaternisation de ces polymères.
- [0125] (4) les polyaminoamides solubles dans l'eau préparés en particulier par polycon-

densation d'un composé acide avec une polyamine ; ces polyaminoamides peuvent être réticulés avec une épihalohydrine, un diépoxyde, un dianhydride, un dianhydride insaturé, un dérivé bis-insaturé, une bis-halohydrine, un bis-azétidinium, une bis-haloacyldiamine, un halogénure de bis-alkyle ou en variante avec un oligomère résultant de la réaction d'un composé difonctionnel qui est réactif avec une bis-halohydrine, un bis-azétidinium, une bis-haloacyldiamine, un halogénure de bis-alkyle, une épihalohydrine, un diépoxyde ou un dérivé bis-insaturé ; l'agent de réticulation étant utilisé dans des plages allant de 0,025 à 0,35 mol par groupe alkyle du polyaminoamide ; ces polyaminoamides peuvent être alkylés ou, s'ils incluent une ou plusieurs fonctions amine tertiaire, ils peuvent être quaternisés ;

- [0126] (5) les dérivés polyamino amides résultant de la condensation de polyalkylène polyamines avec des acides polycarboxyliques suivie d'une alkylation avec des agents difonctionnels. On peut citer, par exemple, les polymères acide adipique/dialkylaminohydroxyalkyldialkylènetriamine dans lesquels le radical alkyle inclut de 1 à 4 atomes de carbone et désigne préférentiellement le méthyle, l'éthyle ou le propyle. Parmi ces dérivés, on peut citer plus particulièrement les polymères acide adipique/diméthylaminohydroxypropyl/diéthylènetriamine vendus sous le nom Cartaretine F, F4 ou F8 par la société Sandoz.
- [0127] (6) les polymères obtenus par réaction d'une polyalkylène polyamine incluant deux groupes amines primaires et au moins un groupe amine secondaire avec un acide dicarboxylique choisi parmi l'acide diglycolique et les acides dicarboxyliques aliphatiques saturés contenant de 3 à 8 atomes de carbone ; le rapport molaire entre la polyalkylène polyamine et l'acide dicarboxylique étant préférentiellement compris entre 0,8:1 et 1,4:1 ; le polyaminoamide résultant étant mis à réagir avec l'épichlorhydrine dans un rapport molaire de l'épichlorhydrine par rapport au groupe amine secondaire du polyaminoamide préférentiellement compris entre 0,5:1 et 1,8:1. Les polymères de ce type sont vendus en particulier sous le nom Hercosett 57 par la société Hercules Inc. ou encore sous le nom de PD 170 ou Delsette 101 par la société Hercules dans le cas du copolymère acide adipique/époxypropyl/diéthylènetriamine.
- [0128] (7) les cyclopolymères d'alkyldiallylamine ou de dialkyldiallylammonium, tels que les homopolymères ou copolymères incluant, comme constituant principal de la chaîne, des motifs correspondant à la formule (VII) ou (VIII) :



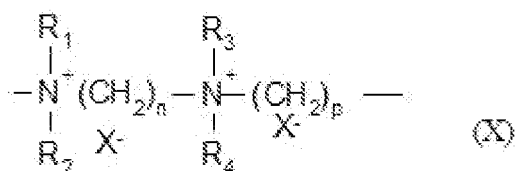
- [0129] formules (VII) et (VIII) dans lesquelles :
- [0130] - k et t sont égaux à 0 ou 1, la somme k + t étant égale à 1 ;
- [0131] - R<sub>12</sub> désigne un atome d'hydrogène ou un radical méthyle ;
- [0132] - R<sub>10</sub> et R<sub>11</sub>, indépendamment l'un de l'autre, désignent un groupe alkyle contenant de 1 à 6 atomes de carbone, un groupe hydroxyalkyle dans lequel le groupe alkyle contient 1 à 5 atomes de carbone, un groupe amidoalkyle en C1 à C4 ; ou bien R<sub>10</sub> et R<sub>11</sub> peuvent désigner conjointement avec l'atome d'azote auquel ils sont liés, des groupes hétérocycliques tels que pipéridinyle ou morpholinyle ; R<sub>10</sub> et R<sub>11</sub>, indépendamment l'un de l'autre, désignent préférentiellement un groupe alkyle contenant de 1 à 4 atomes de carbone ; et
- [0133] - Y<sup>-</sup> est un anion tel que bromure, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, sulfate ou phosphate.
- [0134] On peut citer plus particulièrement l'homopolymère de sel de diméthylallylammonium (par exemple chlorure) vendu sous le nom Merquat 100 par la société Nalco (et ses homologues de faibles masses molaires moyennes en poids) et les copolymères de sels de diallyldiméthylammonium (par exemple chlorure) et d'acrylamide, notamment vendus sous les noms Merquat 550 et Merquat 7SPR.
- [0135] (8) les polymères de diammonium quaternaire comprenant des motifs répétés de formule (IX) :



- [0136] formule (IX) dans laquelle :
- [0137] - R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> et R<sub>16</sub>, qui peuvent être identiques ou différents, représentent des radicaux aliphatiques, alicycliques ou arylaliphatiques contenant de 1 à 20 atomes de carbone ou des radicaux hydroxyalkylaliphatiques inférieurs, ou en variante R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> et R<sub>16</sub>, ensemble ou séparément, constituent, avec les atomes d'azote auxquels ils sont rattachés, des hétérocycles comprenant facultativement un second hétéroatome non azoté, ou bien R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> et R<sub>16</sub> représentent un radical alkyle en C1 à C6, linéaire ou

ramifié, substitué par un groupement nitrile, ester, acyle ou amide ou un groupe -CO-O-R<sub>17</sub>-D or -CO-NH-R<sub>17</sub>-D où R<sub>17</sub> est un alkylène et D un groupe ammonium quaternaire ;

- [0138] - A<sub>1</sub> et B<sub>1</sub> représentent des groupes polyméthylène divalents comprenant de 2 à 20 atomes de carbone qui peuvent être linéaires ou ramifiés, et saturés ou insaturés, et qui peuvent contenir, liés à ou insérés dans la chaîne principale, un ou plusieurs cycles aromatiques, ou un ou plusieurs atomes d'oxygène ou de soufre ou des groupes sulfoxyde, sulfone, disulfure, amino, alkylamino, hydroxyle, ammonium quaternaire, uréido, amide ou ester ; et
- [0139] - X<sup>-</sup> désigne un anion dérivé d'un acide minéral ou organique ;
- [0140] étant entendu que A<sub>1</sub>, R<sub>13</sub> et R<sub>15</sub> peuvent former, avec les deux atomes d'azote auxquels ils sont rattachés, un cycle pipérazine ;
- [0141] en outre, si A<sub>1</sub> désigne un radical alkylène ou hydroxyalkylène, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, B<sub>1</sub> peut également désigner un groupe (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>CO-D-OC-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>- dans lequel D désigne :
- [0142] a) un résidu glycol de formule -O-Z-O-, dans laquelle Z désigne un radical hydrocarboné, linéaire ou ramifié, ou un groupe répondant à l'une des formules suivantes : -(CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O)<sub>x</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>- et -[CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)-O]<sub>y</sub>-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-, où x et y désignent un nombre entier de 1 à 4, représentant un degré de polymérisation défini et unique ou tout nombre de 1 à 4 représentant un degré de polymérisation moyen ;
- [0143] b) un résidu diamine bis-secondaire, tel qu'un dérivé de pipérazine ;
- [0144] c) un résidu diamine bis-primaire de formule : -NH-Y-NH-, où Y désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié, ou en variante le radical divalent -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-S-S-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>- ; ou
- [0145] d) un groupe uréylène de formule : -NH-CO-NH-.
- [0146] De préférence, X<sup>-</sup> est un anion tel que le chlorure ou le bromure. Ces polymères ont une masse molaire moyenne en nombre (M<sub>n</sub>) généralement comprise entre 1000 et 100 000.
- [0147] On peut citer plus particulièrement les polymères constitués de motifs répétés correspondant à la formule (X) :

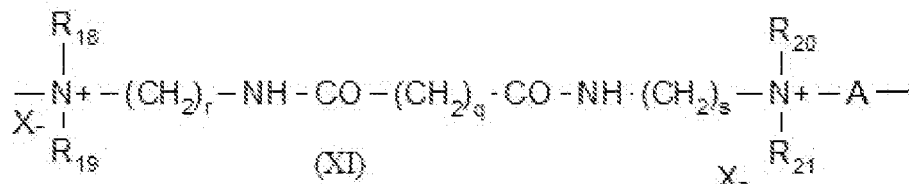


- [0148] formule (X) dans laquelle R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> et R<sub>4</sub>, qui peuvent être identiques ou différents, désignent un radical alkyle ou hydroxyalkyle contenant de 1 à 4 atomes de carbone approximativement, n et p sont des nombres entiers allant de 2 à 20 approximativement,

et X<sup>-</sup> est un anion dérivé d'un acide minéral ou organique.

[0149] Un composé de formule (X) particulièrement préféré est celui pour lequel R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> et R<sub>4</sub> représentent un radical méthyle et n = 3, p = 6 et X = Cl, connu sous le nom Hexadimethrine chloride selon la nomenclature INCI (CTFA).

[0150] (9) les polymères d'ammoniums polyquaternaires comprenant des motifs de formule (XI) :



[0151] formule (XI) dans laquelle :

[0152] - R<sub>18</sub>, R<sub>19</sub>, R<sub>20</sub> and R<sub>21</sub>, qui peuvent être identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène, un radical méthyle, éthyle, propyle, β-hydroxyéthyle, β-hydroxypropyle ou CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>p</sub> OH, où p est égal à 0 ou à un nombre entier compris entre 1 et 6, à condition que R<sub>18</sub>, R<sub>19</sub>, R<sub>20</sub> et R<sub>21</sub> ne représentent pas simultanément un atome d'hydrogène,

[0153] - r et s, qui peuvent être identiques ou différents, sont des entiers compris entre 1 et 6,

[0154] - q est égal à 0 ou à un nombre entier compris entre 1 et 34,

[0155] - X<sup>-</sup> désigne un anion, tel qu'un halogénure, et

[0156] - A désigne un radical dihalogénure ou représente préférentiellement -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub> .

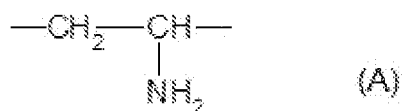
[0157] A titre d'exemple, on peut citer les produits Mirapol® A 15, Mirapol® AD1, Mirapol® AZ1 et Mirapol® 175 commercialisés par la société Miranol.

[0158] (10) les polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole, par exemple les produits vendus sous les noms Luviquat® FC 905, FC 550 et FC 370 par la société BASF.

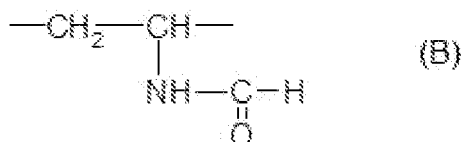
[0159] (11) les polyamines telles que Polyquart® H vendu par Cognis, qui est référencé sous le nom Polyethylene Glycol (15) Tallow Polyamine dans le dictionnaire CTFA.

[0160] (12) les polymères incluant dans leur structure :

[0161] (a) un ou plusieurs motifs correspondant à la formule (A) ci-dessous :



[0162] (b) facultativement un ou plusieurs motifs correspondant à la formule (B) ci-dessous :



- [0163] En d'autres termes, ces polymères peuvent être notamment choisis parmi les homopolymères ou copolymères incluant un ou plusieurs motifs dérivés de vinylamine et facultativement un ou plusieurs motifs dérivés de vinylformamide.
- [0164] De préférence, ces polymères cationiques sont choisis parmi les polymères incluant, dans leur structure, de 5 % molaire à 100 % molaire de motifs correspondant à la formule (A) et de 0 à 95 % molaire de motifs correspondant à la formule (B), préférentiellement de 10 % molaire à 100 % molaire de motifs correspondant à la formule (A) et de 0 à 90 % molaire de motifs correspondant à la formule (B).
- [0165] Ces polymères peuvent être obtenus, par exemple, par hydrolyse partielle du polyvinylformamide. Cette hydrolyse peut se dérouler en milieu acide ou basique.
- [0166] La masse moléculaire moyenne en poids dudit polymère, mesurée par diffusion de lumière, peut aller de 1000 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.
- [0167] La densité de charge cationique de ces polymères peut aller de 2 meq/g à 20 meq/g, de préférence de 2,5 à 15 meq/g et plus particulièrement de 3,5 à 10 meq/g.
- [0168] Les polymères incluant des motifs de formule (A) et facultativement des motifs de formule (B) sont notamment vendus sous le nom Lupamin par la société BASF, par exemple, de manière non limitative, les produits vendus sous les noms Lupamin 9095, Lupamin 5095, Lupamin 1095, Lupamin 9030 (ou Luviquat 9030) et Lupamin 9010.
- [0169] De préférence, le ou les polymères cationiques sont choisis parmi les polysaccharides cationiques (famille (2)) et leurs mélanges, plus préférentiellement parmi les gommes de galactomannane cationiques et leurs mélanges, préférentiellement parmi les gommes de guar cationiques et leurs mélanges, plus préférentiellement parmi les gommes de guar comprenant des groupes trialkylammonium cationiques et leurs mélanges, et mieux encore parmi les gommes de guar modifiées par un sel de 2,3-époxypropyltriméthylammonium.
- [0170] De préférence, la quantité totale du ou des polymères cationiques va de 0,1% à 5% en poids, plus préférentiellement de 0,1% à 2% en poids, et mieux encore de 0,2% à 1,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0171] De préférence, la quantité totale de polysaccharide(s) cationique(s) va de 0,1 % à 5 % en poids, mieux encore de 0,1 % à 2 % en poids, ou même de 0,2 % à 1,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0172] Plus préférentiellement, la quantité totale de gommes de guar cationiques va de 0,1 % à 5 % en poids, mieux encore de 0,1% à 2% en poids, ou même de 0,2% à 1,5% en

poids, par rapport au poids total de la composition.

[0173] *Huiles de type triglycéride*

[0174] La composition de l'invention peut également comprendre des huiles de type triglycéride d'origine végétale ou synthétique, et leurs mélanges.

[0175] Les huiles triglycéride d'origine végétale ou synthétique sont préférentiellement choisies parmi les triglycérides d'acides gras liquides comprenant de 6 à 30 atomes de carbone, par exemple les triglycérides d'acide heptanoïque ou octanoïque, ou en variante, par exemple, huile de tournesol, huile de maïs, huile de soja, huile de moelle, huile de pépins de raisin, huile de sésame, l'huile de noisette, l'huile d'abricot, l'huile de macadamia, l'huile d'arara, l'huile de ricin, l'huile d'avocat, triglycérides d'acide caprylique/caprique, par exemple ceux vendus par la société Stéarinerie Dubois ou ceux vendus sous les noms Miglyol® 810, 812 et 818 par la société Dynamit Nobel, l'huile de jojoba et l'huile de beurre de karité, et leurs mélanges.

[0176] Lorsqu'elles sont présentes dans la composition de l'invention, la quantité totale d'huiles triglycérides d'origine végétale ou synthétique va préférentiellement de 0,01 à 5 % en poids, plus préférentiellement de 0,05 à 3 % en poids, préférentiellement de 0,1 à 2 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0177] *Additifs*

[0178] La composition selon la présente invention peut comprendre en outre un ou plusieurs additif(s) autre(s) que les composés de l'invention.

[0179] À titre d'additifs pouvant être utilisés en conformité avec l'invention, on peut citer les tensioactifs amphotères, polymères amphotères, anioniques ou non ioniques, agents antipelliculaires, agents anti-séborrhéiques, agents pour prévenir la chute des cheveux et/ou pour favoriser leur repousse, des vitamines et provitamines incluant le tocophérol, écrans solaires, pigments minéraux ou organiques, séquestrants, plastifiants, solubilisants, épaississants minéraux ou organiques, notamment polymériques, opacifiants ou agents nacrés, antioxydants, hydroxyacides, parfums et agents de conservation.

[0180] Il va sans dire que l'homme du métier veillera à sélectionner ce ou ces composés additionnels facultatifs 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.

[0181] Les additifs ci-dessus peuvent généralement être présents en une quantité, pour chacun d'eux, comprise entre 0,001 % et 20 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0182] Un autre objet de la présente invention concerne un processus cosmétique de nettoyage des fibres kératineuses, en particulier des fibres kératineuses humaines telles que les cheveux, qui consiste à appliquer sur lesdites fibres kératineuses une composition telle que définie précédemment, et après un temps de pose optionnel, à

l'éliminer facultativement par rinçage.

[0183] Après un temps de pose facultatif, la composition peut préférentiellement être éliminée par rinçage à l'eau. Les fibres peuvent ensuite être séchées ou laissées à sécher.

[0184] En général, le temps de pose de la composition sur les fibres kératineuses peut aller de 10 secondes à 5 minutes.

[0185] La composition peut être appliquée sur des fibres kératineuses mouillées ou sèches, préférentiellement sur des fibres kératineuses mouillées.

[0186] Dans la présente invention, le terme "fibres kératineuses" désigne les fibres kératineuses humaines, et en particulier les cheveux humains.

[0187] L'exemple qui suit sert à illustrer l'invention sans toutefois avoir un caractère limitatif.

### **Exemples**

[0188] Dans les exemples qui suivent et sauf indication contraire, les quantités sont indiquées en pourcentages massiques de matière active (ma) par rapport au poids total de la composition.

#### **a) Compositions**

[0189] [Tableau 1] Les compositions A1 et A2 (selon l'invention) et C (comparative) ont été préparées à partir des ingrédients indiqués dans le tableau ci-dessous.

|                                                           | Composition A1<br>(invention) | Composition A2<br>(invention) | Composition C<br>(comparative) |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Coco-glucoside                                            | 5,72                          | 5,72                          | 9,36                           |
| Glycérine                                                 | 5                             | 5                             | 1                              |
| Oléate de sorbitan                                        | 0,6                           | 0,1                           | -                              |
| Chlorure d'hydroxypropyl guar<br>hydroxypropyltriammonium | 0,5                           | 0,1                           | 0,1                            |
| Conservateur                                              | QS                            | QS                            | QS                             |
| Jus de feuilles d'Aloe bar-<br>badensis                   | 0,1                           | 0,1                           | 0,1                            |
| Eau                                                       | Qs 100                        | Qs 100                        | Qs 100                         |

#### **b) Protocole d'application du produit**

[0190] Les compositions A1 et A2 (selon l'invention) et C (comparative), ainsi qu'une autre composition D (un shampoing standard du marché, comparative) ont été appliquées sur des cheveux mouillés (cheveux naturellement bouclés, modèle de boucle 4-5 ou 7-8).

[0191] Pour chaque essai, une quantité de produit de 0,4g/g de cheveux a été appliquée pendant 30 secondes par massage sur cheveux mouillés, le produit a été laissé sur les cheveux pendant 1 min puis rincé pendant 30 secondes. Des appréciations ont été effectuées dans des conditions ambiantes. Les effets conditionnants ont été évalués sur cheveux mouillés et secs.

### **c) Démêlage à l'état mouillé**

[0192] Une approche courante et très pertinente pour le consommateur pour mesurer cette lubrification implique une expérience de peignage instrumental. Pour évaluer les propriétés de caractère lisse, le procédé classique de peignage de Garcia (ML Garcia et J Diaz, *Combability Measurements on Hair, J Cosmet Sci* 27 379-398 (1976)) est effectué sur des cheveux encore mouillés.

[0193] Le protocole standard pour apprécier le démêlage est réalisé sur des cheveux multiethniques décolorés (modèle de boucle 4-5). Le protocole suivant a été utilisé pour chaque composition A1, A2 et D, un shampoing standard sur le marché :

[0194] 1. Huit tresses (3,0 g chacune, 8 pouces de long) ont été utilisées par composition.

[0195] 2. Comme indiqué ci-dessus (voir b)), la quantité de produit appliquée était de 0,4g/g de cheveux, avec 30 secondes de massage, 1 min de temps de pose, suivi de 30 secondes de rinçage.

[0196] 3. Six mesures sont effectuées par tresse à l'aide d'une machine d'essai à la traction Instron pour mesurer la force maximale comme indicateur de performance du produit.

[0197] 4. L'essai implique l'utilisation d'une machine d'essai à la traction Instron pour mesurer les forces de frottement pendant qu'une tresse de cheveux mouillée est tirée à travers un peigne et évalue la "force de peignage" : plus la force est faible, plus le démêlage est facile.

[0198] [Tableau 2] Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

|                                   | Composition A1<br>(invention) | Composition A2<br>(invention) | Composition D<br>(comparative) |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Force maximale (grammes<br>force) | 27,70                         | 55,90                         | 206,15                         |

[0199] On peut voir ici que les compositions selon l'invention améliorent le démêlage des cheveux de manière très importante.

### **d) Douceur des cheveux secs**

[0200] Afin de quantifier la modification apportée par le traitement à la souplesse des cheveux, les forces de compression longitudinale des cheveux secs ont été appréciées.

[0201] Le procédé de compression a été développé pour simuler l'action du consommateur qui apprécie la douceur en touchant et en froissant les cheveux sur sa tête.

[0202] Le procédé mesure la force de compression d'une mèche à l'aide d'un ensemble cylindre et piston. La résistance offerte par l'échantillon est considérée comme un indicateur de la douceur des cheveux. La souplesse des cheveux étant un attribut souhaitable pour les cheveux les plus bouclés, la souplesse des cheveux a été appréciée sur des cheveux très bouclés (modèle de boucle 7-8) de la manière suivante :

[0203] Pour réaliser l'essai, après le traitement décrit dans le protocole d'application du produit ci-dessus (voir b) ci-dessus), la mèche est insérée à l'intérieur du cylindre avec les extrémités de la racine vers le bas et les extrémités des pointes tournées vers le haut. La mèche est arrimée à l'aide d'une ficelle en coton. Cela permet d'introduire la mèche sans aucune contrainte. Le piston est ensuite fixé au capteur et la force de compression exercée par le piston sur la mèche est mesurée. Cette opération est répétée 5 fois et le travail de compression moyen est capturé à l'aide d'un extensomètre LLOYD LS1EH (Amatek) : plus le travail de compression est faible, plus le cheveu est doux.

[0204] [Tableau 3] Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

|                                      | Composition A1<br>(invention) | Composition A2<br>(invention) | Composition C<br>(comparative) |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Travail de Compression<br>Moyen (UA) | 36,2                          | 33,7                          | 88,3                           |

[0205] On peut voir ici que les compositions selon l'invention améliorent la douceur des cheveux de manière très importante.

#### **e) Facilité de peignage des cheveux secs**

[0206] Pour apprécier la force de peignage des mèches de cheveux secs afin de quantifier la modification apportée par le traitement, le procédé de peignage vitro Afro a été développé pour simuler le mouvement de peignage sur tête de la racine à la pointe sur des cheveux très frisés. Pour mesurer la force de peignage de la mèche, un peigne spécifique conçu pour peigner les cheveux africains est utilisé. Pour réaliser l'essai, la mèche est insérée à la racine du cheveu dans le peigne et la mèche est serrée sur le capteur. La mèche se déplace en translation linéaire et les forces de peignage sont mesurées. Ce mouvement est répété 4 fois et les forces de peignage sont capturées à l'aide d'un extensomètre Lloyd LS1EH (Amatek).

[0207] La facilité de peignage a été appréciée sur des cheveux très frisés (modèle de boucle 7-8) comme souligné ci-dessus.

[0208] Plus la force de peignage est faible, plus les cheveux sont faciles à peigner.

[0209] [Tableau 4] Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

|  | Composition A1<br>(invention) | Composition A2<br>(invention) | Composition C<br>(comparative) |
|--|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|  |                               |                               |                                |

|                   |     |     |     |
|-------------------|-----|-----|-----|
| Force de Peignage | 201 | 239 | 453 |
| Moyenne (UA)      |     |     |     |

[0210] On peut voir ici que les compositions selon l'invention améliorent le peignage des cheveux de manière très importante.

## Revendications

- [Revendication 1] Composition cosmétique comprenant :
- un ou plusieurs tensioactifs non ioniques de type alkylpolyglycoside, présents en une quantité d'au moins à 4 % en poids, par rapport au poids total de la composition,
  - un ou plusieurs polyols,
  - un ou plusieurs esters d'acides gras en C8-C30 de sorbitan,
  - un ou plusieurs polymères cationiques,
- dans laquelle le tensioactif non ionique de type alkylpolyglycoside est le coco-glucoside et l'ester d'acide gras en C8-C30 de sorbitan est l'oléate de sorbitan.
- [Revendication 2] Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdits un ou plusieurs polyols sont choisis parmi di-glycérine, glycérine, propylène glycol, propane-1,3-diol, 1,3-butylène glycol, pentane-1,2-diol, octane-1,2-diol, dipropylène glycol, hexylène glycol, éthylène glycol, polyéthylène glycols, sorbitol, les sucres tels que le glucose et leurs mélanges, de préférence la glycérine.
- [Revendication 3] Composition selon la revendication précédente, dans laquelle lesdits un ou plusieurs polymères cationiques sont choisis parmi les polysaccharides cationiques (famille (2)) et leurs mélanges, de préférence parmi les gommes de galactomannane cationiques et leurs mélanges, plus préférentiellement parmi les gommes de guar cationiques et leurs mélanges, de préférence parmi les gommes de guar comprenant des groupes trialkylammonium cationiques et leurs mélanges, et mieux encore parmi les gommes de guar modifiées par un sel de 2,3-époxypropyltriméthylammonium.
- [Revendication 4] Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, qui comprend en outre une ou plusieurs huiles triglycérides d'origine végétale ou synthétique, de préférence choisie parmi les triglycérides d'acides gras liquides comprenant de 6 à 30 atomes de carbone, et plus préférentiellement choisie parmi les triglycérides d'acide heptanoïque ou octanoïque, l'huile de tournesol, l'huile de maïs, l'huile de soja, l'huile de courge, l'huile de pépins de raisin, l'huile de sésame, l'huile de noisette, l'huile d'abricot, l'huile de macadamia, l'huile d'arara, l'huile de ricin, l'huile d'avocat, les triglycérides d'acide caprylique/caprique et leurs mélanges.
- [Revendication 5] Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes,

- dans laquelle la composition est exempte de tensioactifs anioniques.
- [Revendication 6] Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la composition est exempte de tensioactifs amphotères.
- [Revendication 7] Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la composition est exempte de silicones.
- [Revendication 8] Processus cosmétique de nettoyage des fibres kératineuses dans lequel une composition telle que définie dans l'une quelconque des revendications précédentes est appliquée.

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

JP 2007 211080 A (KAWAKEN FINE CHEMICALS  
CO) 23 août 2007 (2007-08-23)

US 2019/365623 A1 (BOTTO ANNA [US] ET AL)  
5 décembre 2019 (2019-12-05)

US 2021/371773 A1 (BRANDT KATHRIN DANIELA  
[DE] ET AL) 2 décembre 2021 (2021-12-02)

US 2014/349902 A1 (ALLEF PETRA [DE] ET AL)  
27 novembre 2014 (2014-11-27)

CN 108 464 957 A (FOSHAN JIAOFU  
BIOTECHNOLOGY CO LTD)  
31 août 2018 (2018-08-31)

US 2009/068136 A1 (BEUMER RAPHAEL [DE] ET  
AL) 12 mars 2009 (2009-03-12)

US 6 998 372 B2 (J & J CONSUMER COMPANIES  
INC [US]) 14 février 2006 (2006-02-14)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT