

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :

3 140 272

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

②① N° d'enregistrement national :

22 09996

⑤① Int Cl⁸ : **A 61 K 8/898** (2022.01), A 61 Q 5/12

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 30.09.22.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.04.24 Bulletin 24/14.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : L'OREAL Société anonyme — FR et
MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS INC.
Société de droit américain — US.

⑦② Inventeur(s) : GAVILLON Roxane, HARRAULT Syl-
vain et BOUREL Sophie.

⑦③ Titulaire(s) : L'OREAL Société anonyme, MOMEN-
TIVE PERFORMANCE MATERIALS INC. Société de
droit américain.

⑦④ Mandataire(s) : Casalonga.

⑤④ Composition cosmétique de soin des cheveux comprenant des silicones aminées particulières et des
substances parfumantes, et procédé de traitement cosmétique des cheveux.

⑤⑦ La présente invention concerne une composition cos-
métique de soin des cheveux comprenant :

- une ou plusieurs silicones aminées particulières, ayant
un indice d'amine allant de 0,1 à 0,29 meq/g et une masse
moléculaire moyenne en poids allant de 10 000 à 100 000 ;
et

- une ou plusieurs substances parfumantes.

L'invention concerne également un procédé de traite-
ment cosmétique des cheveux mettant en œuvre ladite
composition.

FR 3 140 272 - A1



Description

Titre de l'invention : Composition cosmétique de soin des cheveux comprenant des silicones aminées particulières et des substances parfumantes, et procédé de traitement cosmétique des cheveux.

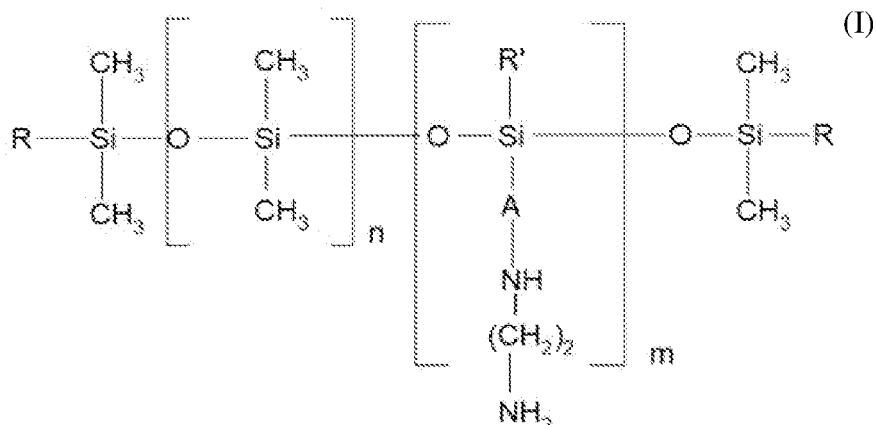
- [0001] La présente invention concerne une composition cosmétique de soin des cheveux comprenant une ou plusieurs silicones aminées particulières et une ou plusieurs substances parfumantes, ainsi qu'un procédé de traitement cosmétique des cheveux mettant en œuvre ladite composition.
- [0002] Les cheveux sont sensibles à de nombreux types d'agressions et peuvent être fragilisés et abîmés à des degrés divers par l'environnement extérieur, notamment par l'action d'agents atmosphériques tels que la lumière, la pollution atmosphérique et les intempéries, ainsi que par les traitements mécaniques ou chimiques tels que le brossage, le peignage, les teintures, les décolorations, les permanentes et/ou les défrisages, voire les lavages répétés.
- [0003] Les propriétés des cheveux abîmés sont alors dégradées et on peut observer différentes manifestations de l'endommagement, telles que difficultés à démêler et à coiffer la chevelure, manque de douceur des cheveux, cheveux qui peuvent à la longue devenir secs, cassants ou ternes, notamment aux endroits fragiles, et plus particulièrement au niveau des pointes.
- [0004] Pour remédier à ces inconvénients, et en particulier pour réparer les cheveux abîmés, il est usuel d'avoir recours à des compositions cosmétiques capillaires destinées à conditionner les cheveux en leur apportant des propriétés cosmétiques satisfaisantes. Les compositions actuelles visent généralement à réduire les défauts de surface du cheveu notamment via le dépôt de composés à valence conditionnante tels que les silicones, et plus particulièrement les silicones aminées. Les effets obtenus reposent généralement sur l'utilisation de forts taux de silicones, qui peuvent toutefois avoir comme inconvénient un effet d'alourdissement, ou perte de légèreté, de la chevelure.
- [0005] En outre, bien que les formules de soin pour la réparation des cheveux soient nombreuses, elles ne procurent généralement pas aux cheveux des propriétés cosmétiques entièrement satisfaisantes et durables, tout particulièrement lorsque les cheveux sont très fragilisés, sensibilisés ou abîmés. Ainsi, on a constaté que pour les cheveux les plus abîmés, le niveau de soin peut s'avérer insuffisant ; notamment le caractère lisse (visuel et au toucher) de la chevelure ainsi que sa douceur peuvent encore être améliorés.
- [0006] Par ailleurs, la perception de ces effets n'est généralement possible qu'au moment de l'application et dans les quelques heures qui suivent.

- [0007] Enfin, l'utilisation de taux élevés de silicone peut être perçue de manière défavorable par les consommateurs.
- [0008] L'invention a donc pour but de proposer une composition cosmétique de soin des cheveux qui résout les problèmes ci-dessus mentionnés, et notamment va apporter un niveau de soin et de conditionnement élevé, en particulier aux cheveux les plus abîmés, ces effets étant perceptibles même à de faibles teneurs en silicone aminée.
- [0009] La présente invention a également pour objectif de proposer des compositions performantes en matière de propriétés cosmétiques apportées aux cheveux, d'une part au moment de l'application et d'autre part durablement dans le temps.
- [0010] Par ailleurs, il est connu que les compositions cosmétiques peuvent comprendre des substances parfumantes qui peuvent être libérées pendant l'application de la composition et, avantageusement, peuvent être déposées sur les cheveux pour être ensuite libérées, au cours du temps (c'est ce qu'on appelle la rémanence du parfum).
- [0011] Cependant, il existe toujours un besoin de compositions permettant un meilleur dépôt des substances parfumantes sur les cheveux, ou au moins un dépôt qui se traduira par une libération plus durable, une meilleure rémanence des substances parfumantes à partir des cheveux, tout en conservant les propriétés d'usage et cosmétiques apportées par la composition.
- [0012] La présente invention a également pour objectif de proposer une composition qui permet d'obtenir un dépôt adéquat ainsi qu'une bonne rémanence des substances parfumantes sur les cheveux, en particulier sur les cheveux fragilisés, sensibilisés ou abîmés.
- [0013] La présente invention a donc pour objet une composition cosmétique de soin des cheveux comprenant :
- [0014] - une ou plusieurs silicones aminées de formule (I) telle que définie ci-après, et
- [0015] - une ou plusieurs substances parfumantes.
- [0016] On a constaté que la composition selon l'invention se rince aisément, ce qui permet d'éviter l'emploi de grandes quantités d'eau pour l'éliminer le cas échéant, par exemple lorsque la composition se présente sous forme de shampoing ou d'après-shampoing à rincer.
- [0017] Elle confère après application un bon niveau de soin, en particulier un caractère lisse au toucher et visuel, de la douceur, un enrobage homogène de la racine à la pointe et donc une réparation des pointes abîmées, ainsi qu'au final un toucher propre et naturel, et sans alourdissement, des cheveux. Les bénéfices de soin et de réparation sont très marqués tout en maintenant une plus-value de légèreté et de propreté.
- [0018] On a également observé une meilleure définition de boucles lorsque la composition est appliquée sur cheveux bouclés, ainsi qu'un effet de discipline et de maîtrise du cheveu, et un bon contrôle du volume.

- [0019] Ces effets de soin et de légèreté et toucher propre sont significatifs dès l'application et restent perceptibles pendant au moins 24 heures, ou jusqu'au prochain shampoing. Ils peuvent même persister après un shampoing.
- [0020] En outre, ces performances cosmétiques, notamment de démêlage, douceur, lisse et enrobage, peuvent avantageusement être obtenues avec une teneur faible en silicone, notamment une teneur plus faible que la teneur usuellement employée.
- [0021] Par ailleurs, les compositions selon l'invention dégagent une odeur agréable de bonne intensité lors de l'application ; on a également constaté que l'odeur apportée par les compositions cosmétiques selon l'invention tend à s'estomper moins rapidement après application, et présente une meilleure rémanence, notamment lorsqu'elles sont appliquées sur des cheveux abimés.
- [0022] Dans la présente description, et à moins d'une indication contraire :
- [0023] - le terme « poids moléculaire » est équivalent au terme « masse moléculaire » ;
- [0024] - l'expression « au moins un » est équivalente à l'expression « un ou plusieurs » et peut y être substituée ;
- l'expression « compris entre » est équivalente à l'expression « allant de » et peut y être substituée, et sous-entend que les bornes sont incluses.
- [0025] Par « composition cosmétique de soin des cheveux », on entend dans le cadre de l'invention une composition cosmétique pour le lavage (ou nettoyage) des cheveux, et/ou pour le conditionnement des cheveux.
- [0026] Ladite composition peut se présenter sous toutes les formes envisageables par l'homme du métier, et comprendre les ingrédients additionnels usuellement employés dans ce type de composition.
- [0027] Cette composition cosmétique de soin des cheveux, notamment de lavage et/ou de conditionnement des cheveux, peut être, par exemple, un shampoing, un pré-shampoing (à appliquer avant un shampoing), un après-shampoing, un masque capillaire, un sérum capillaire, ces compositions pouvant être à rincer ou non rincées (leave-in) après application.
- [0028] La composition peut se présenter, de manière connue, sous la forme de gels, de lotions capillaires et de crèmes de soin plus ou moins épaisses.
- [0029] Dans le cadre de la présente invention, la composition cosmétique de soin des cheveux est avantageusement un shampoing, un après-shampoing ou un masque capillaire, ces compositions pouvant être à rincer ou non rincées après application.
- [0030] La composition peut donc comprendre, de manière connue, un ou plusieurs tensioactifs, un ou plusieurs corps gras non siliconés, une ou plusieurs silicones additionnelles, un ou plusieurs polymères, un ou plusieurs épaississants, un ou plusieurs polyols, ainsi qu'un mélange de ces différents ingrédients.

Silicone aminée

[0031] La composition selon l'invention comprend une ou plusieurs silicones aminées de formule (I) :



[0032] dans laquelle :

[0033] - R, identique ou différent, représente un groupe méthyle (CH₃), un radical hydroxy (OH) ou un groupe alkoxy comprenant 1 à 4 atomes de carbone (OR₁ avec R₁ = C₁-C₄ alkyle) ;

[0034] - R' représente un groupe méthyle (CH₃) ou un radical hydroxy (OH) ;

[0035] - A est un groupe alkylène divalent, linéaire ou ramifié, comprenant 3 ou 4 atomes de carbone ;

[0036] la silicone aminée ayant un indice d'amine allant de 0,1 à 0,29 meq/g et une masse moléculaire moyenne en poids (Mw) allant de 10 000 à 100 000.

[0037] De préférence, R, identique ou différent, représente un groupe méthyle et/ou un radical hydroxy. Mieux, les deux radicaux R sont identiques, et représentent un groupe méthyle ou un radical hydroxy, encore mieux un radical méthyle.

[0038] De préférence, R' représente un groupe méthyle.

[0039] De préférence, A est un groupe alkylène divalent linéaire comprenant 3 ou 4 atomes de carbone, mieux un groupe linéaire comprenant 3 atomes de carbone (-CH₂CH₂CH₂ -).

[0040] Dans la formule (I), les valeurs de n et m sont choisies de telle manière que la silicone aminée a un indice d'amine allant de 0,1 à 0,29 meq/g et une masse moléculaire moyenne en poids (Mw) allant de 10 000 à 100 000.

[0041] De préférence, la silicone aminée de formule (I) a un indice d'amine allant de 0,1 à 0,25 meq/g, mieux allant de 0,1 à 0,19 meq/g, encore mieux allant de 0,1 à 0,16 meq/g.

[0042] De préférence, la silicone aminée de formule (I) a une masse moléculaire moyenne en poids (Mw) allant de 20 000 à 70 000, mieux de 25 000 à 50 000, encore mieux de 35 000 à 45 000.

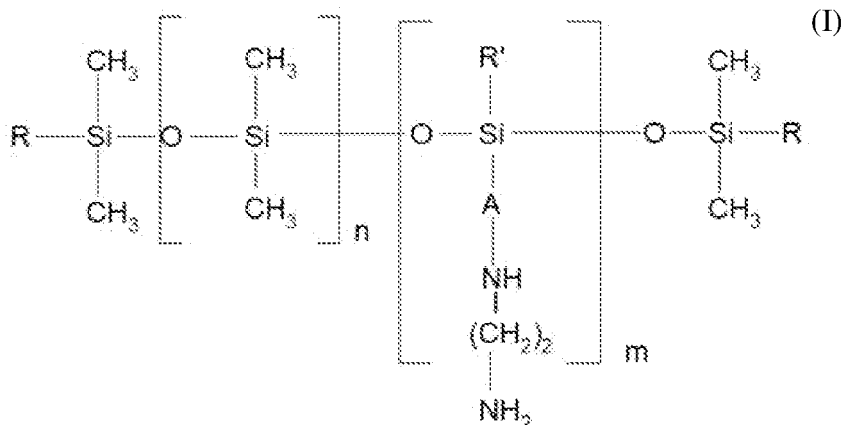
[0043] L'homme du métier saura déterminer, sur la base de ses connaissances générales, les valeurs de n et m afin d'obtenir une silicone ayant l'indice d'amine et la masse mo-

léculeaire recherchés.

[0044] De préférence, dans la formule (I), m est compris entre 1,4 et 13, mieux entre 1,4 et 9, encore mieux entre 1,5 et 5 ; et le ratio n/m est compris entre 45 et 330, mieux entre 100 et 300.

[0045] La valeur de n peut alors aisément être déterminée en fonction de l'ensemble de ces données ; en particulier, n peut être compris entre 400 et 600.

[0046] Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, la composition selon l'invention comprend une ou plusieurs silicones aminées de formule (I) :



[0047] dans laquelle :

[0048] - R, identiques, et R' représentent un groupe méthyle,

[0049] - A est un groupe alkylène divalent, linéaire ou ramifié, comprenant 3 ou 4 atomes de carbone ; de préférence un groupe alkylène divalent linéaire comprenant 3 atomes de carbone (-CH₂CH₂CH₂-),

[0050] la silicone aminée a un indice d'amine allant de 0,1 à 0,19 meq/g et une masse moléculaire moyenne en poids (Mw) allant de 25 000 à 50 000.

[0051] De préférence, dans ce mode de réalisation, m est compris entre 1,4 et 13, le ratio n/m est compris entre 45 et 300 et n peut être compris entre 400 et 600.

[0052] La silicone aminée de formule (I) présente de préférence une viscosité dynamique, mesurée à 25°C, 1 atm, allant de 2 à 8 Pa.s (2000-8000 cps), mieux de 3 à 6 Pa.s (3000-6000 cps), encore mieux de 3 à 5 Pa.s.

[0053] De préférence, la composition selon l'invention comprend la ou les silicones aminées de formule (I) en une teneur totale pouvant aller de 0,001 à 10% en poids, notamment de 0,002 à 5% en poids, mieux de 0,005 à 3% en poids, encore mieux de 0,01 à 2,5% en poids, préférentiellement de 0,02 à 2% en poids, mieux de 0,05 à 1,5% en poids, mieux encore de 0,1 à 1,2% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0054] La silicone aminée de formule (I) peut être préparée selon tous les moyens habituellement employés dans l'industrie de silicones.

Substances parfumantes

- [0055] La composition selon l'invention comprend une ou plusieurs substances parfumantes.
- [0056] Par « substance parfumante » au sens de la présente invention, on entend désigner tout parfum, toute matière première odorante ou arôme susceptible de dégager une odeur agréable. Les substances « parfumantes », « odorantes » ou « odorifères » sont synonymes au sens de la présente invention.
- [0057] Les substances parfumantes peuvent notamment comprendre les matières premières décrites dans S. Arctander, *Perfume and Flavor Chemicals (Montclair, N.J., 1969)*, dans S. Arctander, *Perfume and Flavor Materials of Natural Origin (Elizabeth, N.J., 1960)* et dans « *Flavor and Fragrance Materials – 1991* », Allured Publishing Co. Wheaton, Ill.
- [0058] Les substances parfumantes peuvent avantageusement être choisies parmi les huiles essentielles, les parfums et arômes d'origine synthétique ou naturelle, et leurs mélanges.
- [0059] Il peut s'agir de produits naturels, tels que les huiles essentielles, absolus, résinoïdes, résines, concrètes, et/ou des produits synthétiques, tels que les hydrocarbures terpéniques ou sesquiterpéniques, alcools, phénols, aldéhydes, cétones, éthers, acides, esters, nitriles, peroxydes, saturés ou insaturés, aliphatiques ou cycliques.
- [0060] Selon la définition donnée dans la norme internationale ISO 9235 et adoptée par la Commission de la Pharmacopée Européenne, une huile essentielle est un produit odorant généralement de composition complexe, obtenu à partir d'une matière première végétale botaniquement définie, soit par entraînement à la vapeur d'eau, soit par distillation sèche, soit par un procédé mécanique approprié sans chauffage (expression à froid). L'huile essentielle est le plus souvent séparée de la phase aqueuse par un procédé physique n'entraînant pas de changement significatif de la composition.
- [0061] Le choix du mode d'obtention des huiles essentielles dépend principalement de la matière première : son état originel et ses caractéristiques, sa nature proprement dit. Le rendement « *huile essentielle/matière première végétale* » peut être extrêmement variable selon les plantes : 15 ppm à plus de 20%. Ce choix conditionne les caractéristiques de l'huile essentielle, en particulier viscosité, couleur, solubilité, volatilité, enrichissement ou appauvrissement en certains constituants.
- [0062] L'entraînement à la vapeur correspond à la vaporisation en présence de vapeur d'eau d'une substance peu miscible à l'eau. La matière première est mise en présence d'eau portée à ébullition ou de vapeur d'eau dans un alambic. La vapeur d'eau entraîne la vapeur d'huile essentielle qui est condensée dans le réfrigérant pour être récupérée en phase liquide dans un vase florentin (ou essencier) où l'huile essentielle est séparée de l'eau par décantation. On appelle « *eau aromatique* » ou « *hydrolat* » ou « *eau distillée florale* », le distillat aqueux qui subsiste à l'entraînement à la vapeur d'eau, une fois la séparation de l'huile essentielle effectuée.

- [0063] L'obtention par distillation sèche consiste à obtenir l'huile essentielle par distillation des bois, écorces ou racines, sans addition d'eau ou de vapeur d'eau dans une enceinte fermée conçue pour que le liquide soit récupéré dans sa partie basse. L'huile de Cade constitue l'exemple le plus connu de ce mode d'obtention.
- [0064] Le mode d'obtention par expression à froid ne s'applique qu'aux fruits de type agrumes (*Citrus spp*) par des procédés mécaniques à température ambiante. Le principe de la méthode est le suivant : les zestes sont dilacérés et le contenu des poches sécrétrices qui ont été rompues est récupéré par un procédé physique. Le procédé classique consiste à exercer sous un courant d'eau une action abrasive sur toute la surface du fruit. Après élimination des déchets solides, l'huile essentielle est séparée de la phase aqueuse par centrifugation. La plupart des installations industrielles permettent en fait la récupération simultanée ou séquentielle des jus de fruits et de l'huile essentielle.
- [0065] Les huiles essentielles sont en général volatiles et liquides à température ambiante (25°C), ce qui les différencie des huiles dites fixes. Elles sont plus ou moins colorées et leur densité est en général inférieure à celle de l'eau. Elles ont un indice de réfraction élevée et la plupart dévient la lumière polarisée. Elles sont liposolubles et solubles dans les solvants organiques usuels, entraînaibles à la vapeur d'eau, très peu solubles dans l'eau.
- [0066] Parmi les huiles essentielles utilisables selon l'invention, on peut citer celles obtenues à partir des plantes appartenant aux familles botaniques suivantes, seules ou en mélange : Abiétacées ou Pinacées, par exemple les conifères ; Amaryllidacées ; Anacardiacees ; Anonacées, par exemple l'ylang ; Apiacées, par exemple les ombellifères, en particulier l'aneth, l'angélique, la coriandre, la criste marine, la carotte ou le persil ; Aracées ; Aristolochiacées ; Astéracées par exemple l'achillée, l'armoise, la camomille, et l'hélichryse ; Bétulacées ; Brassicacées ; Burséracées, par exemple l'encens ; Caryophyllacées ; Canellacées ; Césalpiniacées par exemple le copaïfera (copahu) ; Chénopodacées ; Cistacées par exemple la ciste ; Cypéracées ; Diptérocarpacées ; Ericacées par exemple la gaulthérie (wintergreen) ; Euphorbiacées ; Fabacées ; Geraniacées par exemple le géranium ; Guttifères ; Hamamélidacées ; Hernandiacees ; Hypéricacées par exemple le millepertuis ; Iridacées ; Juglandacées ; Lamiacées, par exemple le thym, l'origan, la monarde, la sarriette, le basilic, les marjolaines, les menthes, le patchouli, les lavandes, les sauges, le cataire, le romarin, l'hysope, la mélisse, le romarin ; Lauracées, par exemple le ravensara, le laurier, le bois de rose, la cannelle, le litséa ; Liliacées, par exemple l'ail ; Magnoliacées, par exemple le magnolia ; Malvacées ; Méliacées ; Monimiacees ; Moracées, par exemple le chanvre, ou le houblon ; Myricacées ; Myristicacées, par exemple la muscade ; Myrtacées, par exemple l'eucalyptus, le tea tree, le niaouli, le cajepout, le backhousia, la

girofle, la myrte ; Oléacées ; Pipéracées, par exemple le poivre ; Pittosporacées ; Poacées, par exemple la citronnelle, le lemongrass, le vétiver ; Polygonacées ; Renonculacées ; Rosacées, par exemple les roses ; Rubiacées ; Rutacées, par exemple tous les citrus ; Salicacées ; Santalacées, par exemple le santal ; Saxifragacées ; Schisandracées ; Styracacées, par exemple le benjoin ; Thymélacées, par exemple le bois d'agar ; Tilliacées ; Valérianacées, par exemple la valériane, le nard ; Verbénacées, par exemple la lantana, la verveine ; Violacées ; Zingibéracées, par exemple le galanga, le curcuma, la cardamome, le gingembre ; Zygophyllacées.

[0067] On peut citer également les huiles essentielles extraites de fleurs (lis, lavande, rose, jasmin, ylang-ylang, néroli), de tiges et de feuilles (patchouli, géranium, petit-grain), de fruits (coriandre, anis, cumin, genièvre), d'écorces de fruits (bergamote, citron, orange), de racines (angélique, céleri, cardamome, iris, acore, gingembre), de bois (bois de pin, santal, gaïac, cèdre rose, camphre), d'herbes et de graminées (estragon, romarin, basilic, lemon grass, sauge, thym), d'aiguilles et de branches (épicéa, sapin, pin, pin nain), de résines et de baumes (galbanum, élémi, benjoin, myrrhe, oliban, opopanax).

[0068] Des exemples de substances parfumantes sont notamment : le géraniol, l'acétate de géranyle, le farnésol, le bornéol, l'acétate de bornyle, le linalol, l'acétate de linalyle, le propionate de linalyle, le butyrate de linalyle, le tétrahydrolinalol, le citronellol, l'acétate de citronellyle, le formate de citronellyle, le propionate de citronellyle, le dihydromyrcenol, l'acétate de dihydromyrcenyle, le tétrahydromyrcenol, le terpinéol, l'acétate de terpinyle, le nopol, l'acétate de nopyle, le nérol, l'acétate de néryle, le 2-phényléthanol, l'acétate de 2-phényléthyle, l'alcool benzylique, l'acétate de benzyle, le salicylate de benzyle, l'acétate de styrallyle, le benzoate de benzyle, le salicylate d'amyle, le diméthylbenzyl-carbinol, l'acétate de trichlorométhylphénylcarbinyle, l'acétate de p-tert-butylcyclohexyle, l'acétate d'isononyle, l'acétate de vétivéryle, le vétivérol, l'alpha-hexylcinnamaldéhyde, le 2-méthyl-3-(p-tert-butylphényl)propanal, le 2-méthyl-3-(p-isopropylphényl)propanal, le 3-(p-tert-butylphényl)-propanal, le 2,4-diméthylcyclohex-3-enyl-carboxaldéhyde, l'acétate de tricyclodécènyle, le propionate de tricyclodécènyle, le 4-(4-hydroxy-4-méthylpentyl)-3-cyclohexèncarboxaldéhyde, le 4-(4-méthyl-3-pentènyle)-3-cyclohexèncarboxaldéhyde, le 4-acétoxy-3-pentyl-tétrahydropyrane, le 3-carboxyméthyl-2-pentylcyclopentane, la 2-n-4-heptylcyclo-pentanone, la 3-méthyl-2-pentyl-2-cyclopentènone, la menthone, la carvone, la tagétone, la géranyl acétone, le n-décanal, le n-dodécanal, le 9-décène-1, l'isobutyrate de phénoxyéthyle, le phényl-acétaldéhyde diméthyl-acétal, le phénylacétaldéhyde diéthylacétal, le géranonitrile, le citronellonitrile, l'acétate de cédryle, le 3-isocamphylcyclohexanol, le cédryl méthyl éther, l'isolongifolanone,

l'aubépinonitrile, l'aubépine, l'héliotropine, la coumarine, l'eugénol, la vanilline, l'oxyde de diphenyle, le citral, le citronellal, l'hydroxycitronellal, la damascone, les ionones, les méthylionones, les isométhylionones, la solanone, les irones, le cis-3-hexénol et ses esters, les muscs-indanes, les muscs-tétralines, les muscs-iso-chromanes, les cétones macrocycliques, les muscs-macrolactones, les muscs ali-phatiques, le brassylate d'éthylène et leurs mélanges.

[0069] De préférence, on peut utiliser un mélange de différentes substances parfumantes, qui vont engendrer, mises en commun, une note plaisante pour l'utilisateur.

[0070] Ainsi, la composition selon l'invention comprend avantageusement un mélange de substances parfumantes, en particulier d'au moins deux substances parfumantes distinctes, et de préférence d'au moins trois substances parfumantes distinctes.

[0071] On peut ainsi choisir, de préférence, les substances parfumantes de telle sorte qu'elles produisent des notes (tête, cœur et fond) dans les familles suivantes : les hespéridés, les aromatiques, les notes florales en particulier fleurs roses et fleurs blanches, les épicées, les boisées, les gourmands, les chyprés, les fougères, les cuirés, et les muscs.

[0072] De préférence, la ou les substances parfumantes mises en œuvre dans la composition selon l'invention sont distinctes des huiles essentielles.

[0073] La composition selon l'invention peut mettre en œuvre une ou plusieurs substances parfumantes naturelles, de préférence produisant des notes dans les familles suivantes : les notes florales en particulier fleurs roses et fleurs blanches, les gourmands, et leurs mélanges.

[0074] La composition selon l'invention peut également mettre en œuvre une ou plusieurs substances parfumantes appartenant aux familles olfactives florales, vertes, hespéridées, ozoniques, marines, aldéhydiques, musquées, poudrées, boisées douces.

[0075] La composition selon l'invention peut également mettre en œuvre une ou plusieurs substances parfumantes appartenant aux familles olfactives comestibles, épicées, cuirées et éventuellement fruitées, balsamiques et aromatiques.

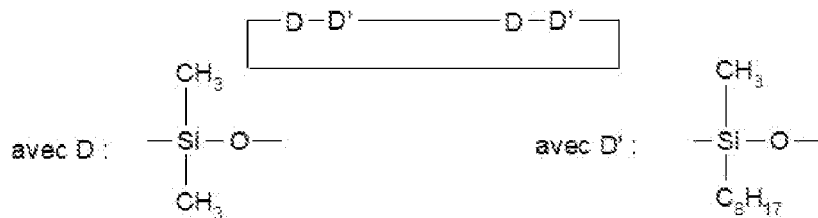
[0076] De préférence, la composition selon l'invention comprend la ou les substances parfumantes en une teneur totale pouvant aller de 0,01 à 10% en poids, notamment de 0,1 à 5% en poids, encore mieux de 0,5 à 3% en poids, préférentiellement de 0,6 à 2% en poids, par rapport au poids total de la composition.

Silicones additionnelles

[0077] La composition selon l'invention peut optionnellement comprendre une ou plusieurs silicones additionnelles, qui peuvent en particulier être choisies parmi les silicones aminées, les silicones non aminées, et leurs mélanges.

[0078] La ou les silicones additionnelles sont différentes des silicones aminées de formule (I) telles que définies ci-dessus.

- [0079] On entend par là que lesdites silicones additionnelles ne rentrent pas dans la définition de la formule (I), par exemple parce qu'elles n'ont pas un indice d'amine et/ou une masse moléculaire tels que définis pour les silicones de formule (I) et/ou parce que la signification d'au moins l'un de leurs radicaux R, R' et/ou A est différent de ceux indiqués pour les silicones de formule (I) ou encore parce qu'elles ont une structure chimique différente de celle des silicones de formule (I).
- [0080] La composition selon l'invention peut donc comprendre une ou plusieurs silicones non aminées, qui peuvent être solides ou liquides (à 25°C, 1 atm), volatiles ou non volatiles. De préférence, les silicones non aminées sont choisies parmi les silicones liquides non volatiles.
- [0081] Les silicones non aminées susceptibles d'être utilisées peuvent être solubles ou insolubles dans la composition selon l'invention; elles peuvent se présenter sous forme d'huile, de cire, de résine ou de gomme; les huiles et les gommages de silicone sont préférées.
- [0082] Les silicones sont notamment décrites en détail dans l'ouvrage de Walter NOLL "Chemistry and Technology of Silicones" (1968), Academie Press.
- [0083] Les silicones volatiles peuvent être choisies parmi celles possédant un point d'ébullition compris entre 60 et 260°C (à pression atmosphérique 1 atm), en particulier parmi :
- [0084] i) les polydialkylsiloxanes cycliques comportant de 3 à 7 atomes de silicium, de préférence 4 à 5, tels que
- [0085] - l'octaméthylcyclotétrasiloxane (D4) et le décaméthylcyclopentasiloxane (D5). On peut citer les produits commercialisés sous le nom de "VOLATILE SILICONE 7207" par UNION CARBIDE ou "SILBIONE 70045 V 2" par RHODIA, "VOLATILE SILICONE 7158" par UNION CARBIDE, "SILBIONE 70045 V 5" par RHODIA.
- [0086] - les cyclocopolymères du type diméthylsiloxane/méthylalkylsiloxane de structure chimique :

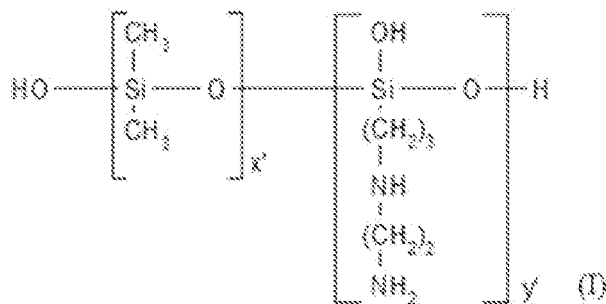


- [0087] On peut citer la "SILICONE VOLATILE FZ 3109" commercialisée par la société UNION CARBIDE.
- [0088] - les mélanges de silicones cycliques avec des composés organiques dérivés du silicium, tels que le mélange d'octaméthylcyclotétrasiloxane et de tétratriméthylsilylpentaérythritol (50/50) et le mélange d'octaméthylcyclotétrasiloxane et d'oxy-1,1'-(hexa-2,2,2',2',3,3'-triméthylsilyloxy) bis-néopentane ;

- [0089] ii) les polydialkylsiloxanes linéaires ayant 2 à 9 atomes de silicium, qui possèdent généralement une viscosité inférieure ou égale à $5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ à 25°C , tels que le décaméthyltétrasiloxane.
- [0090] D'autres silicones entrant dans cette classe sont décrites dans l'article publié dans *Cosmetics and toiletries*, Vol. 91, Jan. 76, p. 27-32 - TODD & BYERS "Volatile Silicone fluids for cosmetics"; on peut citer le produit commercialisé sous la dénomination "SH 200" par la société TORAY SILICONE.
- [0091] Parmi les silicones non volatiles, on peut citer, seul ou en mélange, les polydialkylsiloxanes et notamment les polydiméthylsiloxanes (PDMS ou diméthicone), les polydiarylsiloxanes, les polyalkylarylsiloxanes, les gommés et les résines de silicone, ainsi que les organopolysiloxanes non aminés (ou polysiloxanes organomodifiés, ou encore silicones organomodifiées) qui sont des polysiloxanes comportant dans leur structure un ou plusieurs groupements organofonctionnels non aminés, généralement fixés par l'intermédiaire d'un groupe hydrocarboné, et de préférence choisi parmi les groupements aryle, les groupements alcoxy et les groupements polyoxyéthylénés et/ou polyoxypropylénés.
- [0092] Les silicones organomodifiées peuvent être des polydiarylsiloxanes, notamment des polydiphénylsiloxanes, et des polyalkylarylsiloxanes fonctionnalisés par les groupes organofonctionnels mentionnés précédemment. Les polyalkylarylsiloxanes sont particulièrement choisis parmi les polydiméthyl/méthylphénylsiloxanes, les polydiméthyl / diphénylsiloxanes linéaires et/ou ramifiés.
- [0093] Parmi les silicones organomodifiées, on peut citer les organopolysiloxanes comportant :
- [0094] - des groupements polyoxyéthylène et/ou polyoxypropylène comportant éventuellement des groupements alkyle en $\text{C}_6\text{-C}_{24}$ tels que les diméthicone-copolyols, et notamment ceux commercialisés par la société DOW CORNING sous la dénomination DC 1248 ou les huiles SILWET® L 722, L 7500, L 77, L 711 de la société UNION CARBIDE; ou encore les alkyl(C_{12})-méthicone-copolyols, et notamment ceux commercialisés par la société DOW CORNING sous la dénomination Q2-5200;
- [0095] - des groupements thiols, comme les produits commercialisés sous les dénominations "GP 72 A" et "GP 71" de GENESEE ;
- [0096] - des groupements alcoylés, comme le produit commercialisé sous la dénomination "SILICONE COPOLYMER F-755" par SWS SILICONES et ABIL WAX® 2428, 2434 et 2440 par la société GOLDSCHMIDT ;
- [0097] - des groupements hydroxylés, comme les polyorganosiloxanes à fonction hydroxyle;
- [0098] - des groupements acyloxyalkyle tels que les polyorganosiloxanes décrits dans le brevet US-A-4957732.

- [0099] - des groupements anioniques du type acide carboxylique, comme par exemple décrits dans EP186507, ou du type alkyl-carboxylique comme le produit X-22-3701E de la société SHIN-ETSU; ou encore du type 2-hydroxyalkylsulfonate ou 2-hydroxyalkylthiosulfate, comme les produits commercialisés par la société GOLDSCHMIDT sous les dénominations "ABIL® S201" et "ABIL® S255".
- [0100] Les silicones peuvent également être choisies parmi les polydialkylsiloxanes parmi lesquels on peut citer principalement les polydiméthylsiloxanes à groupements terminaux triméthylsilyl (CTFA : dimethicone). Parmi ces polydialkylsiloxanes, on peut citer les produits commerciaux suivants :
- [0101] - les huiles SILBIONE® des séries 47 et 70 047 ou les huiles MIRASIL® commercialisées par RHODIA telles que, par exemple l'huile 70 047 V 500 000;
- [0102] - les huiles de la série MIRASIL® commercialisées par la société RHODIA;
- [0103] - les huiles de la série 200 de la société DOW CORNING telles que la DC200 ayant viscosité 60 000 mm²/s ;
- [0104] - les huiles VISCASIL® de MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS et certaines huiles des séries SF (SF 96, SF 18) de MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS.
- [0105] On peut également citer les polydiméthylsiloxanes à groupements terminaux diméthylsilanol (CTFA : dimethiconol) tels que les huiles de la série 48 de la société RHODIA.
- [0106] Dans cette classe de polydialkylsiloxanes, on peut également citer les produits commercialisés sous les dénominations "ABIL WAX® 9800 et 9801" par la société GOLDSCHMIDT qui sont des polydialkyl (C1-C20) siloxanes.
- [0107] Des produits plus particulièrement utilisables conformément à l'invention sont des mélanges tels que :
- [0108] - les mélanges formés à partir d'un polydiméthylsiloxane hydroxylé en bout de chaîne, ou dimethiconol (CTFA) et d'un polydiméthylsiloxane cyclique également appelé cyclométhicone (CTFA) tel que le produit Q2-1401 commercialisé par la société DOW CORNING.
- [0109] Les polyalkylarylsiloxanes sont particulièrement choisis parmi les polydiméthyl/méthylphénylsiloxanes, les polydiméthyl/diphénylsiloxanes linéaires et/ou ramifiés de viscosité allant de 1.10⁻⁵ à 5.10⁻²m²/s à 25°C.
- [0110] Parmi ces polyalkylarylsiloxanes, on peut citer les produits commercialisés sous les dénominations suivantes :
- [0111] - les huiles SILBIONE® de la série 70 641 de RHODIA;
- [0112] - les huiles des séries RHODORSIL® 70 633 et 763 de RHODIA ;
- [0113] - l'huile DOW CORNING 556 COSMETIC GRAD FLUID de DOW CORNING;
- [0114] - les silicones de la série PK de BAYER comme le produit PK20 ;

- [0115] - les silicones des séries PN, PH de BAYER comme les produits PN1000 et PH1000;
- [0116] - certaines huiles des séries SF de MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS telles que SF 1023, SF 1154, SF 1250, SF 1265.
- [0117] Les silicones non aminées plus particulièrement préférées selon l'invention sont les polydiméthylsiloxanes à groupements terminaux triméthylsilyl (CTFA : dimethicone).
- [0118] La composition selon l'invention peut comprendre une ou plusieurs silicones aminées additionnelles, différente(s) des silicones aminées de formule (I) telles que définies ci-dessus.
- [0119] On désigne par silicone aminée toute silicone comportant au moins une amine primaire, secondaire, tertiaire ou un groupement ammonium quaternaire.
- [0120] Les silicones aminées susceptibles d'être utilisées selon la présente invention peuvent être volatiles ou non volatiles, cycliques, linéaires ou ramifiées, et présentent de préférence une viscosité allant de $5 \cdot 10^{-6}$ à $2,5 \text{ m}^2/\text{s}$ à 25°C , par exemple de $1 \cdot 10^{-5}$ à $1 \text{ m}^2/\text{s}$. De préférence, les silicones aminées additionnelles sont choisies parmi les silicones liquides non volatiles (25°C , 1 atm).
- [0121] De préférence, la ou les silicones aminées sont choisies parmi, seuls ou en mélanges, les composés suivants :
- [0122] A) les polysiloxanes répondant à la formule (Ia) :



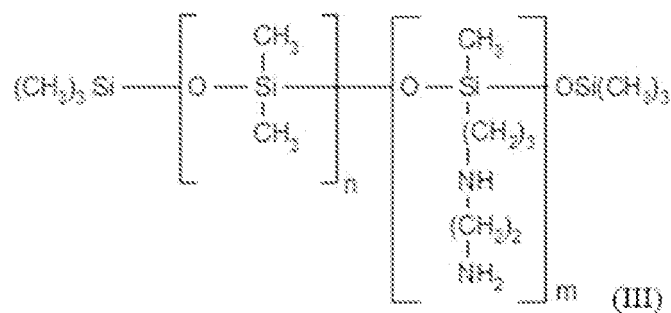
- [0123] dans laquelle x' et y' sont des nombres entiers tels que la masse moléculaire moyenne en poids (M_w) est compris entre 5000 et 500000 g/mol ;
- [0124] B) les silicones aminées répondant à la formule (IIa) :
- [0125] $\text{R}'_a\text{G}_{3-a}-\text{Si}(\text{OSiG}_2)_n-(\text{OSiG}_b\text{R}'_{2-b})_m-\text{O}-\text{SiG}_{3-a'}-\text{R}'_{a'}$ (IIa)
- [0126] dans laquelle :
- [0127] - G, identique ou différent, désigne un atome d'hydrogène, un groupement phényle, OH, alkyle en C_1-C_8 , par exemple méthyle ou alcoxy en C_1-C_8 , par exemple méthoxy,
- a, a' identiques ou différents, désignent 0 ou un entier de 1 à 3, en particulier 0, sous réserve qu'au moins l'un de a ou a' soit égal à zéro,
- [0128] - b désigne 0 ou 1, en particulier 1,
- [0129] - m et n sont des nombres tels que la somme ($n + m$) varie de 1 à 2000, en particulier de 50 à 150, n pouvant désigner un nombre de 0 à 1999, et notamment de 49 à 149 et

m pouvant désigner un nombre de 1 à 2000, et notamment de 1 à 10 ; et

- [0130] - R', identique ou différent, désigne un radical monovalent de formule $-C_qH_{2q}L$ dans laquelle q est un nombre allant de 2 à 8, et L est un groupement aminé éventuellement quaternisé choisi parmi les groupements : $-NR''-Q-N(R'')_2$, $-N(R'')_2$, $-N^+(R'')_3 A^-$, $-N^+H(R'')_2 A^-$, $-N^+H_2(R'') A^-$, $-NR''-Q-N^+(R'')H_2 A^-$, $-NR''-Q-N^+(R'')_2H A^-$ et $-NR''-Q-N^+(R'')_3 A^-$, dans lesquels R'', identique ou différent, désigne hydrogène, phényle, benzyle, ou un radical hydrocarboné saturé monovalent, par exemple un radical alkyle en C_1-C_{20} ; Q désigne un groupement de formule C_rH_{2r} , linéaire ou ramifié, r étant un entier allant de 2 à 6, de préférence de 2 à 4 ; et A⁻ représente un anion cosmétiquement acceptable, notamment halogénure tel que fluorure, chlorure, bromure ou iodure.

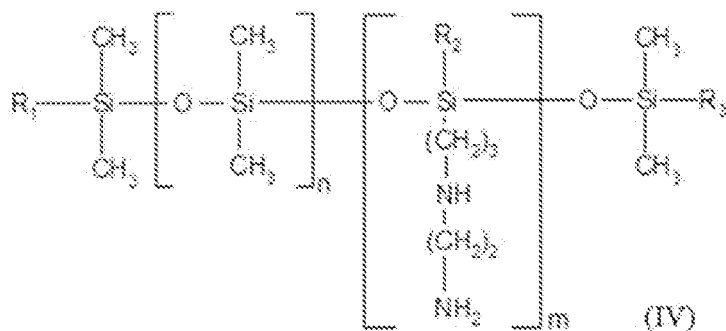
- [0131] De préférence, les silicones aminées de formule (IIa) peuvent être choisies parmi :

- [0132] (i) les silicones « triméthylsilylamodiméthicone » répondant à la formule (III) :



- [0133] dans laquelle m et n sont des nombres tels que la somme (n + m) varie de 1 à 2000, de préférence de 20 à 1000, en particulier de 50 à 600, mieux de 50 à 150 ; n pouvant désigner un nombre de 0 à 1999, et notamment de 49 à 149 et m pouvant désigner un nombre de 1 à 2000, et notamment de 1 à 10.

- [0134] (ii) les silicones de formule (IV) suivante :



- [0135] dans laquelle :

- [0136] - m et n sont des nombres tels que la somme (n + m) varie de 1 à 1000, en particulier de 50 à 250 et plus particulièrement de 100 à 200 ; n désignant un nombre de 0 à 999 et notamment de 49 à 249 et plus particulièrement de 125 à 175 et m désignant un nombre de 1 à 1000, notamment de 1 à 10, plus particulièrement de 1 à 5 ; et

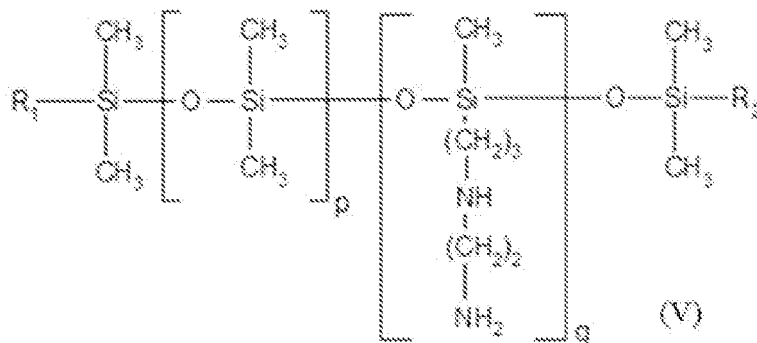
[0137] - R₁, R₂, R₃, identiques ou différents, représentent un radical hydroxy ou alcoxy en C₁-C₄, l'un au moins des radicaux R₁ à R₃ désignant un radical alcoxy.

[0138] De préférence le radical alcoxy est un radical méthoxy.

[0139] Le rapport molaire hydroxy/alcoxy va de préférence de 0,2:1 à 0,4:1 et de préférence de 0,25:1 à 0,35:1 et plus particulièrement est égal à 0,3:1.

[0140] La masse moléculaire moyenne en poids (Mw) de ces silicones va de préférence de 2000 à 1000000 g/mol, plus particulièrement de 3500 à 200000 g/mol.

[0141] (iii) les silicones de formule (V) suivante :



[0142] dans laquelle :

[0143] - p et q sont des nombres tels que la somme (p + q) varie de 1 à 1000, en particulier de 50 à 350, et plus particulièrement de 150 à 250 ; p désignant un nombre de 0 à 999 et notamment de 49 à 349 et plus particulièrement de 159 à 239 et q désignant un nombre de 1 à 1000, notamment de 1 à 10 et plus particulièrement de 1 à 5 ; et

[0144] - R₁, R₂, différents, représentent un radical hydroxy ou alcoxy en C₁-C₄, l'un au moins des radicaux R₁ ou R₂ désignant un radical alcoxy.

[0145] De préférence le radical alcoxy est un radical méthoxy.

[0146] Le rapport molaire hydroxy/alcoxy va généralement de 1:0,8 à 1:1,1 et de préférence de 1:0,9 à 1:1 et plus particulièrement est égal à 1:0,95.

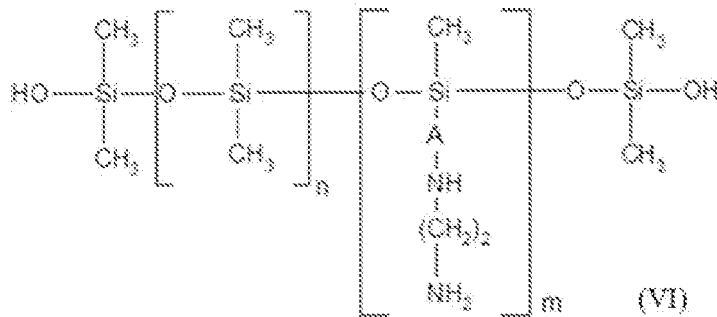
[0147] La masse moléculaire moyenne en poids (Mw) de la silicone va de préférence de 2000 à 200000 g/mol, plus préférentiellement de 5000 à 100000 g/mol et en particulier de 10000 à 50000 g/mol.

[0148] Les produits commerciaux comprenant des silicones de structure (IV) ou (V) peuvent inclure dans leur composition une ou plusieurs autres silicones aminées dont la structure est différente des formules (IV) ou (V). Un produit contenant des silicones aminées de structure (IV) est proposé par la société WACKER sous la dénomination BELSIL® ADM 652. Un produit contenant des silicones aminées de structure (V) est proposé par WACKER sous la dénomination Fluid WR 1300®. Un autre produit contenant des silicones aminées de structure (XIV) est proposé par WACKER sous la dénomination Belsil ADM LOG 1®.

[0149] Lorsque ces silicones aminées sont mises en œuvre, une forme de réalisation particu-

lièrement intéressante est leur utilisation sous forme d'émulsion huile dans eau. L'émulsion huile dans eau peut comprendre un ou plusieurs tensioactifs. Les tensioactifs peuvent être de toute nature mais de préférence cationique et/ou non ionique. La taille moyenne en nombre des particules de silicone dans l'émulsion va généralement de 3 nm à 500 nanomètres. De préférence, notamment comme silicones aminées de formule (V), on utilise des microémulsions dont la taille moyenne des particules va de 5 nm à 60 nm (bornes incluses) et plus particulièrement de 10 nm à 50 nm (bornes incluses). Ainsi, on peut utiliser selon l'invention les microémulsions de silicone aminée de formule (V) proposées sous les dénominations FINISH CT 96 E® ou SLM 28020® par la société WACKER.

[0150] (iv) les silicones de formule suivante (VI) :



[0151] dans laquelle :

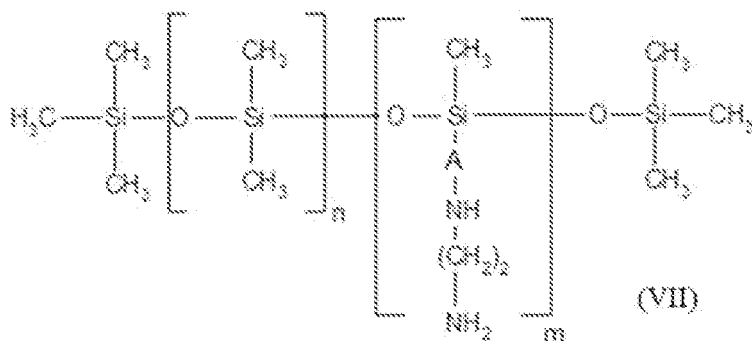
[0152] - m et n sont des nombres tels que la somme (n + m) varie de 1 à 2000 et en particulier de 50 à 150, n désignant un nombre de 0 à 1999 et notamment de 49 à 149 et m désignant un nombre de 1 à 2000, et notamment de 1 à 10 ; et

[0153] - A désigne un radical alkylène linéaire ou ramifié ayant de 4 à 8 atomes de carbone et de préférence 4 atomes de carbone. Ce radical est de préférence linéaire.

[0154] La masse moléculaire moyenne en poids (Mw) de ces silicones aminées va de préférence de 2000 à 1000000 g/mol et plus particulièrement de 3500 à 200000 g/mol.

Une silicone répondant à cette formule est par exemple la XIAMETER MEM 8299 EMULSION de DOW CORNING.

[0155] (v) les silicones de formule suivante (VII) :



[0156] dans laquelle :

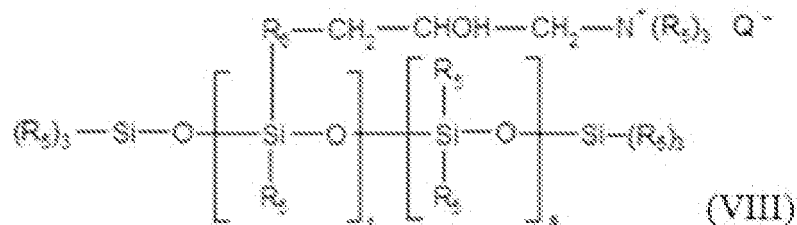
[0157] - m et n sont des nombres tels que la somme (n + m) varie de 1 à 2000 et en particulier de 50 à 150, n pouvant désigner un nombre de 0 à 1999 et notamment de 49 à 149 et m pouvant désigner un nombre de 1 à 2000, et notamment de 1 à 10 ; et

[0158] - A désigne un radical alkylène linéaire ou ramifié ayant de 4 à 8 atomes de carbone et de préférence 4 atomes de carbone. Ce radical est de préférence ramifié.

[0159] La masse moléculaire moyenne en poids (Mw) de ces silicones aminées va de préférence de 500 à 1000000 g/mol et plus particulièrement de 1000 à 200000 g/mol.

Une silicone répondant à cette formule est par exemple la DC2-8566 Amino Fluid de DOW CORNING.

[0160] C) les silicones aminées répondant à la formule (VIII) :



[0161] dans laquelle :

[0162] - R₅ représente un radical hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 18 atomes de carbone, et en particulier un radical alkyle en C₁-C₁₈, ou alcényle en C₂-C₁₈, par exemple méthyle ;

[0163] - R₆ représente un radical hydrocarboné divalent, notamment un radical alkylène en C₁-C₁₈ ou un radical alkylèneoxy divalent en C₁-C₁₈, par exemple en C₁-C₈ relié au Si par une liaison SiC ;

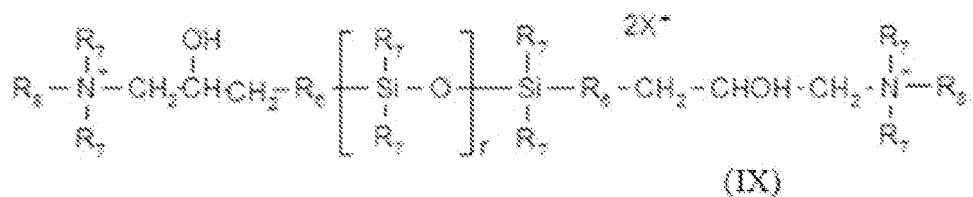
[0164] - Q⁻ est un anion tel qu'un ion halogénure, notamment chlorure ou un sel d'acide organique, notamment acétate ;

[0165] - r représente une valeur statistique moyenne allant de 2 à 20, en particulier de 2 à 8 ;

[0166] et

- s représente une valeur statistique moyenne allant de 20 à 200, en particulier de 20 à 50.

[0167] D) les silicones à ammonium quaternaire de formule (IX)

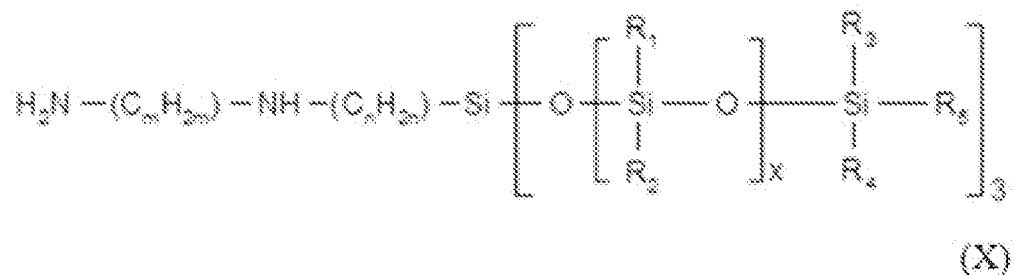


[0168] dans laquelle :

- [0169] - R₇, identiques ou différents, représentent un radical hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 18 atomes de carbone, et en particulier un radical alkyle en C₁-C₁₈, un radical alcényle en C₂-C₁₈ ou un cycle comprenant 5 ou 6 atomes de carbone, par exemple méthyle ;
- [0170] - R₆ représente un radical hydrocarboné divalent, notamment un radical alkylène en C₁-C₁₈ ou un radical alkylèneoxy divalent en C₁-C₁₈, par exemple en C₁-C₈ relié au Si par une liaison SiC ;
- [0171] - R₈, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène, un radical hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 18 atomes de carbone, et en particulier un radical alkyle en C₁-C₁₈, un radical alcényle en C₂-C₁₈, un radical -R₆-NHCOR₇ ;
- [0172] - X⁻ est un anion tel qu'un ion halogénure, notamment chlorure ou un sel d'acide organique, notamment acétate ; et
- [0173] - r représente une valeur statistique moyenne allant de 2 à 200, en particulier de 5 à 100.

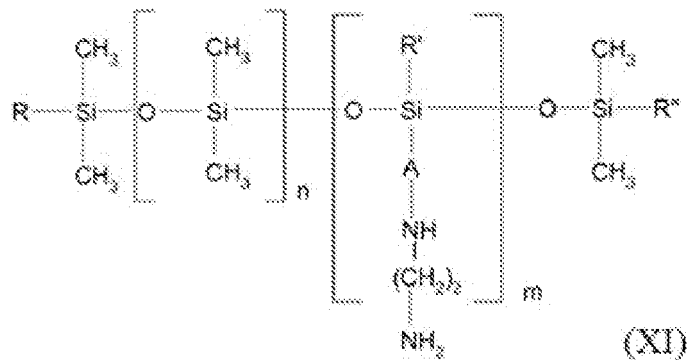
Ces silicones sont par exemple décrites dans la demande EP-A-0530974 ; on peut en particulier citer la silicone de nom INCI : QUATERNIUM 80.

- [0174] Des silicones entrant dans cette classe sont les silicones commercialisées par la société GOLDSCHMIDT sous les dénominations ABIL QUAT 3270, ABIL QUAT 3272, ABIL QUAT 3474.
- [0175] E) les silicones aminées de formule (X) :



- [0176] dans laquelle :
- [0177] - R₁, R₂, R₃ et R₄, identiques ou différents, désignent un radical alkyle en C₁-C₄ ou un groupement phényle,
- [0178] - R₅ désigne un radical alkyle en C₁-C₄ ou un groupement hydroxyle,
- [0179] - n est un entier variant de 1 à 5,
- [0180] - m est un entier variant de 1 à 5, et
- [0181] - x est choisi de manière telle que l'indice d'amine varie de 0,01 à 1 meq/g ;
- [0182] F) les silicones aminées polyoxyalkylénées multibloc, de type (AB)_n, A étant un bloc polysiloxane et B étant un bloc polyoxyalkyléné comportant au moins un groupement amine.

- [0183] Lesdites silicones sont de préférence constituées d'unités répétitives de formules générales suivantes :
- [0184] $[-(\text{SiMe}_2\text{O})_x\text{SiMe}_2\text{-R-N(R'')-R'-O(C}_2\text{H}_4\text{O)}_a(\text{C}_3\text{H}_6\text{O)}_b\text{-R'-N(H)-R-}]$ ou bien
- [0185] $[-(\text{SiMe}_2\text{O})_x\text{SiMe}_2\text{-R-N(R'')-R'-O(C}_2\text{H}_4\text{O)}_a(\text{C}_3\text{H}_6\text{O)}_b\text{-}]$
dans lesquelles :
- [0186] - a est un nombre entier supérieur ou égal à 1, de préférence allant de 5 à 200, plus particulièrement allant de 10 à 100 ;
- [0187] - b est un nombre entier compris entre 0 et 200, de préférence allant de 4 et 100, plus particulièrement entre 5 et 30 ;
- [0188] - x est un nombre entier allant de 1 à 10000, plus particulièrement de 10 à 5000 ;
- [0189] - R'' est un atome d'hydrogène ou un méthyl ;
- [0190] - R, identiques ou différents, représentent un radical divalent hydrocarboné en $\text{C}_2\text{-C}_{12}$, linéaire ou ramifié, comportant éventuellement un ou plusieurs hétéroatomes tels que l'oxygène ; de préférence, R, identiques ou différents, désignent un radical éthylène, un radical propylène linéaire ou ramifié, un radical butylène linéaire ou ramifié, ou un radical $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH(OH)CH}_2\text{-}$; préférentiellement R désignent un radical $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH(OH)CH}_2\text{-}$; et
- [0191] - R', identiques ou différents, représentent un radical divalent hydrocarboné en $\text{C}_2\text{-C}_{12}$, linéaire ou ramifié, comportant éventuellement un ou plusieurs hétéroatomes tels que l'oxygène ; de préférence, R', identiques ou différents, désignent un radical éthylène, un radical propylène linéaire ou ramifié, un radical butylène linéaire ou ramifié, ou un radical $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH(OH)CH}_2\text{-}$; préférentiellement R' désignent $\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-}$.
- [0192] Les blocs siloxane représentent de préférence 50 et 95 % en moles du poids total de la silicone, plus particulièrement de 70 à 85 % en moles.
- [0193] Le taux d'amine est de préférence compris entre 0,02 et 0,5 meq/g de copolymère dans une solution à 30 % dans le dipropylèneglycol, plus particulièrement entre 0,05 et 0,2.
- [0194] La masse moléculaire moyenne en poids (Mw) de la silicone est de préférence comprise entre 5000 et 1000000 g/mol, plus particulièrement entre 10000 et 200000 g/mol.
- On peut notamment citer les silicones commercialisées sous les dénominations Silsoft A-843 ou Silsoft A+ par Momentive.
- [0195] G) les silicones aminées de formules (XI) et (XII) :

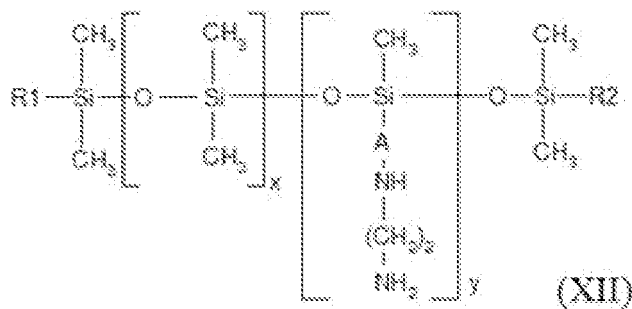


[0196] dans laquelle :

[0197] - R, R' et R'', identiques ou différents, désignent un groupe alkyle en C₁-C₄ ou un groupe hydroxyle,

[0198] - A désigne un radical alkylène en C₃ ; et

[0199] - m et n sont des nombres tels que la masse moléculaire moyenne en poids du composé est comprise entre 5000 et 500000.



[0200] dans laquelle :

[0201] - x et y sont des nombres allant de 1 à 5000 ; de préférence x va de 10 à 2000, et plus préférentiellement de 100 à 1000 ; de préférence y va de 1 à 100 ;

[0202] - R₁ et R₂, identiques ou différents, de préférence identiques, désignent un groupe alkyle, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, comprenant de 6 à 30 atomes de carbone, de préférence de 8 à 24 atomes de carbone, et plus préférentiellement de 12 à 20 atomes de carbone ; et

[0203] - A désigne un radical alkylène linéaire ou ramifié ayant de 2 à 8 atomes de carbone.

[0204] De préférence, A comprend de 3 à 6 atomes de carbone, plus préférentiellement 4 atomes de carbone ; de préférence A est ramifié. On peut citer en particulier les groupes divalents suivants: $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ et $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$.

[0205] De préférence, R₁ et R₂ sont des groupes alkyle linéaires saturés indépendants comprenant 6 à 30 atomes de carbone, de préférence 8 à 24 atomes de carbone et en particulier de 12 à 20 atomes de carbone; on peut citer en particulier les groupes dodécyle, tétradécyle, pentadécyle, hexadécyle, heptadécyle, octadécyle, nonadécyle et éicosyle; et préférentiellement, R₁ et R₂, identiques ou différents, sont choisis parmi les

groupes hexadécyle (cétyle) et octadécyle (stéaryle).

[0206] De préférence, dans la silicone de formule (XII), on a :

[0207] - x allant de 10 à 2 000, et en particulier de 100 à 1 000;

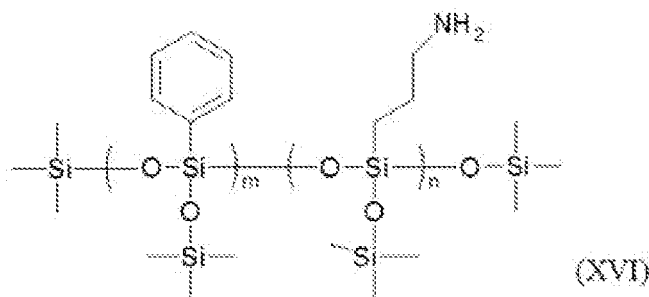
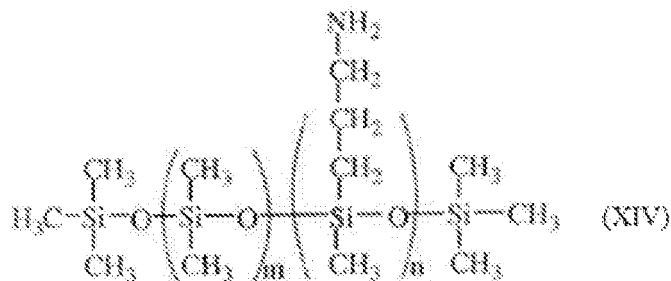
[0208] - y allant de 1 à 100;

[0209] - A comprenant de 3 à 6 atomes de carbone et notamment 4 atomes de carbone; de préférence, A est ramifié; et plus particulièrement, A est choisi parmi les groupes divalents suivants: $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ et $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$; et

[0210] - R_1 et R_2 étant indépendamment des groupes alkyles linéaires saturés comprenant de 6 à 30 atomes de carbone, de préférence de 8 à 24 atomes de carbone et en particulier de 12 à 20 atomes de carbone; choisis notamment parmi les groupes dodécyle, tétradécyle, pentadécyle, hexadécyle, heptadécyle, octadécyle, nonadécyle et éicosyle; préférentiellement, R_1 et R_2 , identiques ou différents, étant choisis parmi les groupes hexadécyle (cétyle) et octadécyle (stéaryle).

[0211] Une silicone préférée de formule (XII) est la bis-cétéarylamodiméthicone. On peut citer en particulier la silicone aminée vendu sous le nom SILSOFT AX par Momenitive.

[0212] H) les polysiloxanes et notamment les polydiméthylsiloxanes, comportant des groupes amines primaires à une seule extrémité de chaîne ou sur les chaînes latérales, tels que ceux de formule (XIV), (XV) ou (XVI) :



[0213] Dans la formule (XIV), les valeurs de n et m sont telles que la masse moléculaire moyenne en poids de la silicone aminée est comprise entre 1000 et 55000.

A titre d'exemples de silicones aminées de formule (XIV), on peut citer les produits

vendus sous les dénominations AMS-132, AMS-152, AMS-162, AMS-163, AMS-191 et AMS-1203 par la société Gelest et KF-8015 par la société Shin Etsu.

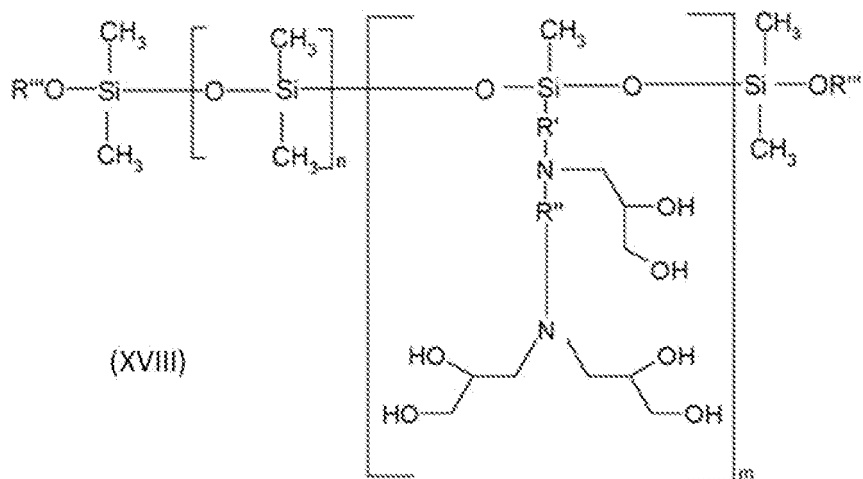
[0214] Dans la formule (XV), la valeur de n est telle que la masse moléculaire moyenne en poids de la silicone aminée est comprise entre 500 et 3000.

[0215] A titre d'exemple de silicones aminées de formule (XV), on peut citer les produits vendus sous les dénominations MCR-A11 et MCR-A12 par la société Gelest.

[0216] Dans la formule (XVI), les valeurs de n et m sont telles que la masse moléculaire moyenne en poids de la silicone aminée est comprise entre 500 et 50000.

[0217] A titre d'exemples de silicones aminées de formule (XVI), on peut citer l'aminopropyl phenyl triméthicone vendue sous la dénomination DC 2-2078 Fluid par la société Dow Corning.

[0218] La composition selon l'invention peut également comprendre comme silicone, une silicone aminée répondant à la formule (XVIII) ci-après :



[0219] dans laquelle :

[0220] - n est un nombre compris entre 1 et 1000, de préférence entre 10 et 500, mieux entre 25 et 100, encore mieux entre 50 et 80;

[0221] - m est un nombre compris entre 1 et 200, de préférence entre 1 et 100, mieux entre 1 et 10 et encore mieux entre 1 et 5 ;

[0222] - R' est un radical divalent alkylène linéaire ou ramifié, ayant de 1 à 6 atomes de carbone, notamment de 2 à 5 atomes de carbone ;

[0223] - R'' est un radical divalent alkylène linéaire ou ramifié, ayant de 1 à 6 atomes de carbone, notamment de 1 à 5 atomes de carbone ; et

[0224] - R''', identiques ou différents, de préférence identiques, sont des radicaux alkyle linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, comprenant de 8 à 30 atomes de carbone, de préférence 10 à 24 atomes de carbone, notamment 12 à 18 atomes de carbone; lesdits radicaux pouvant optionnellement être substitués par un ou plusieurs groupes hydroxyle OH.

- [0225] De préférence, R' est un radical divalent alkylène linéaire ou ramifié, de préférence ramifié, comprenant 1 à 6 atomes de carbone, notamment de 2 à 5 atomes de carbone ; notamment un radical -CH₂-CH₂-CH₂-, -CH₂-CH(CH₃)-CH₂- ou -CH₂-CH₂-CH(CH₃)-.
- [0226] De préférence, R'' est un radical divalent alkylène linéaire comprenant 1 à 6 atomes de carbone, notamment de 1 à 4 atomes de carbone ; en particulier un radical -CH₂-CH₂-.
- [0227] De préférence, les R''', identiques ou différents, sont des radicaux alkyle linéaires saturés comprenant 8 à 30 atomes de carbone, de préférence 10 à 24 atomes de carbone, notamment 12 à 18 atomes de carbone; on peut en particulier citer les radicaux dodécyle, C₁₃, tétradécyl, pentadécyle, hexadécyle, heptadécyle, octadécyle; préférentiellement les R''', identiques ou différents, sont choisis parmi les radicaux alkyle linéaires saturés ayant 12 à 16 atomes de carbone, notamment en C₁₃, C₁₄, C₁₅, seuls ou en mélange, et mieux représentent un mélange de C₁₃, C₁₄ et C₁₅. De préférence, les R''' sont identiques.
- [0228] Préférentiellement, la composition peut comprendre une ou plusieurs silicones de formule (XVIII) dans laquelle :
- [0229] - n est un nombre compris entre 50 et 80 ;
- [0230] - m est un nombre compris entre 1 et 5 ;
- [0231] - R''', identiques, sont des radicaux alkyle linéaires saturés comprenant de 12 à 18 atomes de carbone;
- [0232] - R' est un radical divalent alkylène ayant de 2 à 5 atomes de carbone,
- [0233] - R'' est un radical divalent alkylène linéaire ayant de 1 à 4 atomes de carbone.
- [0234] Encore mieux, la composition peut comprendre une ou plusieurs silicones de formule (XVIII) dans laquelle :
- [0235] - n est un nombre compris entre 50 et 80 ;
- [0236] - m est un nombre compris entre 1 et 5 ;
- [0237] - R''', identiques, sont des radicaux alkyle linéaires saturés comprenant de 13 à 15 atomes de carbone;
- [0238] - R' est un radical -(CH₂)₃-, -CH₂-CH(CH₃)-CH₂- ou -CH₂-CH₂-CH(CH₃)-, et
- [0239] - R'' est un radical -(CH₂)₂-.
- [0240] Une silicone de formule (XVIII) tout particulièrement préférée est la Bis(C₁₃-15 alkoxy) PG Amodiméthicone (nom INCI). On peut notamment citer la silicone commercialisée sous la dénomination « DOWSIL 8500 Conditioning agent » par DOW.
- [0241] De préférence, la ou les silicones additionnelles peuvent être choisies parmi, seules ou en mélange, les silicones non aminées liquides non volatiles, et notamment les polydialkylsiloxanes et plus particulièrement les polydiméthylsiloxanes en particulier les polydiméthylsiloxanes à groupements terminaux triméthylsilyl; et/ou les silicones

aminées liquides non volatiles, telles que les amodiméthicones, les aminopropyldiméthicones et les bis-aminopropyldiméthicones ; ainsi que leurs mélanges.

[0242] Lorsqu'elles sont présentes, la composition selon l'invention peut comprendre la ou les silicones additionnelles en une teneur totale allant de préférence de 0,01 à 2% en poids, mieux allant de 0,02 à 1% en poids, préférentiellement allant de 0,05 à 0,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0243] De préférence, la composition selon l'invention comprend la ou les silicones additionnelles choisies parmi, seules ou en mélange, les silicones non aminées liquides non volatiles, et notamment les polydialkylsiloxanes et plus particulièrement les polydiméthylsiloxanes en particulier les polydiméthylsiloxanes à groupements terminaux triméthylsilyl; et/ou les silicones aminées liquides non volatiles, telles que les amodiméthicones, les aminopropyldiméthicones et les bis-aminopropyldiméthicones ; ainsi que leurs mélanges ; en une teneur totale allant de préférence de 0,01 à 2% en poids, mieux allant de 0,02 à 1% en poids, préférentiellement allant de 0,05 à 0,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

Tensioactifs cationiques

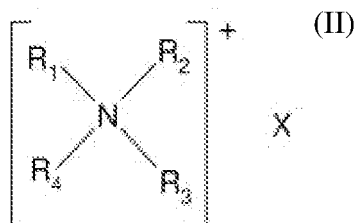
[0244] La composition selon l'invention peut avantageusement comprendre un ou plusieurs tensioactifs cationiques.

[0245] Lesdits tensioactifs cationiques sont non siliconés, c'est-à-dire qu'ils ne contiennent pas de groupement Si-O.

[0246] Ils sont de préférence choisis parmi les sels d'ammonium quaternaire, les amines grasses primaires, secondaires ou tertiaires, éventuellement polyoxyalkylénées, ou leurs sels, et leurs mélanges.

[0247] La composition peut comprendre un ou plusieurs tensioactifs cationiques choisis parmi, seuls ou en mélange, les composés suivants qui sont des sels d'ammonium quaternaire:

[0248] - les composés répondant à la formule générale (II) suivante :



dans laquelle :

[0249] X^- est un anion notamment choisi dans le groupe des halogénures, phosphates, acétates, lactates, alkyl(C_1 - C_4)sulfates, alkyl(C_1 - C_4)- ou alkyl(C_1 - C_4)aryl-sulfonates ;

[0250] les groupes R_1 à R_4 , qui peuvent être identiques ou différents, représentent un groupe aliphatique, linéaire ou ramifié, comportant de 1 à 30 atomes de carbone, ou un groupe aromatique tel qu'aryle ou alkylaryle, au moins un des groupes R_1 à R_4 désignant un

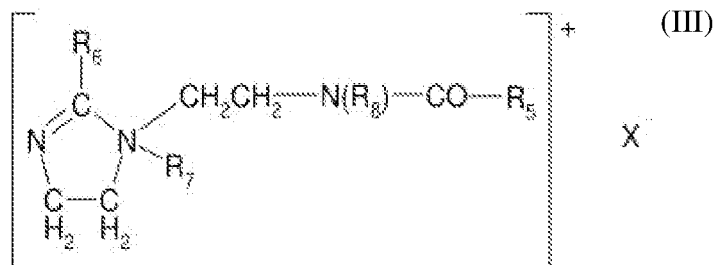
groupe aliphatique, linéaire ou ramifié, comportant de 8 à 30 atomes de carbones, de préférence de 12 à 24 atomes de carbone.

[0251] Les groupes aliphatiques peuvent comporter des hétéroatomes tels que notamment l'oxygène, l'azote, le soufre et les halogènes. Les groupes aliphatiques sont par exemple choisis parmi les groupes alkyle en C_1-C_{30} , alcoxy en C_1-C_{30} , polyoxyalkylène (C_2-C_6), alkylamide en C_1-C_{30} , alkyl($C_{12}-C_{22}$)amidoalkyle(C_2-C_6), alkyl($C_{12}-C_{22}$)acétate, et hydroxyalkyle en C_1-C_{30} .

[0252] Parmi les sels d'ammonium quaternaire de formule (II), on préfère les sels de tétraalkylammonium comme les sels de dialkyldiméthylammonium ou d'alkyltriméthylammonium dans lesquels le groupe alkyle comporte environ de 12 à 22 atomes de carbone, en particulier les sels de bécényltriméthylammonium, de stéaryltriméthylammonium, de distéaryltriméthylammonium, de cétyltriméthylammonium, de dicétyldiméthylammonium, de benzyldiméthylstéarylammonium ; ainsi que les sels de palmitylamidopropyltriméthylammonium, de stéaramidopropyltriméthylammonium, les sels de stéaramidopropyldiméthylcétéarylammonium, ou les sels de stéaramidopropyldiméthyl-(myristylacétate)-ammonium tels que ceux commercialisés sous la dénomination CERAPHYL® 70 par la société VAN DYK.

[0253] On préfère en particulier utiliser les sels de chlorure, de bromure ou de méthylsulfate, de ces composés.

[0254] - les sels d'ammonium quaternaire de l'imidazoline, comme ceux de formule (III):



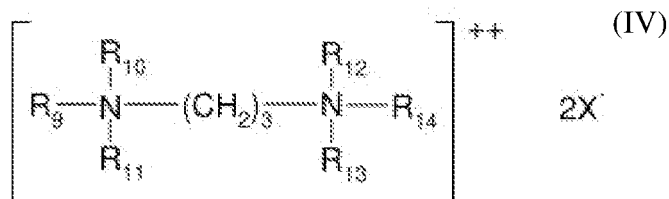
dans laquelle R_5 représente un groupe alcényle ou alkyle comportant de 8 à 30 atomes de carbone, par exemple dérivés des acides gras du suif, R_6 représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C_1-C_4 ou un groupe alcényle ou alkyle comportant de 8 à 30 atomes de carbone, R_7 représente un groupe alkyle en C_1-C_4 , R_8 représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C_1-C_4 , X^- est un anion choisi dans le groupe des halogénures, phosphates, acétates, lactates, alkylsulfates, alkyl- ou alkylaryl-sulfonates dont les groupements alkyl et aryl comprennent de préférence respectivement de 1 à 20 atomes de carbone et de 6 à 30 atomes de carbone.

[0255] De préférence, R_5 et R_6 désignent un mélange de groupes alcényle ou alkyle comportant de 12 à 21 atomes de carbone, par exemple dérivés des acides gras du suif, R_7 désigne un groupe méthyle, R_8 désigne un atome d'hydrogène.

[0256] Un tel produit est par exemple commercialisé sous la dénomination REWOQUAT®

W 75 par la société REWO.

- [0257] - les sels de di- ou de tri-ammonium quaternaire en particulier de formule (IV) :



dans laquelle

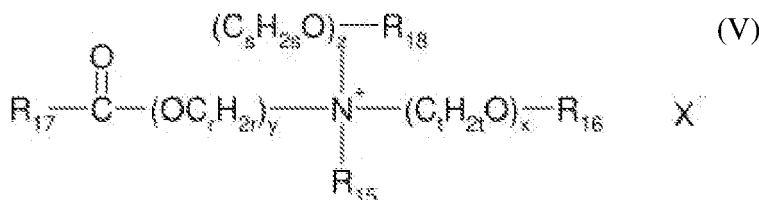
- [0258] R_9 désigne un radical alkyle comportant environ de 16 à 30 atomes de carbone éventuellement hydroxylé et/ou éventuellement interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène,

- [0259] R_{10} est choisi parmi l'hydrogène ou un radical alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone ou un groupe $(R_{9a})(R_{10a})(R_{11a})N-(CH_2)_3$, avec R_{9a} , R_{10a} , R_{11a} , R_{11} , R_{12} , R_{13} et R_{14} , identiques ou différents, choisis parmi l'hydrogène ou un radical alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone, et

X^- est un anion choisi dans le groupe des halogénures, acétates, phosphates, nitrates, alkyl(C_1 - C_4)sulfates, alkyl(C_1 - C_4)sulfonates et alkyl(C_1 - C_4)aryl-sulfonates, en particulier méthylsulfate et éthylsulfate.

- [0260] De tels composés sont par exemple le Finquat CT-P proposé par la société FINETEX (Quaternium 89), le Finquat CT proposé par la société FINETEX (Quaternium 75).

- [0261] - les sels d'ammonium quaternaire contenant au moins une fonction ester, tels que ceux de formule (V) suivante :



dans laquelle :

- [0262] R_{15} est choisi parmi les groupes alkyles en C_1 - C_6 et les groupes hydroxyalkyles ou dihydroxyalkyles en C_1 - C_6 ;
- [0263] R_{16} est choisi parmi le groupe $R_{19}-C(O)-$; les groupes R_{20} qui sont des groupes hydrocarbonés en C_1 - C_{22} , linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, l'atome d'hydrogène,
- [0264] R_{18} est choisi parmi le groupe $R_{21}-C(O)-$; les groupes R_{22} qui sont des groupes hydrocarbonés en C_1 - C_6 , linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés ; l'atome d'hydrogène ;
- [0265] R_{17} , R_{19} et R_{21} , identiques ou différents, sont choisis parmi les groupes hydrocarbonés en C_7 - C_{21} , linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés ;
- [0266] r , s et t , identiques ou différents, sont des entiers valant de 2 à 6 ;
- [0267] y est un entier valant de 1 à 10 ;
- [0268] x et z , identiques ou différents, sont des entiers valant de 0 à 10 ;

- [0269] X^- est un anion simple ou complexe, organique ou inorganique ;
- [0270] sous réserve que la somme $x + y + z$ vaut de 1 à 15, que lorsque x vaut 0 alors R_{16} désigne R_{20} et que lorsque z vaut 0 alors R_{18} désigne R_{22} .
- [0271] Les groupes alkyles R_{15} peuvent être linéaires ou ramifiés et plus particulièrement linéaires. De préférence, R_{15} désigne un groupe méthyle, éthyle, hydroxyéthyle ou dihydroxypropyle, et plus particulièrement un groupe méthyle ou éthyle.
- [0272] Avantageusement, la somme $x + y + z$ vaut de 1 à 10.
- [0273] Lorsque R_{16} est un groupe R_{20} hydrocarboné, il peut être long et avoir de 12 à 22 atomes de carbone, ou court et avoir de 1 à 3 atomes de carbone.
- [0274] Lorsque R_{18} est un groupe R_{22} hydrocarboné, il a de préférence 1 à 3 atomes de carbone.
- [0275] Avantageusement, R_{17} , R_{19} et R_{21} , identiques ou différents, sont choisis parmi les groupes hydrocarbonés en C_{11} - C_{21} , linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, et plus particulièrement parmi les groupes alkyle et alcényle en C_{11} - C_{21} , linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés.
- [0276] De préférence, x et z , identiques ou différents, valent 0 ou 1.
- [0277] Avantageusement, y est égal à 1.
- [0278] De préférence, r , s et t , identiques ou différents, valent 2 ou 3, et encore plus particulièrement sont égaux à 2.
- [0279] L'anion X^- est de préférence un halogénure (chlorure, bromure ou iodure) ou un alkylsulfate plus particulièrement méthylsulfate. On peut cependant utiliser le méthane-sulfonate, le phosphate, le nitrate, le tosylate, un anion dérivé d'acide organique tel que l'acétate ou le lactate ou tout autre anion compatible avec l'ammonium à fonction ester. L'anion X^- est encore plus particulièrement le chlorure ou le méthylsulfate.
- [0280] On peut utiliser plus particulièrement dans la composition selon l'invention, les sels d'ammonium de formule (V) dans laquelle R_{15} désigne un groupe méthyle ou éthyle, x et y sont égaux à 1 ; z est égal à 0 ou 1 ; r , s et t sont égaux à 2 ;
 R_{16} est choisi parmi le groupe R_{19} -C(O)-, les groupes méthyle, éthyle ou hydrocarbonés en C_{14} - C_{22} , l'atome d'hydrogène ;
 R_{18} est choisi parmi le groupe R_{21} -C(O)- et l'atome d'hydrogène ;
 R_{17} , R_{19} et R_{21} , identiques ou différents, sont choisis parmi les groupes hydrocarbonés en C_{13} - C_{17} , linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, et de préférence parmi les groupes alkyles et alcényles en C_{13} - C_{17} , linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés.
- [0281] Avantageusement, les groupes hydrocarbonés sont linéaires.
- [0282] On peut citer par exemple les composés de formule (V) tels que les sels (chlorure ou méthylsulfate notamment) de diacyloxyéthyl-diméthylammonium, de diacyloxyéthyl-hydroxyéthyl-méthyl-ammonium, de monoacyloxyéthyl-dihydroxyéthyl-méthylammonium, de triacyloxyéthylméthylammonium, de monoacy-

loxyéthyl-hydroxyéthyl-diméthylammonium et leurs mélanges. Les groupes acyles ont de préférence 14 à 18 atomes de carbone et proviennent plus particulièrement d'une huile végétale comme l'huile de palme ou de tournesol. Lorsque le composé contient plusieurs groupes acyles, ces derniers peuvent être identiques ou différents.

- [0283] Ces produits sont obtenus, par exemple, par estérification directe de la triéthanolamine, de la triisopropanolamine, d'alkyldiéthanolamine ou d'alkyldiisopropanolamine éventuellement oxyalkylénées sur des acides gras en C_{10} - C_{30} ou sur des mélanges d'acides gras en C_{10} - C_{30} d'origine végétale ou animale, ou par transestérification de leurs esters méthyliques. Cette estérification est suivie d'une quaternisation à l'aide d'un agent d'alkylation tel qu'un halogénure d'alkyle (méthyle ou éthyle de préférence), un sulfate de dialkyle (méthyle ou éthyle de préférence), le méthanesulfonate de méthyle, le para-toluènesulfonate de méthyle, la chlorhydrique du glycol ou du glycérol.
- [0284] De tels composés sont par exemple commercialisés sous les dénominations DEHYQUART® par la société HENKEL, STEPANQUAT® par la société STEPAN, NOXAMIUM® par la société CECA, REWOQUAT® WE 18 par la société REWO-WITCO.
- [0285] La composition capillaire selon l'invention peut contenir par exemple un mélange de sels de mono-, di- et triester d'ammonium quaternaire avec une majorité en poids de sels de diester.
- [0286] On peut aussi utiliser les sels d'ammonium contenant au moins une fonction ester décrits dans les brevets US-A-4874554 et US-A-4137180.
- [0287] On peut utiliser le chlorure de béhénoylhydroxypropyl-triméthylammonium proposé par KAO sous la dénomination Quatarmin BTC 131.
- [0288] De préférence les sels d'ammonium contenant au moins une fonction ester contiennent deux fonctions esters.
- [0289] Parmi les sels d'ammonium quaternaire contenant au moins une fonction ester utilisables, on préfère utiliser les sels de dipalmitoyléthylhydroxyéthyl-méthylammonium.
- [0290] On entend par « amines grasses », un composé comprenant au moins une fonction amine primaire, secondaire ou tertiaire, éventuellement (poly)oxyalkylénées, ou leurs sels et comprenant au moins une chaîne hydrocarbonée en C_6 - C_{30} , de préférence en C_8 - C_{30} .
- [0291] De préférence, les amines grasses utiles selon l'invention ne sont pas (poly)oxyalkylénées.
- [0292] A titre d'amines grasses, on peut citer les amidoamines. Les amidoamines selon l'invention peuvent être choisies parmi les amidoamines grasses, la chaîne grasse pouvant être portée par le groupement amine ou par le groupement amido.

- [0293] On entend par amidoamine un composé comprenant au moins une fonction amide et au moins une fonction amine primaire, secondaire ou tertiaire.
- [0294] On entend par amidoamine grasse, une amidoamine comprenant, en général, au moins une chaîne hydrocarbonée en C₆-C₃₀. De préférence, les amidoamines grasses utiles selon l'invention ne sont pas quaternisées.
- [0295] De préférence, les amidoamines grasses utiles selon l'invention ne sont pas (poly)oxyalkylénées.
- [0296] Parmi les amidoamines grasses utiles selon l'invention, on peut citer les amidoamines de formule (VI) suivante : RCONHR''N(R')_2 (VI) dans laquelle :
- R représente un radical hydrocarboné monovalent linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé et substitué ou non substitué, ayant de 5 à 29 atomes de carbone, de préférence de 7 à 23 atomes de carbone, et en particulier un radical alkyle en C₅-C₂₉, de préférence en C₇-C₂₃, linéaire ou ramifié, ou un radical alcényle en C₅-C₂₉, de préférence en C₇-C₂₃ linéaire ou ramifié ;
 - R'' représente un radical hydrocarboné divalent ayant moins de 6 atomes de carbone, de préférence 2 à 4 atomes de carbone, mieux, 3 atomes de carbone ; et
 - R', identiques ou différents, représentent un radical hydrocarboné monovalent ayant moins de 6 atomes de carbone, de préférence de 1 à 4 atomes de carbone, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé et substitué ou non substitué, de préférence, un radical méthyle.
- [0297] Les amidoamines grasses de formule (VI) sont, par exemple, choisies parmi l'oléamidopropyl diméthylamine, la stéaramidopropyl diméthylamine notamment celle commercialisée par la société INOLEX CHEMICAL COMPANY sous la dénomination LEXAMINE S13, l'isostéaramidopropyl diméthylamine, la stéaramidoéthyl diméthylamine, la lauramidopropyl diméthylamine, la myristamidopropyl diméthylamine, la béhénamidopropyl diméthylamine, la dilinoléamidopropyl diméthylamine, la palmitamidopropyl diméthylamine, la ricinoléamidopropyl diméthylamine, la soyamidopropyl diméthylamine, l'avocadoamidopropyl diméthylamine, la cocamidopropyl diméthylamine, la minkamidopropyl diméthylamine, l'oatamidopropyl diméthylamine, la sesamidopropyl diméthylamine, la tallamidopropyl diméthylamine, l'olivamidopropyl diméthylamine, la palmitamidopropyl diméthylamine, la stéaramidoethyldiéthylamine, la brassicamidopropyl diméthylamine et leurs mélanges.
- [0298] De préférence, les amidoamines grasses sont choisies parmi l'oléamidopropyl diméthylamine, la stéaramidopropyl diméthylamine, la brassicamidopropyl diméthylamine et leurs mélanges.
- [0299] Le ou les tensioactifs cationiques sont choisis de préférence parmi ceux de formule

(II) ci-dessus, ceux de formule (V) ci-dessus, ceux de formule (VI) ci-dessus, et leurs mélanges ; mieux parmi ceux de formule (II) ci-dessus, ceux de formule (VI) ci-dessus, et leurs mélanges ; encore mieux parmi ceux de formule (II) ci-dessus.

[0300] Préférentiellement, le ou les tensioactifs cationiques peuvent être choisis parmi, seuls ou en mélange, les sels tels que les chlorures, les bromures ou les méthosulfates, de tétraalkylammonium comme, par exemple, les sels de dialkyldiméthylammonium ou d'alkyltriméthylammonium dans lesquels le groupe alkyle comporte environ de 12 à 22 atomes de carbone, en particulier les sels de béhényltriméthylammonium, de stéaryltriméthylammonium, de distéaryldiméthylammonium, de cétyltriméthylammonium, de dicétyldiméthylammonium de benzyldiméthylstéarylammmonium ; les sels de dipalmitoyléthylhydroxyéthylméthylammonium comme le méthosulfate de dipalmitoyléthylhydroxyéthylméthylammonium ; et leurs mélanges.

[0301] Encore plus préférentiellement, ils sont choisis parmi le chlorure de cétyltriméthylammonium, le chlorure de béhényltriméthylammonium, le méthosulfate de dipalmitoyléthylhydroxyéthylméthylammonium, et leurs mélanges.

[0302] Lorsqu'ils sont présents, la composition selon l'invention peut comprendre le ou les tensioactifs cationiques de préférence en une teneur totale qui va de 0,1 à 10% en poids, notamment de 0,2 à 8% en poids, mieux de 0,3 à 7% en poids, mieux encore de 0,5 à 5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

Tensioactifs non ioniques

[0303] La composition selon l'invention peut optionnellement comprendre un ou plusieurs tensioactifs non ioniques.

[0304] Lesdits tensioactifs non ioniques peuvent être choisis parmi :

[0305] - les alcools, les alpha-diols et les alkyl(C1-C20)phénols, ces composés étant polyéthoxylés et/ou polypropoxylés et/ou polyglycérolés, le nombre de groupements oxyde d'éthylène et/ou oxyde de propylène pouvant aller de 1 à 100, le nombre de groupements glycérol pouvant aller de 2 à 30; ou bien ces composés comprenant au moins une chaîne grasse comportant de 8 à 40 atomes de carbone, notamment de 16 à 30 atomes de carbone ; en particulier les alcools comportant au moins une chaîne alkyle en C8 à C40, saturés ou non, linéaires ou ramifiés, oxyéthylénés comprenant de 1 à 100 moles d'oxyde d'éthylène, de préférence de 2 à 50, plus particulièrement de 2 à 40 moles d'oxyde d'éthylène et comportant une ou deux chaînes grasses;

[0306] - les condensats d'oxyde d'éthylène et d'oxyde de propylène sur des alcools gras;

[0307] - les amides gras polyéthoxylés ayant de préférence de 2 à 30 motifs d'oxyde d'éthylène, les amides gras polyglycérolés comportant en moyenne de 1 à 5 groupements glycérol et en particulier de 1,5 à 4;

[0308] - les esters d'acides gras du sorbitane éthoxylés (ou ester de sorbitan oxyéthyléné) ayant de préférence de 2 à 40 motifs d'oxyde d'éthylène,

- [0309] - les esters d'acides gras du saccharose,
- [0310] - les esters d'acides gras polyoxyalkylénés, de préférence polyoxyéthylénés ayant de 2 à 150 moles d'oxyde d'éthylène dont les huiles végétales oxyéthylénées,
- [0311] - les dérivés de N-(alkyl en C6-C24)glucamine,
- [0312] - les oxydes d'amines tels que les oxydes d'(alkyl en C10-14)amines ou les oxydes de N-(acyl en C10-C14)-aminopropylmorpholine.
- [0313] - les tensioactifs non ioniques de type alkyl(poly)glycoside.
- [0314] Les tensioactifs non ioniques de type alkyl(poly)glycoside peuvent être représentés par la formule générale suivante : $R_1O-(R_2O)_t-(G)_v$
- [0315] dans laquelle:
- [0316] - R1 représente un radical alkyle ou alcényle linéaire ou ramifié comportant 6 à 24 atomes de carbone, notamment 8 à 18 atomes de carbone, ou un radical alkylphényle dont le radical alkyle linéaire ou ramifié comporte 6 à 24 atomes de carbone, notamment 8 à 18 atomes de carbone;
- [0317] - R2 représente un radical alkylène comportant 2 à 4 atomes de carbone,
- [0318] - G représente un motif sucre comportant 5 à 6 atomes de carbone,
- [0319] - t désigne une valeur allant de 0 à 10, de préférence de 0 à 4,
- [0320] - v désigne une valeur allant de 1 à 15, de préférence de 1 à 4.
- [0321] De préférence, les tensioactifs alkyl(poly)glycoside sont de formule décrite ci-dessus dans laquelle :
- [0322] - R1 désigne un radical alkyle saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié comportant de 8 à 18 atomes de carbone,
- [0323] - R2 représente un radical alkylène comportant 2 à 4 atomes de carbone,
- [0324] - t désigne une valeur allant de 0 à 3, de préférence égale à 0,
- [0325] - G désigne le glucose, le fructose ou le galactose, de préférence le glucose;
- [0326] - 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.
- [0327] Les liaisons glucosidiques 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. On préfère tout particulièrement les alkyl C8/C16-(poly)glucosides 1,4, et notamment les décylglucosides et les caprylyl/capryl glucosides.
- [0328] Les esters de sorbitan oxyéthylénés susceptibles d'être employés dans le cadre de l'invention comprennent notamment les dérivés oxyéthylénés des mono et des polyesters d'acides gras en C8-C30 et du sorbitan, ayant de 2 à 40 motifs d'oxyde d'éthylène. On utilise de préférence les dérivés oxyéthylénés des mono et des polyesters d'acides gras en C12-C24 et du sorbitan, ayant de 4 à 20 motifs d'oxyde

d'éthylène.

[0329] De tels composés sont également connus sous le nom de polysorbates. Ils sont entre autres commercialisés sous la dénomination TWEEN par la société UNIQEMA.

[0330] On peut notamment citer le mono-laurate de sorbitan oxyéthylène à 4 OE, par exemple commercialisé sous la dénomination TWEEN 21, le mono-laurate de sorbitan oxyéthylène à 20 OE, p.ex. commercialisé sous la dénomination TWEEN 20, le mono-palmitate de sorbitan oxyéthylène à 20 OE p.ex. commercialisé sous la dénomination TWEEN 40, le mono-stéarate de sorbitan oxyéthylène à 20 OE p.ex. commercialisé sous la dénomination TWEEN 60, le mono-stéarate de sorbitan oxyéthylène à 4 OE p.ex. commercialisé sous la dénomination TWEEN 61, le tri-stéarate de sorbitan oxyéthylène à 20 OE p.ex. commercialisé sous la dénomination TWEEN 65, le mono-oléate de sorbitan oxyéthylène à 20 OE p.ex. commercialisé sous la dénomination TWEEN 80, le mono-oléate de sorbitan oxyéthylène à 5 OE p.ex. commercialisé sous la dénomination TWEEN 81, le tri-oléate de sorbitan oxyéthylène à 20 OE p.ex. commercialisé sous la dénomination TWEEN 85.

[0331] Dans le présent exposé, et de manière bien connue en soi, on désigne par « composé à X OE » un composé oxyéthyléné comprenant X motifs oxyéthylène par molécule.

[0332] De préférence, l'acide gras de l'ester de sorbitan oxyéthyléné est un acide gras saturé, en particulier en C12-C24.

[0333] Les esters de sorbitan préférés sont les dérivés oxyéthylénés des monoesters d'acides gras en C12-C24 et du sorbitan, ayant de 4 à 20 motifs d'oxyde d'éthylène, plus préférentiellement le monolaurate de sorbitan oxyéthylène à 4 OE, le mono-laurate de sorbitan oxyéthylène à 20 OE, le monostéarate de sorbitan oxyéthyléné à 20 OE, et leurs mélanges.

[0334] Préférentiellement, les tensioactifs non ioniques sont choisis parmi, seuls ou en mélange, les (alkyl C6-C24)(poly)glycosides, et plus particulièrement les (alkyl C8-C18)(poly)glycosides; et les esters de sorbitan oxyéthylénés, notamment ceux issus d'acides gras saturés en C12-C24 et comprenant 4 à 20 motifs oxyde d'éthylène.

[0335] De préférence, le ou les tensioactifs non ioniques peuvent être présents dans la composition selon l'invention dans une teneur totale allant de 0,01 à 10% en poids, préférentiellement allant de 0,05 à 8% en poids, en particulier allant de 0,1 à 5% en poids, et encore mieux de 0,2 à 2% en poids, par rapport au poids total de la composition.

Tensioactifs anioniques

[0336] La composition cosmétique selon l'invention peut également comprendre un ou plusieurs tensioactifs anioniques.

[0337] On entend par tensioactif anionique, un tensioactif ne comportant à titre de groupements ioniques ou ionisables que des groupements anioniques. Les tensioactifs anioniques sont non siliconés.

- [0338] Dans la présente description, on qualifie une entité comme étant "anionique" lorsqu'elle possède au moins une charge négative permanente ou lorsqu'elle peut être ionisée en une entité chargée négativement, dans les conditions d'utilisation de la composition de l'invention (milieu, pH par exemple) et ne comprenant pas de charge cationique.
- [0339] Les tensioactifs anioniques peuvent être des tensioactifs sulfates, sulfonates et/ou carboxyliques (ou carboxylates). On peut bien évidemment employer un mélange de ces tensioactifs.
- [0340] Il est entendu dans la présente description que :
- [0341] - les tensioactifs anioniques carboxylates comprennent au moins une fonction carboxylique ou carboxylate ($-\text{COOH}$ ou $-\text{COO}^-$), et peuvent éventuellement comprendre en outre une ou plusieurs fonctions sulfate et/ou sulfonate;
- [0342] - les tensioactifs anioniques sulfonates comprennent au moins une fonction sulfonate ($-\text{SO}_3\text{H}$ ou $-\text{SO}_3^-$), et peuvent éventuellement comprendre en outre une ou plusieurs fonctions sulfate, mais ne comprennent pas de fonction carboxylate; et
- [0343] - les tensioactifs anioniques sulfates comprennent au moins une fonction sulfate mais ne comprennent pas de fonction carboxylate ou sulfonate.
- [0344] Les tensioactifs anioniques carboxyliques susceptibles d'être utilisés comportent donc au moins une fonction carboxylique ou carboxylate ($-\text{COOH}$ ou $-\text{COO}^-$).
- [0345] Ils peuvent être choisis parmi les composés suivants : les acylglycinates, les acyl-lactylates, les acylsarcosinates, les acylglutamates ; les acides alkyléthercarboxyliques, les acides alkyl(aryl en C6-30)éthercarboxyliques, les acides alkyl-D-galactoside-uroniques, les acides alkylamidoéthercarboxyliques ; ainsi que les sels de ces composés; les groupes alkyle et/ou acyle de ces composés comportant de 6 à 30 atomes de carbone, notamment de 12 à 28, encore mieux de 14 à 24, voire de 16 à 22 atomes de carbone ; le groupe aryle désignant de préférence un groupe phényle ou benzyle; ces composés pouvant être polyoxyalkylénés, notamment polyoxyéthylénés et comportant alors de préférence de 1 à 50 motifs oxyde d'éthylène, mieux de 2 à 10 motifs oxyde d'éthylène.
- [0346] On peut également utiliser les monoesters d'alkyle en C6-C24 et d'acides polyglycoside-polycarboxyliques tels que les polyglycoside-citrates d'alkyle en C6-C24, les polyglycoside-tartrates d'alkyle en C6-C24 et les polyglycoside-sulfosuccinates d'alkyle en C6-C24, et leurs sels.
- [0347] Parmi les tensioactifs carboxyliques ci-dessus, on peut tout particulièrement citer les acides alkyl(amido)éther carboxyliques polyoxyalkylénés et leurs sels, en particulier ceux comportant de 2 à 50 groupements oxyde d'alkylène, en particulier d'éthylène, tels que les composés proposés par la société KAO sous les dénominations AKYPO,
- [0348] Les acides alkyl(amido)éther carboxyliques polyoxyalkylénés susceptibles d'être

utilisés sont de préférence choisis parmi ceux de formule (1) :

- [0349] $R_1-(OC_2H_4)_n-OCH_2COOA$ (1)
- [0350] dans laquelle :
- [0351] - R_1 représente un radical alkyle ou alcényle linéaire ou ramifié en C6-C24, un radical alkyl(C8-C9)phényle, un radical $R_2-CONH-CH_2-CH_2-$ avec R_2 désignant un radical alkyle ou alcényle linéaire ou ramifié en C9-C21; de préférence R_1 est un radical alkyle en C8-C20, de préférence en C8-C18 ;
- [0352] - n est un nombre entier ou décimal (valeur moyenne) variant de 2 à 24, de préférence de 2 à 10,
- [0353] - A désigne H, ammonium, Na, K, Li, Mg ou un reste monoéthanolamine ou triéthanolamine.
- [0354] On peut également utiliser des mélanges de composés de formule (1), en particulier des mélanges de composés ayant des groupements R_1 différents.
- [0355] Les acides alkyl(amido)éther carboxyliques polyoxyalkylénés particulièrement préférés sont ceux de formule (1) dans laquelle :
- [0356] - R_1 désigne un radical alkyle linéaire ou ramifié en C8-C22, notamment en C10-C16, voire en C12-C14, ou bien un radical alkyl(C8-C9)phényle ;
- [0357] - A désigne un atome d'hydrogène ou de sodium, et
- [0358] - n varie de 2 à 20, de préférence de 2 à 10.
- [0359] Plus préférentiellement encore, on utilise des composés de formule (1) dans laquelle R_1 désigne un radical alkyl en C12-C14, cocoyle, oléyle, nonylphényle ou octylphényle, A désigne un atome d'hydrogène ou de sodium et n varie de 2 à 10.
- [0360] Parmi les produits commerciaux, on peut utiliser de préférence les produits vendus par la société KAO sous les dénominations :
- [0361] AKYPO® NP 70 (R_1 =nonylphényle, $n=7$, A=H)
- [0362] AKYPO® NP 40 (R_1 =nonylphényle, $n=4$, A=H)
- [0363] AKYPO® OP 40 (R_1 =octylphényle, $n=4$, A=H)
- [0364] AKYPO® OP 80 (R_1 =octylphényle, $n=8$, A=H)
- [0365] AKYPO® OP 190 (R_1 =octylphényle, $n=19$, A=H)
- [0366] AKYPO® RLM 38 (R_1 =alkyle en C₁₂-C₁₄, $n=4$, A=H)
- [0367] AKYPO® RLM 38 NV (R_1 =alkyle en C₁₂-C₁₄, $n=4$, A=Na)
- [0368] AKYPO® RLM 45 CA (R_1 =alkyle en C₁₂-C₁₄, $n=4,5$, A=H)
- [0369] AKYPO® RLM 45 NV (R_1 =alkyle en C₁₂-C₁₄, $n=4,5$, A=Na)
- [0370] AKYPO® RLM 100 (R_1 =alkyle en C₁₂-C₁₄, $n=10$, A=H)
- [0371] AKYPO® RLM 100 NV (R_1 =alkyle en C₁₂-C₁₄, $n=10$, A=Na)
- [0372] AKYPO® RLM 130 (R_1 =alkyle en C₁₂-C₁₄, $n=13$, A=H)
- [0373] AKYPO® RLM 160 NV (R_1 =alkyle en C₁₂-C₁₄, $n=16$, A=Na),
- [0374] ou par la société SANDOZ sous les dénominations :

- [0375] SANDOPAN DTC-Acid (R_1 = alkyle en C_{13} , $n=6$, $A=H$)
- [0376] SANDOPAN DTC (R_1 = alkyle en C_{13} , $n=6$, $A=Na$)
- [0377] SANDOPAN LS 24 (R_1 = alkyle en $C_{12}-C_{14}$, $n=12$, $A=Na$)
- [0378] SANDOPAN JA 36 (R_1 = alkyle en C_{13} , $n=18$, $A=H$),
- [0379] et plus particulièrement, les produits vendus sous les dénominations suivantes :
- [0380] AKYPO® RLM 45 (INCI: Laureth-5 carboxylic acid), AKYPO®RLM 100 et AKYPO® RLM 38.
- [0381] Préférentiellement, les tensioactifs anioniques carboxyliques sont choisis parmi, seuls ou en mélange :
- [0382] - les acylglutamates notamment en C_6-C_{24} , voire en $C_{12}-C_{20}$, tels que les stéaroylglutamates, et en particulier le stéaroylglutamate de disodium ;
- [0383] - les acylsarcosinates notamment en C_6-C_{24} , voire en $C_{12}-C_{20}$, tels que les palmitoylsarcosinates, et en particulier le palmitoylsarcosinate de sodium ;
- [0384] - les acyllactylates notamment en $C_{12}-C_{28}$, voire en $C_{14}-C_{24}$, tels que les béhénoyllactylates, et en particulier le behenoyllactylate de sodium ;
- [0385] - les acylglycinates en C_6-C_{24} , notamment en $C_{12}-C_{20}$;
- [0386] - les alkyl(C_6-C_{24})éthercarboxylates, et notamment les alkyl($C_{12}-C_{20}$) éthercarboxylates ; en particulier ceux comportant de 2 à 50 groupements oxyde d'éthylène;
- [0387] - les acides alkyl(C_6-C_{24})amidoéther carboxyliques polyoxyalkylénés, en particulier ceux comportant de 2 à 50 groupements oxyde d'éthylène;
- [0388] en particulier sous forme acide ou de sels de métaux alcalins ou alcalino-terreux, d'ammonium ou d'aminoalcool.
- [0389] De préférence, on utilise les acides alkyl (C_6-C_{24}) éther carboxyliques polyoxyalkylénés et leurs sels.
- [0390] Les tensioactifs anioniques sulfonates susceptibles d'être utilisés comportent au moins une fonction sulfonate ($-SO_3H$ ou $-SO_3^-$). Ils peuvent être choisis parmi les composés suivants : les alkylsulfonates, les alkyléthersulfonates, les alkylamide-sulfonates, les alkylarylsulfonates, les alpha-oléfinesulfonates, les paraffinesulfonates, les alkylsulfosuccinates, les alkyléthersulfosuccinates, les alkylamidesulfosuccinates, les alkylsulfoacétates, les N-acyltaurates, les acyliséthionates ; les alkylsulfolaurates ; ainsi que les sels de ces composés;
- [0391] les groupes alkyle de ces composés comportant de 6 à 30 atomes de carbone, notamment de 12 à 28, encore mieux de 14 à 24, voire de 16 à 22, atomes de carbone; le groupe aryle désignant de préférence un groupe phényle ou benzyle;
- [0392] ces composés pouvant être polyoxyalkylénés, notamment polyoxyéthylénés et comportant alors de préférence de 1 à 50 motifs oxyde d'éthylène, mieux de 2 à 10 motifs oxyde d'éthylène.
- [0393] Préférentiellement, les tensioactifs anioniques sulfonates sont choisis parmi, seuls ou

en mélange :

- [0394] - les oléfinesulfonates en C6-C24, notamment en C12-C20,
- [0395] - les alkylsulfosuccinates en C6-C24, notamment en C12-C20, notamment les lauryl-sulfosuccinates.
- [0396] - les alkyléthersulfosuccinates en C6-C24, notamment en C12-C20;
- [0397] - les (C6-C24)acyliséthionates, de préférence les (C12-C18) acyliséthionates,
- [0398] en particulier sous forme de sels de métaux alcalins ou alcalino-terreux, d'ammonium, ou d'aminoalcool.
- [0399] Les tensioactifs anioniques sulfates susceptibles d'être utilisés comportent au moins une fonction sulfate ($-\text{OSO}_3\text{H}$ ou $-\text{OSO}_3^-$).
- [0400] Ils peuvent être choisis parmi les composés suivants : les alkylsulfates, les alkyléther-sulfates, les alkylamidoéthersulfates, les alkylarylpolyéther-sulfates, les monoglycéridesulfates; ainsi que les sels de ces composés;
- [0401] les groupes alkyle de ces composés comportant de 6 à 30 atomes de carbone, notamment de 12 à 28, encore mieux de 14 à 24, voire de 16 à 22, atomes de carbone; le groupe aryle désignant de préférence un groupe phényle ou benzyle;
- [0402] ces composés pouvant être polyoxyalkylénés, notamment polyoxyéthylénés et comportant alors de préférence de 1 à 50 motifs oxyde d'éthylène, mieux de 2 à 10 motifs oxyde d'éthylène.
- [0403] Préférentiellement, les tensioactifs anioniques sulfates sont choisis parmi, seuls ou en mélange :
- [0404] - les alkylsulfates notamment en C6-C24, voire en C12-C20, et
- [0405] - les alkyléthersulfates, notamment en C6-C24, voire en C12-C20, comprenant de préférence de 1 à 20 motifs oxyde d'éthylène ;
- [0406] en particulier sous forme de sels de métaux alcalins ou alcalino-terreux, d'ammonium, ou d'aminoalcool.
- [0407] Lorsque le tensioactif anionique est sous forme de sel, ledit sel peut être choisi parmi les sels de métaux alcalins tels que le sel de sodium ou de potassium, les sels d'ammonium, les sels d'amines et en particulier d'aminoalcools, et les sels de métaux alcalino-terreux tels que le sel de magnésium.
- [0408] Comme exemple de sels d'aminoalcools, on peut citer les sels de mono-, di- et triéthanolamine, les sels de mono-, di- ou tri-isopropanolamine, les sels de 2-amino 2-méthyl 1-propanol, 2-amino 2-méthyl 1,3-propanediol et tris(hydroxyméthyl)amino méthane.
- [0409] On utilise de préférence les sels de métaux alcalins ou alcalinoterreux, et en particulier les sels de sodium ou de magnésium.
- [0410] Préférentiellement, les tensioactifs anioniques sont choisis parmi, seul ou en mélange,

- [0411] - les alkylsulfates en C6-C24, notamment en C12-C20,
- [0412] - les alkyléthersulfates en C6-C24, notamment en C12-C20; comprenant de préférence de 1 à 20 motifs oxyde d'éthylène;
- [0413] - les alkylsulfosuccinates en C6-C24, notamment en C12-C20 ;
- [0414] - les oléfinesulfonates en C6-C24, notamment en C12-C20,
- [0415] - les alkyléthersulfosuccinates en C6-C24, notamment en C12-C20;
- [0416] - les (C6-C24)acyliséthionates, de préférence les (C12-C18)acyliséthionates,
- [0417] - les acylsarcosinates en C6-C24, notamment en C12-C20;
- [0418] - les alkyl(C6-C24)éthercarboxylates, de préférence les alkyl(C12-C20)éthercarboxylates; en particulier ceux comportant de 2 à 50 groupements oxyde d'éthylène;
- [0419] - les acides alkyl(C6-C24)amidoéthercarboxyliques polyoxyalkylénés et leurs sels, en particulier ceux comportant de 2 à 50 groupements oxyde d'alkylène, en particulier d'éthylène;
- [0420] - les acylglutamates en C6-C24, notamment en C12-C20;
- [0421] - les acylglycinates en C6-C24, notamment en C12-C20;
- [0422] en particulier sous forme acide ou de sels de métaux alcalins ou alcalino-terreux, d'ammonium ou d'aminoalcool.
- [0423] Préférentiellement, la composition selon l'invention comprend un ou plusieurs tensioactifs anioniques choisis parmi les alkylsulfates en C6-C24, notamment en C12-C20, les alkyléthersulfates en C6-C24, notamment en C12-C20 comprenant de préférence de 1 à 20 motifs oxyde d'éthylène; ces tensioactifs étant plus particulièrement sous forme de sels de métaux alcalins ou alcalino-terreux, d'ammonium ou d'aminoalcool ; ainsi que leurs mélanges.
- [0424] La composition selon l'invention peut également être exempte (0%) de tensioactifs sulfatés (sulfate free) ; dans ce cas, elle comprend avantageusement un ou plusieurs tensioactifs anioniques choisis parmi, seul ou en mélange,
- [0425] - les alkylsulfosuccinates en C6-C24, notamment en C12-C20 ;
- [0426] - les oléfinesulfonates en C6-C24, notamment en C12-C20,
- [0427] - les alkyléthersulfosuccinates en C6-C24, notamment en C12-C20;
- [0428] - les (C6-C24)acyliséthionates, de préférence les (C12-C18)acyliséthionates,
- [0429] - les acylsarcosinates en C6-C24, notamment en C12-C20;
- [0430] - les alkyl(C6-C24)éthercarboxylates, de préférence les alkyl(C12-C20)éthercarboxylates; en particulier ceux comportant de 2 à 50 groupements oxyde d'éthylène;
- [0431] en particulier sous forme acide ou de sels de métaux alcalins ou alcalino-terreux, d'ammonium ou d'aminoalcool.
- [0432] De préférence, la composition comprend le ou les tensioactifs anioniques en une

quantité totale allant de 0,01 à 30% en poids, notamment pouvant aller de 1 à 28% en poids, en particulier de 5 à 25% en poids, de préférence de 7 à 23% en poids, mieux de 8 à 20% en poids, par rapport au poids total de la composition.

Tensioactifs amphotères

- [0433] La composition cosmétique selon l'invention peut également comprendre un ou plusieurs tensioactifs amphotères.
- [0434] On entend par tensioactif amphotère, un tensioactif comportant à titre de groupements ioniques ou ionisables, un ou plusieurs groupements anioniques et un ou plusieurs groupements cationiques. Le ou les tensioactifs amphotères susceptibles d'être utilisés dans le cadre de l'invention sont non siliconés.
- [0435] On peut citer en particulier, seuls ou en mélange, les alkyl(C₈-C₂₀)bétaines, les alkyl(C₈-C₂₀)sulfobétaines, les alkyl(C₈-C₂₀)amidoalkyl(C₃-C₈)bétaines et les alkyl(C₈-C₂₀)-amidalkyl(C₆-C₈)sulfobétaines.
- [0436] Ils peuvent être également choisis parmi les dérivés d'amines aliphatiques secondaire ou tertiaire, éventuellement quaternisées, dans lesquels le groupe aliphatique est une chaîne linéaire ou ramifiée comportant de 8 à 22 atomes de carbone, lesdits dérivés d'amines contenant au moins un groupe anionique tel que, par exemple, un groupe carboxylate, sulfonate, sulfate, phosphate ou phosphonate.
- [0437] Parmi les dérivés d'amines aliphatiques secondaires ou tertiaires, éventuellement quaternisées utilisables, tels que définis ci-dessus, on peut également citer les composés de structures respectives (A), (B) et (C) suivantes :
- [0438] (A) $R_a\text{-CONHCH}_2\text{CH}_2\text{-N}^+(\text{R}_b)(\text{R}_c)\text{-CH}_2\text{COO}^-, \text{M}^+, \text{X}^-$
- [0439] dans laquelle :
- [0440] - R_a représente un groupe alkyle ou alcényle en C₁₀ à C₃₀ dérivé d'un acide R_aCOOH, de préférence présent dans l'huile de coprah hydrolysée, un groupe heptyle, nonyle ou undécyle ;
- [0441] - R_b représente un groupe bêta-hydroxyéthyle ; et
- [0442] - R_c représente un groupe carboxyméthyle ;
- [0443] - M⁺ représente un contre ion cationique issu d'un métal alcalin, alcalinoterreux, tel que le sodium, un ion ammonium ou un ion issu d'une amine organique, et
- [0444] - X⁻ représente un contre ion anionique organique ou inorganique, tel que celui choisi parmi les halogénures, acétates, phosphates, nitrates, alkyl(C₁-C₄)sulfates, alkyl(C₁-C₄)- ou alkyl(C₁-C₄)aryl-sulfonates, en particulier méthylsulfate et éthylsulfate ; ou alors M⁺ et X⁻ sont absents ;
- [0445] (B) $R_a\text{-CONHCH}_2\text{CH}_2\text{-N(B)(B')}$
- [0446] dans laquelle :
- [0447] - B représente le groupe $\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{OX}'$;
- [0448] - B' représente le groupe $\text{-(CH}_2)_z\text{Y}'$, avec $z = 1$ ou 2 ;

- [0449] - X' représente le groupe $-\text{CH}_2\text{COOH}$, $-\text{CH}_2\text{-COOZ}'$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-COOZ}'$, ou un atome d'hydrogène ;
- [0450] - Y' représente le groupe $-\text{COOH}$, $-\text{COOZ}'$, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{SO}_3\text{H}$ ou le groupe $\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{SO}_3\text{-Z}'$;
- [0451] - Z' représente un contre ion cationique issu d'un métal alcalin ou alcalinoterreux, tel que le sodium, un ion ammonium ou un ion issu d'une amine organique ;
- [0452] - R_a représente un groupe alkyle ou alcényle en C_{10} à C_{30} d'un acide $\text{R}_a\text{-COOH}$ de préférence présent dans l'huile de coprah ou dans l'huile de lin hydrolysée, un groupe alkyle, notamment en C_{17} et sa forme iso, un groupe en C_{17} insaturé.
- [0453] Ces composés sont classés dans le dictionnaire CTFA, 5ème édition, 1993, sous les dénominations cocoamphodiacétate de disodium, lauroamphodiacétate de disodium, caprylamphodiacétate de disodium, capryloamphodiacétate de disodium, cocoamphodipropionate de disodium, lauroamphodipropionate de disodium, caprylamphodipropionate de disodium, capryloamphodipropionate de disodium, acide lauroamphodipropionique, acide cocoamphodipropionique.
- [0454] A titre d'exemple, on peut citer le cocoamphodiacétate commercialisé par la société RHODIA sous la dénomination commerciale MIRANOL® C2M concentré.
- [0455] $(\text{C}) \text{R}_a\text{-NHCH}(\text{Y}'')\text{-(CH}_2)_n\text{CONH(CH}_2)_n\text{-N(R}_d\text{)(R}_e\text{)}$
- [0456] dans laquelle :
- [0457] - Y'' représente le groupe $-\text{COOH}$, $-\text{COOZ}''$, $-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{SO}_3\text{H}$ ou le groupe $\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{SO}_3\text{-Z}''$;
- [0458] - R_d et R_e , indépendamment l'un de l'autre, représentent un radical alkyle ou hydroxyalkyle en C_1 à C_4 ;
- [0459] - Z'' représente un contre ion cationique issu d'un métal alcalin ou alcalinoterreux, tel que le sodium, un ion ammonium ou un ion issu d'une amine organique ;
- [0460] - R_a représente un groupe alkyle ou alcényle en C_{10} à C_{30} d'un acide $\text{R}_a\text{-COOH}$ de préférence présent dans l'huile de coprah ou dans l'huile de lin hydrolysée ;
- [0461] - n et n', indépendamment l'un de l'autre, désigne un nombre entier allant de 1 à 3.
- [0462] Parmi les tensioactifs amphotères, on utilise de préférence les alkyl($\text{C}_8\text{-C}_{20}$)bétaïnes telles que la cocobétaïne, les alkyl($\text{C}_8\text{-C}_{20}$)amidoalkyl($\text{C}_3\text{-C}_8$)bétaïnes telles que la cocamidopropylbétaïne, et leurs mélanges, et les composés de formule (C) tels que les sels, notamment de sodium, du laurylaminosuccinamate de diéthylaminopropyle (nom INCI : sodium diethylaminopropyl cocoaspartamide).
- [0463] Préférentiellement, les tensioactifs amphotères sont choisis parmi les alkyl($\text{C}_8\text{-C}_{20}$)bétaïnes telles que la cocobétaïne, les alkyl($\text{C}_8\text{-C}_{20}$)amidoalkyl($\text{C}_3\text{-C}_8$)bétaïnes telles que la cocamidopropylbétaïne, et leurs mélanges.
- [0464] De préférence, la composition peut comprendre le ou les tensioactifs amphotères en une quantité totale pouvant aller de 0,01 à 15% en poids, mieux de 0,1 à 12% en poids,

notamment de 0,5 à 8% en poids, mieux de 1 à 5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0465] Dans un mode de réalisation préféré, la composition selon l'invention peut comprendre un ou plusieurs tensioactifs anioniques et un ou plusieurs tensioactifs amphotères. En particulier, elle peut comprendre :

[0466] - un ou plusieurs tensioactifs anioniques choisis parmi les alkylsulfates en C6-C24, notamment en C12-C20, les alkyléthersulfates en C6-C24, notamment en C12-C20 comprenant de préférence de 1 à 20 motifs oxyde d'éthylène; notamment sous forme de sels de métaux alcalins ou alcalino-terreux, d'ammonium ou d'aminoalcool ; et

[0467] - un ou plusieurs tensioactifs amphotères choisis parmi les alkyl(C8-C20)bétaïnes telles que la cocobétaïne, les alkyl(C8-C20)amidoalkyl(C3-C8)bétaïnes telles que la cocamidopropylbétaïne, et leurs mélanges.

Corps gras non siliconés

[0468] La composition selon l'invention peut optionnellement comprendre un ou plusieurs corps gras non siliconés, qui peuvent être choisis parmi les corps gras solides, les corps gras liquides, et leurs mélanges.

[0469] On entend par « corps gras non siliconé » un corps gras ne contenant pas de liaisons Si-O.

[0470] On entend par corps gras solide, un corps gras ayant un point de fusion supérieur à 25°C, de préférence supérieur ou égal à 28°C, préférentiellement supérieur ou égal à 30°C à pression atmosphérique (1,013.105 Pa).

[0471] Avantagement, les corps gras solides utilisables dans la présente invention ne sont ni (poly)oxyalkylénés, ni (poly)glycérolés.

[0472] Les corps gras solides peuvent être choisis parmi les acides gras solides, les alcools gras solides, les esters solides d'acides gras et/ou d'alcools gras, les cires et les céramides, et leurs mélanges.

[0473] Par « acides gras », on entend un acide carboxylique à longue chaîne comprenant de 6 à 40 atomes de carbone, de préférence de 8 à 30 atomes de carbone. Les acides gras solides selon l'invention comprennent préférentiellement de 10 à 30 atomes de carbone et mieux de 14 à 22 atomes de carbone. Ces acides gras ne sont ni oxyalkylénés, ni glycérolés. Les acides gras solides utilisables dans la présente invention sont notamment choisis parmi l'acide myristique, l'acide cétylique, l'acide stéarylique, l'acide palmitique, l'acide stéarique, l'acide laurique, l'acide béhénique, et leurs mélanges. Lesdits acides gras sont différents des (poly)acides carboxyliques hydroxylés, comprenant 2 à 8 atomes de carbone précédemment décrits.

[0474] Par « alcool gras », on entend un alcool aliphatique à longue chaîne comprenant de 6 à 40 atomes de carbone, de préférence de 8 à 30 atomes de carbone et comprenant au moins un groupe hydroxyle OH. Ces alcools gras ne sont ni oxyalkylénés, ni

glycérolés. Les alcools gras solides peuvent être saturés ou insaturés, linéaires ou ramifiés, et comportent de 8 à 40 atomes de carbone, de préférence de 10 à 30 atomes de carbone, mieux de 12 à 30 atomes de carbone. De préférence, les alcools gras solides sont de structure R-OH avec R désignant un groupe alkyle linéaire, éventuellement substitué par un ou plusieurs groupes hydroxy, comprenant de 8 à 40, préférentiellement de 10 à 30 atomes de carbone, mieux de 12 à 30, voire de 12 à 24 atomes, encore mieux de 14 à 22 atomes de carbone. Les alcools gras solides susceptibles d'être utilisés sont de préférence choisis parmi les (mono)alcools saturés, linéaires ou ramifiés, de préférence linéaires et saturés, comportant de 8 à 40 atomes de carbone, mieux de 10 à 30, voire de 12 à 24 atomes, encore mieux de 14 à 22 atomes de carbone.

[0475] Les alcools gras solides susceptibles d'être utilisés peuvent être choisis parmi, seul ou en mélange :

[0476] - l'alcool myristique ou myristylique (ou 1-tétradécanol) ;

[0477] - l'alcool cétylique (ou 1-hexadécanol) ;

[0478] - l'alcool stéarylique (ou 1-octadécanol) ;

[0479] - l'alcool arachidylique (ou 1-eicosanol) ;

[0480] - l'alcool béhenylique (ou 1-docosanol) ;

[0481] - l'alcool lignocérylique (ou 1-tetracosanol) ;

[0482] - l'alcool cérylique (ou 1-hexacosanol) ;

[0483] - l'alcool montanylique (ou 1-octacosanol) ;

[0484] - l'alcool myricylique (ou 1-triacontanol).

[0485] Préférentiellement, l'alcool gras solide est choisi parmi l'alcool cétylique, l'alcool stéarylique, l'alcool béhenylique, l'alcool myristique, l'alcool arachidylique et leurs mélanges, tels que l'alcool cétylstéarylique ou cétearylique. De manière particulièrement préférée, l'alcool gras solide est choisi parmi l'alcool cétylique, l'alcool stéarylique ou leurs mélanges tel que l'alcool cétylstéarylique, mieux l'alcool gras solide est l'alcool cétylstéarylique.

[0486] Les esters solides d'acide gras et/ou d'alcool gras susceptibles d'être utilisés sont de préférence choisis parmi les esters issus d'acide gras carboxylique en C9-C26 et/ou d'alcool gras en C9-C26.

[0487] De préférence, ces esters gras solides sont des esters d'acide carboxylique saturé, linéaire ou ramifié, comportant au moins 10 atomes de carbone, de préférence de 10 à 30 atomes de carbone et plus particulièrement de 12 à 24 atomes de carbone, et de monoalcool saturé, linéaire ou ramifié, comportant au moins 10 atomes de carbone, de préférence de 10 à 30 atomes de carbone et plus particulièrement de 12 à 24 atomes de carbone. Les acides carboxyliques saturés peuvent être éventuellement hydroxylés, et sont de préférence des monoacides carboxyliques.

- [0488] On peut également utiliser les esters d'acides di- ou tricarboxyliques en C4-C22 et d'alcools en C1-C22 et les esters d'acides mono-, di- ou tricarboxyliques et d'alcools di-, tri-, tétra- ou pentahydroxylés en C2-C26.
- [0489] On peut notamment citer le béhénate d'octyldodécyle, le béhénate d'isocétyle, le lactate de cétyle, l'octanoate de stéaryle, l'octanoate d'octyle, l'octanoate de cétyle, l'oléate de décyle, le stéarate d'hexyle, le stéarate d'octyle, le stéarate de myristyle, le stéarate de cétyle, le stéarate de stéaryle, le pélargonate d'octyle, le myristate de cétyle, le myristate de myristyle, le myristate de stéaryle, le sébaçate de diéthyle, le sébaçate de diisopropyle, l'adipate de diisopropyle, l'adipate de di n-propyle, l'adipate de dioctyle, le maléate de dioctyle, le palmitate d'octyle, le palmitate de myristyle, le palmitate de cétyle, le palmitate de stéaryle, et leurs mélanges.
- [0490] De préférence, les esters d'acide gras et/ou d'alcool gras solides sont choisis parmi les palmitates d'alkyle en C9-C26, notamment les palmitates de myristyle, de cétyle, de stéaryle ; les myristates d'alkyle en C9-C26 tels que le myristate de cétyle, le myristate de stéaryle et le myristate de myristyle ; les stéarates d'alkyle en C9-C26, notamment les stéarates de myristyle, de cétyle et de stéaryle ; et leurs mélanges.
- [0491] De façon particulièrement préférée, les esters d'acide gras et/ou d'alcool gras solides sont choisis parmi le stéarate de myristyle, le palmitate de myristyle, et leurs mélanges.
- [0492] Une cire, au sens de la présente invention, est un composé lipophile, solide à 25°C et pression atmosphérique, à changement d'état solide/liquide réversible, ayant une température de fusion supérieure à environ 40°C et pouvant aller jusqu'à 200°C, et présentant à l'état solide une organisation cristalline anisotrope. D'une manière générale, la taille des cristaux de la cire est telle que les cristaux diffractent et/ou diffusent la lumière, conférant à la composition qui les comprend un aspect trouble plus ou moins opaque. En portant la cire à sa température de fusion, il est possible de la rendre miscible aux huiles et de former un mélange homogène microscopiquement, mais en ramenant la température du mélange à la température ambiante, on obtient une recristallisation de la cire, détectable microscopiquement et macroscopiquement (opalescence).
- [0493] En particulier, les cires convenant à l'invention peuvent être choisies parmi les cires d'origine animale, végétale, minérale, les cires synthétiques non siliconées et leurs mélanges.
- [0494] On peut notamment citer les cires hydrocarbonées, comme la cire d'abeille ou les cires d'abeille modifiées (cerabellina), la cire de lanoline et les dérivés de lanoline, le spermaceti ; les cires de fibres de lièges ou de cannes à sucre, la cire d'olivier, la cire de son de riz, la cire de Carnauba, la cire de Candellila, la cire d'Ouricury, la cire d'Alfa, la cire de Berry, la cire de Shellac, la cire du Japon et la cire de sumac, les cires absolues de fleurs; la cire de Montan, les cires d'orange et de citron, les cires micro-

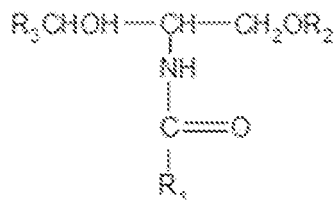
cristallines, les paraffines, la vaseline, la lignite et l'ozokérite; les cires de polyéthylène, les cires obtenues par la synthèse de Fisher-Tropsch et les copolymères cireux, ainsi que leurs esters.

- [0495] On peut citer en outre les cires microcristallines en C2 à C60, telles que la Microwax HW.
- [0496] On peut également citer la cire de polyéthylène PM 500 commercialisée sous la référence Permalen 50-L polyéthylène.
- [0497] On peut aussi citer les cires obtenues par hydrogénation catalytique d'huiles animales ou végétales ayant des chaînes grasses, linéaires ou ramifiées, en C8 à C32. Parmi celles-ci, on peut notamment citer l'huile de jojoba isomérisée, telle que l'huile de jojoba partiellement hydrogénée isomérisée trans, notamment celle fabriquée ou commercialisée par la société Desert Whale sous la référence commerciale Iso-Jojoba-50®, l'huile de tournesol hydrogénée, l'huile de ricin hydrogénée, l'huile de coprah hydrogénée, l'huile de lanoline hydrogénée, et le tétrastéarate de di-(triméthylol-1,1,1 propane), notamment celui vendu sous la dénomination de Hest 2T-4S® par la société HETERENE.
- [0498] On peut également utiliser les cires obtenues par hydrogénation d'huile de ricin estérifiée avec l'alcool cétylique, telles que celles vendues sous les dénominations de Phytowax ricin 16L64® et 22L73® par la société SOPHIM.
- [0499] Comme cire, on peut encore utiliser un (hydroxystéaryloxy)stéarate d'alkyle en C20 à C40 (le groupe alkyle comprenant de 20 à 40 atomes de carbone), seul ou en mélange. Une telle cire est notamment vendue sous les dénominations « Kester Wax K 82 P® », « Hydroxypolyester K 82 P® » et « Kester Wax K 80 P® » par la société KOSTER KEUNEN.
- [0500] Il est également possible d'utiliser des microcires dans les compositions de l'invention ; on peut citer notamment les microcires de carnauba, telles que celle commercialisée sous la dénomination MicroCare 350® par la société MICRO POWDERS, les microcires de cire synthétique, telles que celle commercialisée sous la dénomination MicroEase 114S® par la société MICRO POWDERS, les microcires constituées d'un mélange de cire de carnauba et de cire de polyéthylène, telles que celles commercialisées sous les dénominations de Micro Care 300® et 310® par la société MICRO POWDERS, les microcires constituées d'un mélange de cire de carnauba et de cire synthétique, telles que celle commercialisée sous la dénomination Micro Care 325® par la société MICRO POWDERS, les microcires de polyéthylène, telles que celles commercialisées sous les dénominations de Micropoly 200®, 220®, 220L® et 250S® par la société MICRO POWDERS et les microcires de polytétrafluoroéthylène, telles que celles commercialisées sous les dénominations de Microslip 519® et 519 L® par la société MICRO POWDERS.

[0501] Les cires sont de préférence choisies parmi les cires minérales comme la cire de paraffine, de vaseline, de lignite ou l'ozokérite; les cires végétales comme le beurre de cacao, le beurre de karité ou les cires de fibres de liège ou de canne à sucre, la cire d'olivier, la cire de son de riz, la cire de jojoba hydrogénée, la cire d'Ouricoury, la cire de Carnauba, la cire de Candelila, la cire d'Alfa, ou les cires absolues de fleurs telles que la cire essentielle de fleur de cassis vendue par la société BERTIN (France); les cires d'origine animale comme les cires d'abeilles ou les cires d'abeilles modifiées (cerabellina), le spermaceti, la cire de lanoline et les dérivés de lanoline; les cires microcristallines ; et leurs mélanges.

[0502] Les céramides ou analogues de céramides tels que les glycocéramides, susceptibles d'être utilisés dans les compositions selon l'invention, sont connus ; on peut citer en particulier les céramides des classes I, II, III et V selon la classification de DAWNING.

[0503] Les céramides ou leurs analogues susceptibles d'être employés répondent de préférence à la formule suivante :



[0504] dans laquelle :

[0505] - R1 désigne un groupe alkyle, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, dérivé d'acides gras en C14-C30, ce groupe pouvant être substitué par un groupement hydroxyle en position alpha, ou un groupement hydroxyle en position oméga estérifié par un acide gras saturé ou insaturé en C16-C30 ;

[0506] - R2 désigne un atome d'hydrogène, un groupe (glycosyle)*n*, un groupe (galactosyle)*m* ou un groupe sulfogalactosyle, dans lesquels *n* est un entier variant de 1 à 4 et *m* est un entier variant de 1 à 8 ;

[0507] - R3 désigne un groupe hydrocarboné en C15-C26, saturé ou insaturé en position alpha, ce groupe pouvant être substitué par un ou plusieurs groupes alkyle en C1-C14 ;

[0508] étant entendu que dans le cas des céramides ou glycocéramides naturelles, R3 peut également désigner un groupe alpha-hydroxyalkyle en C15-C26, le groupement hydroxyle étant éventuellement estérifié par un alpha-hydroxyacide en C16-C30.

[0509] Préférentiellement, on utilise les céramides pour lesquels R1 désigne un groupe alkyle saturé ou insaturé dérivé d'acides gras en C14-C30; R2 désigne un groupe galactosyle ou sulfogalactosyle; et R3 désigne un groupement -CH=CH-(CH₂)₁₂-CH₃.

[0510] Les céramides plus particulièrement préférées sont les composés pour lesquels R1 désigne un alkyle saturé ou insaturé dérivé d'acides gras en C16-C22 ; R2 désigne un atome d'hydrogène et R3 désigne un groupe linéaire saturé ou insaturé en C15.

- [0511] On peut également utiliser les composés pour lesquels R1 désigne un radical alkyle saturé ou insaturé dérivé d'acides gras en C12-C22 ; R2 désigne un radical galactosyle ou sulfogalactosyle et R3 désigne un radical hydrocarboné en C12-C22, saturé ou insaturé et de préférence un groupement $-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_{12}-\text{CH}_3$.
- [0512] Comme composés particulièrement préférés, on peut citer également le 2-N-linoléoylamino-octadécane-1,3-diol ; le 2-N-oléoylamino-octadécane-1,3-diol ; le 2-N-palmitoylamino-octadécane-1,3-diol ; le 2-N-stéaroylamino-octadécane-1,3-diol ; le 2-N-béhénoylamino-octadécane-1,3-diol ; le 2-N-[2-hydroxy-palmitoyl]-amino-octadécane-1,3-diol ; le 2-N-stéaroyl amino-octadécane-1,3,4 triol et en particulier la N-stéaroyl phytosphingosine le 2-N-palmitoylamino-hexadécane-1,3-diol, la N-linoléoyldihydrosphingosine, la N-oléoyldihydrosphingosine, la N-palmitoyldihydrosphingosine, la N-stéaroyldihydrosphingosine, et la N-béhénoyldihydrosphingosine, le N-docosanoyl N-méthyl-D-glucamine, le N-(2-hydroxyéthyl)-N-(3-cétyloxy-2-hydroxypropyl)amide d'acide cétylique et le bis-(N-hydroxyéthyl N-cétyl) malonamide; et leurs mélanges. De préférence, on utilisera la N-oléoyldihydrosphingosine.
- [0513] Comme corps gras liquides susceptibles d'être utilisés, on peut citer les hydrocarbures liquides, les alcools gras liquides, les esters liquides d'acide gras et/ou d'alcool gras différents des triglycérides, les huiles de type triglycéride d'origine végétale ou synthétique, les huiles minérales, et leurs mélanges.
- [0514] Les corps gras liquides ont un point de fusion inférieur ou égal à 25°C, de préférence inférieur ou égal à 20°C, à pression atmosphérique (1,013.105 Pa). Avantagusement, les corps gras liquides ne sont pas (poly)oxyalkylénés.
- [0515] Il est rappelé que les alcools, esters et acides gras présentent plus particulièrement au moins un groupement hydrocarboné, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, comprenant de 6 à 40, mieux de 8 à 30 atomes de carbone, éventuellement substitué, en particulier par un ou plusieurs groupements hydroxyle (en particulier 1 à 4). S'ils sont insaturés, ces composés peuvent comprendre une à trois double-liaisons carbone-carbone, conjuguées ou non.
- [0516] Les hydrocarbures liquides peuvent être en C6 à C18, et être linéaires, ramifiés, éventuellement cycliques ; ils sont de préférence choisis parmi les alcanes en C8-C16, notamment en C10-C14. A titre d'exemple, on peut citer l'hexane, le cyclohexane, l'undécane, le dodécane, l'isododécane, le tridécane, les isoparaffines comme l'isohexadécane, l'isodécane, et leurs mélanges.
- [0517] Les hydrocarbures liquides peuvent aussi être choisis parmi ceux comprenant plus de 16 atomes de carbone, qui peuvent être linéaires ou ramifiés, d'origine minérale ou synthétique ; on peut citer les huiles de paraffine ou de vaseline, les polydécènes, le polyisobutène hydrogéné tel que Parléam®, et leurs mélanges.

- [0518] Les huiles triglycérides d'origine végétale ou synthétique peuvent être choisies parmi les triglycérides liquides d'acides gras comportant de 6 à 30 atomes de carbone comme les triglycérides des acides heptanoïque ou octanoïque ou encore, par exemple les huiles de tournesol, de maïs, de soja, de courge, de pépins de raisin, de sésame, de noisette, d'abricot, de macadamia, d'arara, de ricin, d'avocat, les triglycérides des acides caprylique/caprique comme ceux vendus par la société Stearineries Dubois ou ceux vendus sous les dénominations Miglyol® 810, 812 et 818 par la société Dynamit Nobel, l'huile de jojoba, l'huile de beurre de karité, et leurs mélanges.
- [0519] Les alcools gras liquides peuvent être choisis parmi les alcools saturés ou insaturés, linéaires ou ramifiés, de préférence insaturés ou ramifiés comportant de 6 à 40 atomes de carbone, de préférence de 8 à 30 atomes de carbone. On peut citer par exemple l'octyldodécanol, le 2-butyloctanol, le 2-hexyldécanol, le 2-undécylpentadécanol, l'alcool isostéarylique, l'alcool oléique, l'alcool linoléique, l'alcool ricinoléique, l'alcool undécylénique ou l'alcool linoléique, et leurs mélanges.
- [0520] Les esters liquides d'acide gras et/ou d'alcools gras, différents des triglycérides mentionnés auparavant, on peut citer notamment les esters de mono ou polyacides aliphatiques saturés ou insaturés, linéaires en C1 à C26 ou ramifiés en C3 à C26 et de mono ou polyalcools aliphatiques saturés ou insaturés, linéaires en C1 à C26 ou ramifiés en C3 à C26, le nombre total de carbone des esters étant supérieur ou égal à 6, plus avantageusement supérieur ou égal à 10.
- [0521] De préférence, pour les esters de monoalcools, l'un au moins de l'alcool ou de l'acide dont sont issus les esters de l'invention est ramifié.
- [0522] Parmi les monoesters, on peut citer le béhénate de dihydroabiétyle ; le béhénate d'octyldodécyle ; le béhénate d'isocétyle ; le lactate d'isostéaryle ; le lactate de lauryle ; le lactate de linoléyle ; le lactate d'oléyle ; l'octanoate d'isostéaryle ; l'octanoate d'isocétyle ; l'octanoate d'octyle ; l'oléate de décyle ; l'isostéarate d'isocétyle ; le laurate d'isocétyle ; le stéarate d'isocétyle ; l'octanoate d'isodécyle ; l'oléate d'isodécyle ; l'isononanoate d'isononyle ; le palmitate d'isostéaryle ; le ricinoléate de méthyle acétyle ; l'isononanoate d'octyle ; l'isononate de 2-éthylhexyle ; l'érucate d'octyldodécyle ; l'érucate d'oléyle ; les palmitates d'éthyle et d'isopropyle, tel que le palmitate d'éthyl-2-hexyle, le palmitate de 2-octyldécyle ; les myristates d'alkyles tels que le myristate d'isopropyle, de 2-octyldodécyle ; le stéarate d'isobutyle ; le laurate de 2-hexyldécyle, et leurs mélanges.
- [0523] De préférence parmi les monoesters de monoacides et de monoalcools, on utilisera le palmitate d'éthyle ou d'isopropyle, les myristates d'alkyle tels que le myristate d'isopropyle ou d'éthyle, le stéarate d'isocétyle, l'isononanoate d'éthyl-2-hexyle, le néopentanoate d'isodécyle, le néopentanoate d'isostéaryle, et leurs mélanges.
- [0524] Toujours dans le cadre de cette variante, on peut également utiliser les esters d'acides

di ou tricarboxyliques en C4 à C22 et d'alcools en C1 à C22 et les esters d'acides mono-, di-, ou tricarboxyliques et d'alcools di-, tri-, tétra- ou pentahydroxy en C2 à C26.

- [0525] On peut notamment citer : le sébacate de diéthyle ; le sébacate de diisopropyle ; l'adipate de diisopropyle ; l'adipate de di n-propyle ; l'adipate de dioctyle ; l'adipate de diisostéaryle ; le maléate de dioctyle ; l'undecylénate de glycéryle ; le stéarate d'octyldodécyl stéaroyl ; le monoricinoléate de pentaérythrityle ; le tétraisononanoate de pentaérythrityle ; le tétrapélargonate de pentaérythrityle ; le tétraisostéarate de pentaérythrityle ; le tétraoctanoate de pentaérythrityle ; le dicaprylate de propylène glycol ; le dicaprâte de propylène glycol, l'érucate de tridécyle ; le citrate de triisopropyle ; le citrate de triisostéaryle ; le trilactate de glycéryle ; le trioctanoate de glycéryle ; le citrate de trioctyldodécyle ; le citrate de trioléyle, le dioctanoate de propylène glycol ; le diheptanoate de néopentyl glycol ; le diisanonate de diéthylène glycol ; les distéarates de polyéthylène glycol, et leurs mélanges.
- [0526] La composition peut également comprendre, à titre d'ester gras, des esters et di-esters de sucres d'acides gras en C6 à C30, de préférence en C12 à C22. Il est rappelé que l'on entend par « sucre », des composés hydrocarbonés oxygénés qui possèdent plusieurs fonctions alcool, avec ou sans fonction aldéhyde ou cétone, et qui comportent au moins 4 atomes de carbone. Ces sucres peuvent être des monosaccharides, des oligosaccharides ou des polysaccharides.
- [0527] Comme sucres convenables, on peut citer par exemple le sucrose (ou saccharose), le glucose, le galactose, le ribose, le fucose, le maltose, le fructose, le mannose, l'arabinose, le xylose, le lactose, et leurs dérivés notamment alkylés, tels que les dérivés méthylés comme le méthylglucose.
- [0528] Les esters de sucres et d'acides gras peuvent être choisis notamment dans le groupe comprenant les esters ou mélanges d'esters de sucres décrits auparavant et d'acides gras en C6 à C30, de préférence en C12 à C22, linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés. S'ils sont insaturés, ces composés peuvent comprendre une à trois double-liaisons carbone-carbone, conjuguées ou non.
- [0529] Les esters selon cette variante peuvent être également choisis parmi les mono-, di-, tri- et tétra-esters, les polyesters et leurs mélanges.
- [0530] Ces esters peuvent être par exemple des oléate, laurate, palmitate, myristate, béhénate, cocoate, stéarate, linoléate, linolénate, caprate, arachidonate, ou leurs mélanges comme notamment les esters mixtes oléo-palmitate, oléo-stéarate, palmito-stéarate.
- [0531] Plus particulièrement, on utilise les mono- et di- esters et notamment les mono- ou di- oléate, stéarate, béhénate, oléopalmitate, linoléate, linolénate, oléostéarate, de saccharose, de glucose ou de méthylglucose, et leurs mélanges.

- [0532] On peut citer à titre d'exemple le produit vendu sous la dénomination Glucate® DO par la société Amerchol, qui est un dioléate de méthylglucose.
- [0533] De préférence, on utilisera un ester liquide de monoacide et de monoalcool.
- [0534] De préférence, les corps gras non siliconés sont choisis parmi les huiles triglycérides d'origine végétale ou synthétique, les esters liquides d'acide gras et/ou d'alcool gras différents des triglycérides, les hydrocarbures liquides en C6-C18, les alcools gras solides, les alcools gras liquides, les esters solides d'acides gras et/ou d'alcools gras, et leurs mélanges.
- [0535] La composition selon l'invention peut comprendre le ou les corps gras non siliconés en une quantité totale allant de 0,1 à 20% en poids, mieux de 1 à 18% en poids, préférentiellement de 2 à 15% en poids, mieux encore de 3 à 13% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [0536] La composition selon l'invention peut comprendre le ou les corps gras non siliconés choisis parmi les alcools gras solides, les esters gras solides et leurs mélanges, en une quantité totale allant de 0,1 à 20% en poids, mieux de 1 à 18% en poids, préférentiellement de 2 à 15% en poids, mieux encore de 3 à 13% en poids par rapport au poids total de la composition.

Polymères associatifs

- [0537] La composition selon l'invention peut comprendre un ou plusieurs polymères associatifs, de préférence choisis parmi les polymères associatifs non ioniques, les polymères associatifs cationiques et leurs mélanges.
- [0538] Au sens de la présente invention, on entend par "polymère" tout composé issu de la polymérisation par polycondensation ou de la polymérisation radicalaire de monomères dont l'un au moins est différent d'un oxyde d'alkylène et d'un composé monofonctionnel de formule RX, R désignant un groupe alkyle ou alkényle en C₁₀-C₃₀, éventuellement hydroxylé, et X désignant un groupement acide carboxylique, amine, amide, hydroxyle, ester. Sont en particulier exclus tous les composés issus uniquement de la simple condensation d'un oxyde d'alkylène sur un alcool gras, un ester gras, un acide gras, un amide gras, une amine grasse.
- [0539] Au sens de la présente invention, on entend par "polymère associatif" un polymère amphiphile capable, dans un milieu aqueux, de s'associer réversiblement avec lui-même ou avec d'autres molécules. Il comporte généralement dans sa structure chimique, au moins une zone, ou groupement, hydrophile et au moins une zone, ou groupement, hydrophobe.
- [0540] Les polymères associatifs selon l'invention sont des polymères comprenant au moins une chaîne grasse comportant de 8 à 30 atomes de carbone et dont les molécules sont capables, dans le milieu de formulation, de s'associer entre elles ou avec des molécules d'autres composés. De préférence, la chaîne grasse comporte de 10 à 30 atomes de

carbone.

- [0541] Un cas particulier de polymères associatifs sont des polymères amphiphiles, c'est-à-dire des polymères comportant une ou plusieurs parties ou groupements hydrophiles qui les rendent solubles dans l'eau et une ou plusieurs zones ou groupements hydrophobes (comprenant au moins une chaîne grasse) par lesquelles les polymères interagissent et se rassemblent entre eux ou avec d'autres molécules.
- [0542] Par "groupement hydrophobe", on entend un groupe ou un polymère à chaîne hydrocarbonée, saturée ou non, linéaire ou ramifiée pouvant contenir un ou plusieurs hétéroatomes tels que P, O, N, S, ou un radical à chaîne perfluorée ou siliconée. Lorsqu'il désigne un groupe hydrocarboné, le groupement hydrophobe comporte au moins 10 atomes de carbone, de préférence de 10 à 30 atomes de carbone, en particulier de 12 à 30 atomes de carbone et préférentiellement de 18 à 30 atomes de carbone. Préférentiellement, le groupement hydrophobe hydrocarboné provient d'un composé monofonctionnel. A titre d'exemple, le groupement hydrophobe peut être issu d'un alcool gras tel que l'alcool stéarylique, l'alcool dodécylique, l'alcool décylrique ou bien d'un alcool gras polyalkyléné comme le stéareth-100. Il peut également désigner un polymère hydrocarboné tel que par exemple le polybutadiène.
- [0543] Par « chaîne grasse » au sens de la présente invention, on entend une chaîne alkyle ou alcényle, linéaire ou ramifiée, comportant au moins 8 atomes de carbone, de préférence de 8 à 30 atomes de carbone, et mieux encore de 10 à 22 atomes de carbone.
- [0544] Par composé « gras », tel que par exemple un alcool gras, un acide gras ou un amide gras, on entend au sens de la présente invention, un composé comprenant dans sa chaîne principale au moins une chaîne hydrocarbonée, saturée ou insaturée, telle qu'alkyle ou alcényle, comportant au moins 8 atomes de carbone, de préférence de 8 à 30 atomes de carbone, et mieux encore de 10 à 22 atomes de carbone.
- [0545] Parmi les polymères associatifs anioniques, on peut notamment citer :
- [0546] - (A) ceux comportant au moins un motif hydrophile et au moins un motif éther d'allyle à chaîne grasse; et plus particulièrement ceux :
- dont le motif hydrophile est constitué par un monomère anionique insaturé éthylénique, plus particulièrement encore par un acide carboxylique vinylique et tout particulièrement par un acide acrylique ou un acide méthacrylique ou les mélanges de ceux-ci; et
- dont le motif éther d'allyle à chaîne grasse correspond au monomère de formule (I') suivante : $\text{CH}_2=\text{C}(\text{R}')-\text{CH}_2\text{OB}_n\text{R}$
- dans laquelle R' désigne H ou CH_3 , B désigne le radical éthylèneoxy, n va de 0 à 100, et R désigne un radical hydrocarboné choisi parmi les radicaux alkyl, arylalkyle, aryle, alkylaryle et cycloalkyle, comprenant de 8 à 30 atomes de carbone, de

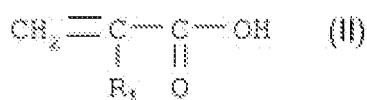
préférence 10 à 24, et plus particulièrement encore de 12 à 18 atomes de carbone. De préférence, R' désigne H, n = 10 et R désigne un radical stéaryl (C₁₈).

[0547] Parmi ces polymères associatifs anioniques, on préfère particulièrement les polymères formés à partir de 20 à 60% en poids d'acide acrylique et/ou d'acide méthacrylique, de 5 à 60% en poids de (méth)acrylates d'alkyles en C₁-C₄, de 2 à 50% en poids d'éther d'allyl à chaîne grasse de formule (I'), et de 0 à 1% en poids d'un agent réticulant qui est de préférence un monomère insaturé polyéthylénique copolymérisable, comme le phtalate de diallyle, le (méth)acrylate d'allyl, le divinylbenzène, le diméthacrylate de (poly)éthylèneglycol ou le méthylène-bis-acrylamide.

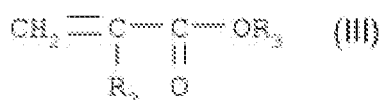
[0548] On préfère tout particulièrement les terpolymères réticulés d'acide méthacrylique, d'acrylate d'éthyle, de polyéthylèneglycol (10 OE) éther d'alcool stéaryl (Steareth 10), notamment celui vendu par la société BASF sous la dénomination SALCARE SC 80 qui est une émulsion aqueuse à 30% d'un terpolymère réticulé d'acide méthacrylique, d'acrylate d'éthyle et de steareth-10-allyl éther (40/50/10), de dénomination INCI Steareth-10 Allyl Ether/Acrylates Copolymer.

[0549] - (B) ceux comportant au moins un motif hydrophile de type acide carboxylique insaturé oléfinique, et au moins un motif hydrophobe de type ester d'alkyl (C₁₀-C₃₀) d'acide carboxylique insaturé.

[0550] De préférence, ces polymères sont choisis parmi ceux dont le motif hydrophile de type acide carboxylique insaturé oléfinique correspond au monomère de formule (II) suivante :



dans laquelle R₁ désigne H, CH₃ ou C₂H₅, et dont le motif hydrophobe de type ester d'alkyl (C₁₀-C₃₀) d'acide carboxylique insaturé correspond au monomère de formule (III) suivante :



dans laquelle R₂ désigne H, CH₃ ou C₂H₅, et R₃ désigne un radical alkyle en C₁₀-C₃₀, de préférence en C₁₂-C₂₂.

[0551] Des esters d'alkyles (C₁₀-C₃₀) d'acides carboxyliques insaturés conformes à l'invention comprennent par exemple, l'acrylate de lauryle, l'acrylate de stéaryl, l'acrylate de décyle, l'acrylate d'isodécyle, l'acrylate de dodécyle, et les méthacrylates correspondants, le méthacrylate de lauryle, le méthacrylate de stéaryl, le méthacrylate de décyle, le méthacrylate d'isodécyle et le méthacrylate de dodécyle.

[0552] Parmi ces polymères associatifs anioniques, on utilisera plus particulièrement des polymères formés à partir d'un mélange de monomères comprenant : (i) de l'acide

(méth)acrylique, (ii) un ester de formule (III) décrite ci-dessus et dans laquelle R_2 désigne H ou CH_3 , R_3 désigne un radical alkyle ayant de 12 à 22 atomes de carbone, et optionnellement (iii) un agent réticulant, qui est un monomère insaturé polyéthylénique copolymérisable bien connu, comme le phtalate de diallyle, le (méth)acrylate d'allyle, le divinylbenzène, le diméthacrylate de (poly)éthylèneglycol, et le méthylène-bis-acrylamide.

- [0553] Parmi ce type de polymères associatifs anioniques, on préfère plus particulièrement ceux constitués de 95 à 60% en poids d'acide (méth)acrylique, 4 à 40% en poids d'acrylate d'alkyle en C_{10} - C_{30} , et 0 à 6% en poids de monomère polymérisable réticulant, ou bien ceux constitués de 98 à 96% en poids d'acide (méth)acrylique, 1 à 4% en poids d'acrylate d'alkyle en C_{10} - C_{30} et 0,1 à 0,6% en poids de monomère polymérisable réticulant tels que ceux décrits précédemment.
- [0554] On peut notamment citer les produits vendus par la société LUBRIZOL sous les dénominations commerciales PEMULEN TR1, PEMULEN TR2, CARBOPOL 1382, CARBOPOL ETD 2020, CARBOPOL ULTREZ 20, CARBOPOL ULTREZ 21, de dénomination INCI Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, et encore plus préférentiellement le PEMULEN TR1 et le CARBOPOL 1382.
- [0555] - (C) les terpolymères anhydride maléique/ α -oléfine en C_{30} - C_{38} /maléate d'alkyle tel que le copolymère anhydride maléique/ α -oléfine en C_{30} - C_{38} /maléate d'isopropyle, en particulier celui vendu sous le nom PERFORMA V 1608 par la société NEWPHASE TECHNOLOGIES (nom INCI : C30-38 Olefin/Isopropyl Maleate/MA Copolymer).
- [0556] - (D) les terpolymères acryliques comprenant (a) 20 à 70% en poids d'un acide carboxylique à insaturation α,β -monoéthylénique, (b) 20 à 80% en poids d'un monomère à insaturation α,β -monoéthylénique non tensioactif différent de (a), et (c) 0,5 à 60% en poids d'un mono-uréthane non-ionique qui est le produit de réaction d'un tensioactif monohydrique avec un monoisocyanate à insaturation monoéthylénique.
- On peut notamment citer le terpolymère acide méthacrylique/acrylate de méthyle/diméthyl métaisopropényl benzyl isocyanate d'alcool béhényle éthoxylé (40 OE), notamment en dispersion aqueuse à 25% tel que le produit VISCOPHOBE DB1000 vendu par la société AMERCHOL (DOW CHEMICAL) de dénomination INCI Polyacrylate-3.
- [0557] - (E) les copolymères comportant parmi leurs monomères (i) un acide carboxylique à insaturation α,β -monoéthylénique, tel que l'acide acrylique ou méthacrylique, et (ii) un ester d'acide carboxylique à insaturation α,β -monoéthylénique, notamment acrylique ou méthacrylique, et d'alcool gras notamment en C_8 - C_{32} oxyalkyléné, notamment comprenant 2 à 100 moles d'oxyde d'éthylène, en particulier 4 à 50, voire 10 à 40 OE.
- [0558] On peut en particulier citer comme monomères, les (méth)acrylate de béhényle ou de stéaryle, comprenant 10 à 40 OE, notamment 18 à 30 OE.

- [0559] Préférentiellement ces composés comprennent également comme monomère un ester d'acide carboxylique à insaturation α,β -monoéthylénique et d'alcool en C1-C4, notamment un (méth)acrylate d'alkyle en C1-C4.
- [0560] De préférence, ces copolymères comprennent au moins un monomère acide (méth)acrylique, au moins un monomère (méth)acrylate d'alkyle en C1-C4 et au moins un monomère (méth)acrylate d'alkyle en C8-C32, oxyéthyléné comprenant 2 à 100 moles OE, en particulier 4 à 50 OE, voire 10 à 40 OE.
- [0561] A titre d'exemples, on peut citer l'ACULYN 22 vendu par la société ROHM et HAAS, qui est un terpolymère acide méthacrylique/acrylate d'éthyle/méthacrylate de stéaryle oxyalkyléné (dénomination INCI Acrylates/Steareth-20 Methacrylate Copolymer), ou encore l'ACULYN 28 vendu par ROHM et HAAS, qui est un terpolymère acide méthacrylique/acrylate d'éthyle/méthacrylate de béhényle oxyalkyléné (dénomination INCI Acrylates/Beheneth-25 Methacrylate Copolymer), de même que le NOVETHIX L-10 POLYMER vendu par Lubrizol.
- [0562] - (F) les polymères associatifs comportant au moins un monomère à insaturation éthylénique à groupement sulfonique, sous forme libre ou partiellement ou totalement neutralisée et comprenant au moins une partie hydrophobe.
- [0563] Parmi les polymères de ce type, on peut citer plus spécialement
- les copolymères réticulés ou non réticulés, neutralisés ou non, comportant de 15 à 60% en poids de motif AMPS (acide 2-acrylamido-2-méthylpropanesulfonique ou sel) et de 40 à 85% en poids de motifs (C8-C16)alkyl(méth)acrylate par rapport au polymère, tels que décrits dans la demande EP-A-750899
 - les terpolymères comportant de 10 à 90% en mole de motifs acrylamide, de 0,1 à 10% en mole de motifs AMPS et de 5 à 80% en mole de motifs n-(C6-C8)alkylacrylamide, tels que ceux décrits dans le brevet US5089578
 - les copolymères d'AMPS totalement neutralisé et de méthacrylate de dodécyle ainsi que les copolymères d'AMPS et de n-dodécylméthacrylamide non réticulés et réticulés
 - les copolymères constitués de motifs AMPS et de motifs méthacrylate de stéareth-25 tels que l'ARISTOFLEX HMS® commercialisé par la société CLARIANT, (dénomination INCI Ammonium Acryloyldimethyltaurate / Steareth-25 Methacrylate Crosspolymer) ou méthacrylate de beheneth-25, tels que ARISTOFLEX HMB® (dénomination INCI Ammonium Acryloyldimethyltaurate/Beheneth-25 Methacrylate Crosspolymer) commercialisé par la société CLARIANT, ou encore méthacrylate de steareth-8, comme l'ARISTOFLEX SNC® de CLARIANT (dénomination INCI ammonium acryloyldimethyltaurate / steareth-8 methacrylate copolymer).
- [0564] - (G) les polymères associatifs comportant au moins un monomère vinyl lactame et au moins un monomère acide carboxylique à insaturation α,β -monoéthylénique tels que les terpolymères de vinylpyrrolidone, d'acide acrylique et de méthacrylate d'alkyle en

C₁-C₂₀, par exemple de lauryle, tels que celui commercialisé par la société ISP sous la dénomination ACRYLIDONE® LM (dénomination INCI VP/Acrylates/Lauryl Methacrylate Copolymer).

[0565] Parmi les polymères associatifs cationiques, on peut citer :

- (A') les polyuréthanes associatifs cationiques, qui peuvent être représentés par la formule générale (Ia) suivante : $R-X-(P)_n-[L-(Y)_m]_r-L'-(P')_p-X'-R'$

dans laquelle :

R et R', identiques ou différents, représentent un groupement hydrophobe ou un atome d'hydrogène ;

X et X', identiques ou différents, représentent un groupement comportant une fonction amine portant ou non un groupement hydrophobe, ou encore le groupement L'' ;

L, L' et L'', identiques ou différents, représentent un groupement dérivé d'un diisocyanate ;

P et P', identiques ou différents, représentent un groupement comportant une fonction amine portant ou non un groupement hydrophobe ;

Y représente un groupement hydrophile ;

r est un nombre entier compris inclusivement entre 1 et 100, de préférence entre inclusivement 1 et 50 et en particulier entre inclusivement 1 et 25,

n, m, et p valent chacun indépendamment des autres entre inclusivement 0 et 1000 ;

la molécule contenant au moins une fonction amine protonée ou quaternisée et au moins un groupement hydrophobe.

[0566] De préférence, les seuls groupements hydrophobes sont les groupes R et R' aux extrémités de chaîne.

[0567] Une famille préférée de polyuréthanes associatifs cationiques est celle correspondant à la formule (Ia) décrite ci-dessus dans laquelle :

R et R' représentent tous les deux indépendamment un groupement hydrophobe,

X, X' représentent chacun un groupe L'',

n et p sont des nombres entiers qui valent inclusivement entre 1 et 1000 et

L, L', L'', P, P', Y et m ont la signification indiquée ci-dessus.

[0568] Une autre famille préférée de polyuréthanes associatifs cationiques est celle correspondant à la formule (Ia) ci-dessus dans laquelle :

n=p=0 (les polymères ne comportent pas de motifs dérivés d'un monomère à fonction amine, incorporé dans le polymère lors de la polycondensation),

les fonctions amine protonées résultent de l'hydrolyse de fonctions isocyanate, en excès, en bout de chaîne, suivie de l'alkylation des fonctions amine primaire formées par des agents d'alkylation à groupe hydrophobe, c'est-à-dire des composés de type RQ ou R'Q, dans lequel R et R' sont tels que définis plus haut et Q désigne un groupe

partant tel qu'un halogénure, un sulfate, etc.

[0569] Encore une autre famille préférée de polyuréthanes associatifs cationiques est celle correspondant à la formule (Ia) ci-dessus dans laquelle :

R et R' représentent tous les deux indépendamment un groupement hydrophobe,

X et X' représentent tous les deux indépendamment un groupement comportant une amine quaternaire,

$n = p = 0$, et

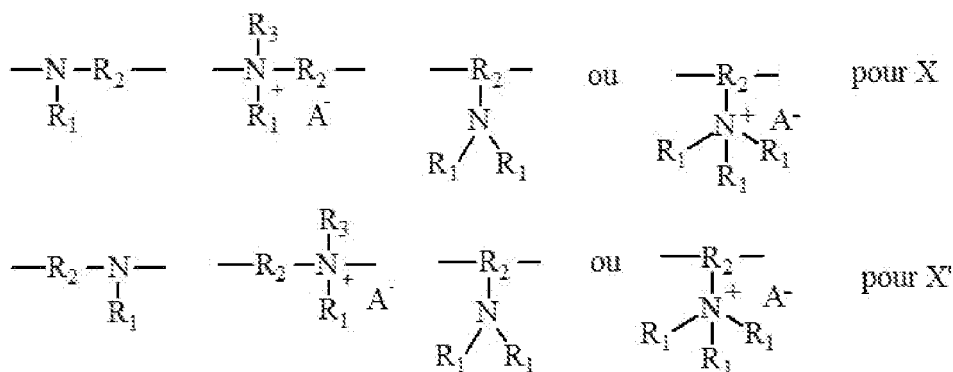
L, L', Y et m ont la signification indiquée ci-dessus.

[0570] La masse moléculaire moyenne en nombre (Mn) des polyuréthanes associatifs cationiques est comprise de préférence entre inclusivement 400 et 500 000, en particulier entre inclusivement 1000 et 400 000 et idéalement entre inclusivement 1000 et 300 000.

[0571] Préférentiellement, le groupement hydrocarboné provient d'un composé monofonctionnel.

[0572] A titre d'exemple, le groupement hydrophobe peut être issu d'un alcool gras tel que l'alcool stéarylique, l'alcool dodécylique, l'alcool décylrique. Il peut également désigner un polymère hydrocarboné tel que par exemple le polybutadiène.

[0573] Lorsque X et/ou X' désignent un groupement comportant une amine tertiaire ou quaternaire, X et/ou X' peuvent représenter l'une des formules suivantes :



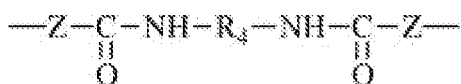
dans lesquelles :

R₂ représente un radical alkylène ayant de 1 à 20 atomes de carbone, linéaire ou ramifié, comportant ou non un cycle saturé ou insaturé, ou un radical arylène, un ou plusieurs des atomes de carbone pouvant être remplacé par un hétéroatome choisi parmi N, S, O, P ;

R₁ et R₃, identiques ou différents, désignent un radical alkyle ou alcényle en C₁-C₃₀, linéaire ou ramifié, un radical aryle, l'un au moins des atomes de carbone pouvant être remplacé par un hétéroatome choisi parmi N, S, O, P ;

A est un contre-ion anionique physiologiquement acceptable tel qu'un halogénure comme un chlorure ou bromure, ou un mésylate.

[0574] Les groupements L, L' et L" représentent un groupe de formule :

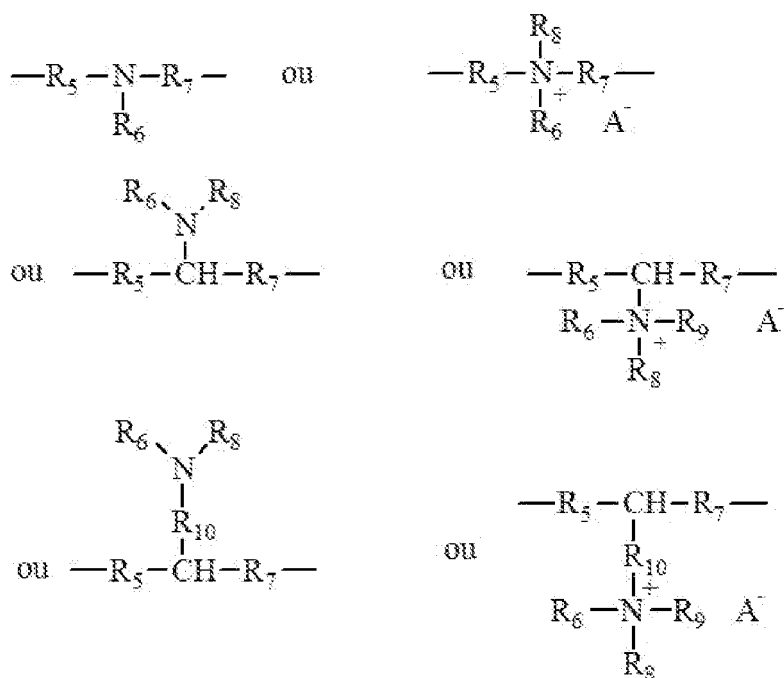


dans laquelle :

Z représente -O-, -S- ou -NH- ; et

R₄ représente un radical alkylène ayant de 1 à 20 atomes de carbone, linéaire ou ramifié, comportant ou non un cycle saturé ou insaturé, un radical arylène, un ou plusieurs des atomes de carbone pouvant être remplacé par un hétéroatome choisi parmi N, S, O et P.

[0575] Les groupements P et P', comprenant une fonction amine peuvent représenter au moins l'une des formules suivantes :



dans lesquelles :

R₅ et R₇ ont les mêmes significations que R₂ défini précédemment ;

R₆, R₈ et R₉ ont les mêmes significations que R₁ et R₃ définis précédemment ;

R₁₀ représente un groupe alkylène, linéaire ou ramifié, éventuellement insaturé et pouvant contenir un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi N, O, S et P,

et A⁻ est un contre-ion anionique physiologiquement acceptable tel que l'halogénure comme le chlorure ou bromure ou mésylate.

[0576] En ce qui concerne la signification de Y, on entend par groupement hydrophile, un groupement hydrosoluble polymérique ou non.

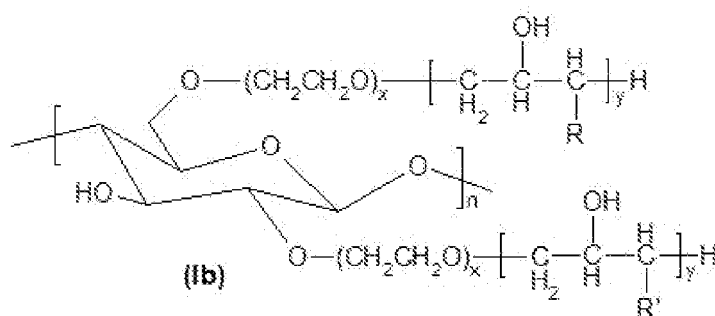
[0577] A titre d'exemple, on peut citer, lorsqu'il ne s'agit pas de polymères, l'éthylèneglycol, le diéthylèneglycol et le propylèneglycol.

[0578] Lorsqu'il s'agit d'un polymère hydrophile, on peut citer à titre d'exemple les po-

lyéthers, les polyesters sulfonés, les polyamides sulfonés, ou un mélange de ces polymères. A titre préférentiel, le composé hydrophile est un polyéther et notamment un poly(oxyde d'éthylène) ou poly(oxyde de propylène).

- [0579] Les polyuréthanes associatifs cationiques de formule (Ia) selon l'invention sont formés à partir de diisocyanates et de différents composés possédant des fonctions à hydrogène labile. Les fonctions à hydrogène labile peuvent être des fonctions alcool, amine primaire ou secondaire ou thiol donnant, après réaction avec les fonctions diisocyanate, respectivement des polyuréthanes, des polyurées et des polythiourées. Le terme "polyuréthanes" de la présente invention englobe ces trois types de polymères à savoir les polyuréthanes proprement dits, les polyurées et les polythiourées ainsi que des copolymères de ceux-ci.
- [0580] Un premier type de composés entrant dans la préparation du polyuréthane de formule (Ia) est un composé comportant au moins un motif à fonction amine. Ce composé peut être multifonctionnel, mais préférentiellement le composé est difonctionnel, c'est-à-dire que selon un mode de réalisation préférentiel, ce composé comporte deux atomes d'hydrogène labile portés par exemple par une fonction hydroxyle, amine primaire, amine secondaire ou thiol. On peut également utiliser un mélange de composés multifonctionnels et difonctionnels dans lequel le pourcentage de composés multifonctionnels est faible.
- [0581] Comme indiqué précédemment, ce composé peut comporter plus d'un motif à fonction amine. Il s'agit alors d'un polymère portant une répétition du motif à fonction amine.
- [0582] Ce type de composés peut être représenté par l'une des formules suivantes : $\text{HZ}-(\text{P})_n\text{-ZH}$, ou $\text{HZ}-(\text{P}')_p\text{-ZH}$, dans lesquelles Z, P, P', n et p sont tels que définis plus haut.
- [0583] A titre d'exemple, on peut citer la N méthylédiéthanamine, la N-tert-butyl-diéthanamine et la N-sulfoéthylédiéthanamine.
- [0584] Le deuxième composé entrant dans la préparation du polyuréthane de formule (Ia) est un diisocyanate correspondant à la formule : $\text{O}=\text{C}=\text{N}-\text{R}_4-\text{N}=\text{C}=\text{O}$ dans laquelle R_4 est défini plus haut.
- [0585] A titre d'exemple, on peut citer le méthylènediphényl-diisocyanate, le méthylènedicyclohexanediisocyanate, l'isophoronediiisocyanate, le toluènediiisocyanate, le naphthalène-diisocyanate, le butanediisocyanate, l'hexanediisocyanate.
- [0586] Un troisième composé entrant dans la préparation du polyuréthane de formule (Ia) est un composé hydrophobe destiné à former les groupes hydrophobes terminaux du polymère de formule (Ia).
- [0587] Ce composé est constitué d'un groupe hydrophobe et d'une fonction à hydrogène labile, par exemple une fonction hydroxyle, amine primaire ou secondaire, ou thiol.

- [0588] A titre d'exemple, ce composé peut être un alcool gras, tel que l'alcool stéarylique, l'alcool dodécylique, l'alcool décylrique. Lorsque ce composé comporte une chaîne polymérique, il peut s'agir par exemple du polybutadiène hydrogéné alpha-hydroxyle.
- [0589] Le groupe hydrophobe du polyuréthane de formule (Ia) peut également résulter de la réaction de quaternisation de l'amine tertiaire du composé comportant au moins un motif amine tertiaire. Ainsi, le groupement hydrophobe est introduit par l'agent quaternisant. Cet agent quaternisant est un composé de type RQ ou R'Q, dans lequel R et R' sont tels que définis plus haut et Q désigne un groupe partant tel qu'un halogénure, un sulfate etc.
- [0590] Le polyuréthane associatif cationique peut en outre comprendre une séquence hydrophile. Cette séquence est apportée par un quatrième type de composé entrant dans la préparation du polymère. Ce composé peut être multifonctionnel. Il est de préférence difonctionnel. On peut également avoir un mélange où le pourcentage en composé multifonctionnel est faible.
- [0591] Les fonctions à hydrogène labile sont des fonctions alcool, amine primaire ou secondaire, ou thiol. Ce composé peut être un polymère terminé aux extrémités des chaînes par l'une de ces fonctions à hydrogène labile.
- [0592] A titre d'exemple, on peut citer, lorsqu'il ne s'agit pas de polymères, l'éthylèneglycol, le diéthylèneglycol et le propylèneglycol.
- [0593] Lorsqu'il s'agit d'un polymère hydrophile, on peut citer à titre d'exemple les polyéthers, les polyesters sulfonés, les polyamides sulfonés, ou un mélange de ces polymères. A titre préférentiel, le composé hydrophile est un polyéther et notamment un poly(oxyde d'éthylène) ou poly(oxyde de propylène).
- [0594] Le groupe hydrophile noté Y dans la formule (Ia) est facultatif. En effet, les motifs à fonction amine quaternaire ou protonée peuvent suffire à apporter la solubilité ou l'hydrodispersibilité nécessaire pour ce type de polymère dans une solution aqueuse.
- [0595] Bien que la présence d'un groupe Y hydrophile soit facultative, on préfère cependant des polyuréthanes associatifs cationiques comportant un tel groupe.
- [0596] - (B') les dérivés de cellulose quaternisée, et en particulier :
- i) les celluloses quaternisées modifiées par des groupements comportant au moins une chaîne grasse, tels que les groupes alkyle linéaire ou ramifié, arylalkyle linéaire ou ramifié, alkylaryle linéaire ou ramifié comportant au moins 8 atomes de carbone, ou des mélanges de ceux-ci ;
- [0597] - ii) les hydroxyéthylcelluloses quaternisées modifiées par des groupements comportant au moins une chaîne grasse, tels que les groupes alkyle linéaire ou ramifié, arylalkyle linéaire ou ramifié, alkylaryle linéaire ou ramifié comportant au moins 8 atomes de carbone, ou des mélanges de ceux-ci ;
- [0598] - iii) les hydroxyéthylcelluloses de formule (Ib) :



dans laquelle :

R et R', identiques ou différents, représentent un groupement ammonium $R_a R_b R_c N^{+-}$, Q - dans lequel R_a , R_b , R_c , identiques ou différents représentent un atome d'hydrogène, un groupement alkyle, linéaire ou ramifié, en C_1 - C_{30} préférentiellement C_1 - C_{20} , tel que méthyle ou dodécyle ; et Q- représente un contre-ion anionique tel qu'un halogénure comme un chlorure ou bromure ; et

n, x et y, identiques ou différents, représentent un nombre entier compris entre 1 et 10000.

[0599] Les radicaux alkyles portés par les celluloses i) ou hydroxyéthylcelluloses quaternisées ii) ci-dessus comportent de préférence de 8 à 30 atomes de carbone. Les radicaux aryle désignent de préférence les groupements phényle, benzyle, naphthyle ou anthryle.

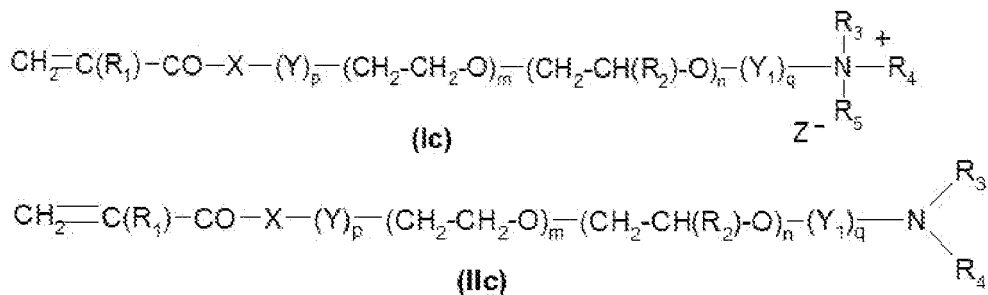
[0600] On peut indiquer comme exemples d'alkylhydroxyéthylcelluloses quaternisées à chaînes grasses en C_8 - C_{30} , le produit QUATRISOFT LM 200®, commercialisé par la société AMERCHOL/DOW CHEMICAL (dénomination INCI Polyquaternium-24) et les produits CRODACEL QM® (dénomination INCI PG-Hydroxyethylcellulose Cocodimonium Chloride), CRODACEL QL® (alkyle en C_{12}) (dénomination INCI PG-Hydroxyethylcellulose Lauryldimonium Chloride) et CRODACEL QS® (alkyle en C_{18}) (dénomination INCI PG-Hydroxyethylcellulose Stearyldimonium Chloride) commercialisés par la société CRODA.

[0601] On peut également citer les hydroxyéthylcelluloses de formule (Ib) dans lesquels R représente l'halogénure de triméthylammonium et R' représente l'halogénure de diméthyldodécylammonium plus préférentiellement R représente le chlorure de triméthylammonium $Cl^-, (CH_3)_3 N^{+-}$ et R' représente du chlorure de diméthyl-dodécylammonium $Cl^-, (CH_3)_2 (C_{12}H_{25}) N^{+-}$. Ce type de polymère sont connus sous les noms commerciaux SOFTCAT POLYMER SL® tels que les SL-100, SL-60, SL-30 et SL-5 de la société AMERCHOL /DOW CHEMICAL de dénomination INCI Polyquaternium-67.

[0602] Plus particulièrement les polymères de formule (Ib) sont ceux dont la viscosité est comprise inclusivement entre 2000 et 3000 cPs. Préférentiellement la viscosité est comprise inclusivement entre 2700 et 2800 cPs. Typiquement le SOFTCAT

POLYMER SL-5 a une viscosité de 2500 cPs, le SOFTCAT POLYMER SL-30 a une viscosité de 2700 cPs, le SOFTCAT POLYMER SL-60 a une viscosité de 2700 cPs et le SOFTCAT POLYMER SL-100 a une viscosité de 2800 cPs.

- [0603] - (C') les polyvinylactames cationiques, notamment ceux comprenant :
- a) au moins un monomère de type vinylactame ou alkylvinylactame;
 - b) au moins un monomère de structures (Ic) ou (IIc) suivantes :



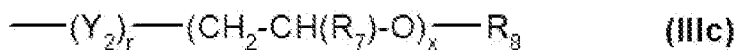
dans lesquelles :

X désigne un atome d'oxygène ou un radical NR₆,

R₁ et R₆ désignent, indépendamment l'un de l'autre, un atome d'hydrogène ou un radical alkyl linéaire ou ramifié en C1-C5,

R₂ désigne un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C4,

R₃, R₄ et R₅ désignent, indépendamment l'un de l'autre, un atome d'hydrogène, un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C30 ou un radical de formule (IIIc) :



dans lequel :

Y, Y₁ et Y₂ désignent, indépendamment l'un de l'autre, un radical alkylène linéaire ou ramifié en C2-C16,

R₇ désigne un atome d'hydrogène, ou un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C4 ou un radical hydroxyalkyle linéaire ou ramifié en C1-C4,

R₈ désigne un atome d'hydrogène ou un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C30,

p, q et r désignent, indépendamment l'un de l'autre, soit la valeur zéro, soit la valeur 1,

m et n désignent, indépendamment l'un de l'autre, un nombre entier allant inclusivement de 0 à 100,

x désigne un nombre entier allant inclusivement de 1 à 100,

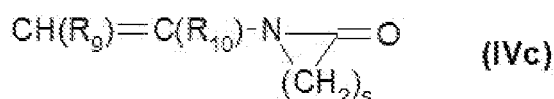
Z désigne un contre-ion anionique d'acide organique ou minéral, tel que l'halogénure comme le chlorure ou bromure ou mésylate ;

sous réserve que :

- l'un au moins des substituants R₃, R₄, R₅ ou R₈ désigne un radical alkyle linéaire ou ramifié en C9-C30,

- si m ou n est différent de zéro, alors q est égal à 1,
- si m ou n sont égaux à zéro, alors p ou q est égal à 0.

- [0604] Les polymères poly(vinylactame) cationiques selon l'invention peuvent être réticulés ou non réticulés et peuvent aussi être des polymères blocs.
- [0605] De préférence le contre-ion Z⁻ des monomères de formule (Ic) est choisi parmi les ions halogénures, les ions phosphates, l'ion méthosulfate, l'ion tosylate.
- [0606] De préférence R₃, R₄ et R₅ désignent, indépendamment l'un de l'autre, un atome d'hydrogène ou un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C30.
- [0607] Plus préférentiellement, le monomère b) est un monomère de formule (Ic) pour laquelle, préférentiellement, m et n sont égaux à zéro.
- [0608] Le monomère vinylactame ou alkylvinylactame est de préférence un composé de structure (IVc) :



dans laquelle s désigne un nombre entier allant de 3 à 6 ; R₉ désigne un atome d'hydrogène ou un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C5 et R₁₀ désigne un atome d'hydrogène ou un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C5, sous réserve que l'un au moins des radicaux R₉ et R₁₀ désigne un atome d'hydrogène.

- [0609] Encore plus préférentiellement, le monomère (IVc) est la vinylpyrrolidone.
- [0610] Les polymères poly(vinylactame) cationiques selon l'invention peuvent également contenir un ou plusieurs monomères supplémentaires, de préférence cationiques ou non ioniques.
- [0611] A titre de composés particulièrement préférés, on peut citer les terpolymères suivants comprenant au moins :
- a)-un monomère de formule (IVc),
 - b)-un monomère de formule (Ic) dans laquelle p=1, q=0, R₃ et R₄ désignent, indépendamment l'un de l'autre, un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C1-C5 et R₅ désigne un radical alkyle linéaire ou ramifié en C9-C24 et
 - c)-un monomère de formule (IIc) dans laquelle R₃ et R₄ désignent, indépendamment l'un de l'autre, un atome d'hydrogène ou un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C5.
- [0612] Encore plus préférentiellement, on utilisera les terpolymères comprenant, en poids, 40 à 95% de monomère (a), 0,1 à 55% de monomère (c) et 0,25 à 50% de monomère (b). De tels polymères sont notamment décrits dans la demande de brevet WO-00/68282.
- [0613] Comme polymères poly(vinylactame) cationiques selon l'invention, on utilise notamment :

- les terpolymères vinylpyrrolidone / diméthylaminopropylméthacrylamide / tosylate de dodécyldiméthylméthacrylamidopropylammonium,
 - les terpolymères vinylpyrrolidone / diméthylaminopropylméthacrylamide / tosylate de cocoxyldiméthylméthacrylamidopropylammonium,
 - les terpolymères vinylpyrrolidone / diméthylaminopropylméthacrylamide / tosylate ou chlorure de lauryldiméthylméthacrylamidopropylammonium.
- [0614] Le terpolymère vinylpyrrolidone /diméthylaminopropyl méthacrylamide/ chlorure de lauryl diméthylméthacrylamidopropylammonium est notamment proposé par la société ISP sous les dénominations Styleze W10® ou Styleze W20L® (dénomination INCI Polyquaternium-55).
- [0615] La masse moléculaire en poids (Mw) des polymères poly(vinylactame) cationiques est de préférence comprise entre 500 et 20 000 000, plus particulièrement entre 200 000 et 2 000 000 et préférentiellement entre 400 000 et 800 000.
- [0616] - (D') les polymères cationiques obtenus par polymérisation d'un mélange de monomères comprenant un ou plusieurs monomères vinyliques substitués par un ou plusieurs groupes amino, un ou plusieurs monomères vinyliques non ioniques hydrophobes, et un ou plusieurs monomères vinyliques associatifs, tels que décrits dans la demande de brevet WO2004/024779.
- [0617] Parmi ces polymères, on peut citer plus particulièrement les produits de la polymérisation d'un mélange de monomères comprenant :
- un méthacrylate de di(alkyl en C1-C4) amino(alkyle en C1-C6),
 - un ou plusieurs esters d'alkyle en C1-C30 et de l'acide (méth)acrylique,
 - un méthacrylate d'alkyle en C10-C30 polyéthoxylé (20-25 moles de motif oxyde d'éthylène),
 - un allyl éther de polyéthylèneglycol/polypropylèneglycol 30/5,
 - un méthacrylate d'hydroxy(alkyle en C2-C6), et
 - un diméthacrylate d'éthylèneglycol.
- [0618] Un tel polymère est par exemple le composé commercialisé par la société LUBRIZOL sous la dénomination CARBOPOL AQUA CC® et qui correspond à la dénomination INCI Polyacrylate-1 crosspolymer.
- [0619] Les polymères associatifs non ioniques sont choisis de préférence parmi, seuls ou en mélange :
- [0620] (1) Les celluloses modifiées par des groupements comportant au moins une chaîne grasse notamment alkyle en C8-C32, mieux en C14-C28; de préférence parmi :
- les hydroxyéthylcelluloses modifiées par des groupements comportant au moins une chaîne grasse notamment alkyle en C8-C32, mieux en C14-C28, tels que des groupes alkyle, arylalkyle, alkylaryle, ou leurs mélanges, et dans lesquels les groupes alkyle sont de préférence en C₈-C₂₂, comme la cetylhydroxyéthyl cellulose commer-

cialisée notamment sous la référence NATROSOL PLUS GRADE 330 CS (alkyles en C_{16}) vendu par la société Ashland, ou le produit Polysurf 67CS vendu par la société Ashland,

- les hydroxyéthylcellulosess modifiées par des groupes polyalkylène glycol éther d'alkyl phénol, tel que le produit AMERCELL POLYMER HM-1500 (polyéthylène glycol (15) éther de nonyl phénol) vendu par la société AMERCHOL,
- et leurs mélanges.

- [0621] (2) Les hydroxypropylguars modifiés par des groupements comportant au moins une chaîne grasse notamment alkyle en C8-C32, mieux en C14-C28, tel que le produit ESAFLOR HM 22 (chaîne alkyle en C_{22}) vendu par la société LAMBERTI, les produits RE210-18 (chaîne alkyle en C_{14}) et RE205-1 (chaîne alkyle en C_{20}) vendus par la société RHODIA.
- [0622] (3) Les copolymères de vinylpyrrolidone et de monomères hydrophobes à chaîne grasse notamment alkyle en C8-C32, mieux en C14-C28. On peut citer à titre d'exemple :
- le copolymère vinylpyrrolidone/hexadécène et notamment les produits ANTARON V216 ou GANEX V216 vendus par la société I.S.P.
 - le copolymère vinylpyrrolidone/eicosène et notamment les produits ANTARON V220 ou GANEX V220 vendus par la société I.S.P.
- [0623] (4) Les copolymères de méthacrylates ou d'acrylates d'alkyles en C_1 - C_6 et de monomères amphiphiles comportant au moins une chaîne grasse notamment alkyle en C8-C32, mieux en C14-C28, tels que par exemple le copolymère acrylate de méthyle/acrylate de stéaryle oxyéthyléné vendu par la société GOLDSCHMIDT sous la dénomination ANTIL 208.
- [0624] (5) Les copolymères de méthacrylates ou d'acrylates hydrophiles et de monomères hydrophobes comportant au moins une chaîne grasse notamment alkyle en C8-C32, mieux en C14-C28, tels que par exemple le copolymère méthacrylate de polyéthylène-glycol/méthacrylate de lauryle.
- [0625] (6) Les polyuréthanes polyéthers comportant dans leur chaîne, à la fois des séquences hydrophiles de nature le plus souvent polyoxyéthylénée et des séquences hydrophobes qui peuvent être des enchaînements aliphatiques seuls et/ou des enchaînements cycloaliphatiques et/ou aromatiques.
- [0626] (7) Les polymères à squelette aminoplaste éther possédant au moins une chaîne grasse notamment alkyle en C8-C32, mieux en C14-C28, tels que les composés PURE THIX proposés par la société SUD-CHEMIE.
- [0627] De préférence, les polyuréthanes polyéthers comportent au moins deux chaînes lipophiles hydrocarbonées, ayant de 8 à 30 atomes de carbone, séparées par une séquence hydrophile, les chaînes hydrocarbonées pouvant être des chaînes pendantes

ou des chaînes en bout de séquence hydrophile. En particulier, il est possible qu'une ou plusieurs chaînes pendantes soient prévues. En outre, le polymère peut comporter, une chaîne hydrocarbonée à un bout ou aux deux bouts d'une séquence hydrophile.

- [0628] Les polyéthers polyuréthanes peuvent être multiséquencés en particulier sous forme de tribloc. Les séquences hydrophobes peuvent être à chaque extrémité de la chaîne (par exemple : copolymère tribloc à séquence centrale hydrophile) ou réparties à la fois aux extrémités et dans la chaîne (copolymère multiséquencé par exemple). Ces mêmes polymères peuvent être également en greffons ou en étoile.
- [0629] Les polyéthers polyuréthanes non-ioniques à chaîne grasse peuvent être des copolymères triblocs dont la séquence hydrophile est une chaîne polyoxyéthylénée comportant de 50 à 1000 groupements oxyéthylénés. Les polyéthers polyuréthanes non-ioniques comportent une liaison uréthane entre les séquences hydrophiles, d'où l'origine du nom.
- [0630] Par extension figurent aussi parmi les polyéthers polyuréthanes non-ioniques à chaîne grasse ceux dont les séquences hydrophiles sont liées aux séquences lipophiles par d'autres liaisons chimiques.
- [0631] A titre d'exemples de polyéthers polyuréthanes non-ioniques à chaîne grasse utilisables dans l'invention, on peut aussi utiliser aussi le Rhéolate 205® à fonction urée vendu par la société RHEOX ou encore les Rhéolates® 208, 204 ou 212, ainsi que l'Acrysol RM 184®. On peut également citer le produit ELFACOS T210® à chaîne alkyle en C12-14 et le produit ELFACOS T212® à chaîne alkyle en C18 de chez AKZO. Le produit DW 1206B® de chez ROHM & HAAS à chaîne alkyle en C20 et à liaison uréthane, proposé à 20 % en matière sèche dans l'eau, peut aussi être utilisé.
- [0632] On peut aussi utiliser des solutions ou dispersions de ces polymères notamment dans l'eau ou en milieu hydroalcoolique. A titre d'exemple, de tels polymères on peut citer, le RHEOLATE® 255, le RHEOLATE® 278 et le RHEOLATE® 244 vendus par la société RHEOX. On peut aussi utiliser le produit DW 1206F et le DW 1206J proposés par la société ROHM & HAAS.
- [0633] Les polyéthers polyuréthanes utilisables selon l'invention sont en particulier ceux décrits dans l'article de G. Fonnum, J. Bakke et Fk. Hansen - Colloid Polym. Sci. 271, 380.389 (1993).
- [0634] Plus particulièrement encore, on préfère utiliser un polyéther polyuréthane susceptible d'être obtenu par polycondensation d'au moins trois composés comprenant (i) au moins un polyéthylèneglycol comprenant de 150 à 180 moles d'oxyde d'éthylène, (ii) de l'alcool stéarylique ou de l'alcool décylrique et (iii) au moins un diisocyanate.
- [0635] De tels polyéther polyuréthanes sont vendus notamment par la société ROHM & HAAS sous les appellations ACULYN 46® et ACULYN 44® [l'ACULYN 46® est un polycondensat de polyéthylèneglycol à 150 ou 180 moles d'oxyde d'éthylène, d'alcool

stéarylique et de méthylène bis(4-cyclohexyl-isocyanate) (SMDI), à 15% en poids dans une matrice de maltodextrine (4%) et d'eau (81%) ; l'ACULYN 44® est un polycondensat de polyéthylèneglycol à 150 ou 180 moles d'oxyde d'éthylène, d'alcool décyclique et de méthylène bis(4-cyclohexylisocyanate) (SMDI), à 35% en poids dans un mélange de propylèneglycol (39%) et d'eau (26%)].

[0636] De préférence, la composition selon l'invention comprend un ou plusieurs polymères associatifs non ioniques, préférentiellement choisis parmi les polyuréthanes polyéthers et/ou un ou plusieurs polymères associatifs cationiques de préférence choisis parmi les dérivés de cellulose quaternisée, et en particulier les celluloses, dont les hydroxyéthylcelluloses, quaternisées modifiées par des groupements comportant au moins une chaîne grasse, tels que les groupes alkyle linéaire ou ramifié, arylalkyle linéaire ou ramifié, alkylaryle linéaire ou ramifié comportant au moins 8 atomes de carbone, ou des mélanges de ceux-ci ; et/ou les celluloses quaternisées répondant à la formule (Ib) ci-dessus, notamment le POLYQUATERNIUM-67 ; préférentiellement un ou plusieurs polymères associatifs cationiques choisis parmi les dérivés de cellulose quaternisée.

[0637] De préférence, le ou les polymères associatifs peuvent être présents dans la composition selon l'invention en une teneur totale allant de 0,01 à 10% en poids, préférentiellement 0,05 à 5% en poids, plus préférentiellement de 0,1 à 1,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0638] De préférence, le ou les polymères associatifs cationiques choisis parmi les dérivés de cellulose quaternisée peuvent être présents dans la composition en une teneur totale allant de 0,01 à 10% en poids, préférentiellement 0,05 à 5% en poids, plus préférentiellement de 0,1 à 1,5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

Polyol

[0639] La composition selon l'invention peut également comprendre un ou plusieurs polyols.

[0640] Par « polyol » au sens de la présente invention, on entend un composé organique constitué d'une chaîne hydrocarbonée éventuellement interrompue par un ou plusieurs atomes d'oxygène et porteuse d'au moins deux groupements hydroxyles libres (-OH) portés de préférence par des atomes de carbone différents, ce composé pouvant être cyclique ou acyclique, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé.

[0641] Plus particulièrement, le ou les polyols comprennent de 2 à 30 groupements hydroxy, mieux de 2 à 10 groupements hydroxy, préférentiellement de 2 à 3 groupements hydroxy. De préférence, ils comprennent de 2 à 10 atomes de carbone, notamment de 2 à 8 atomes de carbone, mieux de 2 à 6 atomes de carbone.

[0642] Avantagusement, le ou les polyols sont choisis parmi la diglycérine, la glycérine, le propylène glycol, le propane-1,3-diol, le 1,3-butylène glycol, le pentane-1,2-diol,

l'octane-1,2-diol, le dipropylène glycol, l'hexylène glycol, l'éthylène glycol, les polyéthylène glycols, le sorbitol, les sucres comme le glucose et leurs mélanges ; de préférence parmi la glycérine, le propylène glycol, le propane-1,3-diol, le 1,3-butylène glycol, le pentane-1,2-diol, l'octane-1,2-diol, le dipropylène glycol, l'hexylène glycol, l'éthylène glycol, le sorbitol et leurs mélanges ; et encore mieux parmi la glycérine, le propylène glycol, le propane-1,3-diol, le sorbitol et leurs mélanges.

- [0643] De préférence, le ou les polyols peuvent être présents dans la composition en une teneur totale allant de 0,01 à 45% en poids, mieux allant de 0,1 à 12% en poids, encore mieux de 0,2 à 6% en poids, préférentiellement allant de 0,3 à 3% en poids, par rapport au poids total de la composition.

Épaississants

- [0644] La composition selon l'invention peut comprendre un ou plusieurs agents épaississants, notamment épaississant de phase aqueuse (ou épaississant hydrophile).
- [0645] Par « agent épaississant », « épaississant » ou « épaississant de phase aqueuse », on entend un composé qui augmente d'au moins 20 cps (20 mPa.s), de préférence d'au moins 50 cps (50 mPa.s), la viscosité de la phase aqueuse dans laquelle il est introduit à une concentration de 0,05% en poids, la viscosité étant mesurée à 25°C, 1 atm, à un taux de cisaillement de 1 s^{-1} (la viscosité peut être mesurée à l'aide d'un viscosimètre cône/plan, Rhéomètre Haake R600 ou analogue).
- [0646] L'agent épaississant est différent des tensioactifs, polymères, silicones, corps gras et polyols décrits ci-dessus. En particulier, l'agent épaississant est différent des polymères associatifs et des polymères cationiques notamment ci-dessus décrits.
- [0647] L'agent épaississant peut avantageusement être choisi parmi les polymères épaississants non associatifs à motifs sucres, les polymères épaississants non associatifs sans motif sucre, et leurs mélanges. Mieux, l'agent épaississant peut avantageusement être choisi parmi les polymères épaississants anioniques, non ioniques ou amphotères, non associatifs à motifs sucres ; les polymères épaississants anioniques, non ioniques ou amphotères, non associatifs sans motif sucre, et leurs mélanges.
- [0648] Par motif sucre, on entend au sens de la présente invention un composé hydrocarboné oxygéné qui possède plusieurs fonctions alcool, avec ou sans fonction aldéhyde ou cétone, et qui comporte au moins 4 atomes de carbone.
- [0649] Les motifs sucres peuvent être éventuellement modifiés par substitution, et/ou par oxydation et/ou par déshydratation.
- [0650] Les motifs sucre pouvant entrer dans la composition des polymères épaississants de phase aqueuse de l'invention sont de préférence issus des sucres suivants : glucose ; galactose ; arabinose ; rhamnose ; mannose ; xylose ; fucose ; anhydrogalactose ; acide galacturonique ; acide glucuronique ; acide mannuronique ; galactose sulfate ; anhydrogalactose sulfate et le fructose.

- [0651] On peut notamment citer à titre de polymères épaississants non associatifs à motifs sucres, les gommes natives telles que :
- [0652] a) les exsudats d'arbres ou d'arbustes tels que :
- [0653] - la gomme arabique (polymère ramifié de galactose, d'arabinose, de rhamnose et d'acide glucuronique) ;
- [0654] - la gomme ghatti (polymère issu d'arabinose, de galactose, de mannose, de xylose et d'acide glucuronique) ;
- [0655] - la gomme karaya (polymère issu d'acide galacturonique, de galactose, de rhamnose et d'acide glucuronique) ;
- [0656] - la gomme tragacanth (ou adragante) (polymère d'acide galacturonique, de galactose, de fucose, de xylose et d'arabinose) ;
- [0657] b) les gommes issues d'algues telles que :
- [0658] - l'agar (polymère issu de galactose et d'anhydrogalactose) ;
- [0659] - les alginates (polymères d'acide mannuronique et d'acide glucuronique) ;
- [0660] - les carraghénanes et les furcelleranes (polymères de galactose sulfate et d'anhydrogalactose sulfate) ;
- [0661] c) les gommes issues de semences ou tubercules telles que :
- [0662] - la gomme de guar (polymère de mannose et de galactose) ;
- [0663] - la gomme de caroube (polymère de mannose et de galactose) ;
- [0664] - la gomme de fenugrec (polymère de mannose et de galactose) ;
- [0665] - la gomme de tamarin (polymère de galactose, de xylose et de glucose) ;
- [0666] - la gomme de konjac (polymère de glucose et mannose) ;
- [0667] d) les gommes microbiennes telles que :
- [0668] - la gomme de xanthane (polymère de glucose, de mannose acétate, de mannose/ acide pyruvique et d'acide glucuronique) ;
- [0669] - la gomme de gellane (polymère de glucose partiellement acylé, de rhamnose et d'acide glucuronique) ;
- [0670] - la gomme de sclérogucane (polymère du glucose) ;
- [0671] e) les extraits de plantes tels que :
- [0672] - la cellulose (polymère du glucose) ;
- [0673] - l'amidon (polymère du glucose) et
- [0674] - l'inuline.
- [0675] Ces polymères peuvent être modifiés par voie physique ou chimique.
- [0676] A titre de traitement physique, on peut citer la température.
- [0677] A titre de traitements chimiques, on peut citer les réactions d'estérification, d'étherification, d'amidification, d'oxydation. Ces traitements permettent de conduire à des polymères qui peuvent être notamment non ioniques, anioniques ou amphotères.
- [0678] De préférence, ces traitements chimiques ou physiques sont appliqués sur les

gommes de guar, les gommes de caroube, les amidons et les celluloses.

- [0679] Les gommes de guar non ioniques utilisables selon l'invention peuvent être modifiées par des groupements (poly)hydroxylakyle en C_1-C_6 .
- [0680] Parmi les groupements (poly)hydroxyalkyle en C_1-C_6 , on peut mentionner à titre d'exemple, les groupements hydroxyméthyle, hydroxyéthyle, hydroxypropyle et hydroxybutyle.
- [0681] Ces gommes de guar sont bien connues de l'état de la technique et peuvent par exemple être préparées en faisant réagir des oxydes d'alcènes correspondants tel que par exemple des oxydes de propylène avec la gomme de guar de façon à obtenir une gomme de guar modifiée par des groupements hydroxypropyle.
- [0682] Le taux d'hydroxyalkylation varie de préférence de 0,4 à 1,2 et correspond au nombre de molécules d'oxyde d'alkylène consommé par le nombre de fonctions hydroxyle libres présentes sur la gomme de guar.
- [0683] De telles gommes de guar non-ioniques éventuellement modifiées par des groupements hydroxyalkyle sont par exemple vendues sous les dénominations commerciales JAGUAR HP8, JAGUAR HP60 et JAGUAR HP120 par la société RHODIA CHIMIE.
- [0684] Les molécules d'amidons utilisables dans la présente invention peuvent avoir comme origine botanique les céréales ou encore les tubercules. Ainsi, les amidons sont par exemple choisis parmi les amidons de maïs, de riz, de manioc, d'orge, de pomme de terre, de blé, de sorgho, de pois.
- [0685] Les amidons peuvent être modifiés par voie chimique ou physique : notamment par une ou plusieurs des réactions suivantes : prégélatinisation, oxydation, réticulation, estérification, éthérification, amidification, traitements thermiques.
- [0686] On utilisera préférentiellement des phosphates de diamidon ou des composés riches en phosphate de diamidon comme le produit proposé sous les références PREJEL VA-70-T AGGL (phosphate de diamidon de manioc hydroxypropylé gélatinisé) ou PREJEL TK1 (phosphate de diamidon de manioc gélatinisé) ou PREJEL 200 (phosphate de diamidon de manioc acétylé gélatinisé) par la Société AVEBE ou STRUCTURE ZEA de NATIONAL STARCH (phosphate de diamidon de maïs gélatinisé).
- [0687] Selon l'invention, on peut aussi utiliser des amidons amphotères, ces amidons amphotères comprennent un ou plusieurs groupements anioniques et un ou plusieurs groupements cationiques. Les groupements anioniques et cationiques peuvent être liés au même site réactif de la molécule d'amidon ou à des sites réactifs différents ; de préférence ils sont liés au même site réactif. Les groupements anioniques peuvent être de type carboxylique, phosphate ou sulfate et de préférence carboxylique. Les groupements cationiques peuvent être de type amine primaire, secondaire, tertiaire ou

quaternaire.

- [0688] Les molécules d'amidons peuvent être issues de toutes les sources végétales d'amidon telles que notamment le maïs, la pomme de terre, l'avoine, le riz, le tapioca, le sorgho, l'orge ou le blé. On peut également utiliser les hydrolysats des amidons cités ci-dessus. L'amidon est de préférence issu de la pomme de terre.
- [0689] Les polymères épaississants non associatifs de l'invention peuvent être des polymères cellulosiques ne comportant pas de chaîne grasse en C_{10} - C_{30} dans leur structure.
- [0690] Par polymère « cellulosique », on entend selon l'invention tout composé polysaccharidique possédant dans sa structure des enchaînements de résidus glucose unis par des liaisons β -1,4 ; outre les celluloses non substituées, les dérivés de celluloses différents des polymères précédemment décrits peuvent être anioniques, amphotères ou non ioniques.
- [0691] Ainsi, les polymères cellulosiques utilisables selon l'invention peuvent être choisis parmi les celluloses non substituées y compris sous une forme microcristalline et les éthers de cellulose.
- [0692] Parmi ces polymères cellulosiques, on distingue les éthers de celluloses, les esters de celluloses et les esters éthers de celluloses.
- [0693] Parmi les esters de celluloses, on trouve les esters inorganiques de cellulose (nitrates, sulfates ou phosphates de cellulose...), les esters organiques de cellulose (monoacétates, triacétates, amidopropionates, acétatebutyrates, acétatepropionates ou acétatetrimellitates de cellulose par exemple) et les esters mixtes organique/inorganique de cellulose tels que les acétatebutyratesulfates et les acétatepropionate-sulfates de cellulose. Parmi les esters éthers de cellulose, on peut citer les phtalates d'hydroxypropylméthylcellulose et les sulfates d'éthylcellulose.
- [0694] Parmi les éthers de cellulose non-ioniques sans chaîne grasse en C_{10} - C_{30} i.e. « non associatifs », on peut citer les (C_1-C_4) alkylcelluloses telles que les méthylcelluloses et les éthylcelluloses (par exemple Ethocel standard 100 Premium de DOW CHEMICAL) ; les (poly)hydroxy (C_1-C_4) alkylcelluloses telles que les hydroxyméthylcelluloses, les hydroxyéthylcelluloses (par exemple Natrosol 250 HHR proposé par AQUALON) et les hydroxypropylcelluloses (par exemple Klucel EF d'AQUALON) ; les celluloses mixtes (poly)hydroxy (C_1-C_4) alkyl- (C_1-C_4) alkylcelluloses telles que les hydroxypropyl-méthylcelluloses (par exemple Methocel E4M de DOW CHEMICAL), les hydroxyéthyl-méthylcelluloses, les hydroxyéthyl-éthylcelluloses (par exemple Bermocoll E 481 FQ d'AKZO NOBEL) et les hydroxybutyl-méthylcelluloses.
- [0695] Parmi les éthers de cellulose anioniques sans chaîne grasse, on peut citer les (poly)carboxy (C_1-C_4) alkylcelluloses et leurs sels. A titre d'exemple, on peut citer les carboxyméthylcelluloses, les carboxyméthylméthylcelluloses (par exemple Blanose

7M de la société AQUALON) et les carboxyméthylhydroxyéthylcelluloses et leurs sels de sodium.

- [0696] Parmi les polymères épaississants non associatifs sans motifs sucre utilisables selon l'invention, on peut citer les homopolymères ou copolymères d'acide acrylique ou méthacryliques; les homopolymères d'acide 2-acrylamido-2-méthyl-propane sulfonique et leurs copolymères d'acrylamide, seuls ou en mélanges, lesdits polymères pouvant être réticulés ou non.
- [0697] Une première famille de polymères épaississants non associatifs convenable est représentée par les homopolymères d'acide acrylique, de préférence réticulés.
- [0698] Parmi les homopolymères de ce type, on peut citer ceux réticulés par un éther allylique d'alcool de la série du sucre, comme par exemple les produits vendus sous les noms CARBOPOLS 980, 981, 954, 2984 et 5984 par la société NOVEON ou les produits vendus sous les noms SYNTHALEN M et SYNTHALEN K par la société 3 VSA. Ces polymères ont pour dénomination INCI Carbomer.
- [0699] Les polymères épaississants non associatifs peuvent être aussi des copolymères d'acide (méth)acryliques réticulés tels que le polymère vendu sous la dénomination AQUA SF1 par la société NOVEON.
- [0700] Les polymères épaississants non associatifs peuvent être aussi choisis parmi les homopolymères réticulés d'acide 2-acrylamido-2-méthylpropane sulfonique et leurs copolymères réticulés d'acrylamide.
- [0701] Parmi les copolymères réticulés d'acide 2-acrylamido-2-méthyl-propane sulfonique et d'acrylamide partiellement ou totalement neutralisés, on peut citer en particulier le produit décrit dans l'exemple 1 du document EP 503 853 et l'on pourra se reporter à ce document pour ce qui a trait à ces polymères.
- [0702] De préférence, le ou les agents épaississants peuvent être choisis parmi les polymères ne comprenant pas de motifs sucre, en particulier parmi les polymères épaississants à motifs acryliques ou méthacryliques, non associatifs, réticulés ou non ; en particulier parmi les homopolymères ou copolymères d'acide acrylique ou méthacrylique, préférentiellement parmi les homopolymères ou copolymères d'acide acrylique ou méthacrylique réticulés, seuls ou en mélanges ; encore mieux parmi les homopolymères d'acide acrylique réticulés, notamment réticulés par un allyl ether de pentaerythritol, un allyl ether de sucrose, ou un allyl ether de propylène.
- [0703] De préférence, le ou les agents épaississants peuvent être présents dans la composition en une teneur totale allant de 0,01 à 10% en poids, mieux allant de 0,02 à 4% en poids, encore mieux de 0,05 à 2% en poids, préférentiellement allant de 0,1 à 1% en poids, par rapport au poids total de la composition.

Autres ingrédients

- [0704] La composition selon l'invention comprend avantageusement de l'eau, qui peut être

présente à raison de 65 à 98% en poids, mieux de 70 à 97% en poids, de préférence de 75 à 95% en poids, par rapport au poids total de la composition.

- [0705] La composition selon l'invention peut également comprendre, en outre, un ou plusieurs solvants organiques miscibles à l'eau, différents des polyols précédemment décrits, notamment choisis parmi les alcools non aromatiques en C1-C6 tels que l'éthanol et/ou l'isopropanol ; les alcools aromatiques tels que l'alcool benzylique et/ou l'alcool phényléthylque ; et leurs mélanges. Lorsqu'ils sont présents, le ou lesdits solvants organiques représentent généralement de 0,1 à 15% en poids, de préférence de 0,5 à 10% en poids, mieux de 1 à 5% en poids, du poids total de la composition capillaire.
- [0706] La composition selon l'invention peut éventuellement comprendre en outre un ou plusieurs additifs, usuellement employés dans le domaine, notamment choisis parmi les agents antipelliculaires, les agents antiséborrhéiques, les vitamines et pro-vitamines dont le panthénol, les filtres solaires, les agents séquestrants, les agents plastifiants, les agents solubilisants, les agents acidifiants, les agents opacifiants ou nacrants, les agents anti-oxydants, les hydroxyacides, les agents conservateurs, les colorants et les charges.
- Bien entendu, l'homme de l'art veillera à choisir ce ou ces éventuels additifs de manière telle que les propriétés avantageuses attachées intrinsèquement à la composition selon l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par la ou les adjonctions envisagées. Les additifs ci-dessus peuvent être en général présents en quantité comprise pour chacun d'entre eux entre 0 et 20% en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0707] La composition cosmétique de soin capillaire selon l'invention peut avantageusement être considérée comme une « composition parfumante » c'est-à-dire une composition laissant, après application sur les cheveux, au moins de manière temporaire, un parfum ou une odeur.
- [0708] Un parfum est le résultat d'une combinaison de différentes substances parfumantes procurant chacune une odeur ou encore « note » diffusante spécifique et s'évaporant respectivement à des périodes différentes. Plus précisément, chaque parfum possède ce que l'on appelle une « note de tête » qui est l'odeur diffusant en premier lors de l'application du parfum ou lors de l'ouverture du récipient le contenant, une « note de cœur ou de corps » qui correspond au parfum complet (émission pendant quelques heures après la « note de tête ») et une « note de fond » qui est l'odeur la plus persistante (émission pendant plusieurs heures après la « note de cœur »). La persistance de la note de fond correspond à la rémanence du parfum.
- [0709] L'invention a également pour objet un procédé de traitement cosmétique des cheveux comprenant une étape d'application sur les cheveux de la composition décrite précédemment.

- [0710] Ce procédé de traitement cosmétique des cheveux est plus particulièrement un procédé de soin des cheveux, notamment un procédé de nettoyage et/ou de conditionnement des cheveux.
- [0711] L'application de la composition selon l'invention peut être réalisée sur des cheveux humides ou sur des cheveux secs, de préférence sur cheveux humides.
- [0712] L'étape d'application peut être suivie par un temps de pose de la composition sur les cheveux, pouvant aller de 1 à 15 minutes, de préférence de 2 à 10 minutes.
- [0713] L'étape d'application selon l'invention peut être suivie, après l'éventuel temps de pose, par une étape de rinçage de la composition, par exemple avec de l'eau. De préférence, l'étape d'application est suivie d'une étape de rinçage.
- [0714] L'étape d'application peut être suivie, après un éventuel temps de pose et/ou une éventuelle étape de rinçage, par une étape de séchage, par exemple à l'aide d'un sèche-cheveu. Les cheveux peuvent également être laissés à sécher, notamment à l'air libre.
- [0715] L'étape d'application selon l'invention peut également être suivie par une étape de lavage des cheveux, par exemple avec un shampoing ; c'est notamment le cas lorsque la composition capillaire selon l'invention est utilisée en tant que pré-shampoing.
- [0716] L'étape d'application selon l'invention peut être précédée par une étape de lavage des cheveux, par exemple avec un shampoing ; c'est notamment le cas lorsque la composition capillaire selon l'invention est utilisée en tant qu'après-shampoing ou masque capillaire.
- [0717] Méthodes de détermination de l'indice d'amine, de la masse moléculaire moyenne en poids et de la viscosité

A/ Indice d'amine

- [0718] L'indice d'amine (ou amine content) peut être déterminé de la manière suivante, sur la base de la norme ASTM Determination of Amine content (tertiary amine) of Amino alkyl silanes and siloxane fluids.
- [0719] L'indice d'amine est déterminé par titration acide-base et est défini comme étant la quantité (en milli-équivalent ou meq) d'acide perchlorique, nécessaire pour neutraliser 1 g d'amine dans l'échantillon.
- [0720] Procédure:
- [0721] - peser 10 g d'échantillon dans un Erlenmeyer de 500 ml
- [0722] - ajouter 50 ml de toluène, mélanger jusqu'à dissolution de l'échantillon, puis ajouter 125 ml d'acide acétique
- [0723] - sous agitation, ajouter 5 gouttes d'indicateur crystal violet (à 0,5% en poids/volume dans l'acide acétique, i.e. 0,5 g de crystal violet dans 100 ml d'acide acétique) ;
- [0724] - titrer avec de l'acide perchlorique HClO_4 0,1 N (dans l'acide acétique) jusqu'à ce que la couleur verte disparaisse ; pour information, les changements de coloration se font dans l'ordre suivant : violet → bleu → vert → jaune

[0725] On obtient ainsi la quantité d'acide perchlorique nécessaire pour neutraliser les 10 g d'échantillon.

[0726] Le calcul de l'indice d'amine (IA) se fait de la manière suivante :

[0727] Indice d'amine (meq/g) = $[(\text{ml HClO}_4) \times (\text{N HClO}_4)] / \text{poids de l'échantillon (g)}$

[0728] Dans le cas présent (avec $\text{N} = 0,1 \text{ N}$ et poids échantillon = 10 g), on obtient l'équation simplifiée suivante : $\text{IA (meq/g)} = [(\text{ml HClO}_4) \times 0,1] / 10 = (\text{ml HClO}_4) / 100$.

B/ Masse moléculaire moyenne en poids (Mw)

[0729] La masse moléculaire moyenne en poids peut être déterminée par toute méthode connue, notamment par diffusion dynamique de la lumière ou par chromatographie par perméation de gel. Elle s'exprime généralement en Dalton.

C/ Viscosité dynamique

[0730] La viscosité dynamique peut être déterminée selon la méthode suivante.

[0731] Conditions de mesure : $25 \pm 2^\circ\text{C}$, 1 atm., humidité relative $50 \pm 5\%$

[0732] Viscosimètre Brookfield : il s'agit d'un couplemètre (torque meter) précis qui est entraîné à une vitesse de rotation discrète. Le système de mesure du couple, qui consiste en un ressort calibré en cuivre au béryllium (calibrated beryllium-copper spring) reliant le mécanisme d'entraînement à un cône rotatif, détecte la résistance à la rotation causée par la présence d'un échantillon de fluide entre le cône et une plaque plane stationnaire. La résistance à la rotation du cône produit un couple qui est proportionnel à la contrainte de cisaillement dans le fluide.

[0733] Taille de l'échantillon : 500mL dans un bécher.

[0734] Aiguilles (spindles) utilisées, en fonction de la gamme de viscosité à mesurer :

[0735] Spindle n°1 : pour les viscosités inférieures à 950 mPa.s

[0736] Spindle n°2 : 950-3800 mPa.s

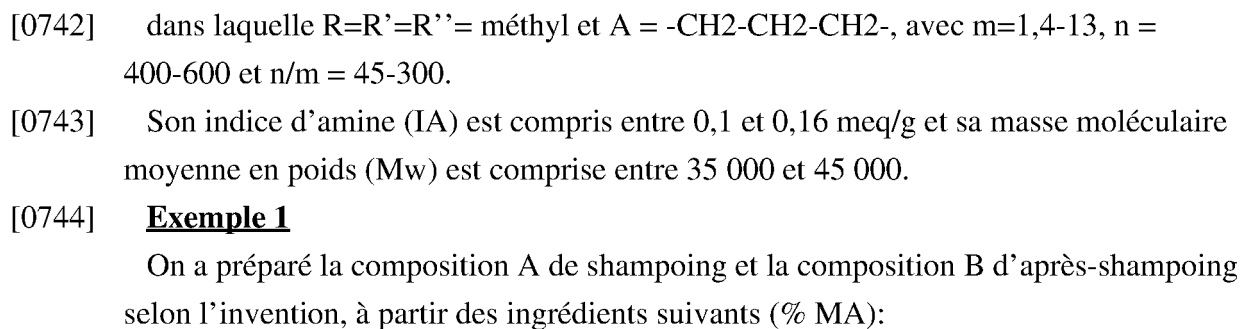
[0737] Spindle n°3 : 3800-4750 mPa.s

[0738] Spindle n°4 : 4750-9500 mPa.s

[0739] On commencera la mesure de la viscosité avec l'aiguille n°1 ; si la viscosité est en dehors de la plage pour cette aiguille, on essayera la suivante, et ainsi de suite, jusqu'à obtention d'une valeur de viscosité absolue. On prendra comme valeur de viscosité, la valeur obtenue après que l'aiguille a tourné pendant deux minutes.

[0740] Les exemples qui suivent servent à illustrer l'invention sans toutefois présenter un caractère limitatif. Les quantités y sont indiquées, à moins d'une autre indication, en pourcentage massique de matière active (MA) par rapport au poids total de la composition.

[0741] Dans les exemples qui suivent, le composé appelé AMODIMETHICONE selon l'invention est une silicone aminée qui répond à la formule :



[0745] [Tableaux1]

Ingrédients	A (shampooing)	B (après-shampooing)
AMODIMETHICONE (Invention)	0,4	0,2
Parfum	1	1
Sodium laureth sulfate	13,5	-
Cocamidopropylbétaine	1,5	-
Carbomer	0,4	-
Glycol distéarate	0,1	-
Guar hydroxypropyltrimonium chloride	0,2	-
Hexylène glycol	0,6	-
Mica	0,1	-
NaCl	1,3	-
Behentrimonium chloride	-	1
Cetearyl alcohol	-	4,6
Cetyl esters	-	0,4
Dipalmitoylethyl hydroxyethylmonium méthosulfate	-	1
Isopropanol	-	0,2
Conservateurs	Qs	qs
Eau	Qsp 100	Qsp 100

[0746] On obtient des compositions capillaires susceptibles d'être employées comme shampooing ou après-shampooing.

[0747] Le shampooing apporte du rebond et du mouvement à la chevelure. Les cheveux sont plus propres jusqu'au prochain shampooing, la chevelure est plus facile à mettre en forme et à contrôler. La chevelure est plus brillante également.

[0748] L'après-shampooing apporte un meilleur confort de démêlage, un lissage des cheveux amélioré, une brillance qui persiste jusqu'au shampooing suivant, de la nutrition, de la protection et du renforcement. Il n'alourdit pas le cheveu et offre de la souplesse, une sensation de cheveu vraiment propre avec une plus grande légèreté jusqu'au shampooing suivant.

[0749] Par rapport à un binôme (shampooing + après-shampooing) de référence du marché, on

note avec l'utilisation du binôme selon l'invention, une augmentation de l'intensité du parfum.

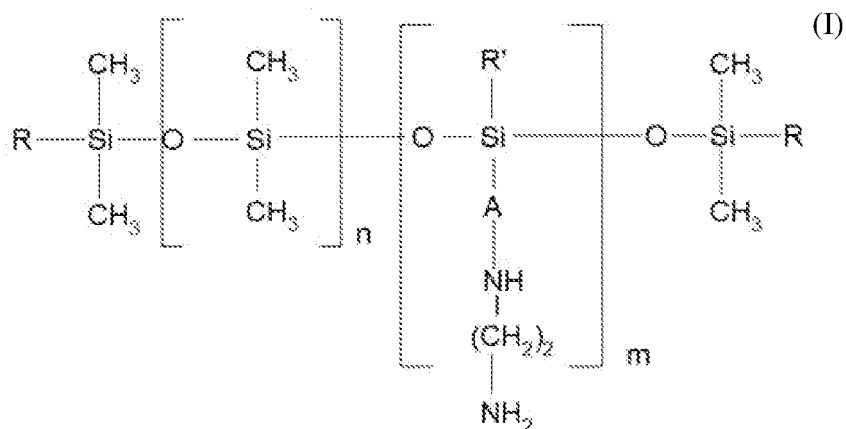
[0750] Ces propriétés d'intensité du parfum sont particulièrement observées sur cheveux fragilisés (type SA20).

Revendications

[Revendication 1]

Composition cosmétique de soin des cheveux comprenant :

- une ou plusieurs silicones aminées de formule (I) :



dans laquelle :

- R, identique ou différent, représente un groupe méthyle, un radical hydroxy ou un groupe alkoxy comprenant 1 à 4 atomes de carbone ;
- R' représente un groupe méthyle ou un radical hydroxy;
- A est un groupe alkylène divalent, linéaire ou ramifié, comprenant 3 ou 4 atomes de carbone ;

la silicone aminée ayant un indice d'amine allant de 0,1 à 0,29 meq/g et un poids moléculaire moyen en poids (Mw) allant de 10 000 à 100 000 ; et

- une ou plusieurs substances parfumantes.

[Revendication 2]

Composition selon la revendication 1, dans laquelle la silicone aminée est de formule (I) dans laquelle :

- R, identique ou différent, représentent un groupe méthyle et/ou un radical hydroxy ; mieux les deux radicaux R sont identiques et représentent un groupe méthyle ou un radical hydroxy, encore mieux un radical méthyle ; et/ou
- R' représente un groupe méthyle ; et/ou
- A est un groupe alkylène divalent linéaire comprenant 3 ou 4 atomes de carbone; mieux un groupe linéaire comprenant 3 atomes de carbone (-CH₂CH₂CH₂-).

[Revendication 3]

Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la silicone aminée de formule (I) a un indice d'amine allant de 0,1 à 0,25 meq/g, mieux allant de 0,1 à 0,19 meq/g, encore mieux allant de 0,1 à 0,16 meq/g.

[Revendication 4]

Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle

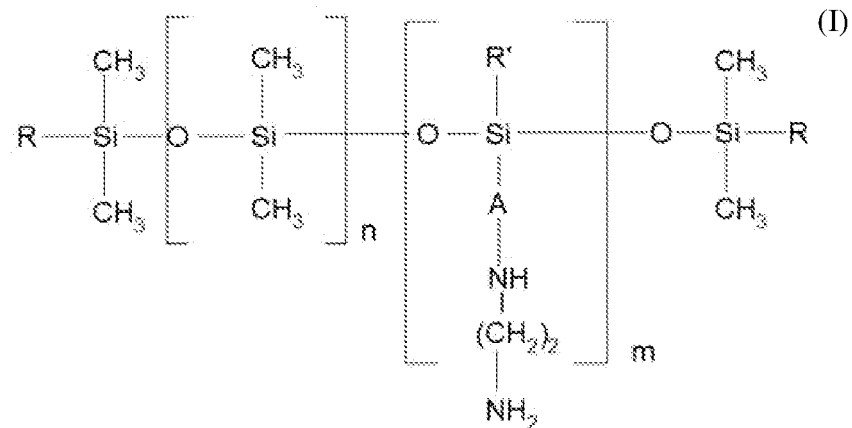
la silicone aminée de formule (I) a une masse moléculaire moyenne en poids (Mw) allant de 20 000 à 70 000, mieux de 25 000 à 50 000, encore mieux de 35 000 à 45 000.

[Revendication 5]

Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la silicone aminée est de formule (I) dans laquelle m est compris entre 1,4 et 13, mieux entre 1,4 et 9, encore mieux entre 1,5 et 5 ; et le ratio n/m est compris entre 45 et 330, mieux entre 100 et 300 ; et avantageusement n est compris entre 400 et 600.

[Revendication 6]

Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant une ou plusieurs silicones aminées de formule (I) :



dans laquelle :

- R, identiques, et R' représentent un groupe méthyle,
- A est un groupe alkylène divalent, linéaire ou ramifié, comprenant 3 ou 4 atomes de carbone ; de préférence un groupe alkylène divalent linéaire comprenant 3 atomes de carbone (-CH₂CH₂CH₂-),

la silicone aminée a un indice d'amine allant de 0,1 à 0,19 meq/g et une masse moléculaire moyenne en poids (Mw) allant de 25 000 à 50 000 ; de préférence, m est compris entre 1,4 et 13, le ratio n/m est compris entre 45 et 300 et n peut être compris entre 400 et 600.

[Revendication 7]

Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la silicone aminée de formule (I) présente une viscosité dynamique, mesurée à 25°C, 1 atm, allant de 2 à 8 Pa.s (2000-8000 cps), mieux de 3 à 6 Pa.s (3000-6000 cps), encore mieux de 3 à 5 Pa.s.

[Revendication 8]

Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant la ou les silicones aminées de formule (I) en une teneur totale allant de 0,001 à 10% en poids, notamment de 0,002 à 5% en poids, mieux de 0,005 à 3% en poids, encore mieux de 0,01 à 2,5% en poids, préférentiellement de 0,02 à 2% en poids, mieux de 0,05 à 1,5% en poids, mieux

encore de 0,1 à 1,2% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[Revendication 9]

Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la ou les substances parfumantes sont choisies parmi les huiles essentielles, les parfums et arômes d'origine synthétique ou naturelle, et leurs mélanges.

[Revendication 10]

Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la ou les substances parfumantes sont choisies parmi les huiles essentielles, et notamment celles obtenues à partir des plantes appartenant aux familles botaniques suivantes, seules ou en mélange : Abiétacées ou Pinacées, par exemple les conifères ; Amaryllidacées ; Anacardiacees ; Anonacées, par exemple l'ylang ; Apiacées, par exemple les ombellifères, en particulier l'aneth, l'angélique, la coriandre, la criste marine, la carotte ou le persil ; Aracées ; Aristolochiacées ; Astéracées par exemple l'achillée, l'armoise, la camomille, et l'hélichryse ; Bétulacées ; Brassicacées ; Burséracées, par exemple l'encens ; Caryophyllacées ; Canellacées ; Césalpiniacées par exemple le copaïvera (copahu) ; Chénopodacées ; Cistacées par exemple la ciste ; Cypéracées ; Diptérocarpacées ; Ericacées par exemple la gaulthérie (wintergreen) ; Euphorbiacées ; Fabacées ; Geraniacées par exemple le géranium ; Guttifères ; Hamamélidacées ; Hernandiacees ; Hypéricacées par exemple le millepertuis ; Iridacées ; Juglandacées ; Lamiacées, par exemple le thym, l'origan, la monarde, la sarriette, le basilic, les marjolaines, les menthes, le patchouli, les lavandes, les sauges, le cataire, le romarin, l'hysope, la mélisse, le romarin ; Lauracées, par exemple le ravensara, le laurier, le bois de rose, la cannelle, le litséa ; Liliacées, par exemple l'ail ; Magnoliacées, par exemple le magnolia ; Malvacées ; Méliacées ; Monimiacees ; Moracées, par exemple le chanvre, ou le houblon ; Myricacées ; Myristicacées, par exemple la muscade ; Myrtacées, par exemple l'eucalyptus, le tea tree, le niaouli, le cajepout, le backhousia, la girofle, la myrte ; Oléacées ; Pipéracées, par exemple le poivre ; Pittosporacées ; Poacées, par exemple la citronnelle, le lemongrass, le vétiver ; Polygonacées ; Renonculacées ; Rosacées, par exemple les roses ; Rubiacées ; Rutacées, par exemple tous les citrus ; Salicacées ; Santalacées, par exemple le santal ; Saxifragacées ; Schisandracées ; Styracacées, par exemple le benjoin ; Thymélacées, par exemple le bois d'agar ; Tilliacées ; Valérianacées, par exemple la valériane, le nard ; Verbénacées, par exemple la lantana, la verveine ;

Violacées ; Zingibéracées, par exemple le galanga, le curcuma, la cardamome, le gingembre ; Zygophyllacées ; ainsi que les huiles essentielles extraites de fleurs (lis, lavande, rose, jasmin, ylang-ylang, néroli), de tiges et de feuilles (patchouli, géranium, petit-grain), de fruits (coriandre, anis, cumin, genièvre), d'écorces de fruits (bergamote, citron, orange), de racines (angélique, céleri, cardamome, iris, acore, gingembre), de bois (bois de pin, santal, gaïac, cèdre rose, camphre), d'herbes et de graminées (estragon, romarin, basilic, lemon grass, sauge, thym), d'aiguilles et de branches (épicéa, sapin, pin, pin nain), de résines et de baumes (galbanum, élémi, benjoin, myrrhe, oliban, opopanax).

[Revendication 11]

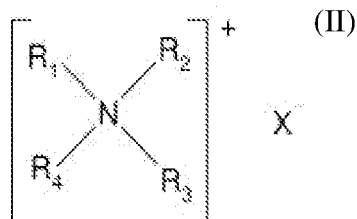
Composition selon l'une des revendications 1 à 9, dans laquelle la ou les substances parfumantes sont choisies parmi : le géraniol, l'acétate de géranyle, le farnésol, le bornéol, l'acétate de bornyle, le linalol, l'acétate de linalyle, le propionate de linalyle, le butyrate de linalyle, le tétrahydrolinalol, le citronellol, l'acétate de citronellyle, le formate de citronellyle, le propionate de citronellyle, le dihydromyrcenol, l'acétate de dihydromyrcenyle, le tétrahydromyrcenol, le terpinéol, l'acétate de terpinyle, le nopol, l'acétate de nopyle, le nérol, l'acétate de néryle, le 2-phényléthanol, l'acétate de 2-phényléthyle, l'alcool benzylique, l'acétate de benzyle, le salicylate de benzyle, l'acétate de styrallyle, le benzoate de benzyle, le salicylate d'amyle, le diméthylbenzyl-carbinol, l'acétate de trichlorométhylphénylcarbinyne, l'acétate de p-tert-butylcyclohexyle, l'acétate d'isononyle, l'acétate de vétivéryle, le vétivérol, l'alpha-hexylcinnamaldéhyde, le 2-méthyl-3-(p-tert-butylphényl)propanal, le 2-méthyl-3-(p-isopropylphényl)propanal, le 3-(p-tert-butylphényl)-propanal, le 2,4-diméthylcyclohex-3-enyl-carboxaldéhyde, l'acétate de tricyclodécényle, le propionate de tricyclodécényle, le 4-(4-hydroxy-4-méthylpentyl)-3-cyclohexèncarboxaldéhyde, le 4-(4-méthyl-3-pentényl)-3-cyclohexèncarboxaldéhyde, le 4-acétoxy-3-pentyl-tétrahydropyrane, le 3-carboxyméthyl-2-pentylcyclopentane, la 2-n-4-heptylcyclo-pentanone, la 3-méthyl-2-pentyl-2-cyclopenténone, la menthone, la carvone, la tagétone, la géranyl acé-tone, le n-décanal, le n-dodécanal, le 9-décénol-1, l'isobutyrate de phénoxyéthyle, le phényl-acétaldéhyde diméthyl-acétal, le phénylacétaldéhyde diéthylacétal, le géranonitrile, le

citronellonitrile, l'acétate de cédryle, le 3-isocamphylcyclohexanol, le cédryl méthyl éther, l'isolongifolanone, l'aubépinonitrile, l'aubépine, l'héliotropine, la coumarine, l'eugénol, la vanilline, l'oxyde de diphényle, le citral, le citronellal, l'hydroxycitronellal, la damascone, les ionones, les méthylionones, les isométhyl-ionones, la solanone, les irones, le cis-3-hexénol et ses esters, les muscs-indanes, les muscs-tétralines, les muscs-isochromanes, les cétones macrocy-cliques, les muscs-macrolactones, les muscs aliphatiques, le brassylate d'éthylène et leurs mélanges.

[Revendication 12] Composition selon l'une des revendications précédentes comprenant la ou les substances parfumantes en une teneur totale allant de 0,01 à 10% en poids, notamment de 0,1 à 5% en poids, encore mieux de 0,5 à 3% en poids, préférentiellement de 0,6 à 2% en poids, par rapport au poids total de la composition.

[Revendication 13] Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant un ou plusieurs tensioactifs cationiques, notamment choisis parmi, seuls ou en mélange, les composés suivants :

- les composés répondant à la formule générale (II) suivante :

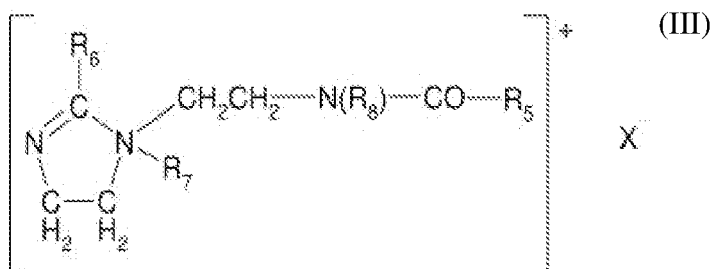


dans laquelle :

X⁻ est un anion notamment choisi dans le groupe des halogénures, phosphates, acétates, lactates, alkyl(C₁-C₄)sulfates, alkyl(C₁-C₄)- ou alkyl(C₁-C₄)aryl-sulfonates ;

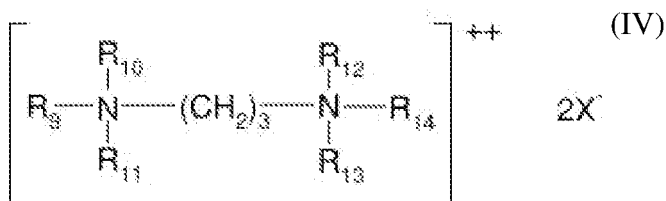
les groupes R₁ à R₄, qui peuvent être identiques ou différents, représentent un groupe aliphatique, linéaire ou ramifié, comportant de 1 à 30 atomes de carbone, ou un groupe aromatique tel qu'aryle ou alkylaryle, au moins un des groupes R₁ à R₄ désignant un groupe aliphatique, linéaire ou ramifié, comportant de 8 à 30 atomes de carbones, de préférence de 12 à 24 atomes de carbone ; les groupes aliphatiques pouvant comporter des hétéroatomes tels que notamment l'oxygène, l'azote, le soufre et les halogènes ;

- les sels d'ammonium quaternaire de l'imidazoline, comme ceux de formule (III):



dans laquelle R_5 représente un groupe alcényle ou alkyle comportant de 8 à 30 atomes de carbone, par exemple dérivés des acides gras du suif, R_6 représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en $\text{C}_1\text{-C}_4$ ou un groupe alcényle ou alkyle comportant de 8 à 30 atomes de carbone, R_7 représente un groupe alkyle en $\text{C}_1\text{-C}_4$, R_8 représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en $\text{C}_1\text{-C}_4$, X^- est un anion choisi dans le groupe des halogénures, phosphates, acétates, lactates, alkylsulfates, alkyl- ou alkylaryl-sulfonates dont les groupements alkyl et aryl comprennent de préférence respectivement de 1 à 20 atomes de carbone et de 6 à 30 atomes de carbone.

- les sels de di- ou de tri-ammonium quaternaire en particulier de formule (IV) :



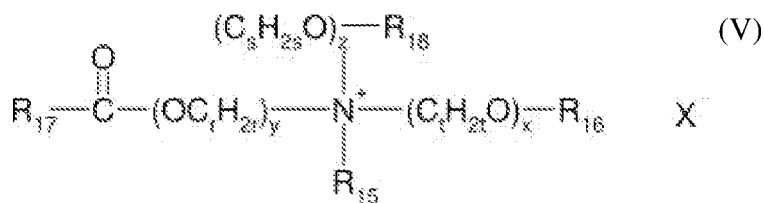
dans laquelle

R_9 désigne un radical alkyle comportant environ de 16 à 30 atomes de carbone éventuellement hydroxylé et/ou éventuellement interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène,

R_{10} est choisi parmi l'hydrogène ou un radical alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone ou un groupe $(\text{R}_{9a})(\text{R}_{10a})(\text{R}_{11a})\text{N}-(\text{CH}_2)_3$, avec R_{9a} , R_{10a} , R_{11a} , R_{11} , R_{12} , R_{13} et R_{14} , identiques ou différents, choisis parmi l'hydrogène ou un radical alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone, et

X^- est un anion choisi dans le groupe des halogénures, acétates, phosphates, nitrates, alkyl($\text{C}_1\text{-C}_4$)sulfates, alkyl($\text{C}_1\text{-C}_4$)sulfonates et alkyl($\text{C}_1\text{-C}_4$)aryl-sulfonates, en particulier méthylsulfate et éthylsulfate.

- les sels d'ammonium quaternaire contenant au moins une fonction ester, tels que ceux de formule (V) suivante :



dans laquelle :

R₁₅ est choisi parmi les groupes alkyles en C₁-C₆ et les groupes hydroxyalkyles ou dihydroxyalkyles en C₁-C₆ ;

R₁₆ est choisi parmi le groupe R₁₉-C(O)- ; les groupes R₂₀ qui sont des groupes hydrocarbonés en C₁-C₂₂, linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, l'atome d'hydrogène,

R₁₈ est choisi parmi le groupe R₂₁-C(O)- ; les groupes R₂₂ qui sont des groupes hydrocarbonés en C₁-C₆, linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés ; l'atome d'hydrogène ;

R₁₇, R₁₉ et R₂₁, identiques ou différents, sont choisis parmi les groupes hydrocarbonés en C₇-C₂₁, linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés ;

r, s et t, identiques ou différents, sont des entiers valant de 2 à 6 ;

y est un entier valant de 1 à 10 ;

x et z, identiques ou différents, sont des entiers valant de 0 à 10 ;

X⁻ est un anion simple ou complexe, organique ou inorganique ;

sous réserve que la somme x + y + z vaut de 1 à 15, que lorsque x vaut 0 alors R₁₆ désigne R₂₀ et que lorsque z vaut 0 alors R₁₈ désigne R₂₂.

- les amidoamines grasses, et notamment les amidoamines de formule (VI) : RCONHR''N(R')₂

dans laquelle :

- R représente un radical hydrocarboné monovalent linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé et substitué ou non substitué, ayant de 5 à 29 atomes de carbone, de préférence de 7 à 23 atomes de carbone, et en particulier un radical alkyle en C₅-C₂₉, de préférence en C₇-C₂₃, linéaire ou ramifié, ou un radical alcényle en C₅-C₂₉, de préférence en C₇-C₂₃ linéaire ou ramifié ;

- R'' représente un radical hydrocarboné divalent ayant moins de 6 atomes de carbone, de préférence 2 à 4 atomes de carbone, mieux, 3 atomes de carbone ; et

- R', identiques ou différents, représentent un radical hydrocarboné monovalent ayant moins de 6 atomes de carbone, de préférence de 1 à 4 atomes de carbone, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé et substitué ou non substitué, de préférence, un radical méthyle.

de préférence, le ou les tensioactifs cationiques étant choisis parmi ceux de formule (II) ci-dessus, ceux de formule (V) ci-dessus, ceux de formule (VI) ci-dessus, et leurs mélanges ; mieux parmi ceux de formule (II) ci-dessus, ceux de formule (VI) ci-dessus, et leurs mélanges ; encore mieux parmi ceux de formule (II) ci-dessus.

- [Revendication 14] Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant un ou plusieurs tensioactifs non ioniques, de préférence choisis parmi, seuls ou en mélange, les (alkyl C6-C24)(poly)glycosides, et plus particulièrement les (alkyl C8-C18)(poly)glycosides; et les esters de sorbitan oxyéthylénés, notamment ceux issus d'acides gras saturés en C12-C24 et comprenant 4 à 20 motifs oxyde d'éthylène.
- [Revendication 15] Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant un ou plusieurs tensioactifs anioniques, notamment choisis parmi les alkyl-sulfates en C6-C24, notamment en C12-C20, les alkyléthersulfates en C6-C24, notamment en C12-C20 comprenant de préférence de 1 à 20 motifs oxyde d'éthylène; ces tensioactifs étant plus particulièrement sous forme de sels de métaux alcalins ou alcalino-terreux, d'ammonium ou d'aminoalcool ; ainsi que leurs mélanges.
- [Revendication 16] Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant un ou plusieurs tensioactifs amphotères, notamment choisis parmi les alkyl(C8-C20)bétaïnes telles que la cocobétaïne, les alkyl(C8-C20)amidoalkyl(C3-C8)bétaïnes telles que la cocamidopropylbétaïne, et leurs mélanges.
- [Revendication 17] Composition selon l'une des revendications précédentes, comprenant :
- une ou plusieurs silicones différentes des silicones de formule (I), de préférence choisies parmi les silicones non aminées, liquides et non volatiles ; et/ou
 - un ou plusieurs corps gras non siliconés, de préférence choisis parmi les corps gras solides, les corps gras liquides, et leurs mélanges ; et/ou
 - un ou plusieurs polymères associatifs, et/ou
 - un ou plusieurs polyols ; et/ou
 - un ou plusieurs agents épaississants.
- [Revendication 18] Procédé de traitement cosmétique des cheveux comprenant une étape d'application sur les cheveux de la composition selon l'une des revendications précédentes ; ladite étape d'application pouvant être suivie d'une étape de rinçage et/ou d'une étape de séchage des cheveux.

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 910796

FR 2209996

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 2018/218492 A1 (OREAL [FR]; LIU HUI [CN]; CHIA WI SOON [CN]; DE BONI MAXIME [CN]) 6 décembre 2018 (2018-12-06) * page 1, ligne 1 - ligne 3 * * page 2, ligne 1 - ligne 21; exemple 3 * -----	1-9, 12-14, 17,18	A61K8/898 A61Q5/12 A61K8/72
X	US 2017/252287 A1 (ZHANG JUN JI [SG] ET AL) 7 septembre 2017 (2017-09-07) * Exemples CN1, CN3; alinéas [0001], [0050] - [0053], [0105] * -----	1-9, 11-14, 17,18	
X	EP 0 974 335 B1 (OREAL [FR]) 10 septembre 2003 (2003-09-10) * alinéa [0063] - alinéa [0064]; exemple 2 * -----	1-5, 8-13, 15-18	
X	US 9 255 184 B2 (PAUL AMIT KUMAR [IN]; WACKER METROARK CHEMICALS PVT LTD [IN]) 9 février 2016 (2016-02-09) * exemples 15,22A,22B,22C; tableaux 2,3,8,9 * -----	1-9,12, 14-18	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61K A61Q
X	US 2006/078527 A1 (MIDHA SANJEEV [US] ET AL) 13 avril 2006 (2006-04-13) * alinéa [0201] - alinéa [0204]; exemples 1-3 * * alinéa [0194] - alinéa [0195] * * alinéa [0005] - alinéa [0008] * -----	1-14,17, 18	
X	CA 2 812 991 A1 (ALBERTO CULVER CO [US]) 26 avril 2012 (2012-04-26) * alinéas [0274], [0352] * * alinéa [0009] - alinéas [0016], [0082] * -----	1-10,12, 14,17,18	
----- -/-			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 mai 2023		Loloiu, Teodora	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 910796
FR 2209996

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		
T	Udo Peetz: "CREATING TOMORROW'S SOLUTIONS Wacker-Belsil ADM Grades", , 1 janvier 2004 (2004-01-01), pages 1-25, XP055206796, Extrait de l'Internet: URL:URL:http://www.wacker.com/internet/web cach e/de_DE/PTM/TM/Wacker_Belsil/ADM/Wacker-B e lsil_ADM_div_E.pdf?ts=1066372115918 [extrait le 2015-08-07] -----		
T	US 2015/150767 A1 (KLUG PETER [DE] ET AL) 4 juin 2015 (2015-06-04) * alinéa [0062] - alinéa [0067] * -----		
T	US 4 374 236 A (ZNAIDEN ALEXANDER P) 15 février 1983 (1983-02-15) * colonne 4, ligne 9 - ligne 13 * -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 mai 2023		Loloiu, Teodora	
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			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2209996 FA 910796**

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 **10-05-2023**
 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 2018218492 A1	06-12-2018	CN	110650779 A	03-01-2020
		EP	3630294 A1	08-04-2020
		KR	20190138872 A	16-12-2019
		US	2020138693 A1	07-05-2020
		WO	2018218492 A1	06-12-2018

US 2017252287 A1	07-09-2017	JP	6680898 B2	15-04-2020
		JP	2019511479 A	25-04-2019
		US	2017252287 A1	07-09-2017
		WO	2017151995 A1	08-09-2017

EP 0974335 B1	10-09-2003	AR	019783 A1	13-03-2002
		AT	249191 T	15-09-2003
		AU	720128 B2	25-05-2000
		BR	9903327 A	30-05-2000
		CA	2278409 A1	23-01-2000
		CN	1242981 A	02-02-2000
		CZ	297195 B6	13-09-2006
		DE	69911127 T2	15-04-2004
		DK	0974335 T3	26-01-2004
		EP	0974335 A1	26-01-2000
		ES	2207143 T3	16-05-2004
		FR	2781367 A1	28-01-2000
		HU	9902489 A2	28-08-2000
		JP	3895074 B2	22-03-2007
		JP	2000072631 A	07-03-2000
		KR	20000011899 A	25-02-2000
		PL	334544 A1	31-01-2000
		PT	974335 E	27-02-2004
		RU	2179014 C2	10-02-2002
		US	2002006389 A1	17-01-2002
		ZA	994492 B	27-01-2000

US 9255184 B2	09-02-2016	US	2012020908 A1	26-01-2012
		WO	2010108781 A1	30-09-2010

US 2006078527 A1	13-04-2006	EP	1796617 A1	20-06-2007
		JP	2008515921 A	15-05-2008
		US	2006078527 A1	13-04-2006
		WO	2006042180 A1	20-04-2006

CA 2812991 A1	26-04-2012	BR	112013009589 A2	19-07-2016
		CA	2812991 A1	26-04-2012
		CN	103179943 A	26-06-2013
		EA	201390583 A1	30-09-2013
		EP	2629742 A2	28-08-2013

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2209996 FA 910796**

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 **10-05-2023**
 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
		JP 5977750 B2	24-08-2016
		JP 2013540152 A	31-10-2013
		MX 350219 B	30-08-2017
		WO 2012054029 A1	26-04-2012
		WO 2012054243 A2	26-04-2012

US 2015150767 A1	04-06-2015	BR 112014029766 A2	27-06-2017
		CN 104540930 A	22-04-2015
		EP 2855647 A2	08-04-2015
		JP 6416754 B2	31-10-2018
		JP 2015518029 A	25-06-2015
		US 2015150767 A1	04-06-2015
		WO 2013178701 A2	05-12-2013

US 4374236 A	15-02-1983	AUCUN	
