

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :

3 148 912

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

②① N° d'enregistrement national :

23 05130

⑤① Int Cl⁸ : A 61 K 8/73 (2023.01), A 61 K 8/36, A 61 Q 19/00, 1/
00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 24.05.23.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.11.24 Bulletin 24/48.

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.

⑦② Inventeur(s) : NIIMI Rui, ISOJIMA Tatsushi, KASAI
Takehiko et OHSHIMA - YAMAMOTO Mariko.

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

⑦④ Mandataire(s) : Lavoix.

⑤④ COMPOSITION COMPRENANT DES POLYMÈRES CATIONIQUES ET ANIONIQUES.

⑤⑦ COMPOSITION COMPRENANT DES POLYMÈRES
CATIONIQUES ET ANIONIQUES

La présente invention porte sur une composition
comprenant : (a) au moins un polymère cationique ; (b) au
moins un polymère anionique ; et (c) au moins un acide
gras. La composition selon la présente invention peut solu-
biliser au moins un ingrédient actif de soin de la peau dans
la composition, peut être transparente ou translucide, et
peut inclure au moins un ingrédient respectueux de l'envi-
ronnement.

Figure pour l'abrégé : néant

FR 3 148 912 - A1



Description

Titre de l'invention : COMPOSITION COMPRENANT DES POLYMÈRES CATIONIQUES ET ANIONIQUES

Domaine technique

[0001] La présente invention porte sur une composition incluant des polymères anioniques et cationiques, ainsi qu'un processus cosmétique utilisant la composition.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

[0002] La formulation de produits cosmétiques respectueux de l'environnement, qui sont conçus et développés en tenant compte des questions environnementales, devient un objectif majeur dans un effort pour relever les défis mondiaux.

[0003] Il est par conséquent essentiel de proposer des compositions, des processus de préparation et des ingrédients plus durables pour répondre à ces préoccupations environnementales.

[0004] Dans ce contexte, il est important de développer de nouvelles compositions cosmétiques avec une meilleure empreinte carbone, notamment en favorisant l'utilisation de matières premières renouvelables et/ou de matériaux à bon indice de naturel et/ou de matériaux d'origine naturelle et, plus particulièrement, de matériaux d'origine végétale tout en réduisant l'utilisation de composés d'origine pétrochimique.

[0005] Comme largement connu, certaines compositions cosmétiques et/ou dermatologiques et toute autre composition sont présentes sous une forme huile dans l'eau (H/E) ou une forme émulsion eau dans l'huile (E/H), en particulier pour la préparation de produits cosmétiques, tels que les laits, les crèmes, les toniques, les sérums ou les eaux de toilette. En particulier, une émulsion fine telle qu'une nano- ou micro-émulsion H/E est particulièrement intéressante dans les produits cosmétiques en raison de son aspect transparent ou translucide.

DIVULGATION DE L'INVENTION

[0006] Il existe un besoin d'une composition transparente ou translucide qui peut solubiliser un ingrédient actif de soin de la peau dans la composition, tout en incluant un ou des ingrédients respectueux de l'environnement.

[0007] Ainsi, un premier objectif de la présente invention est de proposer une composition qui peut solubiliser un ingrédient actif de soin de la peau dans la composition, et peut être transparente ou translucide.

[0008] De plus, un second objectif de la présente invention est de proposer une composition qui peut inclure au moins un ingrédient respectueux de l'environnement.

[0009] Les objectifs ci-dessus de la présente invention peuvent être atteints par une composition, préférentiellement une composition cosmétique, et plus préférentiellement

une composition cosmétique pour la peau, comprenant

- a. au moins un polymère cationique ;
- b. au moins un polymère anionique et
- c. au moins un acide gras.

[0010] La composition selon la présente invention peut en outre comprendre (d) au moins un ingrédient actif de soin de la peau, préférentiellement avec un logP de -1 ou plus, plus préférentiellement de 1 ou plus, et encore plus préférentiellement de 2 ou plus.

[0011] La composition selon la présente invention peut satisfaire aux conditions suivantes :

[0012] la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieure à 1,5 % en poids, préférentiellement inférieure à 1,0 % en poids, et plus préférentiellement inférieure à 0,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition ;

[0013] le rapport en poids entre la quantité du (a) polymère cationique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,7, préférentiellement inférieur à 0,5, et plus préférentiellement inférieur à 0,3 ;

[0014] le rapport en poids entre la quantité du (b) polymère anionique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,9, préférentiellement inférieur à 0,8, et plus préférentiellement inférieur à 0,7 ; et

[0015] le rapport en poids entre la quantité du (d) ingrédient actif de soin de la peau/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,16, préférentiellement inférieur à 0,12, et plus préférentiellement inférieur à 0,08.

[0016] Le (a) polymère cationique peut être hydrophobisé par le (c) acide gras.

[0017] Le (a) polymère cationique peut être choisi dans le groupe consistant en cyclopolymères d'alkyldiallylamine et cyclopolymères de dialkyldiallylammonium tels que (co)polychlorure de diallyldialkyl ammonium, (co)polyamines telles que (co)polylysines et chitosans, (co)polyacides aminés cationiques tels que collagène, polymères de cellulose cationique et sels de ceux-ci.

[0018] Le (a) polymère cationique peut avoir un poids moléculaire inférieur à 20 000, préférentiellement inférieur à 15 000 et plus préférentiellement inférieur à 10 000.

[0019] La quantité du ou des (a) polymères cationiques dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % à 15 % en poids, préférentiellement de 0,005 % à 10 % en poids, et plus préférentiellement de 0,01 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0020] Le (b) polymère anionique peut être sélectionné dans le groupe consistant en polysaccharides tels que acide alginique, acide hyaluronique et polymères cellulotiques,

(co)polyacides aminés anioniques tels que (co)polyacides glutamiques, (co)polyacides(méth)acryliques, (co)polyacides amiques, sulfonate de (co)polystyrène, (co)poly(sulfates de vinyle), sulfate de dextrane, sulfate de chondroïtine, (co)polyacides maléiques, (co)polyacides fumariques, (co)polymères d'acide maléique et sels de ceux-ci.

- [0021] La quantité du ou des (b) polymères anioniques dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % à 15 % en poids, préférentiellement de 0,005 % à 10 % en poids, et plus préférentiellement de 0,01 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0022] Le (c) acide gras peut être choisi parmi les acides gras en C₄-C₂₆, préférentiellement en C₆-C₂₄, plus préférentiellement en C₈ -C₂₂ saturés et insaturés, linéaires ou ramifiés.
- [0023] La quantité du ou des (c) acides gras dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % à 10 % en poids, préférentiellement de 0,005 % à 5 % en poids, et plus préférentiellement de 0,01 % à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0024] La quantité du ou des (d) ingrédients actifs de soin de la peau dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % à 10 % en poids, préférentiellement de 0,003 % à 5 % en poids, et plus préférentiellement de 0,005 % à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0025] Préférentiellement, la composition selon la présente invention comprend (e) de l'eau.
- [0026] La quantité de (e) l'eau dans la composition selon la présente invention peut être de 50 % à 99 % en poids, préférentiellement de 55 % à 98 % en poids et, plus préférentiellement de 60 % à 97 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0027] La composition selon la présente invention peut comprendre au moins une particule d'une taille de particule inférieure à 1000 nm, préférentiellement inférieure à 500 nm, et plus préférentiellement inférieure à 300 nm.
- [0028] La composition selon la présente invention peut comprendre aucun tensioactif ayant au moins un motif polyoxyéthylène ou comprend un tensioactif ayant au moins un motif polyoxyéthylène en une quantité inférieure à 1 % en poids, préférentiellement inférieure à 0,1 % en poids, et plus préférentiellement inférieure à 0,01 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0029] Dans un mode de réalisation préféré, la composition selon la présente invention peut comprendre
- [0030] (a) au moins un polymère cationique choisi parmi les chitosans ;
- [0031] (b) au moins un polymère anionique choisi parmi les polysaccharides tels que le carraghénane ;
- [0032] (c) au moins un acide gras ;
- [0033] (d) au moins un ingrédient actif de soin de la peau choisi dans le groupe consistant en

2-N-oléoylaminooctadécane-1,3-diol, tocophérol, rétinol, glycyrrhétinate de stéaryle, acide ascorbique, tétraisopalmitate d'ascorbyle,

2-N-stéaroylaminooctadécane-1,3,4-triol, acide capryloyl salicylique et un mélange de ceux-ci ; et

[0034] (e) de l'eau,

[0035] dans laquelle

[0036] la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieure à 1,5 % en poids, préférentiellement inférieure à 1,0 % en poids, et plus préférentiellement inférieure à 0,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition ;

[0037] le rapport en poids entre la quantité du (a) polymère cationique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,7, préférentiellement inférieur à 0,5, et plus préférentiellement inférieur à 0,3 ;

[0038] le rapport en poids entre la quantité du (b) polymère anionique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,9, préférentiellement inférieur à 0,8, et plus préférentiellement inférieur à 0,7 ; et

[0039] le rapport en poids entre la quantité du (d) ingrédient actif de soin de la peau/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,16, préférentiellement inférieur à 0,12, et plus préférentiellement inférieur à 0,08.

[0040] La présente invention porte également sur un processus cosmétique pour une substance kératineuse telle que la peau, comprenant

[0041] l'application sur la substance kératineuse de la composition selon la présente invention ; et

[0042] le séchage de la composition pour former un film cosmétique sur la substance kératineuse.

Meilleur mode de réalisation de l'invention

[0043] Après une recherche minutieuse, les inventeurs ont découvert qu'il est possible de proposer une composition qui peut solubiliser un ingrédient actif de soin de la peau dans la composition, peut être transparente ou translucide, et peut inclure au moins un ingrédient respectueux de l'environnement.

[0044] Ainsi, la composition selon la présente invention comprend :

[0045] (a) au moins un polymère cationique ;

[0046] (b) au moins un polymère anionique et

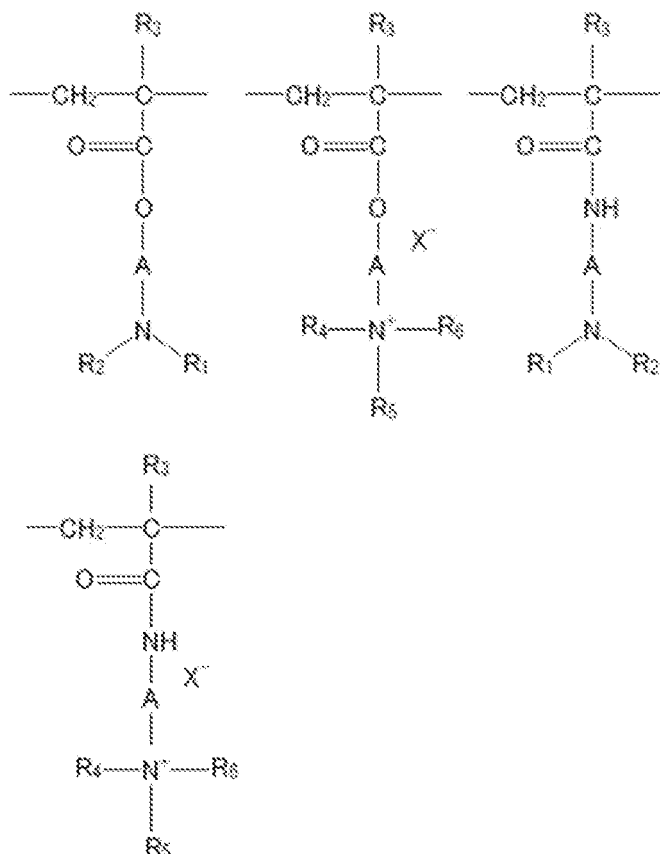
[0047] (c) au moins un acide gras.

- [0048] La composition selon la présente invention peut solubiliser (d) au moins un ingrédient actif de soin de la peau dans la composition, et peut être transparente ou translucide.
- [0049] Le (a) polymère cationique peut former un complexe avec le (c) acide gras, par l'interaction ionique entre les groupes amino du (a) polymère cationique avec les groupes carboxy du (c) acide gras. Le (a) polymère cationique peut être hydrophobisé par le (c) acide gras. Le complexe ci-dessus peut renforcer la solubilité, le cas échéant, du (d) ingrédient actif de soin de la peau, en particulier de l'ingrédient actif de soin de la peau lipophile.
- [0050] Le (b) polymère anionique peut également être inclus dans le complexe.
- [0051] Les ingrédients (a) à (c) dans la composition selon la présente invention peuvent former une particule. La particule peut être hydrophobisée par le (c) acide gras.
- [0052] Ainsi, la particule ci-dessus peut être formée par le (a) polymère cationique, le (b) polymère anionique et le (c) acide gras, et peut avoir un espace intérieur hydrophobisé dans lequel le (d) ingrédient actif de soin de la peau peut être inclus.
- [0053] La taille de la particule ci-dessus est petite et peut être de niveau nanométrique, c'est-à-dire inférieure à 1000 nm. Ainsi, la composition selon la présente invention peut être transparente ou translucide.
- [0054] En outre, étant donné que la taille de la particule est petite, la pénétration du (d) ingrédient actif de soin de la peau, le cas échéant, dans la particule dans la peau, en particulier dans la couche cornée, peut être améliorée.
- [0055] De plus, les ingrédients (a) à (c) peuvent provenir de matériaux renouvelables tels que des plantes et/ou des matériaux biodégradables. Ainsi, en sélectionnant les ingrédients (a) à (c) à partir de ces matériaux renouvelables, ils peuvent être respectueux de l'environnement. Par conséquent, la composition selon la présente invention peut inclure un ingrédient respectueux de l'environnement.
- [0056] Si la composition selon la présente invention n'inclut aucun tensioactif ayant au moins un motif polyoxyéthylène ou une faible quantité de ce ou ces tensioactifs, la composition selon la présente invention peut être moins irritante. Également, étant donné que la plupart de ces tensioactifs ne sont pas biodégradables, la composition selon la présente invention peut être plus respectueuse de l'environnement.
- [0057] Ci-après, la composition selon la présente invention sera expliquée de manière plus détaillée.

[Composition]

- [0058] (*Polymère cationique*)
- [0059] La composition selon la présente invention comprend (a) au moins un polymère cationique. Un seul type de polymère cationique peut être utilisé, mais deux types différents ou plus de polymères cationiques peuvent être utilisés en combinaison.

- [0060] Un polymère cationique a une densité de charge positive. La densité de charge du (a) polymère cationique peut être de 0,01 meq/g à 20 meq/g, préférentiellement de 0,05 à 15 meq/g et, plus préférentiellement, de 0,1 à 10 meq/g.
- [0061] Il peut être préférable que le poids moléculaire du (a) polymère cationique soit de 1000 ou plus, préférentiellement de 2000 ou plus, plus préférentiellement de 3000 ou plus, et encore plus préférentiellement de 4000 ou plus.
- [0062] Sauf définition contraire dans les descriptions, « poids moléculaire » désigne un poids moléculaire moyen en poids.
- [0063] Le (a) polymère cationique peut avoir au moins une fraction chargeable positivement et/ou chargée positivement choisie dans le groupe consistant en un groupe amino primaire, secondaire ou tertiaire, un groupe ammonium quaternaire, un groupe guanidine, un groupe biguanide, un groupe imidazole, un groupe imino et un groupe pyridyle. L'expression « groupe aminé » (principal) désigne ici un groupe de $-NH_2$.
- [0064] Le (a) polymère cationique peut être un homopolymère ou un copolymère. Le terme « copolymère » est censé désigner aussi bien les copolymères obtenus à partir de deux sortes de monomères que ceux obtenus à partir de plus de deux sortes de monomères, tels que les terpolymères obtenus quant à eux à partir de trois sortes de monomères.
- [0065] Le (a) polymère cationique peut être choisi parmi les polymères cationiques naturels et synthétiques, et préférentiellement parmi les polymères cationiques naturels. Des exemples non limitatifs des polymères cationiques sont les suivants.
- [0066] (1) Homopolymères et copolymères dérivés d'esters et d'amides acryliques ou méthacryliques et comprenant au moins un motif choisi parmi les motifs des formules suivantes :



[0067] dans laquelle :

[0068] R_1 et R_2 , qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi des groupes hydrogène et alkyle comprenant de 1 à 6 atomes de carbone, par exemple, des groupes méthyle et éthyle ;

[0069] R_3 , qui peut être identique ou différent, est choisi parmi hydrogène et CH_3 ;

[0070] les symboles A , qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi des groupes alkyle linéaires ou ramifiés comprenant de 1 à 6 atomes de carbone, par exemple de 2 à 3 atomes de carbone et des groupes hydroxyalkyle comprenant de 1 à 4 atomes de carbone ;

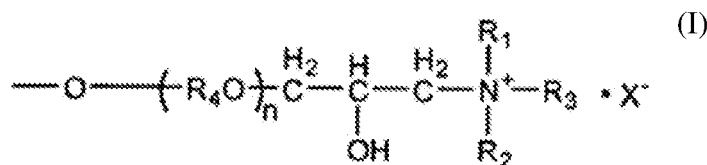
[0071] R_4 , R_5 et R_6 , qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi des groupes alkyle comprenant de 1 à 18 atomes de carbone et des groupes benzyle, et dans au moins un mode de réalisation, des groupes alkyle comprenant de 1 à 6 atomes de carbone ; et

[0072] X est un anion dérivé d'un acide inorganique ou organique, tels que les anions méthosulfate et les halogénures, par exemple le chlorure et le bromure.

[0073] Les copolymères de la famille (1) peuvent également comprendre au moins un motif dérivé de comonomères qui peuvent être choisis parmi les acrylamides, les méthacrylamides, les diacétone acrylamides, les acrylamides et les méthacrylamides substitués sur l'atome d'azote par des groupes alkyle inférieurs en $\text{C}_1\text{--C}_4$, des groupes

dérivés d'acides acryliques ou méthacryliques et des esters de ceux-ci, des vinyl-lactames tels que la vinylpyrrolidone et le vinylcaprolactame, et des esters de vinyle.

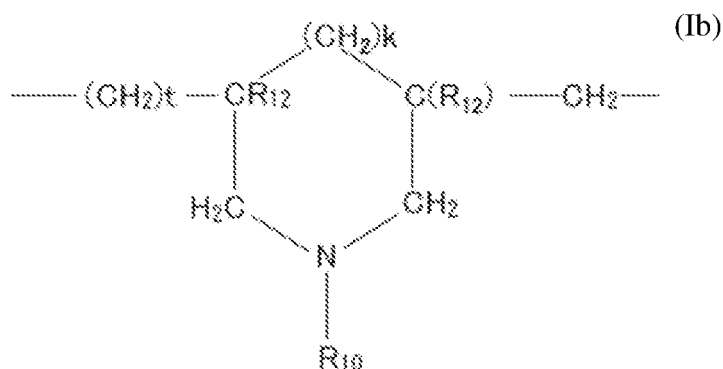
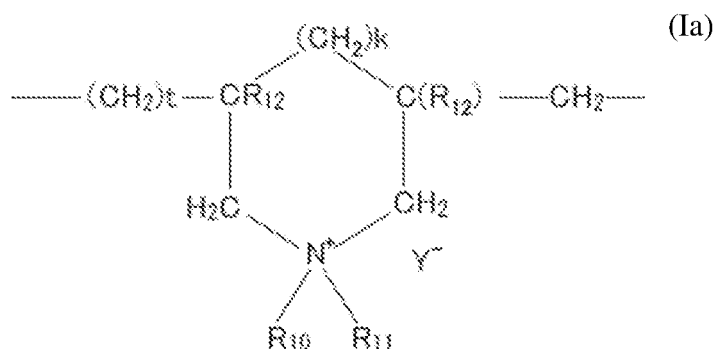
- [0074] Des exemples de copolymères de la famille (1) incluent, sans s'y limiter :
- [0075] les copolymères d'acrylamide et de méthacrylate de diméthylaminoéthyle quaternisés avec du sulfate de diméthyle ou avec un halogénure de diméthyle,
- [0076] les copolymères d'acrylamide et de chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium décrits, par exemple, dans la demande de brevet européen n° 0 080 976,
- [0077] les copolymères d'acrylamide et de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium méthosulfate, les copolymères vinylpyrrolidone/dialkylaminoalkyl acrylate ou méthacrylate quaternisés ou non, décrits, par exemple, dans les brevets français n°2 077 143 et 2 393 573,
- [0078] les terpolymères de méthacrylate de diméthylaminoéthyle/vinylcaprolactame/vinylpyrrolidone,
- [0079] les copolymères de vinylpyrrolidone/méthacrylamidopropyldiméthylamine, les copolymères de vinylpyrrolidone/diméthylaminopropylméthacrylamide quaternisés et
- [0080] les polymères réticulés de sels de méthacryloyloxy(C₁-C₄)alkyltri(C₁-C₄)alkylammonium tels que les polymères obtenus par homopolymérisation de méthacrylate de diméthylaminoéthyle quaternisé avec du chlorure de méthyle, ou par copolymérisation d'acrylamide avec du méthacrylate de diméthylaminoéthyle quaternisé avec du chlorure de méthyle, l'homopolymérisation ou copolymérisation étant suivie d'une réticulation avec un composé contenant une insaturation oléfinique, en particulier le méthylènebisacrylamide.
- [0081] (2) Polymères de cellulose cationiques tels que les dérivés d'éther de cellulose comprenant un ou plusieurs groupes ammonium quaternaire décrits, par exemple, dans le brevet français n° 1 492 597, tels que les polymères vendus sous les noms « JR » (JR 400, JR 125, JR 30M) ou « LR » (LR 400, LR 30M) par la société Union Carbide Corporation. Ces polymères sont également définis dans le dictionnaire CTFA en tant qu'ammoniums quaternaires d'hydroxyéthylcellulose ayant réagi avec un époxyde substitué par un groupe triméthylammonium.
- [0082] Il est préférable que le polymère de cellulose cationique ait au moins un groupe ammonium quaternaire, préférentiellement un groupe trialkylammonium quaternaire et plus préférentiellement, un groupe triméthylammonium quaternaire.
- [0083] Le groupe ammonium quaternaire peut être présent dans un groupe ammonium quaternaire pouvant être représenté par la formule chimique (I) suivante :



- [0084] dans laquelle
- [0085] chacun de R_1 et R_2 désigne un groupe alkyle en C_{1-3} , préférentiellement un groupe méthyle ou éthyle, et plus préférentiellement un groupe méthyle,
- [0086] R_3 désigne un groupe alkyle en C_{1-24} , préférentiellement un groupe méthyle ou éthyle, et plus préférentiellement un groupe méthyle,
- [0087] X- désigne un anion, préférentiellement un halogénure, et plus préférentiellement un chlorure,
- [0088] n désigne un nombre entier de 0 à 30, préférentiellement de 0 à 10 et plus préférentiellement 0, et
- [0089] R_4 désigne un groupe alkylène en C_{1-4} , préférentiellement un groupe éthylène ou propylène.
- [0090] La liaison éther la plus à gauche (-O-) dans la formule chimique (I) ci-dessus peut s'attacher au cycle de sucre du polysaccharide.
- [0091] Il est préférable que le groupe contenant le groupe ammonium quaternaire soit - $O-CH_2-CH(OH)-CH_2-N^+(CH_3)_3$.
- [0092] (3) Polymères de cellulose cationiques tels que les copolymères de cellulose et les dérivés de cellulose greffés avec un monomère soluble dans l'eau d'ammonium quaternaire et décrits, par exemple, dans le brevet U.S. N° 4 131 576, tels que les hydroxyalkylcelluloses, par exemple, les hydroxyméthyl-, hydroxyéthyl- et hydroxypropylcelluloses greffées, par exemple, avec un sel choisi parmi les sels de méthacryloyl-éthyltriméthylammonium, de méthacrylamidopropyltriméthylammonium et de diméthylallylammonium.
- [0093] Les produits commerciaux correspondant à ces polymères incluent, par exemple, les produits commercialisés sous les noms « Celquat® L 200 » et « Celquat® H 100 » par la société National Starch.
- [0094] (4) Polysaccharides cationiques non cellulosiques décrits dans les brevets U.S. N° 3 589 578 et 4 031 307, tels que les gommes de guar comprenant des groupes trialkylammonium cationiques, de l'acide hyaluronique cationique et du chlorure de dextrane hydroxypropyl trimonium. Des gommes de guar modifiées avec un sel, par exemple le chlorure, de 2,3-époxypropyltriméthylammonium (chlorure de guar hydroxypropyltrimonium) peuvent également être utilisées.
- [0095] Ces produits sont vendus, par exemple, sous les noms commerciaux JAGUAR® C13 S, JAGUAR® C15, JAGUAR® C17 et JAGUAR® C162 par la société MEYHALL.
- [0096] (5) Polymères comprenant des motifs pipérazinyle et des groupes alkylène ou hydroxyalkylène divalents comprenant des chaînes droites ou ramifiées, facultativement interrompues avec au moins une entité choisie parmi l'oxygène, le soufre, l'azote, les cycles aromatiques et les cycles hétérocycliques, ainsi que les produits d'oxydation et/ou de quaternisation de ces polymères. Ces polymères sont décrits, par exemple, dans

les brevets français n° 2 162 025 et 2 280 361.

- [0097] (6) Polyamino amides solubles dans l'eau préparés, par exemple, par polycondensation d'un composé acide avec une polyamine ; ces polyamino amides étant facultativement réticulés avec une entité choisie parmi les épihalohydrines ; les diépoxydes ; les dianhydrides ; les dianhydrides insaturés ; les dérivés bisinsaturés ; les bishalo-hydrines ; les bisazétidiniums ; les bishaloacydiamines ; les halogénures de bisalkyle ; les oligomères résultant de la réaction d'un composé difonctionnel qui est réactif avec une entité choisie parmi les bishalohydrines ; les bisazétidiniums, les bishaloacyl-diamines, les halogénures de bisalkyle ; les épihalohydrines ; les diépoxydes et les dérivés bisinsaturés ; l'agent de réticulation étant utilisé en une quantité allant de 0,025 à 0,35 mole par groupe amine du polyamino amide ; ces polyamino amides étant facultativement alkylés ou, s'ils comprennent au moins une fonction de amine tertiaire, il peuvent être quaternisés. Ces polymères sont décrits, par exemple, dans les brevets français N° 2 252 840 et 2 368 508.
- [0098] (7) Dérivés polyamino amides résultant de la condensation de polyamines de polyalkylène avec des acides polycarboxyliques, suivie de l'alkylation avec des agents difonctionnels, par exemple, des polymères d'acide adipique/dialkylaminohydroxyalkyldialkylènetriamine dans lesquels le groupe alkyle comprend de 1 à 4 atomes de carbone, tels que des groupes méthyle, éthyle et propyle, et le groupe alkylène comprend de 1 à 4 atomes de carbone, tels qu'un groupe éthylène. Ces polymères sont décrits, par exemple, dans le brevet français N° 1 583 363. Dans au moins un mode de réalisation, ces dérivés peuvent être choisis parmi des polymères d'acide adipique/diméthylaminohydroxypropyldiéthylènetriamine.
- [0099] (8) Polymères obtenus par réaction d'une polyamine de polyalkylène comprenant deux groupes amine primaire et au moins un groupe amine secondaire, avec un acide dicarboxylique choisi parmi l'acide diglycolique et des acides aliphatiques dicarboxyliques saturés comprenant de 3 à 8 atomes de carbone. Le rapport molaire entre la polyamine de polyalkylène et l'acide dicarboxylique peut aller de 0,8:1 à 1,4:1 ; le polyamino amide résultant étant mis à réagir avec l'épichlorhydrine dans un rapport molaire entre l'épichlorhydrine et le groupe amine secondaire du polyamino amide allant de 0,5:1 à 1,8:1. Ces polymères sont décrits, par exemple, dans les brevet U.S. N° 3 227 615 et 2 961 347.
- [0100] (9) Cyclopolymères d'alkyldiallylamine et des cyclopolymères de dialkyldiallyl-ammonium, tels que les homopolymères et copolymères comprenant, en tant que constituant principal de la chaîne, au moins un motif parmi les motifs de formules (Ia) et (Ib) :



[0101] dans laquelle :

[0102] k et t, qui peuvent être identiques ou différents, sont égaux à 0 ou 1, la somme k+t étant égale à 1 ;

[0103] R₁₂ est choisi parmi les groupes hydrogène et méthyle ;

[0104] R₁₀ et R₁₁, qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi des groupes alkyle comprenant de 1 à 6 atomes de carbone, des groupes hydroxyalkyle dans lesquels le groupe alkyle comprend, par exemple, de 1 à 5 atomes de carbone et des groupes (C₁-C₄)alkylamido inférieur, ou R₁₀ et R₁₁ peuvent former, avec l'atome d'azote auquel ils sont attachés, des groupes hétérocycliques tels que pipéridinyle et morpholinyle ; et

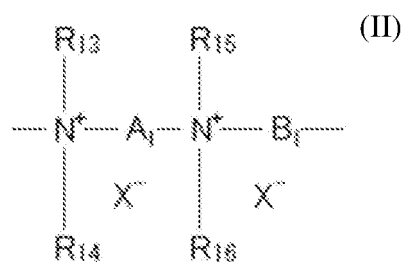
[0105] Y' est un anion tel que bromure, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, sulfate et phosphate. Ces polymères sont décrits, par exemple, dans le brevet français n°2 080 759 et dans son certificat d'addition 2 190 406.

[0106] Dans un mode de réalisation, R₁₀ et R₁₁, qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi des groupes alkyle comprenant de 1 à 4 atomes de carbone.

[0107] Parmi ces polymères, on peut citer, mais sans s'y limiter, le chlorure de (co)polydiallyldialkyl ammonium tel que l'homopolymère de chlorure de diméthylidéthylammonium vendu sous le nom « MERQUAT® 100 » par la société CALGON (et ses homologues de faible masse moléculaire moyenne en poids) et les copolymères du chlorure de diallyldiméthyleammonium et d'acrylamide vendus sous le nom « MERQUAT® 550 ».

[0108] Des polymères de diammonium quaternaire comprenant au moins un motif répété de

formule (II) :



[0109] dans laquelle :

[0110] R_{13} , R_{14} , R_{15} et R_{16} , qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi des groupes aliphatiques, alicycliques et arylaliphatiques comprenant de 1 à 20 atomes de carbone et les groupes aliphatiques hydroxyalkyle inférieurs, ou bien R_{13} , R_{14} , R_{15} et R_{16} , ensemble ou séparément, avec les atomes d'azote auxquels ils sont attachés, des hétérocycles comprenant alternativement un deuxième hétéroatome autre que l'azote, ou encore R_{13} , R_{14} , R_{15} , et R_{16} qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi des groupes alkyle linéaires ou ramifiés C_1 - C_6 substitués par au moins un groupe choisi parmi des groupes alkyle, des groupes ester, des groupes acyle, des groupes amide, des groupes $-CO-O-R_{17}-E$ et des groupes $-CO-NH-R_{17}-E$, où R_{17} est un groupe alkylène et E est un groupe ammonium quaternaire ;

[0111] A_1 et B_1 , qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi des groupes polyméthylène comprenant de 2 à 20 atomes de carbone, qui peuvent être linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, et qui peuvent comprendre, liés ou intercalés dans la chaîne principale, au moins une entité choisie parmi les cycles aromatiques, l'oxygène, le soufre, les groupes sulfoxyde, les groupes sulfone, les groupes disulfure, les groupes amino, les groupes alkylamino, les groupes hydroxyle, les groupes ammonium quaternaire, les groupes uréido, les groupes amide et les groupes ester, et

[0112] X^- désigne un anion dérivé d'un acide inorganique ou organique ;

[0113] A_1 , R_{13} et R_{15} peuvent former, en conjugaison avec les deux atomes d'azote auxquels ils sont attachés, un cycle pipérazine ;

[0114] si A_1 est choisi parmi les groupes alkylène ou hydroxyalkylène linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, B_1 peut être choisi parmi :

[0115] $-(CH_2)_n-CO-E'-OC-(CH_2)_n-$

[0116] dans laquelle E' est choisi parmi :

[0117] a) des résidus glycoliques de formule $-O-Z-O-$, dans laquelle Z est choisi parmi des groupes à base d'hydrocarbures linéaires ou ramifiés et des groupes des formules suivantes :

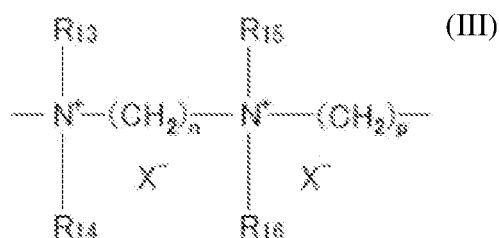
[0118] $-(CH_2-CH_2-O)_x-CH_2-CH_2-$

[0119] $-[CH_2-CH(CH_3)-O]_y-CH_2-CH(CH_3)-$

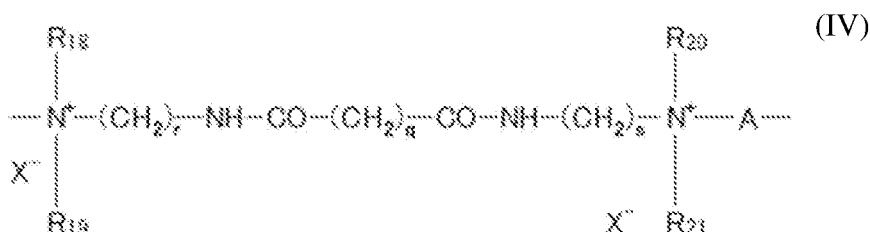
[0120] dans lesquelles x et y , qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi

des nombres entiers allant de 1 à 4, qui représentent un degré défini et unique de polymérisation, et des nombres allant de 1 à 4, qui représentent un degré moyen de polymérisation ;

- [0121] b) un résidu de diamine bis-secondaire tel que des dérivés de pipérazine ;
- [0122] c) des résidus de diamine bis-primaire de formule -NH-Y-NH- , dans laquelle Y est choisi parmi des groupes à base d'hydrocarbures linéaires ou ramifiés et le groupe divalent $\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-S-S-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$; et
- [0123] d) des groupes uréylène de formule -NH-CO-NH- .
- [0124] Dans au moins un mode de réalisation, X^- est un anion tel que le chlorure ou le bromure.
- [0125] Les polymères de ce type sont décrits, par exemple, dans les brevets français N° 2 320 330 ; 2 270 846 ; 2 316 271 ; 2 336 434 ; et 2 413 907 et dans les brevets US N° 2 273 780 ; 2 375 853 ; 2 388 614 ; 2 454 547 ; 3 206 462 ; 2 261 002 ; 2 271 378 ; 3 874 870 ; 4 001 432 ; 3 929 990 ; 3 966 904 ; 4 005 193 ; 4 025 617 ; 4 025 627 ; 4 025 653 ; 4 026 945 et 4 027 020.
- [0126] Des exemples non limitatifs de ces polymères incluent ceux comprenant au moins un motif répété de formule (III) :



- [0127] dans laquelle
- [0128] R_{13} , R_{14} , R_{15} et R_{16} , qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi des groupes alkyle et hydroxyalkyle comprenant de 1 à 4 atomes de carbone, n et p, qui peuvent être identiques ou différents, sont des nombres entiers allant de 2 à 20, et X^- est un anion dérivé d'un acide inorganique ou organique.
- [0129] (11) Polymères d'ammonium polyquaternaire comprenant des motifs de formule (IV) :



- [0130] dans laquelle :
- [0131] R_{18} , R_{19} , R_{20} et R_{21} , qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi des groupes hydrogène, méthyle, éthyle, propyle, β -hydroxyéthyle, β -hydroxypropyle, -CH

- ${}_2\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_p\text{OH}$, dans laquelle p est choisi parmi des nombres entiers allant de 0 à 6, sous réserve que R_{18} , R_{19} , R_{20} et R_{21} ne soient pas simultanément de l'hydrogène,
- [0132] r et s , qui peuvent être identiques ou différents, sont choisis parmi des nombres entiers allant de 1 à 6,
- [0133] q est choisi parmi des nombres entiers allant de 0 à 34,
- [0134] X^- est un anion, tel qu'un halogénure, et
- [0135] A est choisi parmi des radicaux de dihalogénures et $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$.
- [0136] Ces composés sont décrits, par exemple, dans la demande de brevet européen N° 0 122 324.
- [0137] (12) Polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole.
- [0138] D'autres exemples de polymères cationiques appropriés incluent, sans s'y limiter, les protéines cationiques et les hydrolysats de protéines cationiques, les polyalkylèneimines, telles que les polyéthylèneimines, les polymères comprenant des motifs choisis parmi les motifs vinylpyridine et vinylpyridinium, les condensats de polyamines et d'épichlorohydrine, les polyuréylènes quaternaires et les dérivés de chitine.
- [0139] Selon un mode de réalisation de la présente invention, le (a) polymère cationique est choisi parmi les dérivés d'éther de cellulose comprenant des groupes ammonium quaternaire, tels que les produits vendus sous le nom « JR 400 » par la société UNION CARBIDE CORPORATION, les cyclopolymères cationiques, par exemple, les homopolymères et copolymères de chlorure de diméthylallylammonium vendus sous les noms MERQUAT® 100, MERQUAT® 550, et MERQUAT® S par la société CALGON, les gommes de guar modifiées avec un sel de 2,3-époxypropyltriméthylammonium, et les polymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole.
- [0140] (13) Polyamines
- [0141] En tant que (a) polymère cationique, il est également possible d'utiliser des (co)polyamines, qui peuvent être des homopolymères ou des copolymères, avec une pluralité de groupes amino. Le groupe amino peut être un groupe amino primaire, secondaire, tertiaire ou quaternaire. Le groupe amino peut être présent dans le squelette polymère ou un groupe pendant, le cas échéant, des (co)polyamines.
- [0142] À titre d'exemple de (co)polyamines, on peut citer chitosans, (co)polyallylamine, (co)polyvinylamine, (co)polyaniline, (co)polyvinylimidazole, (co)polyméthacrylates de diméthylaminoéthylène, (co)polyvinylpyridines telles que (co)poly-1-méthyl-2-vinylpyridines, (co)polyimines telles que (co)polyéthylèneimines, (co)polypyridines telles que (co)poly(pyridines quaternaires), (co)polybiguanides tels que (co)polyaminopropyl biguanides, (co)polylysines, (co)polyornithines, (co)polyarginines, (co)polyhistidines, aminodextranes, aminocelluloses, amino(co)polyvinylacétals et leurs sels.

- [0143] Comme (co)polyamines, il peut être préférable d'utiliser des (co)polylysines. La polylysine est bien connue. La polylysine peut être un homopolymère naturel de la L-lysine qui peut être produit par fermentation bactérienne. Par exemple, la polylysine peut être de la ϵ -Poly-L-lysine, typiquement utilisée comme conservateur naturel dans les produits alimentaires. La polylysine est un polyélectrolyte qui est soluble dans les solvants polaires tels que l'eau, le propylène glycol et le glycérol. La polylysine est disponible dans le commerce sous différentes formes, telles que la poly D-lysine et la poly L-lysine. La poly-L-Lysine est préférable. La polylysine peut se présenter sous la forme de sel et/ou de solution.
- [0144] (14)Polyacides aminés cationiques
- [0145] Comme (a) polymère cationique, il peut être possible d'utiliser des polyacides aminés cationiques, qui peuvent être des homopolymères ou des copolymères cationiques, avec une pluralité de groupes amino et de groupes carboxyle. Le groupe amino peut être un groupe amino primaire, secondaire, tertiaire ou quaternaire. Le groupe amino peut être présent dans un squelette de polymère ou un groupe pendant, le cas échéant, des polyacides aminés cationiques. Le groupe carboxyle peut être présent dans un groupe pendant, le cas échéant, des polyacides aminés cationiques.
- [0146] À titre d'exemples de polyacides aminés cationiques, on peut citer collagène cationisé, gélatine cationisée, protéine de blé hydrolysée par hydroxypropyl stéardimonium, protéine de blé hydrolysée par hydroxypropyl cocodimonium, protéine de conchioline hydrolysée par hydroxypropyl trimonium, protéine de soja hydrolysée par hydroxypropyl stéardimonium, protéine de soja hydrolysée par hydroxypropyl trimonium, protéine de soja hydrolysée par hydroxypropyl cocodimonium, et similaires.
- [0147] Les descriptions suivantes portent sur des modes de réalisation préférables du polymère cationique.
- [0148] Il est préférable que le (a) polymère cationique soit choisi dans le groupe consistant en cyclopolymères d'alkyldiallylamine et cyclopolymères de dialkyldiallyl ammonium tels que (co)polychlorure de dialkyldialkyl ammonium, (co)polyamines telles que (co)polylysines, (co)polyacides aminés cationiques tels que collagène, polymères de cellulose cationique et sels de ceux-ci.
- [0149] Il est davantage préférable que le (a) polymère cationique soit choisi parmi les chitosans.
- [0150] Il est préférable que le chitosan ait un poids moléculaire (Da) inférieur à 20 000, plus préférentiellement inférieur à 15 000, et encore plus préférentiellement inférieur à 10 000. En d'autres termes, le (a) polymère cationique peut être un chitosan de faible poids moléculaire.
- [0151] Le poids moléculaire (Da) du chitosan peut être supérieur à 1000, préférentiellement

supérieur à 1500, et plus préférentiellement supérieur à 2000.

- [0152] Ainsi, le poids moléculaire (Da) du chitosan peut être supérieur à 1000 et inférieur à 20 000, préférentiellement supérieur à 1500 et inférieur à 15 000, et plus préférentiellement supérieur à 2000 et inférieur à 10 000.
- [0153] Sauf définition contraire dans les descriptions, « poids moléculaire » désigne un poids moléculaire moyen en poids. Le poids moléculaire peut être mesuré ou déterminé par chromatographie par perméation de gel, par exemple, conformément à la norme ASTM D5296-19.
- [0154] Le chitosan est très rare dans la nature. Il n'est signalé que dans les exosquelettes de certains insectes tels que les reines des termites et dans les parois cellulaires d'une classe particulière de champignons, les zygomycètes.
- [0155] Le chitosan peut être obtenu par désacétylation de la chitine. La chitine est un polysaccharide composé de plusieurs motifs N-acétyl-D-glucosamine liés entre eux par une liaison de type β (1,4).
- [0156] La structure chimique idéale du chitosan est une séquence de monomères β -D-glucosamine reliés par une liaison glycosidique (1 $\rightarrow$ 4).
- [0157] Le « chitosan » selon la présente invention désigne tout copolymère formé de motifs constitutants N-acétyl-D-glucosamine et D-glucosamine, dont le degré d'acétylation est inférieur à 90 %, préférentiellement inférieur à 80 %, préférentiellement inférieur à 70 %, préférentiellement inférieur à 60 %, préférentiellement inférieur à 50 %. Le chitosan est constitué de motifs sucre de glucosamine (motifs désacétylés) et de motifs N-acétyl-D-glucosamine (motifs acétylés) liés entre eux par des liaisons de type β (1,4) et est un polymère de type Poly (N-acétyl-D-glucosamine)-poly (D-glucosamine).
- [0158] Plus préférentiellement, le degré d'acétylation du chitosan est inférieur ou égal à 40 %, préférentiellement inférieur ou égal à 35 %, préférentiellement inférieur ou égal à 25 %, préférentiellement inférieur ou égal à 15 %, et préférentiellement inférieur ou égal à 10 %.
- [0159] Le degré d'acétylation est le pourcentage de motifs acétylés par rapport au nombre de motifs totaux, il peut être déterminé par spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF) ou par titrage par une base forte.
- [0160] Le chitosan de la présente invention est préférentiellement un polysaccharide préparé à partir d'une origine fongique. En particulier, il est extrait et purifié à partir d'aliments sûrs et abondants ou de sources fongiques biotechnologiques telles que *Agaricus bisporus* ou *Aspergillus niger*.
- [0161] Le chitosan de la présente invention est préférentiellement dérivé du mycélium d'un champignon de type Ascomycete, et en particulier *Aspergillus niger* et/ou d'un champignon Basidiomycete, et en particulier des *Lentinula edodes* (shiitake) et/ou *Agaricus bisporus*. Préférentiellement, le champignon est *Aspergillus niger*.

- [0162] Le chitosan peut être d'origine d'organismes génétiquement modifiés (OGM), mais préférentiellement d'origine non-OGM.
- [0163] Le chitosan selon la présente invention est natif, c'est-à-dire qu'il n'est pas modifié. En particulier, il ne contient aucune modification chimique.
- [0164] Un procédé de préparation du chitosan est celui décrit dans WO03/068824.
- [0165] Préférentiellement, le chitosan utilisé dans la présente invention est sous forme de poudre. Il est commercialisé par Glentham Life Science sous le nom GU3511.
- [0166] La quantité du ou des (a) polymères cationiques dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % en poids ou plus, préférentiellement de 0,005 % en poids ou plus, et plus préférentiellement de 0,01 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.
- [0167] La quantité du ou des (a) polymères cationiques dans la composition selon la présente invention peut être de 15 % en poids ou moins, préférentiellement de 10 % en poids ou moins, et plus préférentiellement de 5 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.
- [0168] La quantité du ou des (a) polymères cationiques dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % à 15 % en poids, préférentiellement de 0,005 % à 10 % en poids, et plus préférentiellement de 0,01 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0169] (*Polymère anionique*)
- [0170] La composition selon la présente invention comprend (b) au moins un polymère anionique. Un seul type de polymère anionique peut être utilisé, ou deux types différents ou plus de polymères anioniques peuvent être utilisés en combinaison.
- [0171] Un polymère anionique a une densité de charge négative. La densité de charge du (b) polymère anionique peut être de 0,1 meq/g à 20 meq/g, préférentiellement de 1 meq/g à 15 meq/g, et plus préférentiellement de 4 meq/g à 10 meq/g si le (b) polymère anionique est un polymère anionique synthétique, et le degré moyen de substitution du (b) polymère anionique peut être de 0,1 à 3,0, préférentiellement de 0,2 à 2,7, et plus préférentiellement de 0,3 à 2,5 si le (b) polymère anionique est un polymère anionique naturel.
- [0172] Dans un mode de réalisation, le (d) polymère anionique peut avoir une densité de charge de 2,04 mmol/g ou plus, préférentiellement de 3,00 mmol/g ou plus, et plus préférentiellement de 4,00 mmol/g ou plus.
- [0173] Il peut être préférable que le poids moléculaire du (b) polymère anionique soit de 1000 ou plus, préférentiellement de 2000 ou plus, encore plus préférentiellement de 5000 ou plus, encore plus préférentiellement de 10 000 ou plus, encore plus préférentiellement de 50 000 ou plus, encore plus préférentiellement de 100 000, et encore plus préférentiellement de 1 000 000 ou plus.

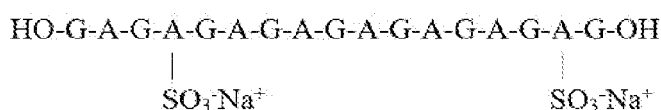
- [0174] Sauf définition contraire dans les descriptions, « poids moléculaire » peut désigner un poids moléculaire moyen en poids.
- [0175] Le (b) polymère anionique peut avoir au moins une fraction chargeable négativement et/ou chargée négativement choisie dans le groupe consistant en un groupe sulfurique, un groupe sulfate, un groupe sulfonique, un groupe sulfonate, un groupe phosphorique, un groupe phosphate, un groupe phosphonique, un groupe phosphonate, un groupe carboxylique et un groupe carboxylate.
- [0176] Le (b) polymère anionique peut être un homopolymère ou un copolymère. Le terme « copolymère » s'entend aussi bien des copolymères obtenus à partir de deux sortes de monomères que de ceux obtenus à partir de plus de deux sortes de monomères, tels que les terpolymères obtenus à partir de trois sortes de monomères.
- [0177] Le (b) polymère anionique peut être choisi parmi des polymères anioniques naturels et synthétiques, et préférentiellement parmi des polymères anioniques naturels.
- [0178] Le (b) polymère anionique peut comprendre au moins une chaîne hydrophobe.
- [0179] Le (b) polymère anionique, qui peut comprendre au moins une chaîne hydrophobe, peut être obtenu par copolymérisation d'un monomère (a) choisi parmi des acides carboxyliques comprenant une insaturation α,β -éthylénique (monomère a') et un acide 2-acrylamido-2-méthylpropanesulfonique (monomère a'') avec un monomère non actif en surface (b) comprenant une insaturation éthylénique autre que (a) et/ou un monomère (c) comprenant une insaturation éthylénique résultant de la réaction d'un monomère acrylique comprenant une insaturation α,β -monoéthylénique ou d'un monomère isocyanate comprenant une insaturation monoéthylénique avec un composant monohydrique amphiphile non ionique ou avec une amine grasse primaire ou secondaire.
- [0180] Ainsi, le (b) polymère anionique avec au moins une chaîne hydrophobe peut être obtenu par deux voies synthétiques :
- soit par copolymérisation des monomères (a') et (c), ou (a'), (b) et (c), ou (a'') et (c), ou (a''), (b) et (c),
 - soit par modification (et en particulier par estérification ou amidation) d'un copolymère formé à partir des monomères (a') ou des monomères (a') et (b), ou (a'') et (b), par un composé monohydrique non ionique amphiphile ou une amine grasse primaire ou secondaire.
- [0181] On peut notamment citer, comme copolymères d'acide 2-acrylamido-2-méthylpropanesulfonique, ceux divulgués dans l'article « Micelle formation of random copolymers of sodium 2-(acrylamido)-2-methylpropanesulfonate and nonionic surfactant macromonomer in water as studied by fluorescence and dynamic light scattering – Macromolecules, 2000, Vol. 33, No. 10 – 3694-3704 » et dans les demandes EP-A-0 750 899 et EP-A-1 069 172.

- [0182] L'acide carboxylique comprenant une insaturation α,β -monoéthylénique constituant le monomère (a') peut être choisi parmi de nombreux acides et, en particulier l'acide acrylique, l'acide méthacrylique, l'acide crotonique, l'acide itaconique et l'acide maléique. Il s'agit préférentiellement de l'acide acrylique ou méthacrylique.
- [0183] Le copolymère peut comprendre un (b) monomère comprenant une insaturation monoéthylénique qui n'a pas de propriété tensioactive. Les monomères préférés sont ceux qui donnent des polymères insolubles dans l'eau lorsqu'ils sont homopolymérisés. Ils peuvent être choisis, par exemple, parmi les acrylates et les méthacrylates d'alkyle en C_1 - C_4 , tels que l'acrylate de méthyle, l'acrylate d'éthyle, l'acrylate de butyle ou les méthacrylates correspondants. Les monomères les plus préférés sont l'acrylate de méthyle et l'acrylate d'éthyle. Les autres monomères pouvant être utilisés sont, par exemple, le styrène, le vinyltoluène, l'acétate de vinyle, l'acrylonitrile et le chlorure de vinylidène. Les monomères non réactifs sont préférés, ces monomères étant ceux dans lesquels le groupe éthylénique unique est le seul groupe réactif dans les conditions de polymérisation. Toutefois, les monomères qui comprennent des groupes qui réagissent sous l'effet de la chaleur, tels que l'acrylate d'hydroxyéthyle, peuvent être utilisés facultativement.
- [0184] Le monomère (c) est obtenu par réaction d'un monomère acrylique comprenant l'insaturation en α,β -monoéthylénique, tel que (a), ou d'un monomère d'isocyanate comprenant une insaturation monoéthylénique avec un composé monohydrique non ionique amphiphile ou une amine grasse primaire ou secondaire.
- [0185] Les composés monohydriques non ioniques amphiphiles ou les amines grasses primaires ou secondaires utilisés pour produire le monomère non ionique (c) sont bien connus. Les composés monohydriques non ioniques amphiphiles sont généralement des composés hydrophobes alcoylés comprenant un oxyde d'alkylène formant la partie hydrophile de la molécule. Les composés hydrophobes sont généralement composés d'un alcool aliphatique ou d'un alkylphénol, dans lesquels une chaîne carbonée comprenant au moins six atomes de carbone constitue la partie hydrophobe du composé amphiphile.
- [0186] Les composés monohydriques non ioniques amphiphiles préférés sont des composés répondant à la formule (V) suivante :
- [0187] $R-(OCH_2CHR')_m-(OCH_2CH_2)_n-OH$ (V)
- [0188] dans laquelle R est choisi parmi les groupes alkyle ou alkylène comprenant de 6 à 30 atomes de carbone et les groupes alkylaryle ayant des radicaux alkyle comprenant de 8 à 30 atomes de carbone, R' est choisi parmi les groupes alkyle comprenant de 1 à 4 atomes de carbone, n est un nombre moyen allant d'approximativement 1 à 150 et m est un nombre moyen allant d'approximativement 0 à 50, sous réserve que n soit au moins aussi grand que m.

- [0189] Préférentiellement, dans les composés de formule (V), le groupe R est choisi parmi les groupes alkyle comprenant de 12 à 26 atomes de carbone et les groupes alkylphényle dans lesquels le groupe alkyle est C₈-C₁₃ ; le groupe R' est le groupe méthyle ; m = 0 et n = 1 à 25.
- [0190] Les amines grasses primaires et secondaires préférées sont composées d'une ou deux chaînes alkyle comprenant de 6 à 30 atomes de carbone.
- [0191] Le monomère utilisé pour former le monomère uréthane non ionique (c) peut être choisi parmi des composés très variés. On peut utiliser tout composé comprenant une insaturation copolymérisable, telle qu'une insaturation acrylique, méthacrylique ou allylique. Le monomère (c) peut être obtenu en particulier à partir d'un isocyanate comprenant une insaturation monoéthylénique tel que, en particulier, l'isocyanate de α,α -diméthyl-m-isopropénylbenzyle.
- [0192] Le monomère (c) peut être choisi, en particulier, parmi les acrylates, les méthacrylates ou les itaconates d'alcool gras oxyéthyléné (1 à 50 EO) C₆-C₃₀, tels que méthacrylate de stéareth-20, méthacrylate de béhényle oxyéthyléné (25 EO), itaconate de monocétyl oxyéthyléné (20 EO), itaconate de monostéaryle oxyéthyléné (20 EO) ou l'acrylate modifié par des alcools polyoxyéthylénés (25 EO) C₁₂-C₂₄ et parmi les isocyanates de diméthyl-m-isopropénylbenzyle d'alcool gras oxyéthyléné (1 à 50 EO) C₆-C₃₀, tels que, en particulier, l'isocyanate de diméthyl-m-isopropénylbenzyle d'alcool béhénylique oxyéthyléné.
- [0193] Conformément à un mode de réalisation spécifique de la présente invention, le (b) polymère anionique est choisi parmi des terpolymères acryliques obtenus à partir de (a) un acide carboxylique comprenant une insaturation α,β -éthylénique, (b) un monomère non actif en surface comprenant une insaturation éthylénique autre que (a), et (c) un monomère d'uréthane non ionique qui est le produit de réaction d'un composé monohydrique non ionique amphiphile avec un isocyanate comprenant une insaturation monoéthylénique.
- [0194] On peut en particulier citer, comme polymères anioniques comprenant au moins une chaîne hydrophobe le terpolymère d'acide acrylique/acrylate d'éthyle/acrylate d'alkyle, tel que le produit sous forme de dispersion aqueuse à 30 % vendu sous le nom Acusol 823 par Rohm & Haas ; le copolymère d'acrylates/méthacrylate de stéareth-20, tel que le produit vendu sous le nom Aculyn 22 par Rohm & Haas ; le terpolymère d'acide (méth)acrylique/acrylate d'éthyle/méthacrylate de béhényle oxyéthyléné (25 EO), tel que le produit sous forme d'émulsion aqueuse vendu sous le nom Aculyn-28 par Rohm & Haas ; le copolymère d'acide acrylique/itaconate de monocétyl oxyéthyléné (20 EO), tel que le produit sous forme de dispersion aqueuse à 30 % vendu sous le nom Structure 3001 par National Starch ; le copolymère d'acide acrylique/itaconate de monostéaryle oxyéthyléné (20°EO), tel que le produit sous

forme de dispersion aqueuse à 30 % vendu sous le nom Structure 2001 par National Starch ; les acrylates/acrylate modifiés par le copolymère d'alcool polyoxyéthyléné (25 OE) C₁₂-C₂₄, tel que le latex copolymère à 30-32 % vendu sous le nom Synthalen W2000 par 3V SA ; ou le terpolymère d'acide méthacrylique/acrylate de méthyle/isocyanate de diméthyl-méta-isopropénylbenzyle d'alcool bénylique éthoxylé, tel que le produit sous forme de dispersion aqueuse à 24 % et comprenant 40 groupes oxyde d'éthylène divulgué dans le document EP-A-0 173 109.

- [0195] Les (b) polymères anioniques peuvent également être du Polyester-5, tel que le produit vendu sous le nom Eastman AQ™ 55S Polymer par EASTMAN CHEMICAL répondant à une formule chimique ci-dessous.



- [0196] A : fraction acide dicarboxylique

- [0197] G : fraction glycol

- [0198] SO₃⁻Na⁺: groupe sulfo sodium

- [0199] OH : groupe hydroxyle

- [0200] Il peut être préférable que le (b) polymère anionique soit choisi dans le groupe consistant en des polysaccharides tels que acide alginique, acide hyaluronique et des polymères de cellulose (par exemple, carboxyméthylcellulose et carraghénane), des (co)polyacides aminés anioniques tels que (co)polyacides glutamiques, (co)polyacides (méth)acryliques, (co)polyacides amiques, sulfonate de (co)polystyrène, (co)poly(sulfate de vinyle), sulfate de dextrane, sulfate de chondroïtine, (co)polyacides maléiques, (co)polyacides fumariques, (co)polymères d'acide maléique et sels de ceux-ci.

- [0201] Le copolymère d'acide maléique peut comprendre un ou plusieurs comonomères d'acide maléique, et un ou plusieurs comonomères choisis parmi l'acétate de vinyle, l'alcool vinylique, la vinylpyrrolidone, les oléfines comprenant de 2 à 20 atomes de carbone et le styrène.

- [0202] Ainsi, le « copolymère d'acide maléique » s'entend de tout polymère obtenu par copolymérisation d'un ou plusieurs comonomères d'acide maléique et d'un ou plusieurs comonomères choisis parmi acétate de vinyle, alcool vinylique, vinylpyrrolidone, oléfines comprenant de 2 à 20 atomes de carbone, tels que octadécène, éthylène, isobutylène, diisobutylène ou isooctylène, et styrène, les comonomères d'acide maléique étant facultativement partiellement ou complètement hydrolysés. On utilisera préférentiellement des polymères hydrophiles, à savoir des polymères ayant une solubilité dans l'eau supérieure ou égale à 2 g/L.

- [0203] Dans un aspect avantageux de la présente invention, le copolymère d'acide maléique

peut avoir une fraction molaire de motifs acide maléique entre 0,1 et 1, plus préférentiellement entre 0,4 et 0,9.

[0204] La masse molaire moyenne en poids du copolymère d'acide maléique peut être entre 1000 et 500 000 et, préférentiellement entre 1000 et 50 000.

[0205] Il est préférable que le copolymère d'acide maléique soit un copolymère de styrène/acide maléique, et plus préférentiellement un copolymère de styrène/acide maléique.

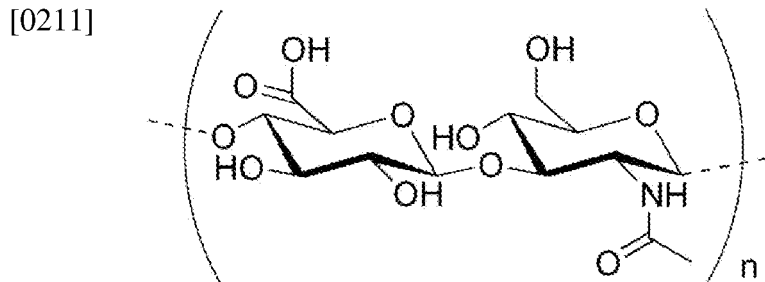
[0206] On utilisera préférentiellement un copolymère de styrène et d'acide maléique dans un rapport 50/50.

[0207] On peut utiliser, par exemple, le copolymère de styrène/acide maléique (50/50), sous forme de sel d'ammonium à 30 % dans l'eau, vendu sous la référence SMA1000H® par Cray Valley ou le copolymère de styrène/acide maléique (50/50), sous forme de sel de sodium à 40 % dans l'eau, vendu sous la référence SMA1000HNa® par Cray Valley.

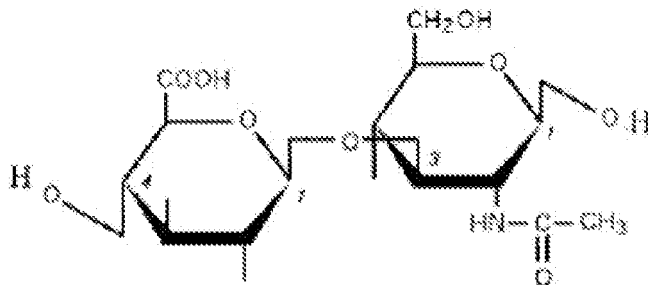
[0208] L'utilisation du copolymère de styrène/acide maléique tel que le copolymère de styrène de sodium/acide maléique peut améliorer la mouillabilité d'un film préparé par la composition selon la présente invention.

[0209] Dans un mode de réalisation préféré, le (b) polymère anionique peut être choisi parmi l'acide hyaluronique, ses sels (par exemple, hyaluronate de sodium) et ses dérivés.

[0210] L'acide hyaluronique peut être représenté par la formule chimique suivante.



[0212] Dans le contexte de la présente invention, l'expression « acide hyaluronique » couvre en particulier le motif basique de l'acide hyaluronique de formule :



[0213] Il s'agit de la plus petite fraction d'acide hyaluronique comprenant un dimère de disaccharide, à savoir l'acide D-glucuronique et la N-acétylglucosamine.

[0214] L'expression " acide hyaluronique et ses dérivés " comprend également, dans le

contexte de la présente invention, le polymère linéaire comprenant le motif polymérique décrit ci-dessus, liés entre eux dans la chaîne par des liaisons glycosidiques $\beta(1,4)$ et $\beta(1,3)$ alternées, ayant un poids moléculaire (PM) qui peut varier entre 380 et 13 000 000 daltons. Ce poids moléculaire dépend en grande partie de la source à partir de laquelle l'acide hyaluronique est obtenu et/ou des procédés de préparation.

- [0215] L'expression « acide hyaluronique et ses dérivés » comprend également, dans le contexte de la présente invention, les sels d'acide hyaluronique. Comme sels, on peut citer des sels de métal alcalin tels que les sels de sodium et de potassium, des sels de métal alcalino-terreux tels que les sels de magnésium, les sels d'ammonium et leurs mélanges.
- [0216] À l'état naturel, l'acide hyaluronique est présent dans les gels péricellulaires, dans la substance de base des tissus conjonctifs des organes vertébrés tels que le derme et les tissus épithéliaux et, en particulier, dans l'épiderme, dans le liquide synovial des articulations, dans l'humeur vitrée, dans le cordon ombilical humain et dans l'apophyse crista galli.
- [0217] Ainsi, l'expression « acide hyaluronique et ses dérivés » comprend toutes les fractions ou sous-motifs d'acide hyaluronique ayant un poids moléculaire en particulier dans la gamme de poids moléculaire rappelée ci-dessus.
- [0218] Dans le contexte de la présente invention, on utilise préférentiellement des fractions d'acide hyaluronique qui n'ont pas d'activité inflammatoire.
- [0219] À titre d'illustration des diverses fractions d'acide hyaluronique, il peut être fait référence au document « Hyaluronan fragments: an information-rich system », R. Stern et al., European Journal of Cell Biology 58 (2006) 699-715, qui passe en revue les activités biologiques énumérées de l'acide hyaluronique en fonction de son poids moléculaire.
- [0220] Selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, les fractions d'acide hyaluronique convenant pour l'utilisation couverte par la présente invention ont un poids moléculaire entre 50 000 et 5 000 000, en particulier entre 100 000 et 5 000 000, notamment entre 400 000 et 5 000 000 Da. Dans ce cas, l'expression utilisée est acide hyaluronique de haut poids moléculaire.
- [0221] En variante, les fractions d'acide hyaluronique qui peuvent également convenir à l'utilisation couverte par la présente invention ont un poids moléculaire entre 50 000 et 400 000 Da. Dans ce cas, l'expression utilisée est acide hyaluronique de poids moléculaire intermédiaire.
- [0222] En variante encore, les fractions d'acide hyaluronique qui peuvent convenir à l'utilisation couverte par la présente invention ont un poids moléculaire inférieur à 50 000 Da. Dans ce cas, l'expression utilisée est acide hyaluronique de faible poids moléculaire.

- [0223] Enfin, l'expression « acide hyaluronique et ses dérivés » comprend également les esters d'acide hyaluronique, en particulier, ceux dans lesquels tout ou partie des groupes carboxyliques des fonctions acides sont estérifiés avec des alkyles oxyéthylénés ou des alcools, contenant de 1 à 20 atomes de carbone, notamment avec un degré de substitution au niveau de l'acide D-glucuronique de l'acide hyaluronique allant de 0,5 à 50 %.
- [0224] On peut notamment citer les esters de méthyle, d'éthyle, de n-propyle, de n-pentyle, de benzyle et de dodécyle de l'acide hyaluronique. Ces esters ont en particulier été décrits dans D. Campoccia et al. « Semisynthetic resorbable materials from hyaluronan esterification », *Biomaterials* 19 (1998) 2101-2127.
- [0225] Le dérivé d'acide hyaluronique peut être, par exemple, de l'acide hyaluronique acétylé ou un sel de celui-ci.
- [0226] Les poids moléculaires indiqués ci-dessus sont également valables pour les esters d'acide hyaluronique.
- [0227] L'acide hyaluronique peut en particulier être de l'acide hyaluronique fourni par la société Hyactive sous le nom commercial CPN (PM : 10 à 150 kDa), par la société Soliance sous le nom commercial Cristalhyal (PM : 1,1 fois 10⁶), par la société Bioland sous le nom Nutra HA (PM : 820 000 Da), par la société Bioland sous le nom Nutra AF (PM : 69 000 Da), par la société Bioland sous le nom Oligo HA (PM : 6100 Da) ou encore par la société Vam Farmacos Metica sous le nom D Factor (PM : 380 Da).
- [0228] Dans un mode de réalisation préférable, le (b) polymère anionique peut être choisi dans le groupe consistant en carraghénane tel que ι-carraghénane et Λ-carraghénane, algine, sulfate de chondroïtine, pectine et un mélange de ceux-ci.
- [0229] Il peut être davantage préférable que le (b) polymère anionique soit choisi dans le groupe consistant en carraghénane, pectine et un mélange de ceux-ci.
- [0230] Il peut être encore davantage préférable que le (b) polymère anionique soit choisi parmi les carraghénanes.
- [0231] La quantité du ou des (b) polymères anioniques dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % en poids ou plus, préférentiellement de 0,005 % en poids ou plus, et plus préférentiellement de 0,01 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.
- [0232] La quantité du ou des (b) polymères anioniques dans la composition selon la présente invention peut être de 15 % en poids ou moins, préférentiellement de 10 % en poids ou moins, et plus préférentiellement de 5 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.
- [0233] La quantité du ou des (b) polymères anioniques dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % à 15 % en poids, préférentiellement de 0,005 % à 10 % en poids, et plus préférentiellement de 0,01 % à 5 % en poids, par rapport au poids

total de la composition.

[Acide Gras]

- [0234] La composition selon la présente invention comprend (c) au moins un acide gras. Si deux acides gras ou plus sont utilisés, ils peuvent être identiques ou différents.
- [0235] L'expression « acide gras » désigne ici un acide carboxylique avec une longue chaîne carbonée aliphatique.
- [0236] Le (c) acide gras a au moins 4 atomes de carbone, préférentiellement au moins 6 atomes de carbone et, plus préférentiellement au moins 8 atomes de carbone. Le (c) acide gras peut comprendre jusqu'à 26 atomes de carbone, préférentiellement jusqu'à 24 atomes de carbone et, plus préférentiellement, jusqu'à 22 atomes de carbone. Il est préférable que le (c) acide gras soit choisi parmi l'acide gras en C₄-C₂₆, plus préférentiellement l'acide gras en C₆-C₂₄, et encore plus préférentiellement l'acide gras en C₈-C₂₂.
- [0237] Le (c) acide gras peut être choisi parmi les acides gras saturés ou insaturés, linéaires ou ramifiés. Ainsi, le (c) acide gras peut être choisi parmi les acides gras en C₄-C₂₆, préférentiellement en C₆-C₂₄, plus préférentiellement en C₈-C₂₂ saturés et insaturés, linéaires ou ramifiés.
- [0238] Comme acides gras insaturés, linéaires ou ramifiés, des acides gras mono-insaturés, linéaires ou ramifiés ou des acides gras polyinsaturés, linéaires ou ramifiés peuvent être utilisés. Comme fraction insaturée des acides gras insaturés, linéaires ou ramifiés, une double liaison carbone-carbone ou une triple liaison carbone-carbone peuvent être citées.
- [0239] Comme acide gras saturé, on peut citer, par exemple, acide caprylique (C₈), acide pé-largonique (C₉), acide caprique (C₁₀), acide laurique (C₁₂), acide myristique (C₁₄), acide pentadécanoïque (C₁₅), acide palmitique (C₁₆), acide heptadécanoïque (C₁₇), acide stéarique (C₁₈), acide isostéarique (C₁₈), acide nonadécanoïque (C₁₉), acide arachidique (C₂₀), acide béhénique (C₂₂) et acide lignocérique (C₂₄).
- [0240] Comme acide gras insaturé, on peut citer, par exemple, acide myristoléique (C₁₄), acide palmitoléique (C₁₆), acide oléique (C₁₈), acide linoléique (C₁₈), acide linolénique (C₁₈), acide élaïdique (C₁₈), acide arachidonique (C₂₀), acide éicosénoïque (C₂₀), acide érucique (C₂₂) et acide nervonique (C₂₄).
- [0241] Il est préférable que le (c) acide gras soit choisi parmi les acides gras saturés ou insaturés, linéaires ou ramifiés en C₈-C₁₈, et plus préférentiellement dans le groupe consistant en acide caprylique, acide caprique, acide oléique, acide linoléique, acide stéarique, acide isostéarique et leurs mélanges.
- [0242] Le (c) acide gras peut prendre la forme d'un acide libre ou la forme d'un sel de celui-ci. Comme sel de l'acide gras, on peut citer un sel inorganique tel qu'un sel de métal alcalin (un sel de sodium, un sel de potassium ou similaire) et un sel de métal alcalino-

terreux (un sel de magnésium, un sel de calcium, ou similaire) ; et un sel organique tel qu'un sel d'ammonium (un sel d'ammonium quaternaire ou similaire) et un sel d'amine (un sel de triéthanolamine, un sel de triéthylamine, ou similaire). Un seul type de sel d'acide gras ou une combinaison de différents types de sels d'acide gras peut être utilisé(e). En outre, une combinaison d'un ou plusieurs acides gras sous forme d'acide libre et d'un ou plusieurs acides gras sous forme de sel peut être utilisée, dans laquelle un ou plusieurs types de sels peuvent également être utilisés.

[0243] La quantité du ou des (c) acides gras dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % en poids ou plus, préférentiellement de 0,005 % en poids ou plus, et plus préférentiellement de 0,01 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.

[0244] Par ailleurs, la quantité du ou des (c) acides gras dans la composition selon la présente invention peut être de 10 % en poids ou moins, préférentiellement de 5 % en poids ou moins, et plus préférentiellement de 1 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.

[0245] En conséquence, la quantité du ou des (c) acides gras dans la composition selon la présente invention peut aller de 0,001 % à 10 % en poids, préférentiellement de 0,005 % à 5 % en poids, et plus préférentiellement de 0,01 % à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0246] (*Ingrédient actif de soin de la peau*)

[0247] La composition selon la présente invention peut comprendre (d) au moins un ingrédient actif de soin de la peau. Un seul type de (c) ingrédient actif de soin de la peau peut être utilisé, mais deux types différents ou plus de (c) ingrédients actifs de soin de la peau peuvent être utilisés en combinaison.

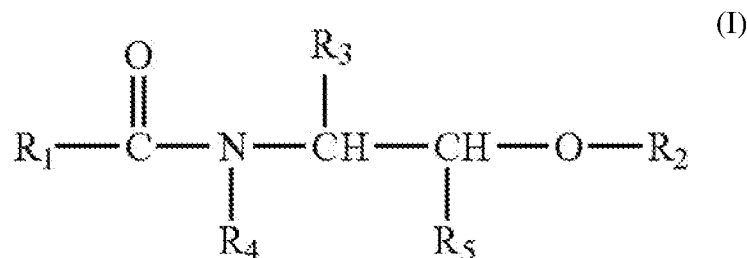
[0248] Il est préférable que le (d) ingrédient actif de soin de la peau ait une valeur logP de -1 ou plus, plus préférentiellement de 1 ou plus, et encore plus préférentiellement de 2 ou plus.

[0249] Ainsi, le (d) ingrédient actif de soin de la peau peut être hydrophile ou lipophile, et préférentiellement lipophile. L'ingrédient actif de soin de la peau lipophile signifie que le coefficient de partage de l'ingrédient actif de soin de la peau lipophile entre le n-butanol et l'eau est > 1 , plus préférentiellement > 10 et encore plus préférentiellement > 100 .

[0250] Une valeur log P est une valeur du logarithme de base dix du coefficient de partage octan-1-ol/eau apparent. Les valeurs log p sont connues et sont déterminées par un essai standard qui détermine la concentration du (d) ingrédient actif de soin de la peau dans l'octan-1-ol et l'eau. Le log P peut être calculé (clogP) selon le procédé décrit dans l'article de Meylan et Howard : *Atom/Fragment contribution method for estimating octanol-water partition coefficients*, J. Pharm. Sci., 84: 83-92, 1995. Cette

valeur peut également être calculée à l'aide de nombreux progiciels disponibles dans le commerce, qui déterminent le log P en fonction de la structure d'une molécule. À titre d'exemple, on peut citer le logiciel Epiwin de l'Agence Environnementale des États-Unis.

- [0251] Les valeurs peuvent notamment être calculées à l'aide du logiciel ACD (Advanced Chemistry Development) Solaris V4.67 ; elles peuvent également être obtenues auprès de Exploring QSAR: hydrophobic, electronic and steric constants (livre de référence professionnel ACS, 1995). Il existe également un site Internet qui fournit des valeurs estimées (adresse : <http://esc.syrres.com/interkow/kowdemo.htm>).
- [0252] Le (d) ingrédient actif de soin de la peau peut prendre la forme d'un sel. Les sels du (d) ingrédient actif de soin de la peau comprennent des sels non toxiques classiques desdits composés, tels que ceux formés à partir d'un acide ou d'une base.
- [0253] Il est préférable que le (d) ingrédient actif de soin de la peau soit un ingrédient actif cosmétique de soin cutané et plus préférentiellement, un émollient de la peau ou hydratant, ou un ingrédient anti-vieillessement de la peau tel qu'un ingrédient anti-oxydant ou anti-rides.
- [0254] En tant que (d) ingrédient actif de soin de la peau, on peut mentionner les composés céramide.
- [0255] Selon la présente invention, l'expression « composé céramide » s'entend des céramides naturels ou synthétiques et/ou des glycoscéramides et/ou des pseudo-céramides et/ou des néocéramides.
- [0256] Les composés céramide sont divulgués, par exemple, dans les demandes de brevet DE 4424530, DE 4424533, DE 4402929, DE 4420736, WO 95/23807, WO 94/07844, EP-A-0 646 572, WO 95/16665, FR-2 673 179, EP-A-0 227 994, WO 94/07844, WO 94/24097 et WO 94/10131.
- [0257] Les composés céramide qui peuvent être utilisés selon la présente invention incluent, et correspondent en fait préférentiellement à, la formule générale (I) :



[0258] dans laquelle

[0259] R₁ désigne :

- soit un radical hydrocarboné saturé ou insaturé et linéaire ou ramifié en C₁-C₅₀, préférentiellement en C₅-C₅₀, ce radical hydrocarboné pouvant être substitué par un ou plusieurs groupes hydroxyle facultativement estérifiés par un acide

$R_7\text{COOH}$, R_7 étant un radical hydrocarboné facultativement mono- ou polyhydroxylé, saturé ou insaturé et linéaire ou ramifié en $C_1\text{-}C_{35}$, il est possible que l'hydroxyle ou les hydroxyles du radical R_7 soient estérifiés par un acide gras en $C_{1\text{-}C_{35}}$ facultativement mono- ou polyhydroxylé, saturé ou insaturé et linéaire ou ramifié ;

- ou un radical $R''\text{-(NR-CO)-R'}$, dans lequel R désigne un atome d'hydrogène ou un radical hydrocarboné mono- ou polyhydroxylé, préférentiellement monohydroxylé, en $C_1\text{-}C_{20}$, R' et R'' sont des radicaux hydrocarbonés, dont la somme des atomes de carbone est entre 9 et 30, R' étant un radical divalent ;
- ou un radical $R_8\text{-O-CO-(CH}_2)_p$, dans lequel R_8 désigne un radical hydrocarboné en $C_1\text{-}C_{20}$ et p est un nombre entier variant de 1 à 12 ;

[0260] R_2 est choisi parmi un atome d'hydrogène, un radical de type saccharide, en particulier un radical (glycosyle)_n, (galactosyle)_m ou un radical sulphogalactosyle, un résidu de sulfate ou de phosphate, un radical de phosphoryléthylamine et un radical de phosphoryléthylammonium, dans lequel n est un nombre entier variant de 1 à 4 et m est un nombre entier variant de 1 à 8 ;

[0261] R_3 désigne un atome d'hydrogène ou un radical hydrocarboné en $C_1\text{-}C_{33}$ hydroxylé ou non hydroxylé et saturé ou insaturé, il est possible d'estérifier l'hydroxyle ou les hydroxyles par un acide inorganique ou un acide $R_7\text{COOH}$, R_7 ayant la même signification que ci-dessus, et il est possible d'éthérifier l'hydroxyle ou les hydroxyles par un radical (glycosyle)_n, (galactosyle)_m, sulphogactosyle, phosphoryléthylamine ou phosphoryléthylammonium, dans lequel n est un nombre entier variant de 1 à 4 et m est un nombre entier variant de 1 à 8, il est également possible de substituer R_3 par un ou plusieurs radicaux alkyle en $C_1\text{-}C_{14}$;

[0262] R_4 désigne un atome d'hydrogène, un radical méthyle ou éthyle, un radical hydrocarboné en $C_3\text{-}C_{50}$ facultativement hydroxylé, saturé ou insaturé et linéaire ou ramifié ou un radical hydrocarboné $\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_2\text{-O-R}_6$, dans lequel R_6 désigne un radical hydrocarboné en $C_{10}\text{-}C_{26}$, ou un radical $R_8\text{-O-CO-(CH}_2)_p$, dans lequel R_8 désigne un radical hydrocarboné en $C_1\text{-}C_{20}$ et p est un nombre entier variant de 1 à 12 ;

[0263] R_5 désigne un atome d'hydrogène ou un radical hydrocarboné en $C_1\text{-}C_{30}$ facultativement mono- ou polyhydroxylé, saturé ou insaturé et linéaire ou ramifié, il est possible d'éthérifier l'hydroxyle ou les hydroxyles par un radical hydrocarboné (glycosyle)_n, (galactosyle)_m, sulphogalactosyle, phosphoryléthylamine ou phosphoryléthylammonium, dans lequel n est un nombre entier variant de 1 à 4 et m est un nombre entier variant de 1 à 8 ; à condition que, lorsque R_3 et R_5 désignent l'hydrogène ou lorsque R_3 désigne l'hydrogène et R_5 désigne le méthyle, alors R_4 ne désigne pas un atome d'hydrogène ou un radical méthyle ou éthyle.

[0264] Préférence est donnée, parmi les composés de formule (I), aux céramides et/ou aux

glycocéramides selon la structure décrite par Downing dans Journal of Lipid Research, Vol. 35, 2060-2068, 1994, ou celles divulguées dans la demande de brevet français FR-2 673 179.

- [0265] Il est préférable que, dans la formule (I) ci-dessus, R_3 désigne un radical α -hydroxyalkyle en C_{15} - C_{26} , le groupe hydroxyle étant facultativement estérifié par un α hydroxycide en C_{16} - C_{30} .
- [0266] Les composés céramide qui sont plus particulièrement préférés selon la présente invention sont les composés de formule (I) pour lesquels R_1 désigne un alkyle facultativement hydroxylé et saturé ou insaturé dérivé d'acides gras en C_{14} - C_{22} ; R_2 désigne un atome d'hydrogène ; et R_3 désigne un radical en C_{11} - C_{17} et préférentiellement un radical en C_{13} - C_{15} facultativement hydroxylé et linéaire. R_3 désigne préférentiellement un radical α -hydroxycétyle et R_2 , R_4 et R_5 désignent un atome d'hydrogène.
- [0267] Il est préférable que le composé céramide soit choisi dans le groupe consistant en 2-N-linoléoylamino-octadécane-1,3-diol, 2-N-oléoylamino-octadécane-1,3-diol, 2-N-palmitoylamino-octadécane-1,3-diol, 2-N-stéaroylamino-octadécane-1,3-diol, 2-N-béhénoylamino-octadécane-1,3-diol, 2-N-[2-hydroxypalmitoyl]amino-octadécane-1,3-diol, 2-N-stéaroylamino-octadécane-1,3,4-triol, 2-N-palmitoylamino-décane-1,3-diol, et leurs mélanges.
- [0268] Il est également préférable que le (b) composé céramide soit choisi parmi le bis(N-hydroxyéthyl-N-cétyl)malonamide, le N-(2-hydroxyéthyl)-N-(3-cétyloxy-2-hydroxypropyl)amide d'acide cétylique et le N-docosanoyl-N-méthyl-D-glucamine.
- [0269] On peut également utiliser des mélanges de composés céramide, tels que, par exemple, les mélanges de céramide(s) 2 et de céramide(s) 5 selon la classification Downing.
- [0270] On peut également utiliser en particulier les composés de formule (I) pour lesquels R_1 désigne un radical alkyle saturé ou insaturé dérivé d'acides gras en C_{12} - C_{22} ; R_2 désigne un radical galactosyl ou sulphogalactosyl et R_3 désigne un radical hydrocarboné saturé ou insaturé en C_{12} - C_{22} et préférentiellement un groupe $-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_{12}-\text{CH}_3$.
- [0271] On peut citer, à titre d'exemple, le produit composé d'un mélange de glycocéramides vendu sous le nom commercial Glycocer par Waitaki International Biosciences.
- [0272] On peut également utiliser les composés de formule (I) divulgués dans les demandes de brevet EP-A-0 227 994, EP-A-0 647 617, EP-A-0 736 522 et WO 94/07844.
- [0273] Ces composés incluent, par exemple, le Questamide H (bis(N-hydroxyéthyl-N-cétyl)malonamide), vendu par Quest, ou le N-(2-hydroxyéthyl)-N-(3-cétyloxy-2-hydroxypropyl)amide d'acide cétylique.

- [0274] On peut également utiliser la N-docosanoyl-N-méthyl-D-glucamine, divulguée dans la demande de brevet WO 94/24097.
- [0275] Il est bien sûr possible d'utiliser des mélanges des divers composés céramide dans les compositions de la présente invention.
- [0276] En tant que (d) ingrédient actif de soin de la peau, on peut citer le rétinol.
- [0277] Le rétinol peut être du rétinol (vitamine A), du rétinal (aldéhyde de vitamine A), de l'acide rétinoïque (acide de vitamine A), ou un ester de rétinol et d'un acide en C₂₋₂₀, tel que le propionate, l'acétate, le linoléate ou le palmitate de rétinol (palmitate de rétinol).
- [0278] Parmi les rétinoïdes, on peut citer rétinol, rétinal, acide rétinoïque, en particulier acide tout trans rétinoïque et acide 13-cis rétinoïque, les dérivés de rétinol, tels qu'acétate, propionate ou palmitate de rétinyle, et les rétinoïdes décrits dans les demandes de brevet suivantes : FR 2 370 377, EP 0 199 636, EP 0 325 540 et EP 0 402 072 :
- [0279] Selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, le rétinol est le rétinol ou le prorétinol.
- [0280] Le terme « rétinol » est censé désigner tous les isomères du rétinol, c'est-à-dire tout trans rétinol, rétinol 13-cis, rétinol 11-cis, rétinol 9-cis et 3,4-didéshydro rétinol.
- [0281] En tant que représentant du pro-rétinol, on peut citer le palmitate de rétinyle.
- [0282] Il est préférable que le rétinol soit du rétinol.
- [0283] En tant que (d) ingrédient actif de soin de la peau, on peut citer les agents antioxydants lipophiles.
- [0284] Selon la présente invention, les agents antioxydants sont des composés ou des substances qui peuvent piéger les diverses formes de radicaux qui peuvent être présentes dans la peau ; préférentiellement, ils piègent simultanément toutes les diverses formes de radicaux présentes.
- [0285] L'agent antioxydant lipophile signifie que le coefficient de partage de l'agent antioxydant entre le n-butanol et l'eau est > 1, plus préférentiellement > 10 et encore plus préférentiellement > 100.
- [0286] L'agent antioxydant lipophile est hydrophobe, et n'est pas un agent antioxydant hydrophile tel que l'acide ascorbique ou le glutathion.
- [0287] Comme agent antioxydant lipophile, on peut citer les antioxydants phénoliques qui ont une structure de phénol encombré ou une structure de phénol semi-encombré au sein de la molécule. À titre d'exemples spécifiques de tels composés, on peut citer acide 3,5-bis(1,1-diméthyléthyl)-4-hydroxybenzène-propanoïque qui porte le nom INCI de pentaerythrityl tetra-di-t-butyl hydroxyhydrocinnamate, 2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol, 2,6-di-tert-butyl-4-éthylphénol, mono- ou di- ou tri-(α -méthylbenzyl)phénol, 2,2'-méthylènebis(4-éthyl-6-tert-butylphénol),

2,2'-méthylènebis(4-méthyl-6-tert-butylphénol),
 4,4'-butylidènebis(3-méthyl-6-tert-butylphénol),
 4,4'-thiobis(3-méthyl-6-tert-butylphénol), 2,5-di-tert-butylhydroquinone,
 2,5-di-tert-amylhydroquinone, tris[N-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)]isocyanurate,
 1,1,3-tris(2-méthyl-4-hydroxy-5-tert-butylphényl)butane, butylidène-
 1,1bis[3-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-méthylphényl)propionate],
 3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl)propionate d'octadécyle,
 tétrakis[méthylène-3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl)propionato]méthane,
 bis[3-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-méthylphényl)propionate] de triéthylène glycol,
 3,9-bis{2-[3-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-méthylphényl)propionyloxy]-1,1-diméthyléthyl
 }-2,4,8,10-tétraoxaspiro[5.5]undécane,
 1,3,5-triméthyl-2,4,6-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)benzène,
 2,2-thiodiéthylènebis[3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl)propionate],
 N,N'-hexaméthylènebis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyhydrocinnamide),
 bis[3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl)propionate] de 1,6-hexanediol,
 1,3,5-tris[(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-xylyl)méthyl]-1,3,5-triazine-2,4,6-trione,
 2,4-bis(n-octylthio)-6-(4-hydroxy-3,5-di-tert-butylanilino)-1,3,5-triazine, acrylate de
 2-tert-butyl-6-(3'-tert-butyl-5'-méthyl-2'-hydroxybenzyl)-4-méthylphényle, acrylate
 de 2-[1-(2-hydroxy-3,5-di-tert-pentylphényl)éthyl]-4,6-di-tert-pentylphényle,
 4,6-bis[(octylthio)méthyl]-o-crésol, 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoate de
 2,4-di-tert-butylphényle et 1,6-hexanediolbis[propionate de
 3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényle)].

[0288] Comme agent antioxydant lipophile, on peut citer BHA (hydroxyl anisole butylé) et BHT (hydroxyl toluène butylé), vitamine E (ou tocophérols et tocotriénol) et leurs dérivés, tels que le dérivé phosphate, par exemple TPNA® vendu par la société Showa Denko, coenzyme Q10 (ou l'ubiquinone), idébénone, certains caroténoïdes tels que lutéine, astaxanthine, bêta-carotène, polyphénols, acides phénoliques et dérivés (par exemple, acide chlorogénique) et flavonoïdes, qui représentent le sous-groupe principal des polyphénols.

[0289] Parmi les flavonoïdes, on peut citer notamment chalcones, chalcones hydroxylées et leurs dérivés réduits (tels que décrits notamment dans le brevet FR 2 608 150), par exemple phlorétine, néohespéridine, phloridzine, aspalathine, etc., flavanones, par exemple hespérétine et naringine, flavonols, par exemple quercétine, rutine, flavanols, par exemple catéchine, EGCG, flavones, par exemple apigénidine, et enfin anthocyanes. On peut également citer les tanins. Il peut également être fait référence aux composés décrits dans les demandes de brevet FR 2 699 818, FR 2 706 478, FR 2 907 339, FR 2 814 943 et FR 2 873 026.

[0290] Les composés polyphénol peuvent notamment être dérivés d'extraits végétaux

choisis parmi des extraits de thé vert, de pomme, de houblon, de goyave, de cacao ou de bois tels que le châtaignier, le chêne, le marronnier d'inde ou le noisetier. Il est également possible d'utiliser un extrait d'écorce de pin maritime, par exemple, obtenu selon les processus décrits dans le brevet US No. 4 698 360, le brevet US N° 6 372 266, et le brevet U.S. N° 5 720 956. À titre d'exemples de tels extraits, le composé référencé par le nom INCI pinus pinaster (extrait d'écorce) et par le nom CTFA de l'extrait d'écorce de pin (pinus pinaster) peut être cité. Il peut s'agir notamment de l'extrait d'écorce de pin maritime commercialisé sous la dénomination PYCNOGENOL® par la firme BIOLANDES AROMES et/ou HORPHAG Research. Les extraits d'écorce de pin (maritime) de LAYN Natural Ingredients, Pine Bark de Blue California et également Oligopin® de D.R.T. (Les Dérivés Résiniques et Terpéniques) peuvent également être cités.

- [0291] Dans le contexte de la présente invention, l'expression « composé polyphénol » couvre donc également l'extrait végétal lui-même, riche en ces composés polyphénol.
- [0292] Les agents antioxydants lipophiles qui peuvent également être cités incluent les dithiolanes, par exemple l'acide asparagusique, ou leurs dérivés, par exemple les dérivés de dithiolane siliceux, notamment ceux décrits dans la demande de brevet FR 2 908 769.
- [0293] Les agents antioxydants lipophiles qui peuvent également être cités incluent :
- [0294] le glutathion et ses dérivés (GSH et/ou GSHOEt), tels que les esters d'alkyle de glutathion (tels que ceux décrits dans les demandes de brevet FR 2 704 754 et FR 2 908 769) ; et
- [0295] la cystéine et ses dérivés, tels que la N-acétylcystéine ou l'acide L-2-oxothiazolidine-4-carboxylique. On peut également faire référence aux dérivés de cystéine décrits dans les demandes de brevet FR 2 877 004 et FR 2 854 160 ; et
- [0296] l'acide férulique et ses dérivés (esters, sels, etc.)). On peut en particulier citer les esters d'acide férulique et d'alcools en C1-C30, en particulier le férulate de méthyle, le férulate d'éthyle, le férulate d'isopropyle, le férulate d'octyle, et le férulate d'oryzanyle ;
- [0297] certaines enzymes de défense contre le stress oxydatif, telles que la catalase, la superoxyde dismutase (SOD), la lactoperoxydase, la glutathion peroxydase et les quinone réductases ;
- [0298] les benzylcyclanones ; naphthalénones substituées ; pidolates (tels que décrits en particulier dans la demande de brevet EP 0 511 118) ; acide caféique et ses dérivés, gamma-oryzanol ; mélatonine, sulforaphane et extraits le contenant (à l'exclusion du cresson) ;
- [0299] l'ester diisopropylique d'acide N,N'-bis(benzyl)éthylènediamine-N,N'-diacétique, tel que décrit en particulier dans les demandes de brevet WO 94/11338, FR 2 698 095, FR

2 737 205 ou EP 0 755 925 ; et

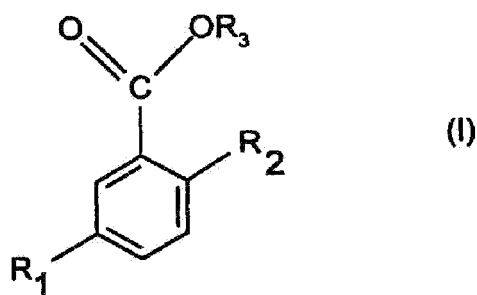
- [0300] la déféroxamine (ou desferal) telle que décrite dans la demande de brevet FR 2 825 920.
- [0301] Les agents antioxydants lipophiles qui sont préférentiellement utilisés sont les chalcones, plus particulièrement la phlorétine ou la néohespéridine, l'estér diisopropylique d'acide N,N'-bis(benzyl)éthylènediamine-N,N'-diacétique, ou un extrait d'écorce de pin maritime tel que PYCNOGENOL®.
- [0302] À titre d'exemples de l'agent antioxydant lipophile, on peut citer hydroxyhydrocinnamate de pentaérythrityl tétra-di-t-butyle, acide nordihydroguaiarétique, gallate de propyle, hydroxyl toluène butylé, hydroxyl anisole butylé, palmitate d'ascorbyle, tocophérol et leurs mélanges.
- [0303] L'agent antioxydant lipophile peut être au moins un tocophérol choisi dans le groupe consistant en α -tocophérol, β -tocophérol, γ -tocophérol, δ -tocophérol et un mélange de ceux-ci. La vitamine E peut également être utilisée comme agent antioxydant lipophile.
- [0304] En tant que (d) ingrédient actif de soin de la peau, on peut citer les agents anti-inflammatoires ou apaisants.
- [0305] En tant qu'agents anti-inflammatoires ou apaisants qui peuvent être utilisés dans la composition selon la présente invention, on peut citer : les triterpènes pentacycliques et les extraits végétaux (par exemple : *Glycyrrhiza glabra*) contenant ces derniers, par exemple, l'acide β -glycyrrhétinique et ses sels et/ou ses dérivés (acide glycyrrhétinique monoglucuronide, le glycyrrhétinate de stéaryle, l'acide 3-stéaryloxyglycyrrhétinique), l'acide ursolique et ses sels, l'acide oléanolique et ses sels, l'acide bétulinique et ses sels, le bisabolol, un extrait de *Paeonia suffruticosa* et/ou *lactiflora*, les phycosaccharides de la société Codif, un extrait de *Laminaria saccharina*, l'huile de canola, le bisabolol et des extraits de camomille, l'allantoïne, Sepivital EPC (diester phosphorique of vitamines E and C) de Seppic, des huiles insaturées d'oméga-3 telles que l'huile de rose musquée, l'huile de cassis, l'huile d'ecchium, l'huile de poisson, les extraits de plancton, la capryloyl glycine, le Seppicalm VG (palmitoylproline de sodium et *Nymphaea alba*) de Seppic, un extrait de *Pygeum*, un extrait de *Boswellia serrata*, un extrait de *Centipeda cunninghami*, un extrait d'*Helianthus annuus*, un extrait de *Linum usitatissimum*, des tocotriénols, des extraits de *Cola nitida*, de *Centella asiatica*, le pipéronal, un extrait de clou de girofle, un extrait d'*Epilobium angustifolium*, d'aloé vera, un extrait de *Bacopa monieri*, des phytostérols, le niacinamide, la cortisone, l'hydrocortisone, l'indométacine et la bétaméthasone.
- [0306] Les agents anti-inflammatoires préférés à utiliser dans la présente invention sont les extraits de *Centella asiatica*, l'acide β -glycyrrhétinique et de ses sels, l' α -bisabolol et le niacinamide.
- [0307] Comme (d) ingrédient actif de soin de la peau, on peut citer les antioxydants hy-

drophiles tels que l'acide ascorbique et ses dérivés.

- [0308] L'acide ascorbique est généralement sous forme L, puisqu'il est habituellement extrait de produits naturels.
- [0309] En raison de sa structure chimique (α -céto lactone) qui le rend très sensible à certains paramètres environnementaux tels que la lumière, la chaleur et les milieux aqueux, il peut être avantageux d'utiliser l'acide ascorbique sous la forme d'un dérivé ou d'un analogue choisi, par exemple, parmi les esters de saccharide d'acide ascorbique ou les sels métalliques d'acide phosphoryl ascorbique, les sels de métaux alcalins, les esters et les sucres.
- [0310] Les esters de saccharide de l'acide ascorbique qui peuvent être utilisés dans la présente invention sont notamment les dérivés glycosyle, mannosyle, fructosyle, fucosyle, galactosyle, N-acétylglucosamine et N-acétylmuramiques de l'acide ascorbique, et un mélange de ceux-ci, et plus particulièrement l'ascorbyl glucoside tel que l'ascorbyl-2 glucoside, l'acide 2-O- α -D-glucopyranosyl L-ascorbique ou l'acide 6-O- β -D-galactopyranosyl L-ascorbique. Ces derniers composés et les processus pour leur préparation sont notamment décrits dans les documents EP-A-0 487 404, EP-A-0 425 066 et JP 05 213 736.
- [0311] En ce qui concerne le sel métallique de l'acide phosphoryl ascorbique, il peut être choisi parmi les métaux alcalins et notamment le sodium, les phosphates d'ascorbyle, les phosphates d'ascorbyle de métaux alcalino-terreux et les phosphates d'ascorbyle de métaux de transition.
- [0312] Il est également possible d'utiliser des précurseurs d'acide ascorbique tels que les amides d'agent actif et les dérivés de saccharide d'agent actif, qui impliquent respectivement des protéases ou des peptidases et des glycosidases comme enzymes pour libérer l'acide ascorbique in situ. Ces composés sont décrits dans le brevet EP 0 667 145.
- [0313] Les dérivés de saccharide d'agent actif sont spécialement choisis parmi les dérivés de saccharide C₃ à C₆. Ils sont particulièrement choisis parmi les dérivés glucosyl, mannosyl, fructosyl, fucosyl, N-acétylglucosamine, galactosyl et N-acétylgalactosamine, les dérivés d'acide N-acétylmuramique et les dérivés d'acide sialique, et un mélange de ces dérivés.
- [0314] Les seconds précurseurs d'acide ascorbique peuvent être choisis parmi des dérivés qui sont hydrolysés par d'autres enzymes, par exemple par des estérases, des phosphatases, des sulfatases, etc. Selon la présente invention, les seconds précurseurs d'agent actif peuvent être choisis, par exemple, parmi phosphates, sulfates, palmitates, acétates, propionates ; férulates et, en général, esters d'alkyle ou d'acyle, éthers d'alkyle ou d'acyle d'agent actif. Les radicaux acyle et alkyle contiennent en particulier de 1 à 30 atomes de carbone. Comme ingrédient actif de soin de la peau, on peut citer l'acide

3-O-éthyl ascorbique.

- [0315] En particulier, le second précurseur peut être un ester dérivé de la réaction avec un acide minéral tel qu'un sulfate ou un phosphate pour réagir avec une sulfatase ou une phosphatase au contact de la peau, et le second précurseur peut être un ester d'acyle ou d'alkyle dérivé de la réaction avec un acide organique, par exemple un acide palmitique, un acide acétique, un acide propionique, un acide nicotinique, un acide 1,2,3-propanétricarboxylique ou un acide férulique pour réagir avec une estérase cutanée spécifique.
- [0316] D'autres dérivés sont décrits, par exemple, dans le brevet EP 1 430 883.
- [0317] Les analogues d'acide ascorbique sont plus particulièrement ses sels, notamment les sels de métaux alcalins, par exemple l'ascorbate de sodium, ses esters, notamment ses esters acétiques, propioniques ou palmitiques, notamment le tétraisopalmitate d'ascorbyle, ou ses sucres, notamment l'acide glycosyl ascorbique.
- [0318] Comme (d) ingrédient actif de soin de la peau, on peut citer l'acide salicylique et de ses dérivés. Les dérivés de l'acide salicylique peuvent être représentés par la formule (I) ou son sel :



- [0319] dans laquelle :
- [0320] R_1 représente hydrogène ou un groupe hydrocarboné aliphatique saturé, linéaire, ramifié ou cyclisé ou un groupe alcoxy, ester ou cétoxy, ou un groupe insaturé ayant au moins une double liaison conjuguée ou non conjuguée, où ces groupes peuvent contenir de 1 à 22 atomes de carbone et peuvent être substitués par au moins un substituant choisi parmi les atomes d'halogène, les groupes trifluorométhyle et les groupes hydroxyle sous une forme libre ou estérifiée par un acide ayant de 1 à environ 6 atomes de carbone ;
- [0321] R_2 représente un radical hydroxyle ou un ester de formule (II) :
- $$\begin{array}{c} \text{-O-C-R}_4 \quad \text{(II)} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$$
- [0322] où
- [0323] R_4 représente un groupe hydrocarboné aliphatique saturé ou un groupe alcényle ayant de 1 à 18 atomes de carbone ; et
- [0324] R_3 représente hydrogène ou un groupe hydrocarboné aliphatique saturé ou insaturé,

linéaire ou ramifié ayant de 2 à 30 atomes de carbone, contenant facultativement un ou plusieurs substituants tels que ceux énumérés ci-dessus.

- [0325] En tant que R_3 , les radicaux alkyle et alcényle contenant de 2 à 30 atomes de carbone sont appropriés et sont facultativement substitués.
- [0326] Le substituant préféré est un radical hydroxyle.
- [0327] Lorsque R_3 est hydrogène, on peut utiliser des sels des composés de formule (I), en particulier les sels obtenus par réaction avec une base. Les bases appropriées incluent les hydroxydes de métal alcalin (hydroxydes de sodium et de potassium), l'hydroxyde d'ammonium, les bases organiques telles que les amines organiques primaires, secondaires, tertiaires ou cycliques et les acides aminés. Des exemples spécifiques de bases incluent la glycine, la taurine, l'alanine, la valine, la cystéine, le trihydroxyméthylaminométhane (TRISTA) et la triéthanolamine.
- [0328] Selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, les compositions sont préparées à l'aide de dérivés de formule (I) où R_1 contient au moins 4 atomes de carbone. Par exemple, R_1 peut être un radical alkyle ou alcoxy linéaire saturé ayant de 4 à 11 atomes de carbone.
- [0329] Des dérivés de formule (I) dans laquelle R_2 est hydroxyle et R_3 est hydrogène, incluent acide 5-n-octanoylsalicylique (nom CTFA : Capryloyl Salicylic Acid), acide 5-n-décanoylsalicylique, acide 5-n-dodécanoylsalicylique, acide 5-n-octylsalicylique, acide 5-n-heptyloxysalicylique, acide 5-tert-octylsalicylique, acide 5-butoxysalicylique, acide 5-éthoxysalicylique, acide 5-méthoxysalicylique, acide 5-propoxysalicylique, acide 5-méthylsalicylique, acide 5-éthylsalicylique et acide 5-propylsalicylique, traités facultativement avec une base.
- [0330] Lorsque R_1 représente hydrogène et R_2 un groupe hydroxyle, le dérivé de formule (I) est un ester d'acide salicylique. Les composés préférés incluent les esters d'alcools gras tels que les alcools dodécylique, hexadécylique, stéarylique, cétylique, myristylique, linoléylique, octylique, oléylique et tridécylique, ou les esters d'alcools butylique, propylique et éthylique, ou les esters de polyols tels que le propylène glycol, le butylène glycol, l'éthylène glycol ou le glycérol, ou les mélanges de ces esters. Des exemples spécifiques incluent le salicylate de cétyle, le salicylate de dodécyle et le salicylate de tridécyle.
- [0331] Il est encore plus préférable que le (d) ingrédient actif de soin de la peau soit choisi dans le groupe consistant en 2-N-oléoylaminoctadécane-1,3-diol (2-oléamide-1,3-octadécanediol), tocophérol, rétinol, glycyrrhétinate de stéaryle, acide ascorbique, tétraisopalmitate d'ascorbyle, 2-N-stéaroylaminoctadécane-1,3,4-triol (céramide NP), acide capryloyl salicylique et un mélange de ceux-ci.
- [0332] La quantité du ou des (d) ingrédients actifs de soin de la peau dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % en poids ou plus, préférentiellement de

0,003 % en poids ou plus, et plus préférentiellement de 0,005 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.

[0333] Par ailleurs, la quantité du ou des (d) ingrédients actifs de soin de la peau dans la composition selon la présente invention peut être de 10 % en poids ou moins, préférentiellement de 5 % en poids ou moins, et plus préférentiellement de 1 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.

[0334] Ainsi, la quantité du ou des (d) ingrédients actifs de soin de la peau dans la composition selon la présente invention peut aller de 0,001 % à 10 % en poids, préférentiellement de 0,003 % à 5 % en poids, plus préférentiellement de 0,005 % à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0335] (*Particule*)

[0336] Le (a) polymère cationique et le (b) polymère anionique, avec ou sans le (c) acide gras, peuvent former au moins une particule. Ainsi, la composition selon la présente invention peut inclure au moins une particule. Le (c) acide gras peut hydrophobiser la particule.

[0337] La particule ci-dessus peut être une particule de complexe polyionique qui peut être formée par le (a) polymère cationique et le (b) polymère anionique. Le (c) acide gras peut hydrophobiser la particule de complexe polyionique.

[0338] La particule peut inclure, le cas échéant, le (d) ingrédient actif de soin de la peau. Ainsi, le (d) ingrédient actif de soin de la peau peut être solubilisé par la particule.

[0339] La taille de la particule peut être inférieure à 1000 nm. Ainsi, la particule peut être de taille nanométrique.

[0340] Une taille de particule peut être mesurée par un procédé de diffusion dynamique de la lumière. Cette taille de particule peut être basée sur le diamètre moyen en volume.

[0341] La taille de la particule dans la composition selon la présente invention peut être inférieure à 500 nm, préférentiellement inférieure à 400 nm, et plus préférentiellement inférieure à 300 nm.

[0342] La taille de la particule dans la composition selon la présente invention peut être de 10 nm ou plus, préférentiellement de 30 nm ou plus, et plus préférentiellement de 50 nm ou plus.

[0343] La taille de la particule peut être de 10 nm à 500 nm, préférentiellement de 30 nm à 400 nm, et plus préférentiellement de 50 nm à 300 nm.

[0344] (*Conditions*)

[0345] Selon la présente invention, les conditions (1) à (4) suivantes peuvent être satisfaites pour la composition selon la présente invention.

1. La quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieure à 1,5 % en poids, préférentiellement inférieure à 1,0 % en poids, et plus préfé-

rentiellement inférieure à 0,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition ;

2. Le rapport en poids entre la quantité du (a) polymère cationique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,7, préférentiellement inférieur à 0,5, et plus préférentiellement inférieur à 0,3 ;
3. Le rapport en poids entre la quantité du (b) polymère anionique/de la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,9, préférentiellement inférieur à 0,8, et plus préférentiellement inférieur à 0,7 ; et
4. Le rapport en poids entre la quantité du (d) ingrédient actif de soin de la peau/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,16, préférentiellement inférieur à 0,12 et plus préférentiellement inférieur à 0,08.

[0346] Il peut être préférable que la composition selon la présente invention satisfasse également à l'une quelconque, préférentiellement à l'ensemble, des conditions (5) à (8) suivantes.

[0347] (5) La quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est supérieure à 0,01 % en poids, préférentiellement supérieure à 0,05 % en poids, et plus préférentiellement supérieure à 0,1 % en poids, par rapport au poids total de la composition ;

[0348] (6) Le rapport en poids entre la quantité du (a) polymère cationique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est supérieur à 0,01, préférentiellement supérieur à 0,05 et plus préférentiellement supérieur à 0,1 ;

[0349] (7) Le rapport en poids entre la quantité du (b) polymère anionique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est supérieur à 0,3, préférentiellement supérieur à 0,4 et plus préférentiellement, supérieur à 0,5 ; et

[0350] (8) Le rapport en poids entre la quantité du (d) ingrédient actif de soin de la peau/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est supérieur à 0,005, préférentiellement supérieur à 0,01, et plus préférentiellement supérieur à 0,05.

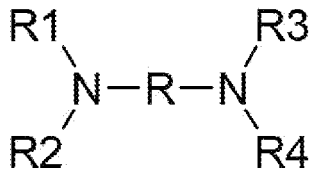
[0351] (*Eau*)

[0352] La composition selon la présente invention peut comprendre de (e) l'eau.

[0353] La quantité de (e) l'eau peut être de 50 % en poids ou plus, préférentiellement de 55 % en poids ou plus, et plus préférentiellement de 60 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.

- [0354] Par ailleurs, la quantité de (e) l'eau peut être de 99 % en poids ou moins, préférentiellement de 98 % en poids ou moins, et plus préférentiellement de 97 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.
- [0355] La quantité de (e) l'eau peut être de 50 % à 99 % en poids, préférentiellement de 55 % à 98 % en poids, et plus préférentiellement de 60 % à 97 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0356] (*pH*)
- [0357] Le pH de la composition selon la présente invention peut être de 3 à 9, préférentiellement de 3,3 à 8,5 et, plus préférentiellement, de 3,5 à 8.
- [0358] À un pH de 3 à 9, la particule ci-dessus qui peut être une particule de complexe polyionique qui peut être formée par le (a) polymère cationique et le (b) polymère anionique, dans lequel le (c) acide gras peut hydrophobiser la particule de complexe polyionique, peut être très stable.
- [0359] Le pH de la composition selon la présente invention peut être corrigé par l'ajout d'au moins un agent alcalin et/ou d'au moins un acide. Le pH de la composition selon la présente invention peut également être corrigé par l'ajout d'au moins un agent tampon.
- [0360] (*Agent alcalin*)
- [0361] La composition selon la présente invention peut comprendre au moins un agent alcalin. Deux agents alcalins ou plus peuvent être utilisés en combinaison. Ainsi, un seul type d'agent alcalin ou une combinaison de différents types d'agents alcalins peut être utilisé(e).
- [0362] L'agent alcalin peut être un agent alcalin inorganique. Il est préférable que l'agent alcalin inorganique soit choisi dans le groupe consistant en ammoniac, hydroxydes de métal alcalin, hydroxydes de métal alcalino-terreux, phosphates de métal alcalin et monohydrogénophosphates tels que phosphate de sodium ou monohydrogénophosphate de sodium.
- [0363] À titre d'exemples d'hydroxydes de métal alcalin inorganique, on peut citer l'hydroxyde de sodium et l'hydroxyde de potassium. À titre d'exemples d'hydroxydes de métal alcalino-terreux, on peut citer l'hydroxyde de calcium et l'hydroxyde de magnésium. Comme agent alcalin inorganique, l'hydroxyde de sodium est préférable.
- [0364] L'agent alcalin peut être un agent alcalin organique. Il est préférable que l'agent alcalin organique soit choisi dans le groupe consistant en monoamines et leurs dérivés ; diamines et leurs dérivés ; polyamines et leurs dérivés ; acides aminés basiques et leurs dérivés ; oligomères d'acides aminés basiques et leurs dérivés ; polymères d'acides aminés basiques et leurs dérivés ; urée et ses dérivés ; et guanidine et ses dérivés.
- [0365] À titre d'exemples des agents alcalins organiques, on peut citer les alcanolamines telles que la mono-, di- et tri-éthanolamine, et l'isopropanolamine ; l'urée, la guanidine et leurs dérivés ; les acides aminés basiques tels que la lysine, l'ornithine ou l'arginine

et les diamines telles que celles décrites dans la structure ci-dessous :



- [0366] dans laquelle R désigne un alkylène tel que le propylène facultativement substitué par un hydroxyle ou un radical alkyle en C₁-C₄, et R₁, R₂, R₃ et R₄ désignent indépendamment un atome d'hydrogène, un radical alkyle ou un radical hydroxyalkyle en C₁-C₄, dont un exemple peut être la 1,3-propanediamine et ses dérivés.
- [0367] L'agent ou les agents alcalins peuvent être utilisés en une quantité allant de 0,001 % à 15 % en poids, préférentiellement de 0,002 % à 10 % en poids, et plus préférentiellement de 0,003 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition, en fonction de leur solubilité.
- [0368] (*Acide*)
- [0369] La composition selon la présente invention peut comprendre au moins un acide. Deux acides ou plus peuvent être utilisés en combinaison. Ainsi, un seul type d'acide ou une combinaison de différents types d'acides peut être utilisé(e).
- [0370] Comme acide, on peut mentionner n'importe quels acides inorganiques ou organiques, préférentiellement inorganiques, qui sont couramment utilisés dans les produits cosmétiques. On peut utiliser un acide monovalent et/ou un acide polyvalent. Un acide monovalent tel que l'acide citrique, l'acide lactique, l'acide sulfurique, l'acide phosphorique et l'acide chlorhydrique (HCl) peut être utilisé. L'acide lactique peut être préférable.
- [0371] Le ou les acides peuvent être utilisés en une quantité allant de 0,001 % à 15 % en poids, préférentiellement de 0,002 % à 10 % en poids, plus préférentiellement de 0,003 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition, en fonction de leur solubilité.
- [0372] (*Ingrédient facultatif*)
- [0373] La composition selon la présente invention peut comprendre, en plus des ingrédients susmentionnés, un ou des ingrédients facultatifs typiquement employés dans les cosmétiques, spécifiquement, des huiles ; des filtres UV ; des tensioactifs/émulsifiants ; des épaississants hydrophiles ou lipophiles, dérivés, par exemple, de polymères synthétiques autres que le (a) polymère cationique ou le (b) polymère anionique ; des solvants organiques volatils ou non volatils ; des polymères amphotères ; des polymères non ioniques tels que le bêta-glucane ; des silicones et des dérivés de silicone ; des extraits naturels dérivés d'animaux ou de végétaux autres que le (a) polymère cationique ou le (b) polymère anionique ; les cires ; et similaires, dans une

plage qui n'altère pas les effets de la présente invention.

- [0374] La composition selon la présente invention peut comprendre le ou les ingrédients facultatifs ci-dessus en une quantité de 0,01 % à 30 % en poids, préférentiellement de 0,05 % à 20 % en poids, et plus préférentiellement de 0,1 % à 10 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0375] La composition selon la présente invention ne comprend pas de tensioactif ayant au moins un motif polyoxyéthylène ou au moins un tensioactif ayant au moins un motif polyoxyéthylène en une quantité de 1 % en poids ou moins, préférentiellement de 0,1 % en poids ou moins, et plus préférentiellement de 0,01 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition. Il est particulièrement préférable que la composition selon la présente invention n'inclue pas de tensioactif/émulsifiant ayant au moins un motif polyoxyéthylène.
- [0376] La composition selon la présente invention peut inclure une quantité très limitée d'épaississant(s) synthétique(s) et/ou de solvant(s) organique(s) en vue de respecter l'environnement.
- [0377] La quantité du ou des d'épaississants synthétiques ou du ou des solvants organiques dans la composition selon la présente invention peut être de 1 % en poids ou moins, préférentiellement de 0,1 % en poids ou moins, et plus préférentiellement de 0,01 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition. Il est particulièrement préférable que la composition selon la présente invention n'inclue ni épaississant synthétique ni solvant organique.

[Préparation]

- [0378] La composition selon la présente invention peut être préparée par le mélange du ou des ingrédients essentiels comme expliqué ci-dessus, et du ou des ingrédients facultatifs, si nécessaire, comme expliqué ci-dessus.
- [0379] Le procédé et les moyens pour mélanger les ingrédients essentiels et facultatifs ci-dessus ne sont pas limités. Tout procédé et moyen classique peut être utilisé pour mélanger les ingrédients essentiels et facultatifs ci-dessus afin de préparer la composition selon la présente invention.
- [0380] La composition selon la présente invention peut être préparée par mélange simple ou facile avec un moyen de mélange classique tel qu'un agitateur et un homogénéisateur. De plus, le chauffage peut ne pas être nécessaire. Par conséquent, le processus de préparation de la composition selon la présente invention peut être respectueux de l'environnement.

[Application cosmétique]

- [0381] La composition selon la présente invention peut être destinée à être utilisée en tant que composition cosmétique. Ainsi, la composition cosmétique selon la présente

invention peut être destinée à être appliquée sur une substance kératineuse. la substance kératineuse désigne ici une matière contenant de la kératine comme élément constitutif principal et, des exemple de celle-ci incluent la peau, le cuir chevelu, les lèvres, les cheveux ou poils et similaires. Ainsi, il est préférable que la composition cosmétique selon la présente invention soit utilisée pour un processus cosmétique pour la substance kératineuse, en particulier la peau.

- [0382] Ainsi, la composition cosmétique selon la présente invention peut être une composition cosmétique pour la peau, préférentiellement, une composition cosmétique de soin de la peau ou une composition de maquillage de la peau, et plus préférentiellement une composition cosmétique de soin de la peau.

[Forme]

- [0383] La composition selon la présente invention peut être présente sous n'importe quelle forme.
- [0384] Par exemple, si la composition selon la présente invention inclut de l'huile, l'huile peut former des phases grasses, (e) l'eau peut former une phase aqueuse, et les phases grasses peuvent être dispersées dans la phase aqueuse. Ainsi, la phase aqueuse peut fonctionner comme une phase continue, et la phase grasse peut fonctionner comme une phase dispersée. En d'autres termes, la composition selon la présente invention peut se présenter sous la forme d'une dispersion H/E telle qu'une émulsion H/E. Si la composition selon la présente invention est de type H/E, elle peut offrir une sensation de fraîcheur en raison de (e) l'eau qui en forme la phase externe.
- [0385] La composition selon la présente invention peut avoir un aspect transparent ou translucide, préférentiellement un aspect transparent.
- [0386] La transparence peut être mesurée par mesure de la turbidité (par exemple, avec le turbidimètre portable 2100Q de HACH). La turbidité de la composition selon la présente invention peut être inférieure à 400 NTU (translucide), préférentiellement inférieure à 350 NTU, plus préférentiellement inférieure à 300 NTU (transparente).

[Film]

- [0387] La composition selon la présente invention peut être utilisée pour préparer facilement un film.
- [0388] Si les ingrédients (a) et (b), avec ou sans l'ingrédient (c), forment des particules, les particules peuvent s'agréger et s'intégrer dans un film continu.
- [0389] Ainsi, la présente invention peut également porter sur un processus de préparation d'un film, préférentiellement un film cosmétique, facultativement d'une épaisseur de 0,5 μm ou plus, plus préférentiellement de 1,0 μm ou plus, et encore plus préférentiellement de 1,5 μm ou plus, comprenant :
- [0390] l'application sur un substrat, préférentiellement une substance kératineuse, plus pré-

- férentiellement la peau, de la composition selon la présente invention ; et
- [0391] le séchage de la composition.
- [0392] La limite supérieure de l'épaisseur du film selon la présente invention n'est pas limitée. Ainsi, par exemple, l'épaisseur du film selon la présente invention peut être de 1 mm ou moins, préférentiellement 500 μm ou moins, plus préférentiellement 300 μm ou moins, et encore plus préférentiellement 100 μm ou moins.
- [0393] Étant donné que le processus de préparation d'un film selon la présente invention comprend les étapes d'application de la composition selon la présente invention sur un substrat, préférentiellement une substance kératineuse, et plus préférentiellement la peau, et de séchage de la composition, le processus selon la présente invention ne nécessite pas de dépôt à la tournette ou de pulvérisation, et il est donc possible de préparer facilement un film relativement épais. Ainsi, le processus de préparation d'un film selon la présente invention peut préparer un film relativement épais sans aucun équipement spécial tel que des tournettes de dépôt et des machines de pulvérisation.
- [0394] Même si le film selon la présente invention est relativement épais, il demeure fin et peut être transparent, et peut donc ne pas être facile à percevoir. Ainsi, le film selon la présente invention peut être utilisé préférentiellement comme film cosmétique.
- [0395] Si le substrat n'est pas une substance kératineuse telle que la peau, la composition selon la présente invention peut être appliquée sur un substrat fait de toute matière autre que la kératine. Les matières du substrat non kératineux ne sont pas limitées. Deux matières ou plus peuvent être utilisées en combinaison. Ainsi, un seul type de matière ou une combinaison de différents types de matières peut être utilisé(e). Dans tous les cas, il est préférable que le substrat soit souple ou élastique.
- [0396] Si le substrat n'est pas une substance kératineuse, il est préférable que le substrat soit soluble dans l'eau, car il est possible de laisser le film selon la présente invention par lavage du substrat à l'eau. À titre d'exemples des matières solubles dans l'eau, on peut citer polyacides (méthacryliques), polyéthylèneglycols, polyacrylamides, polyalcool vinylique (PVA), amidon, acétates de cellulose, et similaires. Le PVA est préférable.
- [0397] Si le substrat non kératineux se présente sous la forme d'une feuille, il peut avoir une épaisseur supérieure à celle du film selon la présente invention, afin de faciliter la manipulation du film attaché à la feuille de substrat. L'épaisseur de la feuille de substrat non kératineux n'est pas limitée, mais peut être de 1 μm à 5 mm, préférentiellement de 10 μm à 1 mm, et plus préférentiellement, de 50 à 500 μm .
- [0398] Il est plus préférable que le film selon la présente invention puisse être libéré du substrat non kératineux. Le mode de libération n'est pas limité. Par conséquent, le film selon la présente invention peut être décollé du substrat non kératineux, ou libéré par la dissolution de la feuille de substrat dans un solvant tel que l'eau.
- [0399] La présente invention peut également porter sur :

- [0400] (1) Un film, préférentiellement un film cosmétique, facultativement d'une épaisseur préférentiellement supérieure à 0,5 μm , plus préférentiellement de 1,0 μm ou plus, et encore plus préférentiellement de 1,5 μm ou plus, préparé par un processus comprenant :
- [0401] l'application sur un substrat, préférentiellement une substance kératineuse, et plus préférentiellement la peau, de la composition selon la présente invention ; et
- [0402] le séchage de la composition,
- [0403] et
- [0404] (2) Un film, préférentiellement un film cosmétique, facultativement d'une épaisseur préférentiellement supérieure à 0,5 μm , plus préférentiellement de 1,0 μm ou plus, encore plus préférentiellement de 1,5 μm ou plus, comprenant :
- [0405] (a) au moins un polymère cationique ;
- [0406] (b) au moins un polymère anionique ;
- [0407] (c) au moins un acide gras ; et
- [0408] (d) au moins un ingrédient actif de soin de la peau,
- [0409] dans laquelle
- [0410] le rapport en poids entre la quantité du (a) polymère cationique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,7, préférentiellement inférieur à 0,5, et plus préférentiellement inférieur à 0,3,
- [0411] le rapport en poids entre la quantité du (b) polymère anionique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,9, préférentiellement inférieur à 0,8, et plus préférentiellement inférieur à 0,7, et
- [0412] le rapport en poids entre la quantité du (d) ingrédient actif de soin de la peau/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,16, préférentiellement inférieur à 0,12, et plus préférentiellement inférieur à 0,08.
- [0413] Les explications ci-dessus concernant le (a) polymère cationique, les (b) polymères anioniques, le (c) acide gras, et le (d) ingrédient actif de soin de la peau peuvent s'appliquer à ceux des films (1) et (2) ci-dessus.
- [0414] Le film ainsi obtenu peut être autoportant. Le terme « autoportant » signifie ici que le film peut se présenter sous la forme d'une feuille et peut être manipulé comme une feuille indépendante sans l'assistance d'un substrat ou d'un support. Ainsi, le terme « autoportant » peut avoir la même signification que « autoporteur ».
- [0415] Il est préférable que le film selon la présente invention soit hydrophobe.
- [0416] Dans le présent mémoire descriptif, le terme « hydrophobe » signifie que la solubilité du film dans l'eau (préférentiellement avec un volume de 1 litre) à 20 à 40 °C, préfé-

rentiellement de 25 à 40 °C, et plus préférentiellement de 30 à 40 °C est inférieure à 10 % en poids, préférentiellement inférieure à 5 % en poids, plus préférentiellement inférieure à 1 % en poids, et encore plus préférentiellement inférieure à 0,1 % en poids, par rapport au poids total du film. Il est très préférable que le film ne soit pas soluble dans l'eau.

- [0417] Si le film selon la présente invention est hydrophobe, le film peut avoir des propriétés de résistance à l'eau et, par conséquent, il peut rester sur une substance kératineuse telle que la peau, même si la surface de la substance kératineuse est mouillée en raison, par exemple, de la transpiration ou de la pluie. Ainsi, lorsque le film selon la présente invention offre un effet cosmétique, l'effet cosmétique peut durer longtemps.
- [0418] D'autre part, le film selon la présente invention peut être facilement enlevé d'une substance kératineuse telle que la peau dans des conditions alcalines telles qu'un pH de 8 à 12, préférentiellement de 9 à 11. Par conséquent, le film selon la présente invention est difficile à enlever avec de l'eau, tandis qu'il peut être facilement enlevé avec un savon qui peut procurer de telles conditions alcalines.
- [0419] Le film selon la présente invention peut comprendre au moins une couche de polymère biocompatible et/ou biodégradable. Deux polymères biocompatibles et/ou biodégradables ou plus peuvent être utilisés en combinaison. Ainsi, un seul type de polymère biocompatible et/ou biodégradable ou une combinaison de différents types de polymères biocompatibles et/ou biodégradables peut être utilisé(e).
- [0420] Le terme polymère « biocompatible » dans le présent mémoire descriptif signifie que le polymère n'a pas d'interaction excessive entre le polymère et les cellules du corps vivant incluant la peau, et que le polymère n'est pas reconnu par le corps vivant comme un matériau étranger.
- [0421] Le terme polymère « biodégradable » dans le présent mémoire descriptif signifie que le polymère peut être dégradé ou décomposé dans un corps vivant en raison, par exemple, du métabolisme du corps vivant lui-même ou du métabolisme des micro-organismes qui peuvent être présents dans le corps vivant. De plus, le polymère biodégradable peut être dégradé par hydrolyse.
- [0422] Si le film selon la présente invention inclut un polymère biocompatible et/ou biodégradable, il est moins irritant ou non irritant pour la peau et/ou il peut ne pas contaminer les environnements.
- [0423] En fait, le film selon la présente invention peut inclure (a) au moins un polymère cationique qui peut être choisi parmi les chitosans, et/ou (b) au moins un polymère anionique qui peut être choisi parmi les polysaccharides, tels que le carraghénane, qui sont des polymères biodégradables.
- [0424] De plus, en raison de l'utilisation d'un polymère biocompatible et/ou biodégradable, la feuille cosmétique selon la présente invention peut bien adhérer à la peau.

[0425] Le film selon la présente invention peut être utilisé pour des traitements cosmétiques de substances kératineuses, préférentiellement la peau, en particulier le visage. Le film selon la présente invention peut se présenter sous n'importe quelle forme. Par exemple, il peut être utilisé comme feuille masque pour tout le visage ou comme timbre pour une partie du visage telle que la joue, le nez et le contour des yeux.

[Processus cosmétique et utilisation]

[0426] La présente invention porte également sur :

[0427] un processus cosmétique pour une substance kératineuse telle que la peau, comprenant : l'application sur la substance kératineuse de la composition selon la présente invention ; et le séchage de la composition pour former un film cosmétique sur la substance kératineuse ; ou

[0428] une utilisation de la composition selon la présente invention pour la préparation d'un film cosmétique sur une substance kératineuse telle que la peau.

[0429] Le processus cosmétique désigne ici un processus cosmétique non thérapeutique de soin et/ou de maquillage de la surface d'une substance kératineuse telle que la peau.

[0430] Dans à la fois le processus et l'utilisation ci-dessus, le film cosmétique ci-dessus est résistant à l'eau d'un pH de 7 ou moins, et peut être enlevé avec de l'eau d'un pH supérieur à 7, préférentiellement de 8 ou plus, et plus préférentiellement de 9 ou plus.

[0431] En d'autres termes, le film cosmétique ci-dessus peut être résistant à l'eau dans des conditions neutres ou acides telles qu'un pH de 7 ou moins, préférentiellement, dans une plage de 6 ou plus et 7 ou moins et plus préférentiellement, dans une plage de 5 ou plus et 7 ou moins, tandis que le film cosmétique ci-dessus peut être enlevé dans des conditions alcalines telles qu'un pH supérieur à 7, préférentiellement de 8 ou plus, et plus préférentiellement de 9 ou plus. La limite supérieure du pH est préférentiellement 13, plus préférentiellement 12, et encore plus préférentiellement 11.

[0432] En conséquence, le film cosmétique ci-dessus peut être résistant à l'eau et peut donc rester sur une substance kératineuse telle que la peau même si la surface de la substance kératineuse est mouillée en raison, par exemple, de la transpiration et de la pluie. D'autre part, le film cosmétique ci-dessus peut être facilement enlevé d'une substance kératineuse telle que la peau dans des conditions alcalines. Par conséquent, le film selon la présente invention est difficile à enlever avec de l'eau, tandis qu'il peut être facilement enlevé avec un savon qui peut procurer des conditions alcalines.

[0433] En outre, le film cosmétique ci-dessus peut avoir des effets cosmétiques tels que la capture du sébum, la matification de l'aspect d'une substance kératineuse telle que la peau, l'absorption ou l'absorption d'une mauvaise odeur, et/ou la protection de la substance kératineuse contre, par exemple, la saleté ou les polluants, en raison des propriétés du complexe dans le film cosmétique, même si le film cosmétique n'inclut aucun agent anti-sébum, déodorant, ou protecteur.

- [0434] De plus, le film cosmétique ci-dessus peut immédiatement changer ou modifier l'aspect de la peau en changeant la réflexion de la lumière sur la peau et similaire, même si le film cosmétique n'inclut aucun ingrédient actif cosmétique. Par conséquent, il peut être possible que le film cosmétique ci-dessus dissimule des défauts cutanés tels que des pores ou des rides. En outre, le film cosmétique ci-dessus peut immédiatement changer ou modifier la sensation au toucher de la peau en changeant la rugosité de surface de la peau et similaire. En outre, le film cosmétique ci-dessus peut protéger immédiatement la peau en couvrant la surface de la peau et en protégeant la peau, comme une barrière, contre des agressions environnementales telles que les polluants, les contaminants et similaires.
- [0435] Les effets cosmétiques ci-dessus peuvent être ajustés ou régulés en changeant la composition chimique, l'épaisseur et/ou la rugosité de surface du film cosmétique ci-dessus.
- [0436] Comme le film cosmétique ci-dessus inclut (d) au moins un ingrédient actif de soin de la peau, le film cosmétique peut avoir des effets cosmétiques offerts par le ou les (d) ingrédients actifs de soin de la peau. Par exemple, si le film cosmétique inclut au moins un ingrédient actif de soin de la peau sélectionné parmi les agents anti-vieillessement, tels que les anti-oxydants, le film cosmétique peut traiter le vieillissement de la peau.
- [0437] Il est également possible d'appliquer une composition cosmétique de maquillage sur le film ou la feuille cosmétique selon la présente invention après son application sur la peau.
- [0438] La présente invention peut également porter sur une utilisation de :
- a. au moins un polymère cationique ;
 - b. au moins un polymère anionique et
 - c. au moins un acide gras,
- dans une composition comprenant :
- d. au moins un ingrédient actif de soin de la peau ; et
 - e. de l'eau,
- [0439] dans laquelle
- [0440] la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieure à 1,5 % en poids, préférentiellement inférieure à 1,0 % en poids, et plus préférentiellement inférieure à 0,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition,
- [0441] le rapport en poids entre la quantité du (a) polymère cationique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,7, préférentiellement inférieur à 0,5, et plus préférentiellement inférieur à 0,3,

- [0442] le rapport en poids entre la quantité du (b) polymère anionique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,9, préférentiellement inférieur à 0,8, et plus préférentiellement inférieur à 0,7, et
- [0443] le rapport en poids entre la quantité du (d) ingrédient actif de soin de la peau/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,16, préférentiellement inférieur à 0,12 et plus préférentiellement inférieur à 0,08,
- [0444] afin de solubiliser le (d) ingrédient actif de soin de la peau dans la composition.
- [0445] La présente invention peut également porter sur une utilisation de :
- a. au moins un polymère cationique ;
 - b. au moins un polymère anionique et
 - c. au moins un acide gras,
- dans une composition comprenant :
- d. au moins un ingrédient actif de soin de la peau ; et
 - e. de l'eau,
- [0446] dans laquelle
- [0447] la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieure à 1,5 % en poids, préférentiellement inférieure à 1,0 % en poids, et plus préférentiellement inférieure à 0,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition,
- [0448] le rapport en poids entre la quantité du (a) polymère cationique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,7, préférentiellement inférieur à 0,5, et plus préférentiellement inférieur à 0,3,
- [0449] le rapport en poids entre la quantité du (b) polymère anionique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,9, préférentiellement inférieur à 0,8, et plus préférentiellement inférieur à 0,7, et
- [0450] le rapport en poids entre la quantité du (d) ingrédient actif de soin de la peau/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,16, préférentiellement inférieur à 0,12 et plus préférentiellement inférieur à 0,08,
- [0451] afin de rendre la composition transparente ou translucide.
- [0452] La présente invention peut également porter sur une utilisation de :
- a. au moins un polymère cationique ;
 - b. au moins un polymère anionique et
 - c. au moins un acide gras,

dans une composition comprenant :

- d. au moins un ingrédient actif de soin de la peau ; et
- e. de l'eau,

[0453] dans laquelle

[0454] la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieure à 1,5 % en poids, préférentiellement inférieure à 1,0 % en poids, et plus préférentiellement inférieure à 0,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition,

[0455] le rapport en poids entre la quantité du (a) polymère cationique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,7, préférentiellement inférieur à 0,5, et plus préférentiellement inférieur à 0,3,

[0456] le rapport en poids entre la quantité du (b) polymère anionique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,9, préférentiellement inférieur à 0,8, et plus préférentiellement inférieur à 0,7, et

[0457] le rapport en poids entre la quantité du (d) ingrédient actif de soin de la peau/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,16, préférentiellement inférieur à 0,12 et plus préférentiellement inférieur à 0,08,

[0458] afin d'améliorer la pénétration cutanée du (d) ingrédient actif de soin de la peau.

[0459] Les explications ci-dessus concernant le (a) polymère cationique, les (b) polymères anioniques, le (c) acide gras, le (d) ingrédient actif de soin de la peau et (e) l'eau peuvent s'appliquer à ceux des utilisations ci-dessus.

EXEMPLES

[0460] La présente invention sera décrite de manière plus détaillée à l'aide d'exemples.

Toutefois, ces exemples ne doivent pas être interprétés comme limitant la portée de la présente invention.

[Exemple 1 et Exemples Comparatifs 1 à 3]

[Préparations]

[0461] Chacune des compositions selon l'Exemple 1 et les Exemples Comparatifs 1 à 3 a été préparée par mélange des ingrédients montrés dans le Tableau 1. Les valeurs numériques des quantités des ingrédients dans le Tableau 1 sont toutes basées sur un « % en poids » de matières premières.

[0462] [Tableaux1]

	Ex. 1	Ex. Comp. 1	Ex. Comp. 2	Ex. Comp. 3
Caprylyl Glycol	0,3	0,3	0,3	0,3
Chitosan (a)	0,027	0,027	0,027	-
Eau	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100
Carraghénane (b)	0,1	0,1	-	0,3
Glycérine	3	3	3	3
Acide oléique (c)	0,018	-	0,018	0,054
2-oléamide-1,3-octadécane-1,3-diol (d)	0,01	0,01	0,01	0,03
Pentylène glycol	1	1	1	1
Acide lactique	qs. pH 5	qs. pH 5	qs. pH 5	qs. pH 5
(a)+(b)+(c)+(d)	0,155	0,137	0,055	0,384
(b)/[(a)+(b)+(c)+(d)] x100	64,5	73,0	-	78,1
(a)/[(a)+(b)+(c)+(d)] x100	17,4	19,7	49,1	-
(c)/[(a)+(b)+(c)+(d)] x100	11,6	-	32,7	14,1
(d)/[(a)+(b)+(c)+(d)] x100	6,5	7,3	18,2	7,8
Aspect	Bon	Bon	Bon	Mauvais
Solubilité	Bonne	Mauvaise	Bonne	Mauvaise
Taille de particule (nm)	92	NA	>1000	>1000
Turbidité (NTU)	110	50	500	NA

[0463] n.d. : non disponible

[Évaluations][0464] (*Aspect*)

[0465] L'aspect de chacune des compositions selon l'Exemple 1 et les Exemples comparatifs 1 à 3 a été observé visuellement. Les résultats de l'observation visuelle ont été classés comme suit.

[0466] Bon : l'aspect était transparent ou translucide

[0467] Précipité : l'aspect était translucide mais des précipitations ont été observées

[0468] Mauvais : l'aspect était trouble

[0469] Les résultats sont montrés dans le Tableau 1.

[0470] Les compositions selon l'Exemple 1 et les Exemples Comparatifs 1 et 2 étaient transparentes ou translucides.

- [0471] La composition selon l'Exemple Comparatif 3 était trouble.
- [0472] (*Solubilité*)
- [0473] La solubilité du céramide (2-oléamide-1,3-octadécane-1,3-diol) dans chacune des compositions selon l'Exemple 1 et les Exemples Comparatifs 1 à 3 a été observée visuellement. Les résultats de l'observation visuelle ont été classés comme suit.
- [0474] Bonne : le céramide a été solubilisé
- [0475] Mauvaise : le céramide n'a pas été solubilisé
- [0476] Les résultats sont montrés dans le Tableau 1.
- [0477] Le céramide a été solubilisé dans la composition selon l'Exemple 1 et l'Exemple Comparatif 2, tandis que le céramide n'a pas été solubilisé dans les compositions selon les Exemples Comparatifs 1 et 3.
- [0478] (*Taille de particule*)
- [0479] Un analyseur de taille de particule (Diffusion dynamique de la lumière, ELSZ2000, Otsuka) a été utilisé pour déterminer la taille des particules dans les compositions selon l'Exemple 1 et les Exemples Comparatifs 1 à 3 à température ambiante (25 °C).
- [0480] Les résultats sont montrés dans le Tableau 1.
- [0481] La taille de particule des particules dans la composition selon l'exemple 1 était petite de sorte qu'elle était de taille nanométrique.
- [0482] La taille de particule des particules dans la composition selon les Exemples Comparatifs 2 et 3 n'était pas petite.
- [0483] Il n'a pas été possible de mesurer la taille de particules pour les compositions selon l'Exemple Comparatif 1.
- [0484] (*Turbidité*)
- [0485] La turbidité de chacune des compositions selon l'Exemple 1 et les Exemples Comparatifs 1 à 3 a été mesurée à température ambiante (25 °C) à l'aide d'un turbidimètre (2100Q portable, société HACH).
- [0486] Les résultats sont montrés dans le Tableau 1 en tant que « NTU ». Plus la valeur NTU est faible, plus la composition est transparente.
- [0487] La turbidité des compositions selon l'Exemple Comparatif 3 était trop élevée.

Exemples 2 à 12

[Préparations]

- [0488] Chacune des compositions selon les Exemples 2 à 12 a été préparée par mélange des ingrédients montrés dans les Tableaux 2 et 3. Les valeurs numériques des quantités des ingrédients montrés dans les Tableaux 2 et 3 sont toutes basées sur des « % en poids » de matières premières.

[0489] [Tableaux2]

	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 4	Ex. 5
Caprylyl Glycol	0,3	0,3	0,3	0,3
Chitosan (a)	0,027	0,027	0,027	0,027
Eau	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100
Carraghénane (b)	0,1	0,1	0,1	0,1
Glycérine	3	3	3	3
Acide stéarique (c)	0,018	-	-	-
Acide isostéarique (c)	-	0,018	-	-
Acide béhénique (c)	-	-	0,018	-
Acide décanoïque (c)	-	-	-	0,018
2-oléamide-1,3-octadécane-1,3-diol (d)	0,01	0,01	0,01	0,01
Pentylène glycol	1	1	1	1
Acide lactique	qs. pH 5	qs. pH 5	qs. pH 5	qs. pH 5
(a)+(b)+(c)+(d)	0,155	0,155	0,155	0,155
(b)/[(a)+(b)+(c)+(d)] x100	64,5	64,5	64,5	64,5
(a)/[(a)+(b)+(c)+(d)] x100	17,4	17,4	17,4	17,4
(c)/[(a)+(b)+(c)+(d)] x100	11,6	11,6	11,6	11,6
(d)/[(a)+(b)+(c)+(d)] x100	6,5	6,5	6,5	6,5
Aspect	Bon	Bon	Bon	Bon
Solubilité	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Taille de particule (nm)	478	75,7	292	135,2
Turbidité (NTU)	104	39,2	193	81

[0490] [Tableaux3]

	Ex. 6	Ex. 7	Ex. 8	Ex. 9	Ex. 10	Ex. 11	Ex. 12
Caprylyl Glycol	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Chitosan (a)	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
Eau	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100
Carraghénane (b)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Glycérine	3	3	3	3	3	3	3
Acide oléique (c)	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Tocophérol (d)	0,01	-	-	-	-	-	-
Rétinol	-	0,01	-	-	-	-	-
Glycyrrhétinate de stéaryle	-	-	0,01	-	-	-	-
Acide ascorbique	-	-	-	0,01	-	-	-
Tétraisopalmitate d'ascorbyle	-	-	-	-	0,01	-	-
Céramide NP	-	-	-	-	-	0,01	-
Acide capryloyl salicylique	-	-	-	-	-	-	0,01
Pentylène glycol	1	1	1	1	1	1	1
Acide lactique	qs. pH 5	qs. pH 5	qs. pH 5	qs. pH 5	qs. pH 5	qs. pH 5	qs. pH 5
(a)+(b)+(c)+(d)	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155
(b)/[(a)+(b)+(c)+(d)] x100	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5
(a)/[(a)+(b)+(c)+(d)] x100	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4
(c)/[(a)+(b)+(c)+(d)] x100	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
(d)/[(a)+(b)+(c)+(d)] x100	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Aspect	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon

Solubilité	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Taille de particule (nm)	71,5	201,7	111,2	112,8	261,6	131,9	135,4
Turbidité (NTU)	28,3	192	62,2	33,6	265	43,3	20,7

[Évaluations]

[0491] (*Aspect*)

[0492] L'aspect de chacune des compositions selon les Exemples 2 à 12 a été observé visuellement. Les résultats de l'observation visuelle ont été classés comme suit.

[0493] Bon : l'aspect était transparent ou translucide

[0494] Précipité : l'aspect était translucide mais des précipitations ont été observées

[0495] Mauvais : l'aspect était trouble

[0496] Les résultats sont montrés dans les Tableaux 2 et 3.

[0497] Les compositions selon les Exemples 2 à 12 étaient stables.

[0498] (*Solubilité*)

[0499] La solubilité du céramide (2-oléamide-1,3-octadécane-1,3-diol) dans chacune des compositions selon les Exemples 2 à 5 a été observée visuellement. De plus, la solubilité de chacun des divers ingrédients actifs cosmétiques (d) dans chacune des compositions selon les Exemples 6 à 12 a été observée visuellement. Les résultats de l'observation visuelle ont été classés comme suit.

[0500] Bonne : le céramide ou l'ingrédient actif cosmétique a été solubilisé

[0501] Mauvaise : le céramide ou l'actif cosmétique n'a pas été solubilisé

[0502] Les résultats sont montrés dans les Tableaux 2 et 3.

[0503] Le céramide ou l'ingrédient actif cosmétique a été solubilisé dans la composition selon les Exemples 2 à 12.

[0504] (*Taille de particule*)

[0505] Un analyseur de taille de particule (Diffusion dynamique de la lumière, ELSZ2000, Otsuka) a été utilisé pour déterminer la taille des particules dans les compositions selon les Exemples 2 à 12 à température ambiante (25 °C).

[0506] Les résultats sont montrés dans les Tableaux 2 et 3.

[0507] La taille de particule des particules dans la composition selon les Exemples 2 à 12 était petite de sorte qu'elle était de taille nanométrique.

[0508] (*Turbidité*)

[0509] La turbidité de chacune des compositions selon les Exemples 2 à 12 a été mesurée à température ambiante (25 °C) à l'aide d'un turbidimètre (2100Q portable, Hach Company).

[0510] Les résultats sont montrés dans les Tableaux 2 et 3 en tant que « NTU ». Plus la valeur NTU est faible, plus la composition est transparente.

[0511] De surcroît, les compositions selon la présente invention incluent un ou des ingrédients respectueux de l'environnement.

Revendications

- [Revendication 1] Composition, préférentiellement composition cosmétique, plus préférentiellement composition cosmétique pour une substance kératineuse, et plus préférentiellement composition cosmétique pour la peau, comprenant :
- (a) au moins un polymère cationique ;
 - (b) au moins un polymère anionique et
 - (c) au moins un acide gras.
- [Revendication 2] Composition selon la revendication 1, dans laquelle la composition comprend en outre (d) au moins un ingrédient actif de soin de la peau, préférentiellement avec un logP de -1 ou plus, plus préférentiellement de 1 ou plus, et encore plus préférentiellement de 2 ou plus.
- [Revendication 3] Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieure à 1,5 % en poids, préférentiellement inférieure à 1,0 % en poids, et plus préférentiellement inférieure à 0,5 % en poids, par rapport au poids total de la composition,
- le rapport en poids entre la quantité du (a) polymère cationique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,7, préférentiellement inférieur à 0,5, et plus préférentiellement inférieur à 0,3,
- le rapport en poids entre la quantité du (b) polymère anionique/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,9, préférentiellement inférieur à 0,8, et plus préférentiellement inférieur à 0,7, et
- le rapport en poids entre la quantité du (d) ingrédient actif de soin de la peau/la quantité totale du (a) polymère cationique, du (b) polymère anionique, du (c) acide gras et du (d) ingrédient actif de soin de la peau est inférieur à 0,16, préférentiellement inférieur à 0,12, et plus préférentiellement inférieur à 0,08.
- [Revendication 4] Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle le (a) polymère cationique est hydrophobisé par le (c) acide gras.
- [Revendication 5] Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans

laquelle le (a) polymère cationique est choisi dans le groupe consistant en les cyclopolymères d'alkyldiallylamine et cyclopolymères de dialkyl-diallylammmonium tels que le (co)polychlorure de diallyldialkyl ammonium, les (co)polyamines telles que les (co)polylysines et chitosans, les (co)polyacides aminés cationiques tels que le collagène, les polymères de cellulose cationique et des sels de ceux-ci.

[Revendication 6] Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle le (a) polymère cationique a un poids moléculaire inférieur à 20 000, préférentiellement inférieur à 15 000 et plus préférentiellement inférieur à 10 000.

[Revendication 7] Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle le (b) polymère anionique est sélectionné dans le groupe consistant en polysaccharides tels que carraghénane, acide alginique, acide hyaluronique et polymères cellulosiques, (co)polyacides aminés anioniques tels que (co)polyacides glutamiques, (co)polyacides (méth)acryliques, (co)polyacides amiques, sulfonate de (co)polystyrène, (co)poly(sulfates de vinyle), sulfate de dextrane, sulfate de chondroïtine, (co)polyacides maléiques, polyacides fumariques, (co)polymères d'acides maléiques et leurs sels.

[Revendication 8] Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle le (c) acide gras est choisi parmi les acides gras saturés et insaturés, linéaires ou ramifiés en C_4 - C_{26} , préférentiellement C_6 - C_{24} , plus préférentiellement C_8 - C_{22} .

[Revendication 9] Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle la composition comprend au moins une particule d'une taille de particule inférieure à 1000 nm, préférentiellement inférieure à 500 nm, et plus préférentiellement inférieure à 300 nm.

[Revendication 10] Procédé cosmétique pour une substance kératineuse telle que la peau, comprenant
l'application sur la substance kératineuse de la composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 ; et
le séchage de la composition pour former un film cosmétique sur la substance kératineuse.

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE PARTIEL

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

N° d'enregistrement
national

FA 919417

FR 2305130

voir FEUILLE(S) SUPPLÉMENTAIRE(S)

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendications concernées	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DATABASE GNPD [Online] MINTEL; 29 avril 2021 (2021-04-29), anonymous: "Heavenly Elixir Advanced Tinted Tanning Elixir", XP093102873, Database accession no. 8678921 * le document en entier * -----	5-10	A61K 8/36 A61K 8/73 A61Q 1/00 A61Q 19/00 DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61K A61Q
X	DATABASE GNPD [Online] MINTEL; 10 décembre 2020 (2020-12-10), anonymous: "Cream", XP093102874, Database accession no. 8340643 * le document en entier * -----	5-10	
X	DATABASE GNPD [Online] MINTEL; 25 avril 2012 (2012-04-25), anonymous: "Charge Night Serum", XP093102875, Database accession no. 1786972 * le document en entier * -----	5-10	
X	US 2003/103916 A1 (IMANAKA HIROMICHI [JP] ET AL) 5 juin 2003 (2003-06-05) * revendications 1,4,5; exemples 10,15; tableau 2 * -----	5-10	
X	DATABASE GNPD [Online] MINTEL; 14 mai 2019 (2019-05-14), anonymous: "SkinNova Body Cream", XP093103157, Database accession no. 6511819 * le document en entier * -----	5-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
24 novembre 2023		Yon, Jean-Michel	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES 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			

**RECHERCHE INCOMPLÈTE
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE C**

Numéro de la demande

FA 919417

FR 2305130

Certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche parce qu'elles se rapportent à des parties de la demande qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier:

Revendications ayant fait l'objet de recherches incomplètes:

5-10

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches:

1-4

Raison pour la limitation de la recherche:

La présente revendication 1 couvre un nombre extrêmement important de composés potentiels. Cependant, il n'est possible de trouver un fondement et un exposé que pour un nombre très limité des composés revendiqués (cf. revendications 5 et 7 à 9 pour la définition des composés (a) et (b) ; exemple 1 du tableau 1).

La demande n'est pas conforme aux dispositions de fond au point qu'une recherche significative n'a pu être effectuée au regard de l'ensemble de l'objet revendiqué. L'étendue de la recherche a par conséquent été limitée.

La recherche a ainsi été circonscrite aux composés revendiqués qui semblent avoir un fondement, et à une généralisation de leurs formules structurales.

FA 919417