(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 145 284***

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **23 00773**

(51) Int Cl[8] : ***A 61 K 8/73*** *(2023.01), A 61 K 8/36, A 61 Q 19/00*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 27.01.23.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 02.08.24 Bulletin 24/31.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

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

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

(72) **Inventeur(s) :** OHSHIMA - YAMAMOTO Mariko, KASAI Takehiko, SHIROYA Toshifumi, OKUDA Shinsuke et ISOJIMA TATSUSHI ISOJIMA Tatsushi.

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

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

(54) COMPOSITION COMPRENANT UN COMPLEXE POLYIONIQUE AVEC DES CHITOSANS DE BAS POIDS MOLÉCULAIRE.

(57) COMPOSITION COMPRENANT UN COMPLEXE POLYIONIQUE AVEC DES CHITOSANS DE BAS POIDS MOLÉCULAIRE

La présente invention porte sur une composition comprenant : (a) au moins un polymère cationique : (b) au moins un polymère anionique ; (c) au moins un acide non polymérique ayant au moins deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci et (d) de l'eau, dans laquelle le (a) polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire de 20 000 ou moins. La composition selon la présente invention est stable et capable de former un complexe polyionique et d'offrir une bonne aptitude à l'étalement pendant l'application et une texture améliorée telle qu'une adhérence réduite après l'application.

Figure pour l'abrégé : néant

FR 3 145 284 - A1

Description

Titre de l'invention : COMPOSITION COMPRENANT UN COMPLEXE POLYIONIQUE AVEC DES CHITOSANS DE BAS POIDS MOLÉCULAIRE

Domaine technique

[0001] La présente invention porte sur une composition comprenant un complexe polyionique ainsi qu'un procédé cosmétique utilisant la composition.

ART ANTÉRIEUR

[0002] On connaît déjà un polymère polyionique, qui peut se présenter sous la forme d'une particule et peut être formé avec un polymère cationique et un polymère anionique.

[0003] Par exemple, le document WO 2021/125069 divulgue une composition qui est utile pour des traitements cosmétiques et comprend, dans un mode de réalisation, au moins une particule de complexe polyionique comprenant au moins un polymère cationique, au moins un polymère anionique à base d'acide hyaluronique et au moins un acide non polymérique ayant deux valeurs de pKa ou plus. Dans l'art antérieur divulgué dans l'OT 2021/125069, la poly-ε-lysine est utilisée comme polymère cationique.

DIVULGATION DE L'INVENTION

[0004] Il existe toujours un besoin d'une composition stable qui peut former un complexe polyionique et fournir une bonne aptitude à l'étalement pendant l'application et une texture améliorée telle qu'une adhérence réduite après l'application.

[0005] Par conséquent, un objectif de la présente invention est de fournir une composition stable capable de former un complexe polyionique et offrant une bonne aptitude à l'étalement pendant l'application et une texture améliorée telle qu'une adhérence réduite après application.

[0006] L'objectif ci-dessus de la présente invention peut être atteint par une composition, comprenant :

[0007] (a) au moins un polymère cationique ;

[0008] (b) au moins un polymère anionique ;

[0009] (c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de ceux-ci ;

[0010] (d) de l'eau,

[0011] dans laquelle

[0012] le (a) polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire inférieur ou égal à 20 000.

[0013] La quantité du (des) (a) polymère(s) cationique(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 0,01 % à 15 % en poids, de préférence de 0,05 % à

10 % en poids et, mieux encore, de 0,1 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0014] Le (e) polymère anionique peut avoir au moins une fraction chargeable négativement et/ou chargée négativement sélectionnée 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 et de préférence sélectionnée dans un groupe consistant en un groupe carboxylique et un groupe carboxylate

[0015] Le (b) polymère anionique peut être sélectionné dans le groupe constitué de polysaccharides tels que l'acide alginique, l'acide hyaluronique et les polymères cellulosiques, d'acides (co)polyaminés anioniques tels que les acides (co)polyglutamiques, les acides (co)poly(méth)acryliques, les acides (co)polyamiques, le sulfonate de (co)polystyrène, les (co)poly(vinyl sulfates), le sulfate de dextran, le sulfate de chondroitine, les acides (co)polymaléiques, les acides (co)polyfumariques, les (co)polymères d'acides maléiques et leurs sels.

[0016] Le (b) polymère anionique peut être choisi parmi les polysaccharides, de préférence l'acide hyaluronique et ses dérivés, les polymères de cellulose et leurs sels, et un mélange de ceux-ci et, mieux encore, l'acide hyaluronique et ses sels, la carboxyméthylcellulose et ses sels, et un mélange de ceux-ci.

[0017] La quantité du (des) (b) polymère(s) anionique(s)dans la composition selon la présente invention peut être de 0,01 % à 15 % en poids, de préférence de 0,05 % à 10 % en poids et, mieux encore, de 0,1 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0018] Le (c) acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou un (des) sel(s) de celui-ci peut être un acide organique ou des sels de celui-ci, de préférence un acide organique hydrophile ou soluble dans l'eau ou un (des) sels de celui-ci et, mieux encore, l'acide phytique ou des sels de celui-ci, l'acide téréphtalylidène dicamphre sulfonique ou des sels de celui-ci, ou un mélange de ceux-ci.

[0019] La quantité de (c) l'acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs pKa ou de sel(s) de celui-ci dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % à 10 % en poids, de préférence de 0,005 % à 5 % en poids et, mieux encore, de 0,01 % à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0020] La quantité (d) d'eau dans la composition selon la présente invention peut être de 50 % à 99 % en poids, de préférence de 60 % à 98 % en poids et, mieux encore, de 70 % à 97 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0021] Le pH de la composition selon la présente invention peut être de 3 à 9, de préférence de 3,5 à 8,5 et, mieux encore, de 4 à 8.

[0022] La composition selon la présente invention peut être une composition cosmétique, de

préférence, une composition cosmétique pour la peau et mieux encore, une composition cosmétique de soin de la peau.

[0023] La présente invention concerne également un procédé cosmétique pour une substance kératinique telle que la peau, comprenant :

[0024] l'application sur la substance kératinique de la composition selon la présente invention et

[0025] le séchage de la composition pour former un film cosmétique sur la substance kératinique.

[0026] La présente invention peut également concerner une utilisation de (a) au moins un polymère cationique, dans laquelle le (a) polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire de 20 000 ou moins,

[0027] dans une composition comprenant :

[0028] (b) au moins un polymère anionique ;

[0029] (c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de ceux-ci ;

[0030] (d) de l'eau,

[0031] afin de stabiliser la composition et/ou d'améliorer l'étalement de la composition.

[0032] La présente invention peut également concerner un film, de préférence un film cosmétique, comprenant :

[0033] (a) au moins un polymère cationique ;

[0034] (b) au moins un polymère anionique et

[0035] (c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci ;

[0036] dans laquelle

[0037] le (a) polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire inférieur ou égal à 20 000.

[0038] La présente invention peut également concerner une utilisation de (a) au moins un polymère cationique, dans laquelle le (a) polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire de 20 000 ou moins,

[0039] dans un film comprenant :

[0040] (b) au moins un polymère anionique et

[0041] (c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci ;

[0042] afin d'améliorer la texture du film, de préférence pour améliorer la sensation d'hydratation, la douceur et la souplesse fournies par le film et/ou pour réduire l'adhérence du film, et plus préférentiellement pour réduire l'adhérence du film.

Meilleur mode de réalisation de l'invention

[0043] Après une recherche minutieuse, les inventeurs ont découvert qu'il est possible de fournir une composition stable capable de former un complexe polyionique et d'offrir une bonne aptitude à l'étalement pendant l'application et une texture améliorée telle qu'une adhérence réduite après l'application.

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

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

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

[0047] (c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de ceux-ci ;

[0048] (d) de l'eau,

[0049] dans laquelle

[0050] le (a) polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire inférieur ou égal à 20 000.

[0051] La composition selon la présente invention est stable et capable de former un complexe polyionique et d'offrir une bonne aptitude à l'étalement pendant l'application et une texture améliorée telle qu'une adhérence réduite après l'application.

[0052] La composition selon la présente invention est stable de sorte qu'elle peut être homogène après sa préparation.

[0053] La composition selon la présente invention peut former un complexe polyionique avec le (a) polymère cationique et le (b) polymère anionique, ainsi que (c) l'acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci, qui peuvent former un complexe polyionique, peuvent s'intégrer pour former un film continu. Le complexe polyionique peut prendre la forme d'une particule.

[0054] La composition selon la présente invention peut avoir une bonne aptitude à l'étalement pendant l'application. Par conséquent, la composition selon la présente invention peut être facilement étalée pendant l'application sur, par exemple, une substance kératinique telle que la peau.

[0055] La composition selon la présente invention peut fournir une texture améliorée telle qu'une diminution de l'adhérence, une sensation d'hydratation améliorée, une douceur accrue et une souplesse améliorée, après application.

[0056] Les améliorations de l'adhérence, de la sensation d'hydratation, de la douceur et de la souplesse, après application, peuvent être fournies par un film formé par la composition selon la présente invention.

[0057] La composition, le procédé et les autres propriétés selon la présente invention seront décrits de manière plus détaillée ci-après.

[0058] [Composition]

[0059] (Polymère cationique)

[0060] La composition selon la présente invention peut comprendre (a) au moins un

polymère cationique.

[0061] Il n'y a aucune limite sur le type du (a) polymère cationique. Deux types différents de polymères cationiques ou plus peuvent être utilisés en combinaison. Ainsi, un seul type de polymère cationique ou une combinaison de différents types de polymères cationiques peuvent être utilisés.

[0062] Un polymère cationique a une densité de charge positive. La densité de charge du (a) polymère cationique peut être comprise entre 0,01 meq/g et 20 meq/g, de préférence entre 0,05 et 15 meq/g et, mieux encore, entre 0,1 et 10 meq/g.

[0063] Le (a) polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire de 20 000 ou moins, de préférence 10 000 ou moins et, mieux encore, 7 000 ou moins.

[0064] Sauf indication contraire dans les descriptions, on entend par « poids moléculaire » un poids moléculaire moyen.

[0065] Il peut être préférable que le poids moléculaire du (a) polymère cationique soit égal ou supérieur à 1.000, de préférence égal ou supérieur à 1.200, mieux encore égal ou supérieur à 3.000, et encore mieux encore égal ou supérieur à 1.500.

[0066] Les chitosans comprennent le chitosan, des sels de chitosan tels que le chlorhydrate de chitosan et des glycosides de chitosan. Il est préférable que le (a) polymère cationique soit du chitosan avec un poids moléculaire de 20 000 ou moins.

[0067] Le chitosan est bien connu. Le chitosan peut être un polysaccharide linéaire composé de D-glucosamine liée de manière aléatoire à la β-(1→4) (unité désacétylée) et de N-acétyl-D-glucosamine (unité acétylée).

[0068] Le degré d'actylation du chitosan peut être supérieur à 3 % à moins de 10 %, de préférence de 3 % à 8 % et, mieux encore, de 3 % à 5 %.

[0069] Le chitosan peut être préparé, par exemple, en traitant les coquilles de chitine des crevettes et d'autres crustacés avec une substance alcaline, telle que l'hydroxyde de sodium. Toutefois, il est préférable que le chitosan soit dérivé de champignons tels que *l'Aspergillus Niger,* car le chitosan dérivé de champignons pourrait être exempt de tout allergène. Il peut donc être préférable que le chitosan soit dérivé du champignon.

[0070] La quantité du (des) (a) polymère(s) cationique(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 0,01 % en poids ou plus, de préférence de 0,05 % en poids ou plus et, mieux encore, de 0,1 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.

[0071] La quantité du (des) (a) polymère(s) cationique(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 15 % en poids ou moins, de préférence de 10 % en poids ou moins et, mieux encore, de 5 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.

[0072] La quantité du (des) (a) polymère(s) cationique(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 0,01 % à 15 % en poids, de préférence de 0,05 % à

10 % en poids et, mieux encore, de 0,1 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0073] (Polymère anionique)

[0074] La composition selon la présente invention peut inclure (b) au moins un polymère anionique.

[0075] Le type de (b) polymère anionique n'est pas limité. Deux ou plus de deux types différents de polymères anioniques peuvent être utilisés en combinaison. Ainsi, un seul type de polymère anionique ou une combinaison de différents types de polymères anioniques peuvent être utilisés.

[0076] Le(s) (e) polymère(s) anionique(s) peut/peuvent former un (des) complexe(s) polyionique(s) avec le(s) polymère(s) cationique(s).

[0077] Un polymère anionique a une densité de charge positive. La densité de charge du (b) polymère anionique peut être de 0,1 meq/g à 20 meq/g, de préférence de 1 à 15 meq/g et, mieux encore, de 4 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, de préférence de 0,2 à 2,7 et, mieux encore, de 0,3 à 2,5 si le (b) polymère anionique est un polymère anionique naturel.

[0078] Il peut être préférable que le poids moléculaire du polymère anionique soit supérieur ou égal à 300, de préférence supérieur ou égal à 1 000, mieux encore, égal ou supérieur à 5 000, encore mieux encore, supérieur ou égal à 10 000, encore mieux encore supérieur ou égal à 50 000 et, encore mieux encore, supérieur ou égal à 1 000 000 ou plus.

[0079] Sauf indication contraire dans les descriptions, on entend par « poids moléculaire » une masse moléculaire moyenne en poids.

[0080] Le (e) polymère anionique peut avoir au moins une fraction chargeable négativement et/ou chargée négativement sélectionnée 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 et de préférence sélectionnée dans un groupe consistant en un groupe carboxylique et un groupe carboxylate

[0081] Le (b) polymère anionique peut être un homopolymère ou un copolymère. Par « copolymère », on entend 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 à partir de trois sortes de monomères.

[0082] Le (b) polymère anionique peut être choisi parmi des polymères anioniques naturels et synthétiques.

[0083] Le (b) polymère anionique peut comprendre au moins une chaîne hydrophobe.

[0084] Le polymère anionique, qui peut comprendre au moins une chaîne hydrophobe, peut

être obtenu par copolymérisation d'un monomère (a) choisi à partir d'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 éthylique autre que (a) et/ou un monomère (c) comprenant une insaturation éthylique résultant de la réaction d'un monomère acrylique comprenant une insaturation α,β-monoéthylénique ou d'un monomère comprenant une insaturation monoéthylénique avec un composant monohydrique amphiphile non ionique ou avec une amine primaire ou secondaire.

[0085] Ainsi, le polymère anionique avec au moins une chaîne hydrophobe peut être obtenu par deux voies synthétiques :

[0086] - soit par copolymérisation des monomères (a') et (c), ou (a'), (b) et (c), ou (a") et (c), ou (a""), (b) et (c),

[0087] - soit par modification (et notamment 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.

[0088] Il peut notamment être fait mention, en tant que copolymères d'acide 2-acrylamido-2-méthylpropanesulfonique, de ceux mentionnés à l'article « Micelle formation of random copolymers of sodium 2-(acrylamido)-2-méthylpropanesulfonate et un macromonomère tensioactif non ionique tel qu'étudié par fluorescence et diffusion dynamique de lumière – Macromolecules, 2000, Vol. 33, No. 10 – 3694-3704 » et dans les demandes EP-A-0 750 899 et EP-A-1 069 172.

[0089] L'acide carboxylique comprenant une insaturation α,β-monoéthylénique constituant le monomère (a') peut être choisi parmi de nombreux acides et, notamment l'acide acrylique, l'acide méthacrylique, l'acide crotonique, l'acide itaconique et l'acide maléique. De préférence c'est de l'acide acrylique ou méthacrylique.

[0090] 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 d'alkyle et les méthacrylates 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 en

option.

[0091] 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 amphiphile monohydrique non ionique ou une amine grasse primaire ou secondaire.

[0092] Les composés amphiphiles monohydriques non ioniques ou les amines grasses primaires ou secondaires utilisées pour produire le monomère non ionique (c) sont bien connus. Les composés amphiphiles monohydriques non ioniques sont généralement des composés hydrophobes alkoxylés 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 les composés desquels une chaîne carbonée comprenant au moins six atomes de carbone constitue la partie hydrophobe du composé amphiphile.

[0093] Les composés amphiphiles monohydriques non ioniques préférés sont des composés répondant à la formule (V) suivante :

[0094] $R\text{-}(OCH_2CHR')_m\text{-}(OCH_2CH_2)_n\text{-}OH$ (V)

[0095] 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'environ 1 à 150 et m est un nombre moyen allant d'environ 0 à 50, sous réserve que n soit au moins aussi grand que m.

[0096] De préférence, 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 C_8-C_{13} ; le groupe R' est le groupe méthyle ; m = 0 et n = 1 à 25.

[0097] Les amines grasses primaires et secondaires préférées sont composées d'une ou deux chaînes alkyle comprenant de 6 à 30 atomes de carbone.

[0098] 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 notamment à partir d'un isocyanate comportant une insaturation monoéthylénique telle que, en particulier, l'isocyanate de α,α-diméthyl-m-isopropénylbenzyl.

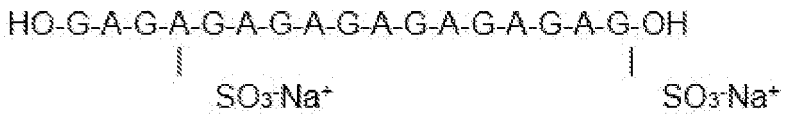
[0099] Le monomère (c) peut être choisi, en particulier, parmi les acrylates, les méthacrylates ou les itaconates d'alcool oxyéthylé (1 à 50 EO) C_6-C_{30}, tels que le méthacrylate de stéareth-20, le méthacrylate de béhényle oxyéthylé (25 EO), l'itaconate de monocétyle oxyéthylénique (20 EO), l'itaconate de monostéaryle oxyéthyléthylé

(20 EO) ou l'acrylate modifié par des alcools polyoxyéthyléniques (25 EO) C_{12}-C_{24} et parmi les isocyanates de diméthyl-m-isopropénylbenzyl d'alcool éthylé (1 à 50 EO) C_6 -$C_{30,}$ tels que, en particulier, l'isocyanate de diméthyl-m-isopropénylbenzylique d'alcool béhénylique oxyéthyléné.

[0100] Conformément à un mode de réalisation spécifique de la présente invention, le polymère anionique est choisi à partir de terpolymères acryliques obtenus à partir (a) d'un acide carboxylique comprenant une insaturation α,β-éthylénique, (b) d'un monomère non actif en surface comprenant une insaturation éthylénique autre que (a), et (c) d'un monomère d'uréthane non ionique qui est le produit de réaction d'un composé amphiphile monohydrique non ionique avec un isocyanate comprenant une insaturation monoéthylénique.

[0101] Il peut notamment être fait mention, en tant que polymères anioniques comprenant au moins une chaîne hydrophobe de composés suivants : terpolymère d'acide acrylique/ d'acrylate d'éthyle/d'acrylate d'alkyle, tel que le produit sous forme de dispersion aqueuse à 30 % commercialisé sous la dénomination Acusol 823 par Rohm & Haas ; copolymère d'acrylates/méthacrylate de stéareth-20, tel que le produit commercialisé sous la dénomination Aculyn 22 par Rohm & Haas ; terpopolymère d'acide (méth)acrylique/d'acrylate d'éthyle/de méthacrylate de béhényle oxyéthyléné (25 EO), tel que le produit sous forme d'émulsion aqueuse commercialisé sous la dénomination Aculyn-28 par Rohm & Haas ; copolymère d'acide acrylique/d'itaconate de monocétyl oxyéthyléné (20 EO), tel que le produit sous forme de dispersion aqueuse à 30 % commercialisé sous la dénomination Structure 3001 par National Starch ; copolymère d'acide acrylique/itaconate de monostéaryl oxyéthyléné (20°EO), tel que le produit sous forme de dispersion aqueuse à 30 % commercialisé sous la dénomination Structure 2001 par National Starch ; acrylates/acrylate modifiés par le copolymère d'alcool polyoxyéthylé (25 OE) C_{12}-C_{24}, tel que le latex copolymère à 30-32 % commercialisé sous la dénomination Synthalen W2000 par 3V SA ; ou terpolymère d'acide méthacrylique/acrylate de méthyle/isocyanate de diméthyl-isopropénylbenzyl d'alcool béhénylique éthoxylé, tel que le produit sous forme de dispersion aqueuse à 24 % et comprenant 40 groupes d'oxyde d'éthylène divulgué dans le document EP-A-0 173 109.

[0102] Les (e) polymères anioniques peuvent également être du Polyester-5, tel que le produit vendu sous le nom de Eastman AQ™ 55S Polymer par EASTMAN CHEMICAL ayant la formule chimique ci-dessous.



[0103] A : fraction d'acide dicarboxylique

[0104] G : fraction de glycol

[0105] $SO_3^-Na^+$: groupe sulfo sodium

[0106] OH : groupe hydroxyle

[0107] Il peut être préférable que le (e) polymère anionique soit sélectionné dans le groupe constitué de polysaccharides tels que l'acide alginique, l'acide hyaluronique et les polymères cellulosiques (par exemple, carboxyméthylcellulose), d'acides (co)polyaminés anioniques tels que les acides (co)polyglutamiques, les acides (co)poly(méth)acryliques, les acides (co)polyamiques, le sulfonate de (co)polystyrène, le (co)poly(vinyl sulfate), le sulfate de dextran, le sulfate de chondroitine, les acides (co)polymaléiques, les acides (co)polyfumariques, les (co)polymères d'acides maléiques et leurs sels.

[0108] 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.

[0109] Par « copolymère d'acide maléique », on entend tout polymère obtenu par copolymérisation d'un ou plusieurs comonomères d'acide maléique et d'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, tels que l'octadécène, l'éthylène, l'isobutylène, le diisobutylène ou l'isooctylène, et le styrène, les comonomères d'acide maléique étant facultativement partiellement ou complètement hydrolysés. On utilisera de préférence des polymères hydrophiles, c'est-à-dire des polymères ayant une solubilité dans l'eau supérieure ou égale à 2 g/L.

[0110] Dans un aspect avantageux de la présente invention, le copolymère d'acide maléique peut avoir une fraction molaire de motifs acide maléique comprise entre 0,1 et 1, mieux encore, entre 0,4 et 0,9.

[0111] La masse molaire moyenne en poids du copolymère d'acide maléique peut être comprise entre 1 000 et 500 000 et, de préférence, entre 1 000 et 50 000.

[0112] Il est préférable que le copolymère d'acide maléique soit un copolymère de styrène/acide maléique et, mieux encore, un copolymère de styrène/acide maléique.

[0113] On utilisera de préférence un copolymère de styrène et d'acide maléique dans un rapport 50/50.

[0114] On peut utiliser, par exemple, le copolymère styrène/acide maléique (50/50), sous forme de sel d'ammonium à 30 % dans l'eau, commercialisé sous la référence SMA1000H® par Cray Valley ou le copolymère styrène/acide maléique (50/50), sous forme de sel de sodium à 40 % dans l'eau, commercialisé sous la référence SMA1000HNa® par Cray Valley.

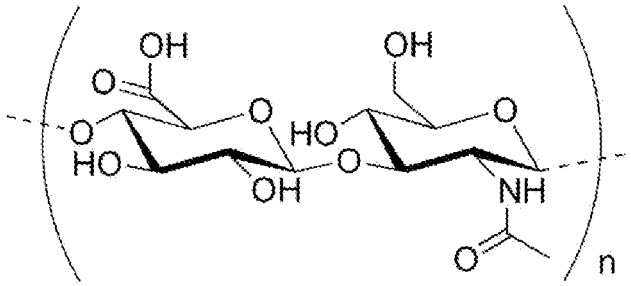
[0115] L'utilisation du copolymère styrène/acide maléique tel que le copolymère styrène de

sodium/acide maléique peut améliorer la mouillabilité d'un film préparé par la composition selon la présente invention.

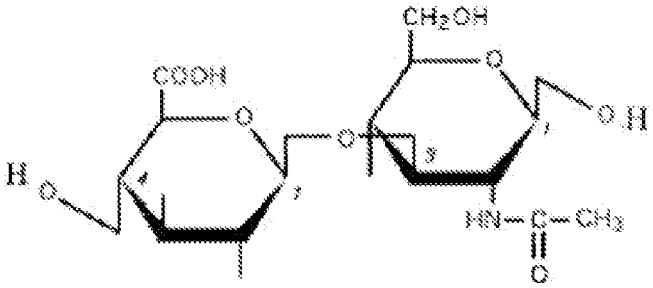
[0116] Selon un mode de réalisation de la présente invention, il est préférable que le (e) polymère anionique soit sélectionné parmi l'acide hyaluronique et ses dérivés.

[0117] L'acide hyaluronique peut être représenté par la formule chimique suivante.

[0118]



[0119] Dans le cadre de la présente invention, le terme « acide hyaluronique » couvre en particulier le motif de base de l'acide hyaluronique de formule :



[0120] Il s'agit de la plus petite fraction d'acide hyaluronique comprenant un dimère disaccharide, à savoir l'acide D-glucuronique et la N-acétylglucosamine.

[0121] Le terme « 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 ensemble dans la chaîne via des liaisons glycosidiques alternées β(1,4) et β(1,3), ayant un poids moléculaire (MW) qui peut varier entre 380 et 13 000 000 daltons. Cette masse moléculaire dépend en grande partie de la source à partir de laquelle l'acide hyaluronique est obtenu et/ou des méthodes de préparation.

[0122] Le terme « acide hyaluronique et ses dérivés » comprend également, dans le contexte de la présente invention, les sels d'acide hyaluronique. Comme sels, il peut être fait mention de sels de métal alcalin tels que les sels de sodium et de potassium, de sels de métal alcalino-terreux tels que les sels de magnésium, les sels d'ammonium et leurs mélanges.

[0123] 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.

[0124] Ainsi, le terme « acide hyaluronique et ses dérivés » comprend toutes les fractions ou sous-unités d'acide hyaluronique ayant une masse moléculaire en particulier dans la gamme de masse moléculaire rappelée ci-dessus.

[0125] Dans le cadre de la présente invention, on utilise de préférence les fractions d'acide hyaluronique qui n'ont pas d'activité inflammatoire.

[0126] A titre d'illustration des différentes 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.

[0127] Selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, les fractions d'acide hyaluronique adaptées à l'utilisation couverte par la présente invention ont une masse moléculaire comprise entre 50 000 et 5 000 000, en particulier entre 100 000 et 5 000 000, en particulier entre 400 000 et 5 000 000 Da. Dans ce cas, le terme utilisé est acide hyaluronique de haute masse moléculaire.

[0128] En variante, les fractions d'acide hyaluronique qui peuvent également convenir à l'utilisation couverte par la présente invention ont une masse moléculaire comprise entre 50 000 et 400 000 Da. Dans ce cas, le terme utilisé est acide hyaluronique à masse moléculaire intermédiaire.

[0129] En autre variante, les fractions d'acide hyaluronique qui peuvent convenir à l'utilisation couverte par la présente invention ont une masse moléculaire inférieure à 50 000 Da. Dans ce cas, le terme utilisé est acide hyaluronique de faible masse moléculaire.

[0130] Enfin, le terme « 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 oxyéthylés 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 compris entre 0,5 et 50 %.

[0131] Il peut notamment être fait mention des esters méthyliques, éthyliques, n-propyliques, n-pentyliques, benzyliques et dodécyliques de l'acide hyaluronique. Ces esters ont notamment été décrits dans D. Campoccia et al. « Semisynthetic resorbable materials from hyaluronan esterification », Biomaterials 19 (1998) 2101-2127.

[0132] Le dérivé de l'acide hyaluronique peut être, par exemple, de l'acide hyaluronique acétylé ou un sel de celui-ci.

[0133] Les masses moléculaires indiquées ci-dessus sont également valables pour les esters d'acide hyaluronique.

[0134] L'acide hyaluronique peut notamment être de l'acide hyaluronique fourni par la société Hyactive sous le nom commercial CPN (MW : 10 à 150 kDa), par la société Soliance sous le nom commercial Cristalhyal (MW : 1,1 fois 10^6), par la société Bioland sous le nom Nutra HA (MW : 820 000 Da), par la société Bioland sous le nom Nutra AF (MW : 69 000 Da), par la société Bioland sous le nom Oligo HA (MW : 6100 Da) ou encore par la société Vam Farmacos Metica sous le nom D Factor (MW : 380 Da).

[0135] Le (e) polymère anionique peut être choisi parmi les polysaccharides, de préférence l'acide hyaluronique et ses dérivés, les polymères de cellulose et leurs sels, et un mélange de ceux-ci et, mieux encore, l'acide hyaluronique et ses sels (par exemple hyaluronate de sodium), la carboxyméthylcellulose et ses sels, et un mélange de ceux-ci.

[0136] La quantité du (des) (b) polymère(s) anionique(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 0,01 % en poids ou plus, de préférence de 0,05 % en poids ou plus et, mieux encore, de 0,1 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.

[0137] Par ailleurs, la quantité du (des) (b) polymère(s) anionique(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 15 % en poids ou moins, de préférence de 10 % en poids ou moins et, mieux encore, de 5 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.

[0138] La quantité du (des) (b) polymère(s) anionique(s)dans la composition selon la présente invention peut être de 0,01 % à 15 % en poids, de préférence de 0,05 % à 10 % en poids et, mieux encore, de 0,1 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0139] (Acide non polymérique ayant deux constantes de dissociation de l'acide ou plus)

[0140] La composition selon la présente invention comprend (c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci, c'est-à-dire au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux constantes de dissociation d'acide ou sel(s) de celui-ci. La valeur de pKa (constante de dissociation acide) est bien connue de l'homme du métier et doit être déterminée à une température constante telle que 25 °C.

[0141] L'acide non polymérique (b) ayant deux valeurs de pKa ou plus ou des sels de ce dernier peut faire office de réticulateur pour le (a) polymère cationique. Le(s) (a) polymère(s) cationique(s) peut (peuvent) être réticulé(s) ioniquement par le(s) (c) acide(s) non polymérique(s) ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de ceux-ci.

[0142] L'acide (c) non polymérique ayant au moins deux valeurs de pKa peut être inclus dans un complexe polyionique qui peut être formé par le (a) polymère cationique et le

(b) polymère anionique. L'acide non polymérique (c) ayant deux valeurs de pKa ou plus peut influencer le complexe polyionique formé par le (a) polymère cationique et le (b) polymère anionique.

[0143] Le terme « non polymérique » signifie ici que l'acide n'est pas obtenu par polymérisation de deux monomères ou plus. Par conséquent, l'acide non polymérique ne correspond pas à un acide obtenu en polymérisant deux monomères ou plus tels qu'un acide polycarboxylique.

[0144] Il est préférable que la masse moléculaire du (c) acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou de sel(s) de celui-ci soit inférieure ou égale à 1.000, de préférence inférieure ou égale à 800 et, mieux encore, inférieure ou égale à 700.

[0145] Il n'y a pas de limite au type du (c) acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs pKa ou sel(s) de celui-ci. Deux ou plus de deux types différents d'acides non polymériques ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou leurs sels peuvent être utilisés en combinaison. Ainsi, un seul type d'acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou un sel de celui-ci ou une combinaison de différents types d'acides non polymériques ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou de sels de ceux-ci peut être utilisé.

[0146] On entend ici par « sel » un sel formé par l'ajout de base(s) appropriée(s) à l'acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa, qui peut être obtenu à partir d'une réaction avec l'acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa avec la (les) base(s) selon des procédés connus de l'homme du métier. Comme sel, on peut mentionner des sels métalliques, par exemple des sels de métal alcalin tels que Na et K et des sels de métal alcalino-terreux tels que Mg et Ca et des sels d'ammonium.

[0147] Le (c) acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs pKa ou sel(s) de celui-ci peut être un acide organique ou des sel(s) de celui-ci, et de préférence un acide organique hydrophile ou soluble dans l'eau ou des sel(s) de celui-ci.

[0148] Le (c) acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa peut avoir au moins deux groupes acide choisis dans le groupe consistant en un groupe carboxylique, un groupe sulfurique, un groupe sulfonique, un groupe phosphorique, un groupe phosphonique, un groupe hydroxyle phénolique et d'un mélange de ceux-ci.

[0149] L'acide non polymérique (c) ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa peut être un acide polyvalent non polymérique.

[0150] L'acide non polymérique (c) ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa peut être choisi dans le groupe consistant en les acides dicarboxyliques, les acides disulfoniques et les acides diphosphoriques, ainsi qu'un mélange de ceux-ci.

[0151] L'acide non polymérique (c) ayant au moins deux valeurs pKa ou sel(s) de ce dernier peut être choisi parmi le groupe constitué par l'acide oxalique, l'acide malonique,

l'acide succinique, l'acide glutarique, l'acide adipique, l'acide pimélique, l'acide subérique, l'acide azélaïque, l'acide sébacique, l'acide fumarique, l'acide maléique, l'acide malique, l'acide citrique, l'acide aconitique, l'acide oxaloacétique, l'acide tartarique et leurs sels ; l'acide aspartique, l'acide glutamique et leurs sels ; l'acide sulfonique téréphtalylidène dicamphre ou leurs sels (Mexoryl SX), le Benzophénone-9 ; l'acide phytique et ses sels ; Red 2 (Amaranth), Red 102 (New Coccine), Yellow 5 (Tartrazine), Yellow 6 (Sunset Yellow FCF), Green 3 (Fast Green FCF), Blue 1 (Brillant blue FCF), Blue 2 (Indigo Carmine), Red 201 (Lithol Rubine B), (Lithol Rubine BCA), Red 204 (Lake Red CBA), Red 206 (Lithol Red CA), Red 207 (Lithol Red BA), Red 208 (Lithol Red SR), Red 219 (Brilliant Lake Red R), Red 220 (Deep Maroon), Red 227 (Fast Acid Magenta), Yellow 203 (Quinoline Yellow WS), Green 201 (Alizanine Cyanine Green F), Green 204 (Pyranine Conc), Green 205 (Light Green SF Yellowish), Blue 203 (Patent Blue CA), Blue 205 (Alfazurine FG), Red 401 (Violamine R), Red 405 (Permanent Re F5R), Red 502 (Ponceau 3R), Red 503 (Ponceau R), Red 504 (Ponceau SX), Green 401 (Naphthol Green B), Green 402 (Guinea Green B) et Black 401 (Naphthol Blue Black) ; l'acide folique, l'acide ascorbique, l'acide érythorbique et sels de ces derniers ; la cystine et sels de cette dernière, l'EDTA et ses sels; la glycyrrhizine et ses sels et un mélange de ces derniers.

[0152] Il peut être préférable que le (c) acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou un ou plusieurs de ses sels soit choisi dans le groupe consistant en acide sulfonique téréphtalidène et de ses sels (Mexoryl SX), Yellow 6 (Sunset Yellow FCF), acide ascorbique, acide phytique et ses sels, et d'un mélange de ceux-ci.

[0153] Il peut être préférable que le (c) acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou un ou plusieurs de ses sels soit choisi dans le groupe consistant en acide téréphtalylidène dicamphre sulfonique et ses sels (Mexoryl SX), acide phytique et ses sels, et un mélange de ceux-ci.

[0154] La quantité de (c) l'acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % en poids ou plus, de préférence de 0,005 % en poids ou plus et, mieux encore, de 0,01 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.

[0155] La quantité (c) d'acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci dans la composition selon la présente invention peut être de 10 % en poids ou moins, de préférence de 5 % en poids ou moins, et mieux encore de 1 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.

[0156] La quantité de (c) l'acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs pKa ou de sel(s) de celui-ci dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % à 10 % en poids, de préférence de 0,005 % à 5 % en poids et, mieux encore, de 0,01 % à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0157] (Eau)

[0158] La composition selon la présente invention comprend (d) de l'eau :

[0159] La quantité d'eau (d) dans la composition selon la présente invention peut être de 50 % en poids ou plus, de préférence de 60 % en poids ou plus et, mieux encore, de 70 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.

[0160] Par ailleurs, la quantité (d) d'eau peut être de 99 % en poids ou moins, de préférence de 98 % en poids ou moins et, mieux encore, de 97 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.

[0161] La quantité (d) d'eau peut être de 50 % à 99 % en poids, de préférence de 60 % à 98 % en poids et, mieux encore, de 70 % à 97 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0162] (pH)

[0163] Le pH de la composition selon la présente invention peut être de 3 à 9, de préférence de 3,3 à 8,5 et, mieux encore, de 3,5 à 8.

[0164] À un pH compris entre 3 et 9, le (a) polymère anionique et le (b) polymère anionique, ainsi que le (c) acide non polymérique ayant au moins deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci, peuvent former un complexe polyionique stable qui peut se présenter sous la forme d'une particule. Par conséquent, à un pH compris entre 3 et 9, la composition selon la présente invention peut être très stable.

[0165] Le pH de la composition selon la présente invention peut être corrigé en ajoutant au moins un agent alcalin et/ou au moins un acide, autre que le (c) acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci. Le pH de la composition selon la présente invention peut également être corrigé en ajoutant au moins un agent tampon.

[0166] (Agent alcalin)

[0167] 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).

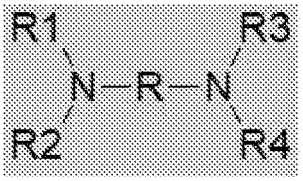
[0168] L'agent alcalin peut être un agent alcalin inorganique. Il est possible que l'agent alcalin inorganique soit choisi dans le groupe composé des éléments suivants : l'ammoniaque, les hydroxydes de métal alcalin, les hydroxydes de métal alcalino-terreux, les phosphates de métal alcalin et les monohydrogénophosphates tels que le phosphate de sodium ou le monohydrogénophosphate de sodium.

[0169] Comme exemples d'hydroxydes de métal alcalin inorganique, on peut citer l'hydroxyde de sodium et l'hydroxyde de potassium. A titre d'exemples d'hydroxydes de métal alcalino-terreux, on peut citer l'hydroxyde de calcium et l'hydroxyde de magnésium. En tant qu'agent alcalin inorganique, l'hydroxyde de sodium est

préférable.

[0170] 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.

[0171] A titre d'exemples d'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 :



[0172] dans laquelle R désigne un alkylène tel que le propylène facultativement substitué par un hydroxyle ou un radical alkyle en C_1-C_4, et R_1, R_2, R_3 et R_4 désignent indépendamment un atome d'hydrogène, un radical alkyle ou un radical hydroxyalkyle en C_1-C_4, tel que peut l'exemplifier la 1,3-propanediamine et ses dérivés. L'arginine, l'urée et la monoéthanolamine sont préférables.

[0173] Le ou les agents alcalins peuvent être utilisés en une quantité allant de 0,01 % à 15 % en poids, de préférence de 0,02 % à 10 % en poids et, mieux encore, de 0,03 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition, en fonction de leur solubilité.

[0174] (Acide)

[0175] 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).

[0176] Comme acide, on peut mentionner tous les acides inorganiques ou organiques, de préférence 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. Le HCl est préférable.

[0177] Le(s) acide(s) pe(uven)t être utilisé(s) en une quantité allant de 0,01 % à 15 % en poids, de préférence de 0,02 % à 10 % en poids et, mieux encore, de 0,03 % à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition, en fonction de leur solubilité.

[0178] (Agent tampon)

[0179] La composition selon la présente invention peut comprendre au moins un agent tampon. Deux agents tampons ou plus peuvent être utilisés en combinaison. Ainsi, un seul type d'agent tampon ou une combinaison de différents types d'agents tampon peut

être utilisé(e).

[0180] En tant qu'agent tampon, on peut mentionner un tampon d'acétate (par exemple, acide acétique + acétate de sodium), un tampon phosphate (par exemple, dihydrogénophosphate de sodium + hydrogénophosphate disodique), un tampon citrate (par exemple, acide citrique + citrate de sodium), un tampon borate (par exemple, acide borique + borate de sodium), un tampon tartrate (par exemple, acide tartrique + dihydrate de tartrate de sodium), un tampon Tris (par exemple, tris(hydroxyméthyl)aminométhane) et un tampon Hepes (acide 4-(2-hydroxyéthyl)-1-pipeineéthanesulfonique).

[0181] (Additifs facultatifs)

[0182] La composition selon la présente invention peut comprendre, en plus des composants susmentionnés, des composants généralement utilisés dans les cosmétiques, en particulier, des huiles, des tensioactifs (en particulier, des tensioactifs non ioniques) ou des émulsifiants, des épaississants hydrophiles ou lipophiles, des solvants organiques volatils ou non volatils, des filtres UV hydrophiles ou hydrophobes, des silicones et des dérivés de silicone, des extraits naturels dérivés d'animaux ou de végétaux, des cires, et similaires, dans une gamme qui n'affecte pas les effets de la présente invention.

[0183] La composition selon la présente invention peut comprendre le ou les additifs en option ci-dessus en une quantité de 0,01 % à 50 % en poids, de préférence de 0,05 % à 30 % en poids et, mieux encore, de 0,1 % à 10 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0184] (Préparation)

[0185] La composition selon la présente invention peut être préparée en mélangeant le(s) ingrédient(s) essentiel(s) comme expliqué plus haut, et le(s) ingrédient(s) optionnel(s), si nécessaire, comme expliqué ci-dessus.

[0186] 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.

[0187] [Composition]

[0188] La composition selon la présente invention peut être utilisée en tant que composition cosmétique. Ainsi, la composition cosmétique selon la présente invention peut être destinée à être appliquée sur un fibre kératinique. Par substance kératinique, on entend ici une matière contenant de la kératine comme élément constitutif principal et, à titre d'exemple, la peau, le cuir chevelu, les lèvres, les cheveux ou poils et similaires. Par conséquent, il est préférable que la composition cosmétique selon la présente invention soit utilisée pour un procédé cosmétique pour la substance kératinique, en particulier la

peau.

[0189] Ainsi, la composition selon la présente invention peut être une composition cosmétique pour la peau, de préférence, une composition cosmétique de soin de la peau ou une composition de maquillage de la peau, et mieux encore, une composition cosmétique de soin de la peau.

[0190] La composition selon la présente invention peut être utilisée pour préparer facilement un film.

[0191] Ainsi, la présente invention peut également porter sur un procédé de préparation d'un film, de préférence un film cosmétique, facultativement d'une épaisseur de 0,1 μm ou plus, mieux encore de 0,5 μm ou plus, et encore mieux encore de 1.0 μm ou plus, comprenant :

[0192] l'application sur un substrat, de préférence une substance kératinique, mieux encore la peau, de la composition selon la présente invention et

[0193] le séchage de la composition.

[0194] La limite supérieure de l'épaisseur du film ci-dessus n'est pas limitée. Ainsi, par exemple, l'épaisseur du film peut être de 1 mm ou moins, de préférence 500 μm ou moins, mieux encore 300 μm ou moins, et encore mieux encore 100 μm ou moins.

[0195] Étant donné que le procédé pour la préparation du film selon la présente invention comprend les étapes d'application de la composition selon la présente invention sur un substrat, de préférence une substance kératinique et, mieux encore, la peau, et de séchage de la composition, le procédé selon la présente invention ne nécessite pas de dépôt par centrifugation ou pulvérisation, et il est donc même possible de préparer facilement un film relativement épais. Ainsi, le procédé de préparation d'un film pouvant se rapporter à la présente invention peut préparer un film sans aucun équipement spécial tel que des applicateurs par centrifugation et des machines de pulvérisation.

[0196] Même si le film préparé selon le procédé ci-dessus est relativement épais, il est encore fin et peut être transparent, et peut donc ne pas être facile à percevoir. Ainsi, le film peut être utilisé de préférence comme film cosmétique.

[0197] Si le substrat n'est pas une substance kératinique 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 kératinique 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 peuvent être utilisés. Dans tous les cas, il est préférable que le substrat soit souple ou élastique.

[0198] Si le substrat n'est pas une substance kératinique, il est préférable que le substrat soit soluble dans l'eau, car il est possible de laisser le film en lavant le substrat à l'eau. À titre d'exemples des matières solubles dans l'eau, il peut être fait mention de polyacides (méthacryliques), de polyéthylèneglycols, de polyacrylamides, de polyalcool

vinylique (PVA), d'amidon, d'acétates de cellulose, et similaires. Le PVA est préférable.

[0199] Si le substrat non kératinique se présente sous la forme d'une feuille, il peut avoir une épaisseur supérieure à celle du film selon le présent procédé, afin de faciliter la manipulation du film fixé à la feuille de substrat. L'épaisseur de la feuille de substrat non kératinique n'est pas limitée, mais peut être comprise entre 1 μm et 5 mm, de préférence de 10 μm à 1 mm et, mieux encore, de 50 à 500 μm.

[0200] Il est préférable que le film préparé par le procédé ci-dessus soit décollable du substrat non kératinique. Le mode de libération n'est pas limité. Par conséquent, le film préparé selon le procédé ci-dessus peut être décollé du substrat non kératinique, ou libéré par la dissolution de la feuille de substrat dans un solvant tel que l'eau.

[0201] La présente invention peut également concerner :

[0202] (1) Un film, de préférence cosmétique, de préférence d'une épaisseur de préférence supérieure à 0,1 μm, mieux encore supérieure à 0,5 μm, et encore mieux encore supérieure à 1.0 μm, préparé par un procédé comprenant :

[0203] l'application sur un substrat, de préférence une substance kératinique et, mieux encore, sur la peau, de la composition selon la présente invention et

[0204] le séchage de la composition,

[0205] et

[0206] (2) Un film, de préférence un film cosmétique, facultativement d'une épaisseur supérieure de préférence à 0,1 μm, mieux encore supérieure à 0,5 μm, encore mieux encore supérieure à 1.0 μm, comprenant :

[0207] (a) au moins un polymère cationique ;

[0208] (b) au moins un polymère anionique et

[0209] (c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci ;

[0210] dans laquelle

[0211] le (a) polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire inférieur ou égal à 20 000.

[0212] Les explications ci-dessus concernant le (a) polymère cationique, le (b) polymère anionique et (c) l'acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci huile peuvent s'appliquer à ceux des films (1) et (2) ci-dessus.

[0213] 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 ».

[0214] Il est préférable que le film ci-dessus soit hydrophobe.

[0215] Dans les présentes spécifications, le terme « hydrophobe » signifie que la solubilité

du polymère dans l'eau (de préférence avec un volume de 1 litre) à 20-40 °C, de préférence de 25-40 °C et, mieux encore, de 30-40 °C est inférieure à 10 % en poids, de préférence inférieure à 5 % en poids, mieux encore inférieure à 1 % en poids, et encore mieux encore inférieure à 0,1 % en poids, par rapport au poids total du polymère. Il est le plus préférable que le polymère ne soit pas soluble dans l'eau.

[0216] Si le film ci-dessus est hydrophobe, le film peut avoir des propriétés de résistance à l'eau et, par conséquent, il peut rester sur une substance kératinique telle que la peau, même si la surface de la substance kératinique est mouillée en raison, par exemple, de la transpiration ou de la pluie. Ainsi, lorsque le film offre un effet cosmétique, l'effet cosmétique peut durer longtemps.

[0217] D'autre part, le film ci-dessus peut facilement être retiré d'une substance kératinique telle que la peau dans des conditions alcalines telles qu'un pH de 8 à 12, de préférence de 9 à 11. Par conséquent, le film ci-dessus est difficile à éliminer avec de l'eau, tandis qu'il peut être facilement retiré avec un savon qui peut procurer de telles conditions alcalines.

[0218] Le film ci-dessus peut comprendre au moins une couche 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 utilisée.

[0219] 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, y compris la peau, et que le polymère n'est pas reconnu par le corps vivant comme un matériau étranger.

[0220] 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.

[0221] Si le film ci-dessus comprend un polymère biocompatible et/ou biodégradable, il est moins irritable ou non irritable pour la peau, et ne provoque aucune éruption cutanée. En outre, en raison de l'utilisation d'un polymère biocompatible et/ou biodégradable, le film ci-dessus peut bien adhérer à la peau.

[0222] Le film ci-dessus peut être utilisé pour des traitements cosmétiques de substances kératiniques, de préférence la peau, en particulier le visage. Le film ci-dessus peut prendre n'importe quelle forme. Par exemple, il peut être utilisé comme masque complet ou comme timbre pour une partie du visage telle que la joue, le nez et le contour des yeux.

[0223] [Procédé et utilisation cosmétique]

[0224] La présente invention concerne également :

[0225] un procédé cosmétique pour une substance kératinique telle que la peau, comprenant :

[0226] l'application sur la substance kératinique de la composition selon la présente invention et le séchage de la composition pour former un film cosmétique sur la substance kératinique et

[0227] et

[0228] une utilisation de la composition selon la présente invention pour la préparation d'un film cosmétique sur une substance kératinique telle que la peau.

[0229] Le procédé cosmétique désigne ici un procédé cosmétique non thérapeutique de soin et/ou de maquillage de la surface d'une substance kératinique telle que la peau.

[0230] Dans à la fois le procédé et l'utilisation ci-dessus, le film cosmétique ci-dessus est résistant à l'eau d'un pH inférieur ou égal à 7, et peut être retiré avec de l'eau d'un pH supérieur à 7, de préférence 8 ou plus et, de préférence, 9 ou plus.

[0231] En d'autres termes, le film ci-dessus peut être résistant à l'eau dans des conditions neutres ou acides telles qu'un pH de 7 ou moins, de préférence dans une plage de 6 ou plus et 7 ou moins et, mieux encore, dans une gamme de 5 ou plus et 7 ou moins, tandis que le film cosmétique ci-dessus peut être retiré dans des conditions alcalines telles qu'un pH supérieur à 7, de préférence 8 ou plus et, mieux encore, de 9 ou plus. La limite supérieure du pH est de préférence 13, mieux encore 12, et encore mieux encore 11.

[0232] Par conséquent, le film cosmétique ci-dessus peut être résistant à l'eau et peut donc rester sur une substance kératinique telle que la peau même si la surface de la substance kératinique est mouillée en raison, par exemple, de la transpiration et de la pluie. D'autre part, le film cosmétique ci-dessus peut être facilement retiré d'une substance kératinique telle que la peau dans des conditions alcalines. Par conséquent, le film cosmétique ci-dessus est difficile à éliminer avec de l'eau, tandis qu'il peut être facilement retiré avec un savon qui peut procurer de telles conditions alcalines.

[0233] En outre, le film cosmétique ci-dessus peut avoir des effets cosmétiques tels que la matification d'une substance kératinique telle que la peau, l'absorption ou l'absorption du sebum ou d'une mauvaise odeur, et/ou la protection de la substance kératinique contre, par exemple, la saleté ou la pollution, en raison des propriétés du complexe polyionique dans le film cosmétique, même si le film cosmétique ne contient aucun ingrédient actif cosmétique.

[0234] En outre, le film cosmétique ci-dessus peut immédiatement changer ou modifier l'aspect de la peau en modifiant la réflexion de la lumière sur la peau et autres, même si le film cosmétique ne contient aucun ingrédient actif cosmétique. Il est donc 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 modifiant 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 faisant écran pour la peau, en tant que barrière, contre des contraintes environnementales telles que les polluants, les contaminants et autres.

[0235] Les effets cosmétiques ci-dessus peuvent être ajustés ou contrôlés en modifiant la composition chimique, l'épaisseur et/ou la rugosité de surface du film cosmétique ci-dessus.

[0236] Si le film cosmétique ci-dessus contient au moins un ingrédient actif cosmétique, le film cosmétique peut avoir des effets cosmétiques procurés par le ou les ingrédientsactifs cosmétiques. Par exemple, si le film cosmétique contient au moins un ingrédient actif cosmétique choisi parmi les agents anti-âge, les agents anti-sébum, les agents déodorants, les agents anti-transpirants, les agents blanchissants et un mélange de ceux-ci, le film cosmétique peut traiter le vieillissement de la peau, absorber le sébum sur la peau, contrôler la transpiration sur la peau et/ou le blanchiment de la peau.

[0237] Il est également possible d'appliquer une composition cosmétique de maquillage sur le film ou la feuille cosmétique ci-dessus après l'avoir appliquée sur la peau.

[0238] La présente invention peut également concerner une utilisation de (a) au moins un polymère cationique, dans laquelle le (a) polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire de 20 000 ou moins,

[0239] dans une composition comprenant :

[0240] (b) au moins un polymère anionique ;

[0241] (c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de ceux-ci ;

[0242] (d) de l'eau,

[0243] afin de stabiliser la composition et/ou d'améliorer l'étalement de la composition. La composition est stable de sorte qu'elle peut être homogène après sa préparation. La composition peut être facilement étalée pendant l'application sur, par exemple, une substance kératinique telle que la peau.

[0244] La présente invention peut également concerner une utilisation de (a) au moins un polymère cationique, dans laquelle le (a) polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire de 20 000 ou moins,

[0245] dans un film comprenant :

[0246] (b) au moins un polymère anionique et

[0247] (c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa

ou sel(s) de celui-ci ;

[0248] afin d'améliorer la texture du film, de préférence pour améliorer la sensation d'hydratation, la douceur et la souplesse fournies par le film et/ou pour réduire l'adhérence du film et, mieux encore, pour réduire l'adhérence du film.

[0249] Les explications ci-dessus concernant le (a) polymère cationique et (b) le polymère anionique ainsi que le (c) acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci et (d) l'eau peuvent s'appliquer à ceux des utilisations ci-dessus.

EXEMPLES

[0250] 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.

[Exemples 1 à 9 et exemples comparatifs 1 à 5]

[0251] [Préparations]

[0252] Chacune des compositions selon les exemples 1 à 9 et les exemples comparatifs 1 et 5 a été préparée en mélangeant les ingrédients figurant dans les tableaux 1 et 2.

[0253] Les valeurs numériques des quantités d'ingrédients montrées dans les Tableaux 1 et 2 sont toutes basées sur des « % en poids » de matières premières.

[0254] Les détails des préparations sont les suivants.

[0255] (Exemple 1)

[0256] Tout d'abord, du hyaluronate de sodium a été ajouté à l'eau et solubilisé pour préparer une solution aqueuse d'un polyanion. Après solubilisation, une quantité appropriée d'hydroxyde de sodium a été ajoutée à la solution aqueuse de polyanion pour rendre la solution aqueuse alcaline. Ensuite, en tant que polycation, du chitosan d'un poids moléculaire de 3 000 a été ajouté à la solution aqueuse alcaline. La formation de complexe polyionique dans la solution aqueuse a été évitée en raison de l'état alcalin de la solution aqueuse. Ensuite, une quantité appropriée d'acide phytique a été ajoutée à la solution aqueuse. Un complexe polyionique sous forme de particules a été formé.

[0257] (Exemples 2 and 3)

[0258] Les étapes de préparation de l'exemple 1 ont été répétées, à ceci près que les quantités de polyanion (hyaluronate de sodium) et de polycation (chitosan) ont été modifiées.

[0259] (Exemple 4)

[0260] Les étapes de préparation de l'exemple 1 ont été répétées, à ceci près que les quantités de polyanion et de polycation ont été modifiées et que le chitosan d'un poids moléculaire compris entre 10 000 et 20 000 a été utilisé à la place du chitosan d'un poids moléculaire de 3 000.

[0261] (Exemple 5)

[0262] Les étapes de préparation de l'exemple 1 ont été répétées, à ceci près que de la carboxyméthylcellulose a été utilisée à la place du hyaluronate de sodium.

[0263] (Exemple 6)

[0264] Les étapes de préparation de l'exemple 1 ont été répétées, à ceci près que le poids moléculaire du chitosan est passé de 3 000 à 5 000.

[0265] (Exemple 7)

[0266] Les étapes de préparation de l'exemple 1 ont été répétées, à ceci près que le poids moléculaire du chitosan est passé de 3 000 à 7 000.

[0267] (Exemple 8)

[0268] Les étapes de préparation de l'exemple 5 ont été répétées, à ceci près que le poids moléculaire du chitosan est passé de 3 000 à 5 000.

[0269] (Exemple 9)

[0270] Les étapes de préparation de l'exemple 5 ont été répétées, à ceci près que le poids moléculaire du chitosan est passé de 3 000 à 7 000.

[0271] (Exemple comparatif 1)

[0272] Les étapes de préparation de l'exemple 2 ont été répétées, à ceci près que le chitosan d'un poids moléculaire de 100 000 ou plus a été utilisé à la place du chitosan d'un poids moléculaire de 3 000.

[0273] (Exemple comparatif 2)

[0274] Les étapes de préparation de l'exemple 2 ont été répétées, à ceci près que l'acide phytique et l'hydroxyde de sodium n'ont pas été utilisés.

[0275] (Exemple comparatif 3)

[0276] Les étapes de préparation de l'exemple 2 ont été répétées, à ceci près que le poids moléculaire du chitosan est passé de 3 000 à 5 000 et que l'acide phytique et l'hydroxyde de sodium ne sont pas utilisés.

[0277] (Exemple comparatif 4)

[0278] Les étapes de préparation de l'exemple 2 ont été répétées, à ceci près que le poids moléculaire du chitosan est passé de 3 000 à 7 000 et que l'acide phytique et l'hydroxyde de sodium ne sont pas utilisés.

[0279] (Exemple comparatif 5)

[0280] Les étapes de préparation de l'exemple 1 ont été répétées, à ceci près que la quantité de polycation a été modifiée et que la poly-κ-lysine a été utilisée à la place du chitosan d'un poids moléculaire de 3 000.

[0281] [Tableaux1]

	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 4	Ex. 5	Ex. 6	Ex. 7	Ex. 8	Ex. 9
Eau	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100
Hyaluronate de sodium	1,0	0,2	2,0	0,1	-	1,0	1,0	-	-
Carboxyméthylcellulose	-	-	-	-	1,0	-	-	1,0	1,0
Chitosan (Poids moléculaire = 3,000)	0,5	0,1	1,0	-	0,5	-	-	-	-
Chitosan (Poids moléculaire = 5,000)	-	-	-	-	-	0,5	-	0,5	-
Chitosan (Poids moléculaire = 7,000)	-	-	-	-	-	-	0,5	-	0,5
Chitosan (10 000 ≤ Poids moléculaire ≤ 20,000)	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-
Acide phytique (solution 50 % en poids)	0,55	0,11	1,1	0,05	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Hydroxyde de sodium	0,29	0,06	0,58	0,14	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
pH	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Stabilité	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Correct	Bon	Correct

[0282] M.W. : Poids moléculaire

[0283] [Tableaux2]

	Ex. comp. 1	Ex. comp. 2	Ex. comp. 3	Ex. comp. 4	Ex. comp. 5
Eau	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100	qsp 100
Hyaluronate de sodium	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0
Chitosan (Poids moléculaire = 3,000)	-	0,1	-	-	-
Chitosan (Poids moléculaire = 5,000)	-	-	0,1	-	-
Chitosan (Poids moléculaire = 7,000)	-	-	-	0,1	-
Chitosan (100 000 ≤ poids moléculaire)	0,1	-	-	-	-
Polyepsilon lysine (solution à 25 % en poids)	-	-	-	-	2,0
Acide phytique (solution 50 % en poids)	0,11	-	-	-	0,55
Hydroxyde de sodium	0,06	-	-	-	-
pH	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Stabilité	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Bon

[0284] M.W. : Poids moléculaire

[0285] [Évaluations]

[0286] (Stabilité)

[0287] Les compositions selon l'exemple 1 et les Exemples Comparatifs 1-5 juste après la préparation ont été observées visuellement à l'aide d'un microscope optique polarisé et évaluées selon les critères suivants.

[0288] Bon : homogène sans précipitation

[0289] Correct : homogène sans précipitations, mais précipite lentement après quelques jours

[0290] Faible : hétérogène avec précipitation

[0291] Les résultats sont indiqués dans les tableaux 1 et 2 ci-dessous :

[0292] (Évaluations sensorielles)

[0293] Trois panélistes ont évalué chacune des compositions selon les exemples 1 et 5-9

ainsi que l'exemple comparatif 5 au moment de l'application de la composition et après celle-ci. Plus précisément, chaque panéliste a appliqué chaque composition sur sa main et l'a étalée, suivie d'un séchage, afin d'évaluer la capacité d'étalement, l'adhésivité au séchage, la sensation d'hydratation après séchage, la douceur après séchage et la souplesse après séchage et classée de 1 (faible) à 5 (élevée) en tenant compte d'un témoin qui est une solution aqueuse d'hyaluronate de sodium (HA) ou de carboxyméthylcellulose (CMC) à 1 % en poids. Elle a ensuite été classée dans les trois catégories suivantes sur la base de la moyenne de l'évaluation :

[0294] Nettement meilleur : nettement meilleur que le témoin

[0295] Meilleur : meilleur que le témoin

[0296] Identique : identique au témoin

[0297] Les résultats sont indiqués dans les tableaux 3 et 4 ci-dessous :

[0298] [Tableaux3]

	Ex. 1	Ex. 6	Ex. 7	Ex. comp. 5	Solution HA 1 %
Aptitude à l'étalement	Meilleur	Meilleur	Meilleur	Identique	Témoin
Caractère collant	Bien meilleur	Bien meilleur	Bien meilleur	Meilleur	Témoin
Sensation d'hydratation	Meilleur	Meilleur	Meilleur	Meilleur	Témoin
Douceur	Meilleur	Meilleur	Meilleur	Meilleur	Témoin
Douceur	Meilleur	Meilleur	Meilleur	Meilleur	Témoin

[0299] [Tableaux4]

	Ex. 5	Ex. 8	Ex. 9	Solution CMC 1 %
Aptitude à l'étalement	Meilleur	Meilleur	Meilleur	Témoin
Caractère collant	Meilleur	Meilleur	Meilleur	Témoin
Sensation d'hydratation	Meilleur	Meilleur	Meilleur	Témoin
Douceur	Meilleur	Meilleur	Meilleur	Témoin
Douceur	Meilleur	Meilleur	Meilleur	Témoin

[0300] (Résumé)

[0301] Les compositions selon les exemples 1 à 3 ont été stables (cf. Tableau 1).

[0302] L'aptitude à l'étalement des compositions selon les exemples 1 et 5-9 et la texture fournie par les compositions selon les exemples 1 et 5-9 ont été améliorées en raison de la formation d'un complexe polyionique par une combinaison d'un polymère cationique (chitosan d'un poids moléculaire de 20 000 ou moins) et d'un polymère anionique (hyaluronate de sodium ou carboxyméthylcellulose), par rapport à une composition (témoin) comprenant uniquement le polymère anionique (cf. Tableaux 3 et 4).

[0303] Les résultats des évaluations sensorielles pour l'exemple 1 pourraient également s'appliquer aux exemples 2 à 4, car la composition selon l'exemple 1 et les compositions selon les exemples 2 à 4 sont similaires.

[0304] La composition selon l'exemple comparatif 1 qui incluait du chitosan de poids moléculaire supérieur n'était pas stable (cf. Tableau 2).

[0305] La composition selon l'exemple comparatif 2 qui n'incluait pas d'acide phytique n'était pas stable (voir Tableau 2).

[0306] La composition selon l'exemple comparatif 3 qui n'incluait pas d'acide phytique n'était pas stable (voir Tableau 2).

[0307] La composition selon l'exemple comparatif 4 qui n'incluait pas d'acide phytique n'était pas stable (voir Tableau 2).

[0308] La composition selon l'exemple comparatif 5 qui incluait de la poly-ε-lysine au lieu du chitosan était stable mais moins étalable pendant l'application et plus collante après application que la composition selon la présente invention (cf. Tableaux 2 et 3). Ainsi, la composition selon la présente invention était plus étalable pendant l'application et moins collante après application que la composition selon l'exemple comparatif 5 en raison de l'utilisation de chitosan avec un poids moléculaire de 20 000 ou moins au

lieu de la poly-ε-lysine (cf. Tableau 3).

Revendications

[Revendication 1] Composition, comprenant :
(a) au moins un polymère cationique ;
(b) au moins un polymère anionique ;
(c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de ceux-ci ;
(d) de l'eau.
dans laquelle
le (a) polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire inférieur ou égal à 20 000.

[Revendication 2] La composition selon la Revendication 1 où le (b) polymère anionique a au moins une fraction chargeable négativement et/ou chargée négativement sélectionnée 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, de préférence, sélectionné dans le groupe composé d'un groupe carboxylique et d'un groupe carboxylate.

[Revendication 3] La composition selon les Revendications 1 à 2 où (b) le polymère anionique est sélectionné dans le groupe constitué de polysaccharides tels que l'acide alginique, l'acide hyaluronique et les polymères cellulosiques, les acides (co)polyaminés anioniques tels que les acides (co)polyglutamiques, les acides (co)poly(méth)acryliques, les acides (co)polyamiques, le sulfonate de (co)polystyrène, les (co)poly(vinyl sulfates), le sulfate de dextran, le sulfate de chondroitine, les acides (co)polymaléiques, les acides polyfumariques, les (co)polymères d'acides maléiques et leurs sels.

[Revendication 4] Composition selon l'une des Revendications 1 à 3, dans laquelle le (b) polymère anionique est sélectionné parmi les polysaccharides, de préférence l'acide hyaluronique et ses dérivés, les polymères de cellulose et leurs sels, et un mélange de ceux-ci et, mieux encore, l'acide hyaluronique et ses sels, la carboxyméthylcellulose et ses sels, et un mélange de ceux-ci.

[Revendication 5] Composition selon l'une quelconque des Revendications 1 à 4, dans laquelle le (c) acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou le(s) sel(s) de celui-ci est un acide organique ou un (des) sel(s) de celui-ci, de préférence un acide organique hydrophile ou

soluble dans l'eau ou un (des) sel(s) de celui-ci et, mieux encore, l'acide phytique ou des sels de celui-ci, l'acide téréphtalylidène dicamphre sulfonique ou ses sels, ou un mélange de ceux-ci.

[Revendication 6] Composition selon l'une quelconque des Revendications 1 à 5, dans laquelle le pH de la composition est compris entre 3 et 9, de préférence entre 3,5 et 8,5 et, mieux encore, entre 3,5 et 8.

[Revendication 7] Procédé cosmétique pour une substance kératinique telle que la peau, comprenant
l'application sur la substance kératinique de la composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 et
le séchage de la composition pour former un film cosmétique sur la substance kératinique.

[Revendication 8] Une utilisation de (a) au moins un polymère cationique, dans laquelle
(a) le polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire de 20 000 ou moins,
dans une composition comprenant :
(b) au moins un polymère anionique ;
(c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de ceux-ci ;
(d) de l'eau.
afin de stabiliser la composition et/ou d'améliorer l'étalement de la composition.

[Revendication 9] Un film, de préférence un film cosmétique, comprenant :
(a) au moins un polymère cationique ;
(b) au moins un polymère anionique et
(c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci ;
dans laquelle
le (a) polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire inférieur ou égal à 20 000.

[Revendication 10] Une utilisation de (a) au moins un polymère cationique, dans laquelle
(a) le polymère cationique est choisi parmi les chitosans d'un poids moléculaire de 20 000 ou moins,
dans un film comprenant :
(b) au moins un polymère anionique et
(c) au moins un acide non polymérique ayant deux ou plus de deux valeurs de pKa ou sel(s) de celui-ci ;
afin d'améliorer la texture du film, de préférence pour améliorer la

sensation d'hydratation, la douceur et la souplesse fournies par le film et/ou pour réduire l'adhérence du film et, mieux encore, pour réduire l'adhérence du film.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 915331
FR 2300773

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 2018/230740 A1 (OREAL [FR]; SHIROYA TOSHIFUMI [JP] ET AL.) 20 décembre 2018 (2018-12-20) * tableau 2 *	1-10	A61K 8/36 A61K 8/73 A61Q 19/00
A	WO 2017/104221 A1 (OREAL [FR]; KASAI TAKEHIRO [JP] ET AL.) 22 juin 2017 (2017-06-22) * revendications 1-26; exemples 1,2,5; tableaux 1,3,5-6 *	1-10	
A	FR 3 118 700 A1 (OREAL [FR]) 15 juillet 2022 (2022-07-15) * revendications 1-10; exemples 1-11 *	1-10	
A	WO 2020/045134 A1 (OREAL [FR]; SHIROYA TOSHIFUMI [JP] ET AL.) 5 mars 2020 (2020-03-05) * exemple 1 *	1-10	
A	WO 2018/230673 A1 (OREAL [FR]; SHIROYA TOSHIFUMI [JP] ET AL.) 20 décembre 2018 (2018-12-20) * page 1, alinéa trois derniers paragraphes; exemples 9-10 *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61K A61Q
A	WO 2018/230739 A1 (OREAL [FR]; SHIROYA TOSHIFUMI [JP] ET AL.) 20 décembre 2018 (2018-12-20) * page 1, alinéa deux derniers paragraphes; exemples 1-2 *	1-10	
A	WO 2021/171909 A1 (OREAL [FR]; DU YAO [JP] ET AL.) 2 septembre 2021 (2021-09-02) * le document en entier *	1-10	

-/--

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
3 août 2023	Nopper, Agathe

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 915331
FR 2300773

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 2021/125069 A1 (OREAL [FR]; SHIROYA TOSHIFUMI [JP] ET AL.) 24 juin 2021 (2021-06-24) * le document en entier * -----	1-10	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
3 août 2023	Nopper, Agathe

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2300773 FA 915331

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **03-08-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2018230740 A1	20-12-2018	BR 112019025065 A2	16-06-2020
		EP 3638192 A1	22-04-2020
		JP 7063549 B2	09-05-2022
		JP 2019001728 A	10-01-2019
		US 2020163864 A1	28-05-2020
		WO 2018230740 A1	20-12-2018
WO 2017104221 A1	22-06-2017	CN 108366915 A	03-08-2018
		EP 3389595 A1	24-10-2018
		JP 6921476 B2	18-08-2021
		JP 2017109936 A	22-06-2017
		KR 20180083367 A	20-07-2018
		KR 20210008182 A	20-01-2021
		KR 20210032569 A	24-03-2021
		US 2018369080 A1	27-12-2018
		WO 2017104221 A1	22-06-2017
FR 3118700 A1	15-07-2022	AUCUN	
WO 2020045134 A1	05-03-2020	BR 112021001153 A2	27-04-2021
		CN 112584817 A	30-03-2021
		EP 3843695 A1	07-07-2021
		JP 7179533 B2	29-11-2022
		JP 2020033298 A	05-03-2020
		KR 20210031480 A	19-03-2021
		US 2021177725 A1	17-06-2021
		WO 2020045134 A1	05-03-2020
WO 2018230673 A1	20-12-2018	BR 112019025398 A2	23-06-2020
		EP 3638191 A1	22-04-2020
		JP 7176836 B2	22-11-2022
		JP 2019001726 A	10-01-2019
		US 2020163866 A1	28-05-2020
		WO 2018230673 A1	20-12-2018
WO 2018230739 A1	20-12-2018	BR 112019024401 A2	09-06-2020
		EP 3638201 A1	22-04-2020
		JP 7127966 B2	30-08-2022
		JP 2019001727 A	10-01-2019
		US 2020155426 A1	21-05-2020
		WO 2018230739 A1	20-12-2018
WO 2021171909 A1	02-09-2021	AUCUN	
WO 2021125069 A1	24-06-2021	BR 112022011443 A2	30-08-2022
		CN 114793419 A	26-07-2022

EPO FORM P0465

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

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2300773 FA 915331

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **03-08-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
		EP 4076341 A1	26-10-2022
		JP 2021095361 A	24-06-2021
		KR 20220104034 A	25-07-2022
		US 2023051904 A1	16-02-2023
		WO 2021125069 A1	24-06-2021

EPO FORM P0465

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