

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 095 344**

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

②1 N° d'enregistrement national : **19 04523**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 61 K 8/73 (2019.01), A 61 Q 19/00**

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29.04.19.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.10.20 Bulletin 20/44.

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 SA — FR.

⑦2 Inventeur(s) : PERKINS Steven.

⑦3 Titulaire(s) : L'OREAL SA.

⑦4 **Matériau(s) d'un composite cellulosique pour
matifier la peau et/ou réduire sa brillance.**

⑦5 Titre : Utilisation d'un composite cellulosique

pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance

La présente invention a pour objet une utilisation cosmétique non thérapeutique d'au moins un composite cellulosique

pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance. L'invention a pour objet également un procédé de traitement cosmétique pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance, comprenant l'application topique sur la peau d'une composition comprenant, dans un milieu physiologiquement acceptable, au moins un composite cellulosique. L'invention concerne également une composition, de préférence cosmétique, de préférence destinée à une application topique, comprenant dans un milieu, de préférence dans un milieu physiologiquement acceptable, au moins un composite cellulosique.

FR 3 095 344 - A1



Description

Titre de l'invention : Utilisation d'un composite cellulosique pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance.

- [0001] La présente invention a pour objet une utilisation cosmétique non thérapeutique d'au moins un composite cellulosique pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance.
- [0002] L'invention a pour objet également un procédé de traitement cosmétique pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance, comprenant l'application topique sur la peau d'une composition comprenant, dans un milieu physiologiquement acceptable, au moins un composite cellulosique.
- [0003] L'invention concerne également une composition, de préférence cosmétique, de préférence destinée à une application topique, comprenant dans un milieu, de préférence un milieu physiologiquement acceptable, au moins un composite cellulosique.

Domaine technique

- [0004] La brillance de la peau, généralement liée à une sécrétion importante de sébum, est un problème affectant essentiellement les adolescents, mais qui peut aussi se manifester à l'âge adulte. La brillance de la peau peut aussi être liée à la sueur, résultant d'une activité physique ou des conditions climatiques. La brillance de la peau peut être due à l'association des deux phénomènes (sébum et sueur).
- [0005] L'obtention d'un effet mat de la peau est très recherchée par les utilisatrices à peau mixte ou grasse, ainsi que pour les compositions cosmétiques destinées à être utilisées sous les climats chauds et/ou humides. Les reflets provoqués par un excès de sébum et/ou de sueur à la surface de la peau sont en effet généralement considérés comme inesthétiques.
- [0006] Une peau brillante entraîne aussi généralement une moins bonne tenue du maquillage qui a ainsi tendance à se dégrader au cours de la journée.
- [0007] Outre l'utilisation d'agents dits "séborégulateurs", c'est-à-dire capables d'aider à réguler l'activité des glandes sébacées par une action que l'on peut qualifier de biologique, un moyen efficace de réduire rapidement les zones de brillance disgracieuses consiste à utiliser des charges à effet flouteur « soft-focus ». L'utilisation de charges absorbant le sébum et la transpiration est aussi un moyen de prolonger la matité dans le temps.
- [0008] Pour absorber le sébum et/ou la partie grasse excédentaire (non absorbée par la peau) d'une composition renfermant une phase grasse appliquée sur la peau, on utilise classiquement des poudres d'origine naturelle ou synthétique, parmi lesquelles on peut citer notamment les charges telles que le talc, l'amidon, le mica, la silice, les poudres

de nylon, les poudres de polyéthylène, la poly-bêta-alanine, les poudres de poly(méth)acrylate de méthyle. Ce type de charges présente l'inconvénient de donner à la peau un aspect poudreux, pas naturel, qui peut même accentuer les défauts de la peau. De plus, les compositions les contenant sont généralement desséchantes à long terme et leur effet est peu durable dans le temps.

[0009] Par ailleurs, certains actifs dermatologiques topiques connus pour leur action matifiante n'absorbent que le sébum mais n'absorbent pas d'eau telle que l'eau de la transpiration laissant un effet luisant sur la peau.

[0010] Il subsiste le besoin de disposer d'autres agents matifiants de la peau, ayant de bonnes propriétés cosmétiques, en particulier permettant d'éviter l'aspect luisant des peaux grasses, et ainsi de procurer un effet matifiant efficace et immédiat

[0011] C'est dans ce contexte que la Demanderesse propose d'utiliser des composites cellulose dans des compositions topiques, lesdits composés et/ou lesdites compositions étant destiné(e)s à atténuer les imperfections cutanées des peaux grasses et/ou à atténuer l'aspect luisant et brillant des peaux grasses.

Exposé de l'invention

[0012] Ainsi, la présente invention a pour objet une utilisation cosmétique non thérapeutique d'au moins un composite cellulosique pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance.

[0013] L'invention concerne également un procédé de traitement cosmétique pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance, comprenant l'application topique sur la peau d'une composition comprenant, dans un milieu physiologiquement acceptable, au moins un composite cellulosique tel que décrit ci-après.

[0014] L'invention concerne également une composition, de préférence cosmétique, de préférence destinée à une application topique, comprenant dans un milieu, de préférence un milieu physiologiquement acceptable, au moins un composite cellulosique tel que décrit ci-après.

[0015] Ainsi, les inventeurs ont mis en évidence que les composites cellulose selon l'invention présentent de bonnes propriétés cosmétiques pour matifier la peau, notamment la peau grasse et/ou luisante. L'effet matifiant sur la peau est efficace et immédiat. L'effet matifiant est également durable dans le temps. Le composite cellulosique absorbe aussi bien le sébum que la transpiration. Les défauts esthétiques cutanées ou imperfections cutanées de la peau grasse et/ou luisante peuvent également être camouflés.

Définitions

[0016] L'invention n'est pas limitée aux exemples illustrés. Les caractéristiques des différents exemples peuvent notamment se combiner au sein de variantes non illustrées.

[0017] L'expression « *comportant un* » doit être comprise comme signifiant « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié.

[0018] L'expression « *au moins un* » signifie un ou plusieurs.

[0019] Par « *matifier* » on entend rendre la peau visiblement plus mate, moins brillante. L'effet matifiant de la composition peut notamment être évalué à l'aide de différentes méthodes connues de l'homme du métier, par exemple telle que celle utilisant un brillancemètre de référence LANGE REFO3 – model no. LZM151.

[0020] Par "*traitement cosmétique des peaux grasses*" au sens de la présente invention, on entend l'application topique de produits de soin de la peau, destinés à réduire la brillance de la peau.

Description détaillée

Composite cellulosique

[0021] L'invention concerne l'utilisation cosmétique non thérapeutique d'au moins un composite cellulosique pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance.

[0022] On entend par « *composite* » un élément constitué d'au moins deux constituants dont les qualités respectives se complètent pour former un matériau aux performances globales améliorées.

[0023] On entend par « *composite cellulosique* », un matériau composite à matrice organique constitué d'un réseau de cellulose.

[0024] De préférence, le composite cellulosique selon l'invention est un réseau de cellulose contenant essentiellement au moins un composé polymérique tel que défini ci-après.

[0025] On entend selon l'invention par « *cellulose* » ou « *composé cellulosique* », tout composé polysaccharidique constitué d'une chaîne linéaire de molécules de D-Glucose liées entre elles par des liaisons β -(1→4).

[0026] Le degré de polymérisation de la cellulose diffère énormément selon l'origine de la cellulose ; sa valeur peut varier de quelques centaines à quelques dizaines de milliers.

[0027] Les groupements hydroxyyles de la cellulose peuvent réagir partiellement ou totalement avec différents réactifs chimiques pour donner des dérivés cellulosiques possédant des propriétés particulières.

[0028] Les dérivés de celluloses peuvent être anioniques, cationiques, amphotères ou non-ioniques. Parmi ces dérivés, on distingue les éthers de celluloses, les esters de celluloses et les esters éthers de celluloses et/ou leurs mélanges.

[0029] De préférence, le réseau de cellulose selon l'invention est constitué de cellulose régénérée de sorte que le composite cellulosique de l'invention est constitué de cellulose régénérée et d'au moins un composé polymérique tel que défini ci-après.

[0030] On entend par « *cellulose régénérée* », un composé cellulosique, par exemple de la cellulose naturelle, qui est transformé par une suite d'opérations chimiques et éven-

tuellement physiques en dérivé cellulosique soluble formant un réseau. Les groupements hydroxyles de la cellulose peuvent réagir entre eux pour former des liaisons covalentes entre des unités de β -D-glucanes.

- [0031] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le réseau de cellulose selon l'invention est formé à partir d'au moins un composé cellulosique transformé au cours du procédé de fabrication du composite cellulosique tel que décrit ci-dessous.
- [0032] Le ou les composés cellulosique(s) de départ utilisés pour former le réseau de cellulose peuvent être choisis parmi la cellulose, la cellulose microcristalline, les fibrilles de cellulose, des dérivés de cellulose tels que les hydroxyalkylcelluloses en C₁-C₆, les alkylcelluloses en C₁-C₆, et leurs mélanges.
- [0033] De préférence, le réseau de cellulose est formé à partir de cellulose, de cellulose microcristalline, des dérivés de cellulose tels que l'hydroxyalkylcellulose en C₁-C₆, l'alkylcellulose en C₁-C₆, de fibrilles de cellulose et de leurs mélanges.
- [0034] La cellulose microcristalline est une cellulose purifiée, partiellement dépolymérisée, qui est généralement produite en traitant une source de cellulose, de préférence une alpha cellulose sous la forme d'une pâte de plantes fibreuses, avec un acide minéral, de préférence l'acide chlorhydrique. L'acide attaque sélectivement les régions moins ordonnées de la chaîne de polymère de cellulose, exposant et libérant ainsi les sites de cristallites, formant les agrégats de cristallites qui constituent la cellulose microcristalline. Ceux-ci sont ensuite séparés du mélange réactionnel et lavés pour éliminer les sous-produits dégradés. La masse humide résultante, contenant généralement de 40 à 60% en poids d'eau, est appelée cellulose microcristalline. Les brevets US.2,978,446 au nom de American viscose et US 3,146,168 au nom de FMC corporation décrivent la cellulose microcristalline et son procédé de fabrication et sont introduits ici par référence.
- [0035] Les alkylcelluloses sont des éthers alkyliques de cellulose formés par réaction de tout ou partie des fonctions hydroxyles de la cellulose avec un ou plusieurs halogénoalcanes.
- [0036] De préférence, les alkylcelluloses sont choisies parmi les alkylcelluloses en C₁-C₆. Préférentiellement, les alkylcelluloses sont choisies parmi la méthylcellulose, l'éthylcellulose, la propylcellulose, l'hydroxyléthylméthylcellulose et leurs mélanges.
- [0037] Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, l'alkylcellulose est la méthylcellulose.
- [0038] Les hydroxyalkylcelluloses selon l'invention sont en particulier des hydroxyalkyl(C₁-C₆)celluloses, et notamment des hydroxyméthylcelluloses, des hydroxyéthylcelluloses, des hydroxypropylcelluloses ou des cetylhydroxyethylcelluloses et leurs mélanges.
- [0039] De préférence, les hydroxyalkylcelluloses selon l'invention sont des hydroxyméthylcelluloses, des hydroxypropylcellulose et leurs mélanges.

- [0040] On entend par « *fibrilles de cellulose* » des fibrilles dont la plus grande longueur est inférieure à 100 μm . Ces fibrilles ont généralement une plus grande longueur supérieure à 1 μm et de préférence allant de 5 à 40 μm . En outre, les fibrilles de cellulose peuvent avoir un diamètre allant par exemple de 1 à 100 nm (0,001 à 0,1 μm) ; le rapport le plus grand longueur/diamètre peut être égal ou supérieur à 30.
- [0041] Les fibrilles de cellulose utilisées selon l'invention sont de préférence amorphes, c'est-à-dire qu'elles présentent de préférence un taux de cristallinité inférieur ou égal à 50 %, et de préférence allant de 15 à 50 %.
- [0042] En outre, les fibrilles de cellulose utilisées selon l'invention peuvent être obtenues soit par extraction mécanique ou chimique à partir de végétaux ou d'algues, soit par fermentation bactérienne. Par ailleurs, elles peuvent se présenter sous forme de matière sèche ou en dispersion notamment aqueuse.
- [0043] Les fibrilles de cellulose utilisées selon l'invention peuvent se présenter telles quelles ou modifiées. Ainsi, elles peuvent être en mélange avec un additif et notamment avec de la cellulose carboxylée, comme décrit dans les documents WO-A-98/02486 et WO-A-98/02487. Elles peuvent être également sous forme modifiée, et par exemple elles peuvent être modifiées par des acides carboxyliques comme décrit par exemple dans le document EP-A-726356, et/ou être associées à un composé organique polyhydroxylé comme décrit par exemple dans le document FR-A-2,769,836.
- [0044] On peut notamment utiliser comme fibrilles de cellulose celles commercialisées sous la dénomination « Exilva » par la société Borregaard, celle commercialisée sous la dénomination « CNF-FD » par la société Cellulose Lab et celle commercialisée sous la dénomination « WMFC Q_ECO » par la société Weidmann.
- [0045] De préférence, le réseau de cellulose est formé à partir de cellulose, de cellulose microcristalline, d'hydroxyalkylcellulose en C₁-C₆, d'alkylcellulose en C₁-C₆, de fibrilles de cellulose et de leurs mélanges.
- [0046] Plus préférentiellement, le réseau de cellulose est formé à partir de cellulose, de cellulose microcristalline, d'hydroxyméthylcellulose, d'hydroxypropylcellulose, de méthylcellulose, de fibrilles de cellulose et leurs mélanges.
- [0047] Encore plus préférentiellement, le réseau de cellulose est formé à partir de cellulose ou de cellulose microcristalline.
- [0048] Le réseau de cellulose peut représenter de 50% à 90% en poids, de préférence de 55% à 80% en poids du composite cellulosique.

Composé polymérique :

- [0049] Le composé polymérique peut être choisi parmi des homopolymères et des copolymères de N-vinylpyrrolidone, de N-vinyl lactame, de N-vinyl butyrolactame, de N-vinylcaprolactame, des homopolymères et des copolymères d'acétate de vinyle, de priopionate de vinyle et autres composés vinyliques ayant des groupes pendants

polaires, des alcool polyvinyliques; des polyéthers; des polyesters, des polymères et copolymères acryliques; des copolymères d'acétate de vinyle et d'acide crotonique; des polysaccharides différents du composé cellulosique formant le réseau de cellulose décrit précédemment, et leurs mélanges.

[0050] Parmi les polymères et copolymères acryliques, on peut citer des copolymères d'acide méthacrylique/éthylacrylate, des copolymères d'acide méthacrylique/méthyl méthacrylate, des copolymères de butyl méthacrylate/méthacrylate de 2-diméthylaminoéthyle méthacrylate, poly (hydroxyalkyl (méth)acrylate), et leurs mélanges.

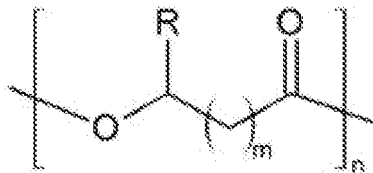
[0051] Parmi les polysaccharides différents du composé cellulosique formant le réseau de cellulose décrit précédemment, on peut citer les alkylcelluloses telles que les méthylcelluloses, les éthylcelluloses ; les hydroxyalkylcelluloses telles que les hydroxypropylcelluloses ; les hydroxyalkylalkylcelluloses telles que les hydroxypropylméthylcelluloses, les phtalates de cellulose, les succinates de cellulose, les hydroxypropylméthylcellulose phtalates, les hydroxypropylméthyl cellulose succinates, les carraghénanes, les galactomannanes, les gélatines, les gommés naturelles ou gommés végétales telles que gomme de caroube et gomme de xanthane, et leurs mélanges.

[0052] Parmi les polyéthers, on peut citer le polyoxyéthylène (PEO), polyoxypropylène, copolymère d'oxyéthylène et d'oxypropylène, et leurs mélanges,

[0053] Parmi les polyesters, on peut citer les polyhydroxyalcanoates et leurs mélanges.

[0054] Les polyhydroxyalcanoates (PHAs) selon l'invention ont pour formule générale ci-dessous :

[0055] [Chem.1]



[0056] avec $m = 0, 1, 2, 3$ ou 4 ,

R désigne :

- un atome d'hydrogène ou
- un groupe alkyle en C1-C15, de préférence en C1-C5, mieux un méthyle, et
- $n = 10$ à 2000 , de préférence 10 à 100 .

[0057] De préférence, les polyhydroxyalcanoates (PHAs) sont choisis parmi l'acide polylactique (PLA), l'acide polyglycolique (PGA), le Polyhydroxybutyrate (P3HB) et leurs mélanges.

[0058] De préférence, le composé polymérique est choisi parmi les copolymères acryliques, les polyéthers, les polyesters, les polysaccharides différents du composé cellulosique

formant le réseau de cellulose décrit précédemment et leurs mélanges. Plus préférentiellement, le composé polymérique est choisi parmi les polyéthers, les polyesters, les polysaccharides différents du composé cellulosique formant le réseau de cellulose décrit précédemment, et leurs mélanges.

- [0059] Plus préférentiellement, le composé polymérique est choisi parmi les polyéthers, les polyesters et leurs mélanges, encore plus préférentiellement parmi le polyoxyéthylène (PEO), les polyhydroxycarboxylates (PHAs) tels que l'acide polylactique (PLA), l'acide polyglycolique (PGA), le Polyhydroxybutyrate (P3HB), et leurs mélanges.
- [0060] Encore plus préférentiellement, le composé polymérique est choisi parmi les polyéthers, mieux le polyoxyéthylène (PEO).
- [0061] De préférence, le composé polymérique selon l'invention est un polymère hydrophile c'est-à-dire un polymère ayant une affinité pour l'eau.
- [0062] Le composé polymérique peut représenter de 10% à 50% en poids, de préférence de 20% à 45% en poids du composite cellulosique.
- [0063] Le composé polymérique peut présenter un poids moléculaire compris entre 1000 et 5 000 000 g/mol.
- [0064] Selon un mode de réalisation préféré, le réseau de cellulose et le composé polymérique sont présents en un ratio pondéral (en matières actives composé cellulosique sur composé polymérique) allant de 0.2 à 10, mieux de 0,5 à 5, encore mieux de 1 à 3.
- [0065] Le composite cellulosique peut comprendre des actifs cosmétiques tels que des actifs déodorants, des actifs anti-âge, des actifs hydratants et/ou des actifs antioxydants.
- [0066] De préférence, le composite cellulosique est présent dans la composition sous forme de particules.
- [0067] Les particules de composite cellulosique peuvent présenter une taille exprimée en diamètre moyen en volume allant de 0.5 à 30 μ m, de préférence de 1 à 25 μ m.
- [0068] Les tailles des particules de composite cellulosique selon l'invention peuvent être mesurées par diffusion statique de la lumière au moyen d'un granulomètre commercial de type MasterSizer 2000 de chez Malvern. Les données sont traitées sur la base de la théorie de diffusion de Mie. Cette théorie, exacte pour des particules 35 isotropes, permet de déterminer dans le cas de particules non sphériques, un diamètre « effectif » de particules. Cette théorie est notamment décrite dans l'ouvrage de Van de Hulst, H.C., "Light Scattering by Small Particles," Chapitres 9 et 10, Wiley, New York, 1957.
- [0069] Le composite cellulosique peut présenter une densité tassée allant de 0.02g/cm³ à 0.25g/cm³, de préférence de 0.05g/cm³ à 0.17 g/cm³.
- [0070] Dans le cadre de la présente invention, cette densité peut être appréciée selon le protocole suivant, dit de la densité tassée : On verse 40 g de poudre dans une éprouvette graduée; puis on place l'éprouvette sur l'appareil STAV 2003 de chez STAMPF VOLUMETER ; l'éprouvette est ensuite soumise à une série de 2500

tassements (cette opération est recommencée jusqu'à ce que la différence de volume entre 2 15 essais consécutifs soit inférieure à 2%); puis on mesure directement sur l'éprouvette le volume final V_f de poudre tassée. La densité tassée est déterminée par le rapport m/V_f , en l'occurrence $40/V_f$ (V_f étant exprimé en cm^3 et m en g).

[0071] Selon un mode de réalisation préféré, le composite cellulosique est un réseau de cellulose formé à partir de cellulose ou de cellulose microcristalline, ledit composite cellulosique contenant essentiellement un composé polymérique choisi parmi les polyéthers, les polyesters et leurs mélanges, plus préférentiellement parmi le polyoxyéthylène (PEO), les polyhydroxyalcanoates (PHAs) tels que l'acide polylactique (PLA), l'acide polyglycolique (PGA), et leurs mélanges.

[0072] Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, le composite cellulosique est un réseau de cellulose formé à partir de cellulose ou de cellulose microcristalline, ledit composite cellulosique contenant essentiellement un composé polymérique choisi parmi les polyéthers tels que le polyoxyéthylène (PEO).

[0073] Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, le composite cellulosique est un réseau de cellulose formé à partir de cellulose microcristalline contenant essentiellement du polyoxyéthylène (PEO).

Procédé de fabrication du composite cellulosique

[0074] Le procédé de fabrication du composite cellulosique tel que décrit précédemment comprend les étapes suivantes :

- dissoudre le composé polymérique dans l'eau afin d'obtenir une solution aqueuse de composé polymérique,
- dissoudre le composé cellulosique dans un solvant aqueux ou organique miscible à l'eau ou un mélange eau/solvant organique afin d'obtenir une solution de composé cellulosique,
- la solution de composé cellulosique est mélangée à la solution aqueuse de composé polymérique afin de former un précipité,
- séparer le précipité des solvants, en particulier par filtration, et laver le précipité afin d'obtenir le composite cellulosique.

[0075] La première étape correspond à la dispersion du composé polymérique dans l'eau. Ainsi, le composé polymérique est dispersé dans de l'eau déionisée à une concentration de 1 à 15%, de préférence de 1 à 10%, mieux de 1 à 5% (comme par exemple 2,5% en poids), sous agitation. Cette étape peut être réalisée en chauffant, par exemple à une température de 30 à 80°C, telle que 50°C, en fonction de la nature du composé polymérique mis en œuvre. Le composé polymérique est ainsi complètement dissous et on obtient une solution de composé polymérique.

[0076] La deuxième étape correspond à la dissolution du composé cellulosique dans un solvant aqueux ou organique miscible à l'eau ou un mélange eau/solvant organique. A

titre de solvant organique, on peut par exemple citer les alcanols inférieurs en C₁-C₄, tels que l'éthanol et l'isopropanol ; les éthers de polyols comme le monométhyléther de propylèneglycol, le monoéthyléther et le monométhyléther de diéthylèneglycol, ainsi que les alcools aromatiques comme l'alcool benzylique ou le phénoxyéthanol, et leurs mélanges.

- [0077] De préférence, le solvant organique utilisé dans la présente invention est un alcanol inférieur en C₁-C₄, en particulier l'éthanol.
- [0078] Selon un mode de réalisation, le composé cellulosique est dispersé dans de l'eau, de préférence de l'eau déionisée. Alternativement, le composé cellulosique est dispersé dans de l'éthanol.
- [0079] De préférence, le composé cellulosique est dispersé puis solubilisé dans l'eau ou un solvant organique miscible à l'eau ou un mélange eau/solvant organique.
- [0080] Pour se faire, on peut ajouter à la dispersion de composé cellulosique préalablement refroidie entre 1 et 10°, de préférence entre 2 et 8°C tel que 5°C, de l'acide sulfurique concentré (à 96%), au goutte à goutte. La quantité d'acide sulfurique concentré est-elle que la concentration finale d'acide sulfurique dans le milieu est de 60 à 85% en poids, de préférence 65 à 85% en poids, plus préférentiellement 65 à 75% en poids tel que 70% en poids. Le composé cellulosique est entièrement dissous et on obtient une solution de composé cellulosique.
- [0081] La troisième étape consiste à mélanger la solution de composé cellulosique et la solution aqueuse de composé polymérique ce qui conduit à un précipité. De préférence la solution de composé cellulosique est ajoutée à la solution de composé polymérique. Cette étape est appelée étape de régénération de la cellulose. La cellulose régénérée est obtenue sous forme de précipité, qui est séparé du milieu, en particulier par filtration puis lavé. L'étape de lavage est réalisée de préférence avec une solution aqueuse basique, en particulier avec une solution alcaline à un pH compris entre 12 et 14 afin de neutraliser l'acide sulfurique, puis éventuellement à l'eau.
- [0082] Le composite cellulosique peut être séché et broyé ou inversement afin d'obtenir des particules d'une certaine taille tel que précisée ci-dessus.
- [0083] Le procédé applicable pour la fabrication du composite cellulosique selon l'invention est décrit plus précisément dans la demande de brevet US 2014/0326029 A1 de la société Masdar Institute of Science and Technology, introduit ici par référence.
- [0084] L'invention concerne également un procédé de traitement cosmétique pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance, comprenant l'application topique sur la peau d'une composition comprenant, dans un milieu physiologiquement acceptable, au moins un composite cellulosique tel que décrit précédemment.

Composition cosmétique

- [0085] L'invention a également pour objet une composition, de préférence cosmétique, de

préférence destinée à une application topique, comprenant dans un milieu, de préférence un milieu physiologiquement acceptable, au moins un composite cellulosique tel que décrit précédemment.

- [0086] La composition selon l'invention est de préférence une composition cosmétique destinée à une application topique pour matifier la peau.
- [0087] La composition cosmétique selon l'invention comprend au moins un composite cellulosique tel que décrit ci-dessus.
- [0088] La composition selon l'invention comprend de préférence un « milieu physiologiquement acceptable ». Au sens de la présente invention, on entend par « *milieu physiologiquement acceptable* », un milieu convenant à l'administration d'une composition par voie topique, et compatible avec toutes les matières kératiniques d'êtres humains telles que la peau, les lèvres, les ongles, les muqueuses, les cils, les sourcils, le cuir chevelu et/ou les cheveux, ou toute autre zone cutanée du corps.
- [0089] Selon l'invention, un milieu physiologiquement acceptable est préférentiellement un milieu cosmétiquement acceptable, c'est-à-dire sans odeur, ou aspect désagréable, et qui est parfaitement compatible avec la voie d'administration topique.
- [0090] La composition cosmétique selon l'invention comprenant au moins un composite cellulosique tel que décrit ci-dessus peut comprendre au moins 0.1% en poids du composite cellulosique par rapport au poids total de la composition. De préférence, la composition comprend au moins 1% en poids du composite cellulosique, mieux au moins 5% en poids du composite cellulosique, plus préférentiellement au moins 10% en poids du composite cellulosique par rapport au poids total de la composition.
- [0091] Le composite cellulosique peut être présent en une teneur allant de 0,1% à 25% en poids, de préférence allant de 1% à 20% en poids, préférentiellement allant de 2% à 15% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [0092] La composition selon l'invention peut comprendre de l'eau en une teneur supérieure ou égale à 20% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [0093] De préférence, la composition comprend de l'eau en une quantité totale comprise entre 20% et 90% en poids, mieux compris entre 20 et 80% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [0094] La composition selon l'invention peut comprendre également un ou plusieurs solvants organiques. A titre de solvant organique, on peut par exemple citer les alcanols inférieurs en C₁-C₄, tels que l'éthanol et l'isopropanol ; les polyols et éthers de polyols comme le 2-butoxyéthanol, le propylèneglycol, le monométhyléther de propylèneglycol, le monoéthyléther et le monométhyléther du diéthylèneglycol, ainsi que les alcools aromatiques comme l'alcool benzylique ou le phénoxyéthanol, et leurs mélanges.
- [0095] Le ou les solvants organiques peuvent être présents dans des proportions de

préférence comprise inclusivement entre 0,1 et 20 % en poids environ par rapport au poids total de la composition, et plus préférentiellement entre 0,3 et 15 % en poids environ et encore plus particulièrement compris inclusivement entre 0,5 et 12 % en poids par rapport au poids total de la composition.

- [0096] La composition utilisée selon l'invention peut alors comprendre tous les adjuvants usuellement employés dans le domaine cosmétique.
- [0097] La composition selon l'invention peut comprendre au moins un adjuvant choisi dans le groupe formé par les gélifiants hydrophiles ou lipophiles ; les polymères ; les épaississants ; les tensioactifs, les émulsionnants ; les actifs cosmétiques différents des composites cellulosiques de l'invention ; les conservateurs ; les agents photoprotecteurs organiques ou inorganiques ; les parfums ; les charges ; les pigments ; les vitamines, les absorbeurs d'odeur ; les matières colorantes ; les bactéricides et les anti-oxydants.
- [0098] En tout état de cause, ces adjuvants, ainsi que leurs proportions, seront choisis par l'homme du métier de manière telle que les propriétés avantageuses des composés selon l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par l'adjonction envisagée.
- [0099] Comme actifs cosmétique, il sera avantageux d'introduire dans la composition utilisée selon l'invention au moins un composé choisi parmi: les agents antimicrobiens, les agents sébo-régulateurs, les agents anti-oxydants les agents desquamants; les agents apaisants, les agents photoprotecteurs organique ou inorganique ; les agents hydratants; les agents dépigmentants ou propigmentants; les agents anti-glycation; les inhibiteurs de NO-synthase; les agents stimulant la synthèse de macromolécules dermiques ou épidermiques et/ou empêchant leur dégradation; les agents tenseurs; les agents anti-pollution et/ou anti-radicalaire; et leurs mélanges.
- [0100] La composition utilisée selon l'invention peut comprendre un agent matifiant additionnel
- [0101] Par « *agent matifiant additionnel* », on entend des agents différents du composite cellulósique selon l'invention destinés à rendre la peau visiblement plus mate, moins brillante.
- [0102] L'agent matifiant additionnel pourra notamment être choisi parmi un amidon de riz ou un amidon de maïs, la kaolinite, les silices, le talc, un extrait de graines de potiron, des microbilles de cellulose, des fibres végétales, des fibres synthétiques, en particulier de polyamides, des microsphères de copolymères acryliques expansées, des poudres de polyamides, les poudres de silice, les poudres de polytétrafluoroéthylène, les poudres de résine de silicone, les poudres de copolymères acryliques, les poudres de cire, les poudres de polyéthylène, les poudres d'organopolysiloxane réticulé élastomère enrobées de résine de silicone, les poudres composites de talc/dioxyde de titane/

alumine/silice, les poudres de silicates mixtes amorphes, les poudres de polymères acryliques, les particules de silicate et notamment de silicate mixte, et leurs mélanges.

- [0103] Comme agents matifiants additionnels préférés, on pourra utiliser selon l'invention un extrait de graines de potiron, un amidon de riz ou de maïs, la kaolinite, des silices, le talc, les poudres de polyamides, les poudres de polyéthylènes, les poudres de copolymères acryliques, les microsphères de copolymères acryliques expansées, les microbilles de résines de silicones, les particules de silicate mixte et leurs mélanges.
- [0104] Les compositions selon l'invention sont préférentiellement des compositions cosmétiques de soin et/ ou de maquillage de la peau, notamment de la peau grasse et/ou luisante.
- [0105] Ces compositions sont destinées à une application topique sur le visage et/ou le corps, de préférence sur le visage. En particulier, la composition est appliquée sur les zones du visage présentant une brillance de la peau. En particulier, la composition est appliquée sur la zones du visage, en particulier la zone T (front, nez, joues, menton), en particulier le front et le nez, présentant une brillance de la peau.
- [0106] Les compositions selon l'invention peuvent se présenter sous toutes les formes galéniques classiquement utilisées pour une application topique et notamment sous forme de solutions aqueuses ou hydroalcooliques plus ou moins épaissies, d'émulsions huile-dans-eau (H/E) ou eau-dans-huile (E/H) ou multiple (triple : E/H/E ou H/E/H), de gels aqueux, ou de dispersions d'une phase grasse dans une phase aqueuse. Ces compositions sont préparées selon les méthodes usuelles.
- [0107] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la composition se présente sous forme d'une émulsion eau-dans-huile ou d'un gel aqueux.
- [0108] En outre, les compositions utilisées selon l'invention peuvent être plus ou moins fluides et avoir l'aspect d'une crème blanche ou colorée, d'une pommade, d'un lait, d'une lotion, d'un sérum, d'une pâte, d'une mousse. Elles peuvent être éventuellement appliquées sur la peau sous forme d'aérosol. Elles peuvent aussi se présenter sous forme solide, et par exemple sous forme de stick.
- [0109] Il pourra s'agir d'une composition de soin, d'une composition exfoliante ou de nettoyage ou de gommage, ou d'une composition de rasage telle qu'une mousse à raser, ou encore une composition d'après rasage
- [0110] De préférence, la composition selon l'invention comprend au moins un actif de soin des peaux grasses choisi parmi les agents desquamants, les agents apaisants, les agents hydratants, les agents antimicrobiens, les agents sébo-régulateurs et/ou anti-oxydants.
- [0111] Plus particulièrement la composition selon l'invention est adaptée pour une administration par voie topique, c'est à dire par application en surface de la peau considérée.
- [0112] Par « *la peau* », on entend l'ensemble de la peau du corps, et de manière préférée, la

peau du visage, du décolleté, du cou, des bras et avant-bras, voire de manière plus préférée encore, la peau du visage, notamment du front, nez, joues, menton, contour des yeux.

[0113] La présente invention concerne également une utilisation cosmétique non thérapeutique d'au moins un composite cellulosique tel que décrit précédemment, dans une composition adaptée à une application topique sur la peau, pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance.

[0114] La présente invention va maintenant être décrite de manière plus spécifique par le biais d'exemples, qui ne sont nullement limitatifs de la portée de l'invention. Toutefois les exemples permettent de supporter des caractéristiques spécifiques, variantes, et modes de réalisation préférés de l'invention.

Exemples

[0115] Dans les exemples, la température est mentionnée en degré Celsius, et correspond à la température ambiante (20-25°C), sauf indication contraire, et la pression est la pression atmosphérique au niveau de la mer, sauf indication contraire. Par ailleurs, les pourcentages sont mentionnés en poids par rapport au poids totale de la composition sauf indication contraire.

[0116] Exemple 1 : Préparation du composite cellulosique

[0117] 1 gramme de polyoxyéthylène (PEO) (vendu par la société Sigma-Aldrich sous la référence commerciale 189464 (poids moléculaire : 4000000 g/mol)) est dissout dans 40ml d'eau déionisée (concentration 2,5% en poids) sous agitation, à 50°C pendant 22 heures. Le polyoxyéthylène (PEO) est ainsi complètement dissous et on obtient une solution aqueuse de polyoxyéthylène (PEO).

[0118] 4 g de cellulose microcristalline (MCC- Avicel PH-101 de Merck) sont dispersés dans 40ml d'eau déionisée. On ajoute ensuite au goutte à goutte pendant 30 minutes de l'acide sulfurique concentré (à 96%) à la suspension de cellulose microcristalline initialement refroidie à 5°C en quantité telle que la concentration finale d'acide sulfurique dans le milieu soit de 70% en poids. La cellulose microcristalline dispersée est entièrement dissoute et on obtient une solution de cellulose microcristalline transparente et visqueuse.

[0119] La solution de cellulose microcristalline est ajoutée à la solution aqueuse de polyoxyéthylène (PEO) afin de former un précipité. Il s'agit de l'étape de régénération de la cellulose. La cellulose microcristalline régénérée sous forme de précipité est lavée avec une solution alcaline de soude NaOH à un pH compris entre 12 et 14 afin de neutraliser l'acide sulfurique. La cellulose microcristalline régénérée sous forme de précipité est plus facilement récupérée. La phase liquide correspondant au solvant aqueux est séparée du précipité. Le précipité du composite cellulose régénérée/PEO est

filtré avec un filtre céramique, lavé à l'eau déionisée et centrifugé à 2400 tours/minutes ; les étapes de lavage et de centrifugation sont répétées jusqu'à obtenir un pH neutre des eaux de lavage. On obtient ainsi le composite cellulose régénérée/PEO.

[0120] Le composite cellulosique (cellulose régénérée/PEO) est séché à température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (101 kPa) pendant 4 heures. Le composite cellulosique (cellulose régénérée/PEO) est congelé dans de l'azote liquide et lyophilisé.

[0121] Le broyage est ensuite effectué en deux étapes. Le premier broyage est effectué dans un broyeur à tamis (Quadro Comill) et le deuxième broyage plus fin est effectué dans un broyeur à boulets (Pulverisette 7 Planetary Micro Mill, Fritsch International). Le composite cellulosique (cellulose régénérée/PEO) est obtenu sous forme de particules de 25µm de diamètre moyen et utilisée telle quelle dans l'exemple 2.

[0122] **Exemple 2 :**

[0123] Toutes les mesures de matité ont été faites sur des peaux artificielles Bioskin® Plate 20 (Référence K278, fournisseur Maprecos, France).

[0124] Les composés testés sont les suivants :

- le composé 1 comparatif correspond à du polyoxyéthylène (PEO) vendu par la société Sigma-Aldrich sous la référence commerciale 189464 (poids moléculaire : 4000000 g/mol),

- le composé 2 comparatif correspond à de la Cellulose vendu sous la dénomination commerciale TEGO FEEL C 10 par la société Evonik Goldschmidt,

- le composé 3 selon l'invention correspond au composite cellulosique préparé selon l'exemple 1 préparé à partir de 73% en poids de cellulose microcristalline et de 27% en poids de polyoxyéthylène (PEO) (densité du composite cellulosique : 0,08g/cm³)

- le composé 4 comparatif correspond à de la Cellulose régénérée formé à partir de cellulose microcristalline (MCC- Avicel PH-101 de Merck) en utilisant le procédé décrit dans l'exemple 1 (mais sans ajouter de composé polymérique).

[0125] Chaque composé à étudier est mélangé avec une composition de base, celle-ci étant un produit commercial (Mixa Intensif peaux Sèches acheté en février 2019).

[0126] Ladite composition de base est mélangée avec chacun des différents composés afin d'obtenir différentes concentrations de composés testés selon le tableau ci-dessous.

1. [Tableaux 1]

[Tableaux1]

	Quantité de composé testé	Quantité de composition de base (en mg)	Concentration de composé testé dans le mélange
Mélange 1:	0.125mg	5mg	10g%
Composé 1 + composition de base	0.025mg	5 mg	2g%
	0.0025mg	5 mg	0.2g%
Mélange 2:	0.125mg	5mg	10g%
Composé 2 + composition de base	0.025mg	5 mg	2g%
	0.0025mg	5 mg	0.2g%
Mélange 3:	0.125mg	5mg	10g%
Composé 3 + composition de base	0.025mg	5 mg	2g%
	0.0025mg	5 mg	0.2g%
Mélange 4 :	0.125mg	5mg	10g%
Composé 4 + composition de base	0.025mg	5 mg	2g%
	0.0025mg	5 mg	0.2g%

[0127] 5 mg de chacun des mélanges est appliqué sur la peau artificielle à l'aide du doigt sur une surface de 1 cm² et est laissé pendant 1 minute à température ambiante

[0128] Sur la peau artificielle, on ajoute 20 microlitres/cm² d'une composition de sébum artificiel connue pour être luisante de composition suivante (quantités en pourcentage massique) :

- Acide oléique 60%,
- Oléate d'oléyle 20%,
- Oléate de cholestérol 1%,
- Cholestérol 3%,
- Squalène 16%.

[0129] La composition de sébum artificiel est étalée sur la peau artificielle comprenant le mélange et est laissée se diffuser pendant 5 minutes.

[0130] La brillance de chacun des mélanges + sébum est mesurée trois fois à 60° à l'aide d'un brillancemètre (référence : LANGE REFO3 – model no. LZM151). Une moyenne des trois valeurs de brillance est calculée et reportée dans le tableau de résultats.

[0131] La brillance de la composition de base + sébum est également mesurée à l'aide de ce brillancemètre.

[0132] Résultats

[0133] Les propriétés matifiantes des composés 1, 2 et 4 comparatifs et du composé 3 selon l'invention sont mesurées selon le test présenté ci-dessus. Les résultats sont présentés ci-dessous. Le tableau 2 correspond au résultat de brillance des composés avec la présence de sébum artificiel. Les mesures de brillance sont exprimées en Unité de Brillance (UB).

[0134] La composition de base sans sébum a une brillance à 60° de 6. La peau artificielle Bioskin® sans sébum a une brillance à 60° de 1,4.

[0135] La composition de base + sébum a une brillance à 60° de 50,9. La peau artificielle Bioskin® + sébum a une brillance à 60° de 21,2.

[0136] [Tableaux2]

	Concentration composé :10g%	Concentration composé :2g%	Concentration composé :0,2g%
Composé 1 + sébum	18,4	23	45,3
Composé 2 + sébum	33,1	38,9	52,9
Composé 3 + sébum	12,4	17,4	22,7
Composé 4 + sébum	16,2	28,2	28,8

[0137] Le composite cellulosique selon l'invention présente une diminution significative de la brillance de la peau en présence de sébum par rapport aux composés comparatifs.

[0138] Ainsi, le composite cellulosique selon l'invention présente une diminution significative de la brillance de la peau et amène un effet matifiant immédiat.

Revendications

- [Revendication 1] Utilisation cosmétique non thérapeutique d'au moins un composite cellulosique pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance.
- [Revendication 2] Utilisation cosmétique non thérapeutique selon la revendication 1, caractérisée en ce que le composite cellulosique est un réseau de cellulose contenant essentiellement au moins un composé polymérique.
- [Revendication 3] Utilisation cosmétique non thérapeutique selon la revendication 2, caractérisée en ce que le réseau de cellulose représente de 50% à 90% en poids, de préférence de 55% à 80% en poids du composite cellulosique.
- [Revendication 4] Utilisation cosmétique non thérapeutique selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que le composé polymérique représente de 10% à 50% en poids, de préférence de 20% à 45% en poids du composite cellulosique.
- [Revendication 5] Utilisation cosmétique non thérapeutique selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que le réseau de cellulose est formé à partir de cellulose, de cellulose microcristalline, des dérivés de cellulose tels que l'hydroxyalkylcellulose en C₁-C₆, l'alkylcellulose en C₁-C₆, de fibrilles de cellulose et de leurs mélanges.
- [Revendication 6] Utilisation cosmétique non thérapeutique selon la revendication 5, caractérisée en ce que le réseau de cellulose est formé à partir de cellulose, de cellulose microcristalline, d'hydroxyméthylcellulose, d'hydroxypropylcellulose, de méthylcellulose, de fibrilles de cellulose et leurs mélanges.
- [Revendication 7] Utilisation cosmétique non thérapeutique selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que le composé polymérique est choisi parmi les copolymères acryliques, les polyéthers, les polyesters, les polysaccharides différents du composé cellulosique formant le réseau de cellulose et leurs mélanges ; de préférence, parmi les polyéthers, les polyesters et leurs mélanges.
- [Revendication 8] Utilisation cosmétique non thérapeutique selon la revendication 7, caractérisée en ce que le composé polymérique est choisi parmi le polyoxyéthylène (PEO), les polyhydroxyalcanoates (PHAs) tels que l'acide polylactique (PLA), l'acide polyglycolique (PGA), le Polyhydroxybutyrate (P3HB) et leurs mélanges, de préférence le polyoxyéthylène (PEO).
- [Revendication 9] Utilisation cosmétique non thérapeutique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le composite cel-

lulosique est présent dans la composition sous forme de particules, les particules de composite cellulosique présentant une taille exprimée en diamètre moyen en volume allant de 0,5 à 30 μ m, de préférence de 1 à 25 μ m.

- [Revendication 10] Utilisation cosmétique non thérapeutique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le composite cellulosique présente une densité tassée allant de 0.02g/cm³ à 0.25g/cm³, de préférence de 0.05g/cm³ à 0.17 g/cm³.
- [Revendication 11] Procédé de traitement cosmétique pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance, comprenant l'application topique sur la peau d'une composition comprenant, dans un milieu physiologiquement acceptable, au moins un composite cellulosique tel que défini selon l'une quelconque des revendications 2 à 10.
- [Revendication 12] Composition, de préférence cosmétique, de préférence destinée à une application topique, comprenant dans un milieu, de préférence un milieu physiologiquement acceptable, au moins un composite cellulosique tel que défini selon l'une quelconque des revendications 2 à 10.
- [Revendication 13] Composition de préférence cosmétique selon la revendication 12, dans laquelle la composition comprend au moins 0.1% en poids du composite cellulosique, de préférence au moins 1% en poids du composite cellulosique, mieux au moins 5% en poids du composite cellulosique, plus préférentiellement au moins 10% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [Revendication 14] Composition de préférence cosmétique selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, caractérisée en ce que le composite cellulosique est présent dans la composition en une teneur allant de 0,1% à 25% en poids, de préférence allant de 1% à 20% en poids, préférentiellement allant de 2% à 15% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [Revendication 15] Composition de préférence cosmétique, selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre au moins un actif de soin choisi parmi les agents desquamants, les agents apaisants, les agents hydratants, les agents antimicrobiens, les agents sébo-régulateurs et/ou anti-oxydants.
- [Revendication 16] Utilisation cosmétique non thérapeutique d'au moins un composite cellulosique selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, dans une composition adaptée à une application topique sur la peau, pour matifier la peau et/ou réduire sa brillance.

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 865225
FR 1904523

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	CAPANEMA NÁDIA S V ET AL: "Superabsorbent crosslinked carboxymethyl cellulose-PEG hydrogels for potential wound dressing applications", INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGICAL MACROMOLECULES, vol. 106, 26 août 2017 (2017-08-26), pages 1218-1234, XP085267574, ISSN: 0141-8130, DOI: 10.1016/J.IJBIOMAC.2017.08.124 * le document en entier *	12-14	A61K8/73 A61Q19/00
X	CN 103 352 267 A (UNIV DONGHUA) 16 octobre 2013 (2013-10-16) * le document en entier *	12-14	
X	WO 2016/098910 A1 (OREAL [FR]; MATSUFUJI SHINICHI [JP] ET AL.) 23 juin 2016 (2016-06-23) * le document en entier *	12-15	
X	US 2004/156811 A1 (LYNCH MAURICE GERARD [BE]) 12 août 2004 (2004-08-12) * alinéas [0008], [0024]; revendication 5; exemples 1-3 *	12-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61K A61Q
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 décembre 2019		Nopper, Agathe	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1904523 FA 865225**

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 **11-12-2019**
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
CN 103352267	A	16-10-2013	AUCUN	

WO 2016098910	A1	23-06-2016	BR 112017012927 A2	13-03-2018
			CN 107205909 A	26-09-2017
			EP 3233195 A1	25-10-2017
			JP 2018500320 A	11-01-2018
			KR 20170094345 A	17-08-2017
			US 2017319458 A1	09-11-2017
			WO 2016098910 A1	23-06-2016

US 2004156811	A1	12-08-2004	AUCUN	
