



(86) **Date de dépôt PCT/PCT Filing Date:** 2015/05/19
(87) **Date publication PCT/PCT Publication Date:** 2015/11/26
(85) **Entrée phase nationale/National Entry:** 2016/11/18
(86) **N° demande PCT/PCT Application No.:** EP 2015/060949
(87) **N° publication PCT/PCT Publication No.:** 2015/177113
(30) **Priorité/Priority:** 2014/05/20 (FR1454491)

(51) **Cl.Int./Int.Cl. A61K 8/06** (2006.01),
A61Q 1/00 (2006.01)
(71) **Demandeur/Applicant:**
BCM COSMETIQUE, FR
(72) **Inventeur/Inventor:**
GUILLAUME, BRUNO, FR
(74) **Agent:** GOUDREAU GAGE DUBUC

(54) **Titre : COMPOSITION COSMETIQUE DE REVETEMENT DES FIBRES KERATINIQUES, EN PARTICULIER DES CILS**
(54) **Title: COSMETIC COMPOSITION FOR COATING KERATIN FIBRES, IN PARTICULAR EYELASHES**

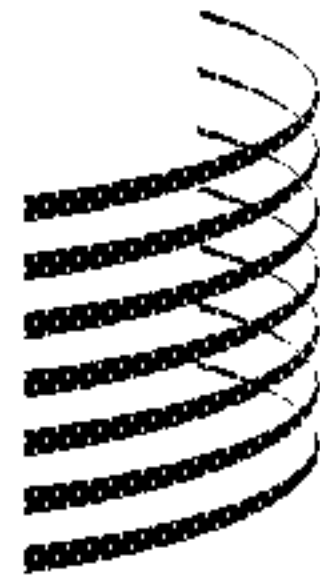
(57) **Abrégé/Abstract:**

La présente invention concerne une composition cosmétique de revêtement des fibres kératiniques, en particulier des cils. La composition est composée d'une émulsion d'une phase grasse dans une phase aqueuse, présentant une densité inférieure ou égale à 1,1, et comprenant au moins un système émulsifiant huile dans eau et au moins un composé épaississant et/ou gélifiant hydrophile ou lipophile, caractérisée en ce qu'elle comprend, de plus, une dispersion de gouttelettes de gaz de diamètre moyen compris entre 10 nm et 1800 nm.



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
26 novembre 2015 (26.11.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/177113 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A61Q 1/10 (2006.01) A61K 8/06 (2006.01)
A61K 8/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2015/060949

(22) Date de dépôt international :
19 mai 2015 (19.05.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1454491 20 mai 2014 (20.05.2014) FR

(71) Déposant : BCM COSMETIQUE [FR/FR]; 34 rue des
Eaux, 35500 Vitré (FR).

(72) Inventeur : GUILLAUME, Bruno; 19 rue Laënnec,
35500 Vitré (FR).

(74) Mandataire : MAILLET, Alain; 5 place Newquay, B.P
70250, 35802 DINARD Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

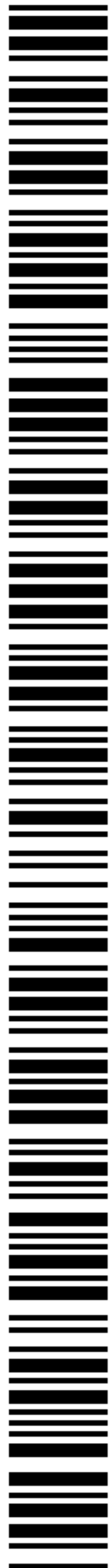
— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : COSMETIC COMPOSITION FOR COATING KERATIN FIBRES, IN PARTICULAR EYELASHES

(54) Titre : COMPOSITION COSMÉTIQUE DE REVÊTEMENT DES FIBRES KÉRATINIQUES, EN PARTICULIER DES
CILS

(57) Abstract : The present invention relates to a cosmetic composition for coating keratin fibres, in particular eyelashes. The com-
position consists of an emulsion of a fatty phase in an aqueous phase, having a density no higher than 1.1, and including at least one
oil-in-water emulsifying system and at least one hydrophilic or lipophilic thickening and/or gelling compound, characterised in that
said composition further includes a dispersion of gas droplets having an average diameter of between 10 nm and 1800 nm.

(57) Abrégé : La présente invention concerne une composition cosmétique de revêtement des fibres kératiniques, en particulier des
cils. La composition est composée d'une émulsion d'une phase grasse dans une phase aqueuse, présentant une densité inférieure ou
égale à 1,1, et comprenant au moins un système émulsifiant huile dans eau et au moins un composé épaississant et/ou gélifiant hy-
drophile ou lipophile, caractérisée en ce qu'elle comprend, de plus, une dispersion de gouttelettes de gaz de diamètre moyen compris
entre 10 nm et 1800 nm.



WO 2015/177113 A1

Composition cosmétique de revêtement des fibres kératiniques, en particulier des cils

La présente invention concerne une composition cosmétique de revêtement des fibres kératiniques, en particulier des cils, composée d'une émulsion huile-dans-eau et d'une dispersion de gouttelettes de gaz de tailles nanométriques.

5 Le cil est une production filiforme kératineuse de l'épiderme. Il pousse exclusivement sur le bord libre des paupières supérieure et inférieure. Les cils ont une longueur moyenne de 8 à 12 mm et sont composés en surface d'écailles dont l'épaisseur est comprise entre 0,1 et 1 μm . Les espaces entre les écailles sont du même ordre de grandeur. La surface des cils n'est pas uniforme.

10 Les compositions de revêtement des cils comprennent généralement une phase huileuse ou grasse dispersée dans une phase aqueuse liquide. La phase grasse est généralement composée de cires. La phase aqueuse est composée en majorité d'eau ou de solvant organique. L'émulsion huile-dans-eau nécessite l'intervention de tensioactifs à des fins de stabilisation. Des épaississants et des gélifiants permettent
15 d'épaissir la texture de ces compositions.

Le conditionnement ordinairement prévu pour les compositions de revêtement des cils prend la forme d'un tube, celui-ci s'ouvrant en deux parties. L'une est

constituée du réservoir destiné à accueillir la composition cosmétique ainsi que d'un dispositif d'essorage, tandis que l'autre est constituée d'une brosse destinée à appliquer le cosmétique.

Comme expliqué ci-dessus, les cils n'ont pas une surface lisse et uniforme. Classiquement, les compositions cosmétiques de revêtement des cils ne sont pas prévues pour tenir compte de ces irrégularités. Lors de leur application à la surface des cils, les écarts entre les écailles ne sont pas comblés. L'application est irrégulière. Ce paramètre influe également sur la tenue de la composition sur le cil.

De plus, ce type de composition peut comprendre des pigments. Afin d'augmenter leur affinité avec la phase dispersante du cosmétique, les pigments sont traditionnellement traités en surface avant dispersion. Cependant, les forces de cisaillement appliquées sur ces pigments lors du traitement de la phase dispersante engendrent des coupures des pigments, exposant ainsi une partie non traitée. Les pigments ayant peu d'affinités avec la phase dispersante vont se regrouper entre eux dans les compositions. Cela se traduit par une mauvaise dispersion des pigments avec, pour conséquence, une médiocre qualité d'application sur les cils.

La société demanderesse a cherché à résoudre ces problèmes et, suite à ses recherches, a mis au point une formulation de revêtement des cils dans laquelle une dispersion de bulles de gaz de diamètre de l'ordre du nanomètre est ajoutée. Elle a en effet constaté que des bulles de cette taille permettraient, une fois la composition appliquée sur les cils, de combler les espaces entre les écailles. De plus, le gaz contenu dans les bulles étant hydrophobe, les bulles de gaz vont venir tapisser la surface non traitée des pigments sectionnés et augmenter ainsi leur affinité pour la phase dispersante tout en empêchant leur regroupement.

On connaît actuellement un certain nombre de compositions cosmétiques composées d'une émulsion huile-dans-eau et contenant des dispersions de bulles gazeuses. Ces compositions cosmétiques dites à « texture légère » présentent l'avantage de pénétrer facilement le support d'application et d'offrir un toucher cosmétique agréable au consommateur.

A titre d'exemple, la demande de brevet FR 2 850 017 divulgue une composition cosmétique sous forme de mousse comprenant une émulsion huile-dans-eau expansée par un gaz, ladite émulsion comprenant des dérivés de sucre et d'acide gras. Les bulles gazeuses de la composition décrite dans ce document ont un diamètre moyen compris entre 10 et 50 μm . Les espacements compris entre les écailles des cils

étant de taille inférieure à 1 μm , cette invention ne résout pas le problème du comblement desdits espacements.

Le problème du comblement des espacements entre les écailles des cils n'est d'ailleurs pas évoqué. De plus, la taille des bulles d'air est très nettement supérieure à la taille moyenne des pigments dans la fabrication de produits cosmétiques, qui est de l'ordre de la centaine de nanomètre. Le document ne répond donc pas à la problématique de la dispersion des pigments.

La demande de brevet US 2001/033 826 présente une composition cosmétique huile-dans-eau aérée comprenant une phase huileuse dispersée dans une phase aqueuse, de l'air ou un gaz inerte, au moins un polymère amphiphile et au moins un surfactant anionique. Ce document ne concerne pas les compositions de revêtement des cils mais essentiellement les crèmes pour le corps.

Les demandes de brevet US 6 605 290 et EP 1 046 387 décrivent des compositions cosmétiques foisonnées comprenant des émulsions du type huile-dans-eau ainsi que de l'air ou un gaz inerte sous forme de bulles ayant une taille de 20 μm à 500 μm . Ces documents ne mentionnent pas le problème de comblement de l'espace entre les écailles des cils ni celui de la dispersion des pigments.

Aucune des compositions connues dans l'état de la technique ne permet de résoudre de manière efficace le problème lié au comblement des espaces creux ou des irrégularités à la surface des cils ou des fibres kératiniques en général, ni celui lié à la dispersion des pigments au sein de ce type de préparation cosmétique.

Un but de l'invention est de pallier les inconvénients pré-cités. En particulier, un des buts de l'invention est de proposer une composition de revêtement des fibres kératiniques, en particulier des cils qui, une fois appliquée sur ces fibres, recouvre efficacement leur surface.

Un autre but de l'invention est de proposer une telle composition dans laquelle les pigments sont dispersés de manière homogène et stable.

Un autre but de l'invention est de proposer une telle composition qui présente de très bonnes qualités de tenue et de durabilité une fois appliquée sur les cils, une remarquable facilité d'application ainsi qu'une excellente adhésion à la surface d'application. On entend par tenue la résistance au temps du cosmétique.

A cet effet, la présente invention concerne une composition cosmétique de recouvrement des fibres kératiniques, en particulier des cils, composée d'une émulsion d'une phase grasse dans une phase aqueuse, présentant une densité inférieure ou égale

à 1,1, et comprenant au moins un système émulsifiant huile dans eau et au moins un composé épaississant et/ou gélifiant hydrophile ou lipophile, qui se caractérise en ce qu'elle comprend, de plus, une dispersion de gouttelettes de gaz de diamètre moyen compris entre 10 nm et 800 nm.

5 On entend par composition cosmétique de recouvrement des fibres kératiniques, notamment des cils, toute composition cosmétique applicable sur des fibres kératiniques par exemple touchant à l'apparence de celles-ci. Cette définition comprend également les compositions de maquillage ou de coloration, par exemple de type mascara, mais également les compositions de base de maquillage, les
10 compositions à appliquer sur un mascara et les compositions de traitement cosmétique des cils ou d'autres fibres kératiniques.

Les compositions selon l'invention sont particulièrement destinées aux cils, mais également aux faux-cils.

15 Au sens de l'invention, on entend par système émulsifiant huile dans eau, tout composé qui, dans une émulsion de type phase grasse dans phase aqueuse contribue à la formation et à la stabilité d'une telle émulsion.

20 Au sens de l'invention, on entend par émulsion de type phase grasse dans phase aqueuse, toute émulsion dans laquelle une phase grasse est dispersée dans une phase aqueuse. Préférentiellement, la phase grasse est liquide et se trouve dispersée sous la forme de gouttelettes dans une phase aqueuse liquide, les deux liquides étant considérés comme insolubles ou très peu solubles l'un dans l'autre. Une émulsion de type phase grasse dans phase aqueuse inclut, dans la présente invention, une émulsion de type huile dans eau ou de type cire dans eau, ou huile dans solvant aqueux ou cire dans solvant aqueux.

25 La densité indiquée est le rapport de la masse volumique de l'émulsion selon l'invention par rapport à celle d'un même volume d'eau.

Sauf indication contraire, les pourcentages sont exprimés en poids, par rapport au poids total de la composition.

30 La composition selon l'invention contient ainsi des gouttelettes de gaz nanométriques, par exemple, des gouttelettes d'air. Ces gouttelettes d'air se trouvent sous la forme d'une dispersion ou d'une émulsion dans la composition. Elles se trouvent ainsi uniformément réparties au sein de l'émulsion, dans la phase continue aqueuse et cohabitent avec les gouttelettes de phase grasse. Ces gouttelettes de gaz permettent de répondre au problème du comblement des espacements entre les écailles

et des irrégularités à la surface des fibres kératiniques. En effet, lors de l'application de la composition cosmétique sur les fibres kératiniques, la petite taille de ces gouttelettes leur permet de s'insérer entre les écailles ou dans les creux, comblant ainsi lesdits espacements, avec pour résultat l'obtention d'une surface lisse et continue, améliorant ainsi le rendu et la durabilité de la tenue du produit.

Préférentiellement, les gouttelettes de gaz présentent un diamètre moyen compris entre 50 nm et 800 nm, plus préférentiellement entre 100 et 800 nm, plus préférentiellement entre 10 et 100 nm. Généralement, les gouttelettes de gaz présentent une uniformité au niveau de leur taille. Néanmoins, l'on peut considérer qu'entre 70 et 100 %, préférentiellement entre 90 et 100%, des gouttelettes de gaz présentent les caractéristiques de diamètre indiquées dans la présente demande. Le diamètre des gouttelettes peut être mesuré dans la composition avant son application au moyen d'un microscope électronique par transmission (MET).

Selon un mode de réalisation de l'invention, la composition comprend au moins un pigment. Il peut s'agir de pigments incolores ou colorés, d'origine minérale ou organique. A titre d'exemple, il peut s'agir du noir de carbone, du dioxyde de titane, d'oxydes de zirconium, de zinc ou de cérium, d'oxydes de fer ou de chrome, du noir de carbone, du bleu outremer, du violet de manganèse, de l'hydrate de chrome ou du bleu ferrique.

Le ou les gaz employés dans la présente invention sont hydrophobes. De ce fait, lorsque l'on incorpore le ou les gaz sous forme d'une dispersion de gouttelettes dans une composition incorporant des pigments, ces gouttelettes gazeuses vont préférentiellement venir masquer les surfaces non traitées des pigments coupés par les forces de cisaillement lors de la dispersion de ces derniers. Cette addition de gouttelettes gazeuses nanométriques permet ainsi d'homogénéiser la dispersion des pigments en leur évitant de s'agglomérer les uns avec les autres par le biais de leur surface non traitée.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le gaz est choisi parmi l'air, l'argon, le dioxyde de carbone ou l'azote. Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les gouttelettes sont des gouttelettes de dioxyde de carbone.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le système émulsifiant huile dans eau comprend au moins un tensioactif anionique, préférentiellement un savon organique, tel qu'un sel d'acide gras, par exemple le savon de triéthanolamine, ou un savon alcalin, tel qu'un savon de soude ou un savon de potassium.

Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, le système émulsifiant huile dans eau comprend à titre de savon de triéthanolamine, un palmitate de triéthanolamine et un stéarate de triéthanolamine. Dans ce mode de réalisation, le tensioactif est le produit de la réaction entre de la triéthanolamine et un couple d'acide gras composé d'acide palmitique et d'acide stéarique. Ce tensioactif anionique du type savon se montre particulièrement efficace dans le maintien de la structure des gouttelettes et leurs dispersions dans la composition. Il permet de stabiliser à la fois l'émulsion de phase grasse dans la phase aqueuse mais aussi de stabiliser la dispersion de gouttelettes de gaz dans la phase aqueuse.

Préférentiellement, la composition comprend entre 7 et 18 % d'émulsifiant, en poids par rapport au poids total de la composition.

Plus préférentiellement, la composition comprend entre 2 et 2,5 % de triéthanolamine, entre 5 et 10 % d'un mélange d'acide palmitique et d'acide stéarique, en poids par rapport au poids total de la composition.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la composition comprend au moins un composé gélifiant et/ou épaississant hydrophile ou lipophile, préférentiellement hydrophile, plus préférentiellement un polymère de type polysaccharidique. On entend par polysaccharidique, un polymère comprenant au moins un motif saccharidique.

Avantageusement, ledit polymère épaississant est d'origine naturelle et est choisi parmi les gommes de guar non-ioniques, les gommes de biopolysaccharides d'origine microbienne telles que les gommes de scléroglycane et de xanthane, les gommes issues d'exsudats végétaux tels que la gomme arabique, la gomme ghatti, la gomme karaya ou la gomme adragante; les gommes extraites d'algues telles que les carraghénanes ou l'agar, les gommes issues d'extraits végétaux tels que la gomme de caroube ou les pectines extraites de pulpes de fruits; les alginates; les amidons ; et les polymères de celluloses comme l'hydroxyéthyl cellulose, l'hydroxypropylcellulose, la carboxyméthyl cellulose hydroxyalkylcelluloses et carboxyalkylcellulose.

La structure de la composition est établie à l'aide du ou des composés gélifiants et/ou épaississants. Des interactions entre les chaînes des polymères et entre les chaînes de polymères et le solvant de la phase aqueuse s'établissent conférant ainsi à la composition une structure proche de celle d'un gel. Ceci permet le maintien des gouttelettes de gaz dans la composition et empêche la coalescence des gouttelettes, leur sortie du réseau ainsi créée et leur sédimentation. De plus, des liaisons

hydrogènes s'établissent entre le système émulsifiant et les chaînes de polymères, consolidant ainsi le maintien des gouttelettes de gaz.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le composé gélifiant et/ou épaississant inclut la gomme de xanthane. Plus préférentiellement encore, la composition comprend un mélange de composés gélifiants et/ou épaississants comprenant la gomme de xanthane et un polymère de cellulose tel que l'hydroxyéthylcellulose. Plus préférentiellement encore, la composition comprend un mélange de composés gélifiants et/ou épaississants comprenant la gomme de xanthane, un polymère de cellulose tel que l'hydroxyéthylcellulose et une gomme arabique.

Préférentiellement, la composition comprend entre 0,1 et 6 % de composés gélifiants et épaississants de type polymère polysaccharidique dont entre 0,1 et 1 % de gomme de xanthane, en poids par rapport au poids total de la composition.

Avantageusement, la phase grasse est composée d'au moins une cire. Par cire au sens de la présente invention, on entend un composé lipophile, solide à température ambiante, à changement d'état solide/liquide réversible, ayant un point de fusion supérieur ou égal à 30°C pouvant aller jusqu'à 120°C (mesuré à l'aide d'un calorimètre à balayage différentiel (D.S.C.), par exemple celui commercialisé sous la dénomination DSC 131 par la société Setaram). Les cires peuvent être hydrocarbonées, fluorées, siliconées et être d'origine végétale, minérale, animale et/ou synthétique. Les cires sont par exemple la cire d'abeille, la cire de lanoline, la cire de carnauba, la cire de candelilla, la cire d'Ouricuri, la cire d'Alfa, la cire de fibre de liège, la cire de canne à sucre, la cire du Japon et la cire de sumac et les cires hydrocarbonées d'une manière générale, la cire de montan, les cires microcristallines, les paraffines, la tribéhénine et l'ozokérite; les cires de polyéthylène, les copolymères cireux ainsi que leurs esters. Préférentiellement, les cires sont la paraffine, la tribéhénine, la cire d'abeille et la cire de carnauba.

De manière particulièrement avantageuse, la composition de l'invention peut comprendre une teneur en cire supérieure ou égale à 15 %, de préférence supérieure ou égale à 18 %, et encore plus préférentiellement supérieure ou égale à 20 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

L'association du composé gélifiant de type biopolymère polysaccharidique et de la cire est particulièrement avantageuse et permet de renforcer le réseau participant au maintien des gouttelettes de gaz dans la composition.

La phase grasse peut encore contenir des huiles, des alcools ou leurs mélanges.

Les huiles peuvent être choisies parmi les huiles volatiles, les huiles non volatiles et leurs mélanges. Ces huiles peuvent être des huiles hydrocarbonées, des huiles siliconées, des huiles fluorées, ou leurs mélanges. Les huiles hydrocarbonées volatiles peuvent être choisies parmi les huiles hydrocarbonées ayant de 8 à 16 atomes de carbones. Parmi les huiles hydrocarbonées non volatiles d'origine végétale, on peut citer les huiles de germe de blé, de tournesol, de maïs, d'abricot, de ricin, de karité, d'avocat, d'olive, de soja, l'huile d'amande douce, de palme, de colza ou de coton. Les huiles de silicone non volatiles utilisables dans la composition selon l'invention peuvent être les polydiméthylsiloxanes non volatiles, les polydiméthylsiloxanes comportant des groupements alkyle ou alcoxy, pendant et/ou en bout de chaîne siliconée, groupements ayant chacun de 2 à 24 atomes de carbone, les silicones phénylés comme les phényl triméthicones, les phényl diméthicones, les phényl triméthylsiloxyl diphénylsiloxanes, les diphényl diméthicones, les diphényl méthyldiphényl trisiloxanes, les 2-phényléthyl triméthylsiloxysilicates. Les huiles de silicone volatiles utilisables dans la composition selon l'invention peuvent être des silicones cycliques ou linéaires, tels que des cyclopentasiloxanes, cyclohexasiloxane, des diméthicones ou encore des diméthicones modifiées. Les huiles fluorées peuvent être des huiles fluorosiliconées, des polyéthers fluorés ou des silicones fluorés.

Toute huile connue et utilisée dans une composition cosmétique destinée à être appliquée sur les fibres kératiniques peut être utilisée dans le cadre de l'invention.

Avantageusement, la composition comprend entre 10 et 60 % de préférence entre 20 et 45% de phase grasse, en poids par rapport au poids total de la composition.

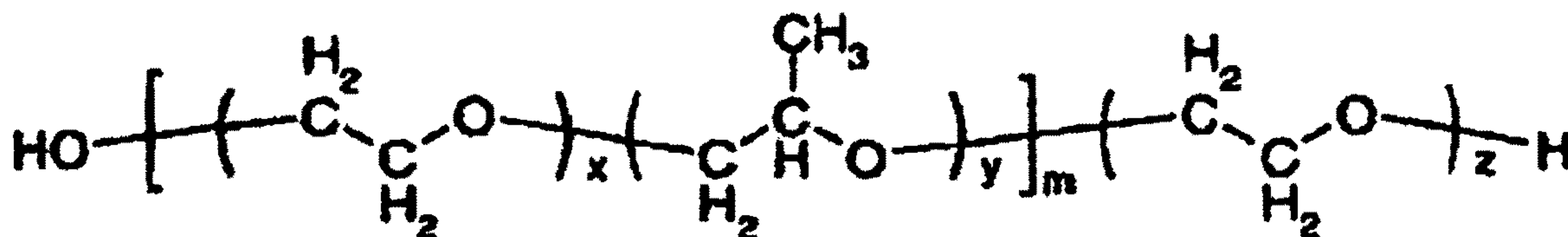
La phase aqueuse est composée d'eau ou d'un mélange d'eau et de solvant organique hydrophile comme les alcools inférieurs ayant de 1 à 5 atomes de carbone tels que l'éthanol et l'isopropanol, les glycols ayant de 2 à 8 atomes de carbone tels que l'éthylène glycol, le propylène glycol, le 1,3-butylène glycol et le dipropylène glycol, les cétones en C3-C4 et les aldéhydes en C2-C4.

La phase aqueuse est généralement présente dans la composition selon la présente demande en une teneur allant de 40 à 90 % en poids, par rapport au poids total de la composition, de préférence allant de 45 à 65 %.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la composition comprend au moins un polymère thermogélifiant. A ce titre, on se reportera au brevet européen n° EP 1 521 795 qui décrit un tel polymère et qui spécifie ce que l'on entend par

«polymère thermogélifiant» : Il s'agit d'un polymère formé d'unités hydrophobes, thermosensibles, et d'unité hydrophiles. La formation de gel est expliquée par l'autoassociation des portions thermosensibles en micro-domaines hydrophobes; l'ensemble du polymère étant maintenu en solution par les segments hydrophiles. Les propriétés de viscosification et celles du gel sont alors contrôlées par la longueur respective des différents segments et par le ratio hydrophobe/hydrophile (L.E. Bromberg, Adv. Drug Delivery Reviews 31 (1998) 197-221). Plus précisément, le polymère thermogélifiant est un polymère qui, à faible concentration dans l'eau, se présente sous forme liquide (faible viscosité) à une température ambiante comprise généralement entre 18 et 25°C et qui gélifie à la température corporelle, le phénomène de thermogélification étant parfaitement réversible. Un tel polymère thermogélifiant comprend, d'une part, des unités hydrosolubles et, d'autre part, des unités présentant dans l'eau une température inférieure critique de démixtion (appelée en abrégé «LCST» pour « lower critical solution temperature »). En dessous de la LCST, le polymère est parfaitement soluble dans l'eau. En dessus de la LCST, les unités à LCST s'associent par phénomène de réticulation entre les chaînes polymères et perdent leur solubilité dans l'eau. De manière plus précise, le polymère comprend à la fois des enchaînements comprenant au moins une chaîne linéaire de type polyoxyalkylène triblocs thermosensible constituée de blocs de polyoxyde d'éthylène (POE) et de blocs de polyoxyde de propylène (PPO), ladite chaîne étant de la forme POE-PPO-POE et étant allongée à au moins une de ses extrémités par un groupement organique via une liaison carbamate et des enchaînements comprenant au moins une chaîne linéaire de type polyoxyalkylène triblocs POE-PPOPOE allongée à au moins une de ses extrémités par un groupement organique via une liaison urée.

Préférentiellement, la chaîne POE-PPO-POE répond à la formule I ci-dessous :



dans laquelle $20 < x < 120$, $20 < y < 120$, $20 < z < 120$ et $m > 0$,

Un tel polymère est commercialisé par la société PolymerExpert, Pessac, France, sous le nom commercial d'ExpertGel® EG56.

Il a été observé qu'un tel polymère permettait d'améliorer l'application et la

tenue de la composition selon l'invention sur les fibres kératiniques. En effet, le polymère est dit « thermo-gélifiant » et permet de former des gels à une température supérieure à 20°C. Lors de l'application de la composition sur les fibres de kératine, il permet aux gouttes de gaz de se déformer par allongement, du fait de la température
5 des fibres qui se trouve aux alentours de 30-35°C. Les gouttes de gaz se répartissent ainsi facilement entre les écailles des fibres et dans les irrégularités à la surface des fibres. Le comblement des irrégularités est donc amélioré.

Préférentiellement, la composition comprend entre 0,5 et 4 % dudit polymère, en poids par rapport au poids total de la composition.

10 Selon un mode de réalisation particulièrement préféré de l'invention, la composition comprend un tensioactif produit de la réaction entre de la triéthanolamine et un couple d'acide gras composé d'acide palmitique et d'acide stéarique, de la gomme de xanthane, un dérivé de cellulose, en particulier, l'hydroxyéthylcellulose, de la cire, en particulier de la tribéhénine, de la gomme arabique et, éventuellement, un
15 polymère thermogélifiant tel que décrit précédemment dont la chaîne POE-PPO-POE répond à la formule I.

La composition selon l'invention peut également comprendre des colorants liposolubles ou hydrosolubles. Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la composition ne comprend pas de matière colorante ni de pigments. Selon ce mode
20 de réalisation, la composition est une base de maquillage incolore, dite base coat ou top coat, utilisée pour conférer un allongement aux cils avant leur coloration.

La composition selon l'invention peut encore comprendre des fibres permettant d'obtenir un effet allongeant de la composition. Les fibres utilisables dans la composition de l'invention peuvent être des fibres d'origine synthétique ou naturelle,
25 minérale ou organique, rigides ou non rigides. A titre de fibres utilisables dans la composition selon l'invention, on peut citer les fibres non rigides telles que les fibres de polyamide ou les fibres rigides telles que les fibres de polyimide-amide. Les fibres peuvent être présentes dans la composition selon l'invention en une teneur allant de 0% à 10% en poids, par rapport au poids total de la composition, préférentiellement
30 entre 0 et 5%.

Comme il sera facilement apprécié par l'homme du métier, la composition de l'invention peut contenir également des adjuvants habituels dans le domaine cosmétique, tels que les conservateurs, les principes actifs, les hydratants, les antioxydants, les agents complexants, les parfums, les bactéricides, les filtres et les

absorbeurs d'odeur. Les quantités de ces différents adjuvants sont celles classiquement utilisées dans le domaine, et par exemple de 0,01 à 25% du poids total de la composition. Ces adjuvants, selon leur nature, peuvent être introduits dans la phase grasse et/ou dans la phase aqueuse.

5 L'invention concerne encore un procédé de préparation d'une composition telle que décrite précédemment comportant les étapes de :

- préparation d'une phase grasse par mélange des composées lipophiles,
- préparation d'une phase aqueuse par mélange des composés hydrophiles,
- 10 - émulsion de la phase aqueuse dans la phase grasse, à une température comprise entre 85 et 90°C, pendant 10 à 15 min, puis,
- refroidissement de l'émulsion obtenue à une température comprise entre 20 et 35°C, puis,
- introduction d'un gaz par action mécanique ou chimique.

15 L'introduction du gaz par action mécanique est par exemple réalisée par battage ou à l'aide d'un dispositif d'aération par injection ou sur-pression d'un gaz et de cisaillement, par exemple à l'aide d'un dispositif rotor/stator ou d'un foisonneur, par exemple à l'aide d'un foisonneur de type Mondomix, d'un batteur de type Kenwood, d'un échangeur à surface raclée ou d'un mélangeur dynamique ou d'un dispositif
20 statique, par exemple SMX (Koch-Sulzer) ou Kenics (Chemineer) ou encore foisonnement par membrane.

Lors de l'étape de refroidissement, il se produit une inversion de l'émulsion aboutissant à une émulsion du type huile-dans-eau ou phase grasse dans phase aqueuse.

25 De manière alternative, l'introduction du gaz est réalisée par action chimique à l'aide d'un composé apte à libérer un gaz tel que du bicarbonate de sodium en présence d'une phase aqueuse. Dans ce mode de réalisation, l'ajout du composé chimique directement dans la composition permet de générer *in situ* des gouttelettes de gaz. L'ajout peut se faire dans une proportion d'environ 2% de composé apte à
30 libérer un gaz, par rapport au poids total de l'émulsion.

L'émulsion, avant introduction du gaz, présente une viscosité comprise entre 15 et 25 Pa.s (pascal.seconde), préférentiellement environ 20 Pa.s. La viscosité est mesurée à l'aide d'un rhéomètre MCR 502 (Société Anton Paar) à géométrie plan-

plan (diamètre : 25 mm ; Gap : 0,6 mm) dans des conditions de mesure dans lesquelles la température est de 25 °C et le taux de cisaillement est de 20 s⁻¹.

Avantageusement, la composition selon l'invention présente, une fois le gaz introduit dans l'émulsion, une viscosité comprise entre 25 et 40 Pa.s, 5 préférentiellement 30 Pa.s (rhéomètre Anton Paar MCR 502 à géométrie plan-plan, diamètre : 25 mm ; Gap : 0,6 mm ; température de 25 °C ; taux de cisaillement de 20 s⁻¹).

L'invention concerne encore un procédé non thérapeutique de soin ou de maquillage des fibres kératiniques, notamment des cils, comprenant l'application sur 10 les fibres kératiniques d'une composition telle que décrite précédemment.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation.

15 **EXEMPLE 1**

La composition cosmétique de recouvrement des cils est telle que celle présentée dans le tableau 1. Dans cet exemple, la phase grasse et la phase aqueuse sont réalisées séparément. L'émulsion phase aqueuse dans phase grasse se fait à 85-90°C 20 pendant 10 min.

Lors du refroidissement, il se produit une inversion de l'émulsion telle qu'on se retrouve avec une émulsion huile-dans-eau. Les phases A, B, C et D sont introduites après émulsion. Pour 500g de composition, l'émulsion est ensuite fouettée à 600 tr.min⁻¹ pendant 1 min pour introduire le maximum de gaz puis 375 tr.min⁻¹ pendant 2 25 min 30 pour cisailer les bulles déjà formées afin de les affiner tout en continuant à incorporer de l'air. Le mélange est enfin fouetté à 300 tr.min⁻¹ pendant 30 s afin d'affiner les bulles.

La composition obtenue contient une dispersion de bulle d'air de diamètre moyen compris entre 10 et 100 nm.

30

Tableau 1 : Formulation d'une composition cosmétique de recouvrement des cils telle que décrite dans la présente invention

Phase	Nom INCI	Nature	Pourcentage (poids) Minimum / moyen / Maximum
Phase grasse	Tribéhénine	Cire	1/2,00/3
	Paraffine & BHT	Cire	8/12,50/18
	Acide palmitique & acide stéarique	Cire mélange d'acides gras	6/9,00/12
	Cera alba	Cire	2/4,10/8
	Copernicia Cerifera Cera	Cire	1/3,20/8
	Acétate de tocophérol	Liquide (Anioxydant)	0,1/0,20/0,5
	Pigment CI 77499	Poudre	4/7,00/10
Phase aqueuse	Eau biosmosée	Liquide	Qsp 100
	Alcool phénéthylque & Caprylyl Glycol	Liquide (conservation)	0,3/0,60/0,8
	Tocopherol & Ethylhexylglycérine	Liquide (conservation)	0,1/0,20/0,6
	Hydroxyéthylcellulose & Acétate de sodium & Eau & Isopropanol & Cellulose & Glyoxal	Poudre (gélifiant, épaississant, filmogène)	0,3/0,77/1,2
	Aminomethyl propanediol	Poudre (ajustement pH)	0,3/0,70/1,5
	Triéthanolamine	Liquide (ajustement pH)	1/2,50/5
	Gomme arabique	Poudre (gélifiant)	1/2,52/5
	Gomme de xanthane	Poudre (gélifiant, épaississant)	0,1/0,40/2

A	Huile d’amande douce	Liquide (émollient, filmogène)	0,01/0,05/0,1
	Huile de coton	Liquide (émollient, filmogène)	0,01/0,05/0,1
	Isododécane	Liquide (émollient, séchage)	0,3/1,00/3
	Diméthiconol &cyclopentasiloxane	Liquide (émollient,filmogène séchage)	3/5,00/8
B	Silice	Poudre	0,2/0,50/1
C	Eau biosmosée	Liquide (solvant)	1/2,00/4
	Panthénol & Eau & Pantolactone	Liquide	0,1/0,50/1
D	Eau & Polyuréthane-1 & Alcool	Liquide	1/4,50/9

La stabilité de la composition a été évaluée sur une période de trois mois. Les paramètres de stabilité étudiés sont :

- 5
- la coalescence : séparation totale et irréversible des trois phases (air, eau, huile),
 - le crémage : remontée des gouttelettes ou bulles à la surface,
 - la sédimentation : dépôt de gouttelettes au fond du contenant.

La formule 1 est stable.

10

Une fois appliquée à la surface des cils, on observe au microscope que les creux et irrégularités à la surface des cils sont comblés.

EXEMPLE 2

15

Dans cet exemple, la formule 2 est basée sur celle donnée dans le Tableau 1 à part qu’un polymère thermosensible ExpertGel® EG56 a été ajouté dans la phase aqueuse à une teneur de 2% (poids). La formule 2 est stable selon les mêmes critères que ceux décrits dans l’exemple 1. De plus, la composition une fois appliquée sur les

cils peut être ôtée à l'aide d'eau tiède entre 18°C et 25°C ce qui facilite le démaquillage. En outre, l'adhésion sur les cils et le comblement des creux et irrégularités à la surface des cils sont renforcés visiblement (observation à l'aide d'un microscope optique).

REVENDICATIONS

- 1) Composition cosmétique de revêtement des fibres kératiniques, en particulier
5 des cils, composée d'une émulsion d'une phase grasse dans une phase aqueuse, présentant une densité inférieure ou égale à 1,1, et comprenant au moins un système émulsifiant huile dans eau et au moins un composé épaississant et/ou gélifiant hydrophile ou lipophile, caractérisée en ce qu'elle comprend, de plus, une dispersion de gouttelettes de gaz de diamètre moyen compris entre 10 nm et 800 nm.
- 10 2) Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le diamètre moyen des gouttelettes de gaz est compris entre 50 et 800 nm, préférentiellement entre 100 et 800 nm, plus préférentiellement entre 10 nm et 100 nm.
- 3) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un pigment.
- 15 4) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le gaz est choisi parmi l'air, l'argon, le dioxyde de carbone ou l'azote.
- 5) Composition selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le système émulsifiant huile dans eau comprend au moins un tensioactif anionique, préférentiellement un savon organique tel que le savon de triéthanolamine, ou un
20 savon alcalin tel qu'un savon de soude ou un savon de potassium.
- 6) Composition selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comprend à titre de savon de triéthanolamine, un palmitate de triéthanolamine et un stéarate de triéthanolamine.
- 7) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce
25 qu'elle comprend au moins un composé gélifiant et/ou épaississant du type polymère polysaccharidique.
- 8) Composition selon la revendication 7, caractérisée en ce que ledit composé gélifiant et/ou épaississant du type polymère polysaccharidique comprend de la gomme de xanthane.

9) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend entre 0,1 et 6 % de composés gélifiants et/ou épaississants de type polymère polysaccharidique dont entre 0,1 et 1 % de gomme de xanthane.

10) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un polymère thermogélifiant, en particulier un polymère qui comprend des chaînes linéaires de type polyoxyalkylène triblocs thermosensibles constituée de blocs de polyoxyde d'éthylène (POE) et de blocs de polyoxyde de propylène (PPO), lesdites chaînes étant de la forme POE-PPO-POE, ledit polymère comprenant des enchaînements constitués d'au moins une chaîne POE-PPO-POE allongée à au moins une de ses extrémités par un groupement organique via une liaison carbamate et des enchaînements constitués d'au moins une chaîne POE-PPO-POE allongée à au moins une de ses extrémités par un groupement organique via une liaison urée.

11) Composition selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'elle comprend entre 0,5 et 4 % dudit polymère.

12) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la phase grasse comprend au moins une cire.

13) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend entre 10 et 60 % de phase grasse, en poids par rapport au poids total de la composition.

14) Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend entre 40 et 90 % de phase aqueuse, en poids par rapport au poids total de la composition.

15) Procédé de préparation d'une composition telle que définie dans l'une des revendications 1 à 14, caractérisée en ce qu'il comprend les étapes de :

- préparation d'une phase grasse par mélange des composées lipophiles,
- préparation d'une phase aqueuse par mélange des composées hydrophiles,
- émulsion de la phase aqueuse dans la phase grasse à une température comprise entre 85 et 90°C pendant 10 à 15 min, puis,

- Refroidissement à une température comprise entre 20 et 35°C, puis
- Introduction d'un gaz par action mécanique ou chimique

16) Procédé selon la revendication 15, caractérisé en ce que l'introduction du gaz est réalisée par action chimique à l'aide d'un composé apte à libérer un gaz tel que du bicarbonate de sodium.

17) Procédé non thérapeutique de soin ou de maquillage des fibres kératiniques, notamment des cils, comprenant l'application sur les fibres kératiniques d'une composition telle que décrite dans l'une des revendications 1 à 14.