

(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
7 avril 2011 (07.04.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/039098 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A61K 8/899 (2006.01) A61K 8/46 (2006.01)
A61Q 5/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2010/064035

(22) Date de dépôt international :
23 septembre 2010 (23.09.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0956763 29 septembre 2009 (29.09.2009) FR
61/259,759 10 novembre 2009 (10.11.2009) US

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
L'OREAL [FR/FR]; 14 rue Royale, F-75008 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : KUJAWA,
Malgorzata [FR/FR]; 5 rue Daniel, F-92600 Asnieres
(FR). LERDA, Patrice [FR/FR]; 82 Avenue des
Grésillons, F-92600 Asnieres (FR).

(74) Mandataire : DOSSMANN, Gérard; Bureau D.A.
Casalonga-Josse, 8 Avenue Percier, F-75008 Paris (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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



WO 2011/039098 A1

(54) Title : COSMETIC COMPOSITION COMPRISING TWO SEPARATE MERCAPTOSILOXANES, METHOD FOR PERMANENT STYLING OF HAIR, AND USE

(54) Titre : COMPOSITION COSMETIQUE COMPRENANT DEUX MERCAPTOSILOXANES DISTINCTS, PROCEDE DE DEFORMATION PERMANENTE DES CHEVEUX ET UTILISATION.

(57) Abstract : The invention relates to a cosmetic composition comprising at least one silicone functionalised by mercapto groups at the ends of the main chain and at least one silicone functionalised by at least one pendant mercapto group. The invention also relates to a method for the cosmetic treatment of hair during a permanent styling operation on the hair, using said composition.

(57) Abrégé : L'invention concerne une composition cosmétique comprenant une ou plusieurs silicones fonctionnalisées par des groupements mercapto se situant aux extrémités de la chaîne principale et une ou plusieurs silicones fonctionnalisées par un ou plusieurs groupements mercapto pendants, ainsi qu'un procédé de traitement cosmétique des cheveux lors d'une opération de déformation permanente des cheveux mettant en œuvre ladite composition.

**Composition cosmétique comprenant deux mercaptosiloxanes
distincts, procédé de déformation permanente des cheveux et
utilisation**

5

L'invention se rapporte à une composition cosmétique comprenant au moins deux silicones distinctes fonctionnalisées par un ou plusieurs groupements mercapto, à un procédé de traitement cosmétique des cheveux mettant en œuvre ladite composition lors d'une opération de déformation permanente des cheveux, à l'utilisation de ladite composition, ainsi qu'à des kits.

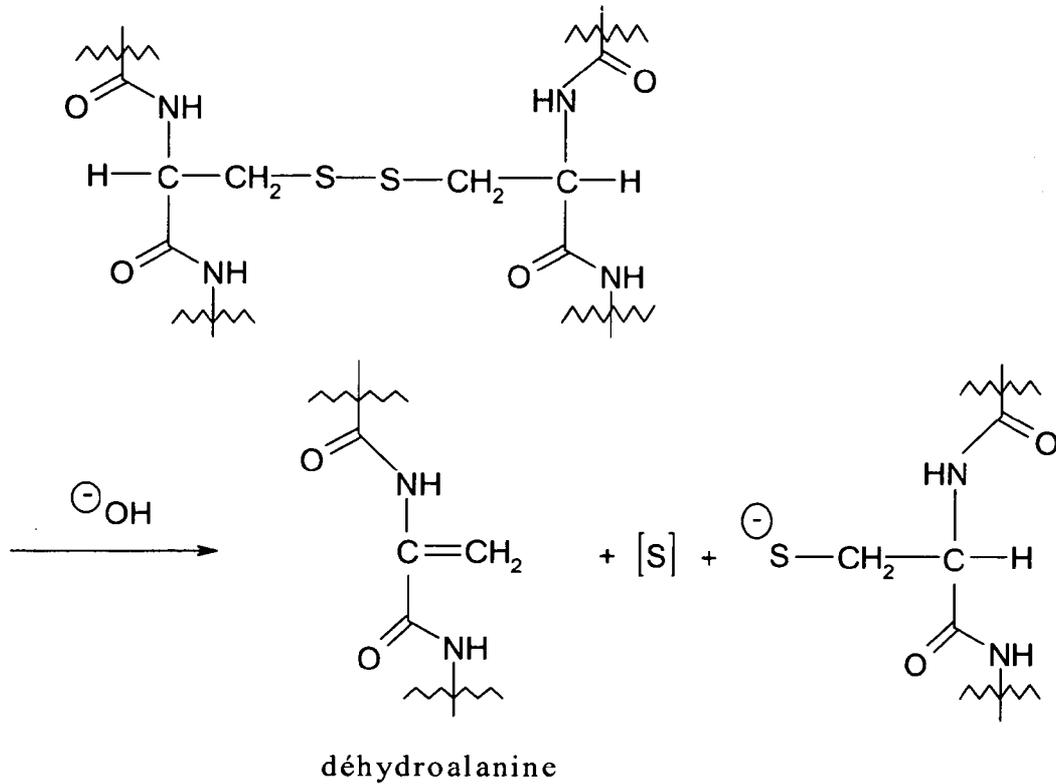
La première technique pour obtenir une déformation permanente des cheveux consiste, dans un premier temps, à réaliser l'ouverture des liaisons disulfures -S-S- de la kératine (kératocystine) à l'aide d'une composition contenant un agent réducteur adapté tels que le thioglycolate d'ammonium et les sulfites (étape de réduction) puis, après avoir rincé la chevelure ainsi traitée, généralement à l'eau, à reconstituer dans un second temps lesdites liaisons disulfures en appliquant sur les cheveux préalablement mis sous tension par exemple par des bigoudis, une composition oxydante (étape d'oxydation, dite aussi de fixation) de façon à donner finalement aux cheveux la forme recherchée. Cette technique permet ainsi de réaliser l'ondulation (procédé de permanente) et/ou le lissage (le défrisage) des cheveux. La nouvelle forme imposée aux cheveux par un traitement chimique tel que ci-dessus est éminemment durable dans le temps et résiste notamment à l'action des lavages à l'eau ou par shampooings, et ceci par opposition aux simples techniques classiques de déformation temporaire, telles que de mise en pli.

La seconde technique pour obtenir une déformation permanente de cheveux consiste à effectuer une opération dite de lanthionisation, à l'aide d'une composition contenant une base appartenant à la famille des hydroxydes. Elle conduit à remplacer des liaisons disulfures (-CH₂-S-S-CH₂-) par des liaisons lanthionines (-CH₂-S-CH₂-). Cette opération de lanthionisation fait intervenir deux réactions chimiques consécutives :

▪ La première réaction consiste en une bêta-élimination sur la cystine provoquée par un ion hydroxyde, conduisant à la rupture de cette liaison et à la formation de déhydro-alanine, comme cela est représenté sur le schéma réactionnel suivant.

5

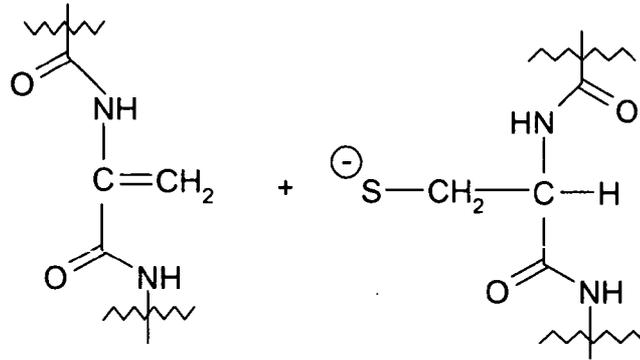
cystine



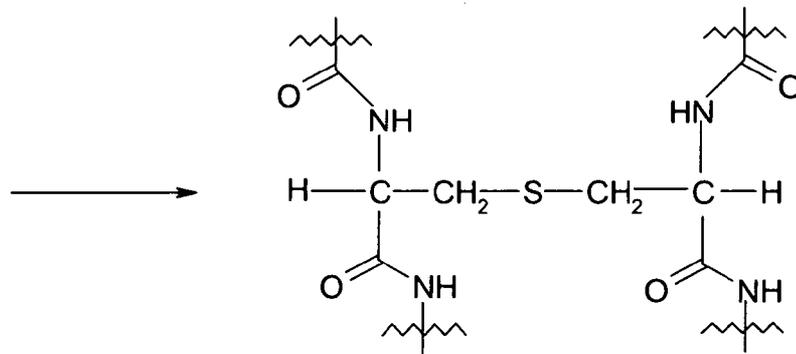
10

▪ La deuxième réaction est une réaction de la déhydro-alanine avec un groupe thiol. En effet, la double-liaison de la déhydro-alanine formée est une double-liaison réactive. Elle peut réagir avec le groupe thiol du résidu cystéine qui a été libéré pour former une nouvelle liaison appelée pont ou liaison ou résidu lanthionine. Cette deuxième réaction est illustrée par le schéma réactionnel suivant.

15



déhydroalanine



lanthionine

5

Par rapport à la première technique décrite précédemment mettant en œuvre un agent réducteur, cette technique de lanthionisation ne nécessite pas d'étape de fixation, puisque la formation des ponts lanthionine est irréversible. Elle s'effectue donc en une seule étape et permet indifféremment de réaliser soit l'ondulation des cheveux, soit leur mise en forme ou leur décrêpage ou leur lissage. Elle est principalement utilisée pour la mise en forme des cheveux naturellement crépus.

10

15

Il existe actuellement dans certains pays, et en particulier au Brésil, un engouement très important des consommatrices pour des traitements capillaires à base de formol. Ces traitements apportent un contrôle du volume et des frisottis à l'humidité, des cheveux lisses, disciplinés, faciles à coiffer, et une sensation de cheveu réparé, et ce de manière durable.

L'utilisation du formol étant interdite du fait de son caractère toxique, il existe un réel besoin de rechercher des solutions alternatives non toxiques permettant d'obtenir les mêmes effets.

5 La demanderesse a découvert de façon surprenante qu'en appliquant sur les cheveux, une composition cosmétique comprenant la combinaison particulière d'une ou plusieurs silicones fonctionnalisées par des groupements mercapto se situant aux extrémités de la chaîne principale et d'une ou plusieurs silicones fonctionnalisées par un ou plusieurs groupements mercapto pendants, il était possible d'apporter
10 aux cheveux un toucher lisse, une diminution de masse ainsi qu'un contrôle du volume et des frisottis à l'humidité, ces effets étant rémanents à au moins 10 shampooings, ainsi qu'un effet de détente de boucles sur cheveux ondulés et frisés. L'effet le plus notable réside dans l'affinement de la masse de la chevelure, particulièrement
15 intéressant dans le cas des chevelures très frisées.

On connaît du document GB 1 182 939 un procédé de traitement des cheveux, comprenant une étape d'application d'une composition réductrice, une étape d'application d'une dispersion aqueuse d'une silicone organique contenant au moins un substituant
20 mercaptoalkyl, puis une étape d'oxydation. Ce procédé permet de fournir des améliorations significatives en terme de brillance et de corps des cheveux, et une mise en forme plus durable des cheveux à l'humidité.

On connaît également du document US 5 776 454, un procédé
25 de mise en forme permanente des cheveux, leur conférant un effet de conditionnement. Ce procédé comprend l'incorporation dans la solution réductrice et/ou dans la solution oxydante, d'une émulsion comprenant une silicone thiolée, préparée par polymérisation en émulsion.

30 On connaît enfin du document EP 0 295 780 un procédé de traitement des cheveux comprenant l'application d'une composition réductrice comprenant une silicone organique fonctionnalisée par un groupe mercaptoalkyl, puis l'application d'une composition oxydante. Ce procédé permet d'effectuer la mise en forme permanente des
35 cheveux tout en conférant un effet conditionnant résistant aux lavages.

Cependant, aucune des solutions proposées par ces documents ne permet de résoudre de manière satisfaisante les problèmes indiqués auparavant.

5 L'invention a donc pour objet une composition cosmétique (S) comprenant :

-une ou plusieurs silicones fonctionnalisées par des groupements mercapto se situant aux extrémités de la chaîne principale, et

10 -une ou plusieurs silicones fonctionnalisées par un ou plusieurs groupements mercapto pendants.

L'invention a également pour objet un procédé de traitement cosmétique des cheveux, lors d'une opération de déformation permanente des cheveux, comprenant :

15 - une étape de rupture des liaisons disulfures de la kératine, par application sur les fibres kératiniques d'une composition (A) comprenant un ou plusieurs agents rupteurs de liaisons di-sulfures de la kératine, puis éventuellement

20 - une étape de fixation visant à refermer lesdites liaisons di-sulfures, par application d'une composition oxydante (B) sur les fibres kératiniques dans le cas de l'utilisation d'un ou plusieurs agents réducteurs en tant qu'agent rupteur,

25 la composition (S) pouvant être une sous-partie de la composition (A) et/ou une sous-partie de la composition oxydante (B) et/ou appliquée sur les fibres kératiniques entre l'étape d'application de la composition (A) et l'étape de fixation par application de la composition oxydante (B), constituant une composition intermédiaire (C),

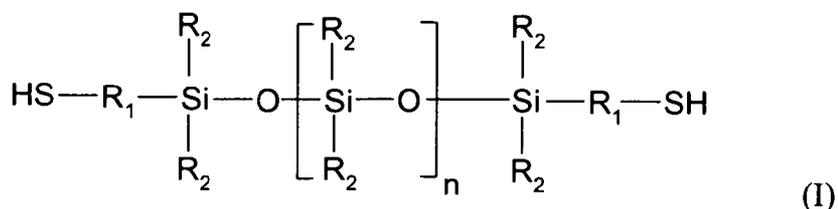
30 ledit procédé comprenant une étape de chauffage des cheveux à une température variant de 60 à 220°C après application de la composition selon l'invention.

L'invention a également pour objet l'utilisation de la composition selon l'invention pour obtenir un toucher lisse des cheveux, une augmentation de la légèreté des cheveux et un contrôle du volume des cheveux à l'humidité.

L'invention porte enfin sur des kits pouvant être utilisés pour la mise en œuvre de la composition selon l'invention.

La composition selon l'invention comprend une ou plusieurs silicones fonctionnalisées par des groupements mercapto se situant aux extrémités de la chaîne principale, c'est-à-dire en bout de chaîne.

La silicone selon l'invention répond, de préférence, à la formule suivante :



dans laquelle

R_1 désigne une chaîne hydrocarbonée comprenant de 1 à 100 atomes de carbone, saturée ou insaturée, linéaire ou ramifiée, éventuellement cyclique, éventuellement interrompue par un hétéroatome choisi parmi N, O, S, P,

R_1 désigne, de préférence, un groupe alkylène en C_1 - C_{10} , mieux un groupe propylène,

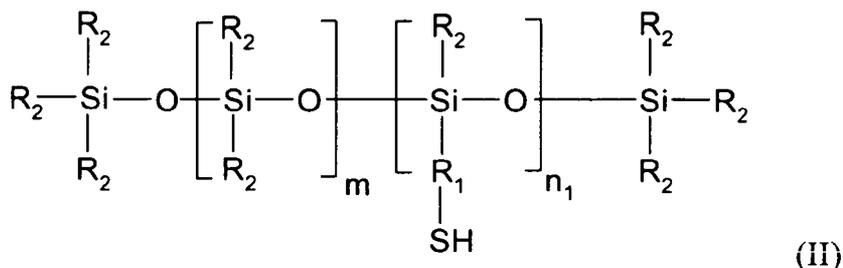
R_2 désigne un groupe alkyle contenant de 1 à 6 atomes de carbone ou un groupe alcoxy contenant de 1 à 6 atomes de carbone,

R_2 désigne, de préférence, un groupe méthyle ou un groupe méthoxy,

n varie de 0 à 132.

La composition selon l'invention comprend une ou plusieurs silicones fonctionnalisées par un ou plusieurs groupements mercapto pendants, c'est-à-dire des groupements mercapto se situant à l'extrémité d'une ou plusieurs ramifications.

La silicone selon l'invention répond de préférence à la formule suivante :



dans laquelle

5 R_1 et R_2 ont la même signification que dans la formule (I), et n_1 varie de 1 à 132 et m varie de 1 à 132.

De préférence, les silicones fonctionnalisées définies ci-dessus présentent un poids moléculaire inférieur à 10 000, de préférence compris entre 1 000 et 10 000, mieux entre 1 000 et 8 000, bornes comprises.

10 A titre de silicones fonctionnalisées utilisables dans la composition selon l'invention, on peut citer le mercaptosiloxane, dans lequel les fonctions mercapto se situent en bout de chaîne, commercialisé par la société SHIN-ETSU sous la référence X-22-167B et le mercaptosiloxane, dans lequel les fonctions mercapto sont
15 pendants, commercialisé par la société SHIN-ETSU sous la référence KF-2001.

La composition selon l'invention peut ne comporter que les silicones fonctionnalisées définies ci-dessus. Elle peut également
20 comprendre un milieu cosmétiquement acceptable, comme par exemple un ou plusieurs solvants siliconés ou hydrocarbonés. La composition peut enfin être sous forme de latex.

Le milieu cosmétiquement acceptable, éventuellement présent dans la composition selon l'invention est de préférence un milieu aqueux constitué par de l'eau et peut avantageusement contenir un ou
25 plusieurs solvants organiques acceptables sur le plan cosmétique, dont plus particulièrement, des alcools tels que l'alcool éthylique, l'alcool isopropylique, l'alcool benzylique, et l'alcool phényléthylique, ou des polyols ou éthers de polyols tels que, par exemple, le glycérol, les éthers monométhylque, monoéthylique et monobutylique
30 d'éthylèneglycol, le propylèneglycol ou ses éthers tels que, par

exemple, le monométhyléther de propylèneglycol, le butylèneglycol, le dipropylèneglycol ainsi que les alkyléthers de diéthylèneglycol comme par exemple, le monoéthyléther ou le monobutyléther du diéthylèneglycol. Les solvants organiques peuvent alors être présents
5 dans des concentrations comprises entre environ 0,1 et 20% et, de préférence, entre environ 1 et 10% en poids par rapport au poids total de la composition.

De manière générale, la composition (S) se présente sous forme d'une solution, d'une dispersion ou d'une émulsion. Dans le cas où la
10 composition réductrice contient la silicone selon l'invention, celle-ci se présente sous la forme d'une dispersion. Elle est alors agitée avant utilisation. La composition réductrice peut aussi se présenter sous forme d'une émulsion suffisamment homogène pour être appliquée directement sur les cheveux.

Lorsque la composition ne comporte que les silicones fonctionnalisées en tant qu'actif cosmétique, la teneur totale en ces silicones fonctionnalisées varie généralement de 0,5 à 10%, de préférence de 0,5 à 5%, mieux de 1 à 2% en poids par rapport au poids total de la composition.

La composition selon l'invention peut comprendre un ou plusieurs actifs cosmétiques.

Ce ou ces actifs cosmétiques sont généralement choisis parmi les tensioactifs anioniques, cationiques, non ioniques, amphotères ou zwitterioniques, les agents de gonflement et de pénétration, les
25 composés disulfures d'agents réducteurs, par exemple l'acide dithioglycolique, les polymères épaississants d'origine naturelle ou synthétique, les polymères fixants, les agents conditionneurs, tels que les polymères cationiques, les cations, les tensioactifs cationiques, les silicones autres que celles de l'invention et les chitosanes et leurs
30 dérivés, les solvants hydrophobes, les alcools gras, les colorants directs, en particulier les colorants cationiques ou naturels, les colorants d'oxydation, les pigments organiques ou minéraux, les filtres UV, les charges, par exemple les nacres, TiO₂, les résines et les argiles, les parfums, les peptisants, les vitamines, les acides aminés,
35 les conservateurs et les agents chélatants.

Les tensioactifs éventuellement présents dans la composition selon l'invention sont notamment les suivants :

(i) Tensioactif(s) anionique(s) :

5

A titre d'exemple de tensio-actifs anioniques utilisables, seuls ou mélanges, dans le cadre de la présente invention, on peut citer notamment (liste non limitative) les sels (en particulier sels alcalins, notamment de sodium, sels d'ammonium, sels d'amines, sels d'aminoalcools ou sels de magnésium) des composés suivants : les alkylsulfates, les alkyléthersulfates, tel que le lauryl éther sulfate de sodium, alkylamidoéthersulfates, alkylarylpolyéthersulfates, monoglycérides sulfates ; les alkylsulfonates, alkylphosphates, alkylamidesulfonates, alkylarylsulfonates, α -oléfine-sulfonates, paraffine-sulfonates ; les alkyl(C₆-C₂₄) sulfosuccinates, les alkyl(C₆-C₂₄) éthersulfosuccinates, les alkyl(C₆-C₂₄) amidesulfosuccinates ; les alkyl(C₆-C₂₄) sulfoacétates ; les acyl(C₆-C₂₄) sarcosinates et les acyl(C₆-C₂₄) glutamates. On peut également utiliser les esters d'alkyl(C₆-C₂₄)polyglycosides carboxyliques tels que les alkylglucosides citrates, les alkylpolyglycosides tartrates et les alkylpolyglycosides sulfosuccinates, les alkylsulfosuccinamates ; les acyliséthionates et les N-acyltaurates, le radical alkyle ou acyle de tous ces différents composés comportant de préférence de 12 à 20 atomes de carbone, et le radical aryl désignant de préférence un groupement phényle ou benzyle. Parmi les tensioactifs anioniques encore utilisables, on peut également citer les sels d'acides gras tels que les sels des acides oléiques, ricinoléique, palmitique, stéarique, les acides d'huile de coprah ou d'huile de coprah hydrogénée ; les acyl-lactylates dont le radical acyle comporte 8 à 20 atomes de carbone. On peut également utiliser les acides d'alkyl D galactoside uroniques et leurs sels, les acides alkyl (C₆-C₂₄) éther carboxyliques polyoxyalkylénés, les acides alkyl(C₆-C₂₄)aryl éther carboxyliques polyoxyalkylénés, les acides alkyl(C₆-C₂₄) amido éther carboxyliques polyoxyalkylénés et leurs sels, en particulier ceux comportant de 2 à

10

15

20

25

30

50 groupements oxyde d'alkylène en particulier d'éthylène, et leurs mélanges.

(ii) Tensioactif(s) non ionique(s) :

5

Les agents tensioactifs non-ioniques sont, eux aussi, des composés bien connus en soi (voir notamment à cet égard "Handbook of Surfactants" par M.R. PORTER, éditions Blackie & Son (Glasgow and London), 1991, pp 116-178) Ainsi, ils peuvent être notamment choisis parmi (liste non limitative) les alcools, les alpha-diols, les alkylphénols polyéthoxylés, polypropoxylés, ayant une chaîne grasse comportant par exemple 8 à 18 atomes de carbone, le nombre de groupements oxyde d'éthylène ou oxyde de propylène pouvant aller notamment de 2 à 50. On peut également citer les copolymères d'oxyde d'éthylène et de propylène, les condensats d'oxyde d'éthylène et de propylène sur des alcools gras ; les amides gras polyéthoxylés ayant de préférence de 2 à 30 moles d'oxyde d'éthylène, les amides gras polyglycérolés comportant en moyenne 1 à 5 groupements glycérol et en particulier 1,5 à 4 ; les esters d'acides gras du sorbitan oxyéthylénés ayant de 2 à 30 moles d'oxyde d'éthylène ; les esters d'acides gras du sucrose, les esters d'acides gras du polyéthylèneglycol, les alkylpolyglycosides, les dérivés de N-alkyl glucamine, les oxydes d'amines tels que les oxydes d'alkyl (C₁₀ - C₁₄) amines ou les oxydes de N-acylaminopropylmorpholine.

25

(iii) Tensioactif(s) amphotère(s) ou zwitterionique(s) :

Les agents tensioactifs amphotères ou zwitterioniques peuvent être notamment (liste non limitative) des dérivés d'amines secondaires ou tertiaires aliphatiques, dans lesquels le radical aliphatique est une chaîne linéaire ou ramifiée comportant 8 à 18 atomes de carbone et contenant au moins un groupe anionique hydrosolubilisant (par exemple carboxylate, sulfonate, sulfate, phosphate ou phosphonate) ; on peut citer encore les alkyl (C₈-C₂₀) bêtaïnes, telle que la coco-

30

bétaïne, les sulfobétaïnes, les alkyl (C8-C20) amidoalkyl (C1-C6) betaïnes ou les alkyl (C8-C20) amidoalkyl (C1-C6) sulfobétaïnes.

Parmi les dérivés d'amines, on peut citer les produits vendus sous la dénomination MIRANOL, tels que décrits dans les brevets US-
 5 2 528 378 et US-2 781 354 et classés dans le dictionnaire CTFA, 3ème édition, 1982, sous les dénominations Amphocarboxyglycinates et Amphocarboxypropionates de structures respectives :



dans laquelle : R_2 désigne un radical alkyle linéaire ou ramifié
 10 en C_5 - C_{20} provenant par exemple d'un acide R_2 -COOH présent dans l'huile de coprah hydrolysée, un radical heptyle, nonyle ou undécyle, R_3 désigne un groupement bêta-hydroxyéthyle et R_4 un groupement carboxyméthyle ;

et
 15 $R_2' - \text{CONHCH}_2\text{CH}_2 - \text{N}(\text{B})(\text{C})$

dans laquelle :

B représente $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OX}'$, C représente $-(\text{CH}_2)_z - \text{Y}'$, avec $z =$
 1 ou 2,

X' désigne le groupement $-\text{CH}_2\text{CH}_2 - \text{COOH}$ ou un atome
 20 d'hydrogène

Y' désigne $-\text{COOH}$ ou le radical $-\text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{SO}_3\text{H}$

R_2' désigne un radical alkyle, linéaire ou ramifié, saturé ou non, en C_5 - C_{20} d'un acide $R_2' - \text{COOH}$ présent par exemple dans l'huile
 25 de coprah ou dans l'huile de lin hydrolysée, un radical alkyle, notamment en C_7 , C_9 , C_{11} ou C_{13} , un radical alkyle en C_{17} et sa forme iso, un radical C_{17} insaturé.

Ces composés sont classés dans le dictionnaire CTFA, 5ème édition, 1993, sous les dénominations Disodium Cocoamphodiacetate, Disodium Lauroamphodiacetate, Disodium Caprylamphodiacetate,
 30 Disodium Capryloamphodiacetate, Disodium Cocoamphodipropionate, Disodium Lauroamphodipropionate, Disodium Caprylamphodipropionate, Disodium Capryloamphodipropionate, Lauroamphodipropionic acid, Cocoamphodipropionic acid.

A titre d'exemple on peut citer le cocoamphodiacetate commercialisé sous la dénomination commerciale MIRANOL[®] C2M concentré par la société RHODIA CHIMIE.

5 (iv) Tensioactif(s) cationique(s) :

On peut citer en particulier (liste non limitative) : les sels d'amines grasses primaires, secondaires ou tertiaires, éventuellement polyoxyalkylénées ; les sels d'ammonium quaternaire tels que les chlorures ou les bromures de tétraalkylammonium, d'alkylamidoalkyltrialkylammonium, de trialkylbenzylammonium, de trialkylhydroxyalkyl-ammonium ou d'alkylpyridinium; les dérivés d'imidazoline ; ou les oxydes d'amines à caractère cationique.

A titre d'agent chélatant, on peut citer l'acide diéthylène triamine pentaacétique et ses sels.

15 Le ou les agents épaississants éventuellement présents dans la composition selon l'invention peuvent être choisis parmi les agents épaississants cellulosiques, par exemple l'hydroxyéthylcellulose, l'hydroxypropylcellulose et le carboxyméthylcellulose, la gomme de guar et ses dérivés, par exemple l'hydroxypropyl guar, commercialisé
20 par la société RHODIA sous la référence JAGUAR HP 105, les gommes d'origine microbienne, telle que la gomme de xanthane et la gomme de scléroglycane, les agents épaississants synthétiques tels que les homopolymères réticulés d'acide acrylique ou d'acide acrylamidopropanesulfonique, par exemple le Carbomer, les polymères
25 associatifs non ioniques, anioniques, cationiques ou amphotères, tels que les polymères commercialisés sous les appellations PEMULEN TR1 ou TR2 par la société GOODRICH, SALCARE SC90 par la société CIBA, ACULYN 22, 28, 33, 44 ou 46 par la société ROHM & HAAS et ELFACOS T210 et T212 par la société AKZO. On peut
30 encore citer les polymères épaississants de type polyosidiques.

La composition selon l'invention peut également comprendre un ou plusieurs agents rupteurs des liaisons disulfures de la kératine choisis parmi les agents réducteurs thiolés, les agents réducteurs organiques non thiolés, les hydroxydes minéraux et/ou organiques
35 et/ou leurs précurseurs.

Les agents réducteurs thiolés sont généralement choisis parmi les agents réducteurs de formule



5 dans laquelle :

X représente un atome de soufre et

R représente un radical hydrocarboné en C1-C20, linéaire, ramifié ou cyclique, saturé ou insaturé, ou un groupement formamidino, guanidino, éventuellement interrompu par un ou plusieurs hétéroatomes, et comportant éventuellement un ou plusieurs substituants choisis parmi un ou plusieurs groupements hydroxy, carboxyle (COOH), (C1-C30)alkylcarboxy (COOR), thiol, oxy (CO), amino, mono-(C1-C30)alkyl-amino, di-(C1-C30)alkyl-amino, amido (CONH₂), (C1-C30)alkyl-CON-, mono-(C1-C30)alkyl-NCO-, di-(C1-C30)alkyl-NCO-, un groupement halogéné, le ou les groupements étant radical hydrocarboné en C1-C20, linéaire, ramifié ou cyclique, saturé ou insaturé, éventuellement interrompu par un ou plusieurs hétéroatomes, et comportant éventuellement un ou plusieurs substituants choisis parmi un ou plusieurs groupements hydroxy, carboxyle (COOH), (C1-C30)alkylcarboxy (COOR), thiol, oxy (CO), amino, mono-(C1-C30)alkyl-amino, di-(C1-C30)alkyl-amino, amido (CONH₂), mono-(C1-C30)alkyl-amido, di-(C1-C30)alkyl-amido, un groupement halogéné,

lorsque deux substituants alkyle sont portés par un même atome d'azote, ils peuvent former un cycle en C5-C7, tel qu'une pipérazine, pouvant être substitué ou non, par un ou plusieurs groupe alkyle, hydroxyalkyle, amino, alkyle amino, atome d'halogène,

ou l'un de ses sels en combinaison avec une base.

A titre d'agents réducteurs thiolés utilisables dans la composition réductrice utilisée selon l'invention, on peut citer les agents réducteurs thiolés choisis parmi l'acide thioglycolique, l'acide thiolactique, le monothioglycolate de glycérol, la cystéamine, la N-acétyl-cystéamine, la N-propionyl-cystéamine, la cystéine, la N-acétyl-cystéine, l'acide thiomalique, la panthétéine, l'acide 2,3-dimercaptosuccinique, les N-(mercaptoalkyl)- ω -hydroxyalkylamides,

les N-mono ou N,N-dialkylmercapto-4-butyramides, les aminomercapto-alkylamides, les dérivés des acides N-(mercaptoalkyl)succinamiques et des N-(mercaptoalkyl)succinimides, les alkylamino mercaptoalkylamides, le mélange azéotrope de thioglyconate de 2-hydroxypropyle et de thioglycolate de (2-hydroxy-1-méthyl)éthyle, les mercaptoalkylaminoamides, les N-mercapto-alkylalcanediamides, et leurs sels.

Les agents réducteurs organiques non thiolés peuvent être choisis parmi les phosphines, les sulfites, les composés sulfiniques, les borohydrures, les sucres réducteurs et les réductones.

A titre d'exemple de phosphine, on peut citer les monophosphines ou les diphosphines telles que décrites dans la série FR2870119.

A titre d'exemple de composés sulfiniques, on peut citer les dérivés d'acide formamide sulfinique.

A titre d'exemple de borohydrure, on peut citer le borohydrure de sodium ou de potassium.

A titre d'exemple de sucres réducteurs, on peut citer de façon non limitative le ribose, le glucose, le maltose, le galactose, le lactose ou le xylose.

A titre d'exemple de réductones, on peut citer de façon non limitative l'acide ascorbique et l'acide erythorbique.

Par hydroxydes minéraux ou organiques, on entend au sens de l'invention les composés de structure $(X^{p+})(OH^-)_q$

Avec X^{p+} désignant un cation minéral ou organique et p et q étant tels que l'électroneutralité du composé soit respectée.

Les hydroxydes minéraux ou organiques peuvent être choisis parmi la soude, l'hydroxyde de lithium, l'hydroxyde de potassium, l'hydroxyde de calcium, l'hydroxyde de guanidine.

A titre de précurseurs d'hydroxydes organiques, on peut citer que le carbonate de guanidine.

Le ou les agents rupteurs des liaisons disulfures de la kératine représentent généralement de 0,1 à 50%, de préférence de 2 à 10%, en poids par rapport au poids total de la composition.

Lorsque la composition selon l'invention comprend un ou plusieurs agents rupteurs de liaison, elle peut constituer alors la composition (A) du procédé mentionné ci-avant et exposé plus en détail ci-dessous.

5 L'invention porte également sur un procédé de traitement cosmétique des cheveux, lors d'une opération de déformation permanente des cheveux, comprenant :

- une étape de rupture des liaisons disulfures de la kératine, par application sur les fibres kératiniques d'une composition (A)
10 comprenant un ou plusieurs agents rupteurs de liaisons di-sulfures de la kératine, puis éventuellement

- une étape de fixation visant à refermer lesdites liaisons di-sulfures, par application d'une composition oxydante (B) sur les fibres kératiniques dans le cas de l'utilisation d'un ou plusieurs agents
15 réducteurs en tant qu'agent rupteur,

la composition (S) pouvant être une sous-partie de la composition (A) et/ou une sous-partie de la composition oxydante (B) et/ou appliquée sur les fibres kératiniques entre l'étape d'application de la composition (A) et l'étape de fixation par application de la
20 composition oxydante (B), constituant une composition intermédiaire (C),

ledit procédé comprenant une étape de chauffage des cheveux à une température variant de 60 à 220°C après application de la composition selon l'invention.

25 La composition (A) utilisée pour la rupture des liaisons disulfures de la kératine dans le procédé selon l'invention comprend généralement un ou plusieurs agents rupteurs des liaisons disulfures de la kératine choisis parmi les agents réducteurs thiolés, les agents réducteurs organiques non thiolés, les hydroxydes minéraux et/ou
30 organiques et/ou leurs précurseurs, tels que définis ci-dessus.

Le ou les agents rupteurs des liaisons disulfures de la kératine représentent généralement de 0,1 à 50%, de préférence de 2 à 10%, en poids par rapport au poids total de la composition (A).

35 La composition oxydante (A) utilisée dans le procédé selon l'invention peut également comprendre un ou plusieurs actifs

cosmétiques, tels que ceux mentionnés précédemment au sujet de la composition selon l'invention.

Le pH de la composition (A) varie, de préférence, entre 7 et 14,

5 De préférence, le pH varie de 8 à 9,5, lorsque la composition (A) comprend un réducteur thiolé.

De préférence, le pH varie de 11 à 14, lorsque la composition (A) comprend un gent alcalin de type hydroxyde.

10 La composition (A) peut se présenter sous forme liquide ou sous forme épaissie. Elle peut être appliquée à la bouillotte, au pinceau, ou directement au tube.

Généralement, la composition (A) est laissée poser pendant 5 minutes à 1 heure, de préférence pendant 10 minutes à 30 minutes. Après le temps de pose éventuel, les cheveux peuvent être rincés, de préférence à l'eau.

15 De préférence, la composition selon l'invention est introduite dans la composition (A). Elle peut l'être, juste avant l'application desdites compositions sur les fibres kératiniques.

20 La composition oxydante (B) utilisée dans le procédé selon l'invention comprend généralement un ou plusieurs agents oxydants choisis parmi le peroxyde d'hydrogène, les bromates alcalins, les polythionates, les persels, tels que les perborates, les percarbonates et les persulfates, les sels métalliques adsorbés ou non, les enzymes de la famille des oxydases à 2 électrons.

25 De préférence, l'agent oxydant est le peroxyde d'hydrogène sous forme d'eau oxygénée ou les bromates alcalins.

Encore plus préférentiellement, l'agent oxydant est le peroxyde d'hydrogène sous forme d'eau oxygénée.

30 Le ou les agents oxydants représentent généralement de 0,1 à 8%, de préférence de 0,2 à 5%, en poids par rapport au poids total de la composition oxydante (B).

De préférence, lorsque l'agent oxydant est du peroxyde d'hydrogène en solution aqueuse, la composition oxydante utilisée dans le procédé selon l'invention contient au moins un agent stabilisant de l'eau oxygénée.

On peut citer en particulier les pyrophosphates des métaux alcalins ou alcalino-terreux, tel que le pyrophosphate de tétrasodium, les stannates des métaux alcalins ou alcalino-terreux, la phénacétine ou les sels d'acides et d'oxyquinoléine, comme le sulfate d'oxyquinoléine (sulfate de 8-hydroxyquinoléine). De manière plus
5 d'avantageuse encore, on utilise au moins un stannate en association ou non à au moins un pyrophosphate.

Le ou les agents stabilisants de l'eau oxygénée représentent généralement de 0,0001% à 5% en poids et de préférence de 0,01 à 2%
10 en poids par rapport au poids total de la composition oxydante (B).

La composition oxydante (B) utilisée dans le procédé selon l'invention peut également comprendre un ou plusieurs actifs cosmétiques, tels que ceux mentionnés précédemment au sujet de la composition selon l'invention.

15 La composition oxydante peut se présenter sous forme liquide ou sous forme épaissie.

Généralement, le pH de la composition oxydante varie de 1 à 13, de préférence de 1,5 à 8.

Lorsque l'agent oxydant est le peroxyde d'hydrogène, le pH de
20 la composition oxydante (B) varie préférentiellement de 1,5 à 5.

Généralement, la composition oxydante (B) est laissée poser pendant 5 minutes à 1 heure, de préférence pendant 10 minutes à 30 minutes.

Le milieu cosmétiquement acceptable des compositions (A) et
25 (B) utilisées dans le procédé selon l'invention peut être ceux mentionnés précédemment au sujet de la composition selon l'invention.

Les pH des compositions (A), (B) et (C) utilisées dans le procédé selon l'invention peuvent être obtenus et/ou ajustés
30 classiquement par ajout soit d'agents alcalins, tels que par exemple l'ammoniaque, la monoéthanolamine, la diéthanolamine, la triéthanolamine, l'isopropanolamine, la propanediamine-1,3, un carbonate ou bicarbonate alcalin ou d'ammonium, tous ces composés pouvant bien entendu être pris seuls ou en mélange, soit d'agents
35 acidifiants tels que par exemple l'acide chlorhydrique, l'acide acétique,

l'acide lactique, l'acide borique, l'acide citrique et l'acide phosphorique.

Comme expliqué précédemment, le procédé selon l'invention comprend une étape de chauffage des cheveux à une température variant de 60 à 220°C, après application de la composition selon l'invention.

Si la composition (S) selon l'invention comprenant les silicones fonctionnalisées est une sous-partie de la composition (A), l'étape de chauffage est réalisée après l'application de la composition (A) ou (B). Cette étape de chauffage peut aussi être réalisée, après l'application d'une composition intermédiaire, si celle-ci ne contient pas de silicones.

Si la composition (S) selon l'invention comprenant les silicones fonctionnalisées constitue la composition (C), et est éventuellement une sous-partie de la composition (A), l'étape de chauffage est réalisée après l'application de la composition (C) ou (B).

Si la composition (S) selon l'invention comprenant les silicones fonctionnalisées est une sous-partie de la composition (B), et éventuellement de la composition (A) et/ou constitue la composition (C), l'étape de chauffage est réalisée après l'application de la composition (B).

Cette étape de chauffage est nécessaire pour exalter l'effet particulier de la composition selon l'invention.

L'étape de chauffage des cheveux peut être effectuée par séchage des cheveux et/ou par passage d'un outil chauffant. En particulier, l'étape de chauffage peut être effectuée au moyen d'un sèche-cheveux, d'un casque, de bigoudis chauffants, d'un fer à lisser, d'un fer à friser, d'un fer à cranter, d'un fer vagueur, d'une lampe infra-rouge, d'un système exothermique dans la composition. De préférence, l'étape de chauffage est effectuée au moyen d'un fer à lisser.

Selon un mode de réalisation préféré, l'étape de chauffage des cheveux est effectuée à une température variant de 80 à 220°C, de préférence de 100 à 220°C, mieux de 100 à 180°C.

Généralement, le procédé selon l'invention comprend, après l'étape de fixation par oxydation, et après un éventuel temps de pose, une étape de rinçage des cheveux, de préférence à l'eau.

5 Un procédé particulier selon l'invention consiste à appliquer plusieurs fois la composition selon l'invention contenant la combinaison des mercaptosiloxanes, en intercalant éventuellement un ou plusieurs traitements cosmétiques, en particulier un shampooing, et ce jusqu'à obtention de l'intensité de traitement souhaitée.

10 Lorsque l'on souhaite réaliser une permanente, on utilise de préférence des moyens mécaniques de mise sous tension tels que des bigoudis.

Dans le cadre d'un procédé de permanente, les étapes ci-dessous sont suivies.

15 De préférence, on applique la composition (A) contenant un ou plusieurs agents réducteurs tels que définis ci-dessus sur des cheveux secs ou humides, éventuellement shampooinés, préalablement enroulés sur des rouleaux ayant de 2 à 30 mm de diamètre. La composition peut également être appliquée au fur et à mesure de l'enroulage des cheveux.

20 Généralement, on laisse ensuite agir la composition réductrice pendant une durée de 5 minutes à 1 heure, de préférence pendant 5 à 30 minutes. On peut alors rincer.

Eventuellement, on applique alors une composition intermédiaire (C) rincée ou non.

25 On applique ensuite, sur les cheveux enroulés ou déroulés, une composition oxydante (B) permettant de reformer les liaisons disulfures de la kératine, généralement pendant un temps de pose de 1 minute à une heure. On rince généralement abondamment la chevelure, de préférence à l'eau. Un shampooing terminal peut être effectué.

30 L'étape de chauffage des cheveux à une température variant de 60 à 220°C est effectuée comme indiqué précédemment.

Dans le cadre d'un procédé de défrisage ou de décrêpage, les étapes ci-dessous mettent en œuvre soit une composition (A) réductrice, soit une composition (A) comprenant un agent alcalin.

Lorsque l'on souhaite effectuer le défrisage ou le décrêpage des cheveux, on applique sur les cheveux secs ou humides la composition (A) contenant un ou plusieurs agents réducteurs ou un ou plusieurs hydroxydes minéraux ou organiques ou leurs précurseurs.

5 On laisse éventuellement poser la composition (A), pendant une durée de 5 minutes à 1 heure, de préférence pendant 5 à 30 minutes, puis on rince pour éliminer la composition (A).

Les cheveux sont lissés ou décrêpés généralement à l'aide d'un peigne. On peut alors rincer.

10 Eventuellement, on applique alors une composition intermédiaire (C) rincée ou non.

Puis, lorsqu'une composition (A) comprenant un ou plusieurs agents réducteurs a été utilisée, alors on applique la composition oxydante (B) telle que définie ci-dessus, qu'on laisse généralement
15 agir pendant 1 minute à une heure, puis on rince généralement abondamment les cheveux, généralement à l'eau.

Un shampoing terminal peut être éventuellement effectué.

L'étape de chauffage des cheveux à une température variant de 60 à 220°C est effectuée comme indiqué précédemment.

20 L'invention a encore pour objet l'utilisation de la composition selon l'invention pour obtenir un toucher lisse des cheveux, une diminution de la masse des cheveux et un contrôle du volume des cheveux à l'humidité.

L'invention a encore pour objet un premier dispositif à
25 plusieurs compartiment ou kit, comprenant ;

-un premier compartiment comprenant une composition (A) comprenant un ou plusieurs réducteurs thiolés ou non thiolés,

-un deuxième compartiment comprenant une composition oxydante (B) et

30 -un troisième compartiment comprenant la composition selon l'invention constituant la composition (C).

L'invention a encore pour objet un second dispositif à plusieurs compartiments ou kit, comprenant :

-un premier compartiment comprenant une composition (A) comprenant un ou plusieurs réducteurs thiolés ou non thiolés, et la composition selon l'invention et

5 -un deuxième compartiment comprenant une composition oxydante (B).

L'invention est illustrée par les exemples suivants.

Exemples

10

Compositions testées

On prépare les compositions dont les formulations sont données dans le tableau ci-dessous. Les teneurs sont exprimées en pourcentages pondéraux par rapport au poids total de la composition.

15

Les compositions des exemples 1 et 2 sont des compositions selon l'invention. Les compositions témoins 1 à 4 sont des compositions comparatives.

Compo- sition	Témoin 1	Témoin 2	Témoin 3	Témoin 4	Exem- ple 1	Exem- ple 2
Solution de thioglycolate d'ammonium à 71% dans l'eau	11,16%	11,16%	7,5%	7,5%	11,6%	7,5%
Séquestrant	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
Bicarbonate d'ammonium	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Silicone à mercapto en bouts de chaîne (1)	2%		2%		1%	1%

(M<10000)						
Silicone à mercapto pendants (2) (M<10000)		2%		2%	1%	1%
Gomme guar (3)	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Propylène glycol	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Parfum	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
Peptisant	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%
Ammoniac	qs pH=8,5	qs pH=8,5	qs pH=8,5	qs pH=8,5	qs pH=8,5	qs pH=8,5
Eau	qsp	qsp	qsp	qsp	qsp	qsp

(1) commercialisée par la société SHIN-ETSU sous la référence commerciale X-22-167B

5

(2) commercialisée par la société SHIN-ETSU sous la référence commerciale KF-2001

(3) commercialisée par la société RHODIA sous la référence commerciale JAGUAR HP 105

Protocole d'application

10

Chaque composition est appliquée sur une mèche de cheveux selon le protocole suivant :

15

- application sur les cheveux d'un shampooing,
- imprégnation de la mèche de cheveux par la composition,
- pose de 15 minutes,

- rinçage des cheveux,
- application d'une solution oxydante Dulcia Vital DV2 8 volumes
- pose de 5 minutes à température ambiante,
- rinçage des cheveux,
- pré-séchage des cheveux au sèche-cheveux,
- application d'un fer à lisser à la température de 180°C.

10 Protocole d'évaluation

Des évaluations sont effectuées sur 6 modèles aux cheveux bouclés. Chaque chevelure est divisée en deux : d'un côté est appliquée la formule selon le témoin 3 et de l'autre côté la formule selon l'exemple 2.

Le protocole utilisé est celui décrit précédemment pour l'application sur mèches.

Les critères cosmétiques d'effet de masse et de facilité de démêlage sur cheveux secs sont évalués par des experts le jour de l'application et 15 jours après, c'est-à-dire après en moyenne 5 shampooings. Une note de 0 correspond à l'absence d'effet et une note de 50 correspond à un effet très marqué.

25 Résultats

Les tableaux 1 et 2 donnent les écarts des moyennes des notes attribuées du côté de la chevelure traitée par la composition selon l'exemple 2 par rapport au côté traité par la composition selon le témoin 3, respectivement le jour de l'application et 15 jours après.

Critères cosmétiques	Ecarts des moyennes des notes (exemple 2 –témoin 3)
Effet de masse	0,00
Démêlage	0,00

35 Tableau 1 : Evaluation sur têtes le jour de l'application

Critères cosmétiques	Ecart des moyennes des notes (exemple 2 –témoin 3)
Effet de masse	-7,50
Démêlage	4,16

Tableau 2 Evaluation sur têtes 15 jours après l'application

5 Le jour de l'application, les propriétés cosmétiques entre les deux traitements sont équivalentes (voir tableau 1).

En revanche, au bout de 15 jours, le côté de la chevelure traité par la composition de l'exemple 2 présente une plus grande diminution de masse et un meilleur démêlage (voir tableau 2).

10 Nous observons donc une plus grande rémanence des effets avec le traitement selon l'exemple 2 par rapport au témoin 3.

REVENDICATIONS

1. Composition cosmétique (S) comprenant

-une ou plusieurs silicones fonctionnalisées par des groupements mercapto se situant aux extrémités de la chaîne principale et

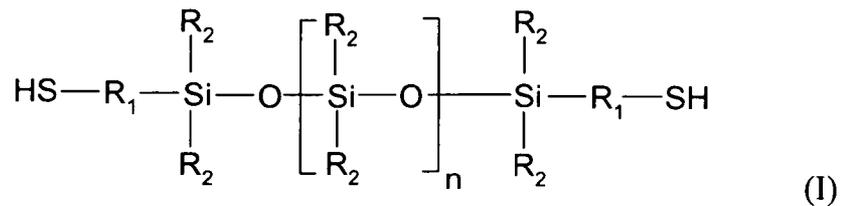
5

-une ou plusieurs silicones fonctionnalisées par un ou plusieurs groupements mercapto pendants.

2. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que la silicone fonctionnalisée par des groupements mercapto se situant

10

aux extrémités de la chaîne principale répond à la formule suivante :



dans laquelle

15

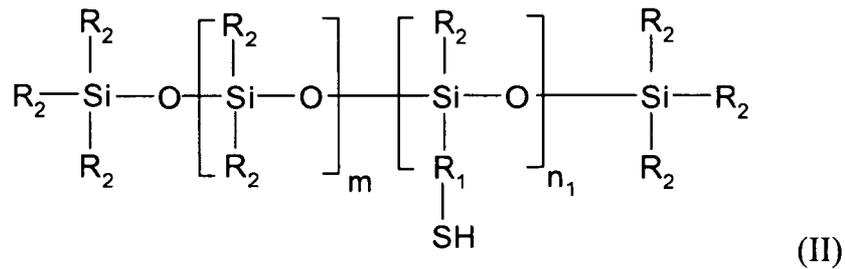
R_1 désigne une chaîne hydrocarbonée comprenant de 1 à 100 atomes de carbone, saturée ou insaturée, linéaire ou ramifiée, éventuellement cyclique, éventuellement interrompue par un hétéroatome choisi parmi N, O, S, P,

R_2 désigne un groupe alkyle contenant de 1 à 6 atomes de carbone ou un groupe alcoxy contenant de 1 à 6 atomes de carbone, et

20

n varie de 0 à 132.

3. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que la silicone fonctionnalisée par un ou plusieurs groupements mercapto pendants répond à la formule suivante :



dans laquelle

R_1 et R_2 sont tels que définis en revendication 2, et

5 n_1 varie de 1 à 132 et m varie de 1 à 132.

4. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les silicones fonctionnalisées présentent un poids moléculaire inférieur à 10 000, de préférence compris entre 10 000 et 1 000, plus particulièrement entre 1 000 et 8 000, bornes comprises.

5. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la teneur en silicone fonctionnalisée varie de 0,5 à 50%, de préférence de 0,5 à 5%, mieux de 1 à 2% en poids du poids total de la composition.

6. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un ou plusieurs agents rupteurs des liaisons disulfures de la kératine choisis parmi les agents réducteurs thiolés, les agents réducteurs organiques non thiolés, et les hydroxydes minéraux et/ou organiques et/ou leurs précurseurs.

7. Composition selon la revendication 6, caractérisée en ce que les agents réducteurs thiolés sont choisis parmi l'acide thioglycolique, l'acide thiolactique, le monothioglycolate de glycérol, la cystéamine, la N-acétyl-cystéamine, la N-propionyl-cystéamine, la cystéine, la N-acétyl-cystéine, l'acide thiomalique, la panthétéine, l'acide 2,3-dimercaptosuccinique, les N-(mercaptoalkyl)- ω -hydroxyalkylamides, les N-mono ou N,N-dialkylmercapto-4-butyramides, les aminomercapto-alkylamides, les dérivés des acides N-(mercaptoalkyl)succinamiques et des N-(mercaptoalkyl)succinimides, les alkylamino mercaptoalkylamides, le mélange azéotrope de thioglyconate de 2-hydroxypropyle et de thioglycolate de (2-hydroxy-

1-méthyl)éthyle, les mercaptoalkylaminoamides, les N-mercaptoalkylalcanediamides, et leurs sels.

5 8. Composition selon la revendication 6, caractérisée en ce que les agents réducteurs non thiolés sont choisis parmi les phosphines, les sulfites, les composés sulfiniques, les borohydrures, les sucres réducteurs et les réductones.

10 9. Composition selon la revendication 6, caractérisée en ce que les hydroxydes minéraux et/ou organiques et/ou leurs précurseurs sont choisis parmi la soude, l'hydroxyde de lithium, l'hydroxyde de potassium, l'hydroxyde de calcium, l'hydroxyde de guanidine et le carbonate de guanidine.

15 10. Composition selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisée en ce que le ou les agents rupteurs des liaisons disulfures de la kératine représentent de 0,1 à 50%, de préférence de 2 à 10% en poids par rapport au poids total de la composition.

11. Procédé de traitement cosmétique des cheveux, lors d'une opération de déformation permanente des cheveux, comprenant :

20 - une étape de rupture des liaisons disulfures de la kératine, par application sur les fibres kératiniques d'une composition (A) comprenant un ou plusieurs agents rupteurs de liaisons di-sulfures de la kératine, puis éventuellement

25 - une étape de fixation visant à refermer lesdites liaisons disulfures, par application d'une composition oxydante (B) sur les fibres kératiniques dans le cas de l'utilisation d'un ou plusieurs agents réducteurs en tant qu'agent rupteur,

30 la composition telle que définie à l'une quelconque des revendications 1 à 5 pouvant être une sous-partie de la composition (A) et/ou une sous-partie de la composition oxydante (B) et/ou appliquée sur les fibres kératiniques entre l'étape d'application de la composition (A) et l'étape de fixation par application de la composition oxydante (B), constituant une composition intermédiaire (C),

ledit procédé comprenant une étape de chauffage des cheveux à une température variant de 60 à 220°C après application de la composition selon l'invention.

5 12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que la teneur en silicone fonctionnalisée dans les compositions (A) et/ou (B) et/ou (C) varie de 0,5 à 50%, de préférence de 0,5 à 5%, mieux de 1 à 2% en poids par rapport au poids total de la composition la contenant.

10 13. Procédé selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que la composition (A) comprend un ou plusieurs agents rupteurs des liaisons disulfures de la kératine choisis parmi les agents réducteurs thiolés, les agents réducteurs organiques non thiolés, et les hydroxydes minéraux et/ou organiques et/ou leurs précurseurs, tels que définis à l'une quelconque des revendications 6 à 9.

15 14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que le ou les agents rupteurs des liaisons disulfures de la kératine représentent de 0,1 à 50%, de préférence de 2 à 10% en poids par rapport au poids total de la composition (A).

20 15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisé en ce que la composition oxydante (B) comprend un ou plusieurs agents oxydants choisis parmi le peroxyde d'hydrogène, les bromates alcalins, les polythionates, les persels, tels que les perborates, les percarbonates et les persulfates, les sels métalliques adsorbés ou non, les enzymes de la famille des oxydases à 2 électrons, et de préférence le peroxyde d'hydrogène.

25 16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que l'étape de chauffage des cheveux est effectuée à une température variant de 80 à 220°C, de préférence de 100 à 220°C, mieux de 100 à 180°C.

30 17. Utilisation de la composition telle que définie à l'une quelconque des revendications 1 à 10, pour obtenir un toucher lisse des cheveux, une augmentation de la légèreté des cheveux et un contrôle du volume des cheveux à l'humidité.

18. Dispositif à plusieurs compartiments ou kit comprenant

-un premier compartiment comprenant une composition (A) comprenant un ou plusieurs agents réducteurs thiolés ou non thiolés,

-un deuxième compartiment comprenant une composition oxydante (B) et

5 -un troisième compartiment comprenant une composition telle que définie à l'une quelconque des revendications 1 à 5 et ne contenant pas d'agent rupteurs de liaisons disulfures de la kératine.

19. Dispositif à plusieurs compartiments ou kit comprenant un premier compartiment comprenant

10 -une composition telle que définie à l'une quelconque des revendications 6 à 10,

-un deuxième compartiment comprenant une composition oxydante (B).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/064035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61K8/899 A61Q5/04 A61K8/46 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61K A61Q Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 829 257 A2 (DOW CORNING [US]) 18 March 1998 (1998-03-18) page 2, line 14 - line 17 page 2, line 47 - page 3, line 4; claims 1,6,8,11; example IV -----	1,11, 17-19
A	US 5 935 560 A (SEPER JENNIFER M [US] ET AL) 10 August 1999 (1999-08-10) column 1, lines 6-13 column 6, line 36 - line 57; claims 1,8 -----	1
A	EP 0 295 780 A1 (DOW CORNING [GB]) 21 December 1988 (1988-12-21) claim 1; example 1 -----	1
X	FR 1 533 503 A (DOW CORNING) 19 July 1968 (1968-07-19) claims 1,7; examples 5,8 -----	1,11, 17-19
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
29 November 2010		09/12/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Yon, Jean-Michel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/064035

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 066 815 A1 (DAIKIN IND LTD [JP]) 10 January 2001 (2001-01-10) paragraphs [0018] - [0020], [0026]; claims 1,4	1
A	----- WO 2008/134428 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]; YAMADA TAKESHI [JP]; HARAMIZU SATOSH) 6 November 2008 (2008-11-06) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/064035

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0829257	A2	18-03-1998	JP 10114633 A US 5776454 A	06-05-1998 07-07-1998
US 5935560	A	10-08-1999	NONE	
EP 0295780	A1	21-12-1988	AU 596747 B2 AU 1756188 A JP 63318903 A	10-05-1990 15-12-1988 27-12-1988
FR 1533503	A	19-07-1968	NONE	
EP 1066815	A1	10-01-2001	JP 4066497 B2 JP 11269231 A WO 9948464 A1 US 6641805 B1	26-03-2008 05-10-1999 30-09-1999 04-11-2003
WO 2008134428	A1	06-11-2008	CN 101668791 A EP 2144954 A1 JP 2008274116 A US 2010130693 A1	10-03-2010 20-01-2010 13-11-2008 27-05-2010

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2010/064035

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. A61K8/899 A61Q5/04 A61K8/46

ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

A61K A61Q

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 829 257 A2 (DOW CORNING [US]) 18 mars 1998 (1998-03-18) page 2, ligne 14 - ligne 17 page 2, ligne 47 - page 3, ligne 4; revendications 1,6,8,11; exemple IV	1,11, 17-19
A	US 5 935 560 A (SEPER JENNIFER M [US] ET AL) 10 août 1999 (1999-08-10) colonne 1, ligne 6-13 colonne 6, ligne 36 - ligne 57; revendications 1,8	1
A	EP 0 295 780 A1 (DOW CORNING [GB]) 21 décembre 1988 (1988-12-21) revendication 1; exemple 1	1
	-/--	

 Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

 Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

29 novembre 2010

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/12/2010

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Yon, Jean-Michel

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2010/064035

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 1 533 503 A (DOW CORNING) 19 juillet 1968 (1968-07-19) revendications 1,7; exemples 5,8 -----	1,11, 17-19
A	EP 1 066 815 A1 (DAIKIN IND LTD [JP]) 10 janvier 2001 (2001-01-10) alinéas [0018] - [0020], [0026]; revendications 1,4 -----	1
A	WO 2008/134428 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]; YAMADA TAKESHI [JP]; HARAMIZU SATOSH) 6 novembre 2008 (2008-11-06) le document en entier -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2010/064035

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0829257	A2	18-03-1998	JP 10114633 A US 5776454 A	06-05-1998 07-07-1998
US 5935560	A	10-08-1999	AUCUN	
EP 0295780	A1	21-12-1988	AU 596747 B2 AU 1756188 A JP 63318903 A	10-05-1990 15-12-1988 27-12-1988
FR 1533503	A	19-07-1968	AUCUN	
EP 1066815	A1	10-01-2001	JP 4066497 B2 JP 11269231 A WO 9948464 A1 US 6641805 B1	26-03-2008 05-10-1999 30-09-1999 04-11-2003
WO 2008134428	A1	06-11-2008	CN 101668791 A EP 2144954 A1 JP 2008274116 A US 2010130693 A1	10-03-2010 20-01-2010 13-11-2008 27-05-2010