



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 1999/09/27  
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2001/04/05  
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2002/03/25  
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 1999/002290  
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2001/022931

(51) Cl.Int.<sup>7</sup>/Int.Cl.<sup>7</sup> A61K 7/48, A61K 7/06  
(71) Demandeur/Applicant:  
L'OREAL, FR  
(72) Inventeurs/Inventors:  
SAMAIN, HENRI, FR;  
ROLLAT, ISABELLE, FR;  
JEANNE ROSE, VALERIE, FR;  
SANCHEZ, CLEMENT, FR  
(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : COMPOSITION COSMETIQUE A BASE DE COMPOSES ORGANIQUES DU SILICIUM COMPORTANT AU MOINS UNE FONCTION SOLUBILISANTE NON-BASIQUE  
(54) Title: COSMETIC COMPOSITIONS BASED ON ORGANIC SILICON COMPOUNDS COMPRISING AT LEAST A NON-BASIC SOLUBILISING FUNCTION

(57) **Abrégé/Abstract:**

La composition comprend, dans un milieu aqueux cosmétiquement acceptable, au moins 0,02 % en poids par rapport au poids total de la composition, d'un ou plusieurs composés organiques du silicium solubles dans l'eau, ayant un, deux ou trois atomes de silicium, au moins une fonction chimique solubilisante non-basique et au moins deux groupes hydroxyles ou hydrolysables par molécule. Application: aux compositions capillaires.



(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  
5 avril 2001 (05.04.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale

WO 01/22931 A1

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup>: A61K 7/48, 7/06
- (21) Numéro de la demande internationale:  
PCT/FR99/02290
- (22) Date de dépôt international:  
27 septembre 1999 (27.09.1999)
- (25) Langue de dépôt: français
- (26) Langue de publication: français
- (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*): SAMAIN, Henri [FR/FR]; 14, rue du Coteau, F-91570 Bièvres (FR). ROLLAT, Isabelle [FR/FR]; 48, rue de Bellevue, F-92100 Boulogne-Billancourt (FR). JEANNE ROSE, Valérie [FR/FR]; 9, passage Desgrais, F-75019 Paris (FR). SANCHEZ, Clément [FR/FR]; 9, résidence Château de Courcelles, F-91190 Gif-sur-Yvette (FR).
- (74) Mandataire: BUREAU D.A. CASALONGA JOSSE; 8, avenue Percier, F-75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (*national*): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) États désignés (*régional*): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée:  
— Avec rapport de recherche internationale.
- En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(54) Title: COSMETIC COMPOSITIONS BASED ON ORGANIC SILICON COMPOUNDS COMPRISING AT LEAST A NON-BASIC SOLUBILISING FUNCTION

(54) Titre: COMPOSITION COSMETIQUE A BASE DE COMPOSES ORGANIQUES DU SILICIUM COMPORTANT AU MOINS UNE FONCTION SOLUBILISANTE NON-BASIQUE

(57) Abstract: The invention comprises, in a cosmetically acceptable aqueous medium, at least 0.02 wt. % relative to the composition total weight, one or several water soluble organic silicon compounds, having one, two or three silicon atoms, at least a non-basic solubilising function and at least two hydroxyl groups or capable of being hydrolysed per molecule. The invention is applicable to hair-care compositions.

(57) Abrégé: La composition comprend, dans un milieu aqueux cosmétiquement acceptable, au moins 0,02 % en poids par rapport au poids total de la composition, d'un ou plusieurs composés organiques du silicium solubles dans l'eau, ayant un, deux ou trois atomes de silicium, au moins une fonction chimique solubilisante non-basique et au moins deux groupes hydroxyles ou hydrolysables par molécule. Application: aux compositions capillaires.

WO 01/22931 A1

COMPOSITIONS COSMETIQUE A BASE DE COMPOSES ORGANIQUES DU SILICIUM COMPORTANT AU MOINS UNE FONCTION SOLUBILISANTE NON-BASIQUE

La présente invention concerne d'une manière générale des compositions cosmétiques aqueuses, en particulier pour le traitement des cheveux, comportant des composés organiques du silicium solubles dans l'eau, peu ou pas polymérisés.

5 Il est habituel d'utiliser des composés organiques tels que des polymères pour réaliser des compositions cosmétiques pour le traitement des cheveux. Par exemple, on utilise des polymères donnant au séchage des matériaux solides pour fixer dans une forme la coiffure. De tels matériaux sont également utilisés pour donner des effets de maintien de la  
10 forme. On utilise aussi des composés polymériques, tels que des polysiloxanes, pour donner des effets de soin aux cheveux, particulièrement les cheveux abîmés ou difficiles à démêler. Les compositions cosmétiques contenant ces polymères sont déposées sur les cheveux qu'on laisse sécher ou que l'on rince avant de passer au séchage.

15 L'utilisation de composés polymériques présente plusieurs inconvénients.

Le premier inconvénient réside dans le fait que, lorsque les polymères sont utilisés dans des compositions au-delà d'une certaine concentration, les compositions obtenues s'appliquent difficilement du  
20 fait de l'accroissement de la viscosité de la composition. Cette difficulté d'application des compositions entraîne des surcharges en certains endroits de la chevelure et donc des défauts cosmétiques et implique également que certaines parties de la chevelure reçoivent moins de compositions, ce qui, au final, induit sur ces parties un moindre effet.

25 Le second inconvénient réside dans le fait que ces compositions

sont parfois difficiles à mettre en oeuvre. En effet, les composés polymériques à faible solubilité dans l'eau, exigent l'utilisation de solvant organique ou de mélange de solvants organiques. L'emploi de solvant organique entraîne plusieurs problèmes, comme des problèmes d'environnement et d'effet sur la cosméticité des cheveux.

Pour remédier à ces inconvénients, on s'est donc tourné vers l'utilisation de composés polymériques rendus partiellement solubles dans l'eau. Ainsi, certains composés polymériques peuvent être utilisés dans l'eau sans ajout d'un quelconque co-solvant. Dans ce cas, la limitation réside dans le fait que ces composés polymériques sont éliminés partiellement, voire totalement, par rinçage des cheveux. Par conséquent, dans ce cas, l'effet dû aux composés polymériques est très limité après rinçage. Au final, cela limite l'effet des traitements rincés (shampooing, après shampooing), mais réduit aussi l'intérêt de telles compositions utilisées en mode non rincé (laques, mousses, lotions de mise en plis, etc.) dans la mesure où l'utilisateur perd l'effet acquis par le traitement lorsqu'il se lave les cheveux.

Des efforts ont donc été réalisés pour trouver des composés pour la formulation de compositions cosmétiques qui soient utilisables dans l'eau et qui présentent une rémanence de leur effet lorsque les cheveux sont rincés.

Ainsi, le brevet des Etats-Unis n° 4 344 763 (GILLETTE) décrit des compositions cosmétiques comportant un monomère organosiloxane tel qu'un aminoalkylalcoxysilane et un titanate organique en solution dans un alcool.

Plus précisément, ce brevet décrit un procédé de mise en forme des cheveux qui consiste à les humidifier avec de l'eau puis à appliquer une solution contenant dans de l'isopropanol de 0,5 à 15% en poids d'un aminoalkylalcoxysilane et de 0,005 à 1,5% en poids d'un titanate organique et à mettre ensuite les cheveux dans la forme souhaitée.

Selon ce procédé, il est particulièrement recommandé de maintenir la solution d'isopropanol à l'abri de toute humidité.

Il a également été décrit dans le brevet EP-113 992, un procédé pour simultanément fixer et conditionner les cheveux à l'aide d'une composition, stable en l'absence d'humidité, contenant (A) un oligomère

de siloxane ayant au moins une liaison azote-hydrogène, et (B) un additif anhydre, facilement hydrolysable, choisis parmi les titanates, zirconates, vanadates, germanates, et leurs mélanges.

5 Le solvant de la composition est un hydrocarbure aliphatique ou un halogénohydrocarbure aliphatique, de préférence le 1,1,1-trichloro-éthane.

Après application de la composition sur les cheveux, ceux-ci sont placés en atmosphère humide afin de provoquer la réticulation de l'oligomère de siloxane et de l'additif anhydre facilement hydrolysable.

10 Il existe donc un besoin d'une composition cosmétique stable, en particulier pour le traitement des cheveux, qui soit essentiellement aqueuse et qui permette d'obtenir un effet cosmétique suffisant, en particulier pour les cheveux en mode rincé ou non rincé.

15 La présente invention a donc pour objet des compositions cosmétiques aqueuses, stables, en particulier des compositions cosmétiques pour le traitement et le soin des cheveux, qui remédient aux inconvénients de l'art antérieur.

20 Plus précisément, la présente invention a pour objet des compositions cosmétiques aqueuses, stables, pour le traitement et le soin des cheveux, conférant aux cheveux un effet coiffant de longue durée et un toucher agréable.

25 Le Demandeur a remarqué, de façon surprenante, qu'il était possible de formuler des compositions cosmétiques ne nécessitant pas l'utilisation de solvant organique et qui présentaient un effet cosmétique efficace, résistant au rinçage, sans risque de problèmes de cheveux chargés en cas de superposition, en utilisant dans ces compositions des composés organiques du silicium peu ou pas polymérisés, solubles dans l'eau, comportant au moins une fonction chimique solubilisante non basique.

30 On a observé que l'application de telles compositions permet d'obtenir des effets cosmétiques marqués, sans problème en cas de superposition, dont les effets résistent bien au rinçage et au lavage.

35 Selon l'invention, les compositions cosmétiques, en particulier pour le traitement des cheveux, comprennent, dans un milieu aqueux cosmétiquement acceptable, au moins 0,02% en poids par rapport au poids

total de la composition, d'un ou plusieurs composés organiques du silicium solubles dans l'eau, peu ou pas polymérisés, choisis parmi les organosilanes comportant un atome de silicium et les organosiloxanes comportant deux ou trois atomes de silicium, les composés organiques du silicium comportant en outre au moins une fonction chimique solubilisante non basique et au moins deux groupes hydrolysables par molécule.

Les composés organiques du silicium selon l'invention sont susceptibles de former, en milieu aqueux, un composé non hybride, après condensation sur eux-mêmes et évaporation du support. On entend par composé non hybride, un composé chimiquement homogène quant au silicium, c'est-à-dire qu'il ne renferme pas d'autres espèces métalliques ou organométalliques supplémentaires.

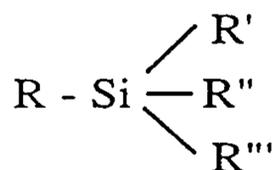
Les composés organiques du silicium, peu ou pas polymérisés, utiles dans les compositions de la présente invention sont choisis parmi les organosilanes solubles dans l'eau, comprenant un atome de silicium et les organosiloxanes solubles dans l'eau, comportant deux ou trois atomes de silicium, de préférence deux. Ils doivent en outre comporter au moins une fonction chimique solubilisante non basique, et de préférence une seule fonction. La fonction chimique solubilisante non basique peut être toute fonction non basique et en particulier non-aminée facilitant la solubilisation du composé organique du silicium dans l'eau. Parmi les fonctions solubilisantes non basiques, on peut citer les acides carboxyliques et leurs sels, les ammonium quaternaires, les acides sulfoniques et leurs sels et les restes poly(alkyléthers) tels que les restes poly(oxyalkylènes), par exemple poly(oxyde d'éthylène) et poly(oxyde de propylène) et les polyglycols, les polyacrylamides et acrylamides, et les polyols (dont les polyols naturels).

Les composés organiques du silicium utiles dans les compositions de la présente invention, comportent en outre au moins deux groupes hydrolysables ou hydroxyles par atome de silicium. Les groupes hydrolysables sont de préférence des groupes alcoxy, aryloxy ou halogènes. Ils peuvent également, éventuellement, comporter d'autres fonctions chimiques telles que des fonctions acides ou amines.

Lorsque le composé de silicium peu ou pas polymérisé, selon

l'invention, comporte un groupe non hydrolysable, ce groupe peut également comporter une fonction chimique telle qu'une fonction acide ou amine.

Les organosilanes préférés selon l'invention répondent à la  
5 formule :



10

dans laquelle :

R' représente un halogène, un groupe OR<sub>1</sub>, R<sub>0</sub>;

R'' représente un halogène, un groupe OR<sub>2</sub>, R'<sub>0</sub>;

R''' représente un halogène, un groupe OR<sub>3</sub>, R''<sub>0</sub>;

15

deux au moins des groupes R', R'' et R''' étant différents des groupes R<sub>0</sub>, R'<sub>0</sub> et R''<sub>0</sub> ;

R est un groupe hydrocarboné, saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié, comportant une fonction chimique solubilisante non basique, en particulier non aminée;

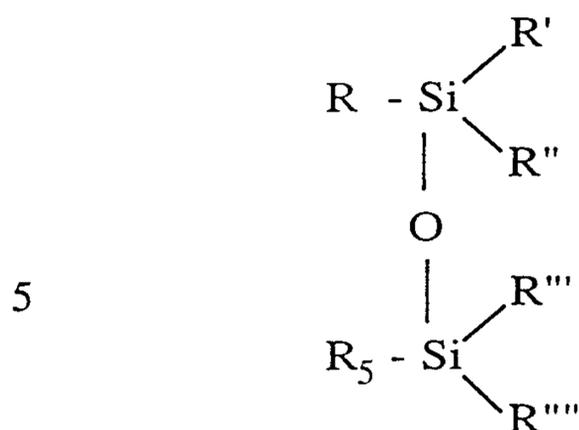
20

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>0</sub>, R'<sub>0</sub> et R''<sub>0</sub> représentent, indépendamment les uns des autres, un groupe hydrocarboné saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié, portant éventuellement des groupes chimiques supplémentaires solubilisants non-basiques, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> et R<sub>3</sub> pouvant en outre désigner l'hydrogène.

25

De préférence, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>0</sub>, R'<sub>0</sub> et R''<sub>0</sub> représentent un groupe alkyle de C<sub>1</sub> à C<sub>12</sub>, un groupe aryle de C<sub>6</sub> à C<sub>14</sub>, un groupe alkyle de C<sub>1</sub> à C<sub>8</sub>-aryle de C<sub>6</sub> à C<sub>14</sub>, et un groupe aryle de C<sub>6</sub> à C<sub>14</sub>-alkyle C<sub>1</sub> à C<sub>8</sub>.

Les organosiloxanes préférés dans les compositions de la présente invention peuvent être représentés par la formule :



dans laquelle :

10 R'' représente un halogène ou un groupe OR<sub>2</sub>;

R, R<sub>2</sub>, R' et R''' sont définis comme précédemment, R'''' représente un halogène, un groupe OR<sub>4</sub> ou un groupe R'''<sub>O</sub>;

R<sub>5</sub> représente un halogène, un groupe OR<sub>6</sub> ou un groupe R''''<sub>O</sub>;

15 R<sub>4</sub>, R<sub>6</sub>, R'''<sub>O</sub> et R''''<sub>O</sub> représentent un groupe hydrocarboné, saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié, portant éventuellement des groupes chimiques supplémentaires solubilisants non basiques, R<sub>4</sub> et R<sub>6</sub> pouvant en outre désigner l'hydrogène; l'un au moins des groupes R''', R'''' et R<sub>5</sub> étant différent de R''<sub>O</sub>, R'''<sub>O</sub> et R''''<sub>O</sub>.

20 De préférence R<sub>4</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>O</sub>, R''<sub>O</sub>, R'''<sub>O</sub> et R''''<sub>O</sub> représentent un groupe alkyle de C<sub>1</sub> à C<sub>12</sub>, un groupe aryle de C<sub>6</sub> à C<sub>14</sub>, un groupe alkyle de C<sub>1</sub> à C<sub>8</sub>-aryle de C<sub>6</sub> à C<sub>14</sub>, et un groupe aryle de C<sub>6</sub> à C<sub>14</sub>-alkyle de C<sub>1</sub> à C<sub>8</sub>; et R<sub>5</sub> représente de préférence un groupe alkyle de C<sub>1</sub> à C<sub>12</sub>, un groupe alcoxy de C<sub>1</sub> à C<sub>12</sub>, un groupe aryle de C<sub>6</sub> à C<sub>14</sub>, un groupe alkyle de C<sub>1</sub> à C<sub>8</sub>-aryle de C<sub>6</sub> à C<sub>14</sub>, et un groupe aryle de C<sub>6</sub> à C<sub>14</sub>-alkyle de C<sub>1</sub> à C<sub>8</sub>.

25 De préférence, l'halogène est le chlore.

Les groupes R sont choisis de préférence parmi les acides carboxyliques et leurs sels, les ammonium quaternaires, les acides sulfoniques et leurs sels, et les polyalkyléthers.

30 Parmi les fonctions acides carboxyliques et leurs sels, on peut citer les radicaux des monoacides saturés tels que les acides acétique, propionique, butyrique, isobutyrique, valérique, isovalérique, les diacides saturés tels que les acides oxalique, malonique, succinique, glutarique et adipique, les monoacides insaturés tels que l'acide acrylique, l'acide méthacrylique, l'acide crotonique, l'acide maléique, 35 l'acide fumarique et l'acide citraconique, les acides carbocycliques tels

que l'acide benzoïque, l'acide phtalique, l'acide isophtalique, l'acide  
térèphtalique, les hydroxy et alcoxy-acides carboxyliques tels que l'acide  
glycolique, l'acide lactique, l'acide tartrique et l'acide salicylique et les  
sels de ces acides, en particulier les sels alcalins et plus particulièrement  
5 les sels de sodium et de potassium de ces acides.

Parmi les fonctions ammonium quaternaires, on peut citer les  
tétraalkylammonium, les alkylarylammonium quaternaires, les  
groupements alkyle et/ou aryle pouvant éventuellement comporter des  
fonctions telles que des fonctions acides, hydroxyles, amines et  
10 halogènes, et les ammonium quaternaires cycliques et hétérocycliques.

Parmi les acides sulfoniques et leurs sels, on peut citer les acides  
alkylsulfoniques tels que l'acide méthylsulfonique, les acides  
arylsulfoniques tels que l'acide phénylsulfonique, les acides alcoxy-  
sulfoniques tels que l'acide éthoxysulfonique, les acides alkylaryl et  
15 arylalkylsulfoniques, et les sels de ces acides, en particulier les sels  
alcalins de ces acides et plus particulièrement les sels de sodium et de  
potassium de ces acides.

Parmi les restes alkyléthers, on peut citer les poly(oxyéthylène),  
les poly(oxypropylène), les poly(oxytétraméthylène) et les polyglycols  
20 tels que le poly(éthylèneglycol) et le poly(propylèneglycol).

Un autre aspect important des compositions selon l'invention est  
qu'elles contiennent des quantités importantes des composés organiques  
du silicium peu ou pas polymérisés, c'est-à-dire comportant un, deux ou  
trois atomes de silicium. Ainsi, il est nécessaire que la composition  
25 contienne, par rapport au poids total de la composition, au moins 0,02% de  
composés organiques du silicium peu ou pas polymérisés, et de préférence  
au moins 0,5% en poids et pouvant aller jusqu'à 50% en poids.

Le taux des composés organiques du silicium peu ou pas  
polymérisés, selon l'invention, est déterminé par des méthodes  
30 habituelles d'analyse telles que la spectroscopie RMN du silicium 29 et du  
proton, et par chromatographie.

Les compositions selon l'invention sont des compositions  
aqueuses. Toutefois, il est possible, pour la mise en oeuvre d'adjuvants par  
exemple, d'ajouter un co-solvant tel qu'un alcool ou une cétone, par  
35 exemple l'alcool éthylique ou l'acétone.

De façon connue, toutes les compositions de l'invention peuvent contenir les adjuvants habituels dans le domaine cosmétique, tels que des huiles, cires ou autres corps gras usuels; des gélifiants et/ou épaississants classiques; des émulsionnants; des agents hydratants; des émoullissants, des  
5 filtres solaires; des actifs hydrophiles ou lipophiles comme des céramides; des agents anti-radicaux libres; des tensio-actifs; des polymères; des protéines; des bactéricides; des séquestrants; des anti-pelliculaires; des anti-oxydants; des conservateurs; des parfums; des charges; des matières colorantes.

10 Les quantités de ces différents adjuvants sont celles classiquement utilisées dans le domaine considéré.

Bien entendu, l'homme de l'art veillera à choisir le ou les éventuels composés ajoutés à la composition selon l'invention de manière telle que les propriétés avantageuses attachées intrinsèquement à la  
15 composition conforme à l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par l'addition envisagée.

Les compositions selon l'invention sont utilisables en mode rincé ou non rincé.

20 Les compositions selon l'invention peuvent se présenter sous toutes les formes appropriées pour une application topique, notamment sous forme de solutions du type lotions ou sérum; sous forme de gels aqueux; sous forme d'émulsions obtenues par dispersion d'une phase grasse dans une phase aqueuse (H/E) ou inversement (E/H), de consistance liquide plus ou moins épaisse telle que des laits et des crèmes  
25 plus ou moins onctueuses.

Ces compositions sont préparées selon les méthodes usuelles.

30 Les compositions selon l'invention sont de préférence utilisées comme produits capillaires, notamment pour le maintien de la coiffure ou de la mise en forme des cheveux. Elles peuvent en outre apporter de la coloration temporaire aux cheveux, bien assurer la protection des cheveux contre les effets des radiations UV, tout en apportant des propriétés de maintien ou de fixation des cheveux.

35 Les compositions capillaires, selon l'invention, sont de préférence des produits de coiffage tels que des gels, des lotions de mises en pli, des lotions pour le brushing, les compositions de fixation et de

coiffage telles que des laques ou spray.

Les lotions peuvent être conditionnées sous diverses formes, notamment dans des vaporisateurs, des flacons-pompe ou dans des récipients aérosol afin d'assurer une application de la composition sous  
5 forme vaporisée ou sous forme de mousse. De telles formes de conditionnement sont indiquées, par exemple lorsqu'on souhaite obtenir un spray, une mousse pour la fixation ou le traitement des cheveux.

La présente invention a également pour objet l'utilisation de la composition selon l'invention dans un procédé de traitement des cheveux,  
10 en vue de leur maintien et/ou coloration.

Selon un mode de réalisation de ce procédé, on applique la composition sur les cheveux rincés ou non, de préférence sous la forme d'un spray, soit à l'aide d'un flacon pompe, soit à l'aide d'un aérosol.

Après pulvérisation sur l'ensemble de la chevelure, on laisse  
15 agir et sécher la composition.

Les cheveux peuvent être mis dans la forme souhaitée, soit avant l'application, soit immédiatement après.

Le temps de séchage peut être variable et est fonction de la nature de la composition.

20 Les cheveux, après peignage, présentent une qualité de toucher très agréable.

L'invention est illustrée par les exemples suivants :

EXEMPLE 1

On a réalisé la formulation suivante :

	<u>Composition</u>	<u>Composé du silicium</u> peu ou pas polymérisé, <u>soluble dans l'eau</u>	<u>Eau</u>
5			
10		N-[(3-triméthoxysilyl)propyl] -éthylènediaminetriacétate de sodium neutralisé par HCl (pH 6,9) (fourni par la Société GELEST) (g pour 100 g de composition)	
15	1	10 g (Matière active)	qsp 100 g

La composition 1 est introduite dans un récipient que l'on munit d'un système de pulvérisation du type flacon pompe.

20 On prépare deux perruques de 15 g de cheveux naturels. Les cheveux sont maintenus aux racines sur bande de caoutchouc et laissés libres sur le reste de la longueur.

La composition est pulvérisée sur la première perruque (2 g). Cette perruque est laissée ainsi jusqu'à séchage. L'autre perruque, servant de comparatif, est laissée aussi au repos.

25 On note les propriétés cosmétiques et en particulier, l'effet coiffant.

Les cheveux sont alors lavés avec un shampoing au lauryléther sulfate de sodium, puis resséchés.

30 On note une seconde fois les propriétés cosmétiques.

Perruque	Effet coiffant avant lavage	Effet coiffant après lavage
1	30	15
2 (comparatif)	0	0

5

Les résultats montrent que l'application d'une composition selon l'invention sur des cheveux, leur confère un effet coiffant résistant au lavage.

## REVENDICATIONS

1. Composition cosmétique comprenant, dans un milieu aqueux cosmétiquement acceptable, au moins 0,02% en poids par rapport au poids total de la composition d'un ou plusieurs composés organiques du silicium soluble dans l'eau, peu ou pas polymérisés, choisis parmi les silanes  
5 comprenant un atome de silicium et les siloxanes comprenant deux ou trois atomes de silicium, ces composés organiques du silicium comportant en outre au moins une fonction chimique solubilisante non-basique et au moins deux groupes hydroxyles ou hydrolysables par molécule.

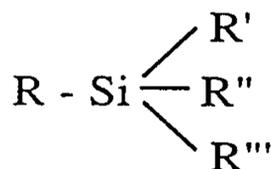
2. Composition cosmétique selon la revendication 1, caractérisée en ce que les composés organiques du silicium, peu ou pas polymérisés, solubles dans l'eau, représentent au moins 0,5% en poids de la composition.

3. Composition selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la fonction chimique solubilisante non-basique est choisie parmi les  
15 acides carboxyliques et leurs sels, les ammonium quaternaires, les acides sulfoniques et leurs sels, les poly(alkyléthers), les polyacrylamides et acrylamides et les polyols.

4. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les groupes hydrolysables sont choisis parmi les  
20 groupes alcoxy, aryloxy et halogènes.

5. Composition cosmétique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les composés organiques du silicium, peu ou pas polymérisés, sont choisis parmi les composés de formules :

25



30 dans laquelle :

R' représente un halogène, un groupe OR<sub>1</sub>, R<sub>O</sub>;

R'' représente un halogène, un groupe OR<sub>2</sub>, R'<sub>O</sub>;

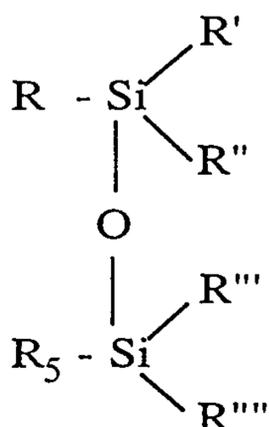
R''' représente un halogène, un groupe OR<sub>3</sub>, R''<sub>O</sub>;

deux au moins des groupes R', R'' et R''' étant différents des groupes R<sub>0</sub>, R'<sub>0</sub> et R''<sub>0</sub> ;

R est un groupe hydrocarboné, saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié, comportant une fonction chimique solubilisante non basique;

5 R<sub>0</sub>, R'<sub>0</sub>, R''<sub>0</sub>, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> et R<sub>3</sub> représentent, indépendamment les uns des autres, un groupe hydrocarboné saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié, portant éventuellement des groupes chimiques supplémentaires solubilisants non-basiques, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> et R<sub>3</sub> pouvant en outre désigner l'hydrogène; et

10



15

dans laquelle :

20 R'' représente un halogène ou un groupe OR<sub>2</sub>;

R, R<sub>2</sub>, R' et R''' sont définis comme précédemment, R'''' représente un halogène, un groupe OR<sub>4</sub> ou R'''<sub>0</sub>;

R<sub>5</sub> représente un halogène, un groupe OR<sub>6</sub> ou R''''<sub>0</sub>;

25 l'un au moins des groupes R''', R'''' et R<sub>5</sub> étant différent de R''<sub>0</sub>, R'''<sub>0</sub> et R''''<sub>0</sub>; et

les groupes R<sub>4</sub>, R<sub>6</sub>, R'''<sub>0</sub> et R''''<sub>0</sub> représentent un groupe hydrocarboné saturé ou insaturé, linéaire ou ramifié, portant éventuellement des groupes chimiques, solubilisants non basiques supplémentaires, R<sub>4</sub> et R<sub>6</sub> pouvant en outre désigner l'hydrogène.

30 6. Composition cosmétique selon la revendication 5, caractérisée en ce que R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>0</sub>, R'<sub>0</sub>, R''<sub>0</sub>, R'''<sub>0</sub> et R''''<sub>0</sub> représentent un groupe alkyle de C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, aryle de C<sub>6</sub> à C<sub>14</sub>, alkyle de C<sub>1</sub> à C<sub>8</sub>-aryle de C<sub>6</sub> à C<sub>14</sub>, et aryle de C<sub>6</sub> à C<sub>14</sub>-alkyle de C<sub>1</sub> à C<sub>8</sub>.

35 7. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'il s'agit d'un produit capillaire.

8. Composition selon la revendication 7, caractérisée par le fait qu'il s'agit d'un produit capillaire pour le maintien de la coiffure ou la mise en forme des cheveux.