

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 848 449**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **02 16040**

51) Int Cl⁷ : **A 61 K 7/48**, A 61 K 7/02, 7/06, 7/025, 7/031, 7/032

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 17.12.02.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 18.06.04 Bulletin 04/25.

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

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

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

72) Inventeur(s) : TOURNILHAC FLORENCE et BLIN XAVIER.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : BREVALEX.

54) **COMPOSITION COSMETIQUE DE SOIN ET/OU DE MAQUILLAGE, STRUCTUREE PAR DES POLYMERES SILICONES.**

57) Composition cosmétique de soin et/ou de maquillage, acceptable, comprenant:

une phase grasse continue liquide structurée par au moins un polymère structurant (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant:

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons,

- le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

ladite phase grasse liquide comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie de fusion du polymère structurant,

et la phase grasse liquide, le polymère structurant, et le composé susceptible d'abaisser l'enthalpie de fusion du polymère structurant formant un milieu physiologiquement ac-

FR 2 848 449 - A1



COMPOSITION COSMETIQUE DE SOIN ET/OU DE MAQUILLAGE,
STRUCTUREE PAR DES POLYMERES SILICONES

5

DESCRIPTION

Domaine technique

La présente invention se rapporte à une composition cosmétique de soin et/ou de maquillage de la peau, y compris des cheveux, et/ou des lèvres des êtres humains, contenant une phase grasse liquide comprenant au moins une huile structurée par un polymère particulier, se présentant notamment sous forme d'un produit coulé de maquillage, en particulier de stick ou dôme de maquillage comme les rouges à lèvres, dont l'application est facile et conduit à un dépôt important, notamment coloré, brillant et non-migrant.

Une composition cosmétique de soin est une composition qui comprend au moins un composé actif pour par exemple, traiter les rides, pour hydrater la peau et les lèvres, pour protéger la peau, les lèvres et les phanères des rayons ultra-violets, pour traiter l'acné et/ou pour agir comme auto-bronzant.

L'invention concerne plus particulièrement des compositions cosmétiques telles que des produits de maquillage, d'application facile et conduisant à un dépôt important et présentant éventuellement des propriétés de tenue, mais aussi de non-transfert et de stabilité.

Etat de la technique antérieure

Dans les produits cosmétiques, il est courant de trouver une phase grasse liquide structurée, à savoir gélifiée et/ou rigidifiée ; ceci est notamment
5 le cas dans les compositions solides comme les baumes et les rouges à lèvres, les fards à paupière, les produits anti-cerne et les fonds de teint coulés. Cette structuration est obtenue à l'aide de cires ou de charges. Malheureusement, ces cires et charges ont
10 tendance à matifier la composition, ce qui n'est pas toujours souhaitable en particulier pour un rouge à lèvres ou un fard à paupières.

Par phase grasse liquide, au sens de la demande, on entend une phase grasse liquide à
15 température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (760 mm de Hg), composée d'un ou plusieurs corps gras liquides à température ambiante, appelés aussi huiles, compatibles entre eux.

Par phase grasse liquide structurée, on
20 entend une phase grasse liquide rigidifiée ou gélifiée.

Par phase grasse liquide rigidifiée, au sens de la demande, on entend que cette phase ne s'écoule pas sous son propre poids lorsqu'on lui ajoute un polyamide siliconé.

25 Par phase grasse liquide gélifiée au sens de la demande, on entend que la viscosité de cette phase est augmentée du fait de l'ajout de polyamide siliconé dans cette phase grasse.

30 La structuration de la phase grasse liquide permet en particulier de limiter son exsudation des compositions solides et, en plus, de limiter, après

dépôt sur la peau ou les lèvres, la migration de cette phase dans les rides et ridules, ce qui est particulièrement recherché pour un rouge à lèvres ou un fard à paupières. Par migration, on entend un débordement de la composition déposée sur la peau ou les lèvres, en dehors de son tracé initial.

La brillance est liée en partie à la nature de la phase grasse liquide. Ainsi, il est possible de diminuer le taux de cires et de charges de la composition pour augmenter la brillance d'un rouge à lèvres, mais alors, la migration de la phase grasse liquide augmente. Autrement dit, les taux de cires et de charges nécessaires à la réalisation d'un stick de dureté convenable sont un frein à la brillance du dépôt.

Le document EP-A-1 068 856 [1] décrit des compositions cosmétiques solides, sans cire, comportant une phase grasse liquide structurée par un polymère, dans lesquelles la phase grasse est principalement une huile non siliconée.

Le document WO-A-01/97758 [2] décrit des compositions cosmétiques à base de résines polyamides comprenant un agent structurant choisi parmi les esters et amides de N-acylaminoacides et leurs mélanges. La composition comprend aussi un solvant de la résine polyamide qui peut être choisi parmi les alcools gras insaturés et saturés, les esters d'acides carboxyliques gras et/ou aromatiques, les alcools et acides éthoxylés et/ou propoxylés, les silicones, les huiles minérales et les hydrocarbures à chaîne ramifiée ; de préférence, les esters d'acides gras, les alcools gras, les huiles

minérales, les hydrocarbures ramifiés et des mélanges de ceux-ci.

L'utilisation de phases grasses à base d'huiles siliconées permet à ce jour d'obtenir des compositions cosmétiques ayant une longue tenue lorsque les huiles sont peu ou pas volatiles, à savoir une bonne tenue notamment de la couleur au cours du temps (non virage, non pâlissement), et des compositions non-transfert lorsque les huiles siliconées sont volatiles, ne se déposant pas sur un support tel qu'un verre, une tasse, un tissu ou une cigarette, placé au contact du film de maquillage.

Actuellement, l'utilisation d'huiles siliconées en cosmétique est limitée par le peu de molécules pouvant gélifier ces milieux et ainsi conduire à des compositions se présentant sous forme solide comme les bâtons de rouge à lèvres ou les fonds de teint coulés par exemple. La mise en oeuvre de compositions cosmétiques dont la phase grasse est majoritairement siliconée conduit dans la plupart des cas à des problèmes de compatibilité avec les ingrédients classiquement utilisés en cosmétique.

Dans les documents US-A-5 874 069 [3], US-A-5 919 441 [4], US-A-6 051 216 [5], WO-A-02/17870 [6], et WO-A-02/17871 [7], WO-A-99/06473 [12], US-A-6 353 076 [13], on a réalisé des compositions cosmétiques telles que des stick ou des gels de déodorant, comprenant une phase huileuse siliconée gélifiée par une cire à base de polysiloxane et polyamide, ou par un polymère contenant des groupes siloxane et des groupes capables d'interactions hydrogène.

Dans WO-A-02/17870 [6], il est envisagé d'ajouter à la composition un autre agent structurant mais les quantités ajoutées doivent être faibles, par exemple inférieures à 0,5% dans le cas de l'acide hydroxystéarique, pour préserver la clarté du produit.

Dans WO-A-02/17871 [7], il est également envisagé d'utiliser un second agent structurant avec le polymère siliconé en quantité représentant 0,5 à 2% en poids de la composition, et un système solvant comprenant un composé organique non siliconé, une silicone volatile et éventuellement une autre silicone.

Le document EP-A-1 177 784 [8] illustre une composition de déodorant comprenant une phase liquide contenant par exemple un silicone volatil et éventuellement un silicone non-volatil et/ou un liquide organique hydrophobe non-siliconé, structurée par un composé organique à groupes amido, avec éventuellement un ou plusieurs structurants secondaires, polymères ou non-polymères, en proportions plus faibles. Parmi les structurants secondaires, ce document mentionne les polymères ayant des groupes siloxanes et des groupes à interactions hydrogène sans donner d'exemples ou de résultats sur une composition utilisant ces polymères.

Les sticks obtenus par structuration de la phase grasse liquide par uniquement un ou plusieurs polymères siliconés gélifiants ne présentent pas une résistance mécanique suffisante au cisaillement, notamment lors de l'application du stick sur les lèvres et/ou la peau, conduisant à une rupture du stick.

Il ressort de ce qui précède que la formulation de polymères tels que les polyamides

siliconés (PAsi) dans des milieux gras compatibles permet d'obtention de systèmes de maquillages solides, ne nécessitant pas l'utilisation de cires, et en particulier la structuration de systèmes fortement, 5 voire totalement siliconés, ce qui est d'ordinaire délicat à obtenir avec les structurants traditionnels de type cires.

Cependant, il a pu être mis en évidence que l'application des formules ainsi obtenues pouvait être 10 délicat et que le dépôt n'était pas obtenu en quantité suffisante pour permettre le maquillage.

L'application et le dépôt sont d'autant moins satisfaisants que la concentration nécessaire à l'obtention d'un système solide de dureté suffisante 15 est élevée.

Exposé de l'invention

L'invention a justement pour but de fournir une composition de soin et/ou de maquillage de la peau 20 et/ou des lèvres, permettant de remédier aux inconvénients et de résoudre les problèmes mentionnés précédemment. En particulier l'invention a pour but de fournir une composition dont l'application est facile et conduit à un dépôt important, c'est-à-dire de masse 25 importante, plus importante en tous cas qu'avec les compositions de l'art antérieur. Le dépôt de matière plus important donne plus « d'effet maquillage », et notamment dans le cas de compositions colorées, pigmentées, le dépôt de couleur plus important permet 30 le maquillage, par exemple des lèvres.

De façon surprenante, le demandeur a trouvé que l'utilisation de polymères particuliers associés à une ou plusieurs composés susceptibles d'abaisser l'enthalpie de fusion et éventuellement la température de fusion de ces polymères permettait de structurer, en l'absence ou en présence de faibles quantités de cire, les phases grasses liquides, par exemple à base d'huile siliconée, sous forme de produit de maquillage ou de soin dont l'application était facile, avec notamment un excellent glissant à l'application et que cette utilisation conduisait à un dépôt important, c'est-à-dire de masse importante, plus importante en tous cas qu'avec les compositions de l'art antérieur. Le dépôt d'une masse plus importante de composition donne plus d'effet maquillage, et dans le cas de compositions colorées, pigmentées, le dépôt de couleur plus important permet le maquillage, par exemple des lèvres, maquillage qui n'était pas possible de manière satisfaisante ou même pas possible du tout avec les compositions de l'art antérieur.

Il a outre été noté, de manière tout aussi surprenante que les compositions de l'invention, incluant l'association citée plus haut présentaient une brillance améliorée aussi bien en ce qui concerne le produit avant application que le dépôt, si cette propriété est recherchée. De plus, les compositions selon l'invention, incluant l'association citée ci-dessus, donnent un film ou dépôt non migrant, qui a des propriétés de tenue renforcées et, éventuellement, de non-transfert et qui n'est pas collant au toucher.

L'association de ces polymères particuliers avec un ou plusieurs composés susceptibles d'abaisser leur enthalpie de fusion ΔH et éventuellement leur température de Fusion T_F , permet d'obtenir des gels, en particulier des gels solides, ayant une bonne résistance mécanique et une rhéologie correcte pour permettre un dépôt en quantité importante, avec une masse importante, suffisante pour permettre le maquillage, qui a en outre une brillance améliorée.

Des compositions cosmétiques de maquillage ou de soin comprennent l'association d'un polymère particulier selon l'invention et d'un composé spécifique qui est un composé susceptible d'abaisser, de diminuer l'enthalpie ΔH et éventuellement la température de fusion T_F du polymère ne sont pas décrits dans l'art antérieur.

Les effets obtenus grâce à cette association d'un polymère particulier et d'un composé particulier susceptible d'abaisser l'enthalpie de fusion et éventuellement d'abaisser le point de fusion du polymère, notamment l'amélioration surprenante de la facilité d'application, de la masse déposée, ainsi que de la brillance du dépôt et du produit, n'apparaissent pas dans les documents de l'art antérieur.

L'invention s'applique non seulement aux produits de maquillage des lèvres comme les rouges à lèvres, les crayons à lèvres, les brillants à lèvres, mais aussi aux produits de soin de la peau, y compris du cuir chevelu, et des lèvres, comme les produits en stick de protection solaire de la peau, du visage ou des lèvres, ou les baumes à lèvres, aux produits de

maquillage de la peau, aussi bien du visage que du corps humain, comme les fonds de teints coulés en stick ou en coupelle, les produits anti-cerne et les produits de tatouage éphémère, aux produits de nettoyage notamment en stick, et aux produits de maquillage des yeux comme les eye-liners, en particulier sous forme de crayon, et les mascaras notamment pains pour les fibres kératiniques (cils, sourcils, cheveux).

De façon plus précise, l'invention a pour objet, une composition cosmétique de soin et/ou de maquillage, comprenant :

une phase grasse continue liquide structurée par au moins un polymère structurant (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et
- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons,
- le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C, ladite phase grasse liquide comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie de fusion du polymère structurant,

et la phase grasse liquide, le polymère structurant, et le composé susceptible d'abaisser l'enthalpie de fusion du polymère structurant formant un milieu physiologiquement acceptable.

5 Selon l'invention, on entend généralement par « polymère structurant » un polymère permettant de rigidifier ou de gélifier la composition par formation de liaisons hydrogène.

10 La composition de l'invention peut se présenter sous forme de pâte, de solide, de crème plus ou moins visqueuse. Elle peut être une émulsion simple ou multiple, notamment huile-dans-eau ou eau-dans-huile, eau-dans-huile-dans-eau ou huile-dans-eau-dans-huile, ou un gel rigide ou souple à 15 phase continue huileuse. L'émulsion simple ou multiple peut comprendre une phase continue aqueuse ou huileuse contenant éventuellement des vésicules lipidiques dispersés. En particulier, elle se présente sous forme coulée en stick en coupelle, ou en dôme, et plus 20 spécialement sous forme d'un gel rigide huileux en particulier anhydre et notamment de stick anhydre. Plus spécialement, elle se présente sous forme d'un gel rigide translucide ou opaque (selon qu'elle contient des pigments ou non), la phase grasse liquide formant 25 la phase continue. Une composition anhydre comprendra moins de 10% en poids d'eau, par exemple moins de 5% en poids, de préférence moins de 2 % en poids d'eau.

30 La structuration de la phase grasse liquide est modulable selon la nature du polymère structurant et du composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion utilisés, et

peut être telle que l'on obtienne une structure rigide sous forme d'un bâton, d'un stick, ou d'un dôme, de bonne résistance mécanique et ayant déjà un aspect brillant. Ces bâtons, notamment lorsqu'ils sont colorés
5 permettent, après une application facile, d'obtenir un dépôt, notamment coloré, de masse importante, brillant, ne migrant pas et de bonne tenue, notamment de la couleur dans le temps. La composition peut contenir un ou plusieurs polymères structurants et un ou plusieurs
10 composés abaissant l'enthalpie de fusion et éventuellement la température de fusion de ces polymères.

Avantageusement, la composition de l'invention est une composition pour les lèvres et
15 mieux une composition de rouge à lèvres notamment en stick.

Phase grasse liquide

La phase grasse liquide de la composition
20 selon l'invention comprend au moins une huile choisie généralement parmi les huiles hydrocarbonées et/ou siliconées et/ou fluorées.

Une huile est un composé non aqueux, non miscible à l'eau.

25 De préférence, la phase grasse liquide comprend au moins une huile siliconée volatile.

Selon l'invention, l'huile siliconée volatile peut être choisie parmi les huiles siliconées linéaires, ramifiées ou cycliques ayant un point éclair
30 égal ou supérieur à 40°C et avantageusement supérieur à la température de ramollissement du polymère

structurant et/ou une viscosité inférieure à 8 cSt, telles que les polydiméthyl siloxanes (PDMS) linéaires, ramifiées ou cycliques ayant de 3 à 7 atomes de silicium.

5 Le point éclair est la température à laquelle les vapeurs émises par un carburant prend feu au contact d'une flamme, d'une étincelle ou d'un point chaud.

A titre d'exemple de telles huiles, on peut
10 citer les composés cités dans le tableau 1 ci-dessous.

Avantageusement, l'huile volatile présente un point éclair supérieur à 60°C.

Les huiles siliconées non volatiles peuvent être des polydiméthylsiloxanes, des
15 polyalkylméthylsiloxanes, des diméthicone copolyols, des alkylméthicone copolyols, la cétyldiméthicone, des silicones à groupes alkylglycéryl éthers, des silicones à groupes amines latéraux et le dilauroyltriméthylol propane siloxysilicate. Les groupements alkyle de ces
20 huiles ont notamment de 2 à 24 atomes de carbone.

Les huiles siliconées non volatiles utilisables dans l'invention peuvent être en particulier les polydiméthylsiloxanes (PDMS) non volatils, linéaires, liquides à température ambiante ;
25 les polydiméthylsiloxanes comportant des groupements alkyle, alcoxy ou phényle, pendants et/ou en bout de chaîne siliconée, groupements ayant chacun de 2 à 24 atomes de carbone ; les silicones phénylées comme les phényl triméthicones, les phényl diméthicones, les
30 phényl triméthylsiloxyl diphénylsiloxanes, les diphényl diméthicones, les diphényl méthyl diphényl trisiloxanes,

les 2-phényléthyl triméthylsiloxysilicates, les silicones fluorées à groupement(s) pendant(s) ou en bout de chaîne ayant de 1 à 12 atomes de carbone dont tout ou partie des atomes d'hydrogène est substitué par
5 des atomes de fluor, les diméthiconols et leurs mélanges.

Selon l'invention, la phase grasse liquide peut comprendre au moins une huile siliconée volatile et au moins une huile non siliconée volatile.

10 Au sens de l'invention, une huile volatile siliconée ou non siliconée présente un point éclair de préférence de 40 à 135°C ou pas de point éclair. Les huiles volatiles présentent à température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (760 mm de Hg) une
15 pression de vapeur allant de 0,02 mm à 300 mm de Hg (2,66 Pa à 40 000 Pa) et mieux allant de 0,1 à 90 mm de Hg (13 Pa à 12 000 Pa). Les huiles non volatiles correspondent alors à une pression de vapeur inférieure à 0,02 mm de Hg (2,66 Pa).

20 Les huiles siliconées de l'invention ont une viscosité choisie avantageusement dans la gamme allant de 5 à 800 000 cSt à 25°C, de préférence de 10 à 500 000 cSt, et mieux de 10 à 5 000 cSt.

Tableau 1

Composé	point éclair (°C)	viscosité (cSt)
Octyltriméthicone	93	1,2
Hexyltriméthicone	79	1,2
Décaméthyl cyclopentasiloxane (cyclopentasiloxane ou D5)	72	4,2
Octaméthylcyclo tétrasiloxane (cyclotétradiméthyl siloxane ou D4)	55	2,5
Dodécaméthylcyclo hexasiloxane (D6)	93	7
Décaméthyltétrasiloxane (L4)	63	1,7
KF 96 A de Shin Etsu	94	6
PDMS (polydiméthylsiloxane) DC 200 (1,5 cSt) de Dow Corning	56	1,5

PDMS DC 200 (2 cSt) de Dow Corning	87	2
PDMS DC 200 (5 cSt) de Dow Corning	134	5
PDMS DC 200 (3 cSt) de Dow Corning	102	3

En d'autres termes, la(les) huile(s) siliconée(s) volatile(s) peut(vent) être choisie(s), par exemple, dans le groupe constitué par les composés du tableau 1, l'heptaméthyl-octyl-trisiloxane, le dodécaméthyl-pentasiloxane et leurs mélanges.

L'huile siliconée volatile peut aussi être choisie dans le groupe des huiles siliconées fluorées telles que les silicones à groupes alkyle et perfluoralkyle, les silicones à groupes latéraux oxyéthylénés/oxypropylénés (OE/PP) et à groupes perfluorés, les silicones à groupes latéraux perfluorés et à groupes latéraux glycérolés, et les perfluoroalkylméthylphénylsiloxanes, ces huiles ayant une pression de vapeur supérieure ou égale à 0,02 mm Hg.

Selon l'invention, la phase grasse liquide peut contenir une ou plusieurs huiles non siliconées volatiles ou non. Les huiles non siliconées volatiles peuvent être choisies dans le groupe des huiles hydrocarbonées et des esters et éthers volatils tels que les hydrocarbures volatils comme l'isododécane et

l'isohexadécane, les isoparaffines en C₈-C₁₆, les néopentanoates d'isohexyle ou d'isodécyle.

L'huile non siliconée volatile peut aussi être choisie parmi les huiles fluorées telles que les
 5 perfluoropolyéthers, les perfluoroalcanes comme la perfluorodécaline, les perfluorodamantanes, les monoesters, diesters et triesters de perfluoroalkylphosphates et les huiles esters fluorés.

A titre d'exemple d'huiles non siliconées
 10 volatiles utilisables dans l'invention, on peut citer les composés du tableau 2 qui suit.

Tableau 2

Composé	Point éclair (°C)
Isododécane	43
Isohexadécane	102
Néopentanoate d'isodécyle	118
n-butyléther de propylène glycol	60
3-éthoxypropionate d'éthyle	58
Acétate de méthyléther de propylène glycol*	46
Isopar L (isoparaffine C ₁₁ -C ₁₃)	62
Isopar H (isoparaffine C ₁₁ -C ₁₂)	56

15

La phase grasse liquide contient avantagement au moins 30% et mieux encore au moins 40% en poids d'huile(s) siliconée(s) ayant avantagement une viscosité inférieure à 1 000 cSt et
 20 mieux inférieure à 100 cSt car les polymères siliconés

utilisés dans l'invention sont plus solubles dans les huiles siliconées de faible viscosité. Elle peut contenir également d'autres huiles ou mélange d'huiles non siliconées.

5 Lorsque la phase grasse comprend une huile volatile, celle-ci représente avantageusement de 3 à 89,4 %, et mieux de 5 à 60 %, par exemple de 5 à 10 % du poids total de la composition.

La phase grasse liquide peut aussi contenir
10 d'autres huiles non siliconées, par exemple des huiles polaires telles que :

- les huiles végétales hydrocarbonées à forte teneur en triglycérides constitués d'esters d'acides gras et de glycérol dont les acides gras
15 peuvent avoir des longueurs de chaînes variées, ces dernières pouvant être linéaires ou ramifiées, saturées ou insaturées ; ces huiles sont notamment les huiles de germe de blé, de maïs, de tournesol, de karité, de ricin, d'amandes douces, de macadamia, d'abricot, de
20 soja, de colza, de coton, de luzerne, de pavot, de potimarron, de sésame, de courge, d'avocat, de noisette, de pépins de raisin ou de cassis, d'onagre, de millet, d'orge, de quinoa, d'olive, de seigle, de carthame, de bancoulier, de passiflore, de rosier
25 muscat ; ou encore les triglycérides des acides caprylique/caprique comme ceux vendus par la société Stearines Dubois ou ceux vendus sous les dénominations Miglyol 810, 812 et 818 par la société Dynamit Nobel ;

- les huiles ou esters de synthèse de
30 formule R_aCOOR_b dans laquelle R_a représente le reste d'un acide gras supérieure linéaire ou ramifié

comportant de 1 à 40 et mieux de 7 à 19 atomes de carbone et R_b représente une chaîne hydrocarbonée ramifiée contenant de 1 à 40 et mieux de 3 à 20 atomes de carbone, avec $R_a + R_b \geq 10$ comme par exemple l'huile
5 de Purcellin (octanoate de cétostéaryle), l'isononanoate d'isononyle, le benzoate d'alcool en C_{12} à C_{15} , le myristate d'isopropyle, le palmitate d'éthyl-2-hexyle, des octanoates, décanoates ou ricinoléates d'alcools ou de polyalcools ; les esters hydroxylés
10 comme le lactate d'isostéaryle, le malate de diisostéaryle ; et les esters du pentaérythritol ;

- les éthers de synthèse ayant de 10 à 40 atomes de carbone ;

- les acides gras comme l'acide oléique,
15 linoléique ou linoléinique ; et

- leurs mélanges.

La phase grasse liquide peut encore contenir des huiles apolaires telles que les hydrocarbures ou fluorocarbures, linéaires ou ramifiés,
20 d'origine synthétique ou minérale, volatils ou non, comme les huiles de paraffine volatiles (telles que les isoparaffines, l'isododécane) ou non volatiles et ses dérivés, la vaseline, les polydécènes, le polyisobutène hydrogéné tel que le parléam, le squalane, et leurs
25 mélanges.

Ainsi, l'invention peut être mise en œuvre, par exemple, avec les différentes phases grasses suivantes :

1) une phase grasse constituée d'un mélange
30 d'huiles comprenant au moins une huile siliconée non volatile et au moins une huile siliconée volatile ;

2) une phase grasse constituée d'un mélange d'huiles comprenant au moins une huile siliconée non volatile et au moins une huile volatile non siliconée ;

3) une phase grasse constituée d'un mélange
5 d'huiles comprenant au moins une huile siliconée non volatile, au moins une huile siliconée volatile et au moins une huile non siliconée volatile ;

4) une phase grasse constituée d'un mélange
10 d'huiles comprenant au moins une huile siliconée volatile, une huile non siliconée, non volatile et éventuellement au moins une huile non siliconée volatile ; et

5) une phase grasse constituée uniquement d'huile(s) siliconée(s) volatile(s).

15 Dans les cas 1), 2) et 3), le mélange peut comprendre également une huile non siliconée non volatile. Etant bien entendu que dans tous les cas, et conformément à l'invention, la phase grasse comprend un composé susceptible d'abaisser la température et
20 l'enthalpie de fusion du polymère structurant.

Généralement, la phase grasse liquide représente de 5 à 99% du poids total de la composition et mieux de 20 à 75%.

25 **Polymère siliconé structurant**

Le ou les polymères structurant(s) de la composition sont solides à la température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (760 mm de Hg) et solubles dans la phase grasse liquide à une température
30 de 25 à 250°C.

Par polymère, on entend au sens de l'invention un composé ayant au moins 2 motifs de répétition, de préférence au moins 3 motifs de répétition et mieux encore 10 motifs de répétition.

5 Dans la composition de l'invention, le polymère siliconé structurant, représente généralement de 0,5 à 80%, de préférence de 2 à 60% et mieux encore de 5 à 40% du poids total de la composition.

Par ailleurs, le rapport massique polymère structurant/huile(s), par exemple huiles siliconée(s) et autres est de préférence de 0,1 à 50%.

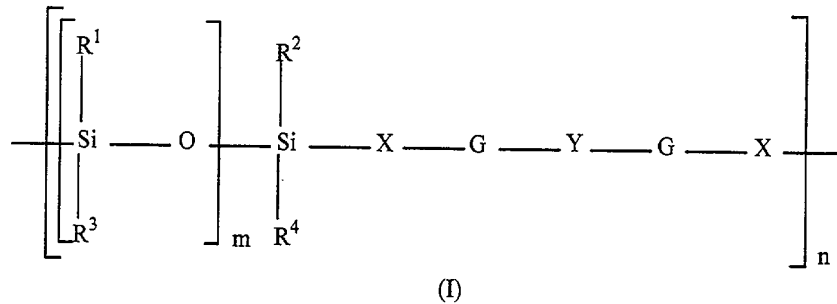
Les polymères utilisés comme agents structurants dans la composition de l'invention sont des polymères du type polyorganosiloxane tels que ceux
15 décrits dans les documents US-A-5 874 069 [3], US-A-5,919,441 [4], US-A-6,051,216 [5] et US-A-5,981,680 [11].

Selon l'invention, les polymères utilisés comme agent structurant peuvent appartenir aux deux
20 familles suivantes :

- 1) des polyorganosiloxanes comportant au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène, ces deux groupes étant situés dans la chaîne du polymère ; et/ou
- 25 2) des polyorganosiloxanes comportant au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène, ces deux groupes étant situés sur des greffons ou ramifications.

Les polymères comportant deux groupes
30 capables d'établir des interactions hydrogène dans la

chaîne du polymère peuvent être des polymères comprenant au moins un motif répondant à la formule :



5

dans laquelle :

1) R^1 , R^2 , R^3 et R^4 , identiques ou différents, représentent un groupe choisi parmi :

- les groupes hydrocarbonés, linéaires, ramifiés ou cycliques, en C_1 à C_{40} , saturés ou insaturés, pouvant contenir dans leur chaîne un ou plusieurs atomes d'oxygène, de soufre et/ou d'azote, et pouvant être substitués en partie ou totalement par des atomes de fluor,

15 - les groupes aryles en C_6 à C_{10} , éventuellement substitués par un ou plusieurs groupes alkyle en C_1 à C_4 ,

20 - les chaînes polyorganosiloxanes contenant ou non un ou plusieurs atomes d'oxygène, de soufre et/ou d'azote ;

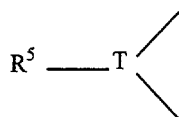
2) les X, identiques ou différents, représentent un groupe alkylène di-yle, linéaire ou ramifié en C_1 à C_{30} , pouvant contenir dans sa chaîne un ou plusieurs atomes d'oxygène et/ou d'azote ;

25 3) Y est un groupe divalent alkylène linéaire ou ramifié, arylène, cycloalkylène,

alkylarylène ou arylalkylène, saturé ou insaturé, en C₁ à C₅₀, pouvant comporter un ou plusieurs atomes d'oxygène, de soufre et/ou d'azote, et/ou porter comme substituant l'un des atomes ou groupes d'atomes

5 suivants : fluor, hydroxy, cycloalkyle en C₃ à C₈, alkyle en C₁ à C₄₀, aryle en C₅ à C₁₀, phényle éventuellement substitué par 1 à 3 groupes alkyle en C₁ à C₃, hydroxyalkyle en C₁ à C₃ et amino alkyle en C₁ à C₆, ou

10 4) Y représente un groupe répondant à la formule :



15 dans laquelle :

- T représente un groupe hydrocarboné trivalent ou tétravalent, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, en C₃ à C₂₄ éventuellement substitué par une chaîne polyorganosiloxane, et pouvant contenir un

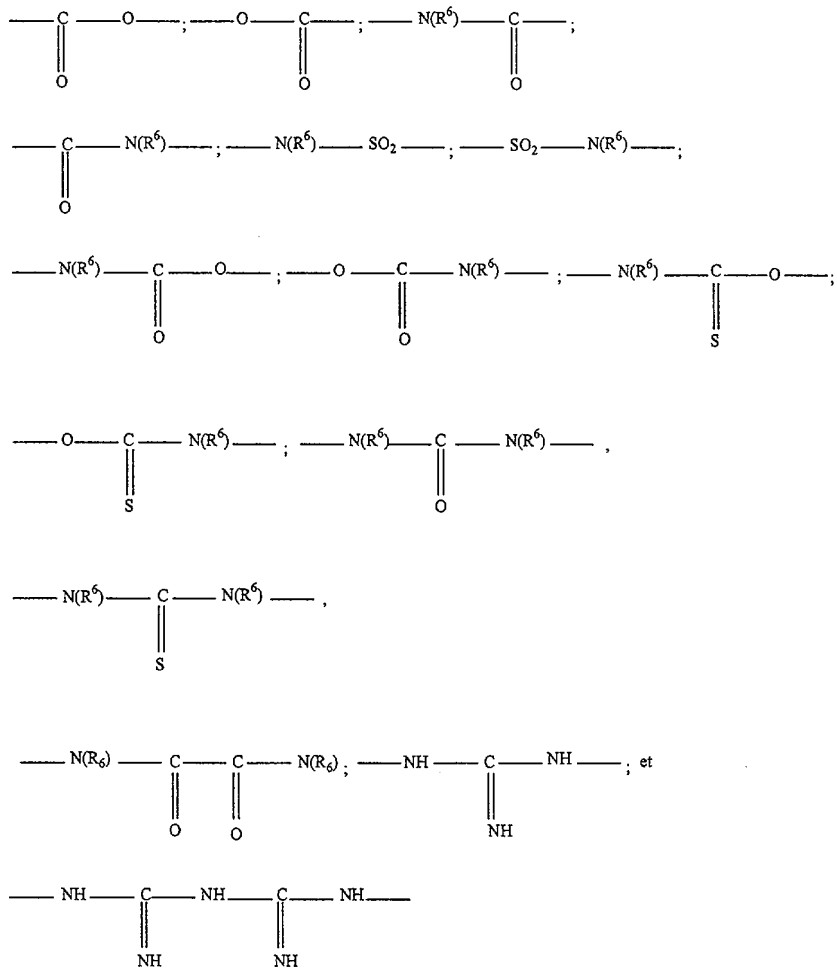
20 ou plusieurs atomes choisis parmi O, N et S, ou T représente un atome trivalent choisi parmi N, P et Al, et

- R⁵ représente un groupe alkyle en C₁ à C₅₀, linéaire ou ramifié, ou une chaîne polyorganosiloxane,

25 pouvant comporter un ou plusieurs groupes ester, amide, uréthane, thiocarbamate, urée, thiourée et/ou sulfonamide qui peut être lié ou non à une autre chaîne du polymère,

5) les G, identiques ou différents,

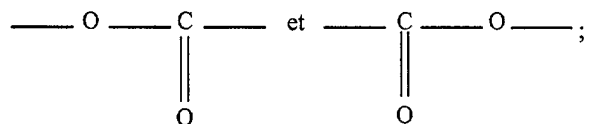
30 représentent les groupes divalents choisis parmi :



5

où R⁶ représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle, linéaire ou ramifié, en C₁ à C₂₀, à condition qu'au moins 50% des R⁶ du polymère représente un atome d'hydrogène et qu'au moins deux des groupes G du polymère soient un autre groupe que :

10



6) n est un nombre entier allant de 2 à 500, de préférence de 2 à 200, et m est un nombre entier allant de 1 à 1000, de préférence de 1 à 700 et mieux encore de 6 à 200.

5 Selon l'invention, 80% des R¹, R², R³ et R⁴, du polymère sont choisis de préférence parmi les groupes méthyle, éthyle, phényle et 3,3,3-trifluoropropyle.

 Selon l'invention, Y peut représenter
10 divers groupes divalents, comportant éventuellement de plus une ou deux valences libres pour établir des liaisons avec d'autres motifs du polymère ou copolymère. De préférence, Y représente un groupe choisi parmi :

15 a) les groupes alkylène linéaires en C₁ à C₂₀, de préférence en C₁ à C₁₀,

 b) les groupes alkylène ramifiés pouvant comporter des cycles et des insaturations non conjuguées, en C₃₀ à C₅₆,

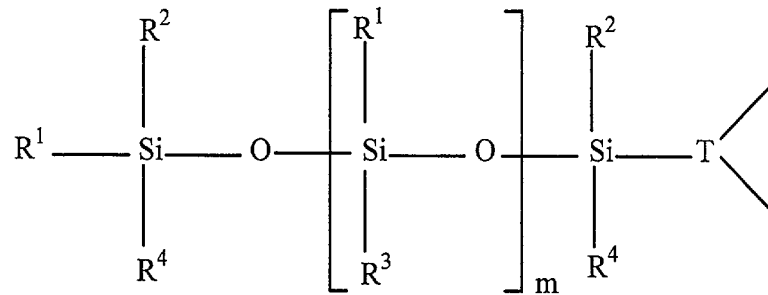
20 c) les groupes cycloalkylène en C₅-C₆,

 d) les groupes phénylène éventuellement substitués par un ou plusieurs groupes alkyle en C₁ à C₄₀,

 e) les groupes alkylène en C₁ à C₂₀,
25 comportant de 1 à 5 groupes amides,

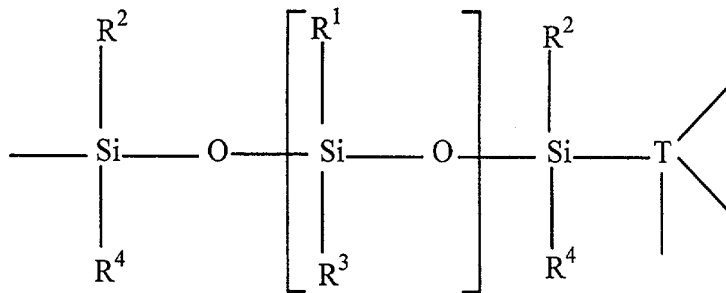
 f) les groupes alkylène en C₁ à C₂₀, comportant un ou plusieurs substituants, choisis parmi les groupes hydroxyle, cycloalcane en C₃ à C₈, hydroxyalkyle en C₁ à C₃ et alkylamines en C₁ à C₆,

30 g) les chaînes polyorganosiloxane de formule :



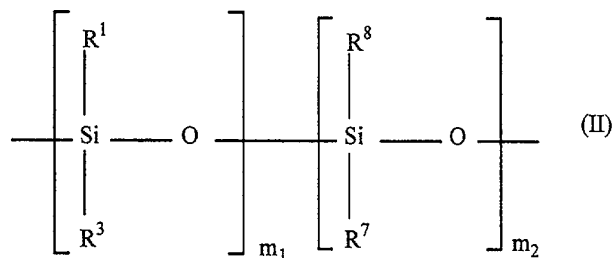
dans laquelle R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , T et m sont tels que
5 définis ci-dessus, et

h) les chaînes polyorganosiloxanes de
formule :



10

Les polyorganosiloxanes de la seconde
famille peuvent être des polymères comprenant au moins
un motif répondant à la formule (II) :



15

dans laquelle :

- R^1 et R^3 , identiques ou différents, sont tels que définis ci-dessus pour la formule (I),

- R^7 représente un groupe tel que défini ci-dessus pour R^1 et R^3 , ou représente le groupe de formule
5 -X-G- R^9 dans laquelle X et G sont tels que définis ci-dessus pour la formule (I) et R^9 représente un atome d'hydrogène ou un groupe hydrocarboné, linéaire, ramifié ou cyclique, saturé ou insaturé, en C_1 à C_{50} comportant éventuellement dans sa chaîne un ou
10 plusieurs atomes choisis parmi O, S et N, éventuellement substitué par un ou plusieurs atomes de fluor et/ou un ou plusieurs groupes hydroxyle, ou un groupe phényle éventuellement substitué par un ou plusieurs groupes alkyle en C_1 à C_4 ,

15 - R^8 représente le groupe de formule -X-G- R^9 dans laquelle X, G et R^9 sont tels que définis ci-dessus,

- m_1 est un nombre entier allant de 1 à 998,
et

20 - m_2 est un nombre entier allant de 2 à 500.
Selon l'invention, le polymère utilisé comme agent structurant, peut être un homopolymère, c'est-à-dire un polymère comportant plusieurs motifs identiques, en particulier des motifs de formule (I) ou
25 de formule (II).

Selon l'invention, on peut aussi utiliser un polymère constitué par un copolymère comportant plusieurs motifs de formule (I) différents, c'est-à-dire un polymère dans lequel l'un au moins des
30 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , X, G, Y, m et n est différent dans l'un des motifs. Le copolymère peut être aussi formé de

plusieurs motifs de formule (II), dans lequel l'un au moins des R^1 , R^3 , R^7 , R^8 , m_1 et m_2 est différent dans l'un au moins des motifs.

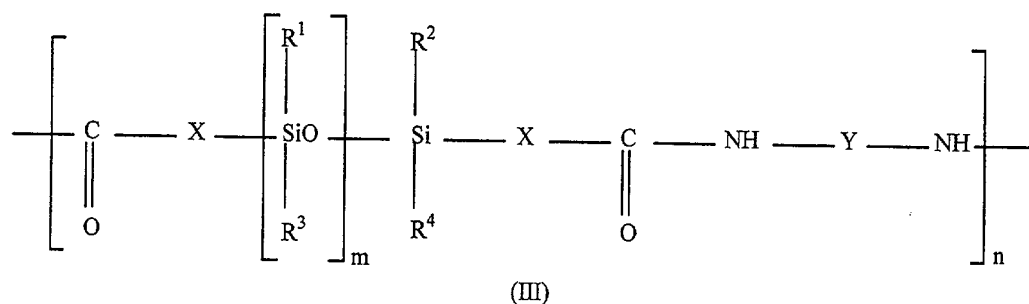
On peut encore utiliser un copolymère
5 comportant au moins un motif de formule (I) et au moins un motif de formule (II), les motifs de formule (I) et les motifs de formule (II) pouvant être identiques ou différents les uns des autres.

Selon une variante de l'invention, on peut
10 encore utiliser un copolymère comprenant de plus au moins un motif hydrocarboné comportant deux groupes capables d'établir des interactions hydrogènes choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido,
15 guanidino, biguanidino et leurs combinaisons.

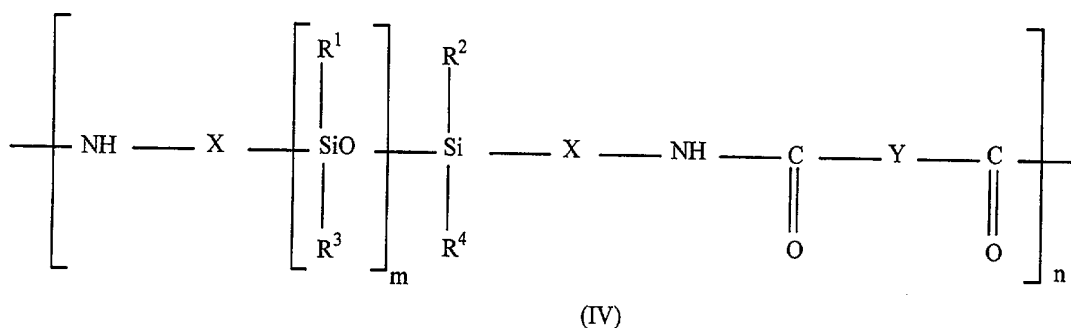
Ces copolymères peuvent être des copolymères blocs, des copolymères séquencés ou des copolymères greffés.

Selon un premier mode de réalisation de
20 l'invention, les groupes capables d'établir des interactions hydrogènes sont des groupes amides de formule $-C(O)NH-$ et $-HN-C(O)-$.

Dans ce cas, l'agent structurant peut être un polymère comprenant au moins un motif de formule
25 (III) ou (IV) :



ou



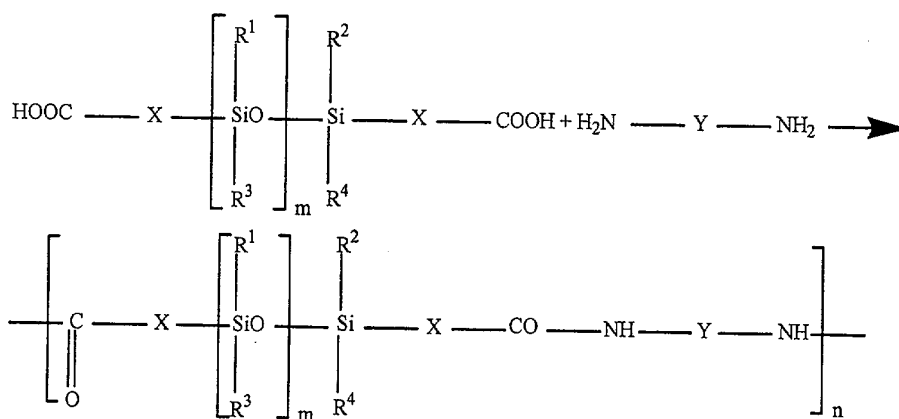
5

dans lesquelles R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , X , Y , m et n sont tels que définis ci-dessus.

Un tel motif peut être obtenu :

10

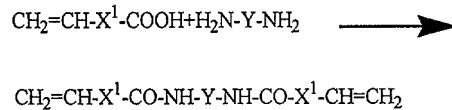
- soit par une réaction de condensation entre un silicone à extrémités α , ω -acides carboxyliques et une ou plusieurs diamines, selon le schéma réactionnel suivant :



15

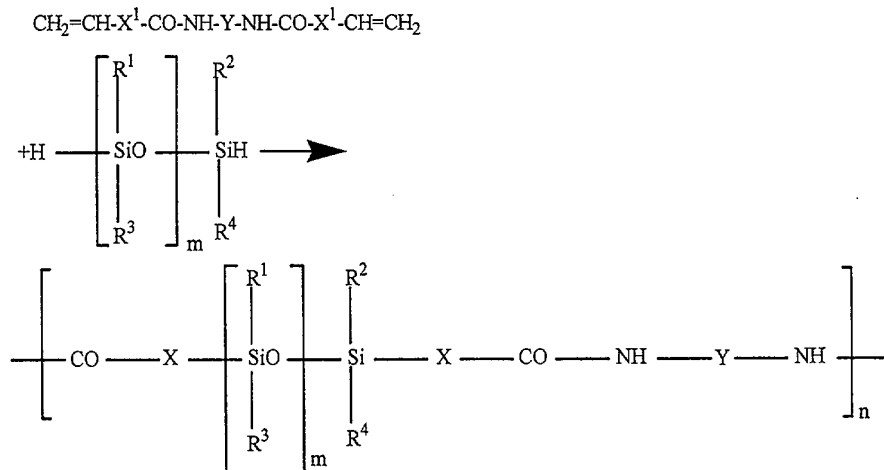
- soit par réaction de deux molécules d'acide carboxylique α -insaturé avec une diamine selon le schéma réactionnel suivant :

5



suivie de l'addition d'un siloxane sur les insaturations éthyléniques, selon le schéma suivant :

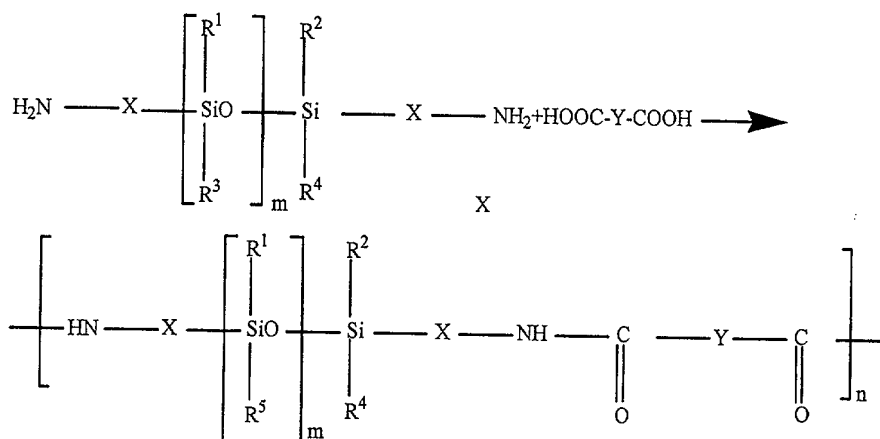
10



dans lesquels $\text{X}^1\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-}$ correspond au X défini ci-dessus et Y, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 et m sont tels que

15

- soit par réaction d'un silicone à extrémités α , ω - NH_2 et d'un diacide de formule HOOC-Y-COOH selon le schéma réactionnel suivant :



Dans ces polyamides de formule (III) ou (IV), m est de préférence dans la gamme de 1 à 700, de préférence de 15 à 500 et mieux encore de 10 à 100, et n est en particulier dans la gamme de 1 à 500, de préférence de 1 à 100 et mieux encore de 4 à 25,

- X est de préférence une chaîne alkylène linéaire ou ramifiée ayant de 1 à 30 atomes de carbone, en particulier 1 à 20 atomes de carbone, et

- Y est de préférence une chaîne alkylène linéaire ou ramifiée ou pouvant comporter des cycles et/ou des insaturations, ayant de 1 à 40 atomes de carbone, en particulier de 1 à 20 atomes de carbone, et mieux encore de 2 à 6 atomes de carbone, en particulier de 6 atomes de carbone.

Dans les formules (III) et (IV), le groupe alkylène représentant X ou Y peut éventuellement contenir dans sa partie alkylène au moins l'un des éléments suivants :

1°) 1 à 5 groupes amides, urée, uréthane ou carbamate,

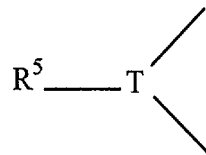
2°) un groupe cycloalkyle en C₅ ou C₆, et

3°) un groupe phénylène éventuellement substitué par 1 à 3 groupes alkyles identiques ou différents en C₁ à C₃.

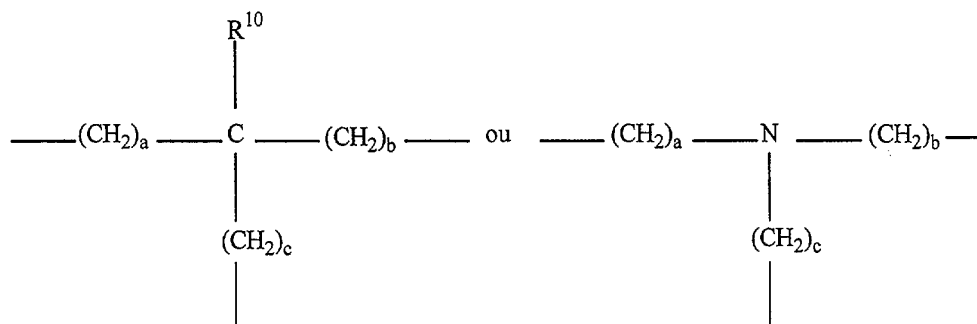
Dans les formules (III) et (IV), les groupes alkylènes peuvent aussi être substitués par au moins un élément choisi dans le groupe constitué de :

- un groupe hydroxy,
- un groupe cycloalkyle en C₃ à C₈,
- un à trois groupes alkyles en C₁ à C₄₀,
- 10 - un groupe phényle éventuellement substitué par un à trois groupes alkyles en C₁ à C₃,
- un groupe hydroxyalkyle en C₁ à C₃, et
- un groupe aminoalkyle en C₁ à C₆.

Dans ces formules (III) et (IV), Y peut aussi représenter :



où R⁵ représente une chaîne polyorganosiloxane, et T représente un groupe de formule :



20

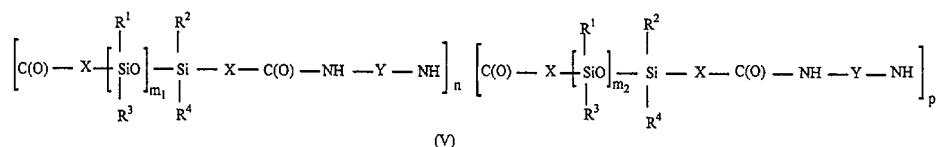
dans lesquelles a, b et c sont indépendamment des nombres entiers allant de 1 à 10, et R¹⁰ est un atome

d'hydrogène ou un groupe tel que ceux définis pour R¹, R², R³ et R⁴.

Dans les formules (III) et (IV), R¹, R², R³ et R⁴ représentent de préférence, indépendamment, un groupe alkyle en C₁ à C₄₀, linéaire ou ramifié, de préférence un groupe CH₃, C₂H₅, n-C₃H₇ ou isopropyle, une chaîne polyorganosiloxane ou un groupe phényle éventuellement substitué par un à trois groupes méthyle ou éthyle.

Comme on l'a vu précédemment, le polymère peut comprendre des motifs de formule (III) ou (IV) identiques ou différents.

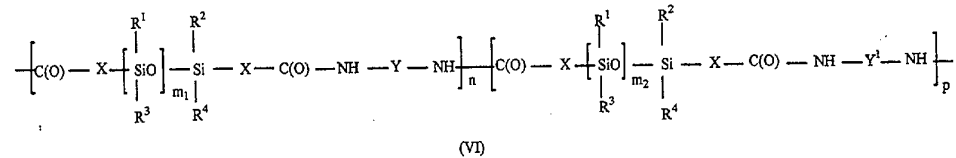
Ainsi, le polymère peut être un polyamide contenant plusieurs motifs de formule (III) ou (IV) de longueurs différentes, soit un polyamide répondant à la formule :



dans laquelle X, Y, n, R¹ à R⁴ ont les significations données ci-dessus, m₁ et m₂ qui sont différents, sont choisis dans la gamme allant de 1 à 1000, et p est un nombre entier allant de 2 à 300.

Dans cette formule, les motifs peuvent être structurés pour former soit un copolymère bloc, soit un copolymère aléatoire, soit un copolymère alterné. Dans ce copolymère, les motifs peuvent être non seulement de longueurs différentes mais aussi de structures chimiques différentes, par exemple ayant des Y

différents. Dans ce cas, le copolymère peut répondre à la formule :



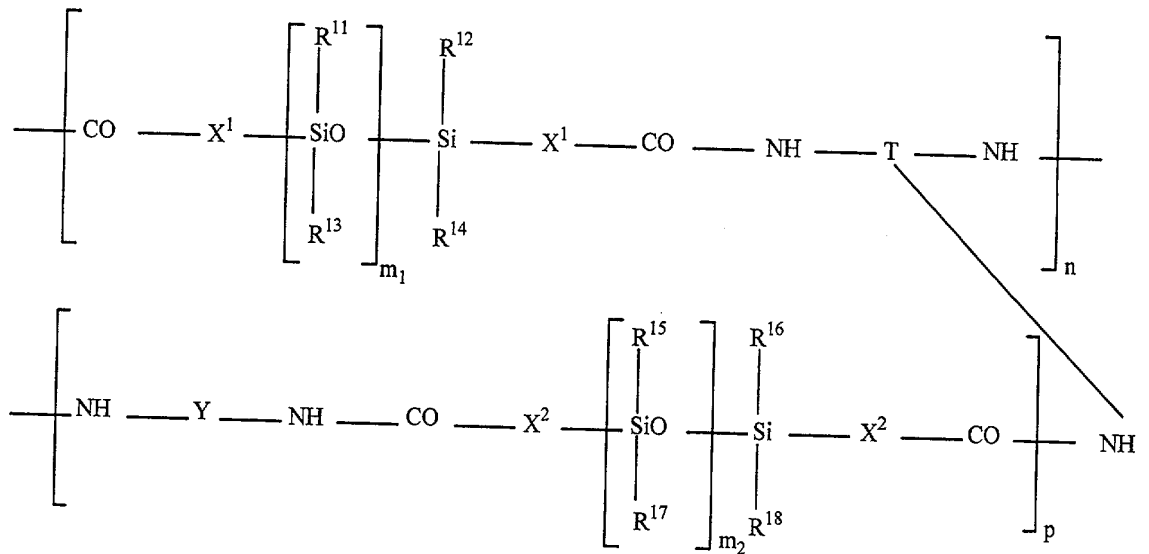
5

dans laquelle R^1 à R^4 , X, Y, m_1 , m_2 , n et p ont les significations données ci-dessus et Y^1 est différent de Y mais choisi parmi les groupes définis pour Y. Comme précédemment, les différents motifs peuvent être structurés pour former soit un copolymère bloc, soit un copolymère aléatoire, soit un copolymère alterné.

Dans ce premier mode de réalisation de l'invention, l'agent structurant peut être aussi constitué par un copolymère greffé. Ainsi, le polyamide à unités silicone peut être greffé et éventuellement réticulé par des chaînes silicones à groupes amides. De tels polymères peuvent être synthétisés avec des amines trifonctionnelles.

Dans ce cas, le copolymère peut comprendre au moins un motif de formule :

20



(VII)

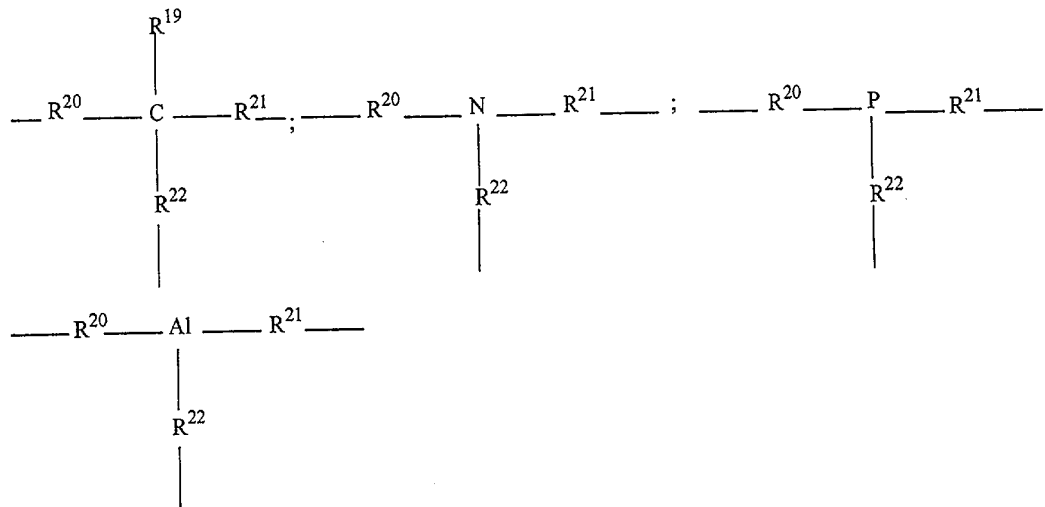
dans laquelle X^1 et X^2 qui sont identiques ou différents, ont la signification donnée pour X dans la formule (I), n est tel que défini dans la formule (I), Y et T sont tels que définis dans la formule (I), R^{11} à R^{18} sont des groupes choisis dans le même groupe que les R^1 à R^4 , m_1 et m_2 sont des nombres situés dans la gamme allant de 1 à 1 000, et p est un nombre entier allant de 2 à 500.

Dans la formule (VII), on préfère que :

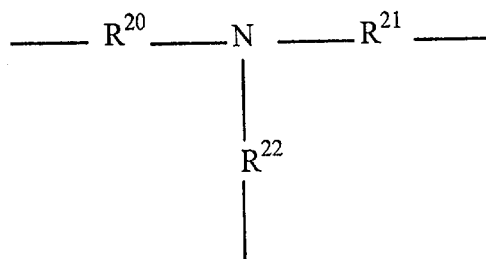
- p soit dans la gamme de 1 à 25, mieux encore de 1 à 7,

- R^{11} à R^{18} soient des groupes méthyle,

- T réponde à l'une des formules suivantes :



dans lesquelles R^{19} est un atome d'hydrogène ou un
 groupe choisi parmi les groupes définis pour R^1 à R^4 , et
 5 R^{20} , R^{21} et R^{22} sont indépendamment des groupes alkylène,
 linéaires ou ramifiés, de préférence encore, à la
 formule :



10

en particulier avec R^{20} , R^{21} et R^{22} représentant
 - $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$,

- m_1 et m_2 soient dans la gamme de 15 à 500,
 et mieux encore de 15 à 45,

15

- X^1 et X^2 représentent $\text{-(CH}_2\text{)}_{10}\text{-}$, et
 - Y représente $\text{-CH}_2\text{-}$.

Ces polyamides à motif silicone greffé de
 formule (VII) peuvent être copolymérisés avec des
 polyamides-silicones de formule (II) pour former des

copolymères blocs, des copolymères alternés ou des copolymères aléatoires. Le pourcentage en poids de motifs silicone greffé (VII) dans le copolymère peut aller de 0,5 à 30% en poids.

5 Selon l'invention, comme on l'a vu précédemment, les unités siloxanes peuvent être dans la chaîne principale ou squelette du polymère, mais elles peuvent également être présentes dans des chaînes greffées ou pendantes. Dans la chaîne principale, les
10 unités siloxanes peuvent être sous forme de segments comme décrits ci-dessus. Dans les chaînes pendantes ou greffées, les unités siloxanes peuvent apparaître individuellement ou en segments.

 Selon l'invention, les polyamides à base de
15 siloxanes préférés sont :

- les polyamides de formule (III) où m est de 15 à 50 ;
- les polyamides de formule (III) où m est de 30 à 500 ;
- 20 - les mélanges de deux ou plusieurs polyamides dans lesquels au moins un polyamide a une valeur de m dans la gamme de 15 à 50 et au moins un polyamide a une valeur de m dans la gamme de 30 à 50 ;
- des polymères de formule (V) avec m_1
25 choisi dans la gamme de 15 à 50 et m_2 choisi dans la gamme de 30 à 500 avec la partie correspondant à m_1 représentant 1 à 99% en poids du poids total du polyamide et la partie correspondant à m_2 représentant 1 à 99% en poids du poids total du polyamide ;
- 30 - des mélanges de polyamide de formule (III) combinant

- 1) 80 à 99% en poids d'un polyamide où n est égal à 2 à 10, en particulier 3 à 6, et
- 2) 1 à 20% d'un polyamide où n est dans la gamme de 30 à 500, en particulier de 30 à 100 ;
- 5 - des mélanges de polyamide de formule (III) combinant
- 1) 1 à 20% en poids d'un polyamide où n est égal à 2 à 10, en particulier 3 à 6, et
- 2) 80 à 99% d'un polyamide où n est dans la
- 10 gamme de 30 à 500, en particulier de 30 à 100 ;
- des polyamides répondant à la formule (VI) où au moins l'un des Y et Y¹ contient au moins un substituant hydroxyle ;
- des polyamides de formule (III) synthétisés avec au moins une partie d'un diacide
- 15 activé (chlorure, dianhydride ou diester de diacide) au lieu du diacide ;
- des polyamides de formule (III) où X représente $-(CH_2)_3-$ ou $-(CH_2)_{10}$; et
- 20 - des polyamides de formule (III) où les polyamides sont terminés par une chaîne monofonctionnelle choisie dans le groupe constitué des amines monofonctionnelles, des acides monofonctionnels, des alcools monofonctionnels, incluant les acides gras,
- 25 les alcools gras et les amines grasses, tels que par exemple l'octylamine, l'octanol, l'acide stéarique et l'alcool stéarylique.

Selon l'invention, les extrémités des chaînes du polymère peuvent être terminées par :

- un groupe ester d'alkyle en C_1 à C_{50} en introduisant en cours de synthèse un monoalcool en C_1 en C_{50} ,

- un groupe amide d'alkyle en C_1 à C_{50} en prenant comme stoppeur un monoacide si la silicone est α , ω -diaminée, ou une monoamine si la silicone est α , ω -diacide carboxylique.

Selon une variante de réalisation de l'invention, on peut utiliser un copolymère de polyamide silicone et de polyamide hydrocarboné, soit un copolymère comportant des motifs de formule (III) ou (IV) et des motifs polyamide hydrocarboné. Dans ce cas, les motifs polyamide-silicone peuvent être disposés aux extrémités du polyamide hydrocarboné.

Des agents structurants à base de polyamide contenant des silicones peuvent être produits par amidation silylique de polyamides à base de dimère d'acide gras. Cette approche implique la réaction de sites acides libres existant sur un polyamide comme sites terminaux, avec des oligosiloxanes-monoamine et/ou des oligosiloxanes-diamines (réaction d'amidation), ou alternativement avec des oligosiloxanes alcools ou des oligosiloxanes diols (réaction d'estérification). La réaction d'estérification nécessite la présence de catalyseurs acides, comme il est connu dans la technique. Il est souhaitable que le polyamide ayant des sites acides libres, utilisés pour la réaction d'amidation ou d'estérification, ait un nombre relativement élevé de terminaisons acides (par exemple des polyamides ayant des indices d'acide élevés, par exemple de 15 à 20).

Pour l'amidation des sites acides libres des polyamides hydrocarbonés, des siloxanes diamines avec 1 à 300, plus particulièrement 2 à 50, et mieux encore 2, 6, 9, 5, 12, 13,5, 23 ou 31 groupes
5 siloxanes, peuvent être utilisés pour la réaction avec des polyamides hydrocarbonées à base de dimères d'acide gras. On préfère des siloxanes diamines ayant 13,5 groupes siloxanes et les meilleurs résultats sont obtenus avec la siloxane-diamine ayant 13,5 groupes
10 siloxane et des polyamides contenant des indices élevés de groupes terminaux acides carboxyliques.

Les réactions peuvent être effectuées dans le xylène pour extraire l'eau produite de la solution par distillation azéotropique, ou à des températures
15 plus élevées (autour de 180 à 200°C) sans solvant. Typiquement, l'efficacité de l'amidation et les taux de réaction diminuent lorsque le siloxane diamine est plus long, c'est-à-dire lorsque le nombre de groupes siloxanes est plus élevé. Des sites amines libres
20 peuvent être bloqués après la réaction d'amidation initiale des diaminosiloxanes en les faisant réagir avec soit un siloxane acide, soit un acide organique tel que l'acide benzoïque.

Pour l'estérification des sites acides
25 libres sur les polyamides, ceci peut être réalisé dans le xylène bouillant avec environ 1% en poids, par rapport au poids total des réactifs, d'acide paratoluènesulfonique comme catalyseur.

Ces réactions effectuées sur les groupes
30 acides carboxyliques terminaux du polyamide conduisent

à l'incorporation de motifs silicone seulement aux extrémités de la chaîne de polymère.

On peut aussi préparer un copolymère de polyamide-silicone, en utilisant un polyamide à groupes amines libres, par réaction d'amidation avec un siloxane contenant un groupe acide.

On peut encore préparer un agent structurant à base de copolymère entre un polyamide hydrocarboné et un polyamide siliconé, par transamidation d'un polyamide ayant par exemple un constituant éthylène-diamine, par une oligosiloxane- α , ω -diamine, à température élevée (par exemple 200 à 300°C), pour effectuer une transamidation de sorte que le composant éthylène diamine du polyamide d'origine est remplacé par l'oligosiloxane diamine.

Le copolymère de polyamide hydrocarboné et de polyamide-silicone peut encore être un copolymère greffé comportant un squelette de polyamide hydrocarboné avec des groupes oligosiloxane pendants.

Ceci peut être obtenu par exemple :

- par hydrosilylation de liaisons insaturées dans des polyamides à base de dimères d'acides gras ;

- par silylation des groupes amides d'un polyamide ; ou

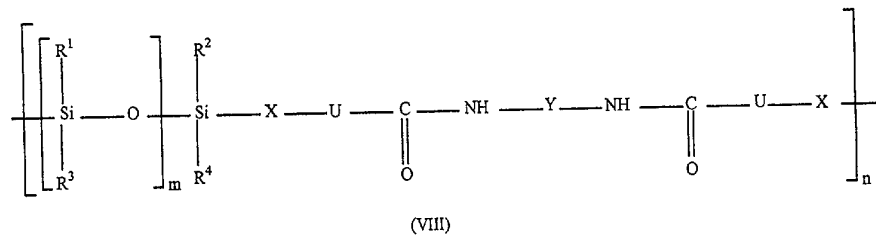
- par silylation de polyamides insaturés au moyen d'une oxydation, c'est-à-dire en oxydant les groupes insaturés en alcools ou diols, pour former des groupes hydroxyle que l'on fait réagir avec des acides siloxane carboxyliques ou des siloxanes-alcools. On peut aussi époxyder les sites oléfiniques des

polyamides insaturés puis faire réagir les groupes époxy avec des siloxanes-amines ou des siloxanes-alcools.

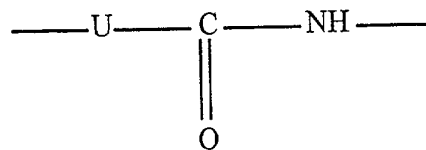
Selon un second mode de réalisation de l'invention, l'agent structurant est constitué par un homopolymère ou copolymère comportant des groupes uréthane ou urée.

Comme précédemment, le polymère peut comporter des motifs polyorganosiloxanes contenant deux ou plusieurs groupes uréthanes et/ou urées, soit dans le squelette du polymère, soit sur des chaînes latérales ou comme groupes pendants.

Les polymères comportant au moins deux groupes uréthanes et/ou urées dans le squelette peuvent être des polymères comprenant au moins un motif répondant à la formule suivante :



dans laquelle les R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , X, Y, m et n ont les significations données ci-dessus pour la formule (I), et U représente -O- ou -NH-, afin que :



25

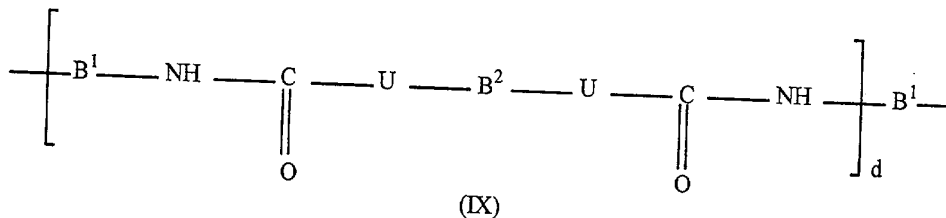
corresponde à un groupe uréthane ou urée.

Dans cette formule (VIII), Y peut être un groupe alkylène, en C₁ à C₄₀, linéaire ou ramifié, substitué éventuellement par un groupe alkyle en C₁ à C₁₅ ou un groupe aryle en C₅ à C₁₀. De préférence, on utilise un groupe -(CH₂)₆-.

Y peut aussi représenter un groupe cycloaliphatique ou aromatique en C₅ à C₁₂ pouvant être substitué par un groupe alkyle en C₁ à C₁₅ ou un groupe aryle en C₅ à C₁₀, par exemple un radical choisi parmi le radical méthylène-4-4-biscyclohexyle, le radical dérivé de l'isophorone diisocyanate, les 2,4 et 2,6-tolylènes, le 1,5-naphtylène, le p-phénylène et le 4,4'-biphénylène méthane. Généralement, on préfère que Y représente un radical alkylène en C₁ à C₄₀, linéaire ou ramifié, ou un radical cycloalkylène en C₄ à C₁₂.

Y peut aussi représenter une séquence polyuréthane ou polyurée correspondant à la condensation de plusieurs molécules de diisocyanate avec une ou plusieurs molécules de coupleurs du type diol ou diamine. Dans ce cas, Y comprend plusieurs groupes uréthane ou urée dans la chaîne alkylène.

Il peut répondre à la formule :



25

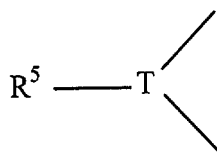
dans laquelle B¹ est un groupe choisi parmi les groupes donnés ci-dessus pour Y, U est -O- ou -NH-, et B² est choisi parmi :

• les groupes alkylène en C₁ à C₄₀,
linéaires ou ramifiés,

• les groupes cycloalkylène en C₅ à C₁₂,
éventuellement porteurs de substituants alkyle, par
5 exemple un à trois groupes méthyle ou éthyle, ou
alkylène, par exemple le radical du diol : cyclohexane
diméthanol,

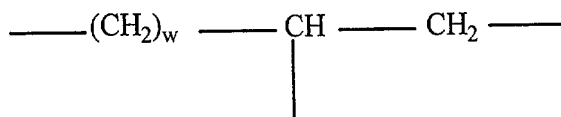
• les groupes phénylène pouvant
éventuellement être porteurs de substituants alkyles en
10 C₁ à C₃, et

• les groupes de formule :



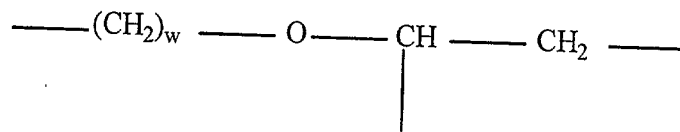
15 dans laquelle T est un radical trivalent hydrocarboné
pouvant contenir un ou plusieurs hétéroatomes tels que
l'oxygène, le soufre et l'azote et R⁵ est une chaîne
polyorganosiloxane ou une chaîne alkyle en C₁ à C₅₀,
linéaire ou ramifiée.

20 T peut représenter par exemple :



ou

25

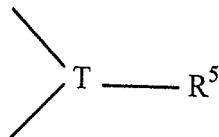


avec w étant un nombre entier allant de 1 à 10 et R^5 étant une chaîne polyorganosiloxane.

5 Lorsque Y est un groupe alkylène, en C_1 en C_{40} linéaire ou ramifié, on préfère les groupes $-(\text{CH}_2)_2-$ et $-(\text{CH}_2)_6-$.

Dans la formule donnée ci-dessus pour Y , d peut être un entier allant de 0 à 5, de préférence de 0 à 3, de préférence encore égal à 1 ou 2.

10 De préférence B^2 est un groupe alkylène en C_1 à C_{40} , linéaire ou ramifié, en particulier $-(\text{CH}_2)_2-$ ou $-(\text{CH}_2)_6-$, ou le groupe :



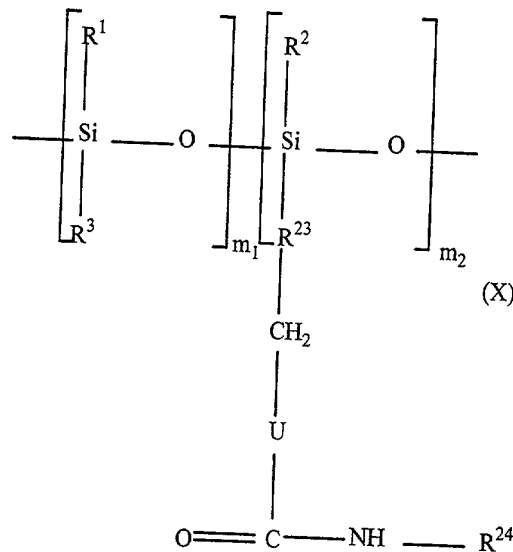
15

avec R^5 étant une chaîne polyorganosiloxane.

Comme précédemment, le polymère constituant l'agent structurant peut être formé de motifs silicone uréthane et/ou silicone-urée de longueur et/ou de constitution différentes, et se présenter sous la forme de copolymères blocs, séquencés ou statistiques (aléatoires).

25 Selon l'invention, le silicone peut aussi comporter les groupes uréthane et/ou urée non plus dans le squelette mais en ramifications latérales.

Dans ce cas, le polymère peut comprendre au moins un motif de formule :



5 dans laquelle R^1 , R^2 , R^3 , m_1 et m_2 ont les significations
 données ci-dessus pour la formule (I),

- U représente O ou NH,
 - R^{23} représente un groupe alkylène en C_1 à C_{40} , comportant éventuellement un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O et N, ou un groupe phénylène, et

10 - R^{24} est choisi parmi les groupes alkyle en C_1 à C_{50} , linéaires, ramifiés ou cycliques, saturés ou insaturés, et les groupes phényle éventuellement substitués par un à trois groupes alkyles en C_1 à C_3 .

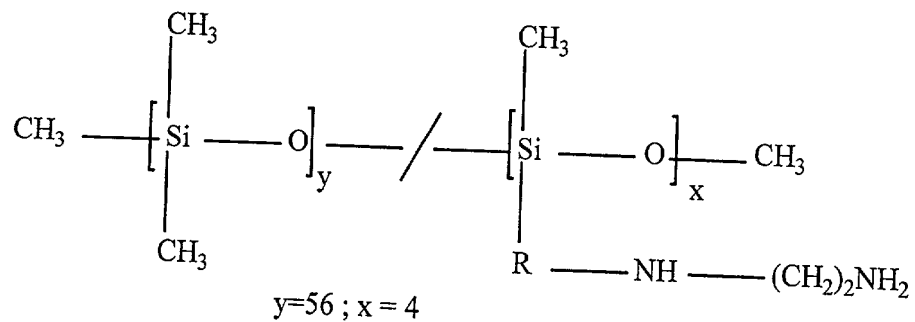
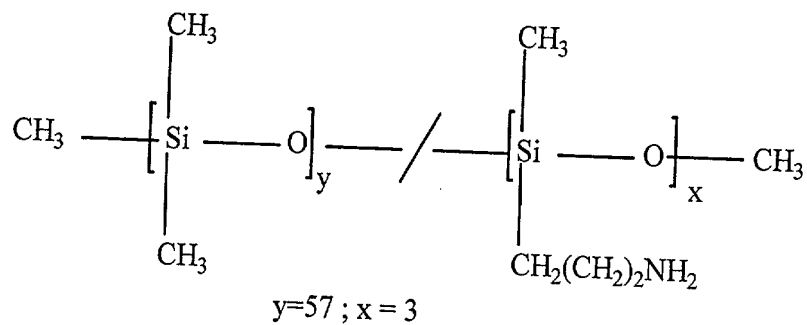
15 Les polymères comportant au moins un motif de formule (X) contiennent des unités siloxanes et des groupes urées ou uréthanes, et ils peuvent être utilisés comme agents structurants dans les compositions de l'invention.

20 Les polymères siloxanes peuvent avoir un seul groupe urée ou uréthane par ramification ou peuvent avoir des ramifications à deux groupes urée ou

uréthane, ou encore contenir un mélange de ramifications à un groupe urée ou uréthane et de ramifications à deux groupes urée ou uréthane.

Ils peuvent être obtenus à partir de polysiloxanes ramifiés, comportant un ou deux groupes amino par ramification, en faisant réagir ces polysiloxanes avec des monoisocyanates.

A titre d'exemples de polymères de départ de ce type ayant des ramifications amino et diamino, on peut citer les polymères répondant aux formules suivantes :



Dans ces formules, le symbole "/" indique que les segments peuvent être de longueurs différentes et dans un ordre aléatoire, et R représente un groupe aliphatique linéaire ayant de préférence 1 à 6 atomes de carbone et mieux encore 1 à 3 atomes de carbone.

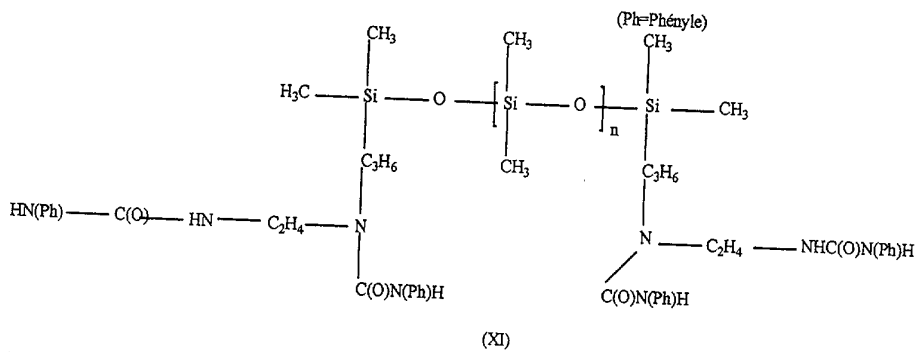
De tels polymères à ramification peuvent être formés en faisant réagir un polymère siloxane, ayant au moins trois groupes amino par molécule de polymère, avec un composé ayant un seul groupe monofonctionnel (par exemple un acide, un isocyanate ou isothiocyanate) pour faire réagir ce groupe monofonctionnel avec l'un des groupes amino et former les groupes capables d'établir des interactions hydrogène. Les groupes amino peuvent être sur des chaînes latérales s'étendant de la chaîne principale du polymère siloxane de sorte que les groupes capables d'établir des interactions hydrogène sont formés sur ces chaînes latérales, ou bien les groupes amino peuvent être aux extrémités de la chaîne principale de sorte que les groupes capables d'interaction hydrogène seront des groupes terminaux du polymère.

Comme mode opératoire pour former un polymère contenant des unités siloxanes et des groupes capables d'établir des interactions hydrogène, on peut citer la réaction d'une siloxane diamine et d'un diisocyanate dans un solvant siliconé de façon à fournir directement un gel. La réaction peut être exécutée dans un fluide siliconé, le produit résultant étant dissous dans le fluide siliconé, à température élevée, la température du système étant ensuite diminuée pour former le gel.

Les polymères préférés pour l'incorporation dans les compositions selon la présente invention, sont des copolymères siloxanes-urées qui sont linéaires et qui contiennent des groupes urées comme groupes

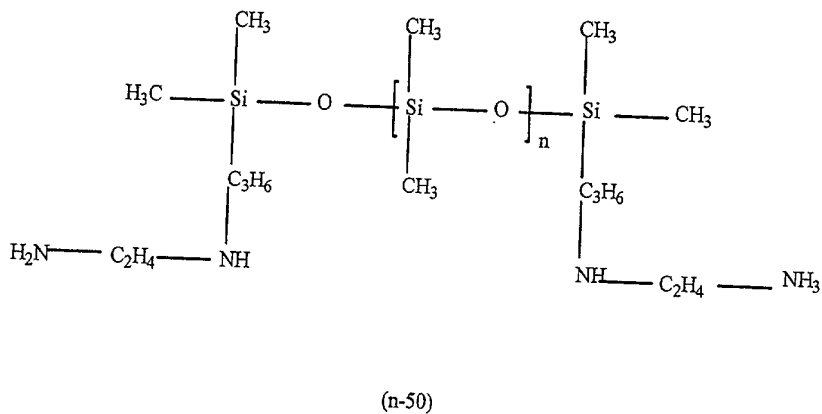
capables d'établir des interactions hydrogène dans le squelette du polymère.

A titre d'illustration d'un polysiloxane terminé par quatre groupes urées, on peut citer le polymère de formule :



où Ph est un groupe phényle et n est un nombre de 0 à 300, en particulier de 0 à 100, par exemple de 50.

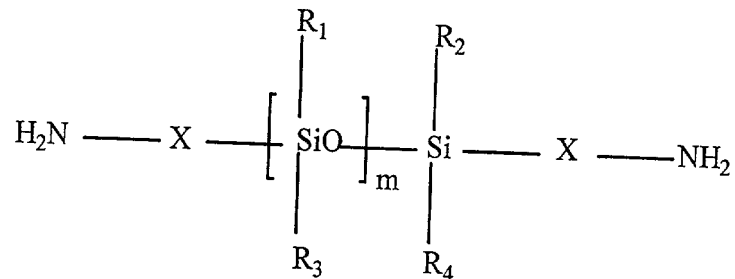
Ce polymère est obtenu par réaction du polysiloxane à groupes amino suivant :



avec l'isocyanate de phényle.

Les polymères de formule (VIII) comportant des groupes urées ou uréthanes dans la chaîne du polymère siliconé peuvent être obtenus par réaction

entre un silicone à groupes terminaux α, ω -NH₂ ou -OH, de formule :

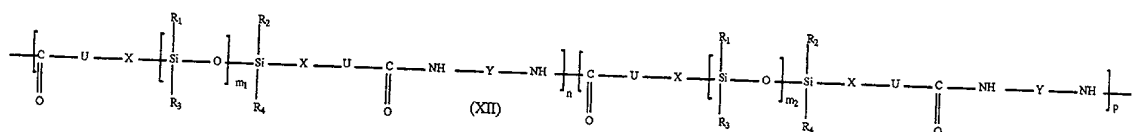


5

dans laquelle m , R^1 , R^2 , R^3 , R^4 et X sont tels que définis pour la formule (I), et un diisocyanate OCN-Y-NCO où Y a la signification donnée dans la formule (I) ; et éventuellement un coupleur diol ou diamine de formule $\text{H}_2\text{N}-\text{B}^2-\text{NH}_2$ ou $\text{HO}-\text{B}^2-\text{OH}$, où B^2 est tel que défini dans la formule (IX).

Suivant les proportions stoechiométriques entre les deux réactifs, diisocyanate et coupleur, on pourra avoir pour Y la formule (IX) avec d égal 0 où d égal 1 à 5.

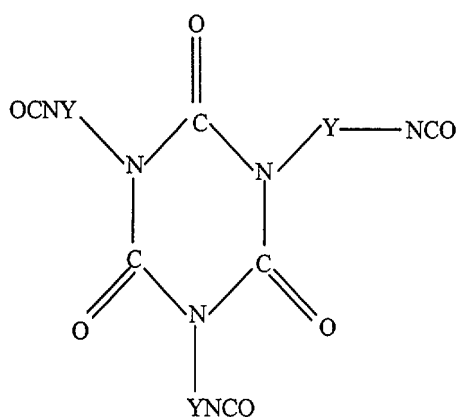
Comme dans le cas des polyamides silicones de formule (II) ou (III), on peut utiliser dans l'invention des polyuréthanes ou des polyurées silicones ayant des motifs de longueur et de structure différentes, en particulier des motifs de longueurs différentes par le nombre d'unités silicones. Dans ce cas, le copolymère peut répondre par exemple à la formule :



25

dans laquelle R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , X, Y et U sont tels que définis pour la formule (VIII) et m_1 , m_2 , n et p sont tels que définis pour la formule (V).

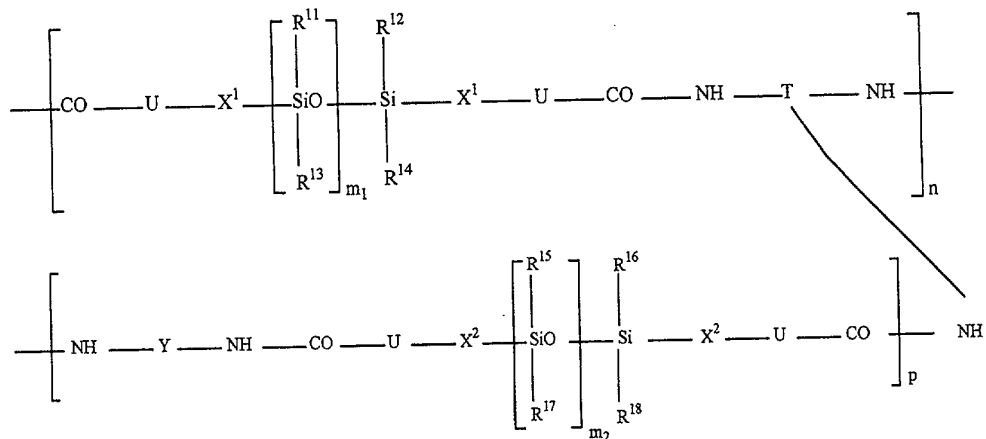
On peut obtenir également des polyuréthanes ou polyurées silicones ramifiés en utilisant à la place du diisocyanate OCN-Y-NCO, un triisocyanate de formule :



10

On obtient ainsi une polyuréthane ou polyurée silicone ayant des ramifications comportant une chaîne organosiloxane avec des groupes capables d'établir des interactions hydrogène. Un tel polymère comprend par exemple un motif répondant à la formule :

15



(XIII)

dans laquelle X^1 et X^2 qui sont identiques ou
 différents, ont la signification donnée pour X dans la
 5 formule (I), n est tel que défini dans la formule (I),
 Y et T sont tels que définis dans la formule (I), R^{11} à
 R^{18} sont des groupes choisis dans le même groupe que les
 R^1 à R^4 , m_1 et m_2 sont des nombres situés dans la gamme
 allant de 1 à 1 000, et p est un nombre entier allant
 10 de 2 à 500.

Comme dans le cas des polyamides, ce
 copolymère peut comporter aussi des motifs
 polyuréthanes silicones sans ramification.

Dans ce second mode de réalisation de
 15 l'invention, les polyurées et les polyuréthanes à base
 de siloxanes préférés sont :

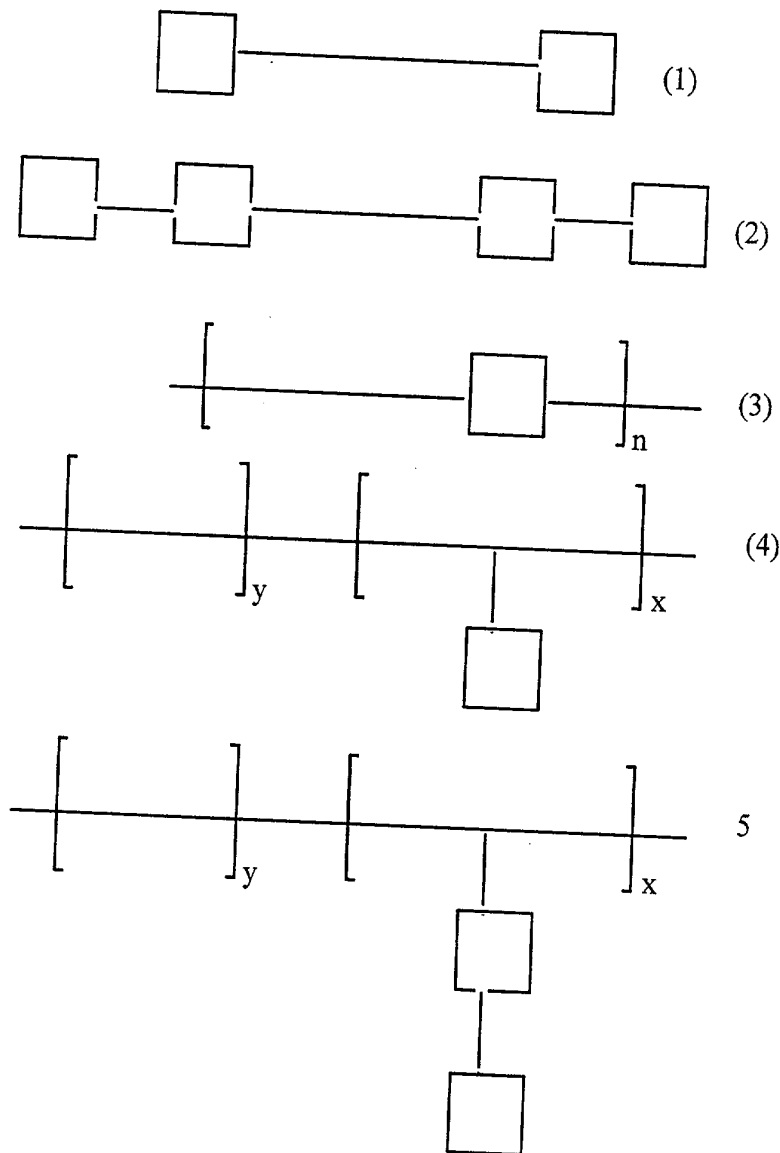
- les polymères de formule (VIII) où m est
de 15 à 50 ;
- les polymères de formule (VIII) où m est
20 de 30 à 500 ;
- les mélanges de deux ou plusieurs
polymères dans lesquels au moins un polymère a une

- valeur de m dans la gamme de 15 à 50 et au moins un polymère a une valeur de m dans la gamme de 30 à 50 ;
- des polymères de formule (XII) avec m_1 choisi dans la gamme de 15 à 50 et m_2 choisi dans la gamme de 30 à 500 avec la partie correspondant à m_1 représentant 1 à 99% en poids du poids total du polymère et la partie correspondant à m_2 représentant 1 à 99% en poids du poids total du polymère ;
 - des mélanges de polymère de formule (VIII) combinant
 - 1) 80 à 99% en poids d'un polymère où n est égal à 2 à 10, en particulier 3 à 6, et
 - 2) 1 à 20% d'un polymère où n est dans la gamme de 30 à 500, en particulier de 30 à 100 ;
 - des mélanges de polymère de formule (VIII) combinant
 - 1) 1 à 20% en poids d'un polymère où n est égal à 2 à 10, en particulier 3 à 6 ; et
 - 2) 80 à 99% d'un polymère où n est dans la gamme de 30 à 500, en particulier de 30 à 100 ;
 - des copolymères comprenant deux motifs de formule (VIII) où au moins l'un des Y contient au moins un substituant hydroxyle ;
 - des polymères de formule (VIII) synthétisés avec au moins une partie d'un diacide activé (chlorure, dianhydride ou diester de diacide) au lieu du diacide ;
 - des polymères de formule (VIII) où X représente $-(CH_2)_3-$ ou $-(CH_2)_{10}-$; et
 - des polymères de formule (VIII) où les polymères sont terminés par une chaîne

monofonctionnelle choisie dans le groupe constitué des amines monofonctionnelles, des acides monofonctionnels, des alcools monofonctionnels, incluant les acides gras, les alcools gras et les amines grasses, tels que par exemple l'octylamine, l'octanol, l'acide stéarique et l'alcool stéarylique.

Comme dans le cas des polyamides, on peut utiliser dans l'invention des copolymères de polyuréthane -ou de polyurée- silicone et de polyuréthane ou polyurée hydrocarboné en réalisant la réaction de synthèse du polymère en présence d'une séquence α , ω -difonctionnelle de nature non silicone, par exemple un polyester, un polyéther ou une polyoléfine.

Comme on l'a vu précédemment, les agents structurants constitués par des homopolymères ou copolymères de l'invention peuvent avoir des motifs siloxanes dans la chaîne principale du polymère et des groupes capables d'établir des interactions hydrogène, soit dans la chaîne principale du polymère ou aux extrémités de celle-ci, soit sur des chaînes latérales ou ramifications de la chaîne principale. Ceci peut correspondre aux cinq dispositions suivantes :



5 dans lesquelles, la ligne continue est la chaîne principale du polymère siloxane et les carrés représentent les groupes capables d'établir des interactions hydrogène.

10 Dans le cas (1), les groupes capables d'établir des interactions hydrogène sont disposés aux extrémités de la chaîne principale. Dans le cas (2), deux groupes capables d'établir des interactions

hydrogène, sont disposés à chacune des extrémités de la chaîne principale.

Dans le cas (3), les groupes capables d'établir des interactions hydrogène sont disposés à l'intérieur de la chaîne principale dans des motifs, répétitifs.

Dans les cas (4) et (5), il s'agit de copolymères dans lesquels les groupes capables d'établir des interactions hydrogène sont disposés sur des ramifications de la chaîne principale d'une première série de motifs qui sont copolymérisés avec des motifs ne comportant pas de groupes capables d'établir des interactions hydrogène. Les valeurs n, x et y sont telles que le polymère présente les propriétés voulues en tant qu'agent structurant de phases grasses, notamment à base d'huile siliconée.

Selon l'invention, la structuration de la phase grasse liquide qui peut contenir au moins une huile siliconée est obtenue à l'aide d'un ou plusieurs des polymères mentionnés ci-dessus, en association avec un ou plusieurs composés susceptible(s) de diminuer la température et l'enthalpie de fusion de ce ou ces polymères.

A titre d'exemples de polymères utilisables, on peut citer les polyamides siliconés, obtenus conformément aux exemples 1 à 3 du document US-A-5 981 680.

Les polymères et copolymères utilisés dans la composition de l'invention ont avantageusement une température de ramollissement de 65°C à 190°C. De préférence, ils présentent une température de

ramollissement allant de 70 à 130°C et mieux de 80°C à 105°C. Cette température de ramollissement est plus basse que celle des polymères structurants connus, ce qui facilite la mise en oeuvre des polymères permet
5 l'emploi d'huiles volatiles et limite les détériorations de la phase grasse liquide.

Ils présentent une bonne solubilité, en particulier dans les huiles siliconées et conduisent à des compositions macroscopiquement homogènes. De
10 préférence, ils ont une masse moléculaire moyenne de 500 à 200 000, par exemple de 1 000 à 100 000, de préférence de 2 000 à 200 000.

**Composé susceptible d'abaisser l'enthalpie de fusion et
15 éventuellement la température de fusion du polymère structurant**

La composition selon l'invention contient un ou plusieurs composés susceptible(s) d'abaisser, de réduire, de diminuer l'enthalpie de fusion (ΔH) et
20 éventuellement la température de fusion (T_F) du polymère structurant ; de préférence susceptibles d'abaisser l'enthalpie de fusion (ΔH) et la température de fusion (T_F). Ce ou ces composés permettent de faciliter l'application des compositions et d'améliorer
25 le dépôt obtenu avec ces compositions, c'est-à-dire que ce dépôt est d'une masse plus importante que celui obtenu dans les mêmes conditions avec les compositions ne contenant pas ces composés. Le ou lesdits composés
30 sont des composés susceptibles d'abaisser, de diminuer, de réduire l'enthalpie de fusion et éventuellement la

température de fusion du ou des polymères structurants de la phase grasse.

Par abaissement de l'enthalpie de fusion, on entend que le polymère une fois qu'il a été mis en contact avec ce ou ces composés a une enthalpie ramenée à la masse du polymère présent, inférieure à celle qu'il présente à l'état pur.

L'enthalpie de fusion est mesurée à l'aide d'un calorimètre à balayage différentiel, par exemple le calorimètre vendu sous la dénomination MDSC 2920 par la société TA Inst., par la technique dite de l'analyse calorimétrique à compensation de puissance (« Differential Scanning Calorimetry » ou DSC en anglais), dans laquelle on applique une montée en température de 2°C par minute.

L'enthalpie de fusion correspond à l'aire sous la courbe du thermogramme obtenu.

Le thermogramme est la courbe d'enthalpie calorimétrique différentielle à composition de puissance : cette courbe représente la quantité de chaleur fournie par unité de temps portée en ordonnée, en fonction de la température en abscisse.

L'abaissement de l'enthalpie de fusion ΔH est fonction de la quantité de composé(s) ci-dessus, dans la composition. Cette quantité est telle qu'elle soit suffisante pour provoquer une diminution de l'enthalpie de fusion ΔH , cette diminution est généralement d'au moins 3 J/g de polymère pur, de préférence d'au moins 4 J/g de polymère pur, de préférence encore de 5 à 10 J/g.

Lorsque le ou les composé(s) sont inclus dans de telles quantités, tous les effets décrits plus haut sont observés. En d'autres termes, l'incorporation de ces composés, susceptibles potentiellement de provoquer une diminution de l'enthalpie de fusion, dans une quantité suffisante, leur permet effectivement d'exercer cet effet initialement seulement potentiel.

En outre, le ou lesdits composé(s) sont généralement également susceptible d'abaisser, la température de fusion (T_F) du polymère structurant.

Par abaissement de la température de fusion, du point de fusion, on entend que le polymère, une fois qu'il a été mis en contact avec ce ou ces composés a une température de fusion inférieure à celle qu'il présente à l'état pur.

La température de fusion, le point de fusion, correspondent, selon l'invention, au point de fusion qui est mesuré à l'aide d'un calorimètre à balayage différentiel, par exemple le calorimètre vendu sous la dénomination MDSC 2920 par la société TA Inst., par la technique dite de l'analyse calorimétrique à compensation de puissance (« Differential Scanning Calorimetry » ou DSC en anglais), dans laquelle on applique une montée en température de 2°C par minute. Le point de fusion considéré est le point correspondant à la température du pic le plus endotherme du thermogramme obtenu. Le thermogramme a été défini plus haut.

Pour évaluer l'abaissement de la température de fusion provoqué par les composés susceptibles d'abaisser le point de fusion inclus dans

la composition de l'invention, on commence par mesurer la température de fusion du polymère pur par la méthode ci-dessus, puis on solubilise le polymère au-delà de sa T_f précédemment déterminée, avec un ou des composés
5 susceptibles d'abaisser, de diminuer, la température de fusion et on effectue la mesure du point de fusion par la même méthode dans les mêmes conditions sur le mélange du polymère et du ou des composé(s).

L'abaissement de la température de fusion
10 est fonction de la quantité de composé(s) ci-dessus dans la composition. Cette quantité doit être telle qu'elle soit suffisante pour provoquer une diminution, un abaissement effectif de la température de fusion du ou des polymères. Cette diminution, cet abaissement est
15 généralement d'au moins 3°C , de préférence d'au moins 4°C , de préférence encore de 5 à 20°C .

En outre, le ou les composé(s) susceptible(s) d'abaisser la température et de l'enthalpie de fusion sont avantageusement des composés
20 qui conduisent à des compositions macroscopiquement homogènes et/ou qui sont solubles ou dispersibles dans la phase grasse de la composition.

Une composition macroscopiquement homogène est une composition pour laquelle on observe à l'œil nu
25 une seule phase, à température ambiante (comprise entre 20 et 25°C).

Le composé susceptible d'abaisser l'enthalpie de fusion du polymère structurant est de préférence soluble dans la phase grasse de la
30 composition, c'est-à-dire que le composé se trouve sous

la forme de molécules individualisés réparties dans la phase grasse.

Le composé susceptible d'abaisser l'enthalpie de fusion du polymère structurant est
5 avantageusement dispersible dans la phase grasse de la composition, c'est-à-dire que le composé se trouve sous la forme d'amas de molécules, ayant une taille non détectable à l'œil nu, répartis de façon homogène dans la phase grasse.

10 Ces propriétés peuvent être décrites par le fait que ces composés sont « compatibles » avec le polymère structurant et éventuellement avec les autres composants de la composition.

De préférence, les composés susceptibles
15 d'abaisser l'enthalpie de fusion du polymère abaissent également la température de fusion.

De préférence encore, ces composés abaissent la température de fusion et conduisent à des compositions macroscopiquement homogènes.

20 En d'autres termes, de manière préférée, les composés particuliers, mis en œuvre dans la composition de l'invention, doivent satisfaire simultanément les trois conditions énumérées ci-dessus et relatives à l'abaissement de la température de
25 fusion, à l'abaissement de l'enthalpie de fusion et à la formation de compositions macroscopiquement homogènes.

Les composés susceptibles de provoquer une diminution de l'enthalpie et éventuellement de la
30 température de fusion du polymère structurant est (sont) choisi(s) parmi les composés hydrocarbonés et/ou

siliconés comprenant au moins une fonction comprenant un doublet électronique libre susceptible d'interagir avec les liaisons hydrogène du polymère. Cette fonction est choisie, par exemple, parmi les fonctions hydroxyle
 5 (alcool), carboxyle, amino, amines primaire, secondaire, et tertiaire, urée et uréthane, éther et ester.

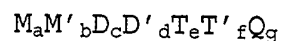
La fonction préférée est la fonction alcool et de ce fait les composés susceptibles de provoquer
 10 une diminution de l'enthalpie de fusion et éventuellement de la température de fusion du polymère structurant sont choisis, de préférence, parmi les monoalcools, les polyols, tels que les diols, et triols, etc., et les éthers de polyols.

15 En particulier, le ou les composés susceptibles de provoquer une diminution de l'enthalpie et éventuellement de la température de fusion peuvent être choisis parmi les silicone diols.

Des silicone diols adéquats sont décrits
 20 notamment dans le document US-A-5 969 172 à la description duquel on pourra se reporter, et sont commercialisés par la Société GENERAL ELECTRIC.

Les composés de ce document répondent à la formule suivante :

25



où les indices a, c, d, e, f et g sont zéro ou un entier positif, à la condition que la somme des
 30 indices b, d et f soit un ou plus ;

où M a la formule :



où chaque R^I représente indépendamment un radical hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 40 atomes de carbone ;

M' a la formule :



10

où chaque R^{II} est indépendamment un radical hydrocarboné monodivalent ayant de 1 à 40 atomes de carbone, R^{III} est un radical hydrocarboné monovalent choisi dans le groupe constitué de $H_2(OH)CCH(OH)CH_2OCH_2CH_2CH_2-$ et $(HOCH_2)_2C(CH_2CH_3)CH_2OCH_2CH_2CH_2-$ et l'indice h est 1, 2 ou 3 ;

D a la formule :

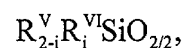
20



où chaque R^{IV} est indépendamment un radical hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 40 atomes de carbone ;

25

D' a la formule :

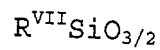


où chaque R^{VI} est indépendamment un radical hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 40 atomes de

30

carbone, R^V est un radical hydrocarboné monovalent
choisi dans le groupe constitué de
 $H_2(OH)CCH(OH)CH_2OCH_2CH_2CH_2-$ et
 $(HOCH_2)_2C(CH_2CH_3)CH_2OCH_2CH_2CH_2-$ et l'indice i est 1 ou 2 ;

5 T a la formule :



où chaque R^{VII} est indépendamment un radical
10 hydrocarboné monovalent ayant de 1 à 40 atomes de
carbone ;

T' a la formule :



15

où R^{VIII} est un radical hydrocarboné
monovalent choisi dans le groupe constitué de
 $H_2(OH)CCH(OH)CH_2OCH_2CH_2CH_2-$ et
 $(HOCH_2)_2C(CH_2CH_3)CH_2OCH_2CH_2CH_2-$ et Q a la formule $SiO_{4/2}$.

20 Les composés préférés sont les composés
indiqués dans le tableau 3 suivant :

Tableau 3

Composé	Structure	Fonction
1	MD ₄ 'M	1,3-DIOL
2	M'D ₃ M'	1,3-DIOL
3	MD _{6,4} D' ₅ M	1,3-DIOL
4	MD ₁₀ D' ₇ M	1,3-DIOL
5	M'D ₃ M'	1,2-DIOL
6	M'D ₅ M'	1,3-DIOL
7	MD _{6,4} D' ₅ M	1,2-DIOL
8	MD ₃ D' ₃ M	1,2-DIOL
9	MD ₇ D' ₃ M	1,3-DIOL
10	M'D ₅ M'	1,2-DIOL
11	M'D _{7,5} M'	1,3-DIOL
12	MD ₇ D' ₃ M	1,2-DIOL
13	M'D _{7,5} M'	1,2-DIOL
14	M'D ₁₀ M'	1,3-DIOL
15	M'D ₁₀ M'	1,2-DIOL
16	MD ₂₀ D' ₃ M	1,3-DIOL
17	M'D ₂₅ M'	1,2-DIOL

5 Dans le tableau 3 : 1,3-DIOL signifie que le groupe fonctionnel, c'est-à-dire R^{III}, R^V ou R^{VIII} est un groupe (HOCH₂)₂C(CH₂CH₃)CH₂OCH₂CH₂CH₂-, à savoir un groupe dérivé de l'éther monoallylique du triméthylolpropane (TMPMAE), et 1,2-DIOL signifie que

10 ce groupe fonctionnel est un groupe H₂(OH)CCH(OH)CH₂OCH₂CH₂CH₂- à savoir un groupe dérivé de la monoallylglycérine.

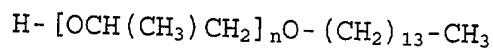
Dans le tableau 3, les composés encore préférés sont le M'D₃M', le M'D_{7,5}M', le M'D₁₀M' et le M'D₂₅M'.

5 Les composés susceptibles de provoquer une diminution de l'enthalpie et éventuellement de la température de fusion peuvent aussi être choisis parmi les composés de type polydi(alkyl)siloxane oxyalkyléné, dans lesquels les groupe alkyle du siloxane ont de 1 à 4 atomes de carbone et le groupe alkylène a de 1 à 4 10 atomes de carbone, de préférence les groupes alkyle du polydi(alkyl)siloxane sont des groupes méthyle et les groupes oxyalkylène sont des groupes oxypropylène et/ou oxyéthylène et les composés sont des PDMS oxypropylène et/ou oxyéthylène.

15 Des composés de ce type sont connus sous la dénomination Diméthicone polyol ou copolyol (PDMS-OE-OP) parmi lesquels on peut citer le polydiméthylsiloxane oxyéthylène (7/9 OE) oxypropylène (10/14 OP) de chez DEGUSSA, commercialisé sous la 20 référence ABIL B 8873, ou le polydiméthylsiloxane oxyéthylène (200 E) oxypropylène (200 P) connu sous le nom INCI PEG/PPG-17/18 diméthicone et commercialisé par DOW CORNING sous la dénomination « Q2-5220 RESIN modifier ».

25 D'autres composés susceptibles de provoquer une diminution de l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère sont les éthers monoalkyliques de polyalkylène (1-4 atomes de carbone) glycols, par exemple les éthers monoalkyliques de 30 polypropylène glycol ou de polyalkylène glycol, tels

que l'éther monomyristique du polypropylène glycol de formule :



5

avec $n = 2$ à 200 .

Une autre famille de composés susceptible de provoquer une diminution de l'enthalpie et éventuellement de la température de fusion du polymère structurant sont les monoalcools aliphatiques linéaires ou ramifiés ayant plus de 8 atomes de carbone, par exemple de 12 à 26 atomes de carbone tels que le 2-butyl octanol, le 2-hexyldécanol, le 2-undécyldécanol, le 2-undécylpentadécanol, l'alcool oléique, un alcool préféré étant l'octyldodécanol.

10
15

On peut inclure un seul composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère ou des polymères ou bien plusieurs de ces composés qui pourront chacun être choisis dans l'un quelconque des groupes et familles de composés définis ci-dessus.

20

La teneur en composé ou en composé(s) susceptible(s) d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du ou des polymère(s) est généralement de 5 à 25 % en poids, de préférence de 10 à 20 % en poids.

25

Cette quantité est la quantité suffisante définie plus haut et qui permet d'obtenir une diminution de l'enthalpie de fusion du polymère et éventuellement de la température de fusion du polymère

30

respectivement généralement d'au moins 3 J/g et d'au moins 3°C.

L'utilisation de composés réduisant l'enthalpie et éventuellement la température de fusion des polymères, tels que les PASi, dans des compositions cosmétiques, n'est pas connue dans la technique. L'association de tels composés avec les polymères particuliers selon l'invention n'est ni décrite ni suggérée dans l'art antérieur. Rien ne permettait de penser, au vu de l'art antérieur, qu'une telle association pourrait conduire à une amélioration surprenante, des propriétés, notamment de la facilité d'application et éventuellement du brillant d'une composition cosmétique comprenant cette association, ainsi qu'à une amélioration des propriétés, notamment de la masse et éventuellement du brillant d'un dépôt obtenu à partir d'une composition cosmétique comprenant cette association.

Les quantités du (ou des) composés abaissant l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du ou des polymères, et du (ou des) polymère(s) structurant(s) structurant(s) peuvent être choisies selon la dureté souhaitée et la stabilité souhaitée des compositions et en fonction de l'application spécifique envisagée. Les quantités respectives du (au moins un) polymère structurant et du (ou des) composés abaissant l'enthalpie et éventuellement le point de fusion peuvent être telles qu'un solide désintégré qui ne s'écoule pas sous l'effet de son propre poids soit obtenu.

Selon un des modes de l'invention, correspondant à un stick la composition a de préférence une dureté allant de 20 à 2 000 gf et mieux de 20 à 900 gf, notamment de 20 à 600 gf et par exemple de 150
5 à 450 gf. Cette dureté peut être mesurée selon une méthode de pénétration d'une sonde dans ladite composition et en particulier à l'aide d'un analyseur de texture (par exemple TA-TXT2i de chez Rhéo) équipé d'un cylindre en ébonite de 25 mm de haut et 8 mm de
10 diamètre. La mesure de dureté est effectuée à 20°C au centre de cinq échantillons de ladite composition. Le cylindre est introduit dans chaque échantillon de composition à une pré-vitesse de 2 mm/s puis à une vitesse de 0,5 mm/s et enfin retiré à une post-vitesse
15 de 2 mm/s, le déplacement total étant de 1 mm. La valeur relevée de la dureté est celle du pic maximum. L'erreur de mesure est de \pm 50 gf.

La dureté peut aussi être mesurée par la méthode dite du fil à couper le beurre, qui consiste à
20 couper un bâton de rouge à lèvres de 12,7 mm de diamètre et à mesurer la dureté à 20°C, au moyen d'un dynamomètre DFGHS 2 de la société Indelco-Chatillon se déplaçant à une vitesse de 100 mm/minute. Elle est exprimée comme la force de cisaillement (exprimée en
25 grammeforce) nécessaire pour couper un stick dans ces conditions. Selon cette méthode la dureté d'une composition en stick selon l'invention va de 30 à 300 gf, de préférence de 30 à 250 gf et par exemple de 30 à 200 gf, mieux de 30 à 120 gf, lorsque le diamètre
30 du stick est égal à 12,7 mm.

La dureté de la composition peut par ailleurs être plus faible du moment que la composition est autoportée et peut se déliter aisément pour former un dépôt satisfaisant sur la peau et les lèvres. Grâce
5 à la présence dans la composition de l'invention d'un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie de fusion et éventuellement la température du polymère, on obtient dans tous les cas une application facile et un dépôt satisfaisant en quantités suffisantes.

10 En outre, avec ces duretés, la composition de l'invention résiste bien aux chocs.

Généralement, le rapport massique polymère siliconé/composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère est
15 généralement situé dans la gamme allant de 0,1 à 50, de préférence de 0,5 à 25 et mieux 1 à 15.

Le polymère siliconé structurant représente, de préférence, 5 à 30 % en poids de la composition.

20

Autres additifs

La composition de l'invention peut comprendre, en outre, tout ingrédient usuellement utilisé dans le domaine concerné, et notamment ceux
25 choisis parmi les particules solides (charges et pigments) les colorants solubles dans les polyols ou dans la phase grasse, les antioxydants, les huiles essentielles, les conservateurs, les parfums, les polymères liposolubles notamment hydrocarbonés tels que
30 les polyalkylènes ou le polyaurate de vinyle, les structurants de phase grasse liquide, les cires, les

gommes, les résines, les tensioactifs comme le phosphate de tri-oléyle, les actifs cosmétiques ou dermatologiques additionnels comme par exemple l'eau, les émoullients, les hydratants, les vitamines, la lanoline liquide, les acides gras essentiels, les filtres solaires lipophiles ou solubles dans les polyols, et leurs mélanges. La composition selon l'invention peut contenir également des vésicules lipidiques de type ionique et/ou non ionique. Ces ingrédients, hormis l'eau, peuvent être présents dans la composition de façon usuelle à raison de 0 à 20%, de préférence de 0,01 à 20 %, du poids total de la composition et mieux de 0,1 à 10%.

Au cas où la composition contiendrait une phase aqueuse, ce qui est le cas pour une émulsion simple ou multiple, cette phase aqueuse peut représenter de 0,1 à 70 % du poids total de la composition, notamment de 0,5 à 40 % et mieux de 1 à 20 %. Cette phase aqueuse peut contenir tout composé miscible à l'eau comme les polyols et être éventuellement gélifiée par un structurant adéquat.

Bien entendu, l'homme du métier veillera à choisir les éventuels ingrédients complémentaires et/ou leur quantité de telle manière que les propriétés avantageuses de la composition selon l'invention ne soient pas ou substantiellement pas altérées par l'adjonction envisagée.

Les compositions de l'invention peuvent en particulier contenir une ou plusieurs cires, par exemple de la cire de polyéthylène mais on évite l'emploi de cire si l'on veut obtenir des produits

brillants, voire transparents. Généralement, la quantité de cire ne dépasse pas 20 %, de préférence 10% ; elle représente par exemple de 3 à 5% du poids total de la composition. Même en l'absence de cires ou en présence d'une faible quantité de cires, les compositions selon l'invention présentent toutes les propriétés avantageuses énumérées plus haut.

La composition selon l'invention peut se présenter sous la forme d'une composition de soin, éventuellement teintée, des matières kératiniques comme la peau, les lèvres et/ou les phanères, sous forme d'une composition de protection solaire, ou de soin, notamment sous forme de démaquillant, sous forme de stick, de dôme, ou sous forme coulée. Elle peut notamment être utilisée comme base de soin pour la peau, les phanères ou les lèvres (baumes à lèvres, protégeant les lèvres du froid et/ou du soleil et/ou du vent, crème de soin pour la peau, les ongles ou les cheveux).

La composition de l'invention peut en particulier se présenter sous la forme d'un gel transparent, notamment de stick anhydre transparent.

La composition de l'invention peut également se présenter sous la forme d'un produit coloré de maquillage de la peau, en particulier un fond de teint, présentant éventuellement des propriétés de soin ou de traitement, un blush, un fard à joues ou à paupières, un produit anti-cerne, un eye-liner, un produit de maquillage du corps ; de maquillage des lèvres comme un rouge à lèvres, un brillant à lèvres ou un crayon, présentant éventuellement des propriétés de

soin ou de traitement ; de maquillage des phanères comme les ongles, les cils en particulier sous forme d'un mascara pain, les sourcils et les cheveux notamment sous forme de crayon.

5 En particulier, la composition de l'invention peut être un produit cosmétique contenant des actifs cosmétiques comme les huiles essentielles, les vitamines, les hydratants, les filtres, les céramides.

10 Dans le cas des compositions de maquillage, des particules solides hydrophobes ou hydrophiles peuvent constituer le(s) pigment(s) permettant de maquiller la peau, les lèvres et/ou les phanères.

Bien entendu, la composition de l'invention
15 doit être cosmétiquement ou dermatologiquement acceptable, à savoir contenir un milieu physiologiquement acceptable non toxique et susceptible d'être appliqué sur la peau, les phanères ou les lèvres d'êtres humains. Par cosmétiquement acceptable, on
20 entend au sens de l'invention une composition d'aspect, d'odeur et de toucher agréables.

Par ailleurs, les compositions de maquillage ou de soin conformes à l'invention peuvent
comporter au moins 10% en masse d'une huile non
25 volatile (siliconée ou non siliconée) et/ou d'un produit pâteux ou visqueux en vue d'obtenir un produit confortable et ne tirillant pas.

On entend par produit pâteux un corps gras visqueux contenant une fraction liquide et une fraction
30 solide. Par « corps gras pâteux » au sens de l'invention, on entend des corps gras ayant un point de

fusion allant de 20 à 55 °C, de préférence 25 à 45 °C, et/ou une viscosité à 40 °C allant de 0,1 à 40 Pa.s (1 à 400 poises), de préférence 0,5 à 25 Pa.s, mesurée au Contraves TV ou Rhéomat 180, équipé d'un mobile
5 tournant à 240 min⁻¹ pour une alimentation en courant à 60 Hz ou à 200 min⁻¹ pour une alimentation en courant à 50 Hz. Ou encore mesuré dans le domaine newtonien d'un écoulement observé sur un rhéomètre Haake Rs75 dans un mobile cone - plan à 40°C

10 L'homme du métier peut choisir le mobile permettant de mesurer la viscosité, sur la base de ses connaissances générales, de manière à pouvoir réaliser la mesure de la viscosité du composé pâteux testé.

Les valeurs de point de fusion
15 correspondent, selon l'invention et comme on l'a déjà indiqué plus haut, au pic de fusion la plus endotherme mesuré par la méthode "Differential Scanning Calorimetry" avec une montée en température de 2°C/min.

20 A titre d'exemple de produits pâteux utilisables dans l'invention, on peut citer les lanolines et les dérivés de lanoline comme les lanolines acétylées ou les lanolines oxypropylénées ou le lanolate d'isopropyle, ayant une viscosité de 18 à
25 21 Pa.s, de préférence 19 à 20,5 Pa.s, et/ou un point de fusion de 30 à 55°C, de préférence 30 à 40°C, et leurs mélanges. On peut également utiliser des esters d'acides ou d'alcools gras, notamment ceux ayant 20 à
30 à 65 atomes de carbone (point de fusion de l'ordre de 20 à 35°C et/ou viscosité à 40 °C allant de 0,1 à 40 Pa.s) comme le citrate de tri-isostéaryle ou de cétyle ; le

propionate d'arachidyle ; le poly Laurate de vinyle ;
les esters du cholestérol comme les triglycérides
d'origine végétale tels que les huiles végétales
hydrogénées, les polyesters visqueux comme l'acide
5 poly(12-hydroxystéarique) et leurs mélanges. Comme
triglycérides d'origine végétale, on peut utiliser les
dérivés d'huile de ricin hydrogénée, tels que le
"THIXINR" de Rheox.

On peut aussi citer les corps gras pâteux
10 siliconés tels que les polydiméthylsiloxanes (PDMS)
ayant des chaînes pendantes du type alkyle ou alcoxy
ayant de 8 à 24 atomes de carbone, et un point de
fusion de 20-55°C, par exemple de 20 à 40°C, comme les
stéaryl diméthicones notamment ceux vendus par la
15 société Dow Corning sous les noms commerciaux de DC2503
et DC25514, et leurs mélanges.

Le ou les corps gras pâteux peuvent être
présents à raison de 0 à 60% en poids, par rapport au
poids total de la composition, de préférence à raison
20 de 0,1-45% en poids et encore plus préférentiellement à
raison de 2-30% en poids.

Selon l'invention, la composition comprend
généralement en outre des particules solides choisies
parmi les charges et les pigments (y compris les
25 pigments nacrés), et leurs mélanges.

Par pigments, on entend toute particule
solide insoluble dans la composition servant à donner
et/ou modifier une couleur et/ou un aspect irisé.

Les pigments peuvent être blancs ou
30 colorés, minéraux et/ou organiques, enrobés ou non. Les
pigments minéraux peuvent être choisis, par exemple,

parmi les oxydes de zinc, les oxydes de fer, les oxydes de titane et leurs mélanges. On peut citer ainsi, parmi les pigments minéraux, le dioxyde de titane ou de zinc, éventuellement traité en surface, les oxydes de zirconium ou de cérium, ainsi que les oxydes de fer ou de chrome, le violet de manganèse, le bleu outremer, l'hydrate de chrome et le bleu ferrique. Parmi les pigments organiques, on peut citer le noir de carbone, les pigments de type D & C, et les laques à base de carmin de cochenille, de baryum, strontium, calcium, aluminium. Les pigments peuvent représenter de 0,1 à 50 %, de préférence de 0,5 à 40 % et mieux de 2 à 30 % du poids total de la composition, s'ils sont présents.

Selon l'invention, la composition peut contenir de plus une matière colorante qui peut être choisie parmi les colorants lipophiles, les colorants hydrophiles, et leurs mélanges.

Cette matière colorante est généralement présente, à raison de 0,01 à 50 % de poids total de la composition ; de préférence, de 5 à 30 %, si elle est présente. Il est à noter qu'un effet colorant peut également être apporté par les pigments (et pigments nacrés) déjà décrits plus haut dans le cadre des particules solides.

Les colorants liposolubles sont par exemple le rouge Soudan, le DC Red 17, le DC Green 6, le β -carotène, l'huile de soja, le brun Soudan, le DC Yellow 11, le DC Violet 2, le DC orange 5, le jaune quinoléine, le rocou.

Les colorants hydrophiles sont notamment le jus de betterave et le bleu de méthylène. Les colorants

solubles peuvent représenter de 0 à 20% du poids de la composition et mieux de 0,1 à 6% (si présents).

La composition selon l'invention peut être fabriquée par les procédés connus, généralement
5 utilisés dans le domaine cosmétique ou dermatologique. Elle peut être fabriquée par le procédé qui consiste à chauffer le polymère au moins à sa température de ramollissement, à y ajouter les cires et/ou les composés pâteux éventuels, le(s) huile(s), le ou les
10 composé(s) abaissant l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère, puis à mélanger le tout jusqu'à l'obtention d'une solution claire. On ajoute alors, sous agitation, les matières colorantes, et/ou les particules solides et les additifs. Le
15 mélange homogène obtenu peut alors être coulé dans un moule approprié comme un moule de rouge à lèvres ou directement dans les articles de conditionnement, boîtier ou coupelle notamment.

L'invention a également pour objet une
20 composition solide structurée de maquillage de la peau, des lèvres et/ou des phanères, contenant au moins un pigment en quantité suffisante pour maquiller la peau, les lèvres et/ou les phanères et une phase grasse continue liquide, structurée par au moins un polymère
25 (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la
30 chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons,

5 le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C, ladite phase grasse liquide comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant,

10 ladite composition se présentant éventuellement sous la forme d'un solide, et le pigment, la phase grasse liquide, le composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant et le polymère structurant formant un milieu physiologiquement acceptable.

20 Cette composition de maquillage est de préférence autoportée.

L'invention concerne également une composition structurée de rouge à lèvres, contenant au moins un pigment en quantité suffisante pour maquiller les lèvres et une phase grasse continue liquide structurée par au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir
5 des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons,
le polymère étant solide à la température ambiante et
10 soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

la phase grasse liquide comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant,

15 ladite composition se présentant sous la forme d'un solide et le pigment, la phase grasse liquide, le polymère structurant, et le composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant formant
20 un milieu physiologiquement acceptable.

La composition de l'invention peut se présenter sous forme de mascara pain, d'eye-liner, de fond de teint, de rouge à lèvres, de blush, de produit démaquillant, de produit de maquillage du corps, de
25 fard à paupières ou à joues, de produit anti-cerne.

L'invention a encore pour objet un stick de maquillage de la peau, des lèvres et/ou des phanères, et en particulier des lèvres, contenant au moins un pigment en quantité suffisante pour maquiller la peau,
30 les lèvres et/ou les phanères, et une phase grasse continue liquide structurée par au moins un polymère

(homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

la phase grasse liquide comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant, et le pigment, la phase grasse, le polymère, et le composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant formant un milieu physiologiquement acceptable.

L'invention concerne un procédé cosmétique de soin, de maquillage ou de traitement des matières kératiniques des êtres humains, comprenant l'application sur les matières kératiniques d'une composition cosmétique conforme à l'invention.

L'invention a encore pour objet l'utilisation dans une composition cosmétique ou pour la fabrication d'une composition physiologiquement acceptable, contenant une phase grasse continue liquide, d'une quantité suffisante d'au moins un

polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, 5 constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, 10 urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

15 la phase grasse liquide étant éventuellement constituée partiellement ou totalement d'huile(s) siliconée(s) ayant un point éclair égal ou supérieur à 40°C et comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion 20 du polymère structurant,

ladite composition se présentant sous forme d'un solide autoporté de dureté allant de 20 à 2 000 gf et de préférence de 20 à 900 gf et mieux de 20 à 600 gf.

L'invention a encore pour objet 25 l'utilisation d'une phase grasse liquide continue structurée essentiellement par une quantité suffisante d'au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir
5 des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino, et leurs combinaisons,
le polymère étant solide à la température ambiante et
10 soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

la phase grasse liquide étant éventuellement constituée partiellement ou totalement d'huile(s) volatile(s) ayant un point éclair égal ou
15 supérieur à 40°C et comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère, dans une composition cosmétique ou pour la fabrication d'une composition physiologiquement acceptable, d'application facile
20 et/ou donnant un dépôt de masse importante.

L'invention a encore pour objet l'utilisation d'une quantité suffisante d'au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids de 500 à 500 000,
25 comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir
30 des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate,

urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons, le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C, dans une composition cosmétique ou pour la fabrication d'une composition physiologiquement acceptable, contenant une phase grasse continue liquide et au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère, pour structurer ladite composition sous forme d'un solide autoporté.

L'invention concerne encore l'utilisation de l'association d'une phase grasse liquide continue structurée essentiellement par une quantité suffisante d'au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans une chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino, et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C, la phase grasse liquide étant éventuellement constituée partiellement ou totalement d'huile(s) volatile(s)

ayant un point éclair égal ou supérieur à 40°C et comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère, dans une composition cosmétique ou pour la
5 fabrication d'une composition physiologiquement acceptable, comme agent pour faciliter l'application de ladite composition, et/ou éventuellement accroître sa brillance et la brillance d'un dépôt de ladite composition.

10 L'invention a trait, en outre, à l'utilisation d'une phase grasse liquide continue, structurée essentiellement par une quantité suffisante d'au moins un polymère structurant (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids
15 allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans une chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

20 - au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino, et leurs combinaisons,

25 le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

la phase grasse liquide étant éventuellement constituée partiellement ou totalement
30 d'huile(s) volatile(s) et comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et

éventuellement la température de fusion du polymère, dans une composition cosmétique ou pour la fabrication d'une composition physiologiquement acceptable, comme agent pour accroître la masse d'un dépôt de ladite composition.

Selon une caractéristique avantageuse de ces utilisations, la composition a une dureté de 20 à 2 000 gf, de préférence de 20 à 900 gf et mieux de 20 à 600 gf.

L'invention concerne aussi un procédé cosmétique pour faciliter l'application d'une composition cosmétique contenant une phase grasse liquide consistant à structurer ladite phase grasse par une quantité suffisante d'au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino, et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

et à ajouter au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère à la composition.

L'invention a trait encore à un procédé cosmétique pour accroître la masse d'un dépôt d'une composition cosmétique contenant une phase grasse liquide consistant à structurer ladite phase grasse par
5 une quantité suffisante d'au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane,
10 constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate,
15 urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino, et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,
20 et à ajouter au moins un composé susceptible de diminuer l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère à la composition.

L'invention concerne enfin l'utilisation dans une composition cosmétique ou une composition
25 physiologiquement acceptable comprenant une phase grasse liquide continue structurée par au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir
5 des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température
10 ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

d'une quantité suffisante d'un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère pour faciliter
15 l'application de ladite composition et accroître la masse d'un dépôt de ladite composition.

Exposé détaillé de l'invention

L'invention est illustrée plus en détail
20 dans les exemples suivants de formulation de maquillage, donnés à titre illustratif et non limitatif. Les quantités sont données en % massique. Les composés chimiques sont donnés principalement en nom CTFA ("International Cosmetic Ingredient
25 Dictionary").

Exemple 1 (comparatif)

Dans cet exemple non-conforme à
30 l'invention, on réalise une formule de maquillage des lèvres et du visage à partir exclusivement de silicones

avec, comme structurant, du polyamide siliconé et, comme huile, une silicone phénylée.

La formule est ensuite pigmentée et coulée en pot.

5 La composition de la formule réalisée est donnée ci-dessous :

Code	Composition (nom CTFA)	%
Polyamide siliconé de DP*45 obtenu selon l'enseignement du brevet US-5 981 680		25
Silicone phénylée		66,34
Pigments		8,66
TOTAL		100

*DP : Degré de polymérisation.

10 Le polymère siliconé est fondu à 110°C et mélangé avec une partie de l'huile pour obtenir un mélange liquide. Les pigments sont en parallèle broyés dans le restant d'huile. Enfin, on mélange le broyat pigmentaire avec le mélange huile plus gélifiant à
15 110°C.

Le dépôt obtenu sur la main à partir du stick est fin et inhomogène.

En conclusion, il apparaît que la formule préparée dans cet exemple comparatif est dure et ne
20 dépose que très peu de couleur lors de l'application qui est délicate.

Exemple 2

Dans cet exemple, conforme à l'invention,
 5 on réalise une formule de maquillage dont la composition est analogue à celle de la revendication 1, sauf que l'on ajoute à la formule, 20 % en masse d'un composé selon l'invention abaissant la température de fusion du polymère, à savoir l'octyldodécanol.

10 La composition de la formule réalisée est donnée ci-dessous :

Code	Composition (nom CTFA)	%
Polyamide siliconé de DP*45 obtenu selon l'enseignement du brevet US-5 981 680		25
Octyldodécanol		20
Silicone phénylée		46,34
Pigments		8,66
TOTAL		100

*DP : Degré de polymérisation.

15 Le polymère siliconé est fondu à 110°C et mélangé avec une partie de l'huile siliconée et avec l'octyldodécanol pour obtenir un mélange liquide. Les pigments sont en parallèle broyés dans le restant d'huile. Enfin, on mélange le broyat pigmentaire avec
 20 le mélange huile plus gélifiant à 110°C.

L'aspect à température ambiante du stick de 12,7 mm obtenu à l'issue du démoulage est lisse, homogène et brillant.

Le dépôt obtenu réalisé dans les mêmes conditions que dans l'exemple 1 est plus important que celui de l'exemple 1.

Le dépôt est brillant.

En conclusion, grâce à la présence d'octyldodécanol, la formule selon l'invention est d'application meilleure et le dépôt de couleur plus important, ce qui permet le maquillage des lèvres, par exemple. D'autre part, on note une amélioration de la brillance du produit comme du dépôt.

REFERENCES

- [1] EP-A-1 068 856
- [2] WO-A-01/97758
- 5 [3] US-A-5 874 069
- [4] US-A-5 919 441
- [5] US-A-6 051 216
- [6] WO-A-02/17870
- [7] WO-A-02/17871
- 10 [8] EP-A-1 177 784
- [9] US-A-5 412 004
- [10] EP-A-1 048 686
- [11] US-A-5 981 680
- [12] WO-A-99/06473
- 15 [13] US-A-6 353 076.

REVENDEICATIONS

1. Composition cosmétique de soin et/ou de maquillage, comprenant :

5 une phase grasse continue liquide structurée par au moins un polymère structurant (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

10 - au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

 - au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes
15 ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons,

 - le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une
20 température de 25 à 250°C,

ladite phase grasse liquide comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie de fusion du polymère structurant,

et la phase grasse liquide, le polymère structurant, et
25 le composé susceptible d'abaisser l'enthalpie de fusion du polymère structurant formant un milieu physiologiquement acceptable.

2. Composition selon la revendication 1, dans laquelle la phase grasse liquide comprend au moins
30 une huile choisie parmi les huiles hydrocarbonées et/ou siliconées et/ou fluorées.

3. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans laquelle la phase grasse liquide comprend au moins une huile siliconée.

4. Composition selon la revendication 3, dans laquelle la phase grasse liquide comprend au moins une huile siliconée volatile.

5. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la phase grasse liquide comprend au moins une huile siliconée volatile et au moins une huile non siliconée volatile.

6. Composition selon la revendication 4 ou 5, dans laquelle l'huile siliconée volatile a un point éclair égal ou supérieur à 40°C et avantageusement supérieur à la température de ramollissement du polymère structurant.

7. Composition selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, dans laquelle l'huile siliconée volatile est choisie dans le groupe constitué par les composés suivants : l'octyltriméthicone, l'hexyltriméthicone, le décaméthyl cyclopentasiloxane D5, l'octaméthyl cyclotétrasiloxane D4, le dodécaméthyl cyclohexasiloxane D6, l'heptaméthyl octyltrisiloxane, le décaméthyl tétrasiloxane, le dodécaméthyl pentasiloxane, le polydiméthylsiloxane de 1,5 cSt, le polydiméthylsiloxane de 2 cSt, le polyméthylsiloxane de 3 cSt, le polydiméthylsiloxane de 5 cSt, et leurs mélanges.

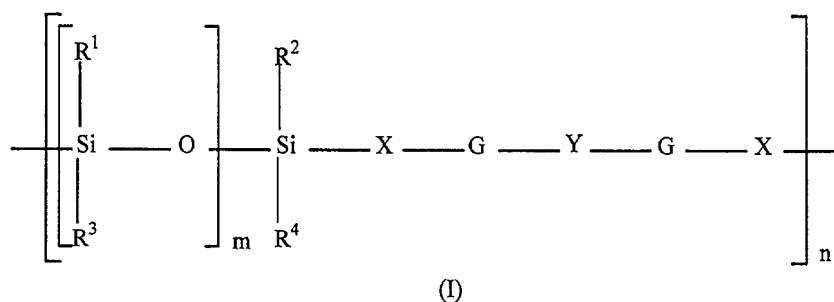
8. Composition selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, dans laquelle l'huile volatile présente un point éclair de 40 à 135°C.

9. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la phase grasse liquide comprend, en outre, une huile siliconée non volatile.

5 10. Composition selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, dans laquelle la phase grasse liquide contient au moins 30% et mieux encore au moins 40% en poids d'huile siliconée.

10 11. Composition selon la revendication 3, dans laquelle l'huile volatile représente de 3 à 89,4%, de préférence de 5 à 60 %, par exemple de 5 à 10 %, du poids total de la composition.

15 12. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans laquelle le polymère structurant comprend au moins un motif répondant à la formule :



20 dans laquelle :

1) R^1 , R^2 , R^3 et R^4 , identiques ou différents, représentent un groupe choisi parmi :

- les groupes hydrocarbonés, linéaires, ramifiés ou cycliques, en C_1 à C_{40} , saturés ou
 25 insaturés, pouvant contenir dans leur chaîne un ou plusieurs atomes d'oxygène, de soufre et/ou d'azote, et

pouvant être substitués en partie ou totalement par des atomes de fluor,

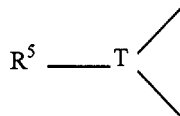
- les groupes aryles en C₆ à C₁₀, éventuellement substitués par un ou plusieurs groupes alkyle en C₁ à C₄,

- les chaînes polyorganosiloxanes contenant ou non un ou plusieurs atomes d'oxygène, de soufre et/ou d'azote ;

2) les X, identiques ou différents, représentent un groupe alkylène di-yle, linéaire ou ramifié en C₁ à C₃₀, pouvant contenir dans sa chaîne un ou plusieurs atomes d'oxygène et/ou d'azote ;

3) Y est un groupe divalent alkylène linéaire ou ramifié, arylène, cycloalkylène, alkylarylène ou arylalkylène, saturé ou insaturé, en C₁ à C₅₀, pouvant comporter un ou plusieurs atomes d'oxygène, de soufre et/ou d'azote, et/ou porter comme substituant l'un des atomes ou groupes d'atomes suivants : fluor, hydroxy, cycloalkyle en C₃ à C₈, alkyle en C₁ à C₄₀, aryle en C₅ à C₁₀, phényle éventuellement substitué par 1 à 3 groupes alkyle en C₁ à C₃, hydroxyalkyle en C₁ à C₃ et amino alkyle en C₁ à C₆, ou

4) Y représente un groupe répondant à la formule :

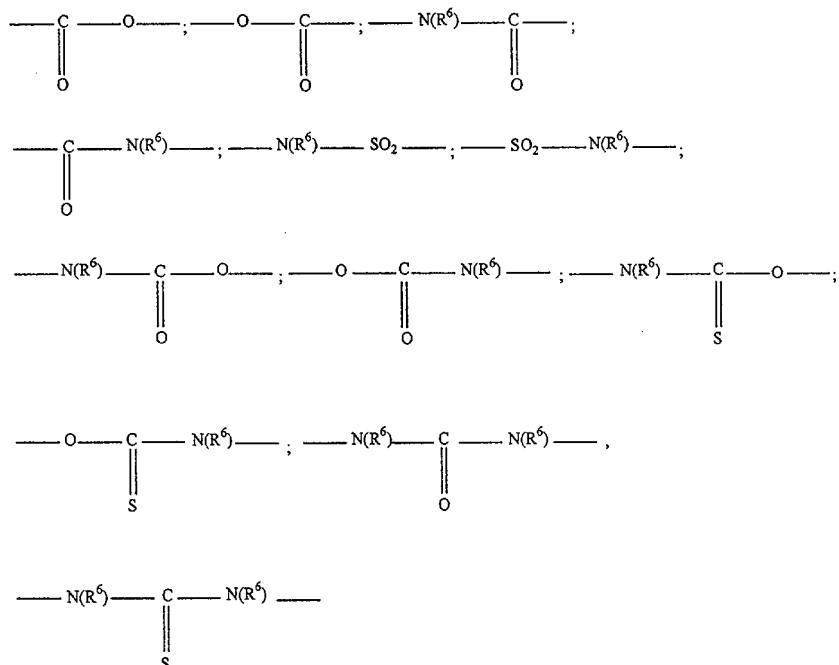


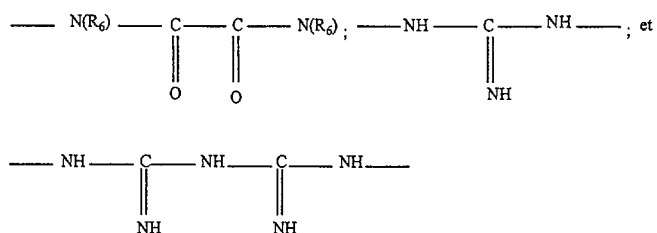
dans laquelle :

- T représente un groupe hydrocarboné trivalent ou tétravalent, linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, en C₃ à C₂₄ éventuellement substitué par une chaîne polyorganosiloxane, et pouvant contenir un
5 ou plusieurs atomes choisis parmi O, N et S, ou T représente un atome trivalent choisi parmi N, P et Al, et

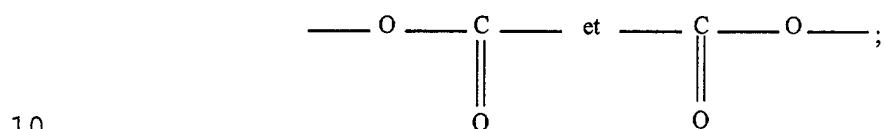
- R⁵ représente un groupe alkyle en C₁ à C₅₀, linéaire ou ramifié, ou une chaîne polyorganosiloxane,
10 pouvant comporter un ou plusieurs groupes ester, amide, uréthane, thiocarbamate, urée, thiourée et/ou sulfonamide qui peut être lié ou non à une autre chaîne du polymère,

5) les G, identiques ou différents,
15 représentent les groupes divalents choisis parmi :





où R⁶ représente un atome d'hydrogène ou un groupe
 5 alkyle, linéaire ou ramifié, en C₁ à C₂₀, à condition
 qu'au moins 50% des R⁶ du polymère représente un atome
 d'hydrogène et qu'au moins deux des groupes G du
 polymère soient un autre groupe que :



10

6) n est un nombre entier allant de 2 à
 500, de préférence de 2 à 200, et m est un nombre
 entier allant de 1 à 1000, de préférence de 1 à 700 et
 15 mieux encore de 6 à 200.

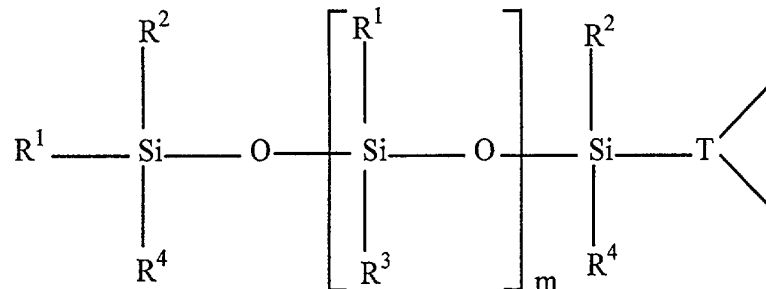
13. Composition selon la revendication 12,
 dans laquelle Y représente un groupe choisi parmi :

- a) les groupes alkylène linéaires en C₁ à C₂₀, de préférence en C₁ à C₁₀,
- 20 b) les groupes alkylène ramifiés pouvant
 comporter des cycles et des insaturations non
 conjuguées, en C₃₀ à C₅₆,
- c) les groupes cycloalkylène en C₅-C₆,
- d) les groupes phénylène éventuellement
 25 substitués par un ou plusieurs groupes alkyle en C₁ à
 C₄₀,

e) les groupes alkylène en C₁ à C₂₀,
comportant de 1 à 5 groupes amides,

f) les groupes alkylène en C₁ à C₂₀,
comportant un ou plusieurs substituants, choisis parmi
5 les groupes hydroxyle, cycloalcane en C₃ à C₈,
hydroxyalkyle en C₁ à C₃ et alkylamines en C₁ à C₆, et

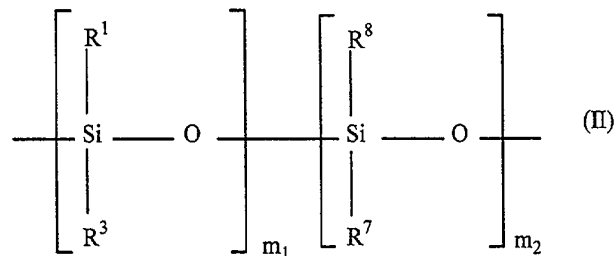
g) les chaînes polyorganosiloxane de
formule :



10

dans laquelle R¹, R², R³, R⁴, T et m sont tels que
définis ci-dessus.

14. Composition selon l'une quelconque des
15 revendications 1 à 11, dans laquelle le polymère
structurant comprend au moins un motif répondant à la
formule (II) :



20

dans laquelle :

- R¹ et R³, identiques ou différents, sont tels que définis ci-dessus pour la formule (I) dans la revendication 12,

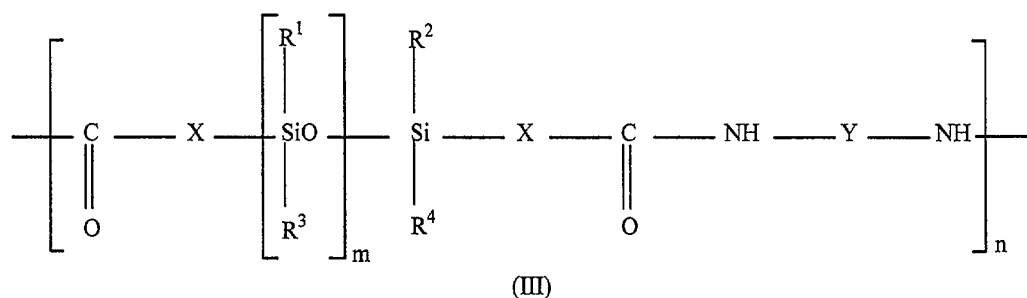
- R⁷ représente un groupe tel que défini ci-dessus pour R¹ et R³, ou représente le groupe de formule -X-G-R⁹ dans laquelle X et G sont tels que définis ci-dessus pour la formule (I) dans la revendication 12, et R⁹ représente un atome d'hydrogène ou un groupe hydrocarboné, linéaire, ramifié ou cyclique, saturé ou insaturé, en C₁ à C₅₀ comportant éventuellement dans sa chaîne un ou plusieurs atomes choisis parmi O, S et N, éventuellement substitué par un ou plusieurs atomes de fluor et/ou un ou plusieurs groupes hydroxyle, ou un groupe phényle éventuellement substitué par un ou plusieurs groupes alkyle en C₁ à C₄,

- R⁸ représente le groupe de formule -X-G-R⁹ dans laquelle X, G et R⁹ sont tels que définis ci-dessus,

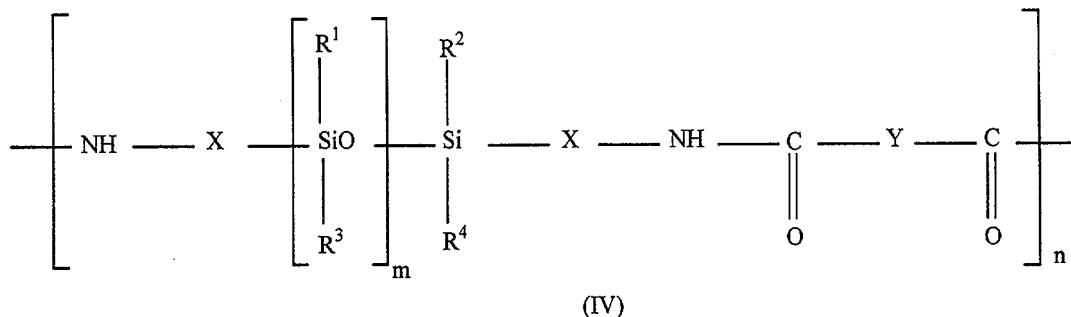
- m₁ est un nombre entier allant de 1 à 998, et

- m₂ est un nombre entier allant de 2 à 500.

15. Composition selon la revendication 12, dans laquelle le polymère comprend au moins un motif de formule (III) ou (IV) :



ou



5 dans lesquelles R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , X, Y, m et n sont tels que définis dans la revendication 12.

16. Composition selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, dans laquelle X et/ou Y
 10 représentent un groupe alkylène contenant dans sa partie alkylène au moins l'un des éléments suivants :

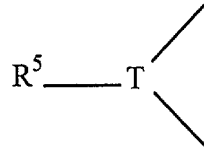
1°) 1 à 5 groupes amides, urée ou carbamate,

2°) un groupe cycloalkyle en C_5 ou C_6 , et

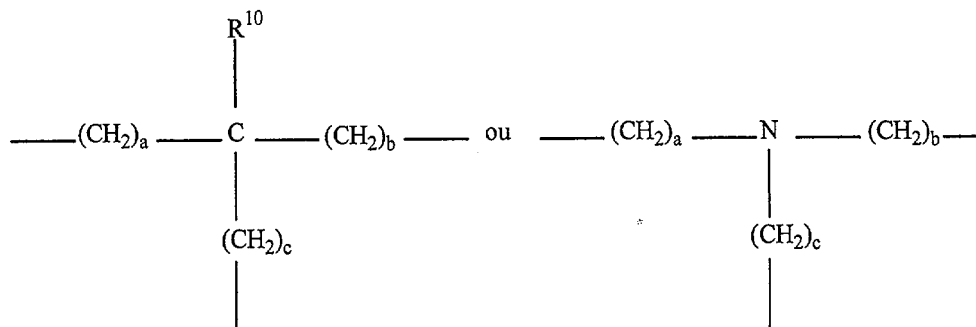
3°) un groupe phénylène éventuellement
 15 substitué par 1 à 3 groupes alkyles identiques ou différents en C_1 à C_3 , et/ou substitué par au moins un élément choisi dans le groupe constitué de :

- un groupe hydroxy,
- un groupe cycloalkyle en C_3 à C_8 ,
- 20 - un à trois groupes alkyles en C_1 à C_{40} ,
- un groupe phényle éventuellement substitué par un à trois groupes alkyles en C_1 à C_3 ,
- un groupe hydroxyalkyle en C_1 à C_3 , et
- un groupe aminoalkyle en C_1 à C_6 .

25 17. Composition selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, dans laquelle Y représente :



où R^5 représente une chaîne polyorganosiloxane, et T représente un groupe de formule :

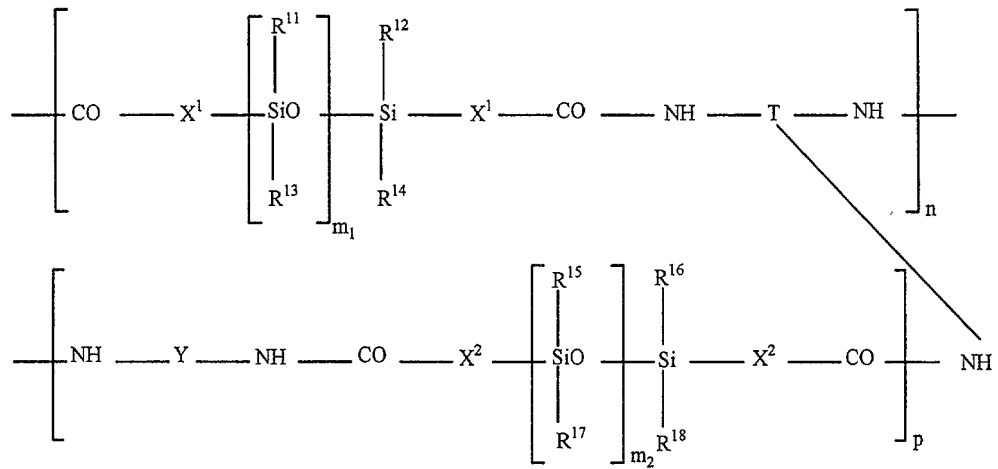


5

dans lesquelles a, b et c sont indépendamment des nombres entiers allant de 1 à 10, et R^{10} est un atome d'hydrogène ou un groupe tel que ceux définis pour R^1 , R^2 , R^3 et R^4 , dans la revendication 12.

18. Composition selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, dans laquelle R^1 , R^2 , R^3 et R^4 représentent, indépendamment, un groupe alkyle en C_1 à C_{40} , linéaire ou ramifié, de préférence un groupe CH_3 , C_2H_5 , $n\text{-C}_3\text{H}_7$ ou isopropyle, une chaîne polyorganosiloxane ou un groupe phényle éventuellement substitué par un à trois groupes méthyle ou éthyle.

19. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans laquelle le polymère structurant comprend au moins un motif de formule :

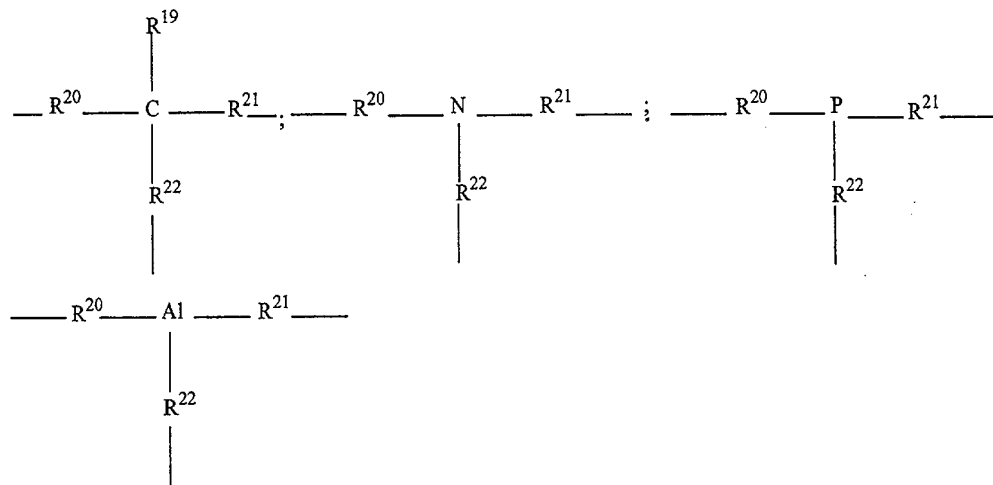


(VII)

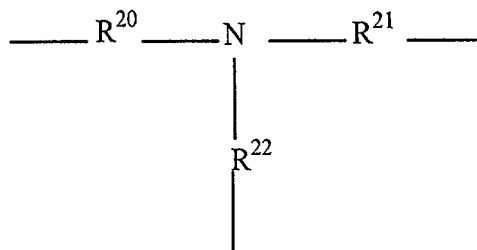
dans laquelle X^1 et X^2 qui sont identiques ou différents, ont la signification donnée pour X dans la revendication 12, n , Y et T sont tels que définis dans
 5 la revendication 12, R^{11} à R^{18} sont des groupes choisis dans le même groupe que les R^1 à R^4 de la revendication 12, m_1 et m_2 sont des nombres situés dans la gamme allant de 1 à 1 000, et p est un nombre entier allant
 10 de 2 à 500.

20. Composition selon la revendication 19, dans laquelle :

- p est dans la gamme de 1 à 25, mieux encore de 1 à 7,
- 15 - R^{11} à R^{18} sont des groupes méthyle,
- T répond à l'une des formules suivantes :



dans lesquelles R^{19} est un atome d'hydrogène ou un
 groupe choisi parmi les groupes définis pour R^1 à R^4 , et
 5 R^{20} , R^{21} et R^{22} sont indépendamment des groupes alkylène,
 linéaires ou ramifiés, de préférence encore, à la
 formule :



10

en particulier avec R^{20} , R^{21} et R^{22} représentant
 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$,

- m_1 et m_2 sont dans la gamme de 15 à 500,
 et mieux encore de 15 à 45,

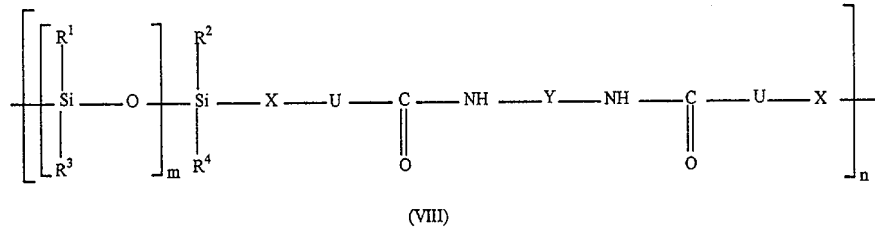
15

- X^1 et X^2 représentent $-(\text{CH}_2)_{10}-$, et

- Y représente $-\text{CH}_2-$.

21. Composition selon l'une quelconque des
 revendications 1 à 11, dans laquelle le polymère

structurant comprend au moins un motif répondant à la formule suivante :



5

dans laquelle les R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , X, Y, m et n ont les significations données ci-dessus pour la formule (I) dans la revendication 12 et U représente -O- ou -NH-, ou

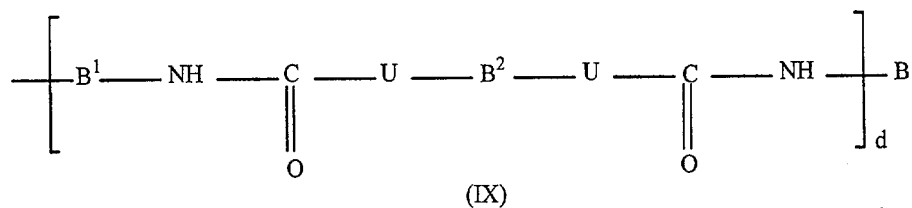
10

Y représente un groupe cycloaliphatique ou aromatique en C_5 à C_{12} pouvant être substitué par un groupe alkyle en C_1 à C_{15} ou un groupe aryle en C_5 à C_{10} , par exemple un radical choisi parmi le radical méthylène-4-4-biscyclohexyle, le radical dérivé de l'isophorone diisocyanate, les 2,4 et 2,6-tolylènes, le 1,5-naphtylène, le p-phénylène et le 4,4'-biphénylène méthane, ou Y représente un radical alkylène en C_1 à C_{40} , linéaire ou ramifié, ou un radical cycloalkylène en C_4 à C_{12} , ou

20

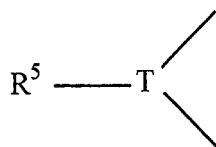
Y représente une séquence polyuréthane ou polyurée correspondant à la condensation de plusieurs molécules de diisocyanate avec une ou plusieurs molécules de coupleurs du type diol ou diamine, répondant à la formule :

25



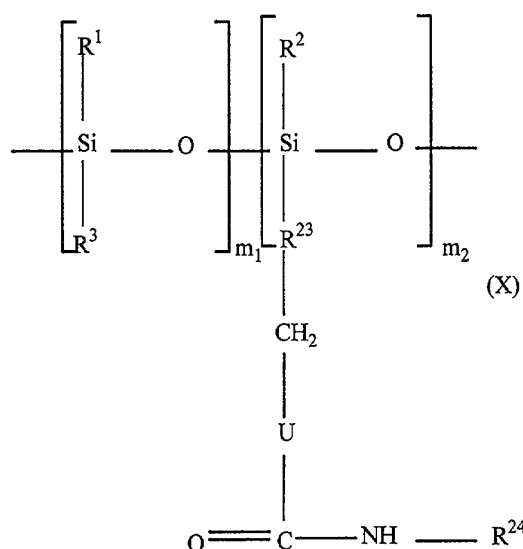
dans laquelle B¹ est un groupe choisi parmi les groupes donnés ci-dessus pour Y, U est -O- ou -NH-, et B² est
5 choisi parmi :

- les groupes alkylène en C₁ à C₄₀, linéaires ou ramifiés,
- les groupes cycloalkylène en C₅ à C₁₂, éventuellement porteurs de substituants alkyle, par
10 exemple un à trois groupes méthyle ou éthyle, ou alkylène, par exemple le radical du diol : cyclohexane diméthanol,
- les groupes phénylène pouvant éventuellement être porteurs de substituants alkyles en
15 C₁ à C₃, et
- les groupes de formule :



20 dans laquelle T est un radical trivalent hydrocarboné pouvant contenir un ou plusieurs hétéroatomes tels que l'oxygène, le soufre et l'azote et R⁵ est une chaîne polyorganosiloxane ou une chaîne alkyle en C₁ à C₅₀, linéaire ou ramifiée.

22. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 dans laquelle le polymère structurant comprend au moins un motif de formule :



5

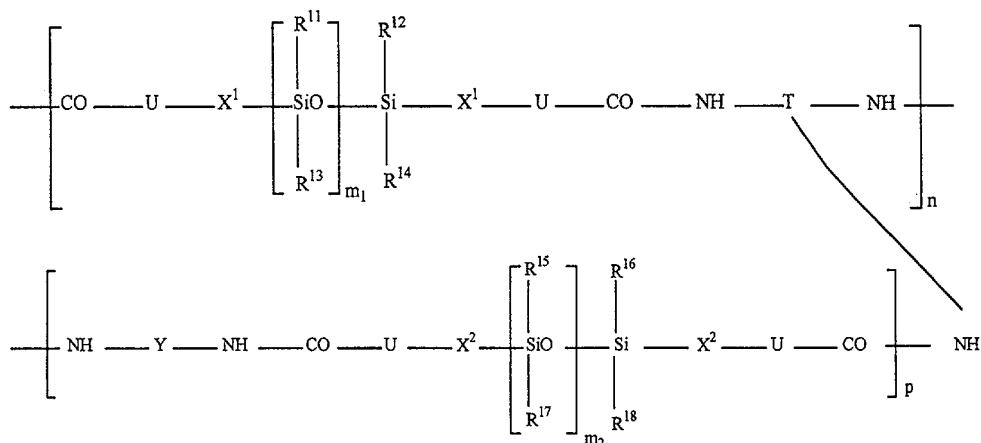
dans laquelle R^1 , R^2 , R^3 , m_1 et m_2 ont les significations données pour la formule (I) dans la revendication 12

- U représente O ou NH,
- R^{23} représente un groupe alkylène en C_1 à C_{40} , comportant éventuellement un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O et N, ou un groupe phénylène, et

- R^{24} est choisi parmi les groupes alkyle en C_1 à C_{50} , linéaires, ramifiés ou cycliques, saturés ou insaturés, et les groupes phényle éventuellement substitués par un à trois groupes alkyles en C_1 à C_3 .

23. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 dans laquelle le polymère utilisé dans le système structurant comprend au moins un motif de formule :

20



(XIII)

dans laquelle X^1 et X^2 qui sont identiques ou différents, ont la signification donnée pour X dans la
 5 revendication 12 n, Y et T sont tels que définis dans la revendication 12, R^{11} à R^{18} sont des groupes choisis dans le même groupe que les R^1 à R^4 de la revendication 12, m_1 et m_2 sont des nombres situés dans la gamme allant de 1 à 1 000, et p est un nombre entier allant
 10 de 2 à 500.

24. Composition selon l'une quelconque des revendications 12 à 23 dans laquelle le polymère utilisé dans le système structurant comprend de plus un motif hydrocarboné comportant deux groupes capables
 15 d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons.

25. Composition selon la revendication 24,
 20 dans laquelle le copolymère est un copolymère bloc, un copolymère séquencé ou un copolymère greffé.

26. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le polymère représente de 0,5 à 80% du poids total de la composition, de préférence de 2 à 60% et mieux de 5 à 40 % du poids total de la composition.

27. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la phase grasse liquide contient en outre une huile non siliconée.

28. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la phase grasse liquide représente de 5 à 99% du poids total de la composition et mieux de 20 à 75% du poids total de la composition.

29. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le ou les composé(s) susceptible(s) d'abaisser l'enthalpie de fusion est(sont) présent(s) en une quantité suffisante pour provoquer un abaissement de l'enthalpie de fusion du polymère structurant.

30. Composition selon la revendication 29, dans laquelle l'abaissement de l'enthalpie de fusion est d'au moins 3 J/g de polymère pur, de préférence d'au moins 4 J/g de polymère pur, de préférence encore de 5 à 10 J/g.

31. Composition selon l'une quelconque des revendications 29 à 30, dans laquelle le ou lesdits composé(s) susceptible(s) d'abaisser l'enthalpie de fusion (ΔH) du polymère structurant et(sont) susceptible(s) d'abaisser, en outre, la température de fusion du polymère structurant.

32. Composition selon la revendication 31, dans laquelle le ou les composé(s) sont présent(s) en une quantité suffisante pour provoquer un abaissement de la température de fusion du polymère structurant.

5 33. Composition selon la revendication 32, dans laquelle l'abaissement de la température de fusion du polymère structurant est d'au moins 3°C, de préférence d'au moins 4°C, mieux de 5 à 20°C.

10 34. Composition selon l'une quelconque des revendications 29 à 33, dans laquelle le ou les composé(s) susceptible(s) d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant sont des composés conduisant à une composition macroscopiquement homogène et/ou qui sont
15 solubles ou dispersibles dans la phase grasse de la composition.

 35. Composition selon l'une quelconque des revendications 29 à 34, dans lequel le ou lesdits composés qui abaissent l'enthalpie de fusion du
20 polymère structurant, abaissent, en outre, la température de fusion du polymère structurant, et conduisent à une composition macroscopiquement homogène.

 36. Composition selon l'une quelconque des
25 revendications précédentes, dans laquelle le ou les composé(s) susceptible(s) de provoquer un abaissement de l'enthalpie de fusion et éventuellement de la température de fusion du polymère structurant est(sont) choisis parmi les composés hydrocarbonés et/ou
30 siliconés comprenant au moins une fonction comprenant

au moins un doublet électronique libre susceptible d'interagir avec les liaisons hydrogènes du polymère.

37. Composition selon la revendication 36, dans laquelle lesdits composés hydrocarbonés et/ou
5 siliconés comprennent au moins une fonction choisie parmi les fonctions hydroxyle, carboxyle, amino, amines primaire, secondaire et tertiaire, urée et uréthane, éther et ester.

38. Composition selon la revendication 36
10 ou la revendication 37, dans laquelle le ou les composés susceptibles de provoquer une diminution de l'enthalpie et éventuellement de la température de fusion du polymère structurant sont choisis parmi les monoalcools, les polyols, tels que les diols et triols,
15 et les éthers de polyols.

39. Composition selon la revendication 38, dans laquelle le ou les composés susceptibles de provoquer une diminution de l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère
20 structurant sont choisis parmi les silicones diols.

40. Composition selon la revendication 38, dans laquelle le ou les composé(s) susceptible(s) de provoquer une diminution de l'enthalpie et éventuellement de la température de fusion du polymère
25 structurant est(sont) choisi(s) parmi les composés de type polydi(alkyl)siloxane oxyalkyléné, dans lesquels les groupe alkyle du siloxane ont de 1 à 4 atomes de carbone et le groupe alkylène a de 1 à 4 atomes de carbone.

30 41. Composition selon la revendication 38, dans laquelle les groupes alkyle du

polydi(alkyl)siloxane sont des groupes méthyle et les groupes oxyalkylène sont des groupes oxypropylène et/ou oxyéthylène et les composés sont des PDMS oxypropylène et/ou oxyéthylène.

5 42. Composition selon la revendication 38, dans laquelle le ou les composé(s) susceptible(s) de provoquer une diminution de l'enthalpie et éventuellement de la température de fusion est(sont) choisi(s) parmi les éthers monoalkyliques de
10 polyalkylène (1-4 atomes de carbone) glycols, par exemple les éthers monoalkyliques de polypropylène glycol ou de polyalkylène glycol, tels que l'éther monomyristique du polymère glycol de formule :



avec $n = 2$ à 200.

20 43. Composition selon la revendication 38, dans laquelle le ou les composé(s) susceptible(s) de provoquer une diminution de l'enthalpie et éventuellement de la température de fusion du polymère structurant est(sont) choisi(s) parmi les monoalcools aliphatiques linéaires ou ramifiés ayant plus de 8 atomes de carbone.

25 44. Composition selon la revendication 40, dans lequel le composé est l'octyldodécanol.

30 45. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 44 dans laquelle la teneur en composé ou en composé(s) susceptible(s) d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du ou des polymère(s) structurant(s) est généralement

de 5 à 25 % en poids, de préférence de 10 à 20 % en poids.

46. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le rapport
5 massique polymère siliconé/composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant est situé dans la gamme allant de 0,1 à 50, de préférence de 0,5 à 25, et mieux de 1 à 15.

10 47. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend, en outre, au moins un actif cosmétique ou dermatologique.

48. Composition selon la revendication 47,
15 caractérisée en ce que l'actif est choisi parmi les huiles essentielles, les vitamines, les hydratants, les filtres, les agents cicatrisants et les céramides.

49. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle
20 comprend au moins un additif choisi parmi, les particules solides choisies parmi les pigments nacrés ou non et les charges, les colorants solubles dans les polyols ou dans la phase grasse, les antioxydants, les conservateurs, les parfums, les polymères liposolubles
25 notamment hydrocarbonés tels que les polyalkylènes ou le polylaurate de vinyle, les gélifiants de la phase grasse liquide, les gommes, les résines, les tensioactifs comme le phosphate de tri-oléyle, les actifs cosmétiques ou dermatologiques additionnels
30 choisis par exemple dans le groupe constitué par l'eau, les émoullients, les hydratants, les vitamines, la

lanoline liquide, les acides gras essentiels, les filtres solaires lipophiles ou solubles dans les polyols, des vésicules lipidiques et leurs mélanges.

50. Composition selon la revendication 49, dans laquelle les particules sont des pigments choisis parmi les oxydes de zinc, les oxydes de fer, les oxydes de titane et leurs mélanges.

51. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre une matière colorante.

52. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle se présente sous la forme d'un gel transparent, et notamment de stick anhydre transparent.

53. Composition solide structurée de maquillage de la peau, des lèvres et/ou des phanères, contenant au moins un pigment en quantité suffisante pour maquiller la peau, les lèvres et/ou les phanères et une phase grasse continue liquide, structurée par au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

ladite phase grasse liquide comprenant au moins un
5 composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant,

ladite composition se présentant éventuellement sous la forme d'un solide, et le pigment, la phase grasse
10 liquide, le composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant, et le polymère structurant formant un milieu physiologiquement acceptable.

54. Composition selon la revendication 53,
15 caractérisée en ce qu'elle est autoportée.

55. Composition structurée de rouge à lèvres, contenant au moins un pigment en quantité suffisante pour maquiller les lèvres et une phase grasse continue liquide, structurée par au moins un
20 polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la
25 chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino,
30 biguanidino et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C, ladite phase grasse liquide comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère, ladite composition se présentant sous la forme d'un solide, et le pigment, la phase grasse liquide, le polymère structurant et le composé susceptible d'abaisser la température et l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère formant un milieu physiologiquement acceptable.

56. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 55, caractérisée en ce qu'elle se présente sous forme de mascara pain, d'eye-liner, de fond de teint, de rouge à lèvres, de blush, de produit démaquillant, de produit de maquillage du corps, de fard à paupières ou à joues, de produit anti-cerne.

57. Stick de maquillage de la peau, des lèvres et/ou des phanères, et en particulier des lèvres, contenant au moins un pigment en quantité suffisante pour maquiller la peau, les lèvres et/ou les phanères, et une phase grasse continue liquide structurée par au moins un polymère structurant (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, 5 biguanidino et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

la phase grasse liquide comprenant au moins 10 un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant,

et le pigment, la phase grasse, le polymère structurant et le composé susceptible d'abaisser 15 l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant formant un milieu physiologiquement acceptable.

58. Procédé cosmétique de soin, de maquillage ou de traitement des matières kératiniques 20 des êtres humains, comprenant l'application sur les matières kératiniques d'une composition cosmétique selon l'une des revendications précédentes.

59. Utilisation dans une composition cosmétique ou pour la fabrication d'une composition 25 physiologiquement acceptable, contenant une phase grasse continue liquide, d'une quantité suffisante d'au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir
5 des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température
10 ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

la phase grasse liquide étant éventuellement constituée partiellement ou totalement d'huile(s) siliconée(s) ayant un point éclair égal ou
15 supérieur à 40°C et comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère, et ladite composition se présentant sous forme d'un solide autoporté de dureté allant de 20 à 2 000 gf et de
20 préférence de 20 à 900 gf et mieux de 20 à 600 gf.

60. Utilisation d'une phase grasse liquide continue structurée essentiellement par une quantité suffisante d'au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids
25 allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

30 - au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes

ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino, et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

la phase grasse continue liquide étant éventuellement constituée partiellement ou totalement d'huile(s) volatile(s) ayant un point éclair égal ou supérieur à 40°C et comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère, dans une composition cosmétique ou pour la fabrication d'une composition physiologiquement acceptable, d'application facile et/ou donnant un dépôt de masse importante.

61. Utilisation d'une quantité suffisante d'au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

dans une composition cosmétique ou pour la fabrication d'une composition physiologiquement acceptable, contenant une phase grasse continue liquide et au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère, pour structurer ladite composition sous forme d'un solide autoporté.

62. Utilisation d'une phase grasse liquide continue structurée essentiellement par une quantité suffisante d'au moins un polymère structurant (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans une chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino, et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

la phase grasse liquide étant éventuellement constituée partiellement ou totalement d'huile(s) volatile(s) ayant un point éclair égal ou supérieur à 40°C et comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère, dans une composition cosmétique ou pour la fabrication d'une composition physiologiquement

acceptable, comme agent pour faciliter l'application de ladite composition, et éventuellement accroître sa brillance et la brillance d'un dépôt de ladite composition.

5 63. Utilisation d'une phase grasse liquide continue, structurée essentiellement par une quantité suffisante d'au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif
10 comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans une chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir
15 des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino, et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et
20 soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

la phase grasse liquide étant éventuellement constituée partiellement ou totalement d'huile(s) volatile(s) et comprenant au moins un composé susceptible d'abaisser
25 l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère structurant, dans une composition cosmétique ou pour la fabrication d'une composition physiologiquement acceptable, comme agent pour accroître la masse d'un dépôt de ladite composition.

30 64. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 59 à 63, dans laquelle la composition a

une dureté de 20 à 2 000 gf, de préférence de 20 à 900 gf et mieux de 20 à 600 gf.

65. Procédé cosmétique pour faciliter l'application d'une composition cosmétique contenant
5 une phase grasse, consistant à structurer ladite phase grasse par une quantité suffisante d'au moins un polymère structurant (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

10 - au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes
15 ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino, et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température
20 de 25 à 250°C,

et à ajouter au moins un composé susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère à la composition.

66. Procédé cosmétique pour accroître la
25 masse d'un dépôt d'une composition cosmétique contenant une phase grasse liquide, consistant à structurer ladite phase grasse par une quantité suffisante d'au moins un polymère structurant (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids
30 allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

- au moins deux groupes capables d'établir
5 des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino, et leurs combinaisons,
le polymère étant solide à la température ambiante et
10 soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,
et à ajouter au moins un composé susceptible de diminuer l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère à ladite composition.

15 67. Utilisation dans une composition cosmétique ou une composition physiologiquement acceptable comprenant une phase grasse liquide continue structurée par au moins un polymère (homopolymère ou copolymère) de masse moléculaire moyenne en poids
20 allant de 500 à 500 000, comportant au moins un motif comprenant :

- au moins un groupe polyorganosiloxane, constitué de 1 à 1000 unités organosiloxanes dans la chaîne du motif ou sous forme de greffon, et

25 - au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène choisis parmi les groupes ester, amide, sulfonamide, carbamate, thiocarbamate, urée, uréthane, thiourée, oxamido, guanidino, biguanidino et leurs combinaisons,

le polymère étant solide à la température ambiante et soluble dans la phase grasse liquide à une température de 25 à 250°C,

d'une quantité suffisante d'un composé
5 susceptible d'abaisser l'enthalpie et éventuellement la température de fusion du polymère pour faciliter l'application de ladite composition et accroître la masse d'un dépôt de ladite composition.



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 629598
FR 0216040

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2002/051758 A1 (URRUTIA-GUTIERREZ ADRIANA ET AL) 2 mai 2002 (2002-05-02) * revendication 1; exemple 5 *	1-58	A61K7/48 A61K7/02 A61K7/06 A61K7/025 A61K7/031 A61K7/032
X	US 2002/048557 A1 (CAI HENG ET AL) 25 avril 2002 (2002-04-25) * exemple 1 *	1-58	
X	US 6 051 216 A (MOGHE BHALCHANDRA ET AL) 18 avril 2000 (2000-04-18) * exemples C-G, 2-4 *	1-58	
A	US 5 874 069 A (CHEN HUIYONG PAUL ET AL) 23 février 1999 (1999-02-23) * le document en entier *	1-67	
A	EP 0 594 285 A (GEN ELECTRIC) 27 avril 1994 (1994-04-27) * le document en entier *	1-67	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A61K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 août 2003		Yon, J-M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>..... & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0216040 FA 629598**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 1-08-2003

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2002051758	A1	02-05-2002	AU	8853001 A	13-03-2002
			CA	2420518 A1	07-03-2002
			EP	1315474 A2	04-06-2003
			WO	0217870 A2	07-03-2002
US 2002048557	A1	25-04-2002	AU	8858701 A	13-03-2002
			BR	0113524 A	08-07-2003
			CA	2418648 A1	07-03-2002
			EP	1313441 A2	28-05-2003
			WO	0217871 A2	07-03-2002
US 6051216	A	18-04-2000	AT	238371 T	15-05-2003
			AU	730357 B2	08-03-2001
			AU	8673698 A	22-02-1999
			BR	9811064 A	19-09-2000
			CN	1268151 T	27-09-2000
			DE	69813826 D1	28-05-2003
			EP	1000112 A1	17-05-2000
			HU	0002543 A2	28-12-2000
			JP	2001512164 T	21-08-2001
			NO	20000492 A	28-03-2000
			NZ	502604 A	01-02-2002
			PL	338438 A1	06-11-2000
			TR	200000438 T2	21-12-2000
			WO	9906473 A1	11-02-1999
US	6353076 B1	05-03-2002			
ZA	9806823 A	31-01-2000			
US 5874069	A	23-02-1999	AT	225644 T	15-10-2002
			AU	2601197 A	22-10-1997
			CA	2249325 A1	09-10-1997
			DE	69716250 D1	14-11-2002
			DK	891183 T3	10-02-2003
			EP	0891183 A1	20-01-1999
			ES	2185005 T3	16-04-2003
			PT	891183 T	28-02-2003
			WO	9736573 A1	09-10-1997
EP 0594285	A	27-04-1994	US	5272241 A	21-12-1993
			EP	0594285 A2	27-04-1994
			JP	2749762 B2	13-05-1998
			JP	6207019 A	26-07-1994
			US	5399653 A	21-03-1995
			US	5516869 A	14-05-1996