

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①1 N° de publication :

**3 045 371**

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

②1 N° d'enregistrement national :

**15 62945**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **A 61 K 8/84 (2016.01), A 61 K 8/34, A 61 Q 5/06**

①2

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤4 COMPOSITION PULVERISABLE SOUS FORME DE MOUSSE COMPRENANT UN COPOLY-  
MERE VINYLFORMAMIDE/VINYLAMINE, UN AGENT TENSIOACTIF PARTICULIER ET UN  
AGENT PROPULSEUR.

②2 Date de dépôt : 21.12.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 23.06.17 Bulletin 17/25.

④5 Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 07.02.20 Bulletin 20/06.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

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

⑦2 Inventeur(s) : PASQUET DOROTHEE et BRAC DE  
LA PERRIERE ANNE-SOPHIE.

⑦3 Titulaire(s) : *L'OREAL Société anonyme.*

⑦4 Mandataire(s) : CASALONGA.

**FR 3 045 371 - B1**



5           **Composition pulvérisable sous forme de mousse comprenant un  
                  copolymère vinylformamide/vinylamine, un agent tensioactif  
                  particulier et un agent propulseur**

10           L'invention concerne une composition, en particulier  
cosmétique, pulvérisable sous forme de mousse, comprenant au moins  
un copolymère vinylformamide / vinylamine, au moins un agent  
tensioactif non ionique particulier, et au moins un agent propulseur.

15           La présente invention concerne également un procédé de  
traitement cosmétique des cheveux, notamment un procédé de fixation  
et/ou de mise en forme des cheveux mettant en œuvre cette  
composition.

20           La présente invention concerne enfin une utilisation de cette  
composition pour le traitement cosmétique capillaire, et en particulier  
pour le coiffage des cheveux, c'est-à-dire la mise en forme et/ou la  
fixation de la coiffure.

25           Les produits de coiffage sont habituellement utilisés pour  
construire, structurer la coiffure et lui apporter une tenue. Ils se  
présentent usuellement sous forme de lotions, gels, mousses, crèmes,  
sprays, etc. Ces compositions comprennent généralement un ou  
plusieurs polymères filmogènes ou « polymères fixants ». Ces  
polymères permettent la formation d'un film gainant sur les cheveux,  
assurant ainsi le maintien de la coiffure.

30           Ces compositions peuvent se présenter sous forme de gels ou  
de mousses capillaires qui sont généralement appliquées sur des  
cheveux mouillés lesquels sont mis en forme avant d'effectuer un  
brushing ou un séchage.

          Pour obtenir un pouvoir fixant satisfaisant et durable, il est  
connu d'incorporer dans les produits de coiffage des polymères à très

haut pouvoir fixant, et/ou d'augmenter la concentration en polymère fixant. Toutefois, l'emploi de tels produits extrêmement fixants entraîne un certain nombre d'inconvénients. En particulier ces produits conduisent à un toucher sec et rugueux des cheveux.

5 De plus, si ces produits permettent d'assurer la fixation et la tenue de la coiffure dans le temps, ils ont toutefois tendance à figer la coiffure, en procurant notamment un « effet casque ». Cet effet est souvent mal perçu par les utilisateurs.

10 Par ailleurs, lorsqu'on utilise des mousses, celles-ci peuvent avoir des textures plus ou moins fermes avec une tenue en main limitée.

15 Il existe donc un besoin pour des compositions capillaires permettant d'obtenir une fixation durable de la coiffure, avec des effets coiffants persistant toute la journée voire plusieurs jours, tout en conservant un aspect naturel et non figé à la coiffure, et en procurant un toucher cosmétique agréable, notamment un toucher lisse et doux.

20 La Demanderesse a maintenant découvert qu'une composition pulvérisable sous forme de mousse comprenant un ou plusieurs copolymères vinylformamide / vinylamine, un ou plusieurs agents tensioactifs non ioniques particuliers, et un ou plusieurs agents propulseurs, permettait de résoudre les problèmes mentionnés ci-dessus.

25 L'invention a donc pour objet une composition pulvérisable sous forme de mousse comprenant un ou plusieurs copolymères vinylformamide / vinylamine, un ou plusieurs agents tensioactifs non ioniques choisis parmi les alcools gras oxyalkylénés, de préférence oxyéthylénés, et un ou plusieurs agents propulseurs.

30 La composition selon l'invention permet de former une mousse homogène, ferme et onctueuse et présentant une bonne tenue dans la main.

De plus, la mousse formée à partir de la composition selon l'invention se répartit facilement et de manière uniforme sur les cheveux, et possède de bonnes propriétés coiffantes. Elle permet

notamment d'obtenir une bonne tenue de la chevelure dans le temps aussi bien en conditions humides que sèches, tout en apportant du volume à la chevelure, et sans figer la coiffure. Dans le cas des cheveux bouclés, la composition selon l'invention permet d'obtenir une bonne définition de boucle.

En particulier, la composition selon l'invention procure un aspect naturel à la coiffure, et permet un mouvement fluide de celle-ci.

Elle procure en outre un toucher des cheveux particulièrement doux et agréable.

L'invention a encore pour objet l'utilisation de la composition selon l'invention pour le coiffage et la mise en forme des cheveux.

L'invention a aussi pour objet un procédé de mise en forme des fibres kératiniques, de préférence des cheveux, comprenant l'application sur lesdites fibres de la composition selon l'invention.

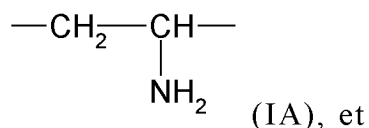
D'autres objets, caractéristiques, aspects et avantages de l'invention apparaîtront encore plus clairement à la lecture de la description et de l'exemple qui suit.

Dans ce qui va suivre, et à moins d'une autre indication, les bornes d'un domaine de valeurs sont comprises dans ce domaine, notamment dans les expressions « compris entre » et « allant de ... à ... ».

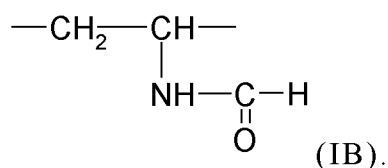
Par ailleurs, l'expression « au moins un » utilisée dans la présente description est équivalente à l'expression « un ou plusieurs ».

Les copolymères vinylformamide / vinylamine employés dans la composition selon l'invention comprennent :

- des motifs vinylamine de formule (IA) :



- des motifs vinylformamide de formule (IB):



De préférence, ces copolymères sont choisis parmi les polymères comportant de 10 à 95 % en moles de motifs de formule (IA) et de 90 à 5 % en moles de motifs de formule (IB).

Le ou les copolymères vinylformamide / vinylamine comprennent de préférence de 10 à 60% en moles de motif de formule (IA) et plus particulièrement de 20 à 40% en moles.

Le ou les copolymères vinylformamide / vinylamine comprennent de préférence de 30 à 90% en moles de motif de formule (IB) et plus particulièrement de 60 à 80% en moles.

Ces copolymères peuvent être obtenus par exemple par hydrolyse partielle du polyvinylformamide. Cette hydrolyse peut se faire en milieu acide ou basique.

Le ou les copolymères vinylformamide / vinylamine selon l'invention peuvent éventuellement comprendre un ou plusieurs motifs monomères additionnels. Dans ce cas, ces derniers représentent de préférence moins de 20% en moles du copolymère.

Selon un mode de réalisation préféré, le ou les copolymères vinylformamide / vinylamine selon l'invention sont constitués uniquement de motifs de formule (IA) et de motifs de formule (IB).

La masse moléculaire moyenne en poids du copolymère, mesurée par diffraction de la lumière, peut varier 10.000 à 30.000.000 g/mole, de préférence de 40.000 à 1.000.000 et plus particulièrement de 100.000 à 500.000 g/mole.

La densité de charge cationique du copolymère vinylformamide / vinylamine peut varier de 2 meq/g à 20 meq/g, de préférence de 2,5 à 15 et plus particulièrement de 3,5 à 10 meq/g.

A titre d'exemple de copolymères vinylformamide / vinylamine utilisables dans les compositions selon l'invention, citons entre autres les produits commercialisés sous les dénominations LUVIQUAT et LUPAMIN par la société BASF, tels que par exemple, et de manière

non limitative, les produits proposés sous la dénomination LUVIQUAT 9030, LUPAMIN 9095, LUPAMIN 5095, LUPAMIN 1095, LUPAMIN 9030 et LUPAMIN 9010.

5 Le ou les copolymères vinylformamide / vinylamine sont présents dans les compositions selon l'invention dans des proportions allant, de préférence, de 0,01 à 20 % en poids, plus préférentiellement de 0,1 à 10 % en poids et plus particulièrement de 0,15 à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

10 La composition selon l'invention comprend un ou plusieurs tensioactifs non ioniques choisis parmi les alcools gras oxyalkylénés.

Par alcool gras, on entend au sens de la présente invention un alcool comprenant une chaîne alkyle, linéaire ou ramifiée, saturée ou insaturée, comprenant au moins 8 atomes de carbone.

15 De préférence, un tel alcool gras comprend de 8 à 30 atomes de carbone, de manière plus préférée de 10 à 24 atomes de carbone, et mieux encore de 12 à 22 atomes de carbone.

De préférence, l'alcool gras selon l'invention comprend une chaîne alkyle linéaire, saturée.

20 Le nombre d'unités oxyalkylène, de préférence oxyéthylène va de préférence de 1 à 50, plus préférentiellement de 2 à 20, mieux de 3 à 10 et mieux encore de 3 à 6.

25 Les alcools gras oxyalkylénés particulièrement préférés sont choisis parmi les alcools gras oxyéthylénés comprenant une chaîne alkyle en C12-C22 et 3 à 10 unités oxyéthylène, et mieux encore 3 à 6 unités oxyéthylène.

Un composé particulièrement préféré répond à la dénomination INCI Laureth-4 (alcool laurique à 4 unités oxyéthylène).

30 La teneur de la composition selon l'invention en tensioactifs non ioniques choisis parmi les alcools gras oxyalkylénés, de préférence oxyéthylénés, va de préférence de 0,01 à 5% en poids, plus préférentiellement de 0,05 à 2% en poids, et encore plus préférentiellement de 0,1 à 1% en poids, par rapport au poids total de la composition.

Comme décrit précédemment, la composition selon l'invention comprend un ou plusieurs agents propulseurs.

5 A titre d'agents propulseurs utilisables, on peut citer les gaz habituellement employés dans le domaine de la cosmétique, en particulier les hydrocarbures volatiles, éventuellement halogénés, par exemples le n-butane, le propane, l'isobutane, le pentane et leurs dérivés halogénés; le dioxyde de carbone; l'air; le diméthyléther ; l'azote, et leurs mélanges.

10 Ces agents sont généralement gazeux à température ambiante et pression atmosphérique.

De préférence, le ou les agents propulseurs sont choisis parmi le diméthyléther et les alcanes, en particulier le n-butane, le propane, l'isobutane, et leurs mélanges.

15 Pour le conditionnement de la composition selon l'invention, le ou les agents propulseurs se trouvent généralement sous pression, plus particulièrement au moins partiellement sous la forme de liquide.

20 Le ou les agents propulseurs peuvent représenter de 1 à 40 % en poids, de préférence de 2 à 30 % en poids, et plus particulièrement de 3 à 20% en poids, par rapport au poids total de la composition selon l'invention.

25 La composition selon la présente invention peut comprendre en outre un ou plusieurs tensioactifs différents des tensioactifs particuliers décrits ci-avant, tels que notamment un ou plusieurs tensioactifs non ioniques différents des alcools gras oxyalkylénés, un ou plusieurs tensioactifs anioniques, un ou plusieurs tensioactifs amphotères ou zwitterioniques, un ou plusieurs tensioactifs cationiques.

30 Selon un mode de réalisation préféré, la composition selon l'invention comprend également un ou plusieurs tensioactifs cationiques.

On entend par « tensioactif cationique », un tensioactif chargé positivement lorsqu'il est contenu dans les compositions selon l'invention. Ce tensioactif peut porter une ou plusieurs charges

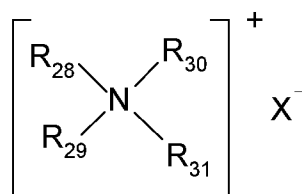
permanentes positives ou contenir une ou plusieurs fonctions cationisables au sein des compositions selon l'invention.

Le ou les tensioactifs cationiques sont de préférence choisis parmi les amines grasses primaires, secondaires ou tertiaires, éventuellement polyoxyalkylénées, ou leurs sels, les sels d'ammonium quaternaire, et leurs mélanges.

Les amines grasses comprennent en général au moins une chaîne hydrocarbonée en C<sub>8</sub> à C<sub>30</sub>.

A titre de sels d'ammonium quaternaire, on peut notamment citer, par exemple :

- ceux répondant à la formule générale (II) suivante :



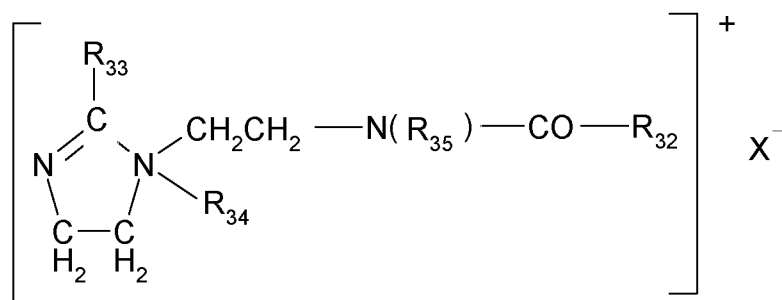
(II)

dans laquelle, les groupes R<sub>28</sub> à R<sub>31</sub>, qui peuvent être identiques ou différents, représentent un groupe aliphatique, linéaire ou ramifié, comportant de 1 à 30 atomes de carbone, ou un groupe aromatique tel que aryle ou alkylaryle, au moins un des groupes R<sub>28</sub> à R<sub>31</sub> désignant un groupe comportant de 8 à 30 atomes de carbones, de préférence de 12 à 24 atomes de carbone. Les groupes aliphatiques peuvent comporter des hétéroatomes tels que notamment l'oxygène, l'azote, le soufre et les halogènes. Les groupes aliphatiques sont par exemple choisis parmi les groupes alkyle en C<sub>1</sub> à C<sub>30</sub>, alcoxy en C<sub>1</sub> à C<sub>30</sub>, polyoxyalkylène (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alkylamide en C<sub>1</sub> à C<sub>30</sub>, alkyl(C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>)amidoalkyle(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alkyl(C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>)acétate, et hydroxyalkyle en C<sub>1</sub> à C<sub>30</sub> ; X<sup>-</sup> est un anion choisi dans le groupe des halogénures, phosphates, acétates, lactates, alkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)sulfates, alkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)- ou alkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)aryl-sulfonates.

Parmi les sels d'ammonium quaternaire de formule (II), on préfère d'une part, les sels de tétraalkylammonium comme, par exemple, les sels de dialkyldiméthylammonium ou

d'alkyltriméthylammonium dans lesquels le groupe alkyle comporte environ de 12 à 22 atomes de carbone, en particulier les sels de béhényltriméthylammonium, de distéaryldiméthylammonium, de cétyltriméthylammonium, de benzyldiméthylstéarylammonium ou encore, d'autre part, les sels de palmitylamidopropyltriméthylammonium, de stéaramidopropyltriméthylammonium, les sels de stéaramidopropylldiméthylcétéarylammonium, ou les sels de stéaramidopropylldiméthyl-(myristylacétate)-ammonium commercialisé sous la dénomination CERAPHYL<sup>®</sup> 70 par la société VAN DYK. On préfère en particulier utiliser les sels de chlorure de ses composés.

- les sels d'ammonium quaternaire de l'imidazoline, comme par exemple ceux de formule (III) suivante :



15

(III)

dans laquelle,

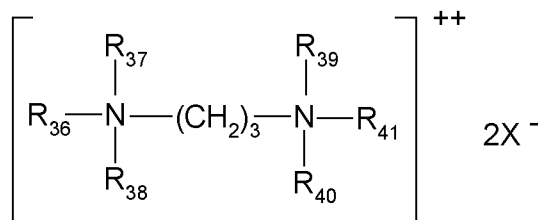
- R<sub>32</sub> représente un groupe alcényle ou alkyle comportant de 8 à 30 atomes de carbone, par exemple dérivés des acides gras du suif,
- R<sub>33</sub> représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C<sub>1</sub> à C<sub>4</sub> ou un groupe alcényle ou alkyle comportant de 8 à 30 atomes de carbone,
- R<sub>34</sub> représente un groupe alkyle en C<sub>1</sub> à C<sub>4</sub>,
- R<sub>35</sub> représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C<sub>1</sub> à C<sub>4</sub>,
- X<sup>-</sup> est un anion choisi dans le groupe des halogénures, phosphates, acétates, lactates, alkylsulfates, alkyl- ou alkylaryl-sulfonates dont les groupements alkyl et aryl comprennent de préférence respectivement de 1 à 20 atomes de carbone et de 6 à 30 atomes de carbone.

20

25

De préférence, R<sub>32</sub> et R<sub>33</sub> désignent un mélange de groupes alcényle ou alkyle comportant de 12 à 21 atomes de carbone, par exemple dérivés des acides gras du suif, R<sub>34</sub> désigne un groupe méthyle, R<sub>35</sub> désigne un atome d'hydrogène. Un tel produit est par exemple commercialisé sous la dénomination REWOQUAT<sup>®</sup> W 75 par la société REWO ;

- les sels de di ou de triammonium quaternaire en particulier de formule (IV) :



10

(IV)

dans laquelle,

- R<sub>36</sub> désigne un radical alkyle comportant environ de 16 à 30 atomes de carbone éventuellement hydroxylé et/ou interrompu par un ou plusieurs atomes d'oxygène,
- R<sub>37</sub> est choisi parmi l'hydrogène ou un radical alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone ou un groupe (R<sub>36a</sub>)(R<sub>37a</sub>)(R<sub>38a</sub>)N-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>,
- R<sub>36a</sub>, R<sub>37a</sub>, R<sub>38a</sub>, R<sub>38</sub>, R<sub>39</sub>, R<sub>40</sub> et R<sub>41</sub>, identiques ou différents, sont choisis parmi l'hydrogène ou un radical alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone, et
- X<sup>-</sup> est un anion choisi dans le groupe des halogénures, acétates, phosphates, nitrates et méthylsulfates.

20

De tels composés sont par exemple le Finquat CT-P proposé par la société FINETEX (Quaternium 89), le Finquat CT proposé par la société FINETEX (Quaternium 75),

25

- les sels d'ammonium quaternaire contenant au moins une fonction ester, tels que ceux de formule (V) suivante :



De préférence,  $R_{42}$  désigne un groupe méthyle, éthyle, hydroxyéthyle ou dihydroxypropyle, et plus particulièrement un groupe méthyle ou éthyle.

Avantageusement, la somme  $x + y + z$  vaut de 1 à 10.

5 Lorsque  $R_{43}$  est un groupe  $R_{47}$  hydrocarboné, il peut être long et avoir de 12 à 22 atomes de carbone, ou court et avoir de 1 à 3 atomes de carbone.

Lorsque  $R_{45}$  est un groupe  $R_{49}$  hydrocarboné, il a de préférence 1 à 3 atomes de carbone.

10 Avantageusement,  $R_{44}$ ,  $R_{46}$  et  $R_{48}$ , identiques ou différents, sont choisis parmi les groupes hydrocarbonés en  $C_{11}$  à  $C_{21}$ , linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, et plus particulièrement parmi les groupes alkyle et alcényle en  $C_{11}$  à  $C_{21}$ , linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés.

15 De préférence,  $x$  et  $z$ , identiques ou différents, valent 0 ou 1.

Avantageusement,  $y$  est égal à 1.

De préférence,  $r$ ,  $s$  et  $t$ , identiques ou différents, valent 2 ou 3, et encore plus particulièrement sont égaux à 2.

20 L'anion  $X^-$  est de préférence un halogénure (chlorure, bromure ou iodure) ou un alkylsulfate plus particulièrement méthylsulfate. On peut cependant utiliser le méthanesulfonate, le phosphate, le nitrate, le tosylate, un anion dérivé d'acide organique tel que l'acétate ou le lactate ou tout autre anion compatible avec l'ammonium à fonction ester.

25 L'anion  $X^-$  est encore plus particulièrement le chlorure ou le méthylsulfate.

On utilise plus particulièrement dans la composition selon l'invention, les sels d'ammonium de formule (V) dans laquelle :

30  $R_{42}$  désigne un groupe méthyle ou éthyle,

$x$  et  $y$  sont égaux à 1 ;

$z$  est égal à 0 ou 1 ;

$r$ ,  $s$  et  $t$  sont égaux à 2 ;

$R_{43}$  est choisi parmi :

- le groupe  $\text{R}_{46}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$   
 - les groupes méthyle, éthyle ou hydrocarbonés en  $\text{C}_{14}$  à  $\text{C}_{22}$ ,  
 - l'atome d'hydrogène ;

$\text{R}_{45}$  est choisi parmi :

- 5 - le groupe  $\text{R}_{48}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$   
 - l'atome d'hydrogène ;

$\text{R}_{44}$ ,  $\text{R}_{46}$  et  $\text{R}_{48}$ , identiques ou différents, sont choisis parmi les groupes hydrocarbonés en  $\text{C}_{13}$  à  $\text{C}_{17}$ , linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés, et de préférence parmi les groupes alkyles et alcényles en  $\text{C}_{13}$  à  $\text{C}_{17}$ , linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés.

Avantageusement, les groupes hydrocarbonés sont linéaires.

On peut citer par exemple les composés de formule (V) tels que les sels (chlorure ou méthylsulfate notamment) de diacyloxyéthyl-diméthylammonium, de diacyloxyéthyl-hydroxyéthyl-méthylammonium, de monoacyloxyéthyl-dihydroxyéthyl-méthylammonium, de triacyloxyéthyl-méthylammonium, de monoacyloxyéthyl-hydroxyéthyl-diméthylammonium et leurs mélanges. Les groupes acyles ont de préférence 14 à 18 atomes de carbone et proviennent plus particulièrement d'une huile végétale comme l'huile de palme ou de tournesol. Lorsque le composé contient plusieurs groupes acyles, ces derniers peuvent être identiques ou différents.

Ces produits sont obtenus, par exemple, par estérification directe de la triéthanolamine, de la triisopropanolamine, d'alkyldiéthanolamine ou d'alkyldiisopropanolamine éventuellement oxyalkylénées sur des acides gras en  $\text{C}_{10}$  à  $\text{C}_{30}$  ou sur des mélanges d'acides gras en  $\text{C}_{10}$  à  $\text{C}_{30}$  d'origine végétale ou animale, ou par transestérification de leurs esters méthyliques. Cette estérification est suivie d'une quaternisation à l'aide d'un agent d'alkylation tel qu'un halogénure d'alkyle (méthyle ou éthyle de préférence), un sulfate de dialkyle (méthyle ou éthyle de préférence), le méthanesulfonate de

méthyle, le para-toluènesulfonate de méthyle, la chlorhydrique du glycol ou du glycérol.

De tels composés sont par exemple commercialisés sous les dénominations DEHYQUART<sup>®</sup> par la société HENKEL, STEPANQUAT<sup>®</sup> par la société STEPAN, NOXAMIUM<sup>®</sup> par la société CECA, REWOQUAT<sup>®</sup> WE 18 par la société REWO-WITCO.

La composition selon l'invention peut contenir par exemple un mélange de sels de mono-, di- et triester d'ammonium quaternaire avec une majorité en poids de sels de diester.

On peut aussi utiliser les sels d'ammonium contenant au moins une fonction ester décrits dans les brevets US-A-4874554 et US-A-4137180.

On peut utiliser le chlorure de behenoylhydroxypropyltriméthylammonium proposé par KAO sous la dénomination Quatarmin BTC 131.

De préférence les sels d'ammonium contenant au moins une fonction ester contiennent deux fonctions esters.

Parmi les sels d'ammonium quaternaire contenant au moins une fonction ester utilisables, on préfère utiliser les sels de dipalmitoyléthylhydroxyéthylméthylammonium.

Les tensioactifs cationiques sont choisis de préférence parmi ceux de formule (II) et ceux de formule (V), et encore plus préférentiellement parmi ceux de formule (II).

La teneur du ou des tensioactifs cationiques, lorsqu'ils sont présents, va de préférence de 0,01 à 10% en poids, plus préférentiellement de 0,02 à 5% en poids, et mieux encore de 0,05 à 2% en poids, par rapport au poids total de la composition.

Selon un mode de réalisation préféré, la composition selon l'invention est non lavante, c'est-à-dire que sa teneur totale en tensioactifs anioniques et en tensioactifs non ioniques est inférieure ou égale à 5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

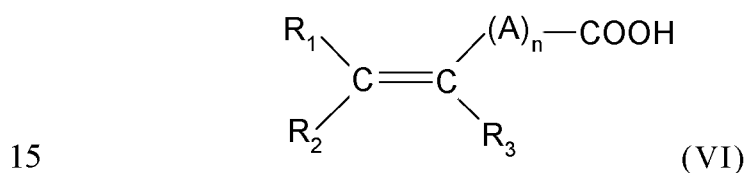
La composition selon l'invention peut comprendre en outre un ou plusieurs polymère(s) fixant(s), différent(s) des copolymères vinylformamide / vinylamine selon l'invention.

On entend par « polymère fixant », tout polymère apte à conférer une forme à une chevelure ou à maintenir une chevelure dans une forme donnée.

5 Le ou les polymères fixants utilisés peuvent être choisis parmi les polymères fixants anioniques, cationiques, amphotères et non ioniques, et leurs mélanges.

10 A titre de polymères fixants anioniques, on peut citer les polymères comportant des groupes dérivés d'acides carboxylique, sulfonique ou phosphorique, et présentant une masse moléculaire en nombre comprise entre 500 et 5 000 000.

Les groupements carboxyliques sont apportés par des monomères monoacides ou diacides carboxyliques insaturés tels que ceux répondant à la formule :



20 dans laquelle n est un nombre entier de 0 à 10, A désigne un groupement méthylène, éventuellement relié à l'atome de carbone du groupement insaturé ou au groupement méthylène voisin lorsque n est supérieur à 1, par l'intermédiaire d'un hétéroatome tel que l'oxygène ou le soufre, R<sub>1</sub> désigne un atome d'hydrogène, un groupement phényle ou benzyle, R<sub>2</sub> désigne un atome d'hydrogène, un groupement alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone ou carboxyle, R<sub>3</sub> désigne un atome d'hydrogène, un groupement alkyle comportant de 1 à 4 atomes  
25 de carbone, un groupement -CH<sub>2</sub>-COOH, phényle ou benzyle.

Dans la formule (VI) ci-dessus, le groupement alkyle comportant de 1 à 4 atomes de carbone, peut désigner en particulier les groupements méthyle et éthyle.

30 Les polymères fixants anioniques à groupements carboxyliques ou sulfoniques préférés sont :

5 A) les copolymères d'acide acrylique ou méthacrylique ou leurs sels, dont les copolymères d'acide acrylique et d'acrylamide et les copolymères acide méthacrylique/acide acrylique/acrylate d'éthyle/méthacrylate de méthyle, en particulier l'AMERHOLD DR 25 commercialisé par la société AMERCHOL, et les sels de sodium des acides polyhydroxycarboxyliques. On peut citer également les copolymères acide méthacrylique/acrylate d'éthyle, notamment en dispersion aqueuse, tels que les LUVIFLEX SOFT et LUVIMER MAE commercialisés par la société BASF.

10 B) Les copolymères des acides acrylique ou méthacrylique avec un monomère monoéthylénique tel que l'éthylène, le styrène, les esters vinyliques, les esters d'acide acrylique ou méthacrylique, éventuellement greffés sur un polyalkylène-glycol tel que le polyéthylène-glycol, et éventuellement réticulés. De tels polymères  
15 sont décrits en particulier dans le brevet français 1 222 944 et la demande allemande n° 2 330 956, les copolymères de ce type comportant dans leur chaîne un motif acrylamide éventuellement N-alkylé et/ou hydroxyalkylé tels que décrits notamment dans les demandes de brevets luxembourgeois 75370 et 75371. On peut  
20 également citer les copolymères d'acide acrylique et de méthacrylate d'alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

Comme autre polymère fixant anionique de cette famille, on peut aussi citer le polymère anionique séquencé ramifié acrylate de butyle/acide acrylique/acide méthacrylique vendu sous la  
25 dénomination Fixate G-100 L par la société LUBRIZOL (nom INCI AMP-ACRYLATES/ALLYL METHACRYLATE COPOLYMER).

30 C) les copolymères dérivés d'acide crotonique tels que ceux comportant dans leur chaîne des motifs acétate ou propionate de vinyle, et éventuellement d'autres monomères tels que les ester allylique ou méthallylique, éther vinylique ou ester vinylique d'un acide carboxylique saturé, linéaire ou ramifié, à longue chaîne hydrocarbonée, tels que ceux comportant au moins 5 atomes de carbone, ces polymères pouvant éventuellement être greffés et réticulés, ou encore un ester vinylique, allylique ou méthallylique d'un

acide carboxylique  $\alpha$  ou  $\beta$ -cyclique. De tels polymères sont décrits entre autres dans les brevets français numéros 1 222 944, 1 580 545, 2 265 782, 2 265 781, 1 564 110 et 2 439 798. Des produits commerciaux entrant dans cette classe sont les résines 28-29-30, 26-13-14 et 28-13-10 vendues par la société NATIONAL STARCH.

5 On peut citer aussi comme copolymère dérivé d'acide crotonique les terpolymères acide crotonique/acétate de vinyle/tertiobutylbenzoate de vinyle et en particulier le MEXOMERE PW fourni par la société CHIMEX.

10 D) Les polymères dérivés d'acides ou d'anhydrides maléique, fumarique, itaconique avec des esters vinyliques, des éthers vinyliques, des halogénures vinyliques, des dérivés phénylvinyliques, l'acide acrylique et ses esters ; ces polymères peuvent être estérifiés. De tels polymères sont décrits en particulier dans les brevets US 2 047 15 398, 2 723 248, 2 102 113, le brevet GB 839 805, et notamment ceux vendus sous les dénominations GANTREZ® AN ou ES par la société ISP.

Des polymères entrant également dans cette classe sont les copolymères d'anhydrides maléique, citraconique, itaconique et d'un 20 ester allylique ou méthallylique comportant éventuellement un groupement acrylamide, méthacrylamide, une  $\alpha$ -oléfine, des esters acryliques ou méthacryliques, des acides acryliques ou méthacryliques ou la vinylpyrrolidone dans leur chaîne, les fonctions anhydrides sont monoestérifiées ou monoamidifiées. Ces polymères sont par exemple 25 décrits dans les brevets français 2 350 384 et 2 357 241 de la demanderesse.

E) Les polyacrylamides comportant des groupements carboxylates.

30 F) Les polymères comprenant les groupements sulfoniques. Ces polymères peuvent être des polymères comportant des motifs vinylsulfonique, styrène-sulfonique, naphthalène-sulfonique, acrylamido-alkylsulfonique, sulfoisophtalates.

Ces polymères peuvent être notamment choisis parmi :

- les sels de l'acide polyvinylsulfonique ayant une masse moléculaire comprise entre environ 1 000 et 100 000 ainsi que les copolymères avec un comonomère insaturé tel que les acides acrylique ou méthacrylique, et leurs esters, ainsi que l'acrylamide ou ses dérivés,  
5 les éthers vinyliques et la vinylpyrrolidone ;

- les sels de l'acide polystyrène-sulfonique, les sels de sodium, ayant une masse moléculaire d'environ 500 000 et d'environ 100 000. Ces composés sont décrits dans le brevet FR 2198719 ;

10 - les sels d'acides polyacrylamide-sulfoniques tels que ceux mentionnés dans le brevet US 4 128 631 ;

G) les polymères siliconés anioniques greffés ;

Les polymères siliconés greffés utilisés sont choisis préférentiellement parmi les polymères à squelette organique non-siliconé greffé par des monomères contenant un polysiloxane, les  
15 polymères à squelette polysiloxanique greffé par des monomères organiques non-siliconés et leurs mélanges.

H) Les polyuréthanes anioniques, pouvant comporter des greffons silicones et des silicones à greffons hydrocarbonés.

A titre d'exemples de polyuréthane fixant, on peut notamment  
20 citer le copolymère acide diméthylolpropionique/isophorone-diisocyanate/néopentylglycol/polyesterdiols (connu aussi sous le nom de polyuréthane-1, appellation INCI) vendu sous la marque Luviset® PUR par la société BASF, le copolymère acide diméthylolpropionique/isophorone-diisocyanate/néopentylglycol/  
25 polyesterdiols/diamine siliconée (connu aussi sous le nom de polyuréthane-6, appellation INCI) vendu sous la marque Luviset® Si PUR A par la société BASF.

Comme autre polyuréthane anionique, on peut aussi utiliser l'AVALURE UR 450.

30 On peut également utiliser les polymères à groupements sulfoisophtalates, tels que les polymères AQ55 et AQ48 commercialisés par la société EASTMAN.

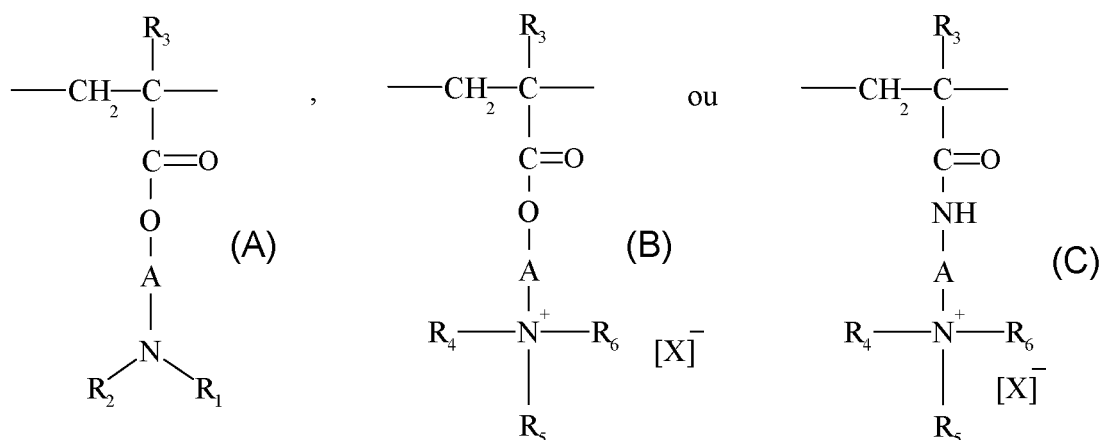
Selon l'invention, les polymères fixants anioniques sont de préférence choisis parmi les copolymères d'acide acrylique tels que le

terpolymère acide acrylique/acrylate d'éthyle/N-tertiobutylacrylamide  
vendu sous la dénomination ULTRAHOLD STRONG® par la société  
BASF, les copolymères acide méthacrylique/acrylate d'éthyle,  
notamment en dispersion aqueuse, tels que les LUVIFLEX SOFT et  
5 LUVIMER MAE commercialisés par la société BASF, les copolymères  
dérivés d'acide crotonique tels que les terpolymères acétate de  
vinyle/tertio-butylbenzoate de vinyle/acide crotonique et les  
terpolymères acide crotonique/acétate de vinyle/néododécanoate de  
vinyle vendus sous la dénomination Résine 28-29-30 par la société  
10 NATIONAL STARCH, les polymères dérivés d'acides ou d'anhydrides  
maléique, fumarique, itaconique avec des esters vinyliques, des éthers  
vinyliques, des halogénures vinyliques, des dérivés phénylvinyliques,  
l'acide acrylique et ses esters tels que le copolymère  
méthylvinyléther/anhydride maléïque monoestérifié vendu sous la  
15 dénomination GANTREZ® ES 425 par la société ISP, le LUIVISET SI  
PUR, le MEXOMERE PW, les polyuréthanes anioniques élastomères  
ou non, les polymères à groupements sulfoisophtalates, les polymères  
fixants anioniques de la famille B), et encore plus particulièrement on  
utilise de préférence le polymère anionique séquencé ramifié acrylate  
20 de butyle/acide acrylique/acide méthacrylique vendu sous la  
dénomination Fixate G-100 L par la société LUBRIZOL (nom INCI  
AMP-ACRYLATES/ALLYL METHACRYLATE COPOLYMER).

Les polymères fixants cationiques utilisables selon la présente  
invention sont de préférence choisis parmi les polymères comportant  
25 des groupements amines primaires, secondaires, tertiaires et/ou  
quaternaires faisant partie de la chaîne polymère ou directement reliés  
à celle-ci, et ayant un poids moléculaire compris entre 500 et environ  
5 000 000 et de préférence entre 1 000 et 3 000 000.

Parmi ces polymères, on peut citer plus particulièrement les  
30 polymères cationiques suivants :

(1) les homopolymères ou copolymères dérivés d'esters ou  
d'amides acryliques ou méthacryliques et comportant au moins un des  
motifs de formules suivantes :



dans lesquelles :

R<sub>3</sub> désigne un atome d'hydrogène ou un groupe CH<sub>3</sub>;

A est un groupe alkyle linéaire ou ramifié comportant de 1 à 6 atomes  
5 de carbone ou un groupe hydroxyalkyle comportant de 1 à 4 atomes de  
carbone ;

R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, identiques ou différents, représentent un groupe alkyle  
ayant de 1 à 18 atomes de carbone ou un groupe benzyle;

R<sub>1</sub> et R<sub>2</sub>, identiques ou différents, représentent chacun un atome  
10 d'hydrogène ou un groupe alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone;

X désigne un anion méthosulfate ou un halogénure tel que chlorure ou  
bromure.

Les copolymères de la famille (1) contiennent en outre un ou  
plusieurs motifs dérivant de comonomères pouvant être choisis dans la  
15 famille des acrylamides, méthacrylamides, diacétones-acrylamides,  
acrylamides et méthacrylamides substitués sur l'azote par des groupes  
alkyles en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, des groupes dérivés des acides acryliques ou  
méthacryliques ou leurs esters, des vinylactames tels que la  
vinylpyrrolidone ou le vinylcaprolactame, d'esters vinyliques.

20 Ainsi, parmi ces copolymères de la famille (1), on peut citer :

- les copolymères d'acrylamide et de méthacrylate de diméthyl-  
aminoéthyle quaternisé au sulfate de diméthyle ou avec un halogénure  
de diméthyle, tels que celui vendu sous la dénomination  
HERCOFLOC® par la société HERCULES,

25 - les copolymères d'acrylamide et de chlorure de  
méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium décrit par exemple dans la

demande de brevet EP-A-080976 et vendus sous la dénomination BINA QUAT P 100 par la société CIBA GEIGY,

5 - le copolymère d'acrylamide et de méthosulfate de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium tel que celui vendu sous la dénomination RETEN par la société HERCULES,

10 - les copolymères vinylpyrrolidone/acrylate ou méthacrylate de dialkylaminoalkyle quaternisés ou non, tels que les produits vendus sous la dénomination "GAFQUAT® " par la société ISP comme par exemple "GAFQUAT® 734" ou "GAFQUAT® 755" ou bien les produits dénommés "COPOLYMER® 845, 958 et 937". Ces polymères sont décrits en détail dans les brevets français 2.077.143 et 2.393.573,

- les polymères à chaîne grasse et à motif vinylpyrrolidone, tels que les produits vendus sous la dénomination Stylèze W20 et Stylèze W10 par la société ISP,

15 - les terpolymères méthacrylate de diméthylaminoéthyle/vinylcaprolactame/vinylpyrrolidone tel que le produit commercialisé sous la dénomination GAFFIX VC 713 par la société ISP, et

20 - et les copolymères vinylpyrrolidone/méthacrylamide de diméthylaminopropyle quaternisés tels que les produits commercialisés sous la dénomination "GAFQUAT® HS 100" par la société ISP.

(2) les gommes de guar cationiques, de préférence à ammonium quaternaire tels que ceux décrits dans les brevets américains 3.589.578 et 4.031.307 tel que les gommes de guar contenant des groupements cationiques trialkylammonium. De tels produits sont commercialisés  
25 notamment sous les dénominations commerciales de JAGUAR C13 S, JAGUAR C 15, JAGUAR C 17 par la société MEYHALL.

(3) les copolymères quaternaires de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole ;

30 (4) les chitosanes ou leurs sels; les sels utilisables sont en particulier les acétate, lactate, glutamate, gluconate ou le pyrrolidone-carboxylate de chitosane.

Parmi ces composés, on peut citer le chitosane ayant un taux de désacétylation de 90,5% en poids vendu sous la dénomination KYTAN BRUT STANDARD par la société ABER TECHNOLOGIES, le

pyrrolidone-carboxylate de chitosane commercialisé sous la dénomination KYTAMER® PC par la société AMERCHOL.

5 (5) les dérivés de cellulose cationiques tels que les copolymères de cellulose ou de dérivés de cellulose greffés avec un monomère hydrosoluble comportant un ammonium quaternaire, et décrits notamment dans le brevet US 4 131 576, tels que les hydroxyalkyl celluloses, comme les hydroxyméthyl-, hydroxyéthyl- ou hydroxypropyl celluloses greffées notamment avec un sel de méthacryloyloxyéthyl triméthylammonium, de méthacrylamidopropyl triméthylammonium, de diméthyl-diallylammonium.

10 Les produits commercialisés répondant à cette définition sont plus particulièrement les produits vendus sous la dénomination "CELQUAT L 200" et "CELQUAT H 100" par la Société National Starch, ou encore "CELQUAT LOR" par la Société Akzo Nobel, et correspondent au polyquaternium-4.

15 Les polymères fixants amphotères utilisables conformément à l'invention peuvent être choisis parmi les polymères comportant des motifs B et C répartis statistiquement dans la chaîne polymère où B désigne un motif dérivant d'un monomère comportant au moins un atome d'azote basique et C désigne un motif dérivant d'un monomère acide comportant un ou plusieurs groupements carboxyliques ou sulfoniques ou bien B et C peuvent désigner des groupements dérivant de monomères zwitterioniques de carboxybétaïnes ou de sulfobétaïnes ; B et C peuvent également désigner une chaîne polymère cationique comportant des groupements amine primaire, secondaire, tertiaire ou quaternaire, dans laquelle au moins l'un des groupements amine porte un groupement carboxylique ou sulfonique relié par l'intermédiaire d'un groupe hydrocarboné, ou bien B et C font partie d'une chaîne d'un polymère à motif éthylène-dicarboxylique dont l'un des groupements carboxyliques a été amené à réagir avec une polyamine comportant un ou plusieurs groupements amine primaire ou secondaire.

Les polymères fixants amphotères répondant à la définition donnée ci-dessus que l'on préfère plus particulièrement, sont choisis parmi les polymères suivants :

5 1) les polymères résultant de la copolymérisation d'un monomère dérivé d'un composé vinylique portant un groupement carboxylique tel que plus particulièrement l'acide acrylique, l'acide méthacrylique, l'acide maléique, l'acide alpha-chloracrylique, et d'un monomère basique dérivé d'un composé vinylique substitué contenant au moins un atome basique tel que plus particulièrement les  
10 dialkylaminoalkylméthacrylate et acrylate, les dialkylaminoalkyl-méthacrylamide et acrylamide. De tels composés sont décrits dans le brevet américain n° 3 836 537.

Le composé vinylique peut être également un sel de dialkyldiallylammonium tel que le chlorure de diéthylallyl-  
15 ammonium.

2) les polymères comportant des motifs dérivant :

a) d'au moins un monomère choisi parmi les acrylamides ou les méthacrylamides substitués sur l'azote par un groupe alkyle,

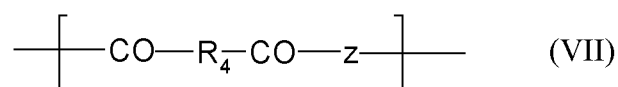
b) d'au moins un comonomère acide contenant un ou plusieurs  
20 groupements carboxyliques réactifs, et

c) d'au moins un comonomère basique tel que des esters à substituants amine primaire, secondaire, tertiaire et quaternaire des acides acrylique et méthacrylique, et le produit de quaternisation du méthacrylate de diméthylaminoéthyle avec le sulfate de diméthyle ou  
25 de diéthyle.

Les acrylamides ou méthacrylamides N-substitués plus particulièrement préférés selon l'invention sont les groupements dont les groupes alkyle contiennent de 2 à 12 atomes de carbone et plus particulièrement le N-éthylacrylamide, le N-tertiobutylacrylamide, le  
30 N-tertioctylacrylamide, le N-octylacrylamide, le N-décylacrylamide, le N-dodécylacrylamide ainsi que les méthacrylamides correspondants.

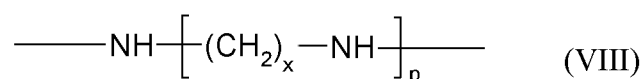
Les comonomères acides sont choisis plus particulièrement parmi les acides acrylique, méthacrylique, crotonique, itaconique, maléique, fumarique ainsi que les monoesters d'alkyle ayant 1 à 4 atomes de carbone des acides ou des anhydrides maléique ou fumarique. Les comonomères basiques préférés sont des méthacrylates d'aminoéthyle, de butylaminoéthyle, de N,N'-diméthylaminoéthyle, de N-tertio-butylaminoéthyle. On utilise particulièrement les copolymères dont la dénomination CTFA (4ème Ed, 1991) est Octylacrylamide/acrylates/butylaminoethylmethacrylate copolymer tels que les produits vendus sous la dénomination AMPHOMER® ou LOVOCRYL® 47 par la société NATIONAL STARCH.

3) les polyaminoamides réticulés et alkylés partiellement ou totalement dérivant de polyaminoamides de formule générale :



dans laquelle  $\text{R}_4$  représente un groupe divalent dérivé d'un acide dicarboxylique saturé, d'un acide aliphatique mono ou dicarboxylique à double liaison éthylénique, d'un ester d'un alcool ayant 1 à 6 atomes de carbone de ces acides ou d'un groupe dérivant de l'addition de l'un quelconque desdits acides avec une amine bis primaire ou bis dérivé secondaire, et Z désigne un groupe d'une polyalkylène-polyamine bis-primaire, mono ou bis-secondaire et représente de préférence :

a) dans les proportions de 60 à 100 % en moles, le groupe

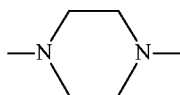


où  $x=2$  et  $p=2$  ou  $3$ , ou bien  $x=3$  et  $p=2$

ce groupe dérivant de la diéthylène-triamine, de la triéthylène-tétraamine ou de la dipropylène-triamine;

b) dans les proportions de 0 à 40 % en moles, le groupe (VIII) ci-dessus, dans lequel  $x=2$  et  $p=1$  et qui dérive de l'éthylènediamine, ou le groupe dérivant de la pipérazine

5



c) dans les proportions de 0 à 20 % en moles, le groupe  $-\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}-$  dérivant de l'hexaméthylènediamine, ces polyaminoamines étant réticulées par addition d'un agent réticulant bifonctionnel choisi parmi les épihalohydrines, les diépoxydes, les dianhydrides, les dérivés bis insaturés, au moyen de 0,025 à 0,35 mole d'agent réticulant par groupement amine du polyaminoamide et alcoylés par action d'acide acrylique, d'acide chloracétique ou d'une alcane-sultone ou de leurs sels.

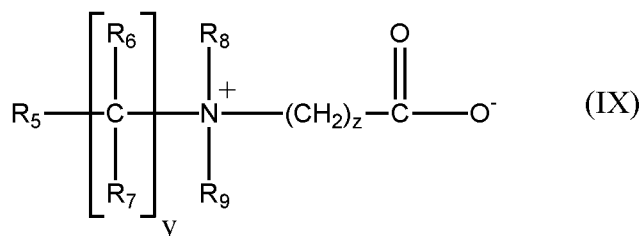
15

Les acides carboxyliques saturés sont choisis de préférence parmi les acides ayant 6 à 10 atomes de carbone tels que les acides adipique, 2,2,4-triméthyladipique et 2,4,4-triméthyladipique, téréphtalique, les acides à double liaison éthylénique comme, par exemple, les acides acrylique, méthacrylique, itaconique. Les alcane-sultones utilisées dans l'alcoylation sont de préférence la propane- ou la butane-sultone, les sels des agents d'alcoylation sont de préférence les sels de sodium ou de potassium.

20

4) les polymères comportant des motifs zwitterioniques de formule :

25

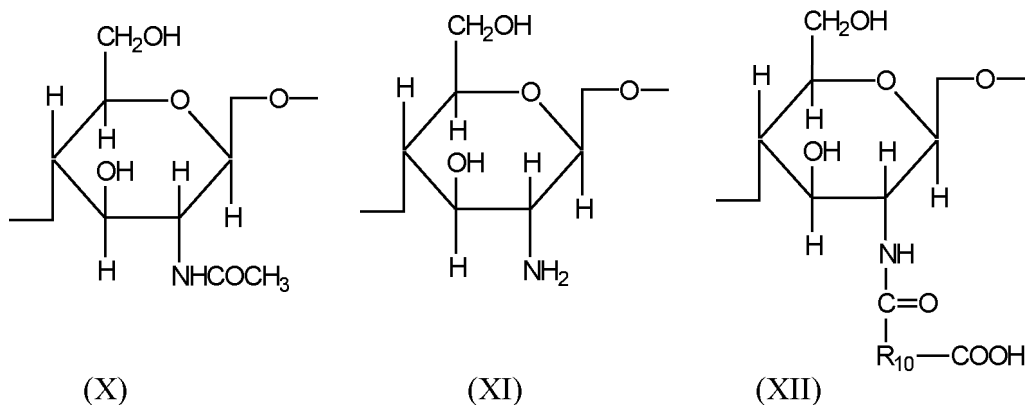


dans laquelle  $\text{R}_5$  désigne un groupement insaturé polymérisable tel qu'un groupement acrylate, méthacrylate, acrylamide ou

méthacrylamide, y et z représentent chacun un nombre entier de 1 à 3,  $R_6$  et  $R_7$  représentent un atome d'hydrogène, un groupement méthyle, éthyle ou propyle,  $R_8$  et  $R_9$  représentent un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle de telle façon que la somme des atomes de carbone dans  $R_{10}$  et  $R_{11}$  ne dépasse pas 10.

Les polymères comprenant de tels motifs peuvent également comporter des motifs dérivés de monomères non zwitterioniques tels que l'acrylate ou le méthacrylate de diméthyl- ou diéthylaminoéthyle, ou des acrylates ou méthacrylates d'alkyle, des acrylamides ou méthacrylamides, ou l'acétate de vinyle.

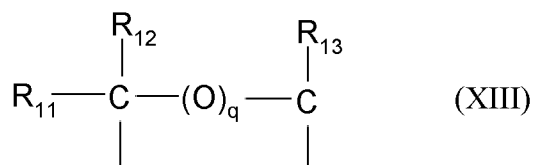
5) les polymères dérivés du chitosane comportant des motifs monomères répondant aux formules suivantes :



15

le motif (X) étant présent dans des proportions comprises entre 0 et 30 %, le motif (XI) dans des proportions comprises entre 5 et 50 % et le motif (XII) dans des proportions comprises entre 30 et 90 %, étant entendu que dans ce motif F,  $R_{10}$  représente un groupe de formule:

20

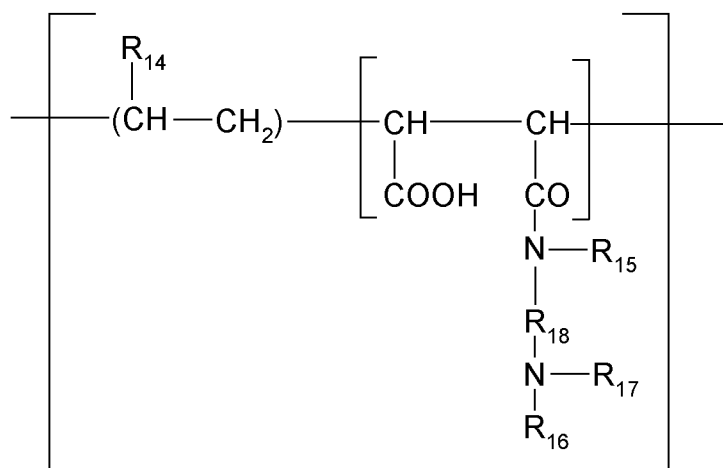


5 dans laquelle si  $q=0$ ,  $R_{11}$ ,  $R_{12}$  et  $R_{13}$ , identiques ou différents, représentent chacun un atome d'hydrogène, un reste méthyle, hydroxyle, acétoxy ou amino, un reste monoalkylamine ou un reste dialkylamine éventuellement interrompus par un ou plusieurs atomes d'azote et/ou éventuellement substitués par un ou plusieurs groupes amine, hydroxyle, carboxyle, alkylthio, sulfonique, un reste alkylthio dont le groupe alkyle porte un reste amino, l'un au moins des groupes  $R_{17}$ ,  $R_{18}$  et  $R_{19}$  étant dans ce cas un atome d'hydrogène ;

10 ou si  $q=1$ ,  $R_{11}$ ,  $R_{12}$  et  $R_{13}$  représentent chacun un atome d'hydrogène, ainsi que les sels formés par ces composés avec des bases ou des acides.

6) Les polymères dérivés de la N-carboxyalkylation du chitosane.

15 7) Les polymères de motifs répondant à la formule générale (XIV) décrits par exemple, dans le brevet français 1 400 366 :



(XIV)

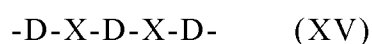
20 dans laquelle  $R_{14}$  représente un atome d'hydrogène, un groupe  $\text{CH}_3\text{O}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$ , phényle,  $R_{15}$  désigne l'hydrogène ou un groupe alkyle en  $\text{C}_{1-4}$  tel que méthyle et éthyle,  $R_{16}$  désigne l'hydrogène ou un groupe alkyle en  $\text{C}_{1-4}$  tel que méthyle et éthyle,  $R_{17}$  désigne un groupe alkyle

en C<sub>1-4</sub> tel que méthyle et éthyle ou un groupe répondant à la formule:  
 $-R_{18}-N(R_{16})_2$ , R<sub>18</sub> représentant un groupement  $-CH_2-CH_2-$ ,  
 $-CH_2-CH_2-CH_2-$ ,  $-CH_2-CH(CH_3)-$ , R<sub>16</sub> ayant les significations  
 mentionnées ci-dessus,

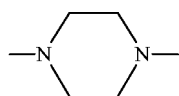
5 ainsi que les homologues supérieurs de ces groupes et contenant  
 jusqu'à 6 atomes de carbone.

8) Des polymères amphotères du type  $-D-X-D-X-$  choisis  
 parmi:

10 a) les polymères obtenus par action de l'acide chloracétique ou  
 le chloracétate de sodium sur les composés comportant au moins un  
 motif de formule:

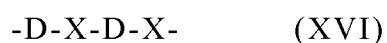


où D désigne un groupe

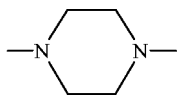


20 et X désigne le symbole E ou E', E ou E', identiques ou différents,  
 désignent un groupe bivalent qui est un groupe alkylène à chaîne  
 droite ou ramifiée comportant jusqu'à 7 atomes de carbone dans la  
 chaîne principale non substituée ou substituée par des groupements  
 hydroxyle, et pouvant comporter en outre des atomes d'oxygène,  
 d'azote, de soufre, 1 à 3 cycles aromatiques et/ou hétérocycliques ; les  
 25 atomes d'oxygène, d'azote et de soufre étant présents sous forme de  
 groupements éther, thioéther, sulfoxyde, sulfone, sulfonium,  
 alkylamine, alcénylamine, des groupements hydroxyle, benzylamine,  
 oxyde d'amine, ammonium quaternaire, amide, imide, alcool, ester  
 et/ou uréthane.

b) Les polymères de formule :



où D désigne un groupe



5 et X désigne le symbole E ou E' et au moins une fois E'; E ayant la  
signification indiquée ci-dessus et E' est un groupe bivalent qui est un  
groupe alkylène à chaîne droite ou ramifiée ayant jusqu'à 7 atomes de  
carbone dans la chaîne principale, substitué ou non par un ou plusieurs  
groupes hydroxyle et comportant un ou plusieurs atomes d'azote,  
10 l'atome d'azote étant substitué par une chaîne alkyle interrompue  
éventuellement par un atome d'oxygène et comportant obligatoirement  
une ou plusieurs fonctions carboxyle ou une ou plusieurs fonctions  
hydroxyle et bétainisées par réaction avec l'acide chloracétique ou du  
chloracétate de soude.

15 9) Les copolymères alkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>)vinyléther/anhydride maléique  
modifié partiellement par semiamidification avec une  
N,N-dialkylaminoalkylamine telle que la N,N-diméthylaminopropyl-  
amine ou par semiestérification avec une N,N-dialcanolamine Ces  
copolymères peuvent également comporter d'autres comonomères  
20 vinyliques tels que le vinylcaprolactame.

Selon un mode de réalisation préféré, les polymères fixants  
amphotères utilisables dans l'invention peuvent être choisis parmi les  
copolymères à blocs, ramifiés, comprenant :

25 (a) des motifs non ioniques dérivés d'au moins un monomère  
choisi parmi les (méth)acrylates d'alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, les N-mono-  
(alkyle en C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>)-(méth)acrylamides et les N,N-di-(alkyle en C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>)-  
(méth)acrylamide,

(b) des motifs anioniques dérivés d'au moins un monomère  
choisi parmi l'acide acrylique et l'acide méthacrylique, et

(c) des motifs polyfonctionnels dérivés d'au moins un monomère comportant au moins deux groupes fonctionnels insaturés polymérisables,

5 et ayant de préférence une structure constituée de blocs hydrophobes sur lesquels sont fixés, par l'intermédiaire des motifs polyfonctionnels (c), plusieurs blocs plus hydrophiles.

De préférence, les polymères amphotères présentent au moins deux températures de transition vitreuse (Tg) dont au moins une est supérieure à 20 °C et l'autre est inférieure à 20°C.

10 Les polymères amphotères préférés sont les polymères comportant des motifs dérivant :

a) d'au moins un monomère choisi parmi les acrylamides ou les méthacrylamides substitués sur l'azote par un groupe alkyle,

15 b) d'au moins un comonomère acide contenant un ou plusieurs groupements carboxyliques réactifs, et

20 c) d'au moins un comonomère basique tel que des esters à substituants amine primaire, secondaire, tertiaire et quaternaire des acides acrylique et méthacrylique, et le produit de quaternisation du méthacrylate de diméthylaminoéthyle avec le sulfate de diméthyle ou de diéthyle.

On peut citer, en particulier, les polymères vendus sous la dénomination AMPHOMER par la société NATIONAL STARCH.

Les polymères fixants non ioniques utilisables selon la présente invention sont choisis, par exemple, parmi :

- 25 - les polyalkyloxazolines,  
 - les homopolymères d'acétate de vinyle,  
 - les copolymères d'acétate de vinyle, tels que, par exemple, les copolymères d'acétate de vinyle et d'ester acrylique, les copolymères d'acétate de vinyle et d'éthylène, ou les copolymères d'acétate de  
 30 vinyle et d'ester maléïque, par exemple, de maléate de dibutyle,  
 - les homopolymères et copolymères d'esters acryliques, tels que, par exemple, les copolymères d'acrylates d'alkyle et de

- méthacrylates d'alkyle, tels que les produits proposés par la société ROHM & HAAS sous les dénominations PRIMAL<sup>®</sup> AC-261 K et EUDRAGIT<sup>®</sup> NE 30 D, par la société BASF sous la dénomination 8845, par la société HOECHST sous la dénomination APPRETAN<sup>®</sup> N9212,
- 5
- les copolymères d'acrylonitrile et d'un monomère non ionique choisis, par exemple, parmi le butadiène et les (méth)acrylates d'alkyle, tels que les produits proposés sous la dénomination CJ 0601 B par la société ROHM & HAAS,
- 10
- les homopolymères de styrène,
  - les copolymères de styrène comme, par exemple, les copolymères de styrène et de (méth)acrylate d'alkyle, tels que les produits MOWILITH<sup>®</sup> LDM 6911, MOWILITH<sup>®</sup> DM 611 et MOWILITH<sup>®</sup> LDM 6070 proposés par la société HOECHST, les
- 15
- produits RHODOPAS<sup>®</sup> SD 215 et RHODOPAS<sup>®</sup> DS 910 proposés par la société RHONE POULENC, les copolymères de styrène, de méthacrylate d'alkyle et d'acrylate d'alkyle, les copolymères de styrène et de butadiène, ou les copolymères de styrène, de butadiène et de vinylpyridine,
- 20
- les polyamides,
  - les homopolymères de vinyl lactame, tels que les homopolymères de vinylpyrrolidone, le polyvinylcaprolactame commercialisé sous la dénomination Luviskol<sup>®</sup> PLUS par la société BASF,
- 25
- les copolymères de vinyl lactame, tels qu'un copolymère poly(vinylpyrrolidone/vinyl lactame) vendu sous le nom commercial Luvitec<sup>®</sup> VPC 55K65W par la société BASF, les copolymères poly(vinylpyrrolidone/acétate de vinyle) comme ceux commercialisés sous la dénomination PVPVA<sup>®</sup> S630L par la société ISP, Luviskol<sup>®</sup>
- 30
- VA 73, VA 64, VA 55, VA 37 et VA 28 par la société BASF, et les terpolymères poly(vinylpyrrolidone/acétate de vinyle/propionate de vinyle) comme, par exemple, celui commercialisé sous la dénomination Luviskol<sup>®</sup> VAP 343 par la société BASF, et
  - les poly(alcool vinylique).

Les groupes alkyles des polymères non ioniques mentionnés ci-dessus ont, de préférence, de 1 à 6 atomes de carbone.

De préférence, le ou les polymères fixants sont choisis parmi les polymères fixants non ioniques et les polymères fixants anioniques.

5 Plus préférentiellement, le ou les polymères fixants sont choisis parmi les polymères fixants non ioniques tels que ceux décrits ci-avant, et plus préférentiellement parmi les copolymères de vinyl lactame, tels que les copolymères poly(vinylpyrrolidone/vinyl lactame) et les copolymères poly(vinylpyrrolidone/acétate de vinyle).

10 Le(s) polymère(s) fixant(s) différents des copolymères vinylformamide / vinylamine peuvent être présent(s) en une quantité allant de 0,1 à 20 % en poids, de préférence de 0,2 à 5 % en poids, et encore plus préférentiellement de 0,3 à 10% en poids, par rapport au poids total de la composition.

15 De préférence, lorsque la composition comprend un ou plusieurs polymères fixants différents des copolymères vinylformamide / vinylamine, le rapport des quantités en poids copolymère(s) vinylformamide / vinylamine : polymère(s) fixant(s) différent(s) des copolymère(s) vinylformamide / vinylamine va de 0,01 à 10, plus préférentiellement de 0,05 à 5, et mieux de 0,1 à 2.

20 La composition selon l'invention comprend généralement de l'eau, qui représente avantageusement au moins 5% en poids de son poids total. De préférence, la composition selon l'invention comprend de 20 à 98 % en poids d'eau, de préférence de 30 à 97 % en poids, mieux de 40 à 95% en poids, par rapport au poids total de la composition.

25 La composition peut comprendre en outre un ou plusieurs solvants organiques hydrosolubles (solubilité supérieure ou égale à 5 % en poids dans l'eau à 25°C et à pression atmosphérique).

30 Selon un mode de réalisation préféré, la composition selon l'invention comprend un ou plusieurs solvants organiques hydrosolubles choisis parmi les monoalcools et les diols, linéaires ou ramifiés, de préférence saturés, comprenant 2 à 10 atomes de carbone,

tels que l'alcool éthylique, l'alcool isopropylique, l'hexylèneglycol (2-méthyl-2,4-pentanediol), le néopentylglycol, le 3-méthyl-1,5-pentanediol, le butylèneglycol, le dipropylèneglycol, le propylèneglycol ; les alcools aromatiques tels que l'alcool phényléthylique ; les polyols à plus de deux fonctions hydroxyles tels que le glycérol ; les éthers de polyol tels que, par exemple, les éthers monométhyléthylique, monoéthyléthylique et monobutyléthylique d'hexylèneglycol, le propylèneglycol ou ses éthers tels que, par exemple, le monométhyléther de propylèneglycol ; ainsi que les alkyléthers de diéthylèneglycol, notamment en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, comme par exemple, le monoéthyléther ou le monobutyléther du diéthylèneglycol, seuls ou en mélange. Ils sont préférence choisis parmi les diols saturés comprenant 2 à 10 atomes de carbone et le glycérol.

Les solvants organiques hydrosolubles, quand ils sont présents, représentent généralement de 0,01 à 20% en poids, de préférence de 0,1 à 15% en poids, et plus préférentiellement de 0,2 à 10% en poids, par rapport au poids total de la composition.

La composition selon l'invention peut comprendre en outre un ou plusieurs additifs différents des composés de l'invention.

A titre d'additif utilisable conformément à l'invention, on peut citer les polymères anioniques, non-ioniques, amphotères ou leurs mélanges différents des polymères fixants précédemment décrits, les agents antichute, les corps gras, les vitamines et pro-vitamines dont le panthénol, les filtres solaires, les pigments minéraux ou organiques, les agents séquestrants, les agents plastifiants, les agents solubilisants, les agents acidifiants, les agents épaississants minéraux ou organiques, notamment les agents épaississants polymériques, les agents opacifiants ou nacrants, les agents anti-oxydants, les hydroxyacides, les parfums et les agents conservateurs.

Bien entendu, l'homme de l'art veillera à choisir ce ou ces éventuels composés complémentaires de manière telle que les propriétés avantageuses attachées intrinsèquement à la composition selon l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par la ou les adjonctions envisagées.

Les additifs ci-dessus peuvent être en général présents en quantité comprise pour chacun d'entre eux entre 0 et 20 % en poids par rapport au poids total de la composition.

5 La composition selon l'invention est avantageusement conditionnée sous pression, dans un dispositif aérosol par exemple monobloc, qui comprend un moyen de distribution et un récipient.

10 Le moyen de distribution est généralement constitué par une valve de distribution commandée par une tête de distribution, elle même comprenant une buse par laquelle la composition de l'invention est pulvérisée sous forme de mousse.

Le récipient contenant la composition pressurisée peut être opaque ou transparent. Il peut être en verre, en matériau polymérique ou en métal, et recouvert éventuellement d'une couche de vernis protecteur.

15 L'invention a également pour objet l'utilisation de la composition telle que définie précédemment, pour la mise en forme des cheveux.

20 Enfin, l'invention a pour objet un procédé de coiffage des fibres kératiniques, de préférence des cheveux, comprenant l'application sur lesdites fibres de la composition telle que définie précédemment. Cette application peut être ou non suivie d'un rinçage après un éventuel temps de pose.

De préférence l'application s'effectue en mode non-rincé.

25 Dans un premier mode de réalisation du procédé selon l'invention, la composition est appliquée sur cheveux humides.

Dans un second mode de réalisation du procédé selon l'invention, la composition est appliquée sur cheveux secs.

L'exemple suivant est donné à titre purement illustratif de la présente invention.

30

#### EXEMPLES :

Les compositions suivantes ont été préparées, à partir des ingrédients détaillés dans les tableaux ci-dessous, dans lesquels toutes

les quantités sont indiquées en pour cent en poids de matière active (MA) par rapport au poids total de la composition.

Composition A :

5

Ingrédients	Teneur (% en poids de MA)
COPOLYMERE VINYLPIRROLIDONE / ACETATE DE VINYLE (60/40) EN SOLUTION AQUEUSE A 50%	3,2
POLYDIMETHYLSILOXANE A GROUPEMENTS AMINOETHYLAMINOPROPYL, A FONCTION METHOXY ET/OU HYDROXY ET ALPHA-OMEGA SILANOLS EN EMULSION AQ CATIONIQUE A 60%	0,5
COPOLYMERE VINYLAMINE / N-VINYLFORMAMIDE (DEGRE D'HYDROLYSE 30% PM 340 000) A 16% EN SOLUTION AQUEUSE	0,7
ALCOOL LAURIQUE OXYETHYLENE (4 OE)	0,2
PARFUM CONSERVATEUR	qs
CHLORURE DE CETYL TRIMETHYL AMMONIUM EN SOLUTION AQUEUSE A 25%	0,2
PROPYLENE GLYCOL	1,8
HUILE DE RICIN HYDROGENEE OXYETHYLENEE (40 OE)	0,5
MELANGE ISOBUTANE / PROPANE / BUTANE	6
DIMETHYL ETHER PURIFIE	2
EAU DESIONISEE	Qsp 100

Composition B :

Ingrédients	Teneur (% en poids de MA)
COPOLYMERE VINYLPIRROLIDONE / ACETATE DE VINYLE (60/40) EN SOLUTION AQUEUSE A 50%	3,2
POLYDIMETHYLSILOXANE A GROUPEMENTS AMINOETHYLAMINOPROPYL, A FONCTION METHOXY ET/OU HYDROXY ET ALPHA-OMEGA SILANOLS EN EMULSION AQ CATIONIQUE A 60%	0,5
COPOLYMERE VINYLAMINE / N-VINYLFORMAMIDE (DEGRE D'HYDROLYSE 30% PM 340 000) A 16% EN SOLUTION AQUEUSE	0,7
ALCOOL LAURIQUE OXYETHYLENE (4 OE)	0,2
CHLORURE DE CETYL TRIMETHYL AMMONIUM EN SOLUTION AQUEUSE A 25%	0,2
PROPYLENE GLYCOL	1,8
HUILE DE RICIN HYDROGENEE OXYETHYLENEE (40 OE)	0,5
MELANGE ISOBUTANE / PROPANE / BUTANE	8
PARFUM , CONSERVATEUR	qs
EAU DESIONISEE	Qsp 100

Composition C :

Ingrédients	Teneur (% en poids de MA)
COPOLYMERE VINYLPIRROLIDONE / ACETATE DE VINYLE (60/40) EN SOLUTION AQUEUSE A 50%	3,2
COPOLYMERE VINYLAMINE / N-VINYLFORMAMIDE (DEGRE D'HYDROLYSE 30% PM 340 000) A 16% EN SOLUTION AQUEUSE	0,7
ALCOOL LAURIQUE OXYETHYLENE (4 OE)	0,2
CHLORURE DE CETYL TRIMETHYL AMMONIUM EN SOLUTION AQUEUSE A 25%	0,2
PROPYLENE GLYCOL	1,8
HUILE DE RICIN HYDROGENEE OXYETHYLENEE (40 OE)	0,5
GLYCERINE	0,9
PARFUM, CONSERVATEUR	qs
DIMETHYL ETHER PURIFIE	2
MELANGE ISOBUTANE / PROPANE / BUTANE	6
EAU DESIONISEE	Qsp 100

Composition D :

Ingrédients	Teneur (% en poids de MA)
COPOLYMERE VINYLPIRROLIDONE / ACETATE DE VINYLE (60/40) EN SOLUTION AQUEUSE A 50%	3,2
ALCOOL LAURIQUE OXYETHYLENE (4 OE)	0,2
COPOLYMERE VINYLAMINE / N-VINYLFORMAMIDE (DEGRE D'HYDROLYSE 30% PM 340 000) A 16% EN SOLUTION AQUEUSE	0,7
PROPYLENE GLYCOL	1,8
CHLORURE DE CETYL TRIMETHYL AMMONIUM EN SOLUTION AQUEUSE A 25%	0,2
HUILE DE RICIN HYDROGENEE OXYETHYLENEE (40 OE)	0,5
PARFUM , CONSERVATEUR	qs
GLYCERINE	0,9
MELANGE ISOBUTANE / PROPANE / BUTANE	8
EAU DESIONISEE	Qsp 100

5 Les compositions ci-avant ont été conditionnées dans des dispositifs aérosols.

10 A la pulvérisation, on obtient des mousses fermes et onctueuses qui s'étalent aisément sur la chevelure et qui procurent de bonnes propriétés coiffantes et cosmétiques avec en particulier une fixation durable dans le temps et un toucher agréable. Les cheveux sont doux, avec du volume. La coiffure obtenue est naturelle, sans effet casque.

Composition E :

Ingrédients	Teneur (% en poids de MA)
COPOLYMERE VINYLPIRROLIDONE / ACETATE DE VINYLE (60/40) EN SOLUTION AQUEUSE A 50%	3,5
COPOLYMERE VINYLAMINE / N- VINYLFORMAMIDE (DEGRE D'HYDROLYSE 30% PM 340 000) A 16% EN SOLUTION AQUEUSE	0,8
ALCOOL LAURIQUE OXYETHYLENE (4 OE)	0,2
PARFUM , CONSERVATEUR	qs
CHLORURE DE CETYL TRIMETHYL AMMONIUM EN SOLUTION AQUEUSE A 25%	0,2
PROPYLENE GLYCOL	2
GLYCERINE	1
HUILE DE RICIN HYDROGENEE OXYETHYLENEE (40 OE)	0,5
ACIDE LACTIQUE	Qs pH = 7,5 +/- 0,5
EAU DESIONISEE	Qsp 100%

5

La composition E est conditionnée :

- d'une part dans un dispositif aérosol (I) à raison de 92% en poids de composition et 8% en poids de propulseur isobutane/butane/propane [Equipement : valve Précision P14105 et diffuseur Précision DMPR229]

10

- d'autre part dans un dispositif flacon pompe mousse (II) (foamer)

La mousse générée à l'aide du dispositif (I) est d'apparence compacte, tandis que celle générée par le dispositif (II) l'est beaucoup moins.

5 La fermeté de la mousse obtenue en pulvérisant les deux compositions ci-avant a été déterminée de la manière suivante :

10 Un cône standardisé est introduit dans la mousse, puis une quantité de mousse est aspirée dans le cône à raison de 50 microlitres/s pendant 20 secondes.

L'indice de fermeté (i) est représenté par l'équation :

$$(i) = P_0 - P_{asp \max}$$

15 avec  $P_0$  = pression initiale à l'introduction du cône (en Pa)

$P_{asp \max}$  = pic de pression maximal mesuré lors de l'aspiration dans le cône (dépression) (en Pa)

Plus la valeur de (i) est élevée, plus la fermeté de la mousse est importante.

20

Pour chacun des dispositifs (I) et (II), 8 mesures sont réalisées simultanément sur un échantillon de mousse.

Ci-après les indices de fermeté moyens obtenus :

25

	Indice de fermeté de la mousse (i)
Dispositif aérosol (I)	911,96 +/- 45,39
Dispositif foamer (II)	264,39 +/- 14,45

5 La mousse générée à l'aide du dispositif aérosol (I) présente un indice de fermeté moyen significativement supérieur à celui de la mousse générée à l'aide du dispositif foamer (II) : la mousse obtenue avec le dispositif (I) est donc plus ferme que celle obtenue avec le dispositif (II)

10 Les qualités d'étalement de la mousse et d'onctuosité de la mousse ont été évaluées de la manière suivante :

10 Un « boudin » de chacune des mousses (dispositif (I) et dispositif (II)) est déposé sur un plan d'étalement. Une barre d'étalement se trouvant à 5 mm de distance du plan d'étalement vient alors étaler la mousse à une vitesse constante de 9 cm/s.

15 Le relief de la surface de la mousse ainsi étalée est alors photographié et analysé.

Plus la surface est lisse, plus la mousse s'étale de façon homogène, et est donc plus onctueuse.

20 La mousse générée à l'aide du dispositif (I) conduit à une surface lisse et homogène.

20 La mousse générée à l'aide du dispositif (II) conduit à une surface hétérogène et présentant des aspérités.

25 La mousse générée à l'aide du dispositif (I) s'étale et se répartit de façon plus homogène, est plus onctueuse, par rapport à mousse générée à l'aide du dispositif (II)

25 Le conditionnement de la composition E en aérosol permet d'améliorer la consistance de la mousse (fermeté, onctuosité) par rapport à un conditionnement en flacon pompe mousse.

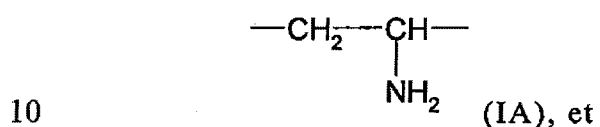
Cela améliore les qualités d'usage au niveau de l'étalement à la main de la composition ainsi que sa répartition sur les cheveux.

## REVENDICATIONS

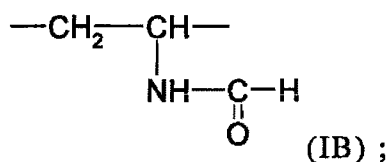
5 1. Composition pulvérisable sous forme de mousse, comprenant :

- un ou plusieurs copolymères vinylformamide / vinylamine comprenant :

- des motifs vinylamine de formule (IA) :



- des motifs vinylformamide de formule (IB):



15 - un ou plusieurs agents tensioactifs non ioniques choisis parmi les alcools gras oxyalkylénés;

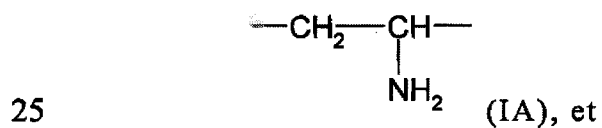
- un ou plusieurs agents propulseurs ; et

- un ou plusieurs polymères fixants différents des copolymères vinylformamide / vinylamine.

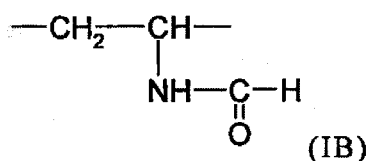
20 2. Composition pulvérisable sous forme de mousse, comprenant :

- un ou plusieurs copolymères vinylformamide / vinylamine comprenant :

- des motifs vinylamine de formule (IA) :



- des motifs vinylformamide de formule (IB):



30

ce ou ces copolymère(s) étant présent(s) dans des proportions allant de 0,01 à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition;

- 5 - un ou plusieurs agents tensioactifs non ioniques choisis parmi les alcools gras oxyalkylés; et
- un ou plusieurs agents propulseurs.

10 3. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les copolymères vinylformamide / vinylamine comprennent de 10 à 95 % en moles de motifs de formule (IA) et de 90 à 5 % en moles de motifs de formule (IB).

15 4. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les copolymères vinylformamide / vinylamine comprennent de 10 à 60% en moles de motif de formule (IA) et plus particulièrement de 20 à 40% en moles.

5. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les copolymères vinylformamide / vinylamine comprennent de 30 à 90% en moles de motif de formule (IB) et plus particulièrement de 60 à 80% en moles.

20 6. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les copolymères vinylformamide / vinylamine sont constitués uniquement de motifs de formule (IA) et de motifs de formule (IB).

25 7. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le ou les copolymères vinylformamide / vinylamine sont présents dans des proportions allant de 0,01 à 20 % en poids, plus préférentiellement de 0,1 à 10 % en poids et plus particulièrement de 0,15 à 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

30 8. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les alcools gras oxyalkylés comprennent des alcools gras ayant 10 à 24 atomes de carbone, de préférence de 12 à 22 atomes de carbone, et de 2 à 20 unités oxyalkylène, mieux de 3 à 10 unités oxyalkylène, et mieux encore de 3 à 6 unités oxyalkylène, de préférence oxyéthylène.

35 9. Composition selon la revendication précédente, caractérisée en ce que l'alcool gras oxyalkylé est l'alcool laurylique à 4 unités oxyéthylène.

10. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que sa teneur en tensioactifs non ioniques choisis parmi les alcools gras oxyalkylénés, de préférence oxyéthylénés, va de 0,01 à 5% en poids, de préférence de 0,05 à 2% en poids, et plus préférentiellement de 0,1 à 1% en poids, par rapport au poids total de la composition.

11. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les agents propulseurs sont choisis parmi les hydrocarbures volatiles, éventuellement halogénés, par exemples le n-butane, le propane, l'isobutane, le pentane et leurs dérivés halogénés; le dioxyde de carbone; l'air; le diméthyléther; l'azote, et leurs mélanges.

12. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les agents propulseurs représentent de 1 à 40 % en poids, de préférence de 2 à 30 % en poids, et plus particulièrement de 3 à 20% en poids, par rapport au poids total de la composition.

13. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un ou plusieurs tensioactifs cationiques, en une teneur préférentielle allant de 0,01 à 10% en poids, plus préférentiellement de 0,02 à 5% en poids, et mieux encore de 0,05 à 2% en poids, par rapport au poids total de la composition.

14. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est non lavante, c'est-à-dire que sa teneur totale en tensioactifs anioniques et en tensioactifs non ioniques est inférieure ou égale à 5% en poids, par rapport au poids total de la composition.

15. Composition selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un ou plusieurs polymères fixants différents des copolymères vinylformamide / vinylamine, de préférence choisis parmi les polymères fixants non ioniques et les polymères fixants anioniques, plus préférentiellement choisis parmi les polymères fixants non ioniques, plus préférentiellement encore choisis parmi les copolymères de vinyl lactame, tels que les copolymères poly(vinylpyrrolidone/ vinyl lactame) et les copolymères poly(vinylpyrrolidone/acétate de vinyle), en une quantité allant de 0,1 à 20 % en poids, de préférence de 0,2 à 5 % en poids, et encore plus

préférentiellement de 0,3 à 10% en poids, par rapport au poids total de la composition.

5 16. Procédé de coiffage des fibres kératiniques, de préférence des cheveux, comprenant l'application sur lesdites fibres de la composition telle que définie dans l'une quelconque des revendications précédentes, cette application étant suivie ou non d'un rinçage après un éventuel temps de pose.

10 17. Utilisation de la composition telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 15 pour la mise en forme des cheveux.

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

FR 3 002 142 A1 (OREAL [FR]) 22 août 2014 (2014-08-22)

EP 2 098 217 A2 (BEIERSDORF AG [DE]) 9 septembre 2009 (2009-09-09)

EP 1 205 174 A1 (WELLA AG [DE]) 15 mai 2002 (2002-05-15)

WO 2013/083350 A2 (HENKEL AG & CO KGAA [DE]) 13 juin 2013 (2013-06-13)

WO 2016/001190 A1 (OREAL [FR]) 7 janvier 2016 (2016-01-07)

\*document ne pouvant affecter que la nouveauté\*

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT