

⑲ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication : **2 833 490**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

⑫ N° d'enregistrement national : **01 16250**

⑮ Int Cl⁷ : **A 61 K 7/09**, A 61 K 7/13, 7/135

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑳ Date de dépôt : 14.12.01.

㉑ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.06.03 Bulletin 03/25.

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

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

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

⑦② Inventeur(s) : VIC GABIN.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CASALONGA ET JOSSE.

⑤④ UTILISATION COSMETIQUE D'AU MOINS UNE HYDROPHOBINE POUR LE TRAITEMENT DES MATIERES
KERATINIQUES ET COMPOSITIONS MISES EN OEUVRE.

⑤⑦ La présente invention concerne l'utilisation d'une
composition cosmétique pour le traitement des matières ké-
ratiniques comprenant au moins une hydrophobine, ainsi
que des procédés de traitements cosmétiques des matières
kératiniques.

FR 2 833 490 - A1



**Utilisation cosmétique d'au moins une hydrophobine
pour le traitement des matières kératiniques et compositions mises en œuvre.**

5

La présente invention concerne l'utilisation cosmétique pour le traitement des matières kératiniques d'au moins une hydrophobine, ainsi que les compositions et les procédés de traitements cosmétiques de la peau et/ou des cheveux.

10

Les produits cosmétiques destinés aux traitements capillaires et apportant aux cheveux des propriétés telles que coiffage, brillance, démêlage, utilisent principalement des polymères qui s'adsorbent faiblement sur les cheveux ou qui s'adsorbent bien mais en donnant un toucher chargé, généralement collant. De plus, les effets cosmétiques observés ne sont pas durables car les polymères s'éliminent rapidement aux shampooings.

15

De façon surprenante, la demanderesse a découvert qu'on pouvait utiliser les hydrophobines pour traiter la surface des matières kératiniques afin d'obtenir un dépôt cosmétique qui résiste à plusieurs ou shampooings.

20

L'invention a ainsi pour objet l'utilisation cosmétique pour le traitement des matières kératiniques d'une composition contenant au moins une hydrophobine.

Un autre objet de l'invention est les compositions cosmétiques mises en œuvre.

Un autre objet de l'invention est un procédé de traitement cosmétique de la peau et/ou des cheveux mettant en œuvre l'hydrophobine.

25

D'autres objets de la présente demande ressortiront à la lecture de la description et des exemples qui suivent.

30

L'utilisation cosmétique qui constitue un premier objet de l'invention comprend l'utilisation pour le traitement des matières kératiniques en particulier les cheveux d'une composition contenant dans un milieu cosmétiquement acceptable d'au moins une hydrophobine.

Les hydrophobines utilisées conformément à l'invention sont les hydrophobines naturelles obtenues par extraction, les hydrophobines obtenues par

synthèse ou les hydrophobines modifiées par réaction chimique par des méthodes connues de l'homme de l'art (Bioconjugate Techniques, Academic Press 1996).

5 Parmi les hydrophobines modifiées on peut citer les hydrophobines portant des agents actifs cosmétiques tels que des colorants, des filtres solaires, des polymères, des agents bactéricides. Ces agents sont fixés par greffage et formation d'une liaison covalente. Ces modifications peuvent aussi porter sur le remplacement, l'omission ou l'incorporation d'un ou plusieurs acides aminés, sous réserve de maintenir au moins la propriété d'adsorption caractéristique des hydrophobines, ces produits pouvant être obtenus par génie génétique.

10 Les hydrophobines peuvent également être fixées de manière covalente sur des supports tels que des particules minérales ou organiques.

15 Les hydrophobines utilisées selon l'invention sont de petites protéines d'environ 100 acides aminés sécrétées par des champignons filamenteux et qui remplissent un grand nombre de fonctions dans la croissance et le développement de ces champignons.

20 Ces protéines semblent être ubiquitaires parmi les champignons filamenteux. Plus de 34 gènes codant pour différentes hydrophobines ont été isolés à partir de 16 espèces de champignons. Parmi ces champignons, les ascomycètes et les basidiomycètes sont particulièrement préférés..

25 Au niveau de la structure primaire de ces protéines, 8 résidus cystéine, dont quatre groupés en deux doublets, se trouvent dans chaque molécule dans un ordre et avec un espacement caractéristiques défini par l'enchaînement suivant :

25
$$X_n - C - X_{5 \text{ à } 9} - C - C - X_{11 \text{ à } 39} - C - X_{2 \text{ à } 23} - C - X_{5 \text{ à } 9} - C - C - X_{6 \text{ à } 18} - C - X_m$$

X représentant n'importe quel acide aminé, C un résidu cystéine, n et m désignant des nombres entiers, les autres chiffres indiquant le nombre d'acides aminés intercalaires (par exemple 5 à 9).

30 En fonction de leur solubilité après auto-assemblage sur une surface, les hydrophobines peuvent être séparées en deux classes : classe I et classe II. Les caractéristiques de ces deux classe d'hydrophobines sont décrites dans l'article de H.A.B. Wösten et M. L. de Vocht (*Biochimica et Biophysica Acta*, (2000), vol 1469 p79-86).

Comme exemple d'hydrophobine de classe II, on peut citer l'hydrophobine de cérato-ulmine ou de cryparine. On préférera l'utilisation des hydrophobines de classe I et parmi celles-ci, la SC3 ou SC3P.

5 SC3 est une hydrophobine glycosylée de 112 acides aminés provenant du champignon *Schizophyllum commune*.

Les compositions utilisées selon l'invention comprennent de préférence de 10 ppb à 20 % et en particulier de 1ppm à 10 % en poids d'au moins une hydrophobine par rapport au poids total de la composition

10 Encore plus préférentiellement, les compositions comprennent de 5ppm à 5 % en poids d'au moins une hydrophobine par rapport au poids total de la composition.

Les compositions de la présente invention peuvent contenir en plus de l'hydrophobine, au moins un polysaccharide et/ou au moins un actif cosmétique. Le polysaccharide peut être extrait du milieu de culture du champignon qui le produit, conjointement à l'hydrophobine ou isolé séparément et ajouté ultérieurement. Il peut être aussi issu d'une autre souche naturelle ou synthétisé.

De préférence, le polysaccharide utilisé dans la composition selon l'invention est le schizophyllane.

20 Le schizophyllane est un glucane simple branché, dans lequel l'unité répétée consiste en trois molécules de D-glucose liées en β 1-3, l'une d'entre elles étant liée à une molécule de D-glucose par un lien β 1-6.

Lorsqu'on cultive le champignon *Schizophyllum commune*, en plus de l'hydrophobine SC3, le schizophyllane est sécrété dans le milieu.

25 Les compositions selon l'invention comprennent de préférence de 10ppb à 20 % en poids d'au moins un polysaccharide par rapport au poids total de la composition.

Plus préférentiellement, les compositions comprennent de 1ppm à 10 % en poids d'au moins un polysaccharide par rapport au poids total de la composition.

30 Encore plus préférentiellement, les compositions comprennent de 5ppm à 5% en poids d'au moins un polysaccharide par rapport au poids total de la composition.

Les compositions cosmétiques selon l'invention peuvent également comprendre de l'hydrophobine mélangée à un ou plusieurs actifs cosmétiques.

Le ou les actifs cosmétiques compris dans les compositions selon l'invention peuvent être choisis dans le groupe composé de polymères solubles naturels ou synthétiques, polymères insolubles naturels ou synthétiques, pigments, agents hydratants, agents antipelliculaires, huiles végétales, animales ou de synthèse, cires animales ou végétales telles que les céramides, protéines, enzymes, particules minérales, métalliques ou organiques, vitamines, filtres solaires, colorants, parfums ou anti-oxydants.

Les concentrations de ces actifs cosmétiques sont comprises individuellement entre 0,01 et 90 % du poids total de la composition.

Les compositions de l'invention peuvent également comprendre des tensio-actifs dans les mêmes proportions. Les tensio-actifs et les polymères peuvent être de nature non-ionique, cationique, anionique ou amphotère. On peut y ajouter aussi des conservateurs.

Dans les compositions cosmétiques selon l'invention, le milieu cosmétiquement acceptable consiste en de l'eau ou un mélange d'eau et de solvant. Ce solvant peut être un alcool inférieur en C1-C4 comme l'éthanol ou l'isopropanol ou un polyol ou un éther de polyol comme la glycérine, le polypropylène glycol ou leurs éthers.

Les compositions selon l'invention contiennent entre 0 et 50 % de un ou plusieurs solvants.

Les compositions conformes à l'invention peuvent se présenter sous forme d'une solution aqueuse alcoolique ou hydro-alcoolique, d'une lotion, d'une dispersion, d'une crème fluide ou épaisse, d'un gel, d'un stick, d'une émulsion ou d'une mousse. Elles peuvent être éventuellement conditionnées dans un dispositif aérosol.

Un autre objet de l'invention est un procédé de traitement cosmétique de la peau et/ou des cheveux qui consiste à appliquer à une température comprise entre 10 et 100°C sur les matières kératiniques en quantité suffisante, une composition selon l'invention, cette application étant suivie ou non d'un rinçage et/ou d'un séchage à température ambiante ou sous chaleur.

Par matière kératinique au sens de la présente invention, on entend la peau, les cheveux, les cils, les ongles et les poils. De préférence, les compositions selon l'invention sont appliquées sur les cheveux.

Une variante consiste à appliquer la composition contenant au moins une hydrophobine, puis à faire suivre cette application par un traitement à base d'une composition tensio-active à température ambiante ou sous chaleur.

5 Avant d'appliquer la composition cosmétique selon l'invention, on peut appliquer sur les cheveux une composition contenant soit un réducteur, soit un oxydant pour la déformation permanente des cheveux, une coloration d'oxydation, une décoloration, un shampoing ou une composition coiffante.

10 Le procédé de traitement des cheveux selon l'invention peut également consister en l'application de la composition cosmétique selon l'invention, après traitement de la fibre capillaire par un actif cosmétique.

L'exemple suivant est destiné à illustrer une composition utilisable selon l'invention :

| Composé | Quantité |
|--|--------------------|
| Hydrophobine SC3 de <i>Schizophyllum commune</i> | 0,001 gramme |
| Schizophyllane | 0,001 gramme |
| Tampon phosphate à pH7 | 0,5 mol/L |
| Eau déminéralisée | q.s.p. 100 grammes |

REVENDEICATIONS

- 1 Utilisation cosmétique pour le traitement des matières kératiniques d'une composition contenant dans un milieu cosmétiquement acceptable au moins une hydrophobine.
- 5 2 Utilisation selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la protéine de la classe des hydrophobines est une hydrophobine de classe II.
- 3 Utilisation selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la protéine de la classe des hydrophobines est une hydrophobine de classe I.
- 10 4 Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que l'hydrophobine est une hydrophobine modifiée par voie chimique ou par incorporation, remplacement, ou omission d'un ou plusieurs acides aminés..
- 5 Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que l'hydrophobine est une hydrophobine modifiée par génie génétique.
- 6 Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisée par le fait que l'hydrophobine est obtenue par extraction.
- 15 7 Utilisation selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la protéine de classe I des hydrophobines est l'hydrophobine SC3 ou SC3P.
- 8 Utilisation selon les revendications 3 et 6, caractérisée par le fait que l'hydrophobine SC3 ou SC3P est produite par le champignon *Schizophyllum commune*.
- 20 9 Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait que la composition contient de 10 ppb à 20% en poids d'au moins une hydrophobine telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 8, par rapport au poids total de la composition.
- 25 10 Utilisation selon la revendication 9, caractérisée par le fait que la composition contient de 1ppm à 10% en poids d'au moins une hydrophobine telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 8, par rapport au poids total de la composition.
- 30 11 Utilisation selon la revendication 10, caractérisée par le fait que la composition contient de 5ppm à 5% en poids d'au moins une hydrophobine telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 8, par rapport au poids total de la composition.
- 12 Composition cosmétique, caractérisée par le fait que l'hydrophobine est une hydrophobine modifiée par voie chimique.

13 Composition cosmétique, caractérisée par le fait qu'elle comprend dans un milieu cosmétiquement acceptable au moins une hydrophobine et au moins un polysaccharide.

5 14 Composition selon la revendication 13, caractérisée par le fait que le polysaccharide est le schizophyllane produit par le champignon *Schizophyllum commune*.

15 15 Composition selon l'une des revendications 13 et 14, caractérisée par le fait qu'elle contient de 1ppb à 20% en poids d'au moins un polysaccharide par rapport au poids total de la composition.

10 16 Composition selon la revendication 15, caractérisée par le fait qu'elle contient de 1ppm à 10% en poids d'au moins un polysaccharide par rapport au poids total de la composition.

15 17 Composition selon la revendication 16, caractérisée par le fait qu'elle contient de 5ppm à 5% en poids d'au moins un polysaccharide par rapport au poids total de la composition.

18 Composition selon l'une quelconque des revendications 12 à 17, caractérisée par le fait qu'elle comprend au moins une hydrophobine et au moins un actif cosmétique différent des polysaccharides.

20 19 Composition selon la revendication 18, caractérisée par le fait que le ou les actifs cosmétiques peuvent être choisis dans le groupe composé de polymères solubles naturels ou synthétiques, polymères insolubles naturels ou synthétiques, pigments, agents hydratants, agents anti-pelliculaire, huiles végétales, animales ou de synthèse, cires animales ou végétales, protéines, enzymes, particules minérales, métalliques ou organiques, vitamines, filtres solaires, colorants, parfums, conservateurs ou anti-
25 oxydants.

20 20 Composition selon l'une quelconque des revendications 12 à 19, caractérisée par le fait que le milieu cosmétiquement acceptable consiste en de l'eau ou un mélange d'eau et de solvant.

30 21 Composition selon l'une quelconque des revendications 12 à 20 caractérisée par le fait qu'elle se présente sous la forme d'une solution aqueuse alcoolique ou hydroalcoolique, d'une lotion, d'une lotion, d'une dispersion, d'une crème fluide épaisse, d'un gel, d'un stick, d'une émulsion ou d'une mousse.

22 Procédé de traitement cosmétique des matières kératiniques, caractérisé par le fait qu'il comporte l'utilisation d'une composition telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 11.

5 23 Procédé selon la revendication 22 caractérisé par le fait que l'on applique sur les matières kératiniques, en quantité suffisante, à une température comprise entre 10 et 100°C, une composition telle que définie dans l'une quelconque des revendications 12 à 21 et que l'on fait suivre ou non cette application par un rinçage et/ou un séchage à température ambiante ou sous chaleur.

10 24 Procédé selon la revendication 22 ou 23, caractérisé par le fait que l'application de la composition avec hydrophobine(s) est suivie de l'application d'une composition contenant au moins un tensio-actif

25 Procédé selon la revendication 24, caractérisé par le fait que l'on applique en quantité suffisante sur les cheveux, après prétraitement de la fibre capillaire par un actif cosmétique, la composition cosmétique contenant au moins l'hydrophobine.

15 26 Procédé selon la revendication 25, caractérisé par le fait que l'on applique sur les cheveux une composition contenant soit un réducteur, un oxydant pour la déformation permanente des cheveux, une coloration d'oxydation, une décoloration, un shampooing ou une composition coiffante puis que l'on applique en quantité suffisante, la composition cosmétique contenant au moins l'hydrophobine.

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

FA 611829
FR 0116250

| 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 | WO 96 41882 A (PROEFSTATION VOOR DE CHAMPIGNONCULTUUR) 27 décembre 1996 (1996-12-27) * le document en entier * | 1-12, 18-26 | A61K7/09 A61K7/13 A61K7/135 |
| A | FR 2 776 668 A (PACIFIC CORPORATION) 1 octobre 1999 (1999-10-01) * le document en entier * | 1-26 | |
| A | DATABASE CAPLUS 'en ligne! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; retrieved from STN Database accession no. 1999:558777 XP002211001 * abrégé * | 1-26 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) |
| | | | A61K |
| | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| | | 26 août 2002 | Fischer, J.P. |
| <p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <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 & : membre de la même famille, document correspondant</p> | | | |

1

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0116250 FA 611829

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 26-08-2002
 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 |
|---|---|------------------------|----|---|------------------------|
| WO 9641882 | A | 27-12-1996 | AU | 5914196 A | 09-01-1997 |
| | | | WO | 9641882 A1 | 27-12-1996 |
| ----- | | | | | |
| FR 2776668 | A | 01-10-1999 | DE | 19901270 A1 | 07-10-1999 |
| | | | FR | 2776668 A1 | 01-10-1999 |
| | | | JP | 11313667 A | 16-11-1999 |
| | | | US | 6251877 B1 | 26-06-2001 |
| | | | US | 2001029253 A1 | 11-10-2001 |
| ----- | | | | | |

EPO FORM P0485