

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 848 833

②① N° d'enregistrement national : **02 16597**

⑤① Int Cl⁷ : A 61 K 7/09

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 24.12.02.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.06.04 Bulletin 04/26.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

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

⑦② Inventeur(s) : NICOLAS MORGANTINI LUC et
PETIT JEAN MARC.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CASALONGA ET JOSSE.

⑤④ COMPOSITION REDUCTRICE POUR LA MISE EN FORME PERMANENTE OU LE DEFRISAGE DES
CHEVEUX, CONTENANT UNE PHASE MESOMORPHE, SON PROCEDE DE PREPARATION ET PROCEDE DE
MISE EN FORME PERMANENTE OU DE DEFRISAGE DES CHEVEUX.

⑤⑦ L'invention concerne une composition réductrice com-
prenant dans un milieu aqueux, au moins un composé ré-
ducteur de la kératine, de l'ammoniac et au moins une
phase mésomorphe présente en une quantité d'au moins 10
% en poids par rapport au poids de la composition. Ladite
phase amorphe comprend généralement des tensioactifs
non ioniques présentant une HLB inférieure ou égale à 10.

L'invention concerne également son procédé de prépa-
ration, ainsi qu'un procédé de mise en forme permanente ou
de défrisage des cheveux mettant en oeuvre ladite compo-
sition réductrice.

FR 2 848 833 - A1



Composition réductrice pour la mise en forme permanente ou le défrisage des cheveux, contenant une phase mésomorphe, son procédé de préparation et procédé de mise en forme permanente ou de défrisage des cheveux

5

La présente invention concerne une composition réductrice pour la mise en forme permanente ou le défrisage des cheveux, son procédé de préparation, un procédé de mise en forme permanente ou de défrisage ainsi qu'un dispositif à plusieurs compartiments ou "kit".

10

L'une des techniques couramment utilisée dans le domaine cosmétique pour donner aux cheveux une forme durable, consiste à procéder à la déformation des cheveux mettant en œuvre un composé réducteur puis un composé oxydant.

15

La technique la plus usuelle pour obtenir une déformation permanente des cheveux consiste dans un premier temps à réaliser l'ouverture des liaisons disulfures (-S-S-) de la kératine (cystine) à l'aide d'une composition contenant un composé réducteur, puis après avoir de préférence rincé la chevelure ainsi traitée, à reconstituer dans un second temps lesdites liaisons disulfures en appliquant sur les cheveux préalablement mis sous tension par des bigoudis ou autres moyens, ou mis en forme ou lissés par d'autres, une composition oxydante encore appelée "fixateur" de façon à donner la forme recherchée aux cheveux.

20

Cette technique permet ainsi de réaliser, soit l'ondulation des cheveux, soit leur défrisage ou leur décrêpage ou encore leur lissage.

25

Cette nouvelle forme imposée aux cheveux par un traitement chimique, est durable dans le temps pendant quelques semaines et résiste notamment à l'action des lavages à l'eau ou aux shampoings et ceci par opposition aux techniques mettant en œuvre des produits de coiffage entraînant une déformation temporaire, telle que la mise en plis, une telle déformation disparaissant au coiffage ou au shampoing.

30

Les compositions réductrices généralement utilisées pour la première étape d'une opération de mise en forme permanente ou de

défrisage contiennent au moins un composé réducteur dans un milieu aqueux, et généralement de l'ammoniac comme agent alcalinisant.

5 Toutefois, ces compositions réductrices présentent un inconvénient particulier. En effet, lors de leur application sur les cheveux se produit un dégagement d'ammoniac entraînant une odeur désagréable.

10 La Demanderesse a trouvé de manière surprenante et inattendue que l'on pouvait limiter ce dégagement d'ammoniac de manière importante en ajoutant une phase mésomorphe dans une composition réductrice de mise en forme permanente ou de défrisage des cheveux comprenant au moins un composé réducteur et de l'ammoniac, en une quantité d'au moins 10 % en poids par rapport au poids total de ladite composition.

15 On obtient alors une limitation importante du dégagement d'ammoniac lors de l'application sur les cheveux, d'une composition réductrice de mise en forme permanente ou de défrisage, l'ammoniac étant contenu soit dans la phase mésomorphe soit à l'extérieur de cette phase mésomorphe.

20 La présente invention a donc pour objet une composition réductrice pour une mise en forme permanente ou un défrisage des cheveux comprenant, dans un milieu aqueux, au moins un composé réducteur, de l'ammoniac et au moins 10 % de phase mésomorphe par rapport au poids total de ladite composition.

25 L'invention concerne également un procédé de préparation de ladite composition.

Un autre objet de l'invention consiste en un procédé de mise en forme permanente et de défrisage des cheveux mettant en œuvre ladite composition.

30 L'invention a encore pour objet un dispositif à plusieurs compartiments ou kit comprenant ladite composition.

D'autres objets, caractéristiques, aspects et avantages de l'invention apparaîtront encore plus clairement à la lecture de la description et des divers exemples qui suivent.

De préférence, la composition réductrice selon l'invention, pour la mise en forme permanente ou le défrisage des cheveux, comprend, dans un milieu aqueux, au moins un composé réducteur, de l'ammoniac, et au moins une phase mésomorphe en une quantité d'au moins 10 % en poids, mieux encore d'au moins 15 % en poids par rapport au poids de la composition.

De préférence, ladite composition comprend la phase mésomorphe en une quantité inférieure ou égale à 85 % en poids de la composition réductrice

La limitation significative du dégagement d'ammoniac lors de l'utilisation de la composition selon l'invention est observée que l'ammoniac se trouve dans la phase mésomorphe ou à l'extérieur de cette phase.

Par phase mésomorphe, on entend un état intermédiaire entre un état cristallin et un état liquide. La phase mésomorphe utilisée dans la composition selon l'invention est de préférence choisie parmi les phases hexagonales inverses (H_2), lamellaires (L_α et L_β) et cubiques inverses (I_2 et V_2). On utilise de préférence dans l'invention, une phase lamellaire L_β .

Par phase hexagonale inverse (H_2), on entend un arrangement hexagonal de micelles cylindriques parallèles de molécules amphiphiles (Handbook of lipid research 4, the physical chemistry of lipids from alkanes to phospholipids, D. M. Small Editor, 1986, Plenum Press, p. 51-56).

Par phase lamellaire fluide ou phase L_α , on entend une phase dans laquelle les molécules de tensioactifs et/ou plus généralement de composés amphiphiles s'organisent sous forme de couches bimoléculaires espacées par des feuillets aqueux. Au sein des couches bimoléculaires, les molécules sont réparties selon une géométrie hexagonale ou orthorhombique et leurs chaînes grasses sont dans un état liquide, elles sont orientées perpendiculairement au plan des couches bimoléculaires mais n'ont pas d'orientation spécifique les unes par rapport aux autres dans le plan de ces couches (Handbook of lipid

research 4, the physical chemistry of lipids from alkanes to phospholipids, D. M. Small Editor, 1986, Plenum Press, p. 51-56).

5 Par phase lamellaire gel ou phase L_{β} , on entend une phase dans laquelle les molécules de tensioactifs et/ou plus généralement de composés amphiphiles s'organisent sous forme de couches bimoléculaires espacées par des feuilletts aqueux. Au sein des couches bimoléculaires, les molécules sont réparties selon une géométrie hexagonale ou orthorhombique et leurs chaînes hydrocarbonées sont dans un état cristallin, elles sont orientées perpendiculairement au plan des couches bimoléculaires mais n'ont pas d'orientation spécifique les unes par rapport aux autres dans le plan de ces couches (Handbook of lipid research 4, the physical chemistry of lipids from alkanes to phospholipids, D. M. Small Editor, 1986, Plenum Press, p. 51-56).

15 Par phase cubique, on entend une phase organisée de manière bipolaire en domaines hydrophile et lipophile distincts, en contact étroit et formant un réseau tridimensionnel à symétrie cubique. Une telle organisation a été notamment décrite dans "La Recherche", Vol. 23, pages 306-315, mars 1992 et dans "Lipid Technology", Vol. 2, n° 2, pages 42-45, avril 1990. Selon l'arrangement des domaines hydrophile et lipophile, la phase cubique est dite de type direct ou inverse. La phase cubique inverse correspond à une phase continue huileuse.

25 La structure de phase mésomorphe peut être vérifiée par microscopie de polarisation et diffusion de rayons X aux petits angles ou toute autre méthode bien connue dans la technique.

Selon la présente invention, la phase mésomorphe comprend de préférence au moins un tensioactif non ionique mono- ou polyoxyalkyléné ou mono- ou polyglycérolé présentant une HLB inférieure ou égale à 10, de préférence comprise entre 1 et 5.

30 La HLB ou balance hydrophile-lipophile du ou des tensioactifs non ioniques utilisés selon l'invention est la HLB selon GRIFFIN définie dans la publication J. Soc. Cosm. Chem. 1954 (Volume 5), pages 249-256, ou la HLB déterminée par voie expérimentale et telle que décrite dans l'ouvrage des auteurs F. PUISIEUX et M. SEILLER,

intitulé "GALENICA 5 : Les systèmes dispersés - Tome I - Agents de surface et émulsions - Chapitre IV - Notions de HLB et de HLB critique, pages 153-194 - paragraphe 1.1.2. Détermination de HLB par voie expérimentale, pages 164-180.

5 Par tensioactifs non-ioniques mono- ou polyoxyalkylénés, on entend selon l'invention des tensioactifs non-ioniques qui portent dans leur molécule un ou plusieurs groupements oxyalkylène choisis parmi les groupements suivants $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$, $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$, $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-$ ou leurs mélanges.

10 Par tensioactifs non-ioniques mono- ou polyglycérolés, on entend selon l'invention des tensioactifs non-ioniques qui portent dans leur molécule un ou plusieurs groupements glycérol.

Des exemples de tensioactifs utilisables dans la présente invention, sont les alcools gras polyglycérolés, les alcools gras mono-
15 ou polyoxyéthylénés, les amides gras mono- ou polyglycérolés comportant en moyenne de 1 à 5 groupements glycérol, les alkylphénols mono- ou polyoxyéthylénés, les condensats d'oxydes d'éthylène et de propylène sur des alcools gras, les huiles végétales polyoxyéthylénées, les esters d'acides gras et de polyéthylèneglycols,
20 les esters d'acides gras et de sorbitol polyoxyéthylénés, et leurs mélanges.

A titres d'exemples de tensioactifs non ioniques présentant une HLB > 5, on peut notamment citer ceux vendus sous les marques commerciales suivantes :

25 Imbentin POA/024 (HLB=5,5) par la société ICI, Synperonic PE L92 (HLB= 5,5) par la société ICI, Mergital LM2 (HLB=5,8) par la société HENKEL, Atlas G-70140 (HLB=6) par la société ICI, Imbentin. AG/124S/ 020 (HLB=6) par la société KOLB, Imbentin. L/125/025 HLB=6 par la société KOLB, Simulsol 989 (HLB=6) par la
30 société SEPPIC, Soprophor HR10 (HLB=6) par la société RHONE POULENC, Kotilen O/1/050 (HLB=6,2) par la société KOLB, Croduret 10 (HLB=6,3) par la société CRODA, Etocas 10 (HLB=6,3) par la société CRODA, Imbentin OA/030 (HLB=6,3) par la société KOLB, Soprophor 208 (HLB=6,9) par la société RHONE POULENC, Ethylan

172 (HLB=7) par la société HARCROS, Akyporox NP 40 (HLB=7,1) par la société CHEM-Y, Polychol 5 (HLB=7,3) par la société CRODA, Arlatone 985 (HLB=7,5) par la société ICI, Sandoxylate FOL4 (HLB=7,5) par la société SANDOZ, Radiasurf 7453 (HLB=7,8) par la société OLEOFINA, Prox-onic OA-1/04 (HLB=7,9) par la société PROTEX, Prox-onic TD-1/03 (HLB=7,9) par la société PROTEX, Genapol PF 40 (HLB=8) par la société HOECHST, PGE-400 - DS (HLB=8) par la société HEFTI, PGE-400- DO (HLB=8) par la société HEFTI, Sapogenat 6-040 (HLB=8) par la société HOECHST, Intramol FA28/50/4 (HLB=8,1) par la société STOCKHAUSEN, Serdax NOG 200 S (HLB=8,5) par la société SERVO, Berol 26 (HLB=8,9) par la société BEROL NOBEL, Genapol O-050 (HLB=9) par la société HOECHST, Prox-onic LA-1/04 (HLB=9,2) par la société PROTEX, Eumulgin O5 (HLB=9,5) par la société HENKEL, Etocas 20 (HLB=9,6) par la société CRODA, Antarox CO 520 (HLB=10) par la société RHONE POULENC, Imbentin POA/060 (HLB=10) par la société KOLB, TO-55-EL (HLB=10) par la société HEFTI.

On peut également citer à titres d'exemples de tensioactif non ionique présentant une $HLB \leq 5$, ceux vendus sous les marques commerciales suivantes :

Synperonic PE L121 (HLB=0,5) par la société ICI, Prox-Onic EP 4060-1 (HLB=1) par la société PROTEX, Synperonic PE L101 (HLB= 1) par la société ICI, Etocas 29 (HLB=1,7) par la société CRODA, Genapol PF 10 (HLB=2) par la société HOECHST, Synperonic PE L81 (HLB=2) par la société ICI, Prox-Onic EP 1090-1 (HLB=3) par la société PROTEX, Sinnopal DPN2 (HLB=3,3) par la société HENKEL, Antarox CA 210 (HLB=3,5) par la société RHONE-POULENC, Antarox O1P (HLB=3,5) par la société RHONE-POULENC, Alkasurf OP11 (HLB=3,6) par la société RHONE-POULENC, Triton X15 (HLB=3,6) par la société ROHM et HAAS, Alkasurf OP1 (HLB=3,6) par la société RHONE-POULENC, Arlacel 121 (HLB=3,8) par la société ICI, Prox-Onic HR ou HRH-05 (HLB=3,8) par la société PROTEX, Etocas 5 (HLB=3,9) par la société HOECHST, Genapol PF20 (HLB=4) par la société HOECHST,

Imbentin N/7 A (HLB=4) par la société KOLB, Synperonic PE L122 (HLB=4) par la société ICI, Ethylan NP1 (HLB=4,5) par la société HARCROS, Imbentin N/020 (HLB=4,5) par la société KOLB, Kotilen O/3/020 (HLB=4,5) par la société KOLB, Synperonic PE L31 (HLB=4,5) par la société ICI, TO-55-A (HLB=4,5) par la société HEFTI, Alkasurf NP-1 (HLB=4,6) par la société RHONE-POULENC, Antarox CO 210 (HLB=4,6) par la société RHONE-POULENC, Prox-Onic NP-1 (HLB=4,6) par la société PROTEX, Rhodiasurf NP2 (HLB=4,6) par la société RHONE-POULENC, Soprophor BC2 (HLB=4,6) par la société RHONE-POULENC, Triton N17 (HLB=4,6) par la société ROHM et HAAS, Akyporox NP15 (HLB=4,7) par la société CHEM-Y, Texofor M2 (HLB=4,8) par la société RHONE-POULENC, Alkasurf SA2 (HLB=4,9) par la société RHONE-POULENC, Arlacel 989 (HLB=4,9) par la société ICI, Brij 72 (HLB=4,9) par la société ICI, Brij 92 (HLB=4,9) par la société ICI, Brij 93 (HLB=4,9) par la société ICI, Prox-Onic SA-1 ou 2/02 (HLB=4,9) par la société PROTEX, Simulsol 72 (HLB=4,9) par la société SEPPIC, Simulsol 92 (HLB=4,9) par la société SEPPIC, Volpo S-2 (HLB=4,9) par la société CRODA, Arlacel 581 (HLB=5,0) par la société ICI, Arlacel 582 (HLB=5,0) par la société ICI, Genapol 0-020 (HLB=5,0) par la société HOECHST, Imbentin POA/020 (HLB=5,0) par la société KOLB, et Mergital Q2 (HLB=5,0) par la société HENKEL.

Le tensioactif non ionique convenant particulièrement bien à l'invention est l'alcool hexadécylique à 2 moles de glycérol

Le ou les tensioactifs non ioniques sont de préférence présents en une quantité allant de 5 à 30 % en poids, mieux encore de 10 à 20 % en poids, par rapport au poids total de la composition réductrice.

La phase mésomorphe peut également comprendre en outre au moins un alcool gras comportant de 8 à 30 atomes de carbone, de préférence de 12 à 22 atomes de carbone.

A titre d'exemples d'alcools gras, on peut notamment citer l'hexadécanol.

L'alcool gras est de préférence présent en une quantité allant de 3 à 20 % en poids, mieux encore de 5 à 15 % en poids, par rapport au poids total de la composition réductrice.

5 L'ammoniac est notamment présent dans la composition réductrice selon l'invention, en une quantité de 0,01 à 4 % en poids, de préférence de 0,05 à 2 % en poids par rapport au poids total de la composition.

10 A titre de composés réducteurs de la kératine, on peut notamment citer des sulfites et/ou des bisulfites de métaux alcalins ou alcalino-terreux ou d'ammonium ou, de préférence, des thiols. Parmi ces derniers, ceux les plus couramment utilisés sont la cystéine et ses divers dérivés (notamment la N-acétylcystéine), la cystéamine et ses divers dérivés (notamment ses dérivés acylés en C₁-C₄ tels que la N-acétyl cystéamine ou la N-propionyl cystéamine), l'acide thiolactique
15 et ses esters (notamment le monothiolactate de glycérol), l'acide thioglycolique ainsi que ses esters, notamment le monothioglycolate de glycérol ou de glycol, et le thioglycérol. On peut également mentionner les composés réducteurs suivants : les N-mercapto-alkylamides de sucres tels que le N-(mercapto-2-éthyl)gluconamide, l'acide β-mercaptopropionique et ses dérivés, l'acide thiomalique, la
20 panthétéine, les N-(mercaptoalkyl)ω-hydroxyalkylamides décrits dans la demande de brevet EP-A-354 835 et les N-mono- ou N,N-dialkylmercapto 4-butyramides décrits dans la demande de brevet EP-A-368 763, les aminomercaptoalkylamides décrits dans la demande de brevet EP-A-432 000 et les alkylaminomercaptoalkylamides décrits
25 dans la demande de brevet EP-A-514 282, le mélange de thioglycolate d'hydroxy-2 propyle (2/3) et de thioglycolate d'hydroxy-2 méthyl-1 éthyle (67/33) décrit dans la demande de brevet FR-A-2 679 448.

30 Les composés réducteurs préférés sont l'acide thioglycolique et la cystéine.

Dans les compositions réductrices pour la mise en forme permanente ou le défrisage des cheveux selon l'invention, les composés réducteurs tels que mentionnés ci-dessus sont généralement présents en une concentration qui peut être comprise entre 0,1 et 30%

en poids, et de préférence entre 1 et 20% en poids par rapport au poids total de la composition réductrice.

Les compositions réductrices selon l'invention peuvent contenir en outre des additifs usuels et classiques, seuls ou en mélanges, tels que des agents tensioactifs différents de ceux cités ci-dessus, de type non-ionique, anionique, cationique ou amphotère. Parmi ceux-ci, on peut notamment citer les alkylsulfates, les alkylbenzènesulfates, les alkyléthersulfates, les alkylsulfonates, les sels d'ammonium quaternaire, les alkylbétaïnes, les alcanolamides d'acides gras, les esters d'acides gras oxyéthylénés, ainsi que d'autres tensio-actifs non-ioniques du type hydroxypropyléther.

Lorsque la composition réductrice contient en plus des tensioactifs non ioniques présentant une HLB inférieure ou égale à 10, au moins un agent tensioactif, ce dernier est généralement présent à une concentration maximale de 30% en poids, et de préférence comprise entre 0,5 et 10% en poids, par rapport au poids total de la composition réductrice.

Dans le but d'améliorer les propriétés cosmétiques des cheveux ou encore d'en atténuer ou d'éviter leur dégradation, la composition réductrice peut également contenir un agent traitant de nature cationique, anionique, non-ionique ou amphotère.

Parmi les agents traitants particulièrement préférés, on peut notamment citer ceux décrits dans les demandes de brevets français Nos 2 598 613 et 2 470 596. On peut également utiliser comme agents traitants des silicones volatiles ou non, linéaires ou cycliques et leurs mélanges, les polydiméthylsiloxanes, les polyorganosiloxanes quaternisés tels que ceux décrits dans la demande de brevet français No 2 535 730, les polyorganosiloxanes à groupements aminoalkyles modifiés par des groupements alcoxycarbonylalkyles tels que ceux décrits dans le brevet US No 4 749 732, des polyorganosiloxanes tels que le copolymère polydiméthylsiloxane-polyoxyalkyle du type Diméthicone-Copolyol, un polydiméthylsiloxane à groupements terminaux stéaroxy-(stéaroxydiméthicone), un copolymère polydiméthyl-siloxanedi-alkylammonium acétate ou un copolymère

polydiméthyl-siloxane polyalkylbétaine décrits dans la demande de brevet britannique No 2 197 352, des polysiloxanes organo modifiés par des groupements mercapto ou mercaptoalkyles tels que ceux décrits dans le brevet français n° 1 530 369 et dans la demande de
5 brevet européen No 295 780, ainsi que des silanes tels que le stéaroxytriméthylsilane.

La composition réductrice peut également contenir d'autres ingrédients traitants tels que des polymères cationiques tels que ceux utilisés dans les compositions de brevets français Nos 2 472 382 et 2
10 495 931, ou encore des polymères cationiques du type ionène tels que ceux utilisés dans les compositions du brevet luxembourgeois n° 83703, des aminoacides basiques (tels que la lysine, l'arginine) ou acides (tels que l'acide glutamique, l'acide aspartique), des peptides et leurs dérivés, des hydrolysats de protéines, des cires, des agents de
15 gonflement et de pénétration ou permettant de renforcer l'efficacité du réducteur tels que le mélange SiO_2 /PDMS (polydiméthylsiloxane), le diméthylisosorbitol, l'urée et ses dérivés, la pyrrolidone, les N-alkyl-pyrrolidones, la thiamorpholinone, les alkyléthers d'alkylèneglycol ou de dialkylène-glycol tels que par exemple le monométhyléther de
20 propylèneglycol, le monométhyléther de dipropylèneglycol, le monoéthyléther de l'éthylèneglycol et le monoéthyléther du diéthylèneglycol, des alcanediols en C_3 - C_6 tels que par exemple le propanediol-1,2 et le butanediol-1,2, l'imidazolidinone-2 ainsi que d'autres composés tels que l'acide panthothénique, des agents
25 antichute, des agents antipelliculaires, des épaississants, des agents de suspension, des agents séquestrants, des agents opacifiants, des colorants, des filtres solaires ainsi que des parfums et des conservateurs.

La composition réductrice peut se présenter sous la forme
30 d'une lotion, épaissie ou non, d'une crème, d'un gel, ou de toute autre forme appropriée.

Le milieu aqueux utilisé dans la présente invention est constitué de préférence par l'eau ou par une solution hydroalcoolique

d'un alcool inférieur en C_{1-4} tel que l'éthanol, l'isopropanol ou le butanol.

Un mode de réalisation particulièrement intéressant de l'invention consiste à utiliser un milieu aqueux ne contenant pas de solvant organique.

Lorsque les compositions sont destinées à une opération de défrisage ou de décrêpage des cheveux, la composition réductrice est de préférence sous forme d'une crème épaissie de façon à maintenir les cheveux aussi raides que possible. On réalise ces crèmes sous forme d'émulsions « lourdes », dont la phase huileuse peut être constituée par divers produits tels que l'huile de paraffine, l'huile de vaseline, l'huile d'amande douce, l'huile d'avocat, l'huile d'olive, des esters d'acides gras comme le monostéarate de glycéryle, les palmitates d'éthyl ou d'isopropyle, les myristates d'alkyle tels que les myristates de propyle, de butyle ou de cétyle. On peut en outre ajouter des alcools gras comme l'alcool cétylique ou des cires telles que par exemple la cire d'abeille.

On peut également utiliser des liquides ou des gels contenant des agents épaississants tels que des polymères ou des copolymères carboxyvinyles qui « collent » les cheveux et les maintiennent dans la position lisse pendant le temps de pose.

Enfin, les compositions réductrices peuvent également contenir au moins un disulfure connu pour son utilisation dans une composition réductrice pour permanente auto-neutralisante.

Parmi de tels disulfures connus, on peut notamment mentionner l'acide dithioglycolique, le dithioglycérol, la cystamine, la N,N'-diacétyl-cystamine, la cystine, la pantéthine, et les disulfures des N-(mercapto-alkyl) ω -hydroxyalkylamides décrits dans la demande de brevet européen EP 354 835, les disulfures des N-mono ou N,N-dialkylmercapto-4-butyramides décrits dans la demande de brevet EP 368 763, les disulfures des aminomercapto-alkylamides décrits dans la demande de brevet EP 432 000, et les disulfures des alkylaminomercaptoalkylamides décrits dans la demande de brevet EP 514 282. Ces disulfures sont généralement présents dans un rapport

molaire de 0,5 à 2,5, et de préférence de 1 à 2, par rapport à l'agent réducteur (voir brevet US 3 768 490).

Le pH des compositions réductrices peut être éventuellement ajusté par ajout d'agents acidifiants tels que, par exemple, l'acide chlorhydrique, l'acide acétique, l'acide lactique ou l'acide borique, ou
5 d'agents alcalinisants différents de l'ammoniac.

Le pH est généralement compris entre 6 et 10, de préférence entre 7 et 9,5.

La présente invention a également pour objet un procédé de
10 préparation de la composition réductrice pour la mise en forme ou le défrisage des cheveux telle que définie ci-dessus. Il comprend les étapes de :

a) mélange d'au moins un tensioactif non ionique présentant une HLB inférieure ou égale à 10, de préférence comprise entre 1 et 5,
15 avec de l'eau, et éventuellement avec un ou plusieurs alcools gras, pour préparer la phase mésomorphe, et

b) addition d'au moins un composé réducteur tel que décrit ci-dessus.

L'ammoniac est ajouté dans l'étape a) et/ou dans l'étape b), en
20 d'autres termes, il est soit ajouté au moment de la préparation de la phase mésomorphe, soit déjà présent dans le milieu de la composition réductrice avant addition de la phase mésomorphe, soit ajouté dans la composition réductrice après incorporation de la phase mésomorphe.

Un autre mode de réalisation consiste à incorporer une phase
25 mésomorphe contenant de l'ammoniac dans un milieu contenant lui-même de l'ammoniac.

Un autre objet de l'invention consiste en un procédé de mise en forme permanente ou de défrisage des cheveux comprenant les étapes consistant à :

30 appliquer une composition réductrice telle que définie ci-dessus, pendant ou après l'étape de mise sous tension des cheveux par un moyen mécanique ou mis en forme par tous les moyens manuels,

appliquer après un temps de pose suffisant pour permettre la réduction des liaisons disulfures des cheveux, et après un rinçage

éventuel, une composition oxydante contenant au moins un agent oxydant ; et à

procéder au rinçage final.

5 L'étape de mise sous tension des cheveux peut être mise en œuvre par tous moyens mécaniques appropriés et connus, tels que des rouleaux, des bigoudis.

10 Les agents oxydants utilisables dans le cadre de la présente invention peuvent notamment être choisis parmi le peroxyde d'hydrogène ou eau oxygénée, le peroxyde d'urée ; les bromates de métaux alcalins ; les persels tels que les perborates et persulfates ; et les enzymes telles que les peroxydases et les oxydo-réductases à deux électrons. L'utilisation du peroxyde d'hydrogène ou desdits bromates est particulièrement préférée.

15 La concentration d'eau oxygénée peut varier de 1 à 10 volumes, mais elle est de préférence égale à environ 8 volumes.

La concentration des bromates est généralement comprise entre 1 et 12 % en poids et celle des persels est généralement comprise entre 0,1 et 15 % en poids par rapport au poids total de la composition oxydante.

20 Le pH de la composition oxydante peut être comprise entre 2 et 7, et de préférence entre 3 et 6.

25 L'invention concerne également un dispositif à plusieurs compartiments ou "kit" pour la mise en forme permanente ou le défrisage des cheveux, comportant au moins deux compartiments dont l'un d'entre eux renferme une composition réductrice telle que définie ci-dessus.

Les exemples suivants sont donnés à titre illustratif de l'invention.

EXEMPLES

Exemple 1 : Préparation d'une phase mésomorphe lamellaire L_β

5

On a ajouté de l'eau et de l'ammoniac à un mélange d'alcool hexadécylique à 2 moles de glycérol ($C_{16}G_2$) et d'hexadécanol ($C_{16}OH$), les proportions étant indiquées dans le tableau 1 ci-dessous. On a fait subir à la structure trois cycles thermiques de deux heures, en faisant varier la température de la température ambiante à une température de l'ordre de 70 °C, sous agitation.

10

On a également préparé une composition aqueuse pour servir de témoin, ainsi qu'une dispersion de la phase lamellaire L_β dans de l'eau (ou dispersion L_β).

15

Tableau 1

	% en poids			
	$C_{16}G_2$	$C_{16}OH$	NH_3	Eau
Composition aqueuse	-	-	1	99
Phase lamellaire L_β	52,5	32,5	1	14
Dispersion L_β	10,5	6,5	1	85

20

On a vérifié la structure de la phase lamellaire par microscopie de polarisation et diffusion de rayons X aux petits angles.

25

On a ensuite mesuré le dégagement d'ammoniac avec des tubes colorimétriques, sur des échantillons de 10 ml de chacune des compositions, contenus dans des flacons de 30 ml, ouverts. L'incertitude résultante est d'environ 10 % au maximum. Les mesures pour chaque échantillon ont duré de 20 à 30 secondes.

	Dégagement NH_3 (ppm) au bout de			
	1 min.	5 min.	10 min.	20 min.
Composition aqueuse	> 1400	1367	1300	1133
Phase lamellaire L_β	433	283	183	133
Dispersion L_β	533	333	367	350

L'échantillon de phase lamellaire diffuse de 3 à 8 fois moins que l'échantillon témoin.

- 5 La dispersion de phase lamellaire dans un excès d'eau présente un dégagement 3 à 4 fois inférieur à celui de l'échantillon témoin. On retrouve ce résultat que l'ammoniac soit présent dans la phase mésomorphe avant dispersion ou dans l'eau de dispersion.

REVENDICATIONS

1. Composition réductrice de mise en forme permanente ou de défrisage des cheveux, caractérisée en ce qu'elle comprend, dans un milieu aqueux, au moins un composé réducteur de la kératine, de l'ammoniac et au moins une phase mésomorphe présente en une quantité d'au moins 10 % en poids par rapport au poids de la composition.
2. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que la quantité de phase mésomorphe est supérieure ou égale à 15 % en poids par rapport au poids de la composition.
3. Composition selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la quantité de phase mésomorphe est inférieure ou égale à 85 % en poids par rapport au poids total de la composition.
4. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la phase mésomorphe est choisie parmi les phases hexagonales inverses (H_2), lamellaires (L_α et L_β) et cubiques inverses (I_2 et V_2).
5. Composition selon la revendication 4, caractérisée en ce que la phase mésomorphe est une phase lamellaire L_β .
6. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la phase mésomorphe comprend au moins un tensioactif non ionique présentant une HLB inférieure ou égale à 10, de préférence comprise entre 1 et 5.
7. Composition selon la revendication 6, caractérisée en ce que les tensioactifs non ioniques sont choisis parmi les alcools gras polyglycérolés, les alcools gras mono- ou polyoxyéthylénés, les amides gras mono- ou polyglycérolés comportant en moyenne de 1 à 5 groupements glycérol, les alkylphénols mono- ou polyoxyéthylénés ayant plus de 2 moles d'oxyde d'éthylène, les condensats d'oxydes d'éthylène et de propylène sur des alcools gras, les huiles végétales polyoxyéthylénées ayant plus de 5 moles d'oxyde d'éthylène, les esters d'acides gras et de polyéthylèneglycols, les esters d'acides gras et de sorbitol polyoxyéthylénés, et leurs mélanges.

8. Composition selon la revendication 7, caractérisée en ce que le tensioactif non ionique est l'alcool hexadécylique à 2 moles de glycérol.

5 9. Composition selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que le tensioactif non ionique est présent en une quantité allant de 5 à 30 % en poids, mieux encore de 10 à 20 % en poids, par rapport au poids total de la composition réductrice.

10 10. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la phase mésomorphe comprend en outre au moins un alcool gras comportant de 8 à 30 atomes de carbone.

11. Composition selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'alcool gras est l'hexadécanol.

15 12. Composition selon la revendication 10 ou 11, caractérisée en ce que l'alcool gras est présent en une quantité allant de 3 à 20 % en poids, mieux encore de 5 à 15 % en poids, par rapport au poids total de la composition réductrice.

20 13. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend l'ammoniac en une quantité de 0,01 à 4 % en poids par rapport au poids total de la composition.

14. Composition selon la revendication 13, caractérisée en ce qu'elle comprend l'ammoniac en une quantité de 0,05 à 2 % en poids par rapport au poids total de la composition.

25 15. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le composé réducteur est choisi parmi les sulfites et/ou les bisulfites de métaux alcalins ou alcalino-terreux ou d'ammonium, et les thiols.

30 16. Composition selon la revendication 15, caractérisée en ce que le composé réducteur est choisi parmi l'acide thioglycolique et la cystéine.

17. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le composé réducteur est présent en une quantité comprise entre 1 et 30% en poids, et de préférence

entre 5 et 20% en poids par rapport au poids total de la composition réductrice.

18. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le milieu aqueux est constitué par l'eau ou par une solution hydroalcoolique d'un alcool inférieur en C_{1-4} tel que l'éthanol, l'isopropanol ou le butanol.

19. Procédé de préparation de la composition réductrice selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes de :

10 a) mélange d'au moins un tensioactif non ionique présentant une HLB inférieure ou égale à 10, de préférence comprise entre 1 et 5, avec de l'eau, et éventuellement avec un ou plusieurs alcools gras, pour préparer la phase mésomorphe, et

b) addition d'au moins un composé réducteur, l'ammoniac étant ajouté dans l'étape a) et/ou l'étape b).

20. Procédé de mise en forme permanente ou de défrisage des cheveux, caractérisé en ce que l'on applique une composition réductrice selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, pendant ou après l'étape de mise sous tension des cheveux par un moyen mécanique ou mis en forme par tous les moyens manuels, l'on applique après un temps de pose suffisant pour permettre la réduction des liaisons disulfures des cheveux, et après un rinçage éventuel, une composition oxydante contenant au moins un agent oxydant, et

25 l'on procède au rinçage.

21. Procédé de mise en forme permanente ou de défrisage des cheveux selon la revendication 20, caractérisé en ce que l'agent oxydant est choisi parmi les bromates de métaux alcalins et le peroxyde d'hydrogène.

30 22. Dispositif à plusieurs compartiments ou "kit" pour la mise en forme permanente ou le défrisage des cheveux, comportant au moins deux compartiments dont l'un d'entre eux renferme une composition réductrice selon l'une quelconque des revendications 1 à 18.



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 628935
FR 0216597

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 548 811 A (KUBO SANAE ET AL) 22 octobre 1985 (1985-10-22) * exemples 4,6 *	1-22	A61K7/09
X	GB 2 026 052 A (YAMAHATSU SANGYO KAISHA) 30 janvier 1980 (1980-01-30) * page 5, ligne 19 - ligne 36; exemples 3,5 * * page 8, ligne 10 - ligne 30 *	1-22	
X	US 3 975 515 A (WAJAROFF THEODOR ET AL) 17 août 1976 (1976-08-17) * exemples 3,5 *	1-22	
X	FR 1 313 557 A (THERACHEMIE CHEM THERAPEUT) 28 décembre 1962 (1962-12-28) * exemple 2 *	1-7,9-19	
X	US 4 781 724 A (HARTMANN PETER ET AL) 1 novembre 1988 (1988-11-01) * exemple 4 *	1-22	
X	US 6 173 717 B1 (MARKL JOHANN ET AL) 16 janvier 2001 (2001-01-16) * exemples 3,5-7 *	1-22	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
X	WO 97 04738 A (WELLA AG ;BUHEITEL HORST (DE)) 13 février 1997 (1997-02-13) * exemple 2 *	1-7,9, 10, 12-15, 17-19	A61Q A61K
X	US 4 394 520 A (KALOPISSIS GREGOIRE) 19 juillet 1983 (1983-07-19) * exemples 93,95,98,101 *	1-7,9, 10, 12-15, 17-22	
-/--			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 août 2003		Krattinger, B	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 628935
FR 0216597

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	FR 2 816 210 A (OREAL) 10 mai 2002 (2002-05-10) * exemple 2 *	1-7, 9, 10, 12-22	
A	US 4 560 554 A (KAWADA EMIKO ET AL) 24 décembre 1985 (1985-12-24) * colonne 1, ligne 5 - ligne 17 * * colonne 4, ligne 17 - ligne 27 *	1-22	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 août 2003		Krattinger, B	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0216597 FA 628935**

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 **20-08-2003**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4548811	A	22-10-1985	JP 1685289 C	11-08-1992
			JP 3043243 B	01-07-1991
			JP 59084809 A	16-05-1984
			CA 1214107 A1	18-11-1986
			DE 3416044 A1	31-10-1985
			FR 2563429 A1	31-10-1985
GB 2026052	A	30-01-1980	JP 54151141 A	28-11-1979
			CA 1111769 A1	03-11-1981
			DE 2920163 A1	29-11-1979
			FR 2425850 A1	14-12-1979
			IT 1114286 B	27-01-1986
US 3975515	A	17-08-1976	DE 2349050 A1	24-04-1975
			AT 336797 B	25-05-1977
			AT 779674 A	15-09-1976
			CH 604706 A5	15-09-1978
			FR 2245338 A1	25-04-1975
			GB 1476239 A	10-06-1977
			IT 1050242 B	10-03-1981
			JP 1261295 C	25-04-1985
			JP 50076237 A	21-06-1975
			JP 59039402 B	22-09-1984
			NL 7412236 A , C	02-04-1975
FR 1313557	A	28-12-1962	AUCUN	
US 4781724	A	01-11-1988	DE 3543453 A1	11-06-1987
			AT 49117 T	15-01-1990
			AU 586727 B2	20-07-1989
			AU 6737487 A	30-06-1987
			DE 3667911 D1	08-02-1990
			WO 8703474 A1	18-06-1987
			EP 0226860 A1	01-07-1987
			GR 3000391 T3	07-06-1991
			JP 63501873 T	28-07-1988
US 6173717	B1	16-01-2001	BR 9807422 A	21-03-2000
			WO 9932067 A2	01-07-1999
			EP 0967961 A2	05-01-2000
			JP 2001512495 T	21-08-2001
WO 9704738	A	13-02-1997	BR 9606543 A	23-06-1998
			WO 9704738 A1	13-02-1997
			EP 0782434 A1	09-07-1997
			ES 2104544 T1	16-10-1997

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0216597 FA 628935**

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 **20-08-2003**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9704738 A		JP 2896533 B2	31-05-1999
		JP 9512837 T	22-12-1997
US 4394520 A	19-07-1983	FR 1472021 A	10-03-1967
		LU 50125 A	22-06-1967
		US 3879560 A	22-04-1975
		US 3849576 A	19-11-1974
		US 3976781 A	24-08-1976
		US 4085217 A	18-04-1978
		US 4204064 A	20-05-1980
		AT 281295 B	11-05-1970
		AU 431879 B1	19-01-1973
		BE 716891 A	20-12-1968
		CA 959416 A1	17-12-1974
		CA 933180 A2	04-09-1973
		CH 514335 A	31-10-1971
		DE 1767819 A1	03-02-1972
		ES 355229 A1	16-11-1969
		FR 94913 E	23-01-1970
		FR 1560250 A	21-03-1969
		GB 1223635 A	03-03-1971
		IT 1044705 B	21-04-1980
		NL 6808421 A , B	23-12-1968
		SE 401501 B	16-05-1978
		SE 364181 B	18-02-1974
		AT 296944 B	10-03-1972
		AT 267754 B	10-01-1969
		BE 658449 A	19-07-1965
		CH 495750 A	15-09-1970
		DE 1492071 A1	13-11-1969
		GB 1051870 A	
		IT 943009 B	02-04-1973
		NL 6500849 A , B	30-07-1965
		AT 292926 B	10-09-1971
		AU 431737 B1	10-01-1973
		BE 727534 A	28-07-1969
		CA 929856 A1	10-07-1973
		CH 499985 A	15-12-1970
		DE 1904159 A1	28-08-1969
		ES 363016 A1	01-12-1970
		FR 2000882 A1	19-09-1969
		GB 1252991 A	10-11-1971
		GB 1252992 A	10-11-1971
		GB 1252993 A	10-11-1971
		IT 1044709 B	21-04-1980
		LU 55371 A1	21-08-1969

EPO FORM P0485

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0216597 FA 628935**

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 **20-08-2003**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4394520 A		NL 6901314 A	31-07-1969
		AT 304766 B	15-12-1972
		AT 294791 B	10-12-1971
		BE 728748 A	21-08-1969
		CA 931960 A1	14-08-1973
		CH 521754 A	30-04-1972
		CH 513814 A	15-10-1971
FR 2816210 A	10-05-2002	FR 2816210 A1	10-05-2002
		AU 2376002 A	21-05-2002
		EP 1335698 A1	20-08-2003
		WO 0238118 A1	16-05-2002
US 4560554 A	24-12-1985	JP 60064912 A	13-04-1985
		CA 1229794 A1	01-12-1987
		DE 3433648 A1	28-03-1985
		FR 2551973 A1	22-03-1985

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82