

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication : 3 058 890
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : 17 60835

51 Int Cl⁸ : A 61 K 8/49 (2017.01), A 61 Q 5/12

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 17.11.17.

30 Priorité : 24.11.16 DE 102016223327.0.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.05.18 Bulletin 18/21.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : HENKEL AG & CO. KGAA — DE.

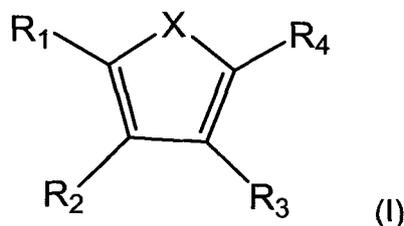
72 Inventeur(s) : GEBERT-SCHWARZWALDER
ANTJE, NEMITZ RALPH et KROOS ASTRID.

73 Titulaire(s) : HENKEL AG & CO. KGAA.

74 Mandataire(s) : OFFICE FREYLINGER S.A..

54 AGENT DE STABILISATION DES FIBRES KÉRATINIQUES COMPRENANT DES HÉTÉROCYCLES À 5 CYCLES.

57 La présente invention concerne un agent de stabilisa-
tion de fibres de kératine, en particulier de cheveux hu-
mains, contenant dans un support cosmétique
(a) au moins un composé de la formule (I)



dans laquelle
X représente l'oxygène (-O-), le soufre (-S-) ou un
groupe -NR₅-.

FR 3 058 890 - A1



La présente invention concerne le domaine de la cosmétique. La présente invention concerne des agents de stabilisation de fibres de kératine, en particulier de cheveux humains, qui contiennent au moins un composé hétérocyclique de la formule (I) dans un support cosmétique.

5

Le cheveu humain est exposé à diverses influences environnementales sur une longue période, selon la durée souvent même sur plusieurs années. Ces influences environnementales peuvent endommager et déstabiliser la fibre capillaire. De même, les traitements cosmétiques tels que les permanentes, les
10 changements de couleur par oxydation ou également les traitements dans lesquelles les cheveux sont exposés à une plus grande chaleur (comme par exemple l'utilisation de fers plats), peuvent endommager énormément les cheveux. Toutes ces influences et tous ces traitements conduisent à des changements destructeurs de la structure des cheveux qui s'expriment par
15 exemple par une plus grande difficulté à peigner des cheveux secs et des cheveux humides, par une brillance moindre et une souplesse réduite.

Il existe donc le besoin d'améliorer encore les produits de traitement capillaire et trouver des substances actives qui stabilisent la structure des fibres de
20 kératine.

Dans l'état de la technique, on utilise souvent des agents de réticulation de la kératine pour stabiliser la structure des cheveux. Les agents de réticulation de la kératine sont des composés monomères insaturés ayant une masse molaire
25 inférieure à 500 g/mol. Si les agents de réticulation de la kératine sont maintenant appliqués sur les cheveux, ils peuvent bien diffuser dans la fibre capillaire en raison de leur faible masse moléculaire. A l'intérieur de la fibre capillaire, les agents de réticulation de la kératine forment ensuite, soit directement sur la fibre capillaire soit avec d'autres molécules d'agent de
30 réticulation, des produits d'addition, cette formation de produit d'addition se faisant au niveau de la double liaison de chaque molécule d'agent de réticulation.

Des agents correspondants de réticulation de la kératine sont décrits par exemple dans le document EP 2478892 A1. Du point de vue chimique, cette réticulation consiste en l'addition au niveau d'une double liaison. Pour activer la

5 double liaison de l'agent de réticulation de la kératine, celle-ci est souvent située à proximité immédiate d'un groupe fortement attracteur d'électrons (par exemple un groupe carboxyle). En outre, la réaction d'addition peut également être facilitée par l'utilisation d'initiateurs. Dans le document EP 2478892 A1 par

10 exemple, des persulfates, des peracides ou des composés azo sont utilisés comme initiateurs. Dans ce contexte, il est décrit que le pH optimal pour cette réaction est une gamme acide allant de 4,0 à 6,9.

Au cours des travaux à la base de cette demande, on a cependant constaté que les agents de réticulation de la kératine décrits dans le document

15 EP 2478892 A1 ne sont pas parfaitement adaptés au blondissement ou à l'éclaircissement des fibres de kératine.

La présente invention avait donc pour but de proposer un moyen de stabilisation de fibres de kératine, en particulier de cheveux humains. Les

20 substances actives utilisées dans cet agent doivent exercer un effet stabilisant en particulier sur la structure interne des fibres de kératine. En outre, les substances actives utilisées dans l'agent doivent être compatibles avec un grand nombre de procédés de traitement cosmétique (comme par exemple des agents de blondissement, des agents pour permanentes, etc.).

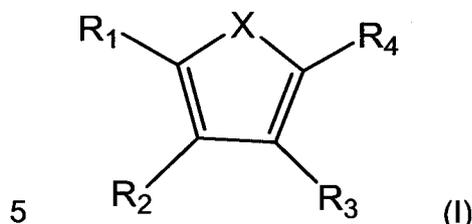
25

De manière surprenante, on a maintenant trouvé que le but susmentionné peut être atteint dans toute son étendue si on utilise pour stabiliser les fibres de kératine un agent de traitement capillaire qui contient au moins un composé de la formule (I).

30

Un premier objet de la présente invention est un agent de stabilisation de fibres de kératine, en particulier de cheveux humains, contenant dans un support cosmétique,

(a) au moins un composé de la formule (I)



dans laquelle

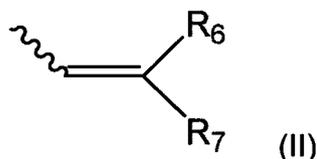
X représente l'oxygène (-O-), le soufre (-S-) ou un groupe -NR₅-,

R₁, R₂, R₃, R₄ représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un groupe hydroxyalkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle en C₁ à C₆, un alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un atome d'halogène, un groupe aryle, un groupe aryle-alkyle en C₁ à C₆, ou le groupe Y,

10

R₅ représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₁ à C₆ ou un groupe aryle,

15 Y est un groupe de la formule (II),



R₆, R₇ représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un atome d'halogène, un groupe hydroxy-alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle, un groupe alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un groupe carbamoyle, un groupe alkylaminocarbonyle en C₁ à C₆ ou un groupe di-alkyl(en C₁ à C₆)-aminocarbonyle.

20

On a pu constater que, après l'application de l'agent de l'invention, il se produisait moins de rupture de cheveux pendant le peignage ultérieur et la stabilité de la fibre était augmentée. L'augmentation de la stabilité de la fibre

25

pourrait être déterminée, par exemple, pour des mesures de calorimétrie différentielle à balayage DSC (Différence Scanning Calorimétrie). De plus, les cheveux ont perdu moins d'élasticité qu'après l'application d'un agent de blondissement autre que celui de l'invention. L'élasticité d'un cheveu peut être mesurée par exemple par des mesures de traction-extension.

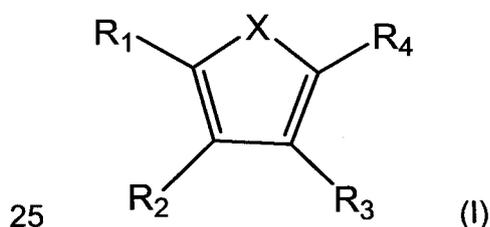
Les agents de l'invention contiennent les composants essentiels de l'invention dans un support cosmétique aqueux. Ces supports sont par exemple des crèmes, des émulsions, des gels ou même des solutions moussantes contenant des tensioactifs, comme par exemple des shampooings, des mousses en aérosol, des formulations de mousse ou d'autres préparations qui sont appropriées à l'application sur les cheveux.

Par solutions hydroalcooliques, on entend au sens de la présente invention en particulier des solutions aqueuses contenant de 0,1 à 70% en poids d'un alcool en C₁ à C₄ en particulier d'éthanol ou d'isopropanol. Les agents de l'invention peuvent contenir en outre d'autres solvants organiques, comme par exemple le méthoxybutanol, l'alcool benzylique, l'éthyldiglycol ou le 1,2-propylène-glycol. Tous les solvants organiques solubles dans l'eau sont préférés.

20

(b) Composés de la formule (I)

Pour stabiliser les fibres de kératine (a), l'agent de l'invention contient comme ingrédient essentiel (a) au moins un composé de la formule (I)



dans laquelle

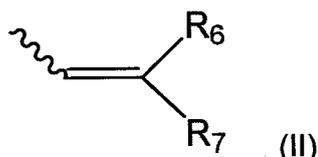
X représente l'oxygène (-O-), le soufre (-S-) ou un groupe -NR₅-,

R₁, R₂, R₃, R₄ représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un groupe hydroxyalkyle en

C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle en C₁ à C₆, un alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un atome d'halogène, un groupe aryle, un groupe aryle-alkyle en C₁ à C₆, ou le groupe Y,

R₅ représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₁ à C₆ ou un groupe aryle,

Y est un groupe de la formule (II),



R₆, R₇ représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un atome d'halogène, un groupe hydroxy-alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle, un groupe alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un groupe carbamoyle, un groupe alkylaminocarbonyle en C₁ à C₆ ou un groupe di-alkyl(en C₁ à C₆)-aminocarbonyle.

15 Le radical X est un groupe du système hétérocyclique penta-cyclique insaturé. X peut être l'oxygène (-O-), le soufre (-S-) ou un groupement -NR₅-.

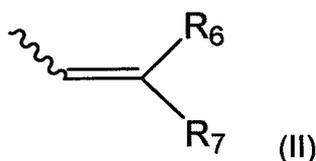
Lorsque X représente un atome d'oxygène (-O-), les composés de l'invention ayant la formule (I) sont des dérivés du furanne. Lorsque X représente un atome de soufre (-S-), les composés de l'invention ayant la formule (I) sont des dérivés du thiophène. Lorsque X représente un groupe -NR₅-, les composés de l'invention ayant la formule (I) sont des dérivés du pyrrole.

25 Comme des mesures DSC l'ont montré, la nature du radical X a une influence sur le pouvoir stabilisant des composés de la formule (I). on a obtenu les effets les plus importants lorsque le radical X étant un atome d'oxygène (-O-).

Dans un mode de réalisation particulièrement préféré, un agent de l'invention de stabilisation des fibres de kératine est caractérisé en ce qu'il contient au

moins un composé de la formule (I) dans laquelle le radical X représente l'oxygène (-O-).

- 5 Les radicaux R1, R2, R3 et R4 représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un groupe hydroxyalkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle en C₁ à C₆, un alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un atome d'halogène, un groupe aryle, un groupe aryle-alkyle en C₁ à C₆, ou le groupe Y,
- 10 Le reste R5 représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆ ou un groupe aryle.



- 15 dans laquelle les radicaux R₆, R₇ représentant indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un atome d'halogène, un groupe hydroxy-alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle, un groupe alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un groupe carbamoyle, un groupe alkylaminocarbonyle en C₁ à C₆ ou un groupe di-alkyl(en C₁ à C₆)-aminocarbonyle.

20

- Dans la suite, il est mentionné à titre d'exemples, des exemples de substituants, mentionnés dans la formule (I), R1, R2, R3, R4, R5, R6 et R7 : des exemples de groupes alkyle en C₁ à C₆ sont -CH₃, -CH₂CH₃, -CH₂CH₂CH₃, -CH(CH₃)₂, -CH₂CH₂CH₂CH₃, -CH₂CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)CH₂CH₃, -C(CH₃)₃, -
- 25 (CH₂)₄CH₃, -(CH₂)₅CH₃. Des radicaux alkyle particulièrement préférés sont les groupes méthyle et éthyle.

Des exemples de groupes alcényle en C₂ à C₆ sont le vinyle, le prop-2-ényle (allyle), le 2-méthyl-prop-2-ényle, le but-3-ényle, le but-2-ényle, le pent-4-ényle ou pent-3-ényle.

Des exemples de groupes hydroxyalkyle en C₂ à C₆ sont -CH₂-CH₂-OH, -CH₂-CH₂-CH₂-OH, -CH₂-CH(OH)-CH₃, -CH₂-CH₂-CH₂-CH₂-OH, le groupe -CH₂-CH₂-OH étant particulièrement préféré.

Des exemples de groupe alcanoyle en C₂ à C₆ sont le groupe éthanoyle (-C(O)-CH₃) qui est également désigné par groupe acétyle. D'autres groupes alcanoyle en C₂ à C₆ appropriés sont le n-propanoyle (-C(O)-CH₂-CH₃) ou le groupe n-butanoyle (-C(O)-CH₂-CH₂-CH₃). Le groupe éthanoyle (ou groupe acétyle) est particulièrement préféré.

Le groupe carboxyle est le groupe -COOH. L'atome d'hydrogène du groupe carboxyle est acide de sorte que le groupe carboxyle (protoné) peut se présenter en équilibre avec sa forme déprotonée, en particulier dans un support cosmétique contenant de l'eau.

Des exemples de groupes alcoxycarbonyle en C₁ à C₆ sont les groupes méthoxycarbonyle (-C(O)OCH₃) ou le groupe éthoxycarbonyle (-C(O)OCH₂CH₃). Un exemple de groupe aryle est le groupe phényle.

Par atome d'halogène, on entend dans la présente invention un atome de chlore, un atome de brome et un atome de fluor. Le chlore et le brome sont tout particulièrement préférés.

Des exemples particulièrement préférés de groupe aryle-alkyle en C₁ à C₆ sont le groupe benzyle (c'est-à-dire le groupe phénylméthyle) et le groupe 2-phényléthyle.

Le groupe carbamoyle est selon l'invention le groupe -C(O)NH₂.

Des exemples de groupe alkylaminocarbonyle en C₁ à C₆ sont les groupes -C(O)NH(CH₃), -C(O)NH(CH₂CH₃) et -C(O)NH(CH₂CH₂CH₃).

Des exemples de groupe dialkyl(en C₁ à C₆)aminocarbonyle sont les groupes -C(O)N(CH₃)₂ et C(O)N(CH₂CH₃).

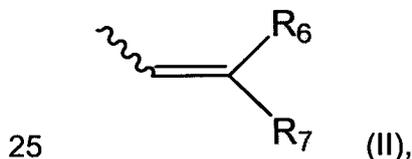
On a trouvé que la meilleure protection de la fibre pouvait être obtenue avec les composés de la formule (I) dans lesquelles au moins un des radicaux R₁, R₂, R₃ et R₄ est un groupe carboxyle (-COOH), un alcoxycarbonyle en C₁ à C₆ ou le groupe Y.

Dans un autre mode de réalisation particulièrement préféré, un agent de l'invention de stabilisation des fibres de kératine est caractérisé en ce qu'il contient au moins un composé de la formule (I) dans laquelle au moins un des radicaux R_1 , R_2 , R_3 et R_4 est un groupe carboxyle (-COOH), un groupe
5 alcoxycarbonyle en C_1 à C_6 ou le groupe Y.

On a en outre trouvé que les composés de la formule (I) montrent une aptitude particulièrement bonne à résoudre le problème de l'invention lorsque
 R_1 , R_2 , R_3 représentent indépendamment un atome d'hydrogène ou un groupe
10 alkyle en C_1 à C_6 , et
 R_4 représente un groupe carboxyle (-COOH), un groupe alcoxycarbonyle en C_1 à C_6 ou le groupe Y.

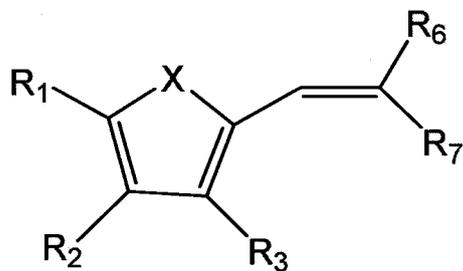
Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, un agent de
15 l'invention de stabilisation de fibres de kératine est caractérisé en ce qu'il contient au moins un composé de la formule (I) dans laquelle
 R_1 , R_2 , R_3 représentent indépendamment un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle en C_1 à C_6 et
 R_4 représente un groupe carboxyle (-COOH), un groupe alcoxycarbonyle en C_1
20 à C_6 ou représente le groupe Y.

En outre, les composés de la formule (I), dans laquelle au moins un des radicaux R_1 , R_2 , R_3 et R_4 représente le groupe Y et Y, Y représentant là encore le groupe de la formule (II)



se sont également révélés particulièrement appropriés.

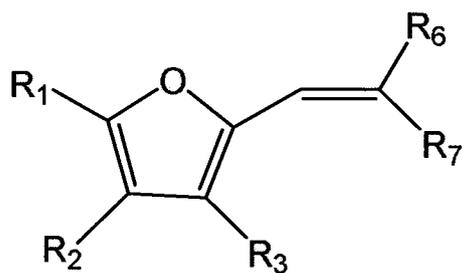
Dans la formule structurale (II), la ligne ondulée représente la liaison entre la double liaison et l'hétérocycle penta-cyclique. Si, par exemple, le radical R4 représente le groupe Y, on a alors la structure suivante (III)



5

Dans un autre mode de réalisation, il est également apparu particulièrement préféré qu'un agent de stabilisation de fibres de kératine, en particulier de cheveux humains, contienne dans un support cosmétique

(c) au moins un composé de la formule (IIIa)



10

dans laquelle

R₁, R₂, R₃, représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un groupe hydroxyalkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle en C₁ à C₆, un alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un atome d'halogène, un groupe aryle, un groupe aryle-alkyle en C₁ à C₆, ou le groupe Y,

R₆, R₇ représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un atome d'halogène, un groupe hydroxy-alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle, un groupe alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un groupe carbamoyle, un groupe alkylaminocarbonyle en C₁ à C₆ ou un groupe di-alkyl(en C₁ à C₆)-aminocarbonyle.

20

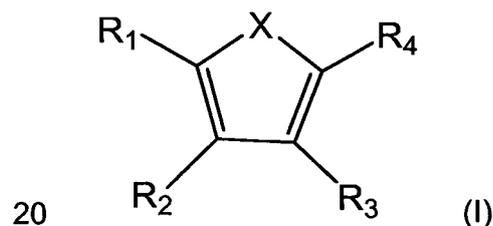
Comme cela a déjà été décrit précédemment, on a pu observer une stabilisation particulièrement importante de la fibre de kératine lorsqu'on a utilisé un composé de la formule (I) dans laquelle au moins un des radicaux R_1 , R_2 , R_3 et R_4 représente le groupe Y. Dans ce contexte, il est apparu en outre particulièrement avantageux que les radicaux R_6 et R_7 représentent indépendamment un groupe alcanoyle en C_2 à C_6 , un groupe carboxyle ou un groupe alcoxy-carbonyle en C_1 à C_6 .

Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, un agent de l'invention de stabilisation de fibres de kératine est caractérisé en ce qu'il contient au moins un composé de la formule (I) dans laquelle au moins un des radicaux R_1 , R_2 , R_3 et R_4 représente le groupe Y et R_6 , R_7 représentent indépendamment un groupe alcanoyle en C_2 à C_6 , un groupe carboxyle ou un groupe alcoxy-carbonyle en C_1 à C_6 .

15

Il est en outre apparu tout particulièrement préféré qu'un agent de stabilisation de fibres de kératine, en particulier de cheveux humains, contienne dans un support cosmétique

(d) au moins un composé de la formule (I)



dans laquelle

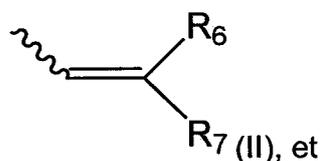
X est l'oxygène (-O-)

R_1 représente un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle en C_1 à C_6 ,

R_2 et R_3 représentent tous les deux un atome d'hydrogène,

25 R_4 représente un groupe carboxyle, un groupe alcoxy-carbonyle en C_1 à C_6 ou le groupe Y,

Y représente un groupe de la formule (II),

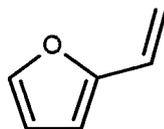


R₆, R₇ représentent indépendamment un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle ou un groupe alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆.

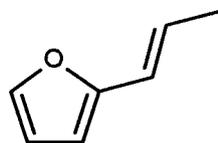
5

Des agents préférés selon l'invention de stabilisation de fibres de kératine sont caractérisées en ce qu'ils contiennent au moins un composé de la formule (I) qui est choisi parmi

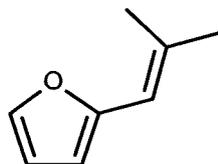
- 10 - le 2-vinylfurane



- le 2-[(E/Z)-1-propényl]furane

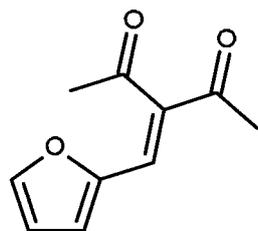


- le 2-(2-méthyl-1-propényl)furane

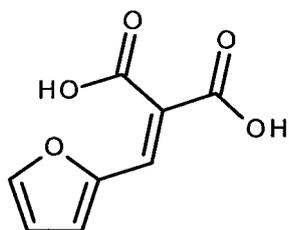


15

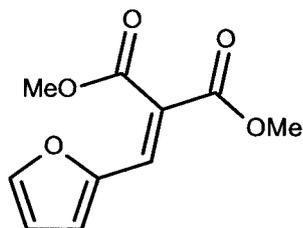
- la 3-(2-furylméthylène)pentane-2,4-dione



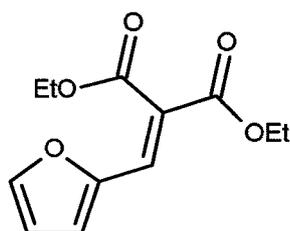
- le diacide 2-(2-furylméthylène)propanoïque



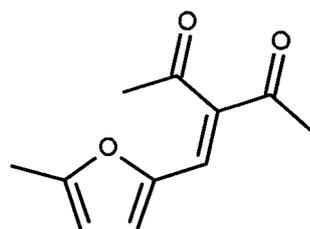
- le 2-(2-furylméthylène)propanedioate de diméthyle



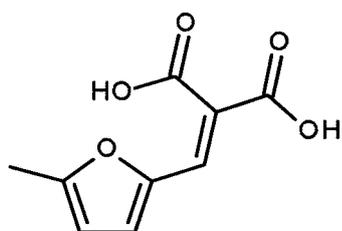
- 5
- le 2-(2-furylméthylène)propanedioate de diéthyle



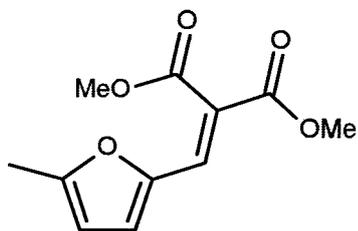
- la 3-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]pentane-2,4-dione (= STAB 3)



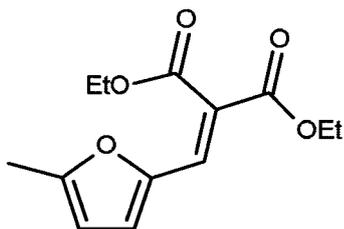
- le diacide 2-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]propanoïque



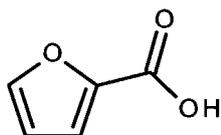
- le 2-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]propanedioate de diméthyle (= STAB 1)



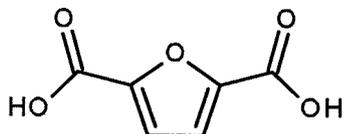
- le 2-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]propanedioate de diéthyle (= STAB 2)



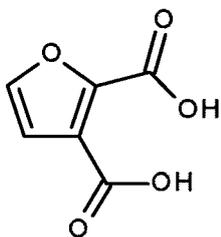
- 5
- l'acide furane-2-carboxylique (= STAB 4)



- l'acide 2,5-furanedicarboxylique

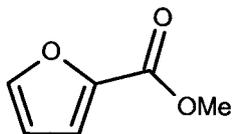


- l'acide 2,3-furanedicarboxylique

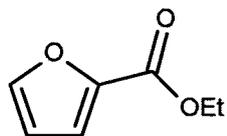


10

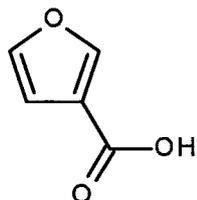
- le méthylester de l'acide furane-2-carboxylique



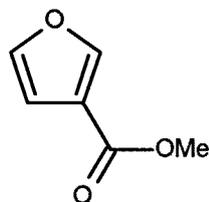
- l'éthylester de l'acide furane-2-carboxylique



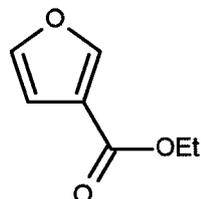
- l'acide furane-3-carboxylique (= STAB 5)



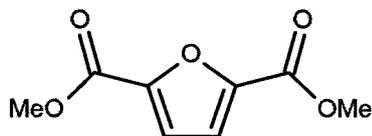
- 5
- le méthylester de l'acide furane-3-carboxylique



- l'éthylester de l'acide furane-3-carboxylique

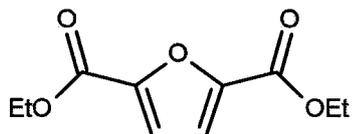


- le diméthyl-furane-2,5-dicarboxylate



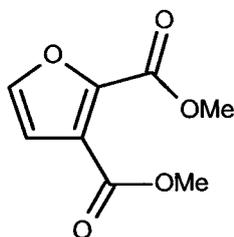
10

- le diéthyl-furane-2,5-dicarboxylate

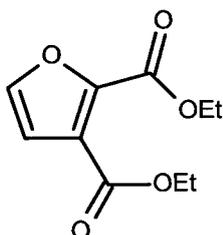


15

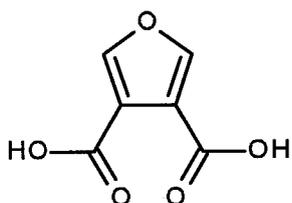
- le diméthyl-furane-2,3-dicarboxylate



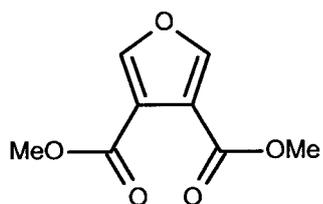
- le diéthyl-furane-2,3-dicarboxylate



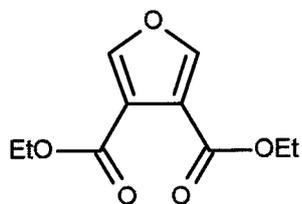
- 5 - l'acide 3,4-furanedicarboxylique



- le diméthyl-furane-3,4-dicarboxylate

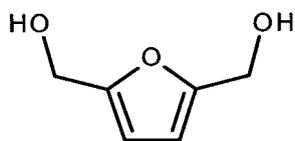


- le diéthyl-furane-3,4-dicarboxylate

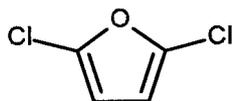


10

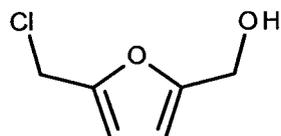
- le [5-(hydroxyméthyl)-2-furyl]méthanol-(2,5-dihydroxyméthylfurane)



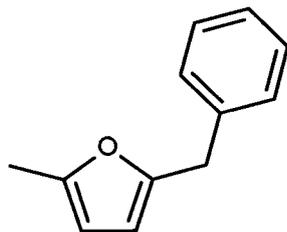
- le 2,5-dichlorofurane



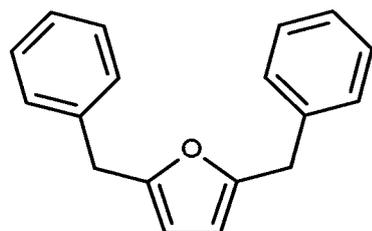
- 5
- le [5-(chlorométhyl)-2-furyl]méthanol



- le 2-benzyl-5-méthyl-furane



- le 2,5-dibenzylfurane



10

Dans le groupe susmentionné des composés de la formule (I), les substances suivantes sont encore explicitement tout particulièrement préférées :

- 15
- la 3-(2-furylméthylén)pentane-2,4-dione
 - le diacide 2-(2-furylméthylène)propanoïque
 - le 2-(2-furylméthylène)propanedioate
 - le 2-(2-furylméthylène)propanedioate

- la 3-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]pentane-2,4-dione
 - le diacide 2-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]propanoïque
 - le 2-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]propanedioate de diméthyle
 - le 2-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]propanedioate de diéthyle
- 5
- l'acide furane-2-carboxylique
 - l'acide furane-3-carboxylique et/ou
 - l'acide 2,5-furanedicarboxylique.

10 Pour obtenir une protection de fibre optimale, les agents de l'invention contiennent le ou les composés de la formule (I) de préférence dans des gammes quantitatives déterminées. De manière tout particulièrement préférée, l'agent de l'invention contient, sur la base de son poids total, (a) un ou plusieurs composés de la formule (I) dans une quantité totale de 0,1 à 30,0% en poids, de préférence de 0,2 à 25,0% en poids, plus préférablement de 0,3 à 20,0% en poids.

15

Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, un agent d'éclaircissement de fibres de kératine de l'invention est caractérisé en ce qu'il contient, sur la base du poids total de l'agent, (a) un ou plusieurs composés de la formule (I) dans une quantité totale de 0,1 à 30,0% en poids, de préférence de 0,2 à 25,0% en poids, plus préférablement de 0,3 à 20,0% en poids.

20

(b) Composé de peroxyde

25 Les composés décrits ci-dessus de la formule (I) sont utilisés dans les agents de l'invention comme substances actives destinées à stabiliser, renforcer et fortifier les fibres de kératine.

30 Les composés de la formule (I) doivent être compatibles avec un grand nombre d'autres substances actives cosmétiques. On a constaté que les composés de la formule (I) présentent une bonne efficacité dans un grand nombre d'agents de traitement capillaire cosmétiques différents. Ainsi, les composés de la

formule (I) sont compatibles aussi bien avec des agents d'oxydation, comme ceux utilisés par exemple dans le changement de couleur par oxydation, qu'avec les agents de réduction utilisés pour une permanente.

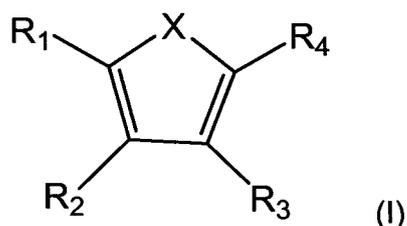
- 5 Le changement de couleur par oxydation et les permanentes sont des traitements capillaires qui sollicitent habituellement fortement les fibres de kératine.

Si on ajoute aux agents de l'invention un agent d'oxydation, on peut obtenir
10 alors un agent d'éclaircissement dans lequel les cheveux peuvent être fortement blondis, sans que les cheveux deviennent cassants, ternes ou encore soient endommagés. En dépit d'un fort éclaircissement, toute la fibre de cheveu peut ainsi être stabilisée. La protection des cheveux ainsi obtenue prend peu de
15 temps et peut être réalisée en en même temps que l'étape de changement de couleur par oxydation.

Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, un agent de l'invention est caractérisé en ce qu'il contient (b) au moins un composé peroxyde choisi dans le groupe constitué par le peroxyde d'hydrogène, le
20 peroxodisulfate d'ammonium, le peroxodisulfate de potassium et/ou le peroxodisulfate de sodium.

Dans ce cas, l'agent de l'invention est également un agent d'éclaircissement de fibres de kératine. En d'autres termes, un agent tout particulièrement préféré
25 dans le contexte de ce mode de réalisation est un agent d'éclaircissement de fibres de kératine, en particulier de cheveux humains, contenant dans un support cosmétique

(e) au moins un composé de la formule (I)



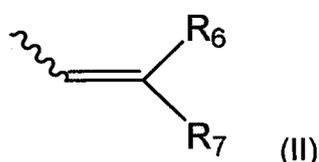
dans laquelle

X représente l'oxygène (-O-), le soufre (-S-) ou un groupe -NR₅-,

R₁, R₂, R₃, R₄ représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un groupe hydroxyalkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle en C₁ à C₆, un alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un atome d'halogène, un groupe aryle, un groupe aryle-alkyle en C₁ à C₆, ou le groupe Y,

R₅ représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₁ à C₆ ou un groupe aryle,

10 Y est un groupe de la formule (II),



R₆, R₇ représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un atome d'halogène, un groupe hydroxy-alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle, un groupe alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un groupe carbamoyle, un groupe alkylaminocarbonyle en C₁ à C₆ ou un groupe di-alkyl(en C₁ à C₆)-aminocarbonyle et

(b) au moins un composé peroxyde choisi dans le groupe constitué par le peroxyde d'hydrogène, le peroxodisulfate d'ammonium, le peroxodisulfate de potassium et/ou le peroxodisulfate de sodium.

Par l'expression « éclaircissement de fibres de kératine », utilisée dans l'invention, il faut entendre notamment un blondissement ou un blanchiment des fibres. Après l'application de l'agent d'éclaircissement, la fibre de kératine traitée présente une nuance plus claire qu'avant l'application de l'agent d'éclaircissement ou de blondissement. L'intensité de l'éclaircissement peut être quantifiée par exemple visuellement ou par mesure colorimétrique de la mèche de cheveux (Mesure de valeurs Lab). Lors la mesure colorimétrique, la valeur L indique la brillance d'une fibre de kératine ou d'une mèche de cheveux (Pour L = 100 la mèche de cheveux est blanche et diffuse, pour L = 0, la mèche

de cheveux est noire). Après l'application de l'agent d'éclaircissement de l'invention, la mèche a donc une valeur L plus élevée.

5 Par l'expression «éclaircissement de fibres de kératine», utilisée dans l'invention, il faut entendre également selon l'invention une coloration éclaircissante (ou blondissement colorant). Dans ce cas, l'agent peut également contenir des colorants en plus du composé peroxyde, cependant il ne les contient qu'en petites quantités pour nuancer l'éclaircissement résultant. Après avoir appliqué l'agent d'éclaircissement contenant un colorant, la fibre de
10 kératine traitée présente donc également une nuance plus claire qu'avant l'application de l'agent.

On utilise notamment comme composés peroxyde appropriés du peroxyde d'hydrogène et des persulfates (qui sont également appelés en variante
15 peroxodisulfates). On peut mentionner comme persulfates appropriés le persulfate d'ammonium (peroxodisulfate d'ammonium), le persulfate de potassium (peroxodisulfate de potassium) et le persulfate de sodium (peroxodisulfate de sodium).

20 Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, un agent d'éclaircissement de fibres de kératine de l'invention est caractérisé en ce qu'il contient

(b) au moins un composé peroxyde choisi dans le groupe constitué par le peroxyde d'hydrogène, le peroxodisulfate d'ammonium, le peroxodisulfate de
25 potassium et/ou le peroxodisulfate de sodium.

Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, un agent de stabilisation de fibres de kératine de l'invention est caractérisé en ce qu'il contient

30 (b) au moins un composé peroxyde choisi dans le groupe constitué par le peroxyde d'hydrogène, le peroxodisulfate d'ammonium, le peroxodisulfate de potassium et/ou le peroxodisulfate de sodium.

De préférence, la quantité d'agent d'oxydation dans l'agent de la présente invention est 0,5 à 12% en poids, de préférence de 2 à 10% en poids, de façon particulièrement préférée de 3 à 9% en poids (calculé sus la forme de H₂O₂ à 100%), à chaque fois sur la base du poids total de l'agent.

Le peroxodisulfate de potassium est en variante appelé également persulfate de potassium et a la formule brute K₂S₂O₈.

10 Le peroxodisulfate d'ammonium est en variante appelé également persulfate d'ammonium et a la formule brute (NH₄)₂S₂O₈.

Le peroxodisulfate de sodium est en variante appelé également persulfate de sodium et a la formule brute Na₂S₂O₈.

15

Le ou les persulfates sont utilisés de préférence dans une quantité totale de 1,0 à 40,0% en poids, de préférence de 5,0 à 30,0% en poids, plus préférablement de 10,0 à 25% en poids et plus particulièrement d 15,0 à 20,0% en poids, les quantités susmentionnées étant sur la base de la quantité totale de tous les persulfates utilisés dans l'agent, laquelle est défini par rapport au poids total de l'agent.

25 Le pouvoir blondissant le plus fort peut être obtenu avec les agents qui contiennent, outre le peroxyde d'hydrogène, en plus au moins un sel de persulfate. Dans ces agents, l'utilisation de dérivés d'acides carboxyliques de l'invention ayant la formule (I) s'est révélée tout particulièrement avantageuse.

Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, un agent d'éclaircissement de fibres de kératine de l'invention est caractérisé en ce qu'il contient, sur la base du poids total de l'agent,

30 (b1) du peroxyde d'hydrogène dans une quantité de 1,0 à 10,0% en poids, de préférence de 3,0 à 8,0% en poids et

(b2) un ou plusieurs persulfates dans une quantité totale de 10,0 à 25% en poids, de préférence de 15,0 à 20,0% en poids.

Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, un agent de
5 stabilisation de fibres de kératine de l'invention est caractérisé en ce qu'il contient, sur la base du poids total de l'agent,

(b1) du peroxyde d'hydrogène dans une quantité de 1,0 à 10,0% en poids, de préférence de 3,0 à 8,0% en poids et

(b2) un ou plusieurs persulfates dans une quantité totale de 10,0 à 25% en
10 poids, de préférence de 15,0 à 20,0% en poids.

En d'autres termes, un agent d'éclaircissement de fibres de kératine, en particulier de cheveux humains, contenant de façon tout particulièrement préférée, dans un support cosmétique, à chaque fois par rapport au poids total
15 de l'agent,

(f) au moins un ester d'acide carboxylique de la formule (I) qui est choisi dans le groupe constitué par le prop-2-énoate de méthyle, le prop-2-énoate d'éthyle, le prop-2-énoate de propyle, le prop-2-énoate de phényle, le 2-méthylprop-2-énoate de méthyle, le 2-méthylprop-2-énoate d'éthyle, le 2-méthylprop-2-énoate de propyle, le 2-méthylprop-2-énoate de phényle, le (E)-2-buténoate de méthyle, le (E)-2-buténoate d'éthyle, le (E)-2-buténoate de propyle, le (E)-2-buténoate de phényle, le 3-méthyl-2-buténoate de méthyle, le 3-méthyl-2-buténoate d'éthyle, le 3-méthyl-2-buténoate de propyle, le 3-méthyl-2-buténoate de phényle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate de méthyle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate d'éthyle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate de propyle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate de phényle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate de méthyle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate d'éthyle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate de propyle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate de phényle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate de méthyle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate d'éthyle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate de propyle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate de phényle, le 2-méthylènebutanoate de méthyle, le 2-méthylènebutanoate d'éthyle, le 2-méthylènebutanoate de propyle, 2-méthylènebutanoate de phényle, le (E)-2-penténoate de méthyle, le (E)-2-

20
25
30

- penténoate d'éthyle, le (E)-2-penténoate de phényle, le (E)-3-méthyl-2-penténoate de méthyle, le (E)-3-méthyl-2-penténoate d'éthyle, le (E)-3-méthyl-2-penténoate de phényle, le (E)-2-éthyl-2-buténoate de méthyle, le (E)-2-éthyl-2-buténoate d'éthyle, le (E)-2-éthyl-2-buténoate de phényle, le (E)-2,3-diméthyl-2-penténoate de méthyle, le (E)-2,3-diméthyl-2-penténoate d'éthyle, le (E)-2,3-diméthyl-2-penténoate de phényle, le 2-éthyl-3-méthyl-2-buténoate de méthyle, le 2-éthyl-3-méthyl-2-buténoate d'éthyle et/ou le 2-éthyl-3-méthyl-2-buténoate de phényle, et
- (b1) du peroxyde d'hydrogène dans une quantité de 1,0 à 10,0% en poids, et
- 10 (b2) un ou plusieurs persulfates dans une quantité totale de 10,0 à 25% en poids.

- En d'autres termes, un agent d'éclaircissement de fibres de kératine, en particulier de cheveux humains, contenant de façon tout particulièrement préférée, dans un support cosmétique, à chaque sur la base du poids total de
- 15 l'agent,
- (g) au moins un ester d'acide carboxylique de la formule (I) qui est choisi dans le groupe constitué par le prop-2-énoate de méthyle, le prop-2-énoate d'éthyle, le prop-2-énoate de propyle, le prop-2-énoate de phényle, le 2-méthylprop-2-énoate de méthyle, le 2-méthylprop-2-énoate d'éthyle, le 2-méthylprop-2-énoate de propyle, le 2-méthylprop-2-énoate de phényle, le (E)-2-buténoate de méthyle, le (E)-2-buténoate d'éthyle, le (E)-2-buténoate de propyle, le (E)-2-buténoate de phényle, le 3-méthyl-2-buténoate de méthyle, le 3-méthyl-2-buténoate d'éthyle, le 3-méthyl-2-buténoate de propyle, le 3-méthyl-2-buténoate de phényle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate de méthyle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate d'éthyle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate de propyle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate de phényle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate de méthyle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate d'éthyle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate de propyle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate de phényle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate de méthyle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate d'éthyle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate de propyle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate de phényle, le 2-méthylènebutanoate de méthyle, le 2-méthylènebutanoate d'éthyle, le 2-méthylènebutanoate de propyle, 2-
- 20
- 25
- 30

- méthylènebutanoate de phényle, le (E)-2-penténoate de méthyle, le (E)-2-penténoate d'éthyle, le (E)-2-penténoate de phényle, le (E)-3-méthyl-2-penténoate de méthyle, le (E)-3-méthyl-2-penténoate d'éthyle, le (E)-3-méthyl-2-penténoate de phényle, le (E)-2-éthyl-2-buténoate de méthyle, le (E)-2-éthyl-2-buténoate d'éthyle, le (E)-2-éthyl-2-buténoate de phényle, le (E)-2,3-diméthyl-2-penténoate de méthyle, le (E)-2,3-diméthyl-2-penténoate d'éthyle, le (E)-2,3-diméthyl-2-penténoate de phényle, le 2-éthyl-3-méthyl-2-buténoate de méthyle, le 2-éthyl-3-méthyl-2-buténoate d'éthyle et/ou le 2-éthyl-3-méthyl-2-buténoate de phényle, et
- 5
- 10 (b1) du peroxyde d'hydrogène dans une quantité de 3,0 à 8,0% en poids et
(b2) un ou plusieurs persulfates dans une quantité totale de 15,0 à 20,0% en poids.

pH

15

Les agents de stabilisation de fibres de kératine de l'invention sont de manière tout particulièrement préférée à base d'un support cosmétique aqueux. Le pH de ces agents peut être ajusté à une valeur de 2 à 12.

- 20 Si l'agent de l'invention est confectionné sous la forme d'un shampoing ou d'un conditionneur, le pH est alors ajusté de manière tout particulièrement préférée dans une gamme acide de 2,5 à 6,5.

- 25 Par contre, si l'agent de l'invention est confectionné sous la forme d'un agent d'éclaircissement, le pH est alors ajusté de façon tout particulièrement préférée à une valeur de 7,5 à 12,5. Au cours des travaux qui ont conduit à cette invention, on a constaté que, pour obtenir le pouvoir éclaircissant le plus fort possible, le pH représente une grandeur d'influence importante.

- 30 On a observé que l'effet de blondissement est le plus fort seulement lorsque les cheveux sont traités avec un agent qui est ajusté à un pH supérieur à 8,0, de préférence supérieur à 8,5, et plus préférablement supérieur à 9,0. Cependant,

l'ajustement de pH au-dessus de 11,0 est évité afin d'éviter de trop endommager les cheveux et d'augmenter l'irritation de la peau.

Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, un agent
5 d'éclaircissement de fibres de kératine de l'invention est caractérisé en ce qu'il contient

(c) de l'eau

et a un pH dans la gamme allant de 7,5 à 12,5.

10 Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, un agent d'éclaircissement de fibres de kératine de l'invention est caractérisé en ce qu'il contient

(c) de l'eau

et a un pH dans la gamme allant de 9,0 à 10,0.

15

En d'autres termes, un agent d'éclaircissement de fibres de kératine, en particulier de cheveux humains, contenant de façon tout particulièrement préféré, dans un support cosmétique, à chaque sur la base du poids total de l'agent,

20 (h) au moins un ester d'acide carboxylique de la formule (I) qui est choisi dans le groupe constitué par le prop-2-énoate de méthyle, le prop-2-énoate d'éthyle, le prop-2-énoate de propyle, le prop-2-énoate de phényle, le 2-méthylprop-2-énoate de méthyle, le 2-méthylprop-2-énoate d'éthyle, le 2-méthylprop-2-énoate de propyle, le 2-méthylprop-2-énoate de phényle, le (E)-2-
25 buténoate de méthyle, le (E)-2-buténoate d'éthyle, le (E)-2-buténoate de propyle, le (E)-2-buténoate de phényle, le 3-méthyl-2-buténoate de méthyle, le 3-méthyl-2-buténoate d'éthyle, le 3-méthyl-2-buténoate de propyle, le 3-méthyl-2-buténoate de phényle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate de méthyle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate d'éthyle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate de propyle, le (E)-2-
30 méthyl-2-buténoate de phényle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate de méthyle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate d'éthyle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate de propyle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate de phényle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate de méthyle, le 2,3-

diméthyl-2-buténoate d'éthyle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate de propyle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate de phényle, le 2-méthylènebutanoate de méthyle, le 2-méthylènebutanoate d'éthyle, le 2-méthylènebutanoate de propyle, 2-méthylènebutanoate de phényle, le (E)-2-penténoate de méthyle, le (E)-2-penténoate d'éthyle, le (E)-2-penténoate de phényle, le (E)-3-méthyl-2-penténoate de méthyle, le (E)-3-méthyl-2-penténoate d'éthyle, le (E)-3-méthyl-2-penténoate de phényle, le (E)-2-éthyl-2-buténoate de méthyle, le (E)-2-éthyl-2-buténoate d'éthyle, le (E)-2-éthyl-2-buténoate de phényle, le (E)-2,3-diméthyl-2-penténoate de méthyle, le (E)-2,3-diméthyl-2-penténoate d'éthyle, le (E)-2,3-diméthyl-2-penténoate de phényle, le 2-éthyl-3-méthyl-2-buténoate de méthyle, le 2-éthyl-3-méthyl-2-buténoate d'éthyle et/ou le 2-éthyl-3-méthyl-2-buténoate de phényle, et

(b1) du peroxyde d'hydrogène dans une quantité de 1,0 à 10,0% en poids et

(b2) un ou plusieurs persulfates dans une quantité totale de 10,0 à 25% en poids et

(c) de l'eau,

l'agent ayant un pH dans la gamme allant de 8,5 à 10,0.

En d'autres termes, un agent d'éclaircissement de fibres de kératine, en particulier de cheveux humains, contenant de manière tout particulièrement préférée, dans un support cosmétique, à chaque sur la base du poids total de l'agent,

(i) au moins un ester d'acide carboxylique de la formule (I) qui est choisi dans le groupe constitué par le prop-2-énoate de méthyle, le prop-2-énoate d'éthyle, le prop-2-énoate de propyle, le prop-2-énoate de phényle, le 2-méthylprop-2-énoate de méthyle, le 2-méthylprop-2-énoate d'éthyle, le 2-méthylprop-2-énoate de propyle, le 2-méthylprop-2-énoate de phényle, le (E)-2-buténoate de méthyle, le (E)-2-buténoate d'éthyle, le (E)-2-buténoate de propyle, le (E)-2-buténoate de phényle, le 3-méthyl-2-buténoate de méthyle, le 3-méthyl-2-buténoate d'éthyle, le 3-méthyl-2-buténoate de propyle, le 3-méthyl-2-buténoate de phényle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate de méthyle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate d'éthyle, le (E)-2-méthyl-2-buténoate de propyle, le (E)-2-

méthyl-2-buténoate de phényle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate de méthyle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate d'éthyle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate de propyle, le (Z)-2-méthyl-2-buténoate de phényle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate de méthyle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate d'éthyle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate de propyle, le 2,3-diméthyl-2-buténoate de phényle, le 2-méthylènebutanoate de méthyle, le 2-méthylènebutanoate d'éthyle, le 2-méthylènebutanoate de propyle, 2-méthylènebutanoate de phényle, le (E)-2-penténoate de méthyle, le (E)-2-penténoate d'éthyle, le (E)-2-penténoate de phényle, le (E)-3-méthyl-2-penténoate de méthyle, le (E)-3-méthyl-2-penténoate d'éthyle, le (E)-3-méthyl-2-penténoate de phényle, le (E)-2-éthyl-2-buténoate de méthyle, le (E)-2-éthyl-2-buténoate d'éthyle, le (E)-2-éthyl-2-buténoate de phényle, le (E)-2,3-diméthyl-2-penténoate de méthyle, le (E)-2,3-diméthyl-2-penténoate d'éthyle, le (E)-2,3-diméthyl-2-penténoate de phényle, le 2-éthyl-3-méthyl-2-buténoate de méthyle, le 2-éthyl-3-méthyl-2-buténoate d'éthyle et/ou le 2-éthyl-3-méthyl-2-buténoate de phényle, et

(b1) du peroxyde d'hydrogène dans une quantité de 3,0 à 8,0% en poids et
 (b2) un ou plusieurs persulfates dans une quantité totale de 15,0 à 20,0% en poids et
 (c) de l'eau,

l'agent ayant un pH dans la gamme allant de 9,0 à 10,0.

La mesure du pH peut être effectuée par exemple avec une électrode de verre qui est habituellement disponible dans le commerce sous la forme d'une chaîne de mesure combinée. Avant de mesurer le pH, les électrodes de verre sont étalonnées avec des solutions d'étalonnage de pH connu. Par pH, on entend au sens de la présente invention, des pH qui ont été mesurés à une température de 22°C.

Pour ajuster le pH préféré ou essentiel à l'invention, on peut utiliser différents agents d'alcalinisation. Les agents d'alcalinisation appropriés selon l'invention peuvent être choisis dans le groupe qui est constitué par l'ammoniac, les alcanolamines, les hydroxydes de métaux alcalins, les métasilicates de métaux

alcalins, les phosphates de métaux alcalins et les hydrogénophosphates de métaux alcalins. Les agents d'alcalinisation minéraux préférés sont l'hydroxyde de sodium, l'hydroxyde de potassium, le silicate de sodium et le métasilicate de sodium. Les agents d'alcalinisation organiques utilisables selon l'invention sont de préférence choisis parmi la monoéthanolamine, le 2-amino-2-méthylpropanol et la triéthanolamine. Le silicate de sodium et le métasilicate de sodium sont tout particulièrement préférés.

Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, un agent d'éclaircissement de fibres de kératine de l'invention est caractérisé en ce qu'il contient du silicate de sodium et/ou du métasilicate de sodium comme agent d'alcalinisation.

Par silicates de sodium, on entend les sels de sodium de divers acides siliciques. On peut distinguer les silicates de sodium dans lesquels le rapport de la silice à l'oxyde de sodium est supérieur ou égal à 2 ou inférieur ou égal à 1. Ce dernier groupe comprend le métasilicate de sodium, c'est-à-dire que par métasilicate de sodium on entend des silicates polymères de la formule $[\text{Na}_2\text{SiO}_3]_x$. Le métasilicate de sodium peut être utilisé sous forme anhydre ou sous la forme de ses hydrates.

En outre, le silicate de sodium peut également être utilisé sous la forme de verre soluble. Le verre soluble est le silicate de sodium amorphe solidifié à partir d'une matière fondue.

Par exemple, le verre soluble (qui est également désigné par silicate de soude) est disponible dans le commerce auprès de la société BASF, il porte le numéro CAS 1344-09-8. La matière première est vendue sous la forme d'une solution aqueuse ayant une teneur en SiO_2 d'environ 29% en poids et une teneur en Na_2O d'environ 9% en poids.

Pour ajuster à un pH acide, on utilise les agents acidifiants employés habituellement en cosmétique. Les agents acidifiants appropriés selon l'invention sont par exemple l'acide citrique, l'acide lactique, l'acide acétique ou des acides minéraux dilués (comme par exemple l'acide chlorhydrique, l'acide sulfurique, l'acide phosphorique).

Kit-of-Parts

Pour l'utilisateur, il est particulièrement pratique de réaliser le blondissement ou l'éclaircissement décrit ci-dessus lorsqu'il dispose de tous les moyens nécessaires pour cela sous la forme d'une unité d'emballage à plusieurs composants (kit-of-Parts).

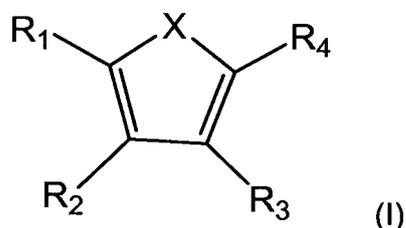
Un second objet de la présente invention est donc une unité d'emballage à plusieurs composants (Kit-of-Parts), destinée à l'éclaircissement de fibres de kératine, comprenant

- un récipient (i) contenant un agent cosmétique aqueux (A) et
 - un récipient (ii) contenant un agent cosmétique anhydre (B),
- qui sont confectionnés séparément l'un de l'autre,
- l'agent (A) contenant du peroxyde d'hydrogène et
 - l'agent (B) contenant au moins un persulfate et au moins un ester d'acide carboxylique de la formule (I), tel que décrit dans l'une des revendications 1 à 6, et
- le mélange des agents (A) et (B) ayant un pH dans la gamme allant de 7,5 à 12,5.

Autrement dit, le second objet de la présente invention concerne une unité d'emballage à plusieurs composants (Kit-of-Parts), destiné à éclaircir des fibres de kératine, comprenant

- un récipient (i) contenant un agent cosmétique aqueux (A) et
 - un récipient (ii) contenant un agent cosmétique anhydre (B),
- qui sont conditionnés séparément l'un de l'autre,

- l'agent (A) contient du peroxyde d'hydrogène et
- l'agent (B) contient au moins un persulfate et au moins un composé de la formule (I),



5 dans laquelle

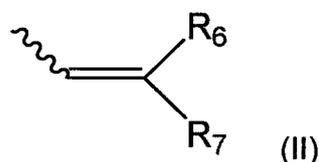
X représente l'oxygène (-O-), le soufre (-S-) ou un groupe -NR₅-,

R₁, R₂, R₃, R₄ représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un groupe hydroxyalkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle en C₁ à C₆, un

10 alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un atome d'halogène, un groupe aryle, un groupe aryle-alkyle en C₁ à C₆, ou le groupe Y,

R₅ représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₁ à C₆ ou un groupe aryle,

Y est un groupe de la formule (II),



15

R₆, R₇ représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un atome d'halogène, un groupe hydroxy-alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle, un groupe alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un groupe carbamoyle, un

20 groupe alkylaminocarbonyle en C₁ à C₆ ou un groupe di-alkyl(en C₁ à C₆)-aminocarbonyle,

le mélange des agent (A) et (B) ayant un pH dans la gamme de 7,5 à 12,5.

L'agent (A) contient de l'eau et du peroxyde d'hydrogène. De préférence, la

25 teneur en eau dans l'agent (A), sur la base du poids total de l'agent (A), est de 50 à 90% en poids.

Selon l'invention, l'agent (B) est anhydre. Anhydre signifie selon l'invention que la teneur en eau dans l'agent (B), sur la base du poids total de la composition (B), est au maximum de 5,0% en poids, de préférence au maximum de 1,0% en poids et de manière tout particulièrement préférée au maximum de 0,1% en poids.

L'agent anhydre (B) contient en plus d'au moins un persulfate (qui peut être appelé en variante peroxodisulfate) au moins un ester d'acide carboxylique de la formule (I).

Pour préparer l'agent prêt à l'emploi, les agents (A) et (B) sont mélangés ensemble. Le rapport de mélange, dans lequel les agents (A) et (B) sont mélangés ensemble, est avantageusement de 1:5 à 5:1, de préférence de 1:3 à 3:1, plus préférablement de 2:1 à 1:2.

On peut mélanger par exemple

- 100 g de l'agent (A) avec 50 g de l'agent (B)
- 100 g de l'agent (A) avec 100 g de l'agent (B), ou
- 50 g de l'agent (A) avec 100 g de l'agent (B).

Le pH du mélange constitué des agents (A) et (B) est dans la gamme allant de 7,5 à 12,5, de préférence dans la gamme allant de 8,0 à 10,5, plus préférablement de 8,5 à 10,0 et de manière particulièrement préférée de 9,0 à 10,0.

En outre, il s'est avéré tout particulièrement préférée de mettre à disposition l'agent anhydre (B) sous la forme d'une pâte ou d'une crème. Pour cela, l'agent (B) contient, sur la base du poids total de l'agent (B), de préférence un ou plusieurs composants gras dans une quantité totale d'au moins 20% en poids. Il est tout particulièrement préféré que l'agent (B) contienne, sur la base du poids

total de l'agent (B), de préférence un ou plusieurs composants gras dans une quantité totale d'au moins 30% en poids.

5 Par « composants gras » on entend, au sens de l'invention, des composés organiques ayant une solubilité dans l'eau, à la température ambiante (22°C) et à la pression atmosphérique (760 mm de Hg), de moins de 1% en poids, de préférence de moins de 0,1% en poids. La définition des composants gras n'englobe explicitement que des composés non chargés (c'est-à-dire non-ioniques). Les composants gras comportent au moins un groupe alkyle saturé
10 ou insaturé ayant au moins 8 atomes de carbone. Le poids moléculaire des composants gras est au maximum de 5000 g/mol, de préférence au maximum de 2500 g/mol et de façon particulièrement préférée au maximum de 1000 g/mol. Les composants gras ne sont ni des composés polyoxyalkylés ni des composés polyglycérilés.

15

Par composants gras préférés, on entend dans ce contexte les composants du groupe des alcools gras en C₁₂ à C₃₀, des triglycérides d'acides gras en C₁₂ à C₃₀, des monoglycérides d'acides gras en C₁₂ à C₃₀, des diglycérides d'acides gras en C₁₂ à C₃₀ et/ou les hydrocarbures. Au sens de la présente invention,
20 seules les substances non-ioniques sont explicitement considérées comme des composants gras. Des composés chargés tels que les acides gras et leurs sels ne sont pas considérées comme des composants gras.

25 Les alcools gras en C₁₂ à C₃₀ peuvent être des alcools gras linéaires ou ramifiés saturés, monoinsaturés ou polyinsaturés ayant 12 à 30 atomes de carbone.

Des exemples d'alcools gras linéaires saturés en C₁₂ à C₃₀ préféré sont le
30 dodécane-1-ol (alcool dodécylique, alcool laurylique), le tétradécane-1-ol (alcool tétradécylique, alcool myristylique), l'hexadécane-1-ol (alcool hexadécylique, alcool cétylique, alcool palmitique), l'octadécane-1-ol (alcool octadécylique,

alcool stéarylique), alcool arachylique (eicosane-1-ol), l'alcool heneicosylique (heneicosan-1-ol) et/ou l'alcool béhénylique (docosan-1-ol).

5 Les alcools gras linéaires insaturés préférés sont le (9Z)-octadéc-9-èn-1-ol (alcool oléylique), le (9E)-octadéc-9-èn-1-ol (alcool élaidylique), le (9Z, 12Z)-octadéca-9,12-dièn-1-ol (alcool linoléique), le (9Z, 12Z, 15Z)-octadéca-9,12,15-trièn-1-ol (alcool linolénoylique), l'alcool gadoléique ((9Z)-eicos-9-èn-1-ol), l'alcool arachidonique ((5Z, 8Z, 11Z, 14Z)-eicosa-5,8,11,14-tétraèn-1-ol), l'alcool érucylique ((13Z)-docos-13-èn-1-ol) et/ou l'alcool brassidylique ((13E)-docosèn-1-ol).

Les représentants préférés d'alcools gras ramifiés sont le 2-octyl-dodécanol, le 2-hexyl-dodécanol et/ou le 2-butyl-dodécanol.

15 Par triglycéride d'acides gras en C₁₂ à C₃₀ on entend au sens de la présente invention le triester de l'alcool trivalent glycérol avec trois équivalents d'acide gras. Des acides gras structurellement semblables et différents peuvent être impliqués dans la formation d'esters dans une molécule de triglycéride.

20 Par acides gras on entend selon l'invention des acides carboxyliques en C₁₂ à C₃₀ substitués ou non substitués, ramifiés ou non ramifiés, saturés ou insaturés. Les acides gras insaturés peuvent être monoinsaturés ou polyinsaturés. Dans le cas d'un acide gras insaturé, la configuration cis ou trans peut comporter une ou plusieurs doubles liaisons C-C.

25

Les triglycérides d'acides gras se distinguent par une aptitude particulière dans laquelle au moins l'un des groupes ester est formé à partir du glycérol avec un acide gras choisi parmi l'acide dodécanoïque (acide laurique), l'acide tétradécanoïque (acide myristique), l'acide hexadécanoïque (acide palmitique), l'acide tétracosanoïque (acide lignocérique), l'acide octadécanoïque (acide stéarique), l'acide eicosanoïque (acide arachidique), l'acide docosanoïque (acide béhénique), l'acide pétrosélinique [(Z)-6-octadécénoïque], l'acide

30

palmitoléique [acide (9Z)-hexadéc-9-énoïque], l'acide oléique [acide (9Z)-octadéc-9-énoïque], l'acide élaidinique [acide (9E)-octadéc-9-énoïque], l'acide érucique [acide (13Z)-docos-13-énoïque], l'acide linoléique [acide (9Z,12Z)-octadéca-9,12-diénoïque], l'acide linolénique [acide (9Z,12Z,15Z)-octadéca-9,12,15-triénoïque], l'acide élaeostéarinique [acide (9Z,11E,13E)-octadéca-9,11,3-triénoïque], l'acide arachidonique [acide (5Z,8Z,11Z,14Z)-icosa-5,8,11,14-tétraacétique] et/ou l'acide nervonique [acide (15Z)-tétracos-15-énoïque].

10 Les triglycérides d'acides gras peuvent être d'origine naturelle. Les triglycérides d'acides gras, que l'on trouve dans l'huile de soja, l'huile d'arachide, l'huile d'olive, l'huile de tournesol, l'huile de noix de macadamia, l'huile de Moringa, l'huile de noyau d'abricot, l'huile de marula et/ou l'huile de ricin éventuellement hydrogénée, ou leurs mélanges, sont particulièrement appropriés pour être
15 utilisés dans le produit de l'invention.

Par monoglycéride d'acides gras en C_{12} à C_{30} on entend le monoester de l'alcool trivalent glycérol avec un équivalent d'acide gras. Ici, le groupe hydroxyle médian du glycérol ou le groupe hydroxyle terminal du glycérol peut
20 être estérifié avec l'acide gras.

Le monoglycéride d'acide gras en C_{12} à C_{30} se caractérise par l'aptitude particulière dans laquelle un groupe hydroxyle du glycérol est estérifié avec un acide gras choisi parmi l'acide dodécanoïque (acide laurique), l'acide
25 tétradécanoïque (acide myristique), l'acide hexadécanoïque (acide palmitique), l'acide tétracosanoïque (acide lignocérique), l'acide octadécanoïque (acide stéarique), l'acide eicosanoïque (acide arachidique), l'acide docosanoïque (acide béhénique), l'acide pétrosélinique [(Z)-6-octadécénoïque], l'acide palmitoléique [acide (9Z)-hexadéc-9-énoïque], l'acide oléique [acide (9Z)-
30 octadéc-9-énoïque], l'acide élaidinique [acide (9E)-octadéc-9-énoïque], l'acide érucique [acide (13Z)-docos-13-énoïque], l'acide linoléique [acide (9Z,12Z)-octadéca-9,12-diénoïque], l'acide linolénique [acide (9Z,12Z,15Z)-octadéca-

9,12,15-triénoïque, l'acide élaeostéarinique [acide (9Z,11E,13E)-octadéca-9,11,3-triénoïque], l'acide arachidonique [acide (5Z,8Z,11Z,14Z)-icosa-5,8,11,14-tétraacétique] et/ou l'acide nervonique [acide (15Z)-tétracos-15-énoïque].

5

Par diglycérade d'acide gras en C₁₂ à C₃₀ on entend le diester de l'alcool trivalent glycérol avec deux équivalents d'acide gras. Ici, le groupe hydroxyle médian et le groupe hydroxyle terminal du glycérol peuvent être estérifiés avec deux équivalents d'acide gras, ou les deux groupes hydroxyle terminaux du glycérol sont chacun estérifiés avec un acide gras. Le glycérol peut ainsi être estérifié aussi bien avec deux acides gras structurellement identiques qu'avec deux acides gras différents.

Les diglycérades d'acides gras se caractérisent par une aptitude particulière dans laquelle au moins un des groupes ester est formé à partir du glycérol avec un acide gras choisi parmi l'acide dodécanoïque (acide laurique), l'acide tétradécanoïque (acide myristique), l'acide hexadécanoïque (acide palmitique), l'acide tétracosanoïque (acide lignocérique), l'acide octadécanoïque (acide stéarique), l'acide eicosanoïque (acide arachidique), l'acide docosanoïque (acide béhénique), l'acide pétrosélinique [(Z)-6-octadécénoïque], l'acide palmitoléique [acide (9Z)-hexadéc-9-énoïque], l'acide oléique [acide (9Z)-octadéc-9-énoïque], l'acide élaidinique [acide (9E)-octadéc-9-énoïque], l'acide érucique [acide (13Z)-docos-13-énoïque], l'acide linoléique [acide (9Z,12Z)-octadéca-9,12-diénoïque], l'acide linolénique [acide (9Z,12Z,15Z)-octadéca-9,12,15-triénoïque], l'acide élaeostéarinique [acide (9Z,11E,13E)-octadéca-9,11,3-triénoïque], l'acide arachidonique [acide (5Z,8Z,11Z,14Z)-icosa-5,8,11,14-tétraacétique] et/ou l'acide nervonique [acide (15Z)-tétracos-15-énoïque].

30 Les hydrocarbures sont des composés constitués exclusivement d'atomes de carbone et d'hydrogène et ayant de 8 à 80 atomes de carbone. Dans ce contexte, les hydrocarbures aliphatiques tels que les huiles minérales, les

huiles de paraffine liquides (par exemple Paraffinium Liquidum ou Paraffinum perliquidum), les huiles d'isoparaffine, les huiles de paraffine semi-solides, les cires de paraffine, la paraffine solide (Paraffinum Solidum), la vaseline et le polydécène sont particulièrement préférés.

5

Dans ce contexte, les huiles de paraffine liquides appropriées (Paraffinum Liquidum et Paraffinium Perliquidum) se sont révélées particulièrement apprriées. De façon tout particulièrement préférée, l'hydrocarbure est Paraffinum Liquidum, également appelé huile blanche. Paraffinum Liquidum est
10 un mélange d'hydrocarbures aliphatiques saturés purifiés qui se compose principalement de chaînes hydrocarbonées ayant une distribution de chaîne carbonée de 25 à 35 atomes de carbone.

Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, une unité
15 d'emballage à plusieurs composants de l'invention est donc caractérisée en ce que l'agent (B) contient, sur la base du poids total de l'agent (B), un ou plusieurs composants gras dans une quantité totale d'au moins 20% en poids, les composants gras étant choisis dans le groupe des alcools gras en C₁₂ à C₃₀, les triglycérides d'acides gras en C₁₂ à C₃₀, les monoglycérides d'acides gras
20 en C₁₂ à C₃₀, les diglycérides d'acides gras en C₁₂ à C₃₀ et/ou les hydrocarbures.

Dans un autre mode de réalisation tout particulièrement préféré, une unité
25 d'emballage à plusieurs composants de l'invention est donc caractérisée en ce que l'agent (B) contient, sur la base du poids total de l'agent (B), un ou plusieurs composants gras dans une quantité totale d'au moins 30% en poids, les composants gras étant choisis dans le groupe des alcools gras en C₁₂ à C₃₀, les triglycérides d'acides gras en C₁₂ à C₃₀, les monoglycérides d'acides gras en C₁₂ à C₃₀, les diglycérides d'acides gras en C₁₂ à C₃₀ et/ou les
30 hydrocarbures.

En ce qui concerne les modes de réalisation particulièrement préférés de l'unité d'emballage à plusieurs composants de l'invention, ce qui vient d'être dit pour les agents de l'invention s'applique mutatis mutandis.

5 Autres ingrédients

Les agents de l'invention (ou les agents (A) et (B) de l'unité d'emballage à plusieurs composants) peuvent contenir en outre d'autres ingrédients actifs, auxiliaires et additifs tels que les tensioactifs cationiques, les tensioactifs non ioniques, les tensioactifs amphotères ou zwitterioniques, les tensioactifs anioniques, les polymères anioniques, non ioniques et/ou cationiques, les agents structurants tels que le glucose, les huiles de parfum, les agents améliorant la structure des fibres, en particulier les mono-, di- et oligosaccharides tels que le glucose, le galactose, le fructose, le sucre de fruit et le lactose ; les colorants pour colorer l'agent ; les substances actives antipelluculaires telles que la piroctone olamine, l'omadine de zinc et le climbazol ; les acides aminés et les oligopeptides ; les hydrolysats de protéines d'origine animale et/ou végétale, ainsi que sous la forme de leurs produits de condensation d'acides gras ou de dérivés éventuellement modifiés de manière anionique ou cationique ; les huiles végétales ; les stabilisants à la lumière et les bloqueurs d'UV ; les substances actives telles que le panthénol, l'acide pantothénique, la pantolactone, l'allantoïne, les acides carboxyliques pyrrolidinone et leurs sels de changement de couleur et le bisabolol ; les polyphénols, en particulier les acides hydroxycinnamiques, les 6,7-dihydroxycumarines, les acides hydroxybenzoïques, les catéchines, les tanins, les leucoanthocyanidines, les anthocyanidines, les flavanones, les flavones et les flavonols ; les vitamines, les provitamines et les précurseurs de vitamines ; les extraits de plantes ; les substances de gonflement et de pénétration tels que le glycérol, le monoéthyléther de propylène-glycol, les carbonates, les carbonates d'hydrogène, les guanidines, les urées et les phosphates primaires, secondaires et tertiaires ; les opacifiants, tels que le latex, les copolymères styrène/PVP et styrène/acrylamide ; les agents nacrants tels que les

monostéarate et distéarate d'éthylèneglycol et le distéarate de PEG-3 ; les pigments et les agents d'expansion tels que les mélanges de propane-butane, le N₂O, le diméthyléther, le CO₂ et l'air.

- 5 Les ingrédients actifs et auxiliaires supplémentaires sont de préférence utilisés dans les agents de l'invention dans des quantités de 0,0001 à 10% en poids, en particulier de 0,0005 à 5% en poids, sur la base du poids total de l'agent (A) ou de la préparation de composé peroxyde (B).

10 Colorants

À condition que l'agent de l'invention soit un agent de blondissement colorant (par exemple pour nuancer le blondissement), l'agent peut contenir en outre au moins un précurseur de colorant d'oxydation et/ou au moins un colorant direct
15 dans de petites quantités.

Les colorations par oxydation sont produites avec des précurseurs de colorant d'oxydation, à base de composants développeur et copulateur, sur les fibres de kératine. Les précurseurs de colorant par oxydation du type développeur sont
20 par exemple la p-phénylènediamine, la p-toluylènediamine, la N,N-Bis-(β-hydroxyéthyle)-p-phénylènediamine, la 4-N,N-Bis-(β-hydroxyéthyl)-amino-2-méthylaniline, la 2-(β-hydroxyéthyl)-p-phénylènediamine, la 2-(α,β-dihydroxyéthyl)-p-phénylènediamine, la 2-hydroxyméthyl-p-phénylènediamine, le Bis-(2-hydroxy-5-aminophényl)-méthane, le p-aminophénol, le 4-amino-3-méthyl-
25 phénol, la 2,4,5,6-tétraaminopyrimidine, la 4-hydroxy-2,5,6-triaminopyrimidine, la 2-hydroxy-4,5,6-triaminopyrimidine et/ou le 4,5-diamino-1-(β-hydroxyéthyl)-pyrazole.

Les précurseurs de colorant d'oxydation du type copulateur sont par exemple
30 les dérivés de la m-phénylènediamine, les naphthols, les dérivés du résorcinol et du résorcinol, les pyrazolones et les dérivés de m-aminophénol. Des substances de copulateur appropriées sont en particulier le 1-naphтол 1,5-,2,7-

et 1,7-dihydroxynaphtalène, le 5-amino-2-méthylphénol, le m-aminophénol, le résorcinol, le monométhyléther de la résorcine, la m-phénylènediamine, la 1-phényl-3-méthyl-pyrazolone-5, le 2,4-dichloro-3-aminophénol, le 1,3-bis- (2',4'-diaminophénoxy)-propane, le 2-chloro-résorcinol, le 4-chloro-résorcinol, le 2-
 5 chloro-6-méthyl-3-aminophénol, la 2-amino-3-hydroxypyridine, le 2-méthylrésorcinol, le 5-méthylrésorcinol et le 2-méthyl-4-chloro-5-aminophénol, le 1-naphtol, le 1,5-dihydroxynaphtalène, le 2,7-Dihydroxynaphthalène, le 1,7-dihydroxynaphtalène, le 3-aminophénol, le 5-amino-2-méthylphénol, le 2-amino-3-hydroxypyridine, le résorcinol, le 4-chlororésorcinol, le 2-chloro-6-méthyl-3-
 10 aminophénol, le 2-méthylrésorcinol, le 5-méthylrésorcinol, le 2,5-diméthylrésorcinol et la 2,6-dihydroxy-3,4-diméthylpyridine.

Les colorants utilisés à l'étape (I) du procédé peuvent également contenir un ou plusieurs colorants directs. On peut utiliser comme colorants directs notamment
 15 les nitrophénylènediamines, les nitroaminophénols, les colorants azoïques, les anthraquinones ou les indophénols. Les colorants directs préférés sont les composés connus sous les dénominations internationales ou les noms commerciaux HC Yellow 2, HC Yellow 4, HC Yellow 5, HC Yellow 6, HC Yellow 12, Acid Yellow 1, Acid Yellow 10, Acid Yellow 23, Acid Yellow 36, HC Orange
 20 1, Disperse Orange 3, Acid Orange 7, HC Red 1, HC Red 3, HC Red 10, HC Red 11, HC Red 13, Acid Red 33, Acid Red 52, HC Red BN, Pigment Red 57:1, HC Blue 2, HC Blue 12, Disperse Blue 3, Acid Blue 7, Acid Green 50, HC Violet 1, Disperse Violet 1, Disperse Violet 4, Acid Violet 43, Disperse Black 9, Acid Black 1, et Acid Black 52 ainsi que le 1,4-diamino-2-nitrobenzène, le 2-amino-4-
 25 nitrophénol, le 1,4-bis-(β -hydroxyéthyl)-amino-2-nitrobenzène, le 3-nitro-4-(β -hydroxyéthyl)aminophénol, le 2-(2'-hydroxyéthyl)amino-4,6-dinitrophénol, le 1-(2'-hydroxyéthyl)amino-4-méthyl-2-nitrobenzène, le 1-amino-4-(2'-hydroxyéthyl)-amino-5-chloro-2-nitrobenzène, le 4-amino-3-nitrophénol, le 1-(2'-uréidoéthyl)amino-4-nitrobenzène, l'acide 4-amino-2-nitrodiphénylamine-2'-
 30 carboxylique, la 6-nitro-1,2,3,4-tétrahydroquinoxaline, le 2-hydroxy-1,4-naphtoquinone, l'acide picramique et ses sels, le 2-amino-6-chloro-4-

nitrophénol, l'acide 4-éthylamino-3-nitrobenzoïque et le 2-chloro-6-éthylamino-1-hydroxy-4-nitrobenzène.

5 De plus, les substrats à décolorer peuvent également être colorés avec des colorants directs naturels que l'on trouve dans la nature, comme ceux contenus par exemple dans le rouge henné, le henné neutre, le noir henné, la fleur de camomille, le bois de santal, le thé noir, l'écorce de bourdaine, la sauge, le campêche, la racine de garance, le cachou, le cèdre et la racine d'alkanna.

10 Les colorants susmentionnés sont de préférence utilisés dans une quantité totale inférieure à 1,0% en poids, plus préférablement dans une quantité totale inférieure à 0,5% en poids et de manière tout particulièrement préférée dans une quantité totale inférieure à 0,1% en poids, à chaque fois sur la base du poids total de l'agent de l'invention.

15

Exemples:

1. Formulations

20 Les formulations suivantes ont été préparées (toutes les données sont % en poids)

(j) Formulation au peroxyde d'hydrogène (Agent (A))

Substance (INCI)	OX
Na-benzoate	0,04
Dipicolinic acid	0,10
Disodium pyrophosphate	0,10
Potassium hydroxide 50%	0,19
Propanediol-1,2	0,50
HEDP 60%	0,25
Paraffinum Liquidum	2,00

Cetearyl Alcohol	3,60
Ceteareth-20	1,20
Hydrogen peroxide 50 %	12,20
Water, demineralized	qsp pour 100

(k) Pâte au composé de la formule (I) et au persulfate (Agent (B))

Substance (INCI)	V1	V2	V3	E1
Versagel M1600	5,00	5,00	5,00	5,00
Lanette N	7,00	7,00	7,00	7,00
Eumulgin B 5	4,00	4,00	4,00	4,00
Xanthan NaTrue	1,50	1,50	1,50	1,50
Sodium metasilicate (anhydre)	6,50	6,50	6,50	6,50
Potassium persulfate	42,0 0	42,0 0	42,0 0	42,0 0
L-Serin	0,20	0,20	0,20	0,20
Parfum	0,60	0,60	0,60	0,60
2-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]propanedioate de diméthyle (STAB 1)	---	18,4	---	---
2-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]propanedioate de diéthyle (STAB 2)	---	---	20,2	---
3-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]pentane-2,4-dione (STAB 3)	---	---	---	16,2
Acide furane-2-carboxylique (STAB 4)	---	---	---	---
Acide furane-3-carboxylique (STAB 5)	---	---	---	---
Paraffinum Liquidum	qsp pour 100	qsp pour 100	qsp pour 100	qsp pour 100

- 5 VERSAGEL M1600 : paraffine liquide (huile minérale), copolymère éthylène/propylène/styrène, copolymère butylène/éthylène/styrène
 Lanette N : alcool cétéarylique, Sodium Cetearyl Sulfate
 Eumulgin B 5 : Ceteareth-50
 Xanthan NaTrue : gomme xanthane

- Le 2-[méthylène(5-méthyl-2-furyl)]propanedioate de diméthyle (STAB 1),
le 2-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]propanedioate de diéthyle (STAB 2),
le 3-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]pentane-2,4-dione (STAB 3)
- 5 ont été obtenus d'une manière connue à partir de méthylfurfural (Memarian, HR ; Abdoli-Senejani, M ; Doepp, D., *Zeitschrift für Naturforschung B*, 2006 61 (1), 50-56)/Carbonsäureester (Kazancıoğlu, EA ; Kazancıoğlu, M.Z. ; Fistikci, M., Secen, H ; Altundas, R., *Organic Letters* 2013, 5 (18), 4790-4793).
- L'acide furane-2-carboxylique (STAB 4) a été acheté dans le commerce
- 10 L'acide furane-3-carboxylique (STAB 5) a été acheté dans le commerce.

La préparation au peroxyde d'hydrogène (OX) et la pâte au persulfate (V1 ainsi que E1, E2, E3 et E4) ont été mélangées chacune dans le rapport 1:1 et appliquées chacune, immédiatement après le mélange, sur 2 mèches de

15 cheveux (temps d'action de 30 min à la température ambiante). Le pH du mélange d'application était à chaque fois de 9,5. Les mèches ont été rincées après le temps d'action, séchées et au bout de 48 h évaluées par calorimétrie différentielle à balayage (2 échantillons par mèches).

20 Mesure de la stabilisation des fibres

On a déterminé par une analyse DSC (Perkin Elmer DSC-7) les points de fusion suivants. Une description détaillée de la méthode peut être trouvée par exemple dans le document DE 196 173 95 A1. Plus la valeur de mesure est

25 élevée, plus la matrice de kératine des cheveux stable.

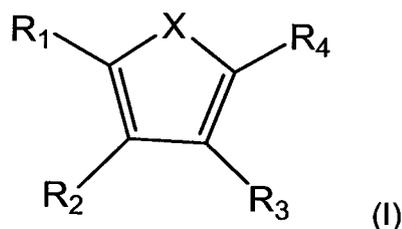
Stabilité des cheveux

	Référence, mèche non traitée	OX + V1	OX + E1	OX + E2	OX + E3	OX + E4	OX + E5
DSC : pic Apex Temp. (°C).	152	139	146	141	149	163	152

Revendications

1. Agent de stabilisation de fibres de kératine, en particulier de cheveux humains, contenant dans un support cosmétique,

5 (a) au moins un composé de la formule (I)



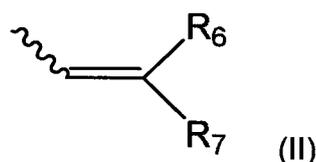
dans laquelle

X représente l'oxygène (-O-), le soufre (-S-) ou un groupe -NR₅-,

10 R₁, R₂, R₃, R₄ représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un groupe hydroxyalkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle en C₁ à C₆, un alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un atome d'halogène, un groupe aryle, un groupe aryle-alkyle en C₁ à C₆, ou le groupe Y,

15 R₅ représente un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₁ à C₆ ou un groupe aryle,

Y est un groupe de la formule (II),



20 R₆, R₇ représentent indépendamment un atome d'hydrogène, un groupe alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcényle en C₂ à C₆, un atome d'halogène, un groupe hydroxy-alkyle en C₁ à C₆, un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle, un groupe alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆, un groupe carbamoyle, un groupe alkylaminocarbonyle en C₁ à C₆ ou un groupe di-alkyl(en C₁ à C₆)-aminocarbonyle.

25

2. Agent selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il contient au moins un composé de la formule (I) dans laquelle le radical X représente l'oxygène (-O-).
- 5 3. Agent selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce qu'il contient au moins un composé de la formule (I) dans laquelle l'un des radicaux R₁, R₂, R₃ et R₄ représente un groupe carboxyle (-COOH), un groupe alcoxycarbonyle en C₁ à C₆ ou le groupe Y.
- 10 4. Agent selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il contient au moins un composé de la formule (I) dans laquelle R₁, R₂, R₃ représentent indépendamment un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle en C₁ à C₆ et R₄ représente un groupe carboxyle (-COOH), un groupe alcoxycarbonyle en C₁ à C₆ ou le groupe Y.
- 15 5. Agent selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il contient au moins un composé de la formule (I) dans laquelle l'un des radicaux R₁, R₂, R₃ et R₄ représente le groupe Y et R₆, R₇ représentent indépendamment un groupe alcanoyle en C₂ à C₆, un groupe carboxyle ou un groupe alcoxy-carbonyle en C₁ à C₆.
- 20 6. Agent selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il contient au moins un composé de la formule (I) qui est choisi dans le groupe constitué par le 2-vinylfurane, le 2-[(E/Z)-1-propényl]furane, le 2-(2-méthyl-1-propényl)furane, la 3-(2-furylméthylène)pentane-2,4-dione, le diacide 2-(2-furylméthylène)propanoïque, le 2-(2-furylméthylène)-propanedioate de diméthyle, le 2-(2-furylméthylène)propanedioate de diéthyle, la 3-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]pentane-2,4-dione, le diacide 2-[(5-méthyl-2-furyl)méthylène]propanoïque, le 2-[(5-méthyl-2-furyl)-méthylène]propanedioate de diméthyle, le 2-[(5-méthyl-2-furyl)-méthylène]propanedioate de diéthyle, l'acide furane-2-carboxylique,
- 25
- 30

l'acide 2,5-furanedicarboxylique, l'acide 2,3-furanedicarboxylique, le méthylester de l'acide furane-2-carboxylique, l'éthylester de l'acide furane-2-carboxylique, l'acide furane-3-carboxylique, le méthylester de l'acide furane-3-carboxylique, l'éthylester de l'acide furane-3-carboxylique, le diméthyl-furane-2,5-dicarboxylate, le diéthyl-furane-2,5-dicarboxylate, le diméthyl-furane-2,3-dicarboxylate, le diéthyl-furane-2,3-dicarboxylate, l'acide 3,4-furanedicarboxylique, le diméthyl-furane-3,4-dicarboxylate, le diéthyl-furane-3,4-dicarboxylate, le [5-(hydroxyméthyl)-2-furyl]méthanol-(2,5-dihydroxyméthylfurane), le 2,5-dichlorofurane, le [5-(chlorométhyl)-2-furyl]méthanol, le 2-benzyl-5-méthyl-furane, le 2,5-dibenzylfurane

7. Agent selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il contient, sur la base du poids total de l'agent, (a) un ou plusieurs composés de la formule (I) dans une quantité totale de 0,1 à 30,0% en poids, de préférence de 0,2 à 25,0% en poids, plus préférablement de 0,3 à 20,0% en poids.

8. Agent selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il contient (b) au moins un composé peroxyde choisi dans le groupe constitué par le peroxyde d'hydrogène, le peroxodisulfate d'ammonium, le peroxodisulfate de potassium et/ou le peroxodisulfate de sodium.

9. Agent selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il contient, sur la base du poids total de l'agent,

(b1) du peroxyde d'hydrogène dans une quantité de 1,0 à 10,0% en poids, de préférence de 3,0 à 8,0% en poids, et

(b2) un ou plusieurs persulfates dans une quantité totale de 10,0 à 25% en poids, de préférence de 15,0 à 20,0% en poids.

30

10. Agent selon l'une des revendications 8 à 9, caractérisé en ce qu'il contient
(c) de l'eau
et a un pH dans la gamme de 7,5 à 12,5.