

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

①1 N° de publication : **3 147 501**

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

②1 N° d'enregistrement national : **23 03441**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 61 K 8/49** (2023.01), A 61 K 8/37, A 61 K 47/14,
A 61 K 47/22, A 61 Q 17/04, A 61 P 17/00

①2

BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 Composition utile pour ralentir la dégradation causée par la lumière, la chaleur et/ou l'oxydation d'un composé actif.

②2 Date de dépôt : 06.04.23.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public
de la demande : 11.10.24 Bulletin 24/41.

④5 Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 11.04.25 Bulletin 25/15.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension : Polynésie-Fr

⑦1 Demandeur(s) : *SENSIENT COSMETIC
TECHNOLOGIES Société par actions simplifiée (SAS)*
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : DEGOURNAY Anthony.

⑦3 Titulaire(s) : *SENSIENT COSMETIC
TECHNOLOGIES Société par actions simplifiée (SAS).*

⑦4 Mandataire(s) : Lavoix.

FR 3 147 501 - B1



Description

Titre de l'invention : Composition utile pour ralentir la dégradation causée par la lumière, la chaleur et/ou l'oxydation d'un composé actif

- [0001] La présente invention concerne des compositions permettant de stabiliser des composés actifs photosensibles, thermosensibles ou plus largement, sensibles à l'oxydation, dans des formulations notamment cosmétiques, dermo-cosmétiques, pharmaceutiques et/ou de produits détergents ménagers, industriels et institutionnels («Household, Industrial & Institutionnal (HI&I) products » en anglais).
- [0002] Dans les domaines de la cosmétique, de la dermo-cosmétique, de la pharmacie, et de l'industrie, de nombreuses formulations comprennent un ou plusieurs composé(s) actif(s), typiquement choisi(s) parmi les colorants, les molécules odorantes, les filtres UV, les antioxydants et les vitamines. Ce composé actif, d'origine naturelle ou synthétique, est généralement destiné à améliorer l'aspect, la sensorialité ou la fonctionnalité des formulations.
- [0003] Pour des raisons esthétiques, de telles formulations sont souvent conditionnées dans des emballages transparents, par exemple en verre ou en matières plastiques, mais ces emballages laissent traverser la lumière visible ainsi que les rayons ultraviolets (UV).
- [0004] Les composés actifs sensibles à la lumière, et en particulier aux rayons ultraviolets, sont alors susceptibles de se dégrader, ce qui peut modifier l'aspect et/ou les propriétés des formulations.
- [0005] L'exposition à des rayons ultraviolets peut en effet induire des réactions radicalaires, modifiant la structure chimique des composés photosensibles, tels que les colorants ou les molécules odorantes d'un parfum. On observe alors une modification de la couleur et/ou de l'odeur des formulations, voire une perte d'activité des composés actifs.
- [0006] Une solution courante pour améliorer la stabilité des formulations vis-à-vis des rayons ultraviolets est l'utilisation de filtres UV.
- [0007] A titre de filtres ultraviolets, on utilise notamment des composés de la famille des benzophénones ou d'autres composés absorbant les rayons ultraviolets, tels que ceux mentionnés par exemple dans l'annexe VI de la réglementation cosmétique (EC) No 1223/2009, dans l'annexe VII de la Directive C.E.E. N° 76/768 (relative aux filtres ultraviolets acceptés en cosmétique) ou dans les Directives de la F.D.A. (Food and Drugs Administration américaine), à savoir dans le Federal Register, vol. 43, n° 166 (25 août 1978).
- [0008] Cependant, les benzophénones ont révélé un certain nombre d'inconvénients, notamment une forte coloration jaune à l'introduction et une protection parfois in-

suffisante, et sont toxiques pour un certain nombre d'organismes marins et classées cancérigène, mutagène et reprotoxique (CMR).

- [0009] De manière plus générale, les filtres UV organiques sont des matières issues de la pétrochimie, et sont de plus en plus controversés car suspectés de présenter une activité de perturbateur endocrinien, comme c'est le cas pour l'éthylhexyl salicylate.
- [0010] Toutefois, ces composés sont destinés à protéger la peau et les cheveux contre les effets nocifs des rayons UV, et non pas les formulations elles-mêmes ou leurs composés photosensibles, comme les molécules odorantes et les colorants. On pourra notamment se reporter à l'article "Filtres et écrans solaires" de M.C. Poelman dans « Actifs et additifs en cosmétologie », 2ème édition, 1999, Editions Tec & Doc, Paris. L'utilisation d'un seul filtre UV dans une formulation n'assure pas toujours une protection suffisamment efficace des colorants vis-à-vis des rayons ultraviolets.
- [0011] La demande EP 2 985 018 décrit ainsi des compositions permettant de stabiliser la coloration d'une formulation vis-à-vis des rayonnements UV. Ces compositions consistent en l'association de trois filtres ultraviolets appartenant respectivement à la famille des cinnamates, des dibenzoylméthanes et des salicylates. Dans les exemples, des compositions constituées d'éthyl-hexyl-méthoxy-cinnamate, de butyl-méthoxy-dibenzoyl-méthane, et d'éthyl-hexyl-salicylate ont été utilisées. Cependant, l'éthylhexyl salicylate est suspecté d'être un perturbateur endocrinien par les instances réglementaires européennes. Cette demande reste de plus silencieuse sur la capacité de la composition à protéger d'autres actifs cosmétiques que les colorants.
- [0012] D'autres facteurs peuvent causer la dégradation des composés actifs, notamment la chaleur et l'oxydation.
- [0013] La demande FR 3 023 715 concerne une combinaison synergique d'au moins deux agents promoteurs de l'efficacité photoprotectrice d'au moins un filtre solaire, un des deux dits agents étant promoteur de l'efficacité photoprotectrice du ou des filtres solaires vis-à-vis des UVA et étant choisi parmi les flavonoïdes et les diarylhéptanoïdes, l'autre des deux dits agents étant promoteur de l'efficacité photoprotectrice du ou des filtres solaires vis-à-vis des UVB et étant choisi parmi les acides-phénols et leurs dérivés. Dans les exemples, des combinaisons de pongamol et d'acide férulique, et une combinaison de pongamol, d'acide férulique et d'acide para-coumarique sont utilisées.
- [0014] Cependant, les effets de ces combinaisons ne se limitent qu'à leur capacité à protéger des filtres solaires, et il n'est pas fait état dans cette demande d'une quelconque capacité des combinaisons à protéger d'autres actifs cosmétiques.
- [0015] Le développement de compositions stabilisantes alternatives limitant la dégradation d'au moins un composé actif d'une formulation à la lumière, à la chaleur et/ou à l'oxydation, est requis.

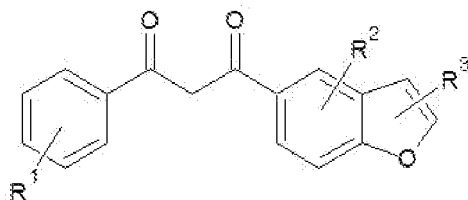
[0016] Un des objectifs de la présente invention est donc de proposer une composition pour stabiliser les formulations de type précité contre les effets néfastes de la lumière, de la chaleur et/ou de l'oxydation et étant compatible avec le(s) composé(s) actif(s) présent(s) dans ces formulations.

[0017] Dans ce cadre, l'invention se fixe en particulier pour objectif de fournir des compositions permettant la stabilisation d'au moins un actif cosmétique, dermo-cosmétique, pharmaceutique, ou détergent, cet actif étant un composé photosensible, thermosensible et/ou sensible à l'oxydation, et étant généralement choisi parmi les molécules odorantes, les colorants, les vitamines, les antioxydants, les filtres UV et les mélanges de ceux-ci.

[0018] A cet effet, l'invention a pour objet une composition comprenant :

[0019] (A) un composé A de formule (I) suivante :

[0020] [Chem.1]

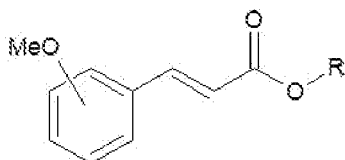


(I)

[0021] dans laquelle R¹, R² et R³ représentent indépendamment H, un groupe hydroxy, un groupe alkyle en C₁-C₄, un groupe alkoxy en C₁-C₄; et

[0022] (B) un composé B de formule (II) suivante :

[0023] [Chem.2]



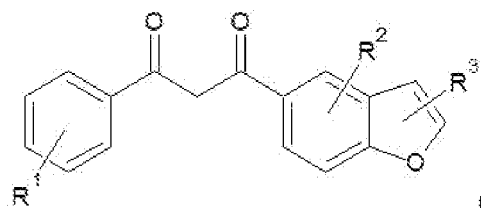
(II)

[0024] dans laquelle R représente un groupe alkyle en C₁-C₄.

[0025] Le composé A est utile à titre de filtre ultraviolet contre les rayonnements UV-A. Le composé B est utile à titre de filtre ultraviolet contre les rayonnements UV-B.

[0026] Par "filtre ultraviolet" (ou "filtre UV"), on entend, au sens de la présente description, un composé chimique capable d'absorber des rayonnements électromagnétiques dans une gamme comprise dans le domaine des rayonnements ultraviolets, à savoir dans le domaine de longueurs d'ondes comprises entre 10 et 400 nanomètres. On distingue notamment les rayonnements ultraviolets UV-A, dont la longueur d'ondes est comprise entre 315 et 400 nanomètres, et les rayonnements ultraviolets UV-B, dont la longueur d'ondes est comprise entre 280 et 315 nanomètres.

- [0027] L'invention a également pour objet l'utilisation de la composition de type précité pour ralentir, voire empêcher, la dégradation causée par la lumière, la chaleur et/ou l'oxydation d'au moins un composé actif choisi parmi les composés photosensibles, thermosensibles et/ou sensibles à l'oxydation, dans une formulation, le composé actif étant de préférence choisi parmi les molécules odorantes, les colorants, les vitamines, les antioxydants, les filtres UV et les mélanges de ceux-ci.
- [0028] L'invention concerne l'utilisation de la composition définie ci-dessus pour protéger au moins un tel composé actif contre une dégradation causée par la lumière, la chaleur et/ou l'oxydation.
- [0029] L'invention concerne également une formulation comprenant de 0,05 à 5,00% en poids de la composition de type précité, et au moins un composé actif choisi parmi les composés photosensibles, thermosensibles et/ou sensibles à l'oxydation, de préférence choisi parmi les molécules odorantes, les colorants, les vitamines, les antioxydants, les filtres UV et les mélanges de ceux-ci.
- [0030] La formulation selon l'invention peut être une formulation cosmétique, dermo-cosmétique, pharmaceutique, ou de produits détergents ménagers, industriels et institutionnels («Household, Industrial & Institutionnal (HI&I) products » en anglais).
- [0031] Les inventeurs ont constaté que l'association des composés A et B assure une stabilisation très efficace des composés actifs d'une formulation à la lumière, notamment aux rayonnements ultra-violets. Les inventeurs ont découvert que, de façon surprenante, l'association des composés A et B est adaptée pour réduire la dégradation d'au moins un composé actif généralement utilisé dans les formulations cosmétiques, dermo-cosmétiques, pharmaceutiques, et/ou de produits détergents ménagers, industriels et institutionnels («Household, Industrial & Institutionnal (HI&I) products»). Le composé actif est choisi parmi les composés photosensibles, ou thermosensibles et/ou sensibles à l'oxydation, de préférence choisi parmi les molécules odorantes, les colorants, les vitamines, les antioxydants, les filtres UV et les mélanges de ceux-ci, de préférence les colorants, les molécules odorantes et les mélanges de ceux-ci, de manière particulièrement préférée les colorants.
- [0032] Le composé A, utile à titre de filtre UV-A, appartient à la famille des dibenzoylméthanés. Il répond à la formule générale (I) suivante :
- [0033] [Chem.3]

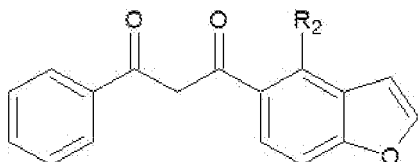


(I)

[0034] dans laquelle R^1 , R^2 et R^3 représentent indépendamment H, un groupe hydroxy, un groupe alkyle en C_1 - C_4 , un groupe alkoxy en C_1 - C_4 . De préférence, R^1 , R^2 et R^3 représentent indépendamment H, OH, Me ou OMe.

[0035] En particulier, le composé A répond à la formule (Ia) suivante :

[0036] [Chem.4]

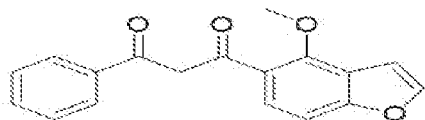


(Ia)

[0037] De façon particulièrement avantageuse, le composé A est le pongamol de formule

[0038] (Ib) suivante :

[0039] [Chem.5]



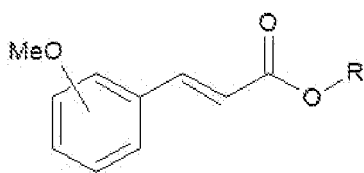
(Ib)

[0040] Les furanoflavonoïdes et plus particulièrement le pongamol, sont issus des plantes de la famille des légumineuses, et notamment des espèces *Pongamia pinnata*, *Pongamia glabra*, *Millettia pinnata*, *Derris indica*, *Gadelupa pinnata*, *Pongamia grandifolia*, *Robinia mitis*, *Tephrosia purpurea*, *Tephrosia hamiltoni*, *Tephrosia falciformis*, *Tephrosia vogellii*, *Tephrosia lanceolata*, etc. Au sein de ces espèces, le pongamol est essentiellement présent dans la graine, et plus particulièrement dans l'huile de ces graines, dont il représente généralement environ de 27 à 39% en poids par rapport au poids de l'huile. Elle peut être obtenue par extraction mécanique ou chimique. Le pongamol peut être sous forme d'huile de karanja, cette huile étant typiquement extraite de la graine, ou peut également être produit par chimie de synthèse.

[0041] De manière préférentielle, le composé A est sous la forme d'un extrait de graine de *pongamia pinnata*, dont la concentration en poids en pongamol est de préférence supérieure à 70%, et plus spécifiquement supérieure à 95%, par rapport au poids de l'extrait.

[0042] Le composé B, utile à titre de filtre ultraviolet UV-B, appartient à la famille des dérivés cinnamates. Il répond à la formule (II) suivante :

[0043] [Chem.6]

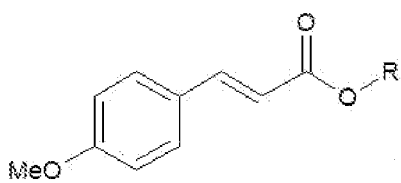


(II)

[0044] dans laquelle R représente un groupe alkyle en C₁-C₄. De préférence, R représente un groupe alkyle en C₁-C₃, en particulier Et.

[0045] De manière préférée, le composé B répond à la formule générale (IIa) suivante :

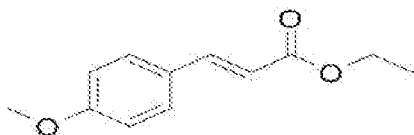
[0046] [Chem.7]



(IIa)

[0047] De façon particulièrement avantageuse, le composé B est l'éthyl-p-methoxycinnamate de formule (IIb) suivante :

[0048] [Chem.8]



(IIb)

[0049] L'éthyl-p-methoxycinnamate est un composé qui peut être d'origine naturelle. En effet, il est naturellement présent au sein des plantes de la famille des Zingibéracées, plus couramment utilisées comme épices ou condiments, ainsi que comme herbes médicinales en Asie du sud-est. C'est notamment le cas des espèces *Kaempferia galanga* et *Alpinia galanga*, dont l'huile essentielle issue du rhizome contient de 0,1% à 30,0% d'éthyle-p-methoxycinnamate.

[0050] De manière préférentielle, l'éthyl-p-methoxycinnamate est sous la forme d'un extrait de racine de *Kaempferia galanga*, dont la concentration en poids en éthyl-p-methoxycinnamate est de préférence supérieure à 70%, et plus spécifiquement supérieure à 98%.

[0051] La composition comprend les composés A et B dans des proportions pouvant varier en une large mesure.

[0052] Toutefois, une composition préférée comprend :

- [0053] - de 5 à 95% en poids de composé A ; et
- [0054] - de 5 à 95% en poids de composé B ;
- [0055] par rapport au poids total des composés A et B.
- [0056] Cette composition est particulièrement efficace pour protéger au moins un composé actif d'une formulation contre les dégradations dues à la lumière, notamment aux rayonnements UV, et/ou à la chaleur et/ou à l'oxydation.
- [0057] Sont particulièrement préférées les compositions qui comprennent :
- [0058] - de 20 à 95% en poids de composé A ; et
- [0059] - de 5 à 80% en poids de composé B ;
- [0060] par rapport au poids total des composés A et B.
- [0061] Avantagement, la composition comprend :
- [0062] - de 30 à 85% en poids de composé A ; et
- [0063] - de 15 à 70% en poids de composé B ;
- [0064] par rapport au poids total des composés A et B.
- [0065] Selon un mode de réalisation préférentiel, la composition comprend :
- [0066] - de 45 à 75% en poids de composé A ; et
- [0067] - de 25 à 55% en poids de composé B ;
- [0068] par rapport au poids total des composés A et B.
- [0069] Ainsi, selon un mode de réalisation particulier, la composition comprend :
- [0070] - de 50 à 70% en poids de composé A ; et
- [0071] - de 30 à 50% en poids de composé B ;
- [0072] par rapport au poids total des composés A et B.
- [0073] Généralement, la somme des proportions en composé A et B représente de 20% à 100% en poids, notamment de 50 à 100% en poids, de préférence de 70 à 100% en poids, par rapport au poids de la composition.
- [0074] Les composés A et B sont solubles dans la plupart des solvants organiques, et plus particulièrement dans les alcools ou les esters. Ils peuvent également être solubilisés dans le composé actif à stabiliser ou bien dans une formulation comprenant le composé actif à stabiliser.
- [0075] Il peut être souhaitable d'introduire la composition au sein d'une formulation aqueuse ou comprenant une phase hydrophile, en particulier une phase aqueuse (une émulsion typiquement). A cet effet, la composition peut comprendre un ou plusieurs tensioactifs ioniques ou non ioniques. Un tensioactif à HLB supérieur ou égal à 12 est préféré car il facilite la solubilisation des composés A et B dans une phase aqueuse.
- [0076] La composition peut également comprendre un agent solubilisant, qui facilite la dissolution totale ou partielle des composés A et B et permet d'obtenir une composition sous la forme liquide ou pâteuse. Cet agent solubilisant est de préférence un composé ou un mélange de composés couramment utilisé dans les applications cosmétiques,

dermo-cosmétique, pharmaceutiques ou industrielles. Typiquement, l'agent solubilisant est un solvant organique, par exemple un alcool ou un ester.

[0077] Selon la nature, la pureté, l'origine et la proportion des composés A et B et la nature et la proportion des éventuels composés supplémentaires (agent solubilisant, tensioactif...), la composition peut se présenter sous forme solide ou liquide, ce qui permet d'adapter la forme de la composition en fonction de l'application envisagée.

[0078] Dans un mode de réalisation, la composition est constituée :

[0079] - des composés A et B,

[0080] - et éventuellement d'un tensioactif, d'un agent solubilisant ou d'un mélange de ceux-ci.

[0081] Sous sa forme la plus simple, la composition est constituée des composés A et B.

[0082] Dans un mode de réalisation préféré, la composition comprend (voire est constituée de) du pongamol et de l'éthyl-p-methoxycinnamate, et éventuellement un tensioactif, un agent solubilisant ou un mélange de ceux-ci.

[0083] La composition peut notamment comprendre (voire être constituée de):

[0084] - un extrait de graine de pongamia pinnata qui comprend du pongamol, typiquement au moins 27% en poids, de préférence au moins 70% en poids de pongamol par rapport au poids de l'extrait de graine de pongamia pinnata,

[0085] - un extrait de racine de Kaempferia galanga qui comprend de l'éthyl-p-methoxycinnamate, typiquement au moins 0,1% en poids, de préférence au moins 70% en poids d'éthyl-p-methoxycinnamate par rapport au poids de l'extrait de racine de Kaempferia galanga.

[0086] Selon un deuxième objet, l'invention concerne l'utilisation de la composition définie ci-dessus pour ralentir, voire empêcher, la dégradation causée par la lumière, la chaleur et/ou l'oxydation d'au moins un composé actif choisi parmi les composés photosensibles, thermosensibles et/ou sensibles à l'oxydation dans une formulation, le composé actif étant de préférence choisi parmi les molécules odorantes, les colorants, les vitamines, les antioxydants, les filtres UV et les mélanges de ceux-ci, en particulier choisi parmi les colorants, les molécules odorantes et les mélanges de ceux-ci.

[0087] L'invention concerne également l'utilisation de la composition définie ci-dessus pour protéger au moins un tel composé actif contre une dégradation causée par la lumière, la chaleur et/ou l'oxydation.

[0088] Parmi les composés actifs photosensibles et thermosensibles, on peut citer les colorants, et plus particulièrement les colorants autorisés dans l'annexe IV de la réglementation cosmétique, et de manière préférentielle, les plus utilisés dans des applications parfumerie fine et produits rincés, dont le FD&C Yellow 5, le FD&C Yellow 6, le FD&C Yellow 10, le FD&C Red 4, le D&C Red 33, le FD&C Red 40, le FD&C Orange 4, le Ext D&C Violet 2, le FD&C Blue 1, et tout autre colorant de

synthèse généralement utilisé dans les applications ciblées et les mélanges de ceux-ci.

- [0089] Les colorants peuvent être d'origine naturelle, tels que le carmin, le caramel, l'annatto, dont le bixine et la norbixine, le turmeric, dont les curcuminoïdes (curcumine, demethoxycurcumine, and bisdemethoxycurcumine), la spiruline et ses phycobilibiprotéines, les anthocyanidols et leurs hétérosides (anthocyanes), les betalaines (incluant les bétacyanines dont la bétanine, et les bétaxanthines dont l'indicaxanthine), les caroténoïdes (dont le beta-carotène, la capsanthine et la capsorubine), la chlorophylle et chlorophylline libres ou complexées, les xanthophylles (dont l'asthaxanthine et la lutéine), ou tout autre molécule naturelle ayant des propriétés colorantes.
- [0090] Le composé actif peut être une molécule odorante.
- [0091] La présente invention concerne notamment l'utilisation de la composition définie ci-dessus pour stabiliser la ou les molécules odorantes d'une formulation, de préférence d'une formulation de parfum, des effets néfastes de la lumière visible, des rayons ultraviolets, de la température, ou de tout autre mécanisme d'oxydation, et ainsi prévenir sa dégradation.
- [0092] A titre d'exemple, on peut citer les molécules odorantes appartenant à la famille des esters (dont le géranyl acétate, l'isoamyl acétate, le pentyl butyrate ou l'éthyle butyrate), des terpènes linéaires (dont le géraniol, le myrcène, le citral, ou le linalool) et cycliques (dont le limonène, le menthol, le camphre, ou l'eucalyptol), des aromatiques (dont l'eugénol, la vanilline, l'anisole, ou le benzaldéhyde), des amines (dont la pyridine, l'indole ou la cadavérine), des alcools (dont le furanéol ou le 1-hexanol), des aldéhydes (dont l'acétaldéhyde, le furfural ou l'hexyl cinnamaldehyde), des cétones (dont la dihydrojasnone ou la cyclopentadecanone), des lactones (dont la jasmine lactone, le sotolon ou la gamma-decalactone), des thiols (dont le furan-2-ylmethanethiol, l'allyl-thiol ou la thioacétone), des huiles essentielles olfactives, par exemple celles de bergamote, d'eucalyptus, d'orange, de citron, de lavande, de géranium, d'amande, ou un mélange de celles-ci.
- [0093] Le composé actif peut être une vitamine ou un antioxydant (par exemple l'acide ascorbique, le tocophérol, le rétinol, la niacinamide ou leurs dérivés) et/ou un filtre UV (tels que l'avobenzone, l'octocrylène, l'éthylhexyl salicylate, l'éthylhexyl triazone, le bis-éthylhexyloxyphenol méthoxyphenyl triazine, le phénylbenzimidazole sulfonic acid ou le diéthylhexyl butamido triazone).
- [0094] L'invention concerne de plus un procédé pour ralentir, voire empêcher, la dégradation causée par la lumière, la chaleur et/ou l'oxydation d'au moins un composé actif choisi parmi les composés photosensibles, thermosensibles et/ou sensibles à l'oxydation comprenant la mise en contact du composé actif (ou d'une formulation, notamment cosmétique, comprenant un tel composé actif) avec une composition telle

que définie ci-dessus.

- [0095] Selon un troisième objet, l'invention concerne une formulation comprenant de 0,05% à 5,00% en poids de la composition de type précité, et au moins un composé actif choisi parmi les composés photosensibles, ou thermosensibles et/ou sensibles à l'oxydation, de préférence choisi parmi les molécules odorantes, les colorants, les vitamines, les antioxydants, les filtres UV et les mélanges de ceux-ci.
- [0096] La formulation peut être une formulation cosmétique, dermo-cosmétique, pharmaceutique, ou de produits ménagers, industriels et institutionnels.
- [0097] En particulier, la formulation peut comprendre de 0,05% à 1,00%, notamment de
- [0098] 0,05% à 0,30%, de préférence de 0,10% à 0,20%, par exemple 0,15% en poids de la composition de type précité par rapport au poids total de la formulation.
- [0099] La formulation peut être une formulation hydrophile, par exemple aqueuse, alcoolique ou hydro-alcoolique ou une formulation huileuse. Elle peut être monophasique ou biphasique. Par exemple, elle peut être sous forme d'émulsion et comprendre une phase huileuse et une phase hydrophile, en particulier une phase aqueuse. La formulation peut être une crème, un gel, un sérum, une brume ou une lotion
- [0100] Avantagusement, la formulation comprend au moins 10% d'alcool, de préférence d'éthanol, par rapport au poids de la formulation. Dans ce cas la composition peut être solubilisée au sein de la formulation, qui forme alors une unique phase homogène comme c'est le cas pour les formulations hydro-alcooliques de type parfums, eau de parfum, eau de toilette, eau de Cologne. La présence d'un tensioactif au sein de la composition ou de l'émulsion n'est alors pas requis.
- [0101] Lorsque la formulation comprend une phase huileuse, la présence d'un tensioactif facilite la dispersion de la composition au sein de la formulation. La composition se présente typiquement sous forme de microgouttelettes et forme une phase dispersée au sein de la formulation. Dans ce cas, la composition comprend de préférence un tensioactif et/ou la formulation comprend de préférence un tensioactif. Le tensioactif est notamment tel que défini ci-dessus.
- [0102] La formulation peut être un parfum (comprenant au moins 10% d'alcool, ou bien moins de 10% d'alcool, par exemple un parfum sans alcool) ou un produit de soin et d'hygiène pour le visage, le corps et/ou les cheveux.
- [0103] La formulation est de préférence un parfum.
- [0104] D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention apparaîtront au vu des exemples illustratifs exposés ci-après.
- [0105] **EXEMPLE 1: Préparation de compositions et de formulations**
- [0106] Les compositions testées associent une matière absorbant les UV A, c'est-à-dire soit l'avobenzone (ou butyl methoxydibenzoylméthane) (comparatif), soit un extrait de

graine de *Pongamia pinnata* (ici nommé « pongamia extract », ou composé A), et une matière absorbant les UV B, c'est-à-dire soit l'OMC (ou ethylhexyl methoxycinnamate) (comparatif), soit l'extrait de racine de *kaempferia galanga* (ici nommé « galanga extract » ou composé B). Ces compositions sont listées dans le Tableau 1, qui fournit le ratio en poids de composé(s) au sein de la composition, ladite composition étant uniquement constituée de ce(s) composé(s) (pas de solvant ou de tensioactif ajouté).

- [0107] Pour le composé Avobenzone, l'Eusolex 9010 (Merck) (proportion en avobenzone supérieure à 95%) ou le Parsol 1789 (DSM) (proportion en avobenzone supérieure à 95%) ont été utilisés.
- [0108] Pour le *Pongamia extract*, le Pongamol (Indfrag Biosciences) (proportion en pongamol supérieure à 95%) a été utilisé.
- [0109] Pour le *Galanga extract*, le Galanga Extract (Sabinsa) (proportion en éthyl-p-methoxycinnamate supérieure à 98%) a été utilisé.

[0110] [Tableaux1]

Composition		Ratio	
01	No protection	-	Référence
02	Avobenzone	-	Référence
03	Pongamia extract	-	Référence
04	Avobenzone : OMC	10:1	Comparatif
05	Avobenzone : Galanga extract	10:1	Comparatif
06	Pongamia extract : Galanga extract	10:1	Invention
07	Avobenzone : OMC	5:1	Comparatif
08	Avobenzone : Galanga extract	5:1	Comparatif
09	Pongamia extract : Galanga extract	5:1	Invention
10	Avobenzone : OMC	5:2	Comparatif
11	Avobenzone : Galanga extract	5:2	Comparatif
12	Pongamia extract : Galanga extract	5:2	Invention
13	Avobenzone : OMC	2:1	Comparatif
14	Avobenzone : Galanga extract	2:1	Comparatif
15	Pongamia extract : Galanga extract	2:1	Invention
16	Avobenzone : OMC	1:1	Comparatif
17	Avobenzone : Galanga extract	1:1	Comparatif
18	Pongamia extract : Galanga extract	1:1	Invention
19	Avobenzone : OMC	1:2	Comparatif
20	Avobenzone : Galanga extract	1:2	Comparatif
21	Pongamia extract : Galanga extract	1:2	Invention
22	Avobenzone : OMC	2:5	Comparatif
23	Avobenzone : Galanga extract	2:5	Comparatif
24	Pongamia extract : Galanga	2:5	Invention

	extract		
25	Avobenzone : OMC	1:5	Comparatif
26	Avobenzone : Galanga extract	1:5	Comparatif
27	Pongamia extract : Galanga extract	1:5	Invention
28	OMC	-	Référence
29	Galanga extract	-	Référence

[0111] Tableau 1 : Compositions stabilisantes

[0112] Afin d'évaluer et démontrer leur performance, 0,15% en poids d'une des compositions 1 à 29 ont été ajoutées à différentes formulations. Ces formulations avaient la composition détaillée au Tableau 2, les proportions étant en poids par rapport au poids de la formulation.

[0113] [Tableaux2]

Formules	F1	F2	F3
Parfum	Oriental Infinity	Oriental Infinity	Diamond Beauty
	8%	8%	8%
Colorant (solution à 0,1%)	FD&C Yellow 5	FD&C Red 33	FD&C Red 33
	1%	1%	1%
Compositions 1 à 29	0,15%	0,15%	0,15%
Ethanol	75%	75%	75%
Eau	15,85%	15,85%	15,85%

[0114] Tableau 2 : Formulations de parfums comprenant les compositions 1 à 29

[0115] Les formulations F1, F2 et F3 ont été caractérisées à l'aide d'un spectrophotomètre en transmission, modèle CM-5 (Konica Minolta) grâce au référentiel L*a*b CIE 1976, ou CIELAB 1976 en utilisant l'étalon colorimétrique D65 où :

[0116] - L* représente la luminance ou la clarté : cet axe va de la valeur 0 qui est l'absence de lumière (noir) à la valeur 100 qui est la pleine lumière (blanc) ;

[0117] - La valeur a* représente l'axe du vert (-100) au rouge (+100) ;

[0118] - La valeur b* représente l'axe du bleu (-100) au jaune (+100)

[0119] Les formulations sont ensuite introduites dans une chambre de vieillissement accélérée aux UV (Suntest) pendant 24h, puis leur couleur est mesurée à nouveau afin d'évaluer l'écart entre l'échantillon avant et après mise en stabilité UV. Les valeurs de ΔE sont ensuite calculées suivant la formule suivante :

[0120]
$$\Delta E^* = \sqrt{(L_2^* - L_1^*)^2 + (a_2^* - a_1^*)^2 + (b_2^* - b_1^*)^2}$$

[0121] où L_1^* , a_1^* et b_1^* sont les coordonnées dans l'espace colorimétrique de l'échantillon témoin avant suntest et L_2^* , a_2^* et b_2^* sont les coordonnées dans l'espace colorimétrique de l'échantillon après suntest.

[0122] **EXEMPLE 2: Essais de stabilisation de la formulation de parfum F1**

[0123] [Tableaux3]

Composition	ΔE^*	% efficacité
01	32,22	0,0%
02	22,48	30,2%
03	16,63	48,4%
04	21,66	32,8%
05	19,77	38,6%
06	14,61	54,6%
07	19,64	39,1%
08	17,83	44,7%
09	10,53	67,3%
10	21,02	34,8%
11	17,20	46,6%
12	11,57	64,1%
13	21,42	33,5%
14	16,92	47,5%
15	12,86	60,1%
16	24,14	25,1%
17	21,01	34,8%
18	12,81	60,2%
19	26,98	16,3%
20	20,23	37,2%
21	17,98	44,2%
22	28,66	11,1%
23	20,70	35,8%
24	20,41	36,7%
25	31,33	2,8%
26	27,86	13,5%
27	24,11	25,2%
28	33,58	-4,2%
29	33,22	-3,1%

[0124] Tableau 3 : Performances des compositions sur la stabilisation de F1

[0125] Les résultats fournis au Tableau 3 démontrent que les formulations F1 comprenant des extraits enrichis en composés A et des extraits enrichis en composés B sont plus stables que les formulations F1 comprenant les filtres UV Avobenzone / OMC, ou Avobenzone / Composé B, et ce quel que soit le ratio, de 10:1 (composé démontrant des propriétés anti-UV-A : composé démontrant des propriétés anti UV-B) à 1:5.

[0126] Au sein des compositions selon l'invention comprenant les composés A et B, les compositions 06, 09, 12, 15 et 18 démontrent des performances de protection de la couleur les plus intéressantes : respectivement 54,6%, 67,3%, 64,1%, 60,1% et 60,2%. Ces performances sont supérieures à celles des composés A et B séparément, qui sont respectivement de 48,4% et -3,1%.

[0127] **EXEMPLE 3: Essais de stabilisation de la formulation de parfum F2**

[0128]

Composition	ΔE^*	% efficacité
01	46,37	0,0%
02	30,40	34,4%
03	29,98	35,3%
04	30,97	33,2%
05	29,87	35,6%
06	27,72	40,2%
07	31,30	32,5%
08	29,87	35,6%
09	27,18	41,4%
10	31,53	32,0%
11	28,16	39,3%
12	26,16	43,6%
13	32,08	30,8%
14	27,34	41,0%
15	26,45	43,0%
16	32,04	30,9%
17	29,79	35,8%
18	26,50	42,8%
19	31,61	31,8%
20	26,63	42,6%

21	26,56	42,7%
22	37,48	19,2%
23	31,97	31,1%
24	25,76	44,4%
25	41,55	10,4%
26	33,08	28,7%
27	29,48	36,4%
28	45,68	1,5%
29	46,03	0,7%

[0129] Tableau 4 : Performances des compositions sur la stabilisation de F2

[0130] Les résultats fournis au tableau 4 démontrent que les formulations F2, identiques à

[0131] F1 excepté l'utilisation d'un autre colorant (FD&C Red 33) comprenant des extraits enrichis en composé A et des extraits enrichis en composé B sont plus stables que les formulations F2 comprenant les filtres UV Avobenzone / OMC, ou Avobenzone / Composé B, et ce quel que soit le ratio, de 10:1 (composé démontrant des propriétés anti-UV-A : composé démontrant des propriétés anti UV-B) à 1:5.

[0132] Au sein des compositions préférées et comprenant les composés A et B, les compositions 06, 09, 12, 15, 18, 21, 24 et 27 démontrent des performances de protection de la couleur intéressantes : respectivement 40,2%, 41,4%, 43,6%, 43,0%, 42,8%, 42,7%, 44,4% et 36,4%. Ces performances sont supérieures à celles des composés A et B séparément, qui sont respectivement de 35,3% et 0,7%.

[0133] **EXEMPLE 4: Essais de stabilisation de la formulation de parfum F3**

[0134] [Tableaux5]

Composition	ΔE^*	% efficacité
01	46,52	0,0%
02	24,65	47,0%
03	20,53	55,9%
04	23,86	48,7%
05	23,48	49,5%
06	18,93	59,3%
07	23,45	49,6%
08	22,74	51,1%
09	18,14	61,0%
10	22,88	50,8%
11	22,30	52,1%
12	18,16	61,0%
13	23,80	48,8%
14	22,86	50,8%
15	18,39	60,5%
16	24,92	46,4%
17	24,58	47,2%
18	19,27	58,6%
19	26,38	43,3%
20	25,75	44,6%
21	20,09	56,8%
22	28,68	38,3%
23	27,39	41,1%
24	20,40	56,1%
25	33,56	27,9%
26	32,16	30,9%
27	26,92	42,1%
28	44,46	4,4%
29	44,92	3,4%

- [0135] Tableau 5 : Performances des compositions sur la stabilisation de F3
- [0136] Les résultats fournis au tableau 5 démontrent que les formulations F3, identiques à
- [0137] F2 excepté l'utilisation d'un autre parfum (Diamond Beauty) comprenant des extraits enrichis en composé A et des extraits enrichis en composé B sont plus stables que les formulations F3 comprenant les filtres UV Avobenzone / OMC, ou Avobenzone / Composé B, et ce quel que soit le ratio, de 10:1 (composé démontrant des propriétés anti-UV-A : composé démontrant des propriétés anti UV-B) à 1:5.
- [0138] Au sein des compositions préférées et comprenant les composés A et B, les compositions 06, 09, 12, 15, 18, 21, et 24 démontrent des performances de protection de la couleur intéressantes : respectivement 59,3%, 61,0%, 61,0%, 60,5%, 58,6%, 56,8% et 56,1%. Ces performances sont supérieures à celles des composés A et B séparément, qui sont respectivement de 55,9% et 3,4%.

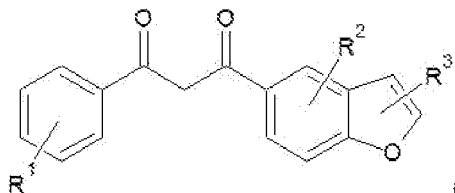
Revendications

[Revendication 1]

Composition comprenant :

(A) Un composé A de formule (I) suivante :

[Chem.9]

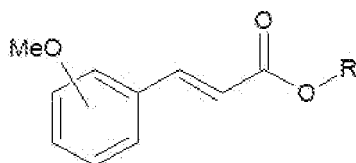


(I)

dans laquelle R¹, R² et R³ représentent indépendamment H, un groupe hydroxy, un groupe alkyle en C₁-C₄, ou un groupe alkoxy en C₁-C₄; et

(B) Un composé B de formule (II) suivante :

[Chem.10]



(II)

dans laquelle R représente un groupe alkyle en C₁-C₄.

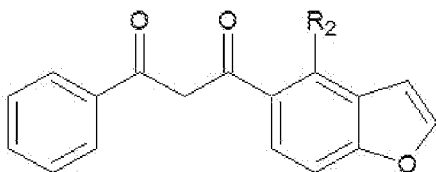
[Revendication 2]

Composition selon la revendication 1, dans laquelle R¹, R² et R³ représentent indépendamment H, -OH, Me ou OMe.

[Revendication 3]

Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le composé A répond à la formule générale (Ia) suivante :

[Chem.11]



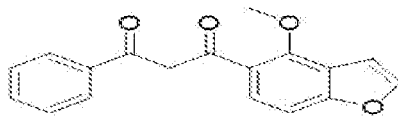
(Ia)

dans laquelle R² est tel que défini à la revendication 1 ou 2.

[Revendication 4]

Composition selon la revendication 2 ou 3, dans laquelle le composé A est le pongamol de formule (Ib) suivante :

[Chem.12]



(Ib)

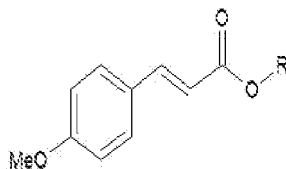
[Revendication 5]

Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle R représente un groupe alkyle en C₁-C₃, de préférence Et.

[Revendication 6]

Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le composé B répond à la formule générale (IIa) suivante :

[Chem.13]



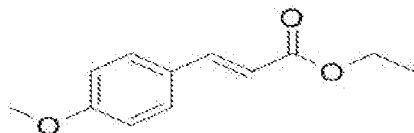
(IIa)

dans laquelle R est tel que défini dans la revendication 1 ou 5.

[Revendication 7]

Composition selon la revendication 6, dans laquelle le composé B est l'éthyl-p-méthoxycinnamate de formule (IIb) suivante :

[Chem.14]



(IIb)

[Revendication 8]

Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant :

- de 5% à 95% en poids, de préférence de 20% à 95% en poids, notamment de 30% à 85% en poids, de manière particulièrement préférée de 45% à 75% en poids, par exemple de 50% à 70% en poids, de composé A ; et

- de 5% à 95% en poids, de préférence de 5% à 80% en poids, notamment de 15% à 70% en poids, de manière particulièrement préférée de 25% à 55% en poids, par exemple de 30% à 50% en poids, de composé B,

par rapport au poids total des composés A et B.

- [Revendication 9] Utilisation de la composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 pour ralentir, voire empêcher, la dégradation causée par la lumière, la chaleur et/ou l'oxydation d'au moins un composé actif choisi parmi les composés photosensibles, thermosensibles et/ou sensibles à l'oxydation, dans une formulation, le composé actif étant de préférence choisi parmi les molécules odorantes, les colorants, les vitamines, les antioxydants, les filtres UV et les mélanges de ceux-ci.
- [Revendication 10] Formulation comprenant de 0,05 à 5,00% en poids de la composition selon l'une des revendications 1 à 8 et au moins un composé actif choisi parmi les composés photosensibles, thermosensibles et/ou sensibles à l'oxydation, de préférence choisi parmi les molécules odorantes, les colorants, les vitamines, les antioxydants, les filtres UV et les mélanges de ceux-ci.
- [Revendication 11] Formulation selon la revendication 10, qui est une formulation cosmétique, dermo-cosmétique, pharmaceutique, ou de produits ménagers, industriels et institutionnels.

RAPPORT DE RECHERCHE

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

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

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

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

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

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

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

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

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

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

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

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

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

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

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

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

NEANT

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

FR 2 978 041 A1 (LVMH RECH [FR])
25 janvier 2013 (2013-01-25)

EP 3 122 321 B1 (KANCOR INGREDIENTS LTD
[IN]) 14 octobre 2020 (2020-10-14)

US 6 440 402 B1 (GONZALEZ ANTHONY D [US]
ET AL) 27 août 2002 (2002-08-27)

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

NEANT