

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 131 837**

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

②1 N° d'enregistrement national : **22 00438**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **A 61 K 8/11 (2022.01)**, A 61 K 8/67, 8/73, 8/60, 8/34, 8/39, 8/92, 8/978, 8/49, A 61 Q 19/00

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 19.01.22.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la demande : 21.07.23 Bulletin 23/29.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

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

⑦② Inventeur(s) : IKEDA Yuichi, SAITO Makoto et YAMADA Yukinori.

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

⑦④ Mandataire(s) : Lavoix.

⑤④ COMPOSITION STABLE COMPRENANT UN RÉTINOÏDE ET UN COMPOSÉ ACIDE ASCORBIQUE.

⑤⑦ C omposition stable comprenant un rétinoïde et un composé acide ascorbique

La présente invention concerne une composition comprenant : (1) une pluralité de capsules dont chacune comprend au moins un noyau, et au moins une coque entourant le noyau, dans laquelle le noyau comprend (a) au moins un rétinoïde, et (b) au moins une huile, et la coque comprend (c) au moins un polysaccharide ; et (2) une phase aqueuse comprenant (d) au moins un composé acide ascorbique, et (e) de l'eau, dans laquelle les (1) capsules sont dispersées dans la (2) phase aqueuse. La composition selon la présente invention est stable et le changement de couleur (en particulier, la luminosité) de la composition au fil du temps peut être réduit.

Figure pour l'abrégié : NEANT

FR 3 131 837 - A1



## **Description**

### **Titre de l'invention : COMPOSITION STABLE COMPRENANT UN RÉTINOÏDE ET UN COMPOSÉ ACIDE ASCORBIQUE**

#### **Domaine technique**

[0001] La présente invention concerne une composition, de préférence une composition cosmétique, qui est stable et comprend au moins un rétinoïde et au moins un composé acide ascorbique.

#### **contexte de l'art**

[0002] Les rétinoïdes sont connus pour être utiles dans le domaine, par exemple, des cosmétiques car ils peuvent fonctionner comme des ingrédients actifs anti-âge qui peuvent être utilisés pour le traitement des rides et autres.

[0003] L'acide ascorbique ou vitamine C et ses dérivés (composés acide ascorbique) sont couramment utilisés en raison de leurs nombreuses propriétés bénéfiques. En particulier, l'acide ascorbique stimule la synthèse du tissu conjonctif et en particulier du collagène, renforce les défenses du tissu cutané contre les agressions extérieures, telles que le rayonnement ultraviolet et la pollution, compense la carence en vitamine E de la peau, dépigmente la peau et joue un rôle dans la lutte contre les radicaux libres. Ces deux dernières propriétés en font un excellent candidat comme principe actif cosmétique ou dermatologique pour lutter contre le vieillissement de la peau ou pour prévenir le vieillissement de la peau.

#### **divulgation de l'invention**

[0004] Il a été découvert que si un rétinoïde et un composé acide ascorbique sont mis en contact dans une même composition, celle-ci est déstabilisée de telle sorte que la couleur (en particulier, la luminosité parmi les trois attributs de la couleur) de la composition change.

[0005] Un objectif de la présente invention est de proposer une composition incluant à la fois au moins un rétinoïde et au moins un composé acide ascorbique, dans laquelle la composition est stable de sorte que le changement de couleur (en particulier, la luminosité) de la composition peut être réduit.

[0006] L'objectif ci-dessus de la présente invention peut être atteint par une composition, de préférence une composition cosmétique, et de manière davantage préférée une composition cosmétique pour la peau, comprenant :

[0007] 1. une pluralité de capsules comprenant chacune

[0008] au moins un noyau, et

[0009] au moins une coque entourant le noyau,

[0010] dans laquelle

- [0011] le noyau comprend (a) au moins un rétinoïde, et (b) au moins une huile, et
- [0012] la coque comprend (c) au moins un polysaccharide ;
- [0013] et
- [0014] (2) une phase aqueuse comprenant (d) au moins un composé acide ascorbique, et (e) de l'eau,
- [0015] dans laquelle
- [0016] les (1) capsules sont dispersées dans la (2) phase aqueuse.
- [0017] Le (a) rétinoïde peut être le rétinol.
- [0018] La quantité du ou des (a) rétinoïde(s) dans la composition selon la présente invention peut être comprise entre 0,01 % et 15 % en poids, de préférence entre 0,05 % et 10 % en poids, et de manière davantage préférée entre 0,1 % et 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0019] La (b) huile peut être choisie parmi les triglycérides, de préférence les triglycérides ayant au moins un résidu d'acide gras insaturé, et de manière davantage préférée les triglycérides ayant au moins un résidu d'acide gras polyinsaturé.
- [0020] La (b) huile peut être choisie parmi les huiles végétales, de préférence choisies dans le groupe consistant en l'huile de soja, l'huile de maïs, l'huile de coton, l'huile de pépins de raisin, et un mélange de celles-ci.
- [0021] La quantité de la (des) (b) huile(s) dans la composition selon la présente invention peut aller de 0,1 % à 20 % en poids, de préférence de 0,5 % à 15 % en poids, et de manière davantage préférée de 1 % à 10 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0022] Le (c) polysaccharide peut être choisi parmi agar, alginate, carraghénane et un mélange de ceux-ci.
- [0023] La quantité du ou des (c) polysaccharide(s) dans la composition selon la présente invention peut aller de 0,001 % à 5 % en poids, de préférence de 0,005 % à 3 % en poids, et de manière davantage préférée de 0,01 % à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0024] Le (d) composé acide ascorbique peut être choisi parmi l'acide ascorbique, les sels d'acide ascorbique, les esters d'acide ascorbique et leurs mélanges.
- [0025] La quantité du ou des (d) composés acide ascorbique dans la composition selon la présente invention peut être comprise entre 0,1 % et 25 % en poids, de préférence entre 0,5 % et 20 % en poids, et de manière davantage préférée entre 1 % et 15 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0026] La quantité de la (e) eau dans la composition selon la présente invention peut aller de 50 % à 90 % en poids, de préférence de 55 % à 85 % en poids, et de manière davantage préférée de 60 % à 80 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0027] Le noyau peut en outre comprendre (f) au moins un agent antioxydant lipophile, de

préférence choisi parmi les agents antioxydants lipophiles biodégradables, et de manière davantage préférée choisi dans le groupe consistant en tocophérol, tétra-di-t-butyl hydroxyhydrocinnamate de pentaérythrityle, et un mélange de ceux-ci.

[0028] La quantité du ou des (f) agent(s) antioxydant(s) lipophile(s) dans la composition selon les revendications amendées peut aller de 0,01 % à 5 % en poids, de préférence de 0,05 % à 3 % en poids, et de manière davantage préférée de 0,1 % à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0029] La phase aqueuse peut en outre comprendre (g) au moins un composé capable de conférer à sa solution une transmittance inférieure ou égale à 10 %, de préférence inférieure ou égale à 5 %, et de manière davantage préférée inférieure ou égale à 2 %, pour une lumière dont la longueur d'onde est comprise entre 290 et 420 nm, suivant une longueur de chemin lumineux de 10 mm, la concentration du composé dans la solution étant de 0,9 % en poids par rapport au poids total de la solution.

[0030] La présente invention concerne également un processus cosmétique de traitement d'une substance kératineuse telle que la peau, comprenant l'étape d'application de la composition selon la présente invention sur la substance kératineuse.

### **Meilleur mode de réalisation de l'invention**

[0031] Après des recherches diligentes, les inventeurs ont découvert qu'il est possible de proposer une composition incluant à la fois au moins un rétinol et au moins un composé acide ascorbique, dans laquelle la composition est stable de sorte que le changement de couleur (en particulier, la luminosité) de la composition peut être réduit.

[0032] La composition selon la présente invention peut être caractérisée par la séparation d'un rétinol et d'un composé acide ascorbique dans une seule composition en encapsulant le rétinol dans une capsule de sorte que le composé acide ascorbique qui n'est pas présent dans la capsule contacte difficilement le rétinol dans la capsule.

[0033] Puisque le contact entre le rétinol et le composé acide ascorbique dans une seule composition est limité dans la présente invention, la déstabilisation (par exemple, le changement de couleur, en particulier la luminosité) de la composition causée par le contact du rétinol et du composé acide ascorbique peut être réduite.

[0034] Ainsi, la composition selon la présente invention est stable et le changement de couleur (en particulier, de luminosité) de la composition au fil du temps peut être réduit.

[0035] Selon la présente invention, la capsule inclut non seulement un rétinol mais aussi une huile, et les capsules sont dispersées dans une phase aqueuse incluant le composé acide ascorbique et de l'eau. Par conséquent, la composition selon la présente invention peut être sous la forme d'un type H/E.

- [0036] Comme la composition selon la présente invention est stable ou que le changement de couleur (en particulier, la luminosité) de la composition au fil du temps peut être réduit, la composition selon la présente invention peut être stockée pendant une longue période.
- [0037] La composition selon la présente invention peut offrir des effets cosmétiques grâce, au moins, au rétinol et au composé acide ascorbique inclus dans la composition.
- [0038] La composition selon la présente invention peut offrir des effets cosmétiques stables, tels que l'anti-âge (par exemple, la diminution des rides), le blanchiment de la peau, l'amélioration de l'aspect terne de la peau, et l'amélioration de la douceur de la peau, au fil du temps, grâce au rétinol et au composé acide ascorbique dans la composition.
- [0039] La composition selon la présente invention peut inclure une quantité plus élevée de rétinol et une quantité plus élevée de composé acide ascorbique. Par conséquent, la composition selon la présente invention peut offrir des effets cosmétiques améliorés, et éventuellement des effets cosmétiques synergiques, par une combinaison de la quantité plus élevée de rétinol et de la quantité plus élevée de composé acide ascorbique.
- [0040] Ci-après, la composition selon la présente invention sera expliquée de manière plus détaillée.
- [0041] [Rétinol]
- [0042] La composition selon la présente invention comprend (a) au moins un rétinol. Deux rétinoïdes ou plus peuvent être utilisés en combinaison. Ainsi, un seul type de rétinol ou une combinaison de différents types de rétinoïdes peut être utilisé.
- [0043] Le (a) rétinol peut être rétinol (vitamine A), rétinol (aldéhyde de la vitamine A), acide rétinolique (acide de la vitamine A), ou un ester de rétinol et d'un acide en C<sub>2-20</sub>, tel que propionate, acétate, linoléate ou palmitate de rétinol (palmitate de rétinyle).
- [0044] Pour le (a) rétinol, on peut citer rétinol, rétinol, acide rétinolique, en particulier acide rétinolique tout-trans et acide 13-cis rétinolique, les dérivés de rétinol, tels que acétate, propionate ou palmitate de rétinol, et les rétinoïdes décrits dans les demandes de brevet suivantes : FR 2 370 377, EP 0 199 636. EP 0 325 540 et EP 0 402 072 :
- [0045] Selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, le (a) rétinol est le rétinol ou le prorétinol.
- [0046] Par « rétinol », on entend tous les isomères du rétinol, c'est-à-dire rétinol tout-trans, 13-cis rétinol, 11-cis rétinol, 9-cis rétinol et 3,4-didésydro rétinol.
- [0047] Comme représentant du prorétinol, on peut citer le palmitate de rétinyle.
- [0048] Il est préférable que le (a) rétinol soit le rétinol.
- [0049] La quantité du ou des (a) rétinol(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 0,01 % en poids ou plus, de préférence de 0,05 % en poids ou plus, et de manière davantage préférée de 0,1 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la

composition.

- [0050] Alternativement, la quantité du ou des (a) rétinol(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 0,5 % en poids ou plus, de préférence de 1,0 % en poids ou plus, et de manière davantage préférée de 1,5 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.
- [0051] D'autre part, la quantité du ou des (a) rétinol(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 15 % en poids ou moins, de préférence de 10 % en poids ou moins, et de manière davantage préférée de 5 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.
- [0052] La quantité du ou des (a) rétinol(s) dans la composition selon la présente invention peut être comprise entre 0,01 % et 15 % en poids, de préférence entre 0,05 % et 10 % en poids, de manière davantage préférée entre 0,1 % et 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0053] Alternativement, la quantité du ou des (a) rétinol(s) dans la composition selon la présente invention peut être comprise entre 0,5 % et 15 % en poids, de préférence entre 1,0 % et 10 % en poids, de manière davantage préférée entre 1,5 % et 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0054] [Huile]
- [0055] La composition selon la présente invention comprend (b) au moins une huile. Deux huiles ou plus peuvent être utilisées en combinaison. Ainsi, un seul type d'huile ou une combinaison de différents types d'huiles peut être utilisé.
- [0056] Par « huile », on entend ici un composé gras ou une substance grasse qui se présente sous la forme d'un liquide ou d'une pâte (non solide) à température ambiante (25°C) sous pression atmosphérique (760 mmHg). En tant qu'huiles, celles généralement utilisées dans les cosmétiques peuvent être utilisées seules ou en combinaison. Ces huiles peuvent être volatiles ou non volatiles.
- [0057] Il est préférable que le (a) rétinol soit soluble dans la (b) huile. En d'autres termes, il est préférable d'utiliser la (b) huile dans laquelle le (a) rétinol est soluble.
- [0058] La (b) huile peut être choisie parmi les huiles polaires ou non polaires.
- [0059] On entend ici par « huile polaire » tout composé lipophile ayant, à 25°C, un paramètre de solubilité  $\delta_d$  caractéristique des interactions dispersives supérieur à 16 et un paramètre de solubilité  $\delta_p$  caractéristique des interactions polaires strictement supérieur à 0. Les paramètres de solubilité  $\delta_d$  et  $\delta_p$  sont définis selon la classification de Hansen.
- [0060] La définition et le calcul des paramètres de solubilité dans l'espace de solubilité tridimensionnel de Hansen sont décrits dans l'article de C. M. Hansen : « The three dimensional solubility parameters », J. Paint Technol. 39, 105 (1967).
- [0061] Selon cet espace de Hansen :

- [0062]  $\delta_D$  caractérise les forces de dispersion de London dérivées de la formation de dipôles induits lors des impacts moléculaires ;
- [0063]  $\delta_p$  caractérise les forces d'interaction de Debye entre dipôles permanents et également les forces d'interaction de Keesom entre dipôles induits et dipôles permanents ;
- [0064]  $\delta_h$  caractérise les forces d'interaction spécifiques (telles que la liaison hydrogène, acide/base, donneur/accepteur, etc).
- [0065]  $\delta_a$  est déterminé par l'équation :  $\delta_a = (\delta_p^2 + \delta_h^2)^{1/2}$ . Les paramètres  $\delta_p$ ,  $\delta_h$ ,  $\delta_d$  et  $\delta_a$  sont exprimés en  $(\text{J}/\text{cm}^3)^{1/2}$ .
- [0066] Il peut être préférable que l'huile polaire soit choisie dans le groupe consistant en les huiles végétales ou animales, telles que les triglycérides, les huiles ester, les huiles éther et leurs mélanges, de manière davantage préférée dans le groupe consistant en les huiles ester, les huiles éther et leurs mélanges, et de manière encore davantage préférée dans les huiles ester.
- [0067] L'huile polaire peut être choisie notamment parmi les huiles suivantes :
- [0068] - les huiles polaires à base d'hydrocarbures telles que les esters de phytostéaryle, comme l'oléate de phytostéaryle, l'isostéarate de phytostéaryle et le glutamate de lauroyl/octyldodécyl/phytostéaryle (Ajinomoto, Eldew PS203), les triglycérides constitués d'esters d'acides gras de glycérol, dont en particulier les acides gras peuvent avoir des longueurs de chaîne allant de  $C_4$  à  $C_{36}$ , et notamment de  $C_{18}$  à  $C_{36}$ , ces huiles pouvant être linéaires ou ramifiées, et saturées ou insaturées ; ces huiles peuvent notamment être des triglycérides heptanoïques ou octanoïques, des huiles de germe de blé, huile de tournesol, huile de pépins de raisin, huile de sésame (820,6 g/mol), huile de maïs, huile d'abricot, huile de ricin, huile de karité, huile d'avocat, huile d'olive, huile de soja, huile d'amande douce, huile de palme, huile de colza, huile de coton, huile de noisette, huile de macadamia, huile de jojoba, huile de luzerne, huile de pavot, huile de citrouille, huile de graines de courge, huile de cassis, huile d'onagre, huile de millet, huile d'orge, huile de quinoa, huile de seigle, huile de carthame, huile de bancoulier, huile de passiflore ou huile de rose musquée ; du beurre de karité ; ou encore des triglycérides d'acide caprylique/caprique, par exemple ceux vendus par la société Stéarineries Dubois ou ceux vendus sous les noms de Miglyol 810®, 812® et 818® par la société Dynamit Nobel ;
- [0069] - les éthers synthétiques comportant de 10 à 40 atomes de carbone, tels que le di-caprylyl éther ;
- [0070] - les esters hydrocarbonés de formule  $\text{RCOOR}'$  dans laquelle  $\text{RCOO}$  représente un résidu d'acide carboxylique comportant de 2 à 40 atomes de carbone, et  $\text{R}'$  représente une chaîne hydrocarbonée comportant de 1 à 40 atomes de carbone, tels que l'octanoate de cétostéaryle, les esters d'alcools isopropyliques, tels que myristate

d'isopropyle ou palmitate d'isopropyle, palmitate d'éthyle, stéarate ou isostéarate d'isopropyle, isostéarate d'isostéaryle, stéarate d'octyle, adipate de diisopropyle, les heptanoates, et notamment heptanoate d'isostéaryle, les octanoates, décanoates ou ricinoléates d'alcools ou polyalcools, par exemple dioctanoate de propylène glycol, octanoate de cétyle, octanoate de tridécyle, 4-diheptanoate et palmitate de 2-éthylhexyle, benzoate d'alkyle, diheptanoate de polyéthylèneglycol, 2-diéthylhexanoate de propylèneglycol, et leurs mélanges, benzoates d'alcools en C<sub>12</sub> à C<sub>15</sub>, laurate d'hexyle, esters d'acide néopentanoïque, par exemple néopentanoate d'isodécyle, néopentanoate d'isotridécyle, néopentanoate d'isostéaryle et néopentanoate de 2-octyldodécyle, les esters de acide isononanoïque, par exemple isononanoate d'isononyle, isononanoate d'isotridécyle et isononanoate d'octyle, érucate d'oléyle, sarcosinate d'isopropyle lauroyle, sébacate de diisopropyle, stéarate d'isocétyle, néopentanoate d'isodécyle, béhénate d'isostéaryle et myristate de myristyle ;

- [0071] - les polyesters obtenus par condensation d'un dimère et/ou trimère d'acide gras insaturé et d'un diol, tels que ceux décrits dans la demande de brevet FR 0 853 634, en particulier tels que acide dilinoléique et 1,4-butanediol. On peut notamment citer à cet égard le polymère vendu par Biosynthis sous le nom Viscoplast 14436H (nom INCI : dilinoleic acid/butanediol copolymer), ou encore les copolymères de polyols et de diacides dimères, et leurs esters, tels que Hailuscent ISDA ;
- [0072] - les esters de polyols et les esters de pentaérythritol, par exemple le tétrahydroxystéarate/tétraisostéarate de dipentaérythrityle ;
- [0073] - les alcools gras contenant de 12 à 26 atomes de carbone, par exemple octyldodécanol, 2-butyloctanol, 2-hexyldécanol, 2-undécylpentadécanol et alcool oléylique ;
- [0074] - les acides gras supérieurs en C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>, tels que l'acide oléique, l'acide linoléique et l'acide linolénique, et leurs mélanges ;
- [0075] - les acides gras contenant de 12 à 26 atomes de carbone, par exemple l'acide oléique ;
- [0076] - les carbonates de dialkyle, les deux chaînes alkyle étant éventuellement identiques ou différentes, tels que le carbonate de dicaprylyle vendu sous le nom Cetiol CC® par Cognis ; et
- [0077] - les huiles non volatiles de masse moléculaire élevée, par exemple comprise entre 400 et 10 000 g/mol, en particulier entre 650 et 10 000 g/mol, par exemple :
- [0078] i) les copolymères de vinylpyrrolidone tels que le copolymère de vinylpyrrolidone/1-hexadécène, Antaron V-216 vendu ou fabriqué par la société ISP (MW=7300 g/mol),
- [0079] ii) les esters tels que :
- [0080] a) les esters d'acides gras linéaires dont le nombre total de carbone est compris entre



- 35 et 70, par exemple le tétrapélargonate de pentaérythrityle (MW=697,05 g/mol),
- [0081] b) les esters hydroxylés tels que le triisostéarate de polyglycérol-2 (MW=965,58 g/mol),
- [0082] c) les esters aromatiques tels que le trimellitate de tridécyle (MW=757,19 g/mol), un benzoate d'alcool en C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>, l'ester 2-phényléthylque d'acide benzoïque et le salicylate de butyloctyle,
- [0083] d) les esters d'acides gras ramifiés en C<sub>24</sub>-C<sub>28</sub> ou d'alcools gras tels que ceux décrits dans la demande de brevet EP-A-0 955 039, et notamment le citrate de triisoarachidyle (MW=1033,76 g/mol), le tétraisononanoate de pentaérythrityle (MW=697,05 g/mol), le triisostéarate de glycéryle (MW=891,51 g/mol), le tris(2-décyl)tétradécanoate de glycéryle (MW=1143,98 g/mol), le tétraisostéarate de pentaérythrityle (MW=1202,02 g/mol), le polyglycéryl-2 tétraisostéarate (MW=1232,04 g/mol) ou encore le tétrakis(2-décyl)tétradécanoate de pentaérythrityle (MW=1538,66 g/mol),
- [0084] e) les esters et polyesters de diol dimère et d'acide monocarboxylique ou dicarboxylique, tels que les esters de diol dimère et d'acide gras et les esters de diol dimère et d'acide dicarboxylique dimère, tels que Lusplan DD-DA5® et Lusplan DD-DA7® commercialisés par la société Nippon Fine Chemical et décrits dans la demande de brevet US 2004-175 338, dont le contenu est incorporé en référence à la présente demande,
- [0085] - et leurs mélanges.
- [0086] On entend ici par « huile polaire à base d'hydrocarbures » une huile polaire formée essentiellement, voire constituée, d'atomes de carbone et d'hydrogène, et facultativement d'atomes d'oxygène et d'azote, et ne contenant pas d'atomes de silicium ou de fluor. Elle peut contenir des groupes alcool, ester, éther, acide carboxylique, amine et/ou amide.
- [0087] Il est préférable que la (b) huile ait une valeur logP de 7,0 ou moins, de manière davantage préférée de 6,5 ou moins, et de manière encore davantage préférée de 6,0 ou moins. Il peut être préférable que la (b) huile ait une valeur logP de 1,0 ou plus, de manière davantage préférée de 1,5 ou plus, et de manière encore davantage préférée de 2,0 ou plus. Ainsi, il peut être préférable que la (b) huile ait une valeur logP comprise entre 1,0 et 7,0, de manière davantage préférée entre 1,5 et 6,5, et de manière encore davantage préférée entre 2,0 et 6,0.
- [0088] Une valeur logP est une valeur de logarithme de base dix du coefficient de partage apparent octan-1-ol/eau. Les valeurs logP sont connues et sont déterminées par un essai type qui détermine la concentration de la (b) huile dans l'octan-1-ol et l'eau. Le logP peut être calculé selon le procédé décrit dans l'article de Meylan et Howard : *Atom/Fragment contribution method for estimating octanol-water partition coefficients*, J. Pharm. Sci., 84 : 83-92, 1995. Cette valeur peut également être calculée à l'aide de

nombreux logiciels disponibles dans le commerce, qui déterminent le logP en fonction de la structure d'une molécule. À titre d'exemple, on peut citer le logiciel Epiwin de l'Agence environnementale des États-Unis.

- [0089] Les valeurs peuvent notamment être calculées à l'aide du logiciel ACD (Advanced Chemistry Development) Solaris V4.67 ; elles peuvent également être obtenues dans Exploring QSAR : hydrophobic, electronic and steric constants (ACS professional reference book, 1995). Il existe également un site Internet qui fournit des valeurs estimées (adresse : <http://esc.syrres.com/interkow/kowdemo.htm>).
- [0090] La (b) huile peut avoir au moins deux fractions choisies dans le groupe consistant en une liaison amide, une liaison ester et leurs mélanges. La liaison amide signifie ici -CONR- (R désigne un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle en C1-C18 linéaire ou ramifié, de préférence un groupe méthyle) et la liaison ester signifie ici -COO-. En d'autres termes, la (b) huile peut avoir deux liaisons amide ou plus, deux liaisons ester ou plus ou un mélange d'au moins une liaison amide et d'au moins une liaison ester.
- [0091] La (b) huile peut avoir au moins deux fractions choisies dans le groupe consistant en une liaison éther, une liaison ester, et leurs mélanges. La liaison éther signifie ici -O- et la liaison ester signifie ici -COO-. En d'autres termes, la (b) huile peut avoir deux ou plusieurs liaisons éther, deux ou plusieurs liaisons ester ou un mélange d'au moins une liaison éther et d'au moins une liaison ester.
- [0092] Il peut être préférable que la (b) huile soit choisie dans le groupe consistant en le lauroyl sarcosinate d'isopropyle, l'octyldodécanol et un mélange de ceux-ci.
- [0093] D'autre part, à titre d'exemple d'huile non polaire, on peut citer le squalane.
- [0094] La (b) huile peut être choisie parmi les triglycérides. Le triglycéride est un ester dérivé du glycérol et de trois acides gras, et peut être désigné sous le nom triacylglycérol.
- [0095] Il est préférable que le triglycéride pour la (b) huile ait au moins un résidu d'acide gras insaturé. En d'autres termes, il est préférable que le triglycéride de la (b) huile soit un ester dérivé du glycérol et d'au moins un acide gras insaturé. Ainsi, le triglycéride pour la (b) huile peut être (i) un ester dérivé du glycérol et d'un acide gras insaturé et de deux acides gras saturés, (ii) un ester dérivé du glycérol et de deux acides gras insaturés et d'un acide gras saturé, ou (iii) un ester dérivé de trois acides gras insaturés. Si deux acides gras insaturés ou plus sont utilisés, ils peuvent être identiques ou différents. Si deux acides gras saturés sont utilisés, ils peuvent être identiques ou différents.
- [0096] Selon la présente invention, on entend par «acide gras insaturé» un acide gras comprenant au moins une double ou triple liaison carbone-carbone. Il s'agit plus particulièrement d'acides gras à longues chaînes, c'est-à-dire pouvant comporter 8 à 32 atomes de carbone, de préférence 12 à 26 atomes de carbone, et de manière davantage

préférée 14 à 22 atomes de carbone.

- [0097] Les acides gras peuvent être monoinsaturés comme l'acide pétrésélinique (C12), l'acide palmitoléique (C16) et l'acide oléique (C18), ou peuvent être polyinsaturés, c'est-à-dire présentant au moins deux doubles liaisons carbone-carbone, comme l'acide linoléique (C18) et l'acide linoléique (C18).
- [0098] Il est davantage préférable que le triglycéride de la (b) huile présente au moins un résidu d'acide gras polyinsaturé. En d'autres termes, il est davantage préférable que le triglycéride pour la (b) huile soit un ester dérivé du glycérol et d'au moins un acide gras polyinsaturé.
- [0099] L'acide gras polyinsaturé peut être choisi parmi les acides gras  $\omega$ -3,  $\omega$ -6 et  $\omega$ -9, caractérisés par la position d'insaturation la plus proche du groupe méthyle terminal.
- [0100] L'acide gras polyinsaturé comprenant entre 18 et 22 atomes de carbone, notamment ceux choisis parmi les acides gras  $\omega$ -3 et  $\omega$ -6, peut être davantage préférable.
- [0101] Parmi les acides gras polyinsaturés de la série  $\omega$ -3, on peut citer l'acide  $\alpha$ -linoléique (18:3,  $\omega$ -3), l'acide stéaridonique (18:4,  $\omega$ -3), l'acide 5,8,11,14,17-éicosapentaénoïque ou EPA (20 : 5,  $\omega$ -3), et l'acide 4,7,10,13,16,19-docosahexaénoïque ou DHA (22:6,  $\omega$ -3), l'acide docosapentaénoïque (22,5,  $\omega$ -3) et l'acide n-butyl-5,11,14-éicosatriénoïque.
- [0102] Parmi les acides gras polyinsaturés de la série  $\omega$ -6, on peut citer l'acide linoléique à 18 atomes de carbone et deux insaturations (18:2,  $\omega$ -6), l'acide  $\gamma$ -linoléique à 18 atomes de carbone et trois insaturations (18 : 3,  $\omega$ -6), l'acide dihomogamalinoléique à 20 atomes de carbone et 3 insaturations (20:3,  $\omega$ -6), l'acide arachidonique ou l'acide 5,8,11,14 éicosatétraénoïque (20:4,  $\omega$ -6), et l'acide docosatétraénoïque (22:4,  $\omega$ -6).
- [0103] Comme acide gras  $\omega$ -9, on peut citer l'acide de Mead (20:3,  $\omega$ -9).
- [0104] L'acide gras polyinsaturé peut être choisi parmi acide  $\alpha$ -linoléique, acide  $\gamma$ -linoléique, acide stéaridonique, acide éicosapentaénoïque, acide docosahexaénoïque et leurs mélanges.
- [0105] La quantité d'acide gras polyinsaturé parmi les acides gras formant les résidus d'acides gras dans le triglycéride pour la (b) huile peut être de 10 % en poids ou plus, de préférence de 30 % en poids ou plus, et de manière davantage préférée de 50 % en poids ou plus, par rapport au poids total des acides gras.
- [0106] Le rapport pondéral quantité d'acide(s) gras polyinsaturé(s) / quantité d'acide(s) gras monoinsaturé(s) parmi les acides gras formant les résidus d'acides gras dans le triglycéride pour la (b) huile peut être supérieur à 1,0, de préférence supérieur à 1,5, et de manière davantage préférée supérieur à 2,0.
- [0107] La (b) huile peut être choisie parmi les huiles végétales.
- [0108] Par exemple, la (b) huile peut être choisie dans le groupe consistant en huile de soja, huile de colza, huile de coton, huile de riz, huile de maïs, huile de pépins de raisin,

huile de sésame, huile de lin, et un mélange de celles-ci.

- [0109] Il est préférable que la (b) huile soit choisie dans le groupe consistant en huile de soja, huile de maïs, huile de coton, huile de pépins de raisin et un mélange de celles-ci.
- [0110] La quantité de la (des) (b) huile(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 0,1 % en poids ou plus, de préférence de 0,5 % en poids ou plus, et de manière davantage préférée de 1 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.
- [0111] D'autre part, la quantité de la (des) (b) huile(s) dans la composition selon la présente invention peut être inférieure ou égale à 20 % en poids, de préférence inférieure ou égale à 15 % en poids, et de manière davantage préférée inférieure ou égale à 10 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0112] La quantité de la (des) (b) huile(s) dans la composition selon la présente invention peut être comprise entre 0,1 % et 20 % en poids, de préférence entre 0,5 % et 15 % en poids, de manière davantage préférée entre 1 % et 10 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0113] La ou les (b) huiles peuvent former une phase grasse de la composition selon la présente invention. La (b) huile peut former des phases grasses dispersées dans la composition selon la présente invention.
- [0114] [Polysaccharide]
- [0115] La composition selon la présente invention comprend (c) au moins un polysaccharide. Un seul type de polysaccharide peut être utilisé, mais deux types différents de polysaccharides ou plus peuvent être utilisés en combinaison.
- [0116] Il est préférable que le (c) polysaccharide soit choisi parmi les polysaccharides dérivés de plantes. En d'autres termes, il est préférable que le (c) polysaccharide soit d'origine végétale.
- [0117] D'autre part, il est également préférable que le (c) polysaccharide ne soit pas choisi parmi la cellulose et ses dérivés.
- [0118] Selon la présente invention, on entend notamment par « polysaccharides d'origine végétale » les polysaccharides obtenus à partir du règne végétal (plantes ou algues), par opposition aux polysaccharides obtenus par voie biotechnologique, comme c'est le cas par exemple pour la gomme de xanthane, qui est produite notamment par fermentation d'une bactérie, *Xanthomonas campestris*.
- [0119] A titre d'exemples de polysaccharides d'origine végétale pouvant être utilisés selon la présente invention, on peut notamment citer :
- [0120] a) les extraits d'algues, tels que les alginates, carraghénanes et agars, et leurs mélanges. A titre d'exemple de carraghénanes, on peut inclure Satiagum UTC30® et UTC10® de la société Degussa ; à titre d'alginate, on peut citer l'alginate de sodium vendu sous le nom Kelcosol® par la société ISP ;

- [0121] b) les gommages, telles que la gomme de guar et ses dérivés non ioniques (hydroxypropyl guar), gomme arabique, gomme de konjac ou gomme de mannane, gomme adragante, gomme de ghatti, gomme de karaya ou gomme de caroube ; des exemples pouvant être cités incluent gomme de guar vendue sous le nom Jaguar HP105® par la société Rhodia ; gomme de mannane et konjac® (1 % de gluconomannane) vendue par la société GfN ;
- [0122] c) les amidons modifiés ou non, tels que ceux obtenus, par exemple, à partir de céréales, par exemple le blé, le maïs ou le riz, de légumineuses, par exemple le pois blond, de tubercules, par exemple les amidons de pomme de terre ou manioc, et de tapioca ; les dextrans, telles que les dextrans de maïs ; on peut notamment citer l'amidon de riz Rémy DR I® vendu par la société Rémy ; l'amidon de maïs B® de la société Roquette ; l'amidon de pomme de terre modifié par acide 2-chloroéthylaminodipropionique neutralisé par hydroxyde de sodium, vendu sous le nom Structure Solanace® par la société National Starch ; la poudre d'amidon de tapioca natif vendue sous le nom Tapioca pure® par la société National Starch ;
- [0123] d) les dextrans, telles que la dextrine extraite du maïs sous le nom Index® de la société National Starch ; et
- [0124] leurs mélanges.
- [0125] De préférence, le (c) polysaccharide est choisi parmi les extraits d'algues.
- [0126] Les extraits d'algues peuvent être choisis parmi les alginates, carraghénanes et agars, et leurs mélanges. De préférence, les alginates ou les agars, ou leurs mélanges, peuvent être utilisés.
- [0127] La quantité du (des) (c) polysaccharide(s) dans la composition selon la présente invention peut être supérieure ou égale à 0,001 % en poids, de préférence supérieure ou égale à 0,005 % en poids, et de manière davantage préférée supérieure ou égale à 0,01 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0128] D'autre part, la quantité du (des) (c) polysaccharide(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 5 % en poids ou moins, de préférence de 3 % en poids ou moins, et de manière davantage préférée de 1 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.
- [0129] La quantité du (des) (c) polysaccharide(s) dans la composition selon la présente invention peut être comprise entre 0,001 % et 5 % en poids, de préférence entre 0,005 % et 3 % en poids, de manière davantage préférée entre 0,01 % et 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0130] [Composé acide ascorbique]
- [0131] La composition selon la présente invention comprend (d) au moins un composé acide ascorbique. Un seul type de composé acide ascorbique peut être utilisé, mais deux types différents de composés acide ascorbique ou plus peuvent être utilisés en com-

binaison.

- [0132] Le terme « composé acide ascorbique » englobe ici l'acide ascorbique ou la vitamine C, et ses dérivés.
- [0133] L'acide ascorbique est généralement, mais pas nécessairement, sous forme L s'il est extrait de produits naturels.
- [0134] Le dérivé d'acide ascorbique peut être un sel d'acide ascorbique, tel que l'ascorbate de sodium, l'ascorbate de potassium et l'ascorbate de calcium.
- [0135] En raison de sa structure chimique ( $\alpha$ -céto lactone), qui le rend très sensible à certains paramètres environnementaux tels que la lumière, la chaleur et les milieux aqueux, il peut être avantageux d'utiliser un dérivé d'acide ascorbique sous la forme d'un ester saccharidique d'acide ascorbique ou d'un sel métallique d'acide ascorbique phosphorylé.
- [0136] Les esters de saccharide d'acide ascorbique utilisables dans la présente invention sont notamment les dérivés glycosylés, mannosylés, fructosylés, fucosylés, galactosylés, N-acétylglucosaminés, N-acétylmuraminés d'acide ascorbique et leurs mélanges, et plus particulièrement l'ascorbyl-2 glucoside ou le 2-O- $\alpha$ -D glucopyranosyl d'acide L-ascorbique ou le 6-O-D galactopyranosyl d'acide L-ascorbique. Ces derniers composés et leurs processus de préparation sont décrits en particulier dans les documents EP-A-487 404, EP-A-425 066 et J-05 213 736.
- [0137] Pour sa part, le sel métallique d'acide ascorbique phosphorylé peut être choisi parmi les phosphates d'ascorbyle de métal alcalin, les phosphates d'ascorbyle de métal alcalino-terreux et les phosphates d'ascorbyle de métal de transition.
- [0138] Il peut être préférable que les dérivés d'acide ascorbique soient choisis parmi les sels d'acide ascorbique ou d'acide ascorbique phosphorylé, tels que, notamment, l'ascorbate de sodium, l'ascorbyl phosphate de sodium ou de magnésium, l'ester acétique d'acide ascorbique, ou les esters de sucre d'acide ascorbique, dont les esters de saccharides et notamment tel que l'acide glycosyl ascorbique.
- [0139] Si nécessaire, une stabilisation d'acide ascorbique vis-à-vis de l'oxydation peut être obtenue en le combinant avec des dérivés d'anhydride maléique, comme décrit dans la demande de brevet EP 1 374 852, ou avec des polymères d'imidazole, comme décrit dans la demande de brevet FR 2 832 630.
- [0140] Le (d) composé acide ascorbique n'est pas lipophile ou soluble dans l'huile mais hydrophile ou soluble dans l'eau. Ainsi, il est préférable que le (d) composé acide ascorbique ne soit pas un ester d'acide gras d'acide ascorbique tel que palmitate d'ascorbyle, isopalmitate d'ascorbyle et stéarate d'ascorbyle.
- [0141] Il est préférable d'utiliser l'acide ascorbique comme (d) composé acide ascorbique.
- [0142] La quantité du ou des (d) composé(s) acide ascorbique dans la composition selon la présente invention peut être de 0,1 % en poids ou plus, de préférence de 0,5 % en poids

ou plus, et de manière davantage préférée de 1 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.

[0143] Alternativement, la quantité du ou des (d) composé(s) acide ascorbique dans la composition selon la présente invention peut être de 3 % en poids ou plus, de préférence de 5 % en poids ou plus, et de manière davantage préférée de 10 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.

[0144] D'autre part, la quantité du ou des (d) composé(s) acide ascorbique dans la composition selon la présente invention peut être de 25 % en poids ou moins, de préférence de 20 % en poids ou moins, et de manière davantage préférée de 15 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.

[0145] La quantité du ou des (d) composé(s) acide ascorbique dans la composition selon la présente invention peut être comprise entre 0,1 % et 25 % en poids, de préférence entre 0,5 % et 20 % en poids, de manière davantage préférée entre 1 % et 15 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0146] Alternativement, la quantité du ou des (d) composé(s) acide ascorbique dans la composition selon la présente invention peut être comprise entre 3 % et 25 % en poids, de préférence entre 5 % et 20 % en poids, de manière davantage préférée entre 10 % et 15 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0147] [Eau]

[0148] La composition selon la présente invention comprend (e) de l'eau.

[0149] La (e) eau peut former une phase aqueuse, de préférence une phase aqueuse continue, de la composition selon la présente invention.

[0150] La quantité de la (e) eau dans la composition selon la présente invention peut être de 50 % en poids ou plus, de préférence de 55 % en poids ou plus, et de manière davantage préférée de 60 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.

[0151] D'autre part, la quantité de la (e) eau dans la composition selon la présente invention peut être inférieure ou égale à 90 % en poids, de préférence inférieure ou égale à 85 % en poids, et de manière davantage préférée inférieure ou égale à 80 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0152] La quantité de la (e) eau dans la composition selon la présente invention peut être comprise entre 50 % et 90 % en poids, de préférence entre 55 % et 85 % en poids, de manière davantage préférée entre 60 % et 80 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0153] [Agent antioxydant lipophile]

[0154] La composition selon la présente invention peut comprendre (f) au moins un agent antioxydant lipophile. Un seul type d'agent antioxydant lipophile peut être utilisé, mais deux types différents d'agent antioxydant lipophile ou plus peuvent être utilisés en

combinaison.

- [0155] Selon la présente invention, les agents antioxydants sont des composés ou des substances qui peuvent piéger les différentes formes radicalaires qui peuvent être présentes dans la peau ; de préférence, ils piègent simultanément toutes les diverses formes radicalaires présentes.
- [0156] Le (f) agent antioxydant lipophile est différent du (a) rétinol.
- [0157] Le (f) agent antioxydant lipophile signifie que le coefficient de partage de l'agent antioxydant entre le n-butanol et l'eau est >1, de manière davantage préférée >10 et de manière encore plus préférée >100.
- [0158] En tant que (f) agents antioxydants lipophiles, on peut citer les antioxydants phénoliques qui ont une structure phénolique encombrée ou une structure phénolique semi-encombrée dans la molécule. Comme exemples spécifiques de tels composés, on peut citer
- [0159] l'acide 3,5-bis(1,1-diméthyléthyl)-4-hydroxybenzènepropanoïque) dont le nom INCI est pentaerythrityl tetra-di-t-butyl hydroxyhydrocinnamate, 2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol, 2,6-di-tert-butyl-4-éthylphénol, mono- ou di- ou tri-( $\alpha$ -méthylbenzyl)phénol, 2,2'-méthylènebis(4-éthyl-6-tert-butylphénol), 2,2'-méthylènebis(4-méthyl-6-tert-butylphénol), 4,4'-butylidènebis(3-méthyl-6-tert-butylphénol), 4,4'-thiobis(3-méthyl-6-tert-butylphénol), 2,5-di-tert-butylhydroquinone, 2,5-di-tert-amylhydroquinone, tris[N-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)]isocyanurate, 1,1,3-tris(2-méthyl-4-hydroxy-5-tert-butylphényl)butane, butylidène-1,1bis[3-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-méthylphényl)propionate], 3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl)propionate d'octadécyle, tétrakis[méthylène-3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl)propionato]méthane, bis[3-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-méthylphényl)propionate] de triéthylèneglycol, 3,9-bis{2-[3-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-méthylphényl)propionyloxy]-1,1-diméthyléthyl}-2,4,8,10-tétraoxaspiro [5. 5]undécane, 1,3,5-triméthyl-2,4,6-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)benzène, 2,2-thiodiéthylènebis[3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl)propionate], N,N'-hexaméthylènebis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyhydrocinnamide), 1,6-hexanediol bis[3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl)propionate], 1,3,5-tris[(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-xylyl)méthyl]-1,3,5-triazine-2,4,6-trione, 2,4-bis(n-octylthio)-6-(4-hydroxy-3,5-di-tert-butylanilino)-1,3,5-triazine, acrylate de 2-tert-butyl-6-(3'-tert-butyl-5'-méthyl-2'-hydroxybenzyl)-4-méthylphényle, 2-[1-(2-hydroxy-3,5-di-tert-pentylphényl)éthyl]-4,6-di-tert-pentylphényl acrylate, 4,6-bis[(octylthio)méthyl]-o-crésol, 2,4-di-tert-butylphényl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoate et



1,6-hexanediolbis[3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphényl) propionate].

- [0160] Comme (f) agents antioxydants lipophiles, on peut également citer : BHA (hydroxyl anisole butylé) et BHT (hydroxyl toluène utylé), vitamine E (ou tocophérols et tocotriénol) et ses dérivés, tels que le dérivé phosphate, par exemple TPNA® vendu par la société Showa Denko, la coenzyme Q10 (ou ubiquinone), l'idébénone, certains caroténoïdes tels que la lutéine, l'astaxanthine, le bêta-carotène, les acides et dérivés phénoliques (par exemple l'acide chlorogénique).
- [0161] Les (f) agents antioxydants lipophiles qui peuvent également être mentionnés incluent les dithiolanes, par exemple l'acide asparagique, ou leurs dérivés, par exemple les dérivés siliceux de dithiolane, notamment tels que ceux décrits dans la demande de brevet FR 2 908 769.
- [0162] Les (f) agents antioxydants lipophiles qui peuvent également être mentionnés incluent :
- [0163] le glutathion et ses dérivés (GSH et/ou GSHOEt), tels que les esters d'alkyle de glutathion (tels que ceux décrits dans les demandes de brevet FR 2 704 754 et FR 2 908 769) ;
- [0164] la cystéine et ses dérivés, tels que la N-acétylcystéine ou l'acide L-2-oxothiazolidine-4-carboxylique. On peut également se référer aux dérivés de cystéine décrits dans les demandes de brevet FR 2 877 004 et FR 2 854 160 ;
- [0165] certaines enzymes de défense contre le stress oxydatif, telles que la catalase, la superoxyde dismutase (SOD), la lactoperoxydase, la glutathion peroxydase et les quinone réductases ;
- [0166] les benzylcyclanones ; les naphtalénones substituées ; les pidolates (tels que décrits notamment dans la demande de brevet EP 0 511 118) ; l'acide caféique et ses dérivés, le gamma-oryzanol ; la mélatonine, le sulforaphane et les extraits qui le contiennent (à l'exclusion du cresson) ;
- [0167] l'ester diisopropylique d'acide N,N'-bis(benzyl)éthylènediamine-N,N'-diacétique, tel que décrit notamment dans les demandes de brevet WO 94/11338, FR 2 698 095, FR 2 737 205 ou EP 0 755 925 ;
- [0168] la déféroxamine (ou déferal) telle que décrite dans la demande de brevet FR 2 825 920.
- [0169] Les (f) agents antioxydants lipophiles qui peuvent également être utilisés sont les chalcones, plus particulièrement la phlorétine ou la néohespéridine, l'ester diisopropylique d'acide N,N'-bis(benzyl)éthylènediamine-N,N'-diacétique ou un extrait d'écorce de pin maritime tel que PYCNOGENOL®.
- [0170] A titre d'exemples de (f) agents antioxydants lipophiles, on peut également citer tétra-di-t-butyl hydroxyhydrocinnamate de pentaérythrityle, acide nordihydroguaiarétique, tocophérol, resvératrol, gallate de propyle, hydroxyl toluène butylé,

hydroxyl anisole butylé, palmitate d'ascorbyle, tocophérol, et leurs mélanges.

- [0171] Il est préférable que le (f) agent antioxydant lipophile soit biodégradable. En ce sens, le BHT, qui n'est pas biodégradable, n'est pas préférable comme (f) agent antioxydant lipophile. Ainsi, il est préférable de ne pas utiliser le BHT comme (f) agent antioxydant lipophile. En outre, il est préférable que la composition selon la présente invention soit exempte de BHT.
- [0172] Le terme « exempt » signifie ici que la composition selon la présente invention peut contenir une quantité limitée de BHT. Toutefois, il est préférable que la quantité de BHT soit limitée de telle sorte qu'elle soit inférieure à 1 % en poids, de manière davantage préférée inférieure à 0,1 % en poids, et de manière encore davantage préférée inférieure à 0,01 % en poids, par rapport au poids total de la composition. Il est plus préférable que la composition selon la présente invention ne comprenne pas de BHT.
- [0173] De manière davantage préférée, l'agent antioxydant lipophile (f) est choisi parmi tocophérol, tétra-di-t-butyl hydroxyhydrocinnamate de pentaérythrityle, et un mélange de ceux-ci.
- [0174] La quantité du ou des (f) agent(s) antioxydant(s) lipophile(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 0,01 % en poids ou plus, de préférence de 0,05 % en poids ou plus, et de manière davantage préférée de 0,1 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.
- [0175] D'autre part, la quantité du ou des (f) agent(s) antioxydant(s) lipophile(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 5 % en poids ou moins, de préférence de 3 % en poids ou moins, et de manière davantage préférée de 1 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.
- [0176] La quantité du ou des (f) agent(s) antioxydant(s) lipophile(s) dans la composition selon la présente invention peut être comprise entre 0,01 % et 5 % en poids, de préférence entre 0,05 % et 3 % en poids, et de manière davantage préférée entre 0,1 % et 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0177] [Composé de protection contre la lumière].
- [0178] La composition selon la présente invention peut comprendre (g) au moins un composé qui est capable de conférer à sa solution une transmittance de 10 % ou moins, de préférence de 5 % ou moins, et de manière davantage préférée de 2 % ou moins, pour la lumière avec une longueur d'onde de 290 à 420 nm, suivant une longueur de chemin lumineux de 10 mm, dans laquelle la concentration du (g) composé dans la solution est de 0,9 % en poids par rapport au poids total de la solution. Ainsi, un seul type d'un tel composé ou une combinaison de différents types de tels composés peut être utilisé.
- [0179] Le (g) composé peut offrir une faible transmittance de lumière. Par conséquent, le (g)

composé peut être désigné composé de protection contre la lumière.

[0180] Il est davantage préférable que le (g) composé soit capable de conférer à une solution une transmittance nulle (0) pour une lumière de longueur d'onde de 290 à 420 nm suivant une longueur de chemin lumineux de 10 mm, dans laquelle la concentration du (g) composé dans la solution est de 0,9 % en poids par rapport au poids total de la solution.

[0181] Il est encore plus préférable que le (g) composé soit capable de conférer à une solution une transmittance nulle (0) pour une lumière de longueur d'onde de 290 à 420 nm suivant une longueur de chemin lumineux de 10 mm, dans laquelle la concentration du (g) composé dans la solution est supérieure à 0,1 % en poids par rapport au poids total de la solution.

[0182] Le solvant de la solution n'est pas limité tant que le (g) composé est solubilisé dans le solvant, et que le solvant n'a pas d'absorbance pour la lumière ayant une longueur d'onde de 290 à 420 nm. Par exemple, comme solvant, on peut utiliser de l'eau et des solvants hydrophiles tels que l'éthanol.

[0183] La transmittance peut être mesurée par un spectrophotomètre, par exemple un spectrophotomètre UV-Visible/NIR V-750 de JASCO Corp.

[0184] Le (g) composé peut conférer à une solution une transmittance de 10 % ou moins, de préférence de 5 % ou moins, de manière davantage préférée de 2 % ou moins, et de manière encore davantage préférée de zéro (0) % pour toute lumière de longueur d'onde de 290 à 420 nm suivant une longueur de chemin lumineux de 10 mm. En d'autres termes, la solution du (g) composé peut réduire ou masquer toute lumière dont la longueur d'onde est comprise entre 290 nm et 420 nm.

[0185] Le (g) composé peut réduire ou masquer la lumière avec la longueur d'onde spécifique ci-dessus qui pourrait atteindre le (a) rétinol dans la composition selon la présente invention pour provoquer la décomposition du (a) rétinol. Par conséquent, le (g) composé peut contribuer à accentuer la photostabilité du rétinol (a), et peut réduire la décomposition du rétinol (a) dans la composition selon la présente invention.

[0186] Le (g) composé peut être choisi dans le groupe consistant en des polyphénols.

[0187] (Polyphénol)

[0188] Par l'expression « polyphénol », on entend un composé contenant une pluralité de groupes hydroxyle phénoliques. Le groupe hydroxyle phénolique signifie un groupe hydroxyle lié à un cycle aromatique tel qu'un cycle benzène et un cycle naphthalène. Le groupe hydroxyle phénolique peut être facultativement étherifié ou estérifié.

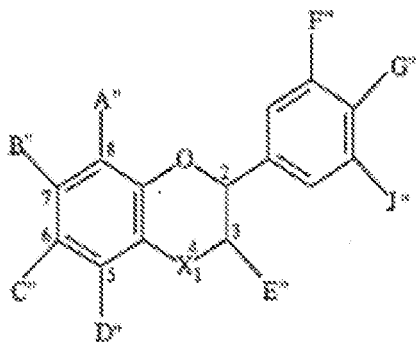
[0189] Le polyphénol peut être choisi parmi ceux qui ont une activité antioxydante.

[0190] Le polyphénol peut être choisi, par exemple, parmi les flavonoïdes.

[0191] Les flavonoïdes préférés peuvent correspondre à la formule générale (I) :

[0192]

(I)

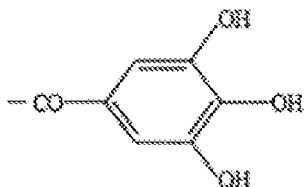


[0193] dans laquelle

[0194] A'', B'', C'' et D'', indépendamment les uns des autres, représentent H, -OH, -R' ou -OR', où R' représente le résidu d'un sucre de formule R'OH ;

[0195] E'' représente H, -OH ou -OX', où X' représente :

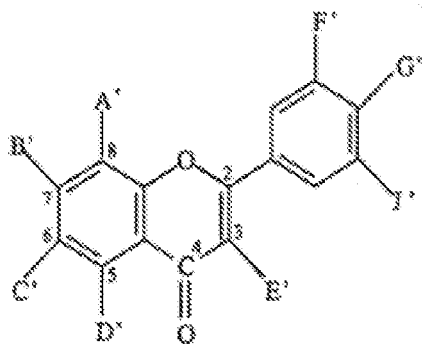
[0196]

[0197] F'', G'' and J'' représentent, indépendamment les uns des autres, H, -OH ou -OCH<sub>3</sub> ;  
et[0198] X<sub>1</sub> représente -CH<sub>2</sub>-, -CO- ou -CHOH-,

[0199] ou la formule générale (II) :

[0200]

(II)



[0201] dans laquelle

[0202] A', C' et D', indépendamment les uns des autres, représentent H, -OH, -OCH<sub>3</sub>, -R' ou -OR', où R' représente le résidu d'un sucre de formule R'OH ;

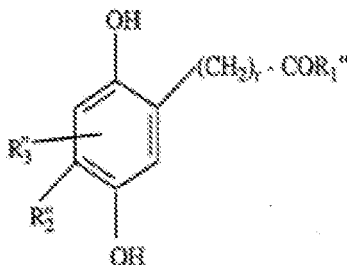
[0203] E' représente H, -OH ou -OR', où R' représente le résidu d'un sucre de formule R'OH ; et

[0204] B', F', G' et J', indépendamment les uns des autres, représentent H, OH, -OCH<sub>3</sub>, -OCH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, ou -OR', où R' représente le résidu d'un sucre de formule R'OH.

[0205] Rutinose, glucose, apiose, rhamnose, robinose, néohespéridose, ou une combinaison de ceux-ci, peuvent être mentionnés parmi les sucres R'OH.

- [0206] Les composés de formules (I) et (II) sont connus. Ils peuvent être obtenus notamment selon les processus décrits dans « The Flavonoids », Harborne J. B., Mabry T. J., Helga Mabry, 1975, pages 1 à 45.
- [0207] Les flavonoïdes peuvent être choisis parmi les flavones, flavonols, isoflavones, flavanols, flavanones, anthocyanidines et leurs mélanges.
- [0208] Parmi les flavonoïdes qui peuvent être utilisés pour la présente invention, on peut citer taxifoline, catéchine, l'épicatéchine, ériodictyol, naringénine, rutine, glucosylrutine, troxérutine, chryisine, tangerétine, lutéoline, épigallocatechine et gallate d'épigallocatechine, quercétine, isoquercétine, fisétine, kaempférol, galangine, gallo-catéchine et gallate d'épicatéchine.
- [0209] Certains polyphénols utilisables sont présents dans des plantes dont ils peuvent être extraits de manière connue. Il est possible d'utiliser des extraits de feuilles de thé (*Camellia sinensis* ou *Camellia japonica*). On citera en particulier les extraits de thé vert vendus sous le nom SUNPHENON® par la Société Taiyo, qui contiennent notamment des flavonoïdes.
- [0210] Comme polyphénol, il est possible d'utiliser un mélange de glucosylrutine et de rutine vendu sous le nom ALPHA GLUCOSYL RUTIN par la société QINGDAO TAITONG PHARMACEUTICAL.
- [0211] Parmi les polyphénols utilisables, on citera également les polyphénols tels que l'acide carnosique et le carnosol qui peuvent être extraits, par exemple, du romarin, soit par extraction suivie d'une distillation (Chang et al., JOSC, Vol. 61, No. 6, juin 1984), soit par extraction avec un solvant polaire tel que l'éthanol précédée d'une extraction avec un solvant non polaire tel que l'hexane pour éliminer les substances odorantes, comme décrit dans le document EP-A-307,626.
- [0212] Le polyphénol peut également être choisi parmi les acides (2,5-dihydroxyphényl)alkylène-carboxyliques de formule (III) et leurs dérivés (notamment les esters et amides) :

[0213] (III)



[0214] dans laquelle

[0215]  $R_1$  représente -O-Alk, OH ou -N(r')(r''), où Alk désigne un alkyle linéaire ou ramifié en  $C_1$ - $C_{20}$ , facultativement substitué par un ou plusieurs groupes hydroxyle ou alcoxy, ou un alcényle en  $C_2$ - $C_{20}$ ,

[0216] r' et r'' représentent indépendamment H, un alkyle en  $C_1$ - $C_{20}$ , un hydroxyalkyle en  $C_2$

-C<sub>6</sub> ou un polyhydroxyalkyle en C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, ou bien r' et r'' forment, conjointement avec un atome d'azote auquel ils sont liés, un hétérocycle,

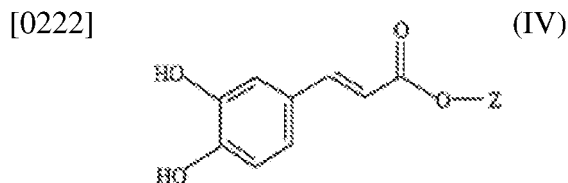
[0217] r est un nombre, y compris zéro, tel que la chaîne -(CH<sub>2</sub>)<sub>r</sub>-COR<sub>1</sub> contient au plus 21 atomes de carbone,

[0218] R<sub>2</sub>" et R<sub>3</sub>" représentent indépendamment H ou un alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, R<sub>2</sub>" pouvant en outre représenter un alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

[0219] Les composés de formule (III) sont connus ou peuvent être préparés selon des procédés connus, par exemple analogues à ceux décrits dans les brevets FR-2 400 358 et FR-2 400 359.

[0220] Le polyphénol peut également être choisi parmi les esters ou amides d'acide caféique.

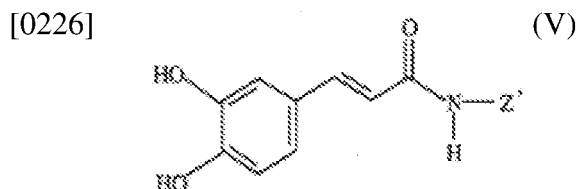
[0221] Parmi les esters d'acide caféique, on peut notamment citer les composés de formule (IV) :



[0223] dans laquelle

[0224] Z représente un alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, par exemple le méthyle, ou le résidu d'un phytol.

[0225] Parmi les amides d'acide caféique, on peut notamment citer les composés de formule (V) :



[0227] dans laquelle

[0228] Z' représente un alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, en particulier en C<sub>6</sub>-C<sub>8</sub>.

[0229] Les composés de formule (IV) ou (V) sont connus ou peuvent être préparés selon des procédés connus.

[0230] La quantité du ou des (g) composé(s) dans la composition selon la présente invention peut être supérieure ou égale à 0,01 % en poids, de préférence supérieure ou égale à 0,05 % en poids, et de manière davantage préférée supérieure ou égale à 0,1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0231] D'autre part, la quantité du ou des (g) composé(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 5 % en poids ou moins, de préférence de 3 % en poids ou moins, et de manière davantage préférée de 1 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.

- [0232] La quantité du ou des (g) composé(s) dans la composition selon la présente invention peut être comprise entre 0,01 % et 5 % en poids, de préférence entre 0,05 % et 3 % en poids, et de manière davantage préférée entre 0,1 % et 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0233] [Agent chélateur]
- [0234] La composition selon la présente invention peut comprendre (h) au moins un agent chélateur. Un seul type d'agent chélateur peut être utilisé, mais deux types différents d'agents chélateurs ou plus peuvent être utilisés en combinaison.
- [0235] En tant que (h) agent chélateur, on peut mentionner
- [0236] (i) les acides aminocarboxyliques tels que les composés de nom INCI suivant : acide diéthylènetriaminopentaacétique (DTPA), acide éthylènediaminedisuccinique (EDDS) et éthylènediamine disuccinate trisodique tels que Octaquest E30 d'Octel, acide éthylènediamine-tétraacétique (EDTA), acide éthylènediamine-N,N'-diglutarique (EDDG), acide glycinamide-N,N'-disuccinique (GADS), acide 2-hydroxypropylènediamine-N,N'-disuccinique (HPDDS), acide éthylènediamine-N,N'-bis(acide ortho-hydroxyphénylacétique) (EDDHA), acide N,N'-bis(2-hydroxybenzyl)éthylènediamine-N,N'-diacétique (HBED), acide nitrilotriacétique (NTA), acide méthylglycine diacétique (MGDA), acide N-2-hydroxyéthyl-N,N'-diacétique et acide glycéryl-imino diacétique (tels que décrits dans les documents EP-A-317 542 et EP-A-399 133), acide iminodiacétique-N-2-hydroxypropyl-sulfonique et acide aspartique N-carboxyméthyl-N-2-hydroxypropyl-3-sulfonique (tels que décrits dans le document EP-A-516 102), acide bêta-alanine-N,N'-diacétique, acide aspartique-N,N'-diacétique et acide aspartique-N-monoacétique (décrits dans le document EP-A-509 382), les agents chélateurs à base d'acide iminodisuccinique (IDSA) (tels que décrits dans le document EP-A-509 382), acide éthanoldiglycine, acide phosphonobutane tricarboxylique, tel que le composé vendu par Bayer sous la référence Bayhibit AM, diacétate de glutamate tétrasodique (GLDA) tel que Dissolvine GL38 ou 45S d' Akzo Nobel,
- [0237] (ii) les agents chélateurs à base d'acide mono- ou polyphosphonique, tels que les composés de nom INCI suivant : acide diéthylènetriaminopenta(méthylèneposphonique) (DTPMP), acide éthane-1-hydroxy-1,1,2-triphosphonique (E1HTP), [0263]acide éthane-2-hydroxy-1,1,2-triphosphonique (E2HTP), acide éthane-1-hydroxy-1,1-diphosphonique (EHDP), acide éthane-1,1,2-triphosphonique (ETP), acide éthylènediamine-tétraméthylèneposphonique (EDTMP), et acide hydroxyéthane-1,1-diphosphonique (HEDP), et
- [0238] (iii) les agents chélateurs à base d'acide polyphosphorique, tels que les composés de nom INCI suivant : tripolyphosphate de sodium (STP), diphosphate tétrasodique, acide

hexamétaphosphorique, métaphosphate de sodium, acide phytique, leurs sels et dérivés,

[0239] et

[0240] leurs mélanges.

[0241] Il est préférable que le (h) agent chélateur soit biodégradable. Dans ce sens, l'EDTA, qui n'est pas biodégradable, n'est pas préférable comme (h) agent chélateur. Ainsi, il est préférable de ne pas utiliser l'EDTA comme (h) agent chélateur. En outre, il est préférable que la composition selon la présente invention soit exempte d'EDTA.

[0242] Le terme « exempt » signifie ici que la composition selon la présente invention peut contenir une quantité limitée d'EDTA. Toutefois, il est préférable que la quantité d'EDTA soit limitée de telle sorte qu'elle soit inférieure à 1 % en poids, de manière davantage préférée inférieure à 0,1 % en poids, et de manière encore davantage préférée inférieure à 0,01 % en poids, par rapport au poids total de la composition. Il est tout à fait préférable que la composition selon la présente invention ne comprenne pas d'EDTA.

[0243] De manière davantage préférée, le (h) agent chélateur est l'éthylènediamine disuccinate trisodique.

[0244] La quantité du ou des (h) agents chélateurs dans la composition selon la présente invention peut être de 0,001 % en poids ou plus, de préférence de 0,005 % en poids ou plus, et de manière davantage préférée de 0,01 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.

[0245] D'autre part, la quantité du ou des (h) agents chélateurs dans la composition selon la présente invention peut être inférieure ou égale à 3 % en poids, de préférence inférieure ou égale à 2 % en poids, et de manière davantage préférée inférieure ou égale à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0246] La quantité du ou des (h) agents chélateurs dans la composition selon la présente invention peut être comprise entre 0,001 % et 3 % en poids, de préférence entre 0,005 % et 2 % en poids, de manière davantage préférée entre 0,01 % et 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0247] [Polyol]

[0248] La composition selon la présente invention peut en outre comprendre au moins un polyol. Un seul type de polyol peut être utilisé, mais deux ou plusieurs types différents de polyol peuvent être utilisés en combinaison.

[0249] Le terme « polyol » signifie ici un alcool ayant deux ou plusieurs groupes hydroxy, et n'englobe pas un saccharide ou un dérivé de celui-ci. Le dérivé d'un saccharide inclut un alcool de sucre qui est obtenu en réduisant un ou plusieurs groupes carbonyle d'un saccharide, ainsi qu'un saccharide ou un alcool de sucre dans lequel l'atome ou les atomes d'hydrogène dans un ou plusieurs groupes hydroxy de celui-ci a ou ont été



remplacés par au moins un substituant tel qu'un groupe alkyle, un groupe hydroxyalkyle, un groupe alcoxy, un groupe acyle ou un groupe carbonyle.

- [0250] Le polyol peut être un polyol en C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>, de préférence un polyol en C<sub>2</sub>-C<sub>9</sub>, comprenant au moins 2 groupes hydroxy, et de préférence 2 à 5 groupes hydroxy.
- [0251] Le polyol peut être un polyol naturel ou synthétique. Le polyol peut avoir une structure moléculaire linéaire, ramifiée ou cyclique.
- [0252] Le polyol peut être choisi parmi les glycérides et leurs dérivés, et les glycols et leurs dérivés. Le polyol peut être choisi dans le groupe consistant en glycérine, diglycérine, polyglycérine, l'éthylèneglycol, diéthylèneglycol, propylèneglycol, dipropylèneglycol, butylèneglycol, pentylèneglycol, hexylèneglycol, caprylylglycol, 1,3-propanediol, 1,5-pentanediol, polyéthylèneglycol (5 à 50 groupes oxyde d'éthylène) et les sucres tels que le sorbitol.
- [0253] La quantité de polyol(s) dans la composition selon la présente invention peut être de 0,01 % en poids ou plus, de préférence de 0,05 % en poids ou plus, et de manière davantage préférée de 0,1 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.
- [0254] D'autre part, la quantité de polyol(s) dans la composition selon la présente invention peut être inférieure ou égale à 20 % en poids, de préférence inférieure ou égale à 15 % en poids, et de manière davantage préférée inférieure ou égale à 10 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0255] Ainsi, le ou les polyols peuvent être présents dans la composition selon la présente invention en une quantité allant de 0,01 % à 20 % en poids, et de préférence de 0,05 % à 15 % en poids, tel que de 0,1 % à 10 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0256] [Autres ingrédients]
- [0257] La composition selon la présente invention peut contenir un ou plusieurs monoalcools qui se présentent sous la forme d'un liquide à température ambiante (25°C), comme par exemple des monoalcools linéaires ou ramifiés comprenant de 1 à 6 atomes de carbone, tels que éthanol, propanol, butanol, isopropanol, isobutanol, pentanol et hexanol.
- [0258] La quantité de monoalcool(s) dans la composition selon la présente invention peut être égale ou supérieure à 0,01 % en poids, de préférence égale ou supérieure à 0,1 % en poids, et de manière davantage préférée égale ou supérieure à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0259] D'autre part, la quantité du (des) monoalcool(s) dans la composition selon la présente invention peut être inférieure ou égale à 60 % en poids, de préférence inférieure ou égale à 55 % en poids, et de manière davantage préférée inférieure ou égale à 50 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

- [0260] Ainsi, la quantité de monoalcool(s) dans la composition selon la présente invention peut aller de 0,01 % à 60 en poids, de préférence de 0,1 % à 55 % en poids, et de manière davantage préférée de 1 % à 50 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0261] La composition selon la présente invention peut également inclure divers adjuvants classiquement utilisés dans les compositions cosmétiques et dermatologiques, tels que des polymères anioniques, non ioniques, cationiques, et amphotères ou zwitterioniques, tensioactifs anioniques, cationiques, amphotères, tensioactifs anioniques, cationiques, amphotères et non ioniques, antioxydants hydrophiles, agents colorants, épaississants, agents séquestrants, parfums, agents dispersants, agents de conditionnement, agents filmogènes, conservateurs, les co-conservateurs et leurs mélanges, à l'exception des ingrédients tels qu'expliqués ci-dessus.
- [0262] [Préparation]
- [0263] La composition selon la présente invention peut être préparée en mélangeant le ou les ingrédients essentiels comme expliqué ci-dessus, et le ou les ingrédients facultatifs, si nécessaire, comme expliqué ci-dessus.
- [0264] Le procédé et les moyens pour mélanger les ingrédients essentiels et facultatifs ci-dessus ne sont pas limités. Tout procédé et moyen conventionnel peut être utilisé pour mélanger les ingrédients essentiels et facultatifs ci-dessus afin de préparer la composition selon la présente invention.
- [0265] [Forme]
- [0266] La composition selon la présente invention comprend une pluralité de capsules et une phase aqueuse dans laquelle les capsules sont dispersées dans la phase aqueuse.
- [0267] La phase aqueuse comprend (d) au moins un composé acide ascorbique, et (e) de l'eau.
- [0268] La capsule comprend au moins un noyau et au moins une coque entourant le noyau. Il est préférable que la capsule comprenne un noyau et au moins une coque entourant le noyau.
- [0269] La coque comprend au moins une couche ou un film. Le nombre de couches ou de films n'est pas limité, mais il est préférable que la coque comprenne une couche ou un film.
- [0270] Le noyau comprend (a) au moins un rétinol, et (b) au moins une huile. Il est préférable que le noyau comprenne en outre (f) au moins un agent antioxydant lipophile.
- [0271] La coque comprend (c) au moins un polysaccharide.
- [0272] Le (c) polysaccharide peut former une capsule qui peut encapsuler (a) au moins un rétinol conjointement avec (b) au moins une huile, de préférence conjointement avec (b) au moins une huile et (f) au moins un agent antioxydant lipophile. L'encapsulation

de (a) au moins un rétinol peut empêcher ou réduire le contact de (a) au moins un rétinol et (d) au moins un composé acide ascorbique, et réduire le changement de couleur (en particulier, la brillance) de la composition selon la présente invention. Ainsi, la capsule peut accentuer la stabilité de la composition selon la présente invention.

- [0273] La capsule de (c) au moins un polysaccharide incluant (a) au moins un rétinol et (b) au moins une huile peut être préparée en entourant ou en enrobant un mélange comprenant (a) au moins un rétinol et (b) au moins une huile par (c) au moins un polysaccharide. Il est préférable qu'un mélange comprenant (a) au moins un rétinol, (b) au moins une huile, et (f) au moins un agent antioxydant lipophile soit entouré ou enrobé par (c) au moins un polysaccharide. Il est davantage préférable que (a) au moins un rétinol soit solubilisé dans (b) au moins une huile, puis que (b) au moins une huile soit entourée ou enrobée par (c) au moins un polysaccharide. Le (f) au moins un agent antioxydant lipophile peut également être solubilisé dans (b) au moins une huile.
- [0274] L'étape de préparation ou de formation d'une capsule peut être réalisée par tout processus classique. Par exemple, il est possible de coextruder (i) un mélange comprenant (a) au moins un rétinol et (b) au moins une huile conjointement avec (ii) (c) au moins un polysaccharide. Dans ce cas, le mélange exclu (i) peut former un noyau, tandis que le (ii) (c) au moins un polysaccharide peut former une coque. La structure noyau/coque coextrudée peut se transformer en une particule noyau/coque qui correspond à la capsule. Le mélange (i) ci-dessus peut également inclure (f) au moins un agent antioxydant lipophile expliqué ci-dessous.
- [0275] La forme de la capsule n'est pas limitée. Par exemple, la capsule peut avoir la forme d'une sphère.
- [0276] La taille de la capsule n'est pas limitée. Il est possible que la taille ou le diamètre de la capsule soit de 0,1 à 10 mm, de préférence de 0,5 à 5 mm, et de manière davantage préférée de 1 à 3 mm.
- [0277] La capsule peut être dispersée et mise en suspension dans la composition selon la présente invention. La capsule peut conférer des aspects uniques à la composition selon la présente invention.
- [0278] Selon la présente invention, la capsule inclut non seulement le (a) rétinol mais aussi la (b) huile, et les capsules sont dispersées dans une phase aqueuse incluant le (d) composé acide ascorbique et (e) de l'eau. Ainsi, la composition selon la présente invention peut se présenter sous la forme d'un type H/E.
- [0279] Il est préférable que la composition selon la présente invention soit sous la forme d'un type H/E. Il est davantage préféré que la composition selon la présente invention soit sous la forme d'une émulsion H/E ou d'une dispersion H/E qui comprend des

phases grasses dispersées dans une phase aqueuse continue. Les phases grasses dispersées peuvent être des gouttelettes d'huile dans la phase aqueuse. Il est encore plus préférable que la composition selon la présente invention se présente sous la forme d'une émulsion de gel H/E ou d'une dispersion de gel H/E. Dans ce cas, la phase aqueuse peut comprendre au moins un épaississant hydrophile permettant de gélifier la phase aqueuse.

- [0280] L'architecture ou la structure H/E, qui est constituée de phases grasses dispersées dans une phase aqueuse, présente une phase aqueuse externe, et donc la composition selon la présente invention avec l'architecture ou la structure H/E peut procurer une sensation agréable lors de l'utilisation grâce à la sensation de fraîcheur immédiate que peut procurer la phase aqueuse.
- [0281] La composition selon la présente invention peut être transparente ou translucide, de préférence transparente.
- [0282] La transparence peut être mesurée en mesurant la turbidité (par exemple, la turbidité peut être mesurée avec un 2100Q (commercialisé par HACH) ayant une cellule ronde (25 mm de diamètre et 60 mm de hauteur) et une lampe à filament de tungstène pouvant émettre de la lumière visible (entre 400 et 800 nm, de préférence de 400 à 500 nm). La mesure peut être effectuée sur la composition non diluée. Le blanc peut être déterminé avec de l'eau distillée.
- [0283] La composition selon la présente invention peut présenter de préférence une turbidité inférieure à 200 NTU, de préférence inférieure à 150 NTU, de manière davantage préférée inférieure à 100 NTU, et de manière encore davantage préférée inférieure à 50 NTU.
- [0284] [Processus et utilisation]
- [0285] Il est préférable que la composition selon la présente invention soit une composition cosmétique ou dermatologique, de préférence une composition cosmétique, et de manière davantage préférée une composition cosmétique pour une substance kératineuse telle que la peau.
- [0286] La composition selon la présente invention peut être utilisée pour un processus non thérapeutique, tel qu'un processus cosmétique, pour traiter une substance kératineuse telle que la peau, les cheveux, les muqueuses, les ongles, les cils, les sourcils et/ou le cuir chevelu, en étant appliquée sur la substance kératineuse.
- [0287] Ainsi, la présente invention concerne également un processus cosmétique de traitement d'une substance kératineuse telle que la peau, comprenant l'étape d'application de la composition selon la présente invention sur la substance kératineuse.
- [0288] La composition selon la présente invention peut être utilisée comme, par exemple, un produit anti-âge, anti-rides, ou favorisant le renouvellement d'une substance ké-

ratineuse telle que la peau. En particulier, la composition selon la présente invention peut être utilisée comme un produit cosmétique anti-rides pour la peau.

[0289] La composition selon la présente invention peut également être utilisée, par exemple, comme produit blanchissant, anti-oxydant, ou favorisant la synthèse de collagène pour une substance kératineuse telle que la peau. En particulier, la composition selon la présente invention peut être utilisée comme un produit cosmétique blanchissant ou anti-oxydant (par exemple, pour réduire les dommages causés à la peau).

[0290] Un autre aspect de la présente invention peut concerner une utilisation:

[0291] (1) d'une pluralité de capsules dont chacune comprend

[0292] au moins un noyau, et

[0293] au moins une coque entourant le noyau,

[0294] dans laquelle

[0295] le noyau comprend (a) au moins un rétinoïde, et (b) au moins une huile, et

[0296] la coque comprend (c) au moins un polysaccharide ;

[0297] dans une composition comprenant

[0298] (2) une phase aqueuse comprenant (d) au moins un composé acide ascorbique, et (e) de l'eau,

[0299] dans laquelle

[0300] les (1) capsules sont dispersées dans la (2) phase aqueuse

[0301] pour stabiliser la composition,

[0302] ou

[0303] pour réduire le changement de couleur (en particulier, la luminosité) de la composition.

[0304] Un autre aspect de la présente invention peut également concerner un processus pour

[0305] préparer une composition stable comprenant (a) au moins un rétinoïde et (d) au moins un composé acide ascorbique, ou

[0306] réduire le changement de couleur (en particulier, la luminosité) d'une composition comprenant (a) au moins un rétinoïde et (d) au moins un composé acide ascorbique,

[0307] comprenant les étapes de :

[0308] (i) formation d'une pluralité de capsules, dont chacune comprend

[0309] au moins un noyau, et

[0310] au moins une coque entourant le noyau,

[0311] où

[0312] le noyau comprend (a) au moins un rétinoïde, et (b) au moins une huile, et

[0313] la coque comprend (c) au moins un polysaccharide ; et

[0314] (ii) dispersion des capsules dans une phase aqueuse comprenant (d) au moins un composé acide ascorbique et (e) de l'eau.

[0315] L'étape (i) de formation des capsules peut être réalisée par co-extrusion d'un

mélange comprenant (a) au moins un rétinol et (b) au moins une huile, avec (c) au moins un polysaccharide.

[0316] Dans les aspects ci-dessus, il est préférable qu'un mélange de (a) au moins un rétinol, (b) au moins une huile, et (f) au moins un agent antioxydant lipophile soit encapsulé par (c) au moins un polysaccharide. Ainsi, il est préférable que le noyau comprenne en outre (f) au moins un agent antioxydant lipophile.

[0317] Les explications ci-dessus concernant les ingrédients (a) à (f), ainsi que les ingrédients facultatifs, pour la composition selon la présente invention peuvent s'appliquer à ceux pour les utilisations et processus ci-dessus selon la présente invention. Les explications concernant la préparation et les formes de la composition selon la présente invention peuvent également s'appliquer à celles de la composition citée dans les utilisations et processus ci-dessus.

### **EXEMPLES**

[0318] La présente invention sera décrite plus en détail à l'aide d'exemples qui ne doivent cependant pas être interprétés comme limitant la portée de la présente invention.

[0319] [Exemples 1-2 et exemples comparatifs 1-2]

[0320] Les compositions suivantes selon les exemples 1 et 2 sous forme d'émulsions de type gel H/E encapsulées ont été préparées en mélangeant les ingrédients montrés dans le tableau 1.

[0321] Les préparations des dispersions de type gel H/E encapsulées (exemples 1 et 2) ont été réalisées comme suit :

[0322] (1) mélanger les ingrédients de la phase A à l'exception du rétinol et chauffer à 75-80 °C s'il inclut un composé solide pour former un mélange uniforme, puis refroidir à température ambiante et introduire le rétinol pour obtenir un mélange uniforme de la phase A ;

[0323] (2) mélanger les ingrédients de la phase B à l'exception de l'acide ascorbique et chauffer à 75-80 °C pour former un mélange uniforme, puis refroidir à température ambiante et introduire l'acide ascorbique pour obtenir un mélange uniforme de la phase B ;

[0324] (3) mélanger les ingrédients de la phase C à 80-90 °C pour former un mélange uniforme de la phase C ;

[0325] (4) coextruder le mélange uniforme de la phase A et le mélange uniforme de la phase C en encapsulant le premier avec le second pour préparer des capsules dans lesquelles le mélange uniforme de la phase A est enrobé et encapsulé avec le mélange uniforme de la phase C ;

[0326] (5) ajouter les capsules au mélange uniforme de la phase B.

[0327] Ensuite, chacune des compositions selon les exemples 1 et 2 a été divisée en deux groupes.

- [0328] Un groupe a été homogénéisé par un homogénéisateur, 15 000 tr/min pendant 1 minute pour briser les capsules qui s'y trouvent afin de préparer la composition selon l'exemple comparatif 1 ou 2. L'autre groupe n'a pas été soumis à l'homogénéisateur pour être utilisé comme composition selon l'exemple 1 ou 2.
- [0329] Les valeurs numériques des quantités de composants montrées dans le tableau 1 sont toutes basées sur des « % en poids » de matières premières actives.
- [0330]

[0331] [Tableaux1]

	Ingrédients	Ex. 1	Ex. 1 Comp.	Ex. 2	Ex. 2 Comp.
A	Rétinol	2,000	2,000	2,000	2,000
	Huile de glycine Soya (Soja)	1,348	1,348	1,245	1,245
	Sarcosinate d'isopropyl lauroyle	0,522	0,522	0,522	0,522
	Tétra-di-t-butyl hydroxyhydrocinnamate de pentaérythrile	-	-	0,204	0,204
	Butylparabène	0,130	0,130	0,152	0,152
	Octyldodécanol	0,087	0,087	0,087	0,087
	Squalane	-	-	0,087	0,087
	Tocophérol	0,261	0,261	0,050	0,050
C	Eau	2,851	2,851	2,851	2,851
	Agar	0,032	0,032	0,032	0,032
	Algine	0,015	0,015	0,015	0,015



B	Eau	68,266	68,266	70,314	70,314
	Acide ascorbique	12,000	12,000	12,000	12,000
	Pentylène glycol	3,000	3,000	3,000	3,000
	Hydroxyde de sodium	2,700	2,700	2,700	2,700
	Niacinamide	1,097	1,097	-	-
	Glucosylrutine (et) Rutine	0,900	0,900	0,900	0,900
	Caprylyl/Capryl Glucoside (et) Poly-glyceryl-10 Isostearate (et) Dilauramido-glutamide lysine de sodium	0,700	0,700	1,200	1,200
	Chlorure d'hydroxypropyl guar hydroxypropyltrimonium	-	-	0,700	0,700
	Polymère réticulé-6 de polyacrylate	0,600	0,600		
	Hydroxyacéophénone	0,536	0,536	0,536	0,536
	Polyquaternium-67	0,500	0,500	-	-
	Propanediol	0,483	0,483	0,483	0,483
	Citrate de tris (tétraméthylhydroxypipéridinol)	0,439	0,439	-	-
	Caféine	0,439	0,439		
	Gomme de xanthane (et) gomme Ceratonia Siliqua (caroube)	0,402	0,402	0,302	0,302
	Chlorphénésine	0,279	0,279	0,279	0,279
	Caprylyl glycol	0,205	0,205	0,205	0,205
	Éthylènediamine disuccinate trisodique	0,137	0,137	0,062	0,062
	Parfum	0,070	0,070	0,070	0,070
	Gomme de xanthane	0,004	0,004	0,004	0,004
Homogénéisation pour briser les capsules		Non	Oui	Non	Oui
valeur L*	55 °C pendant 2 semaines	54,84 +/- 0,09	50,92 +/- 0,26	53,60 +/- 0,31	51,40 +/- 0,20
valeur a*	55 °C pendant 2 semaines	6,38 +/- 0,09	7,58 +/- 0,14	3,28 +/- 0,12	3,07 +/- 0,20
valeur b*	55 °C pendant 2 semaines	41,50 +/- 0,13	42,00 +/- 0,17	41,66 +/- 1,08	42,60 +/- 0,73

[0332] [Évaluations]

[0333] Chacune des compositions selon les exemples 1-2 et les exemples comparatifs 1-2 a été chargée dans un récipient transparent, et stockée à 55 °C pendant 2 semaines. La couleur (valeurs  $L^*a^*b^*$  basées sur CIE1976) de chaque composition après le stockage a été mesurée en utilisant le Konica Minolta CM-3600A.

[0334] Pour l'exemple 1 et l'exemple comparatif 1, la mesure ci-dessus a été effectuée trois fois, et la valeur moyenne et la valeur de l'écart-type ont été calculées pour chacune des valeurs  $L^*$ ,  $a^*$  et  $b^*$ . Les résultats sont montrés dans le tableau 1. Ensuite, un test-t de Student a été réalisé. Il y avait une différence significative ( $p < 0,05$ ).

[0335] Pour l'exemple 2 et l'exemple comparatif 2, la mesure ci-dessus a été effectuée sur trois échantillons, et la valeur moyenne et la valeur de l'écart-type ont été calculées pour chacune des valeurs  $L^*$ ,  $a^*$  et  $b^*$ . Les résultats sont montrés dans le tableau 1. Ensuite, un test-t de Student a été réalisé. Il y avait une différence significative ( $p < 0,05$ ).

[0336] La comparaison entre l'exemple 1 et l'exemple comparatif 1 démontre que la limitation du contact entre rétinol et acide ascorbique par l'encapsulation du rétinol contribuait à améliorer la stabilité de la couleur.

[0337] La comparaison entre l'exemple 2 et l'exemple comparatif 2 démontre également que la limitation du contact entre rétinol et acide ascorbique par l'encapsulation du rétinol contribuait à améliorer la stabilité de la couleur.

## Revendications

- [Revendication 1] Composition, de préférence composition cosmétique, et de manière davantage préférée composition cosmétique pour la peau, comprenant :  
 (1) une pluralité de capsules, dont chacune comprend au moins un noyau, et au moins une coque entourant le noyau, dans laquelle le noyau comprend (a) au moins un rétinol, et (b) au moins une huile, et la coque comprend (c) au moins un polysaccharide ;  
 et  
 (2) une phase aqueuse comprenant (d) au moins un composé acide ascorbique, et (e) de l'eau, dans laquelle les (1) capsules sont dispersées dans la (2) phase aqueuse.
- [Revendication 2] Composition selon la revendication 1, dans laquelle le (a) rétinol est le rétinol.
- [Revendication 3] Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la quantité du ou des (a) rétinol(s) dans la composition est comprise entre 0,01 % et 15 % en poids, de préférence entre 0,05 % et 10 % en poids, et de manière davantage préférée entre 0,1 % et 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [Revendication 4] Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle la (b) huile est choisie parmi les triglycérides, de préférence les triglycérides ayant au moins un résidu d'acide gras insaturé, et de manière davantage préférée les triglycérides ayant au moins un résidu d'acide gras polyinsaturé.
- [Revendication 5] Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la (b) huile est choisie parmi les huiles végétales, de préférence choisies dans le groupe consistant en huile de soja, huile de maïs, huile de graines de coton, huile de graines de raisin, et un mélange de celles-ci.
- [Revendication 6] Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle la quantité de la (des) (b) huile(s) dans la composition est comprise entre 0,1 % et 20 % en poids, de préférence entre 0,5 % et 15 % en poids, et de manière davantage préférée entre 1 % et 10 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

- [Revendication 7] Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle le (c) polysaccharide est choisi parmi agar, alginate, carraghénane et un mélange de ceux-ci.
- [Revendication 8] Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle le (d) composé acide ascorbique est choisi parmi l'acide ascorbique, les sels d'acide ascorbique, les esters d'acide ascorbique et leurs mélanges.
- [Revendication 9] Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle le noyau comprend en outre (f) au moins un agent antioxydant lipophile, de préférence choisi parmi les agents antioxydants lipophiles biodégradables, et de manière davantage préférée choisi dans le groupe consistant en tocophérol, tétra-di-t-butyl hydroxyhydrocinnamate de pentaérythrityle, et un mélange de ceux-ci.
- [Revendication 10] Processus cosmétique de traitement d'une substance kératineuse telle que la peau, comprenant l'étape d'application de la composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 sur la substance kératineuse.



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 902528**  
**FR 2200438**

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 6 017 549 A (KNIGHT E ALTHEA [US] ET AL) 25 janvier 2000 (2000-01-25)	1-6, 8, 10	A61K8/11 A61K8/67
Y	* revendications 26-30; exemples I-III * -----	1-10	A61K8/73 A61K8/60
Y	US 2003/044469 A1 (VILADOT PETIT JOSEP-LLUIS [ES] ET AL) 6 mars 2003 (2003-03-06) * alinéas [0011] - [0013]; revendications; exemples * * alinéas [0085], [0087], [0115] * -----	1-10	A61K8/34 A61K8/39 A61K8/92 A61K8/9783 A61K8/49 A61Q19/00
A	US 2003/003142 A1 (WORTZMAN MITCHELL S [US] ET AL) 2 janvier 2003 (2003-01-02) * alinéa [0009]; revendications; tableau 1 * -----	1-10	
A	FR 3 111 074 A1 (OREAL [FR]) 10 décembre 2021 (2021-12-10) * alinéas [0036] - [0038]; revendication 1 * -----	1-10	
A	DATABASE GNPD [Online] MINTEL; 8 février 2018 (2018-02-08), anonymous: "(+Vitamin C) Night Renewal Moisturizer", XP055965805, Database accession no. 5445275 * le document en entier * -----	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)  A61K A61Q
A	DATABASE GNPD [Online] MINTEL; 8 décembre 2014 (2014-12-08), anonymous: "Retinol Night Complex", XP055965808, Database accession no. 2621363 * le document en entier * -----	1-10	
		-/--	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
<b>28 septembre 2022</b>		<b>Donovan-Beermann, T</b>	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

1  
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 902528**  
**FR 2200438**

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
<b>A</b>	<b>US 5 855 826 A (LEE CHUNG NAM [KR] ET AL)</b> <b>5 janvier 1999 (1999-01-05)</b> <b>* revendications; exemples *</b> -----	<b>1-10</b>	
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)</b>
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		<b>28 septembre 2022</b>	<b>Donovan-Beermann, T</b>
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2200438 FA 902528**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **28-09-2022**  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
<b>US 6017549</b>	<b>A</b>	<b>25-01-2000</b>	<b>AT 283031 T</b>	<b>15-12-2004</b>
			<b>AU 759607 B2</b>	<b>17-04-2003</b>
			<b>CA 2273026 A1</b>	<b>08-04-1999</b>
			<b>DE 69827792 T2</b>	<b>03-11-2005</b>
			<b>DK 0989846 T3</b>	<b>14-02-2005</b>
			<b>EP 0989846 A2</b>	<b>05-04-2000</b>
			<b>ES 2229537 T3</b>	<b>16-04-2005</b>
			<b>HK 1024633 A1</b>	<b>20-10-2000</b>
			<b>JP 2001503069 A</b>	<b>06-03-2001</b>
			<b>KR 20000069187 A</b>	<b>25-11-2000</b>
			<b>PT 989846 E</b>	<b>31-01-2005</b>
			<b>US 6017549 A</b>	<b>25-01-2000</b>
			<b>WO 9916412 A2</b>	<b>08-04-1999</b>
-----				
<b>US 2003044469</b>	<b>A1</b>	<b>06-03-2003</b>	<b>AT 313375 T</b>	<b>15-01-2006</b>
			<b>AU 3544901 A</b>	<b>17-09-2001</b>
			<b>AU 5214501 A</b>	<b>17-09-2001</b>
			<b>EP 1129771 A1</b>	<b>05-09-2001</b>
			<b>EP 1261421 A1</b>	<b>04-12-2002</b>
			<b>ES 2253147 T3</b>	<b>01-06-2006</b>
			<b>ES 2253352 T3</b>	<b>01-06-2006</b>
			<b>JP 2003525917 A</b>	<b>02-09-2003</b>
			<b>JP 2003526640 A</b>	<b>09-09-2003</b>
			<b>KR 20030007446 A</b>	<b>23-01-2003</b>
			<b>KR 20030011784 A</b>	<b>11-02-2003</b>
			<b>US 2003044469 A1</b>	<b>06-03-2003</b>
			<b>US 2003064106 A1</b>	<b>03-04-2003</b>
			<b>WO 0166240 A1</b>	<b>13-09-2001</b>
<b>WO 0166241 A1</b>	<b>13-09-2001</b>			
-----				
<b>US 2003003142</b>	<b>A1</b>	<b>02-01-2003</b>	<b>US 2003003142 A1</b>	<b>02-01-2003</b>
			<b>WO 02094291 A1</b>	<b>28-11-2002</b>
-----				
<b>FR 3111074</b>	<b>A1</b>	<b>10-12-2021</b>	<b>FR 3111074 A1</b>	<b>10-12-2021</b>
			<b>WO 2021250008 A1</b>	<b>16-12-2021</b>
-----				
<b>US 5855826</b>	<b>A</b>	<b>05-01-1999</b>	<b>JP 3342330 B2</b>	<b>05-11-2002</b>
			<b>JP H10101526 A</b>	<b>21-04-1998</b>
			<b>KR 19980021511 A</b>	<b>25-06-1998</b>
			<b>US 5855826 A</b>	<b>05-01-1999</b>
-----				