

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

①1 N° de publication : **3 136 667**

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

②1 N° d'enregistrement national : **22 07732**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 61 K 8/49** (2022.01), A 61 K 8/19, A 61 K 8/44,
A 61 K 8/55, A 61 Q 19/02

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 STABILISATION DE COMPOSÉ THIOPYRIDINONE ET COMPOSITION LE COMPRENANT.

②2 Date de dépôt : 27.07.22.

③0 Priorité : 21.06.22 JP 2022-99660.

④3 Date de mise à la disposition du public
de la demande : 22.12.23 Bulletin 23/51.

④5 Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 20.06.25 Bulletin 25/25.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

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

⑦2 Inventeur(s) : SUZUKI Jun, SAITO Makoto, LUO
Yuan, BROMBERGER Noemie et TACHON Romain.

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

⑦4 Mandataire(s) : Lavoix.

FR 3 136 667 - B1



Description

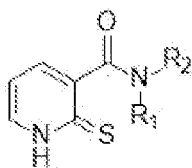
Titre de l'invention : STABILISATION DE COMPOSÉ THIOPYRIDINONE ET COMPOSITION LE COMPRENANT

Domaine technique

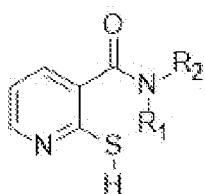
- [0001] La présente invention concerne la stabilisation d'un composé thiopyridinone dans une composition incluant le composé thiopyridinone.
- [0002] CONTEXTE DE L'ART
- [0003] À diverses périodes de leurs vies, certaines personnes constatent l'apparition sur leur peau, et plus particulièrement sur leur visage et leurs mains, de taches plus sombres et/ou plus colorées, qui donnent un aspect hétérogène à leur peau. Ces taches sont en particulier dues à une concentration élevée de mélanine dans les kératinocytes situés à la surface de la peau.
- [0004] L'utilisation de substances de dépigmentation topiques inoffensives ayant une bonne efficacité est plus particulièrement souhaitée dans le but de traiter les taches de pigmentation.
- [0005] Par exemple, l'arbutine, le niacinamide et l'acide kojique sont connus en tant qu'agents de dépigmentation de la peau.
- [0006] Par ailleurs, le document WO2017/102349 divulgue un nouvel agent de dépigmentation ou de blanchiment, à savoir, un composé thiopyridinone. Le composé thiopyridinone peut présenter de forts effets de dépigmentation ou de blanchiment en réduisant la production de mélanine.

DIVULGATION DE L'INVENTION

- [0007] Cependant, il a été découvert qu'un composé thiopyridinone tend à se déstabiliser dans une composition au fil du temps, en particulier lorsque la composition incluant le composé thiopyridinone est maintenue pendant une période relativement longue à une température élevée.
- [0008] Ainsi, un objectif de la présente invention est de fournir une composition incluant un/des composé(s) thiopyridinone présentant une stabilité accrue du/des composé(s) thiopyridinone au fil du temps, en particulier lorsque la composition est maintenue pendant une période de temps relativement longue à température élevée.
- [0009] L'objectif ci-dessus peut être atteint par une composition comprenant :
- [0010] (1) au moins un composé choisi parmi les composés de formule (I) ci-dessous, les tautomères de formule (I') ci-dessous, leurs sels, leurs solvates, tels que leurs hydrates, leurs isomères optiques, leurs racémates, et leurs mélanges :



[0011] (I)



[0012] (I')

[0013] dans laquelle

[0014] R_1 désigne un radical choisi parmi

[0015] a) un atome d'hydrogène, et

[0016] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_{10} ou en C_3-C_{10} ramifié facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

[0017] i) $-O-R_3$, et

[0018] ii) $-S-R_3$,

[0019] et

[0020] R_2 désigne un radical choisi parmi

[0021] a) un atome d'hydrogène,

[0022] b) un groupe hydrocarboné saturé en C_1-C_{12} linéaire ou en C_3-C_{12} ramifié ou en C_3-C_8 cyclique, facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

[0023] i) $-O-R_3$,

[0024] ii) $-S-R_3$,

[0025] iii) $-C(O)-O-R_3$, et

[0026] iv) un groupe aryle en C_5-C_{12} facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C_1-C_8 , et

[0027] c) un groupe aryle en C_5-C_{12} , facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C_1-C_8

[0028] dans laquelle

[0029] R_3 désigne un radical choisi parmi

[0030] a) un atome d'hydrogène, et

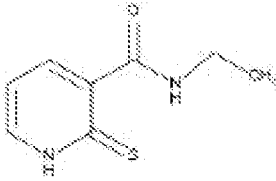

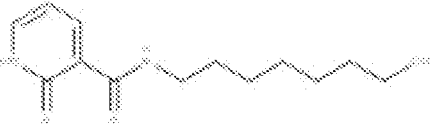
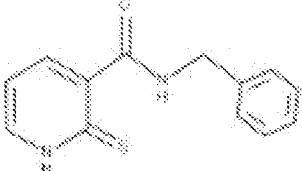
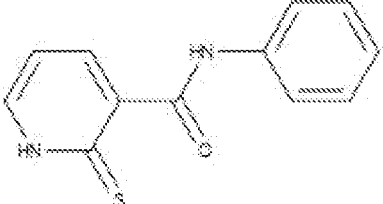
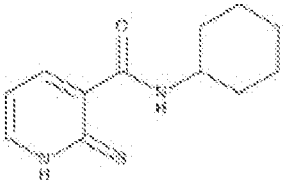
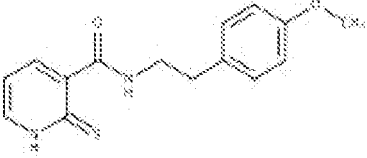
[0031] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_{10} ou ramifié en C_3-C_{10} ;

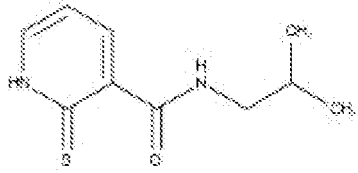
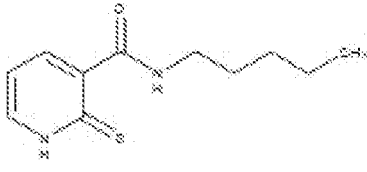

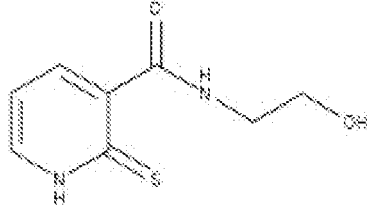
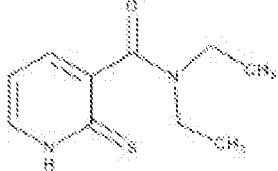
[0032] et

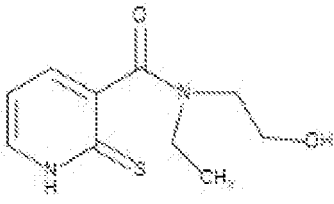
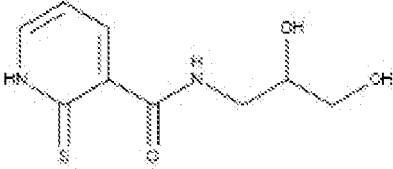
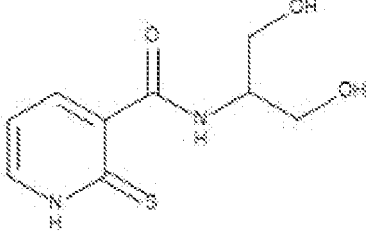
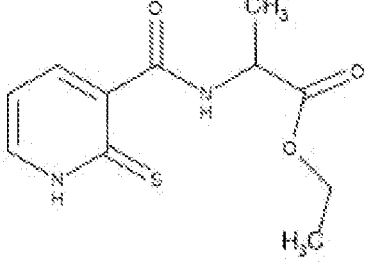
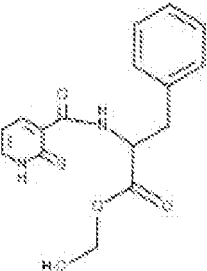
- [0033] (2) au moins un agent chélateur.
- [0034] Il peut être préférable que :
- [0035] R_1 de formule (I) et (I') représente un atome d'hydrogène ;
- [0036] ou
- [0037] R_1 de formule (I) et (I') représente un groupe alkyle linéaire (en C_1-C_{10}) ou ramifié (en C_3-C_{10}), notamment un groupe alkyle linéaire (en C_1-C_6) ou ramifié (en C_3-C_6), tel que méthyle, éthyle, n-pentyle, n-nonyle, isobutyle, plus préférablement éthyle, en particulier ledit groupe alkyle de R_{1n} 'est pas substitué.
- [0038] Il peut être préférable que :
- [0039] R_2 de formule (I) et (I') représente un atome d'hydrogène ;
- [0040] ou
- [0041] R_2 de formule (I) et (I') représente un groupe alkyle linéaire (en C_1-C_{10}) ou ramifié (en C_3-C_{10}), notamment un groupe alkyle linéaire (en C_1-C_6) ou ramifié (en C_3-C_6), tel que méthyle, éthyle, n-pentyle, n-nonyle, isobutyle, plus préférablement méthyle ou éthyle ; ledit groupe alkyle de R_{2n} 'étant pas substitué.
- [0042] Il peut être préférable que :
- [0043] R_2 de formule (I) et (I') représente un groupe alkyle linéaire (en C_1-C_{10}) ou un groupe alkyle ramifié (en C_3-C_{10}), notamment un groupe alkyle linéaire (en C_1-C_6) ou un groupe alkyle ramifié (en C_3-C_6), tel que méthyle, éthyle, n-pentyle, n-nonyle, isobutyle, plus préférablement méthyle ou éthyle ; ledit groupe alkyle étant substitué par un ou plusieurs groupes choisis parmi i), ii), iii) et iv) tels que définis ci-dessus, de préférence ledit groupe alkyle étant substitué par un ou deux groupes choisis parmi i), ii) et iii), plus préférablement par un ou deux groupes choisis parmi i) et iii), mieux substitué par un groupe iii) tel que le carboxy.
- [0044] Il peut être préférable que :
- [0045] R_2 de formule (I) et (I') représente un groupe cycloalkyle (en C_3-C_8), de préférence un groupe cycloalkyle (en C_5-C_7) tel que le cyclohexyle ;
- [0046] ou
- [0047] R_2 de formule (I) et (I') représente un groupe aryle en C_5-C_{12} facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C_1-C_8 , de préférence un groupe phényle en particulier non substitué.
- [0048] Il peut être préférable que :
- [0049] R_3 de formule (I) et (I') représente un atome d'hydrogène ;
- [0050] ou
- [0051] R_3 de formule (I) et (I') représente un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_{10} ou ramifié en C_3-C_{10} ; en particulier un groupe alkyle linéaire (en C_1-C_6) ou un groupe alkyle ramifié (en C_3-C_6), de préférence un groupe alkyle (en C_1-C_4) tel qu'un groupe méthyle.

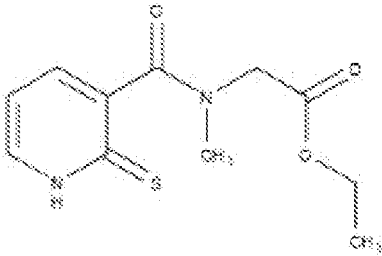
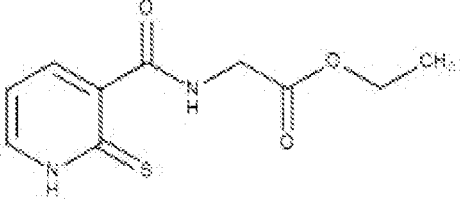
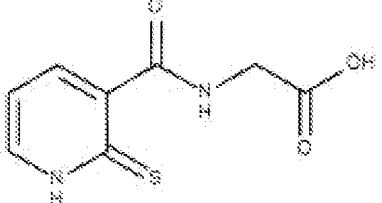
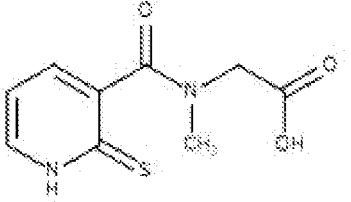
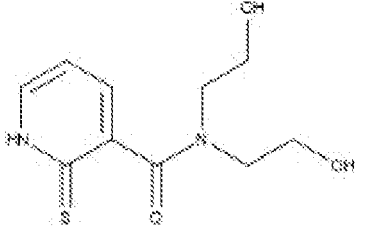
- [0052] Il peut être davantage préférable que :
- [0053] R_1 de formule (I) et (I') représente un radical choisi parmi
- [0054] a) un atome d'hydrogène, et
- [0055] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_6 ou en C_3-C_6 ramifié facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi
- [0056] i) $-O-R_3$, et
- [0057] ii) $-S-R_3$,
- [0058] de préférence facultativement substitué par un ou plusieurs groupes i) ;
- [0059] R_2 de formule (I) et (I') représente un radical choisi parmi
- [0060] a) un atome d'hydrogène, et
- [0061] b) un groupe hydrocarboné saturé linéaire en C_1-C_{10} ou ramifié en C_3-C_{10} ou cyclique en C_3-C_8 tel qu'en C_5-C_6 , facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi
- [0062] i) $-O-R_3$,
- [0063] ii) $-S-R_3$,
- [0064] iii) $-C(O)-O-R_3$, et
- [0065] iv) un groupe phényle facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C_1-C_4 tels que le méthoxy,
- [0066] de préférence substitué par un ou plusieurs groupes choisis parmi i) et iii), de préférence iii) tel que le carboxy ; et
- [0067] R_3 de formule (I) et (I') représente un radical choisi parmi
- [0068] a) un atome d'hydrogène, et
- [0069] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_6 ou ramifié en C_3-C_6 ,
- [0070] préférentiellement, les composés de formule (I) et le tautomère (I'), leurs sels, solvates, tels que les hydrates, leurs isomères optiques, leurs racémates, et leurs mélanges, ont les significations suivantes :
- [0071] R_1 de formule (I) et (I') représente un radical choisi parmi :
- [0072] a) un atome d'hydrogène, et
- [0073] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_4 ou en C_3-C_4 ramifié facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi i) $-OR_3$, plus préférentiellement non substitué ;
- [0074] R_2 de formule (I) et (I') représente un radical choisi parmi
- [0075] a) un atome d'hydrogène, et
- [0076] b) un groupe hydrocarboné saturé linéaire en C_1-C_{10} ou ramifié en C_3-C_{10} ou cyclique en C_3-C_8 tel qu'en C_5-C_6 , facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi
- [0077] i) $-O-R_3$,

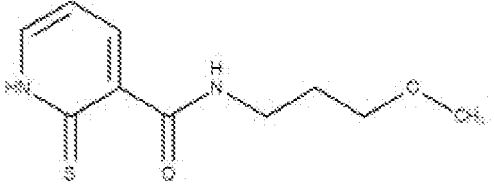
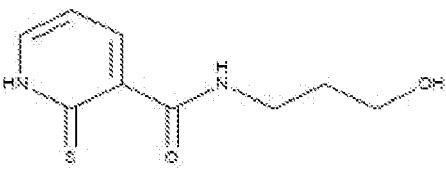
- [0078] iii) -C(O)-O-R₃, et
- [0079] iv) un groupe aryle en C₅-C₁₂ facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₄ ; et
- [0080] R₃ de formule (I) et (I') représente un radical choisi parmi :
- [0081] a) un atome d'hydrogène ;
- [0082] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₄ ou ramifié en C₃-C₄ tel que méthyle ou éthyle.
- [0083] Le composé (1) peut être choisi parmi les composés 1 à 24 ci-dessous, leurs tautomères, leurs sels, leurs solvates, tels que leurs hydrates, leurs isomères optiques, leurs racémates, et leurs mélanges, en particulier les composés 1, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 ou 21, plus particulièrement 1, 9, 16, 18, 19, 20 ou 21, de préférence 18, 19, 20 ou 21, et plus préférablement 20 :

N°	Structure	Nom chimique
1		N-éthyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
2		N-méthyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
3		N-octyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
4		N-benzyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
5		N-phényl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
6		N-cyclohexyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
7		N-[2-(4-méthoxyphényl)éthyl]-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide

8	 <p>The structure shows a 1,2-dihydropyridine ring with a sulfur atom at position 2 and a carbonyl group at position 3. The nitrogen at position 1 is substituted with a 2-methylpropyl group.</p>	N-(2-méthylpropyl)-2-thio-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
9	 <p>The structure shows a 1,2-dihydropyridine ring with a sulfur atom at position 2 and a carbonyl group at position 3. The nitrogen at position 1 is substituted with a pentyl group.</p>	N-pentyl-2-thio-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
10	 <p>The structure shows a 1,2-dihydropyridine ring with a sulfur atom at position 2 and a carbonyl group at position 3. The nitrogen at position 1 is substituted with a nonyl group.</p>	N-nonyl-2-thio-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
11	 <p>The structure shows a 1,2-dihydropyridine ring with a sulfur atom at position 2 and a carbonyl group at position 3. The nitrogen at position 1 is substituted with a 2-hydroxyethyl group.</p>	N-(2-hydroxyéthyl)-2-thio-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
12	 <p>The structure shows a 1,2-dihydropyridine ring with a sulfur atom at position 2 and a carbonyl group at position 3. The nitrogen at position 1 is substituted with two ethyl groups.</p>	N,N-diéthyl 2-mercaptocotinamide

13		N-éthyl-N-(2-hydroxyéthyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
14		N-(2,3-dihydroxypropyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
15		N-(1,3-dihydroxypropan-2-yl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
16		N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]alaninate d'éthyle
17		N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]phényl alaninate d'éthyle

18	 <p>The structure shows a 2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl ring system. The nitrogen at position 1 is substituted with a methyl group (CH₃). The carbonyl group at position 3 is linked to a nitrogen atom, which is further substituted with a methyl group (CH₃) and a 2-ethoxyacetyl group (-CH₂-C(=O)-O-CH₂-CH₃).</p>	N-méthyl-N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycinate d'éthyle
19	 <p>The structure shows a 2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl ring system. The nitrogen at position 1 is substituted with a hydrogen atom (H). The carbonyl group at position 3 is linked to a nitrogen atom, which is further substituted with a hydrogen atom (H) and a 2-ethoxyacetyl group (-CH₂-C(=O)-O-CH₂-CH₃).</p>	N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycinate d'éthyle
20	 <p>The structure shows a 2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl ring system. The nitrogen at position 1 is substituted with a hydrogen atom (H). The carbonyl group at position 3 is linked to a nitrogen atom, which is further substituted with a hydrogen atom (H) and a 2-hydroxyacetyl group (-CH₂-C(=O)-OH).</p>	N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycine
21	 <p>The structure shows a 2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl ring system. The nitrogen at position 1 is substituted with a hydrogen atom (H). The carbonyl group at position 3 is linked to a nitrogen atom, which is further substituted with a methyl group (CH₃) and a 2-hydroxyacetyl group (-CH₂-C(=O)-OH).</p>	N-méthyl-N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycine
22	 <p>The structure shows a 2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl ring system. The nitrogen at position 1 is substituted with a hydrogen atom (H). The carbonyl group at position 3 is linked to a nitrogen atom, which is further substituted with two 2-hydroxyethyl groups (-CH₂-CH₂-OH).</p>	N,N-bis(2-hydroxyéthyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide

23		N-(3-méthoxypropyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
24		N-butyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide

[0084] La quantité du ou des composé(s) (1) dans la composition selon la présente invention peut être de 0,01 % à 10 % en poids, de préférence de 0,05 % à 5 % en poids, et plus préférablement de 0,1 % à 3 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

[0085] L'agent chélateur (2) peut être choisi parmi les agents chélateurs organiques, de préférence les acides aminocarboxyliques et leurs sels, les acides hydroxycarboxyliques et leurs sels, et leurs mélanges, et plus préférablement les acides aminocarboxyliques et leurs sels.

[0086] L'agent chélateur (2) peut être choisi dans le groupe consistant en l'EDTA et ses sels, l'acide citrique et ses sels, l'acide N,N-bis(carboxyméthyl)-L-glutamique et ses sels, les métaphosphates, et leurs mélanges.

[0087] La quantité de l'agent/des agents chélateur(s) (2) dans la composition selon la présente invention peut être de 0,01 % à 3 % en poids, de préférence de 0,05 % à 2 % en poids, plus préférablement de 0,1 % à 1 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

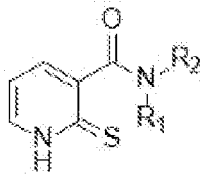
[0088] La composition selon la présente invention peut être destinée au blanchiment d'une matière kératineuse, de préférence de la peau.

[0089] La présente invention porte également sur un procédé cosmétique, de préférence un procédé de blanchiment, pour une matière kératineuse, de préférence la peau, comprenant l'étape suivante :

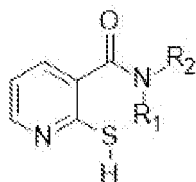
[0090] l'application sur la matière kératineuse de la composition selon la présente invention.

[0091] Un autre aspect de la présente invention est une utilisation de (2) au moins un agent chélateur dans une composition comprenant (1) au moins un composé choisi parmi les composés de formule (I) ci-dessous, les tautomères de formule (I') ci-dessous, leurs

sels, leurs solvates, tels que leurs hydrates, leurs isomères optiques, leurs racémates, et leurs mélanges :



[0092] (I)



[0093] (I')

[0094] dans laquelle

[0095] R_1 désigne un radical choisi parmi

[0096] a) un atome d'hydrogène, et

[0097] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_{10} ou en C_3-C_{10} ramifié facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

[0098] i) $-O-R_3$, et

[0099] ii) $-S-R_3$,

[0100] et

[0101] R_2 désigne un radical choisi parmi

[0102] a) un atome d'hydrogène,

[0103] b) un groupe hydrocarboné saturé en C_1-C_{12} linéaire ou en C_3-C_{12} ramifié ou en C_3-C_8 cyclique, facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

[0104] i) $-O-R_3$,

[0105] ii) $-S-R_3$,

[0106] iii) $-C(O)-O-R_3$, et

[0107] iv) un groupe aryle en C_5-C_{12} facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C_1-C_8 , et

[0108] c) un groupe aryle en C_5-C_{12} , facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C_1-C_8

[0109] dans laquelle

[0110] R_3 désigne un radical choisi parmi

[0111] a) un atome d'hydrogène, et

[0112] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_{10} ou ramifié en C_3-C_{10}

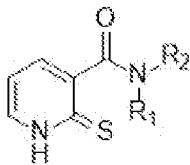
[0113] afin de stabiliser le(s) composé(s) (1).

Meilleur mode de réalisation de l'invention

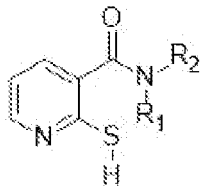
[0114] Après une recherche approfondie, les inventeurs ont découvert qu'il est possible de fournir une composition incluant un composé thiopyridinone ou des composés thiopyridinone présentant une stabilité accrue du/des composé(s) thiopyridinone au fil du temps, en particulier même lorsque la composition est maintenue pendant une période de temps relativement longue à température élevée.

[0115] Ainsi, la composition selon la présente invention comprend :

[0116] (1) au moins un composé choisi parmi les composés de formule (I) ci-dessous, les tautomères de formule (I') ci-dessous, leurs sels, leurs solvates, tels que leurs hydrates, leurs isomères optiques, leurs racémates, et leurs mélanges (ci-après, le composé est appelé « composé thiopyridinone ») :



[0117] (I)



[0118] (I')

[0119] dans laquelle

[0120] R₁ désigne un radical choisi parmi

[0121] a) un atome d'hydrogène, et

[0122] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₁₀ ou en C₃-C₁₀ ramifié facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

[0123] i) -O-R₃, et

[0124] ii) -S-R₃,

[0125] et

[0126] R₂ désigne un radical choisi parmi

[0127] a) un atome d'hydrogène,

[0128] b) un groupe hydrocarboné saturé en C₁-C₁₂ linéaire ou en C₃-C₁₂ ramifié ou en C₃-C₈ cyclique, facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

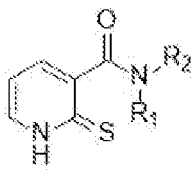
- [0129] i) -O-R₃,
- [0130] ii) -S-R₃,
- [0131] iii) -C(O)-O-R₃, et
- [0132] iv) un groupe aryle en C₅-C₁₂ facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₈, et
- [0133] c) un groupe aryle en C₅-C₁₂, facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₈
- [0134] dans laquelle
- [0135] R₃ désigne un radical choisi parmi
- [0136] a) un atome d'hydrogène, et
- [0137] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₁₀ ou ramifié en C₃-C₁₀ ;
- [0138] et
- [0139] (2) au moins un agent chélateur.
- [0140] La composition selon la présente invention peut présenter une stabilité accrue du composé thiopyridinone (1) dans celle-ci.
- [0141] Autrement dit, la composition selon la présente invention peut augmenter la stabilité du composé thiopyridinone (1) dans celle-ci. Le terme « stabilité » du composé thiopyridinone (1) peut être déterminé par le changement de la quantité du composé thiopyridinone (1) dans la composition selon la présente invention durant une certaine période de temps. Une « stabilité ♦ » accrue signifie que le changement de la quantité du composé thiopyridinone (1) au fil du temps est plus limité.
- [0142] La composition selon la présente invention peut présenter une stabilité accrue du composé thiopyridinone (1) dans celle-ci, même lorsque la composition est maintenue pendant une période de temps relativement longue telle que deux semaines à une température élevée telle que 55 °C.
- [0143] Par conséquent, la composition selon la présente invention peut être stockée pendant une longue période de temps même dans des conditions chaudes.
- [0144] De plus, la stabilité accrue du composé thiopyridinone (1) peut fournir une biodisponibilité améliorée ou accrue du composé thiopyridinone (1) qui peut fonctionner comme un agent de dépigmentation ou de blanchiment. Par conséquent, la composition selon la présente invention peut fournir des effets de dépigmentation ou de blanchiment accrus ou améliorés.
- [0145] Ci-après, la composition, l'utilisation et autres selon la présente invention seront décrits de manière détaillée.
- [0146] [Composition]
- [0147] La composition selon la présente invention comprend :
- [0148] (1) au moins un composé thiopyridinone ; et
- [0149] (2) au moins un agent chélateur.

[0150] Le composé thiopyridinone (1) et l'agent chélateur (2), ainsi que les autres particularités de la composition selon la présente invention seront expliqués ci-dessous.

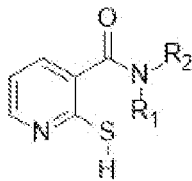
[0151] (Composé thiopyridinone)

[0152] La composition selon la présente invention comprend (1) au moins un composé thiopyridinone. Deux composés thiopyridinone (1) ou plus peuvent être utilisés en combinaison. Ainsi, un seul type de composé thiopyridinone (1) ou une combinaison de différents types de composés thiopyridinone (1) peut être utilisé(e).

[0153] Le composé thiopyridinone (1) est choisi parmi les composés de formule (I) ci-dessous, les tautomères de formule (I') ci-dessous, leurs sels, leurs solvates, tels que leurs hydrates, leurs isomères optiques, leurs racémates et leurs mélanges :



[0154] (I)



[0155] (I')

[0156] dans laquelle

[0157] R_1 désigne un radical choisi parmi

[0158] a) un atome d'hydrogène, et

[0159] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_{10} ou en C_3-C_{10} ramifié facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

[0160] i) $-O-R_3$, et

[0161] ii) $-S-R_3$,

[0162] et

[0163] R_2 désigne un radical choisi parmi

[0164] a) un atome d'hydrogène,

[0165] b) un groupe hydrocarboné saturé en C_1-C_{12} linéaire ou en C_3-C_{12} ramifié ou en C_3-C_8 cyclique, facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

[0166] i) $-O-R_3$,

[0167] ii) $-S-R_3$,

- [0168] iii) -C(O)-O-R₃, et
- [0169] iv) un groupe aryle en C₅-C₁₂ facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₈, et
- [0170] c) un groupe aryle en C₅-C₁₂, facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₈
- [0171] dans laquelle
- [0172] R₃ désigne un radical choisi parmi
- [0173] a) un atome d'hydrogène, et
- [0174] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₁₀ ou ramifié en C₃-C₁₀.
- [0175] Ci-après, au sens de la présente invention et sauf indication contraire :
- [0176] un groupe hydrocarboné "saturé, linéaire en C₁-C₁₂ ou ramifié en C₃-C₁₂" est équivalent à un « groupe alkyle linéaire (en C₁-C₁₂) ou ramifié (en C₃-C₁₂) » qui correspond à un groupe hydrocarboné saturé, linéaire en C₁-C₁₂ ou ramifié en C₃-C₁₂, de préférence un groupe hydrocarboné linéaire en C₁-C₁₀ ou ramifié en C₃-C₁₀, et plus préférablement un groupe hydrocarboné linéaire en C₁-C₆ ou ramifié en C₃-C₆ ; Préférentiellement, les groupes linéaires ou ramifiés peuvent être choisis parmi les groupes méthyle, éthyle, propyle, isopropyle, butyle, isobutyle et tert-butyle, pentyle, hexyle, heptyle, octyle, nonyle et décyle ; Plus préférentiellement, les groupes alkyle saturés, linéaires ou ramifiés, peuvent être choisis parmi les groupes méthyle, éthyle, propyle, isopropyle, butyle, isobutyle et tert-butyle, pentyle, hexyle, heptyle et octyle, tels que méthyle, éthyle, n-pentyle, n-nonyle, isobutyle ;
- [0177] - un groupe hydrocarboné saturé «cyclique en C₃-C₈» est un groupe cycloalkyle mono ou bicyclique contenant de 3 à 8 atomes de carbone, et notamment est un groupe cycloalkyle monocyclique en C₅ à C₇ tel qu'un groupe cyclohexyle,
- [0178] - un « radical alcoxy » est un radical alkyl-oxy pour lequel le radical alkyle est un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié en C₁-C₁₆, et préférentiellement un radical hydrocarboné en C₁-C₈ ;
- [0179] - lorsque le groupe alcoxy est facultativement substitué, cela implique que le groupe alkyle est facultativement substitué comme défini ci-dessus ;
- [0180] - un groupe « aryle » représente un groupe à base de carbone, monocyclique ou bicyclique, fusionné ou non, comprenant de 5 à 12 atomes de carbone, de préférence de 6 à 10 atomes de carbone, et dans lequel au moins un cycle est aromatique ; préférentiellement, le radical aryle est un groupe phényle, biphényle, naphthyle, plus préférablement un groupe phényle ;
- [0181] - le terme « au moins un » est équivalent au terme « un ou plusieurs » ; et
- [0182] - le terme « inclusif » pour une plage de concentrations signifie que les limites de cette plage sont incluses dans la plage définie.
- [0183] Les sels des composés de formule (I), (I'), (II), ou (II') tels que définis ci-dessous

comprennent les sels classiques non toxiques desdits composés, tels que ceux formés à partir d'un acide organique ou inorganique ou d'une base organique ou inorganique.

[0184] À titre de sels des composés de formule (I), (I'), (II) ou (II'), on peut citer :

[0185] les sels obtenus par addition du composé de formule (I) ou (II) à :

[0186] une base minérale, telle que l'hydroxyde de sodium, l'hydroxyde de potassium, l'hydroxyde de calcium, l'hydroxyde d'ammonium, l'hydroxyde de magnésium, l'hydroxyde de lithium, et le carbonate ou hydrogénécarbonate de sodium, de potassium ou de calcium par exemple ;

[0187] ou

[0188] une base organique telle qu'une alkylamine primaire, secondaire ou tertiaire, par exemple la triéthylamine ou la butylamine. Cette alkylamine primaire, secondaire ou tertiaire peut comprendre un ou plusieurs atomes d'azote et/ou d'oxygène et peut ainsi comprendre, par exemple, une ou plusieurs fonctions alcool. On peut citer en particulier le 2-amino-2-méthylpropanol, l'éthanolamine, la triéthanolamine, le 2-diméthylaminopropanol, le 2-amino-2-(hydroxyméthyl)-1,3-propanediol et la 3-(diméthylamino)propylamine.

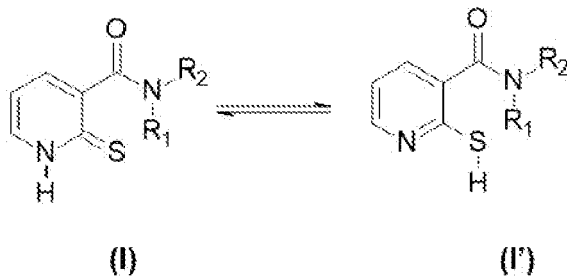
[0189] On peut également citer les sels d'acides aminés, par exemple lysine, arginine, guanidine, acide glutamique et acide aspartique. Avantageusement, les sels des composés de formule (I) ou (II) (lorsqu'ils comprennent un groupe carboxy) peuvent être choisis parmi les sels de métal alcalin ou alcalino-terreux tels que les sels de sodium, potassium, calcium ou magnésium et les sels d'ammonium.

[0190] Un « sel d'acide organique ou inorganique » est plus particulièrement choisi parmi les sels choisis parmi un sel dérivé de i) acide chlorhydrique HCl, ii) acide bromhydrique HBr, iii) acide sulfurique H₂SO₄, iv) acides alkylsulfoniques : Alk-S(O)₂OH tels que l'acide méthanesulfonique et l'acide éthanesulfonique ; v) acides arylsulfoniques : Ar-S(O)₂OH tels que l'acide benzènesulfonique et l'acide toluènesulfonique ; vi) acide citrique ; vii) acide succinique ; viii) acide tartrique ; ix) acide lactique ; x) acides alcoxysulfoniques : Alk-O-S(O)OH tels que l'acide méthoxysulfonique et l'acide éthoxysulfonique ; xi) acides aryloxysulfoniques tels que l'acide toluèneoxysulfonique et l'acide phénoxysulfonique ; xii) acide phosphorique H₃PO₄ ; xiii) acide acétique CH₃C(O)OH ; xiv) acide triflique CF₃SO₃H ; et xv) acide tétrafluoroborique HBF₄.

[0191] Les solvates acceptables des composés décrits dans le mémoire descriptif comprennent les solvates classiques tels que ceux formés lors de la préparation desdits composés du fait de la présence de solvants. On peut citer, à titre d'exemple, les solvates dus à la présence d'eau ou d'alcools linéaires ou ramifiés, tels que l'éthanol ou l'isopropanol.

[0192] Les isomères optiques sont en particulier les énantiomères et les diastéréoisomères.

[0193] Le composé (I') est la forme tautomère du composé (I) lorsqu'un équilibre tautomérique existe selon le schéma suivant :



[0194] Selon un mode de réalisation de la présente invention, R₁ représente un atome d'hydrogène.

[0195] Selon un autre mode de réalisation de la présente invention, R₁ représente un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₁₀) ou un groupe alkyle ramifié (en C₃-C₁₀), notamment un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₆) ou un groupe alkyle ramifié (en C₃-C₆), tel que méthyle, éthyle, n-pentyle, n-nonyle, isobutyle, plus préférablement éthyle. En particulier, ledit groupe alkyle de R₁ n'est pas substitué.

[0196] Selon un mode de réalisation de la présente invention, R₂ représente un atome d'hydrogène.

[0197] Selon un mode de réalisation de la présente invention, R₂ représente un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₁₀) ou ramifié (en C₃-C₁₀), notamment un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₆) ou ramifié (en C₃-C₆), tel que méthyle, éthyle, n-pentyle, n-nonyle, isobutyle, plus préférablement méthyle ou éthyle ; ledit groupe alkyle de R₂ n'étant pas substitué.

[0198] Selon un autre mode de réalisation de la présente invention, R₂ représente un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₁₀) ou un groupe alkyle ramifié (en C₃-C₁₀), notamment un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₆) ou un groupe alkyle ramifié (en C₃-C₆), tel que méthyle, éthyle, n-pentyle, n-nonyle, isobutyle, plus préférablement méthyle ou éthyle ; ledit groupe alkyle étant substitué par un ou plusieurs groupes choisis parmi i), ii), iii) et iv) tels que définis ci-dessus. De préférence, ledit groupe alkyle étant substitué par un ou deux groupes choisis parmi i), ii) et iii), plus préférablement par un ou deux groupes choisis parmi i) et iii), mieux substitué par un groupe iii) comme carboxy.

[0199] Une autre variante pour le radical R₂ est que ledit groupe alkyle soit substitué par un groupe iv) notamment substitué par un groupe phényle.

[0200] Selon un autre mode de réalisation de la présente invention, R₂ représente un groupe cycloalkyle (en C₃-C₈), de préférence un groupe cycloalkyle (en C₅-C₇) tel que le cyclohexyle.

[0201] Selon un autre mode de réalisation de la présente invention, R₂ représente un groupe aryle en C₅-C₁₂ facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un

ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₈, de préférence un groupe phényle en particulier non substitué.

[0202] Selon un mode de réalisation, R₃ représente un atome d'hydrogène.

[0203] Selon un autre mode de réalisation, R₃ représente un groupe alkyle saturé, linéaire en C₁-C₁₀ ou ramifié en C₃-C₁₀ ; en particulier un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₆) ou ramifié (en C₃-C₆), de préférence un groupe alkyle (en C₁-C₄) tel que le groupe méthyle.

[0204] De préférence, les composés de formule (I) et le tautomère (I') ou leurs sels, leurs isomères optiques, racémates, et/ou solvates tels que leurs hydrates et leurs dérivés, seuls ou en mélange

[0205] ont les significations suivantes :

[0206] R₁ désigne un radical choisi parmi

[0207] a) un atome d'hydrogène, et

[0208] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₆ ou ramifié en C₃-C₆ facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

[0209] i) -O-R₃, et

[0210] ii) -S-R₃,

[0211] de préférence facultativement substitué par un ou plusieurs groupes i) ;

[0212] R₂ désigne un radical choisi parmi

[0213] a) un atome d'hydrogène ;

[0214] b) un groupe hydrocarboné saturé linéaire en C₁-C₁₀ ou ramifié en C₃-C₁₀ ou cyclique en C₃-C₈ telqu'en C₅-C₆ facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi :

[0215] i) -O-R₃,

[0216] ii) -S-R₃,

[0217] iii) -C(O)-O-R₃, et

[0218] iv) un groupe phényle facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₄ tels que le méthoxy,

[0219] de préférence substitué par un ou plusieurs groupes choisis parmi i) et iii), de préférence iii) tel que le carboxy ; et

[0220] R₃ désigne un radical choisi parmi

[0221] a) un atome d'hydrogène, et

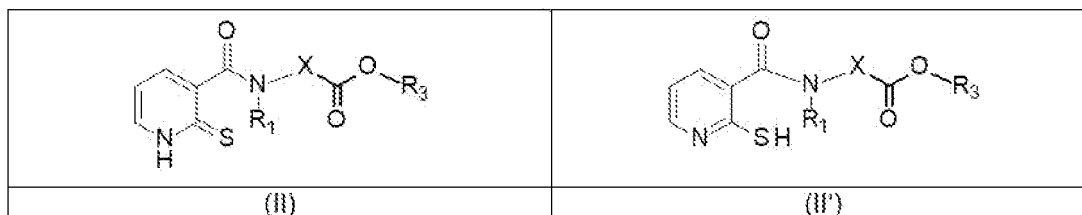
[0222] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₆ ou ramifié en C₃-C₆

[0223] Préférentiellement, les composés de formule (I) et le tautomère (I') ou leurs sels, leurs isomères optiques, racémates, et/ou leurs solvates tels que leurs hydrates, seuls ou en mélange

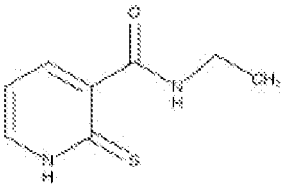

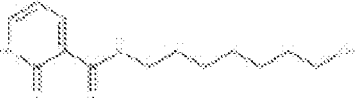
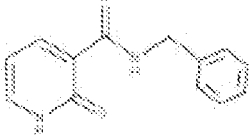
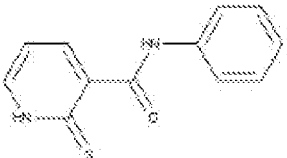
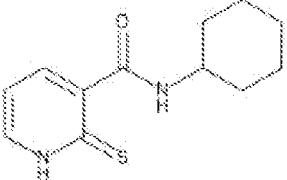
[0224] ont les significations suivantes :

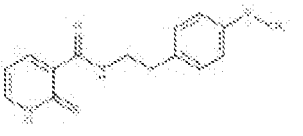
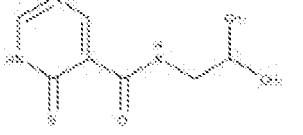
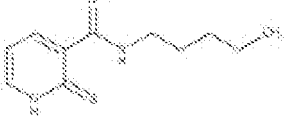

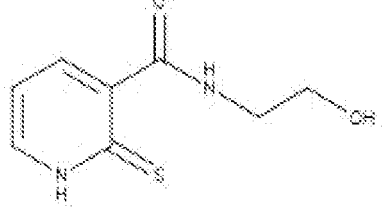
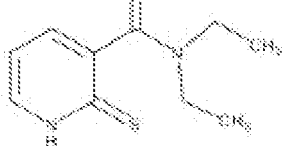
- [0225] R_1 désigne un radical choisi parmi
- [0226] a) un atome d'hydrogène, et
- [0227] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_4 ou en C_3-C_4 ramifié facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi i) $-OR_3$, plus préférablement non substitué ;
- [0228] R_2 désigne un radical choisi parmi
- [0229] a) un atome d'hydrogène ; et
- [0230] b) un groupe hydrocarboné saturé linéaire en C_1-C_{10} ou ramifié en C_3-C_{10} ou cyclique en C_3-C_8 tel qu'en C_5-C_6 , facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi
- [0231] i) $-OR_3$,
- [0232] iii) $-C(O)-OR_3$,
- [0233] iv) un groupe aryle en C_5-C_{12} facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C_1-C_4 ; et
- [0234] R_3 désigne un radical choisi parmi
- [0235] a) un atome d'hydrogène, et
- [0236] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_4 ou ramifié en C_3-C_4 tel que méthyle ou éthyle.
- [0237] Préférentiellement, les composés de formule (I) et le tautomère (I') ou leurs sels, leurs isomères optiques, racémates, et/ou leurs solvates tels que leurs hydrates, seuls ou en mélange
- [0238] ont les significations suivantes :
- [0239] R_1 est un atome d'hydrogène ; et
- [0240] R_2 désigne un radical choisi parmi
- [0241] a) un atome d'hydrogène, et
- [0242] b) un groupe hydrocarboné saturé linéaire en C_1-C_5 ou ramifié en C_3-C_5 ou cyclique en C_3-C_8 tel qu'en C_5-C_6 , substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi v) $-C(O)-OR_3$, de préférence substitué par un groupe iii) $-C(O)-OR_3$; R_2 est de manière encore davantage préférée un groupe hydrocarboné saturé linéaire en C_1-C_4 ou ramifié en C_3-C_4 substitué par un groupe iii) $-C(O)-OR_3$; et
- [0243] R_3 désigne un radical choisi parmi
- [0244] a) un atome d'hydrogène, et
- [0245] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_4 ou ramifié en C_3-C_4 tel que méthyle ou éthyle.
- [0246] Selon un autre mode de réalisation préféré, les composés de formule (I) et le tautomère (I') sont choisis parmi les composés de formule (II) ci-dessous et également leurs tautomères de formule (II') ci-dessous, leurs sels, leurs solvates et leurs isomères

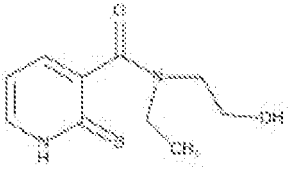
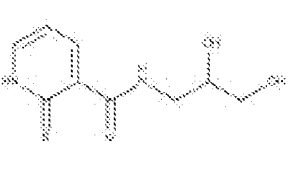
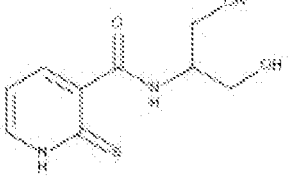
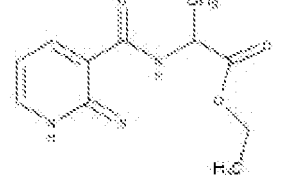
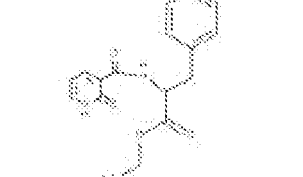
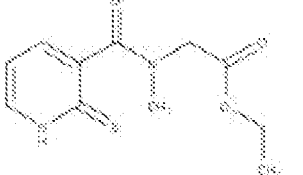
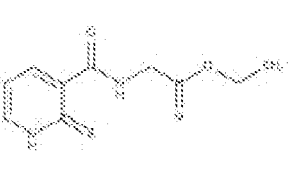
optiques, et leurs racémates, seuls ou en mélange :

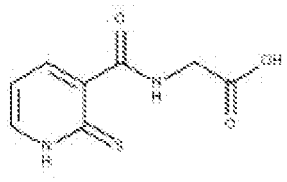
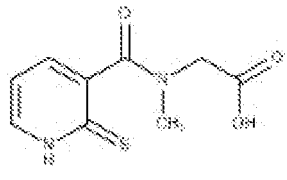
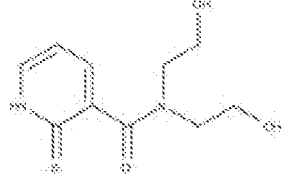
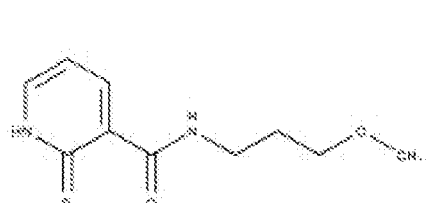
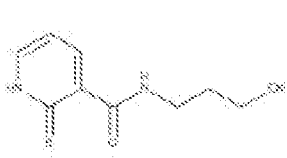


- [0247] Dans les formules (II) et (II') R₁ et R₃ ont la même signification que R₁ et R₃ dans les composés de formule (I) et (I') et X désigne un radical alkylène -(CH₂)_n- avec n étant un nombre entier allant inclusivement de 1 à 10, de préférence allant de 1 à 6, plus préférentiellement allant de 1 à 4, tel que 1, de préférence R₃ représente un atome d'hydrogène.
- [0248] Parmi les composés de formule (I), les composés suivants sont de préférence utilisés, et leur tautomère (I') ou leurs sels, leurs isomères optiques, racémates et/ou leurs solvates tels que leurs hydrates, seuls ou en mélange ;

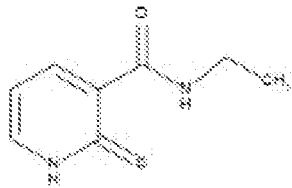

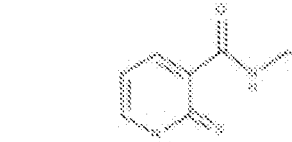
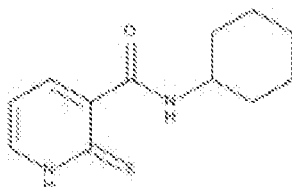
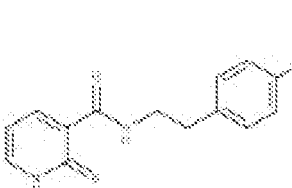
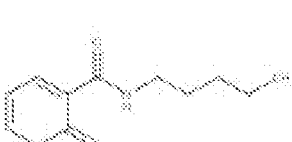
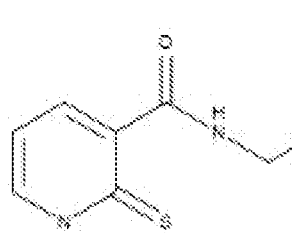
N°	Structure	Nom chimique	CAS N°
1		N-éthyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	91859-75-5
2		N-méthyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	91859-74-4
3		N-octyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	91859-77-7
4		N-benzyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	91859-79-9
5		N-phényl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	104857-16-1
6		N-cyclohexyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	91859-78-8

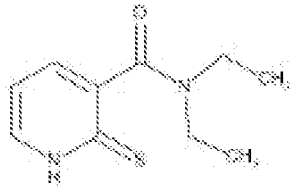
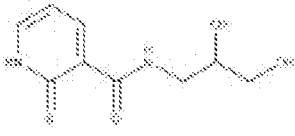
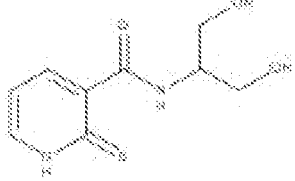
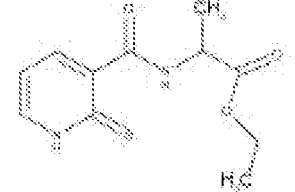
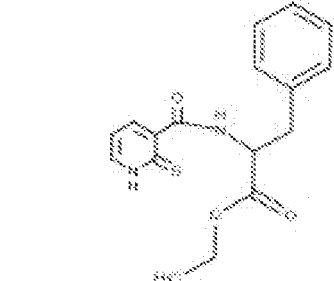
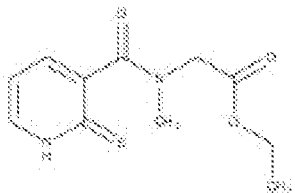
7		N-[2-(4-méthoxyphényl)éthyl]-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	923682-88-6
8		N-(2-méthylpropyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	1100027-79-9
9		N-pentyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	330667-57-7
10		N-nonyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	1031149-44-6
11		N-(2-hydroxyéthyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	
12		N,N-diéthyl 2-mercaptonicotinamide	

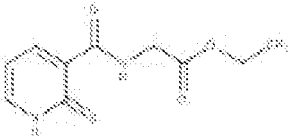
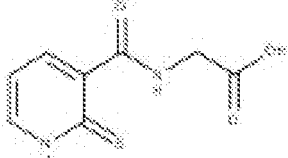
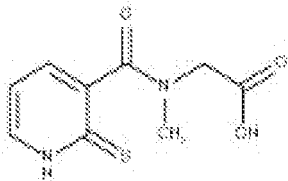
13		N-éthyl-N-(2-hydroxyéthyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	
14		N-(2,3-dihydroxypropyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	
15		N-(1,3-dihydroxypropan-2-yl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	
16		N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)alaninate d'éthyle	
17		N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)phénylalaninate d'éthyle	
18		N-méthyl-N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)glycinate d'éthyle	
19		N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)glycinate d'éthyle	

20		N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)glycine	
21		N-méthyl-N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)glycine	
22		N,N-bis(2-hydroxyéthyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	
23		N-(3-méthoxypropyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	
24		N-butyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	

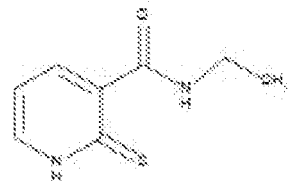
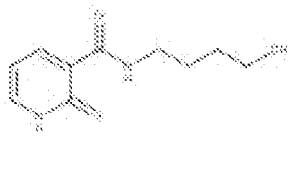
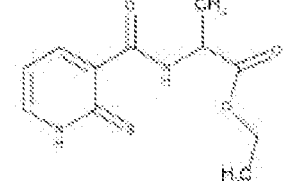
[0249] Parmi ces composés, les composés suivants sont plus particulièrement préférés :

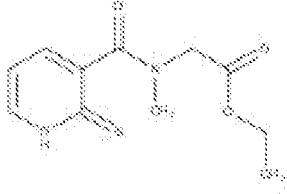
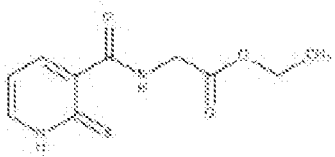
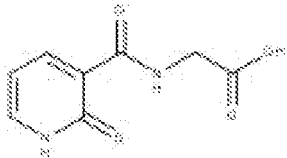
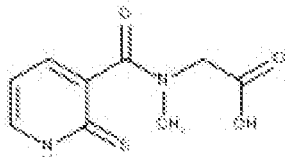
N°	Structure	Nom chimique	CAS N°
1		N-éthyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	91859-75-5
2		N-méthyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	91859-74-4
4		N-benzyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	91859-79-9
6		N-cyclohexyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	91859-78-8
7		N-[2-(4-méthoxyphényl)éthyl]-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	923682-88-6
9		N-pentyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	330667-57-7
11		N-(2-hydroxyéthyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	

12		N,N-diéthyl 2-mercaptocotinamide	
14		N-(2,3-dihydroxypropyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	
15		N-(1,3-dihydroxypropan-2-yl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	
16		N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]alaninate d'éthyle	
17		N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]phénylalaninate d'éthyle	
18		N-méthyl-N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycinate d'éthyle	

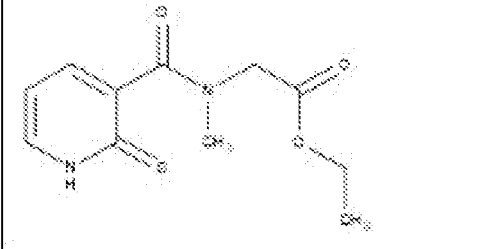
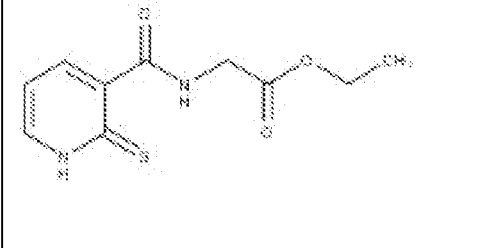
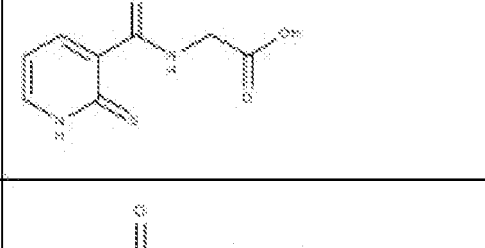
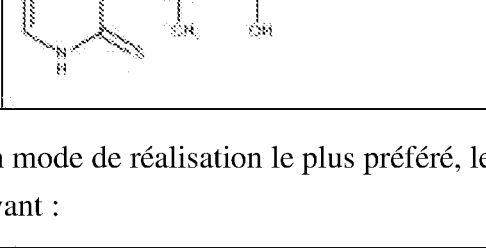
19		N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycinate d'éthyle	
20		N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycine	
21		N-méthyl-N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycine	

[0250] Plus préférablement, parmi ces composés, les composés suivants sont plus particulièrement préférés :

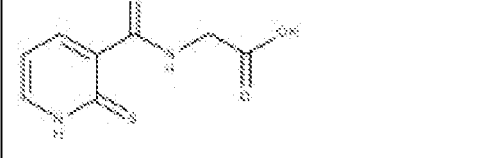
N°	Structure	Nom chimique	CAS N°
1		N-éthyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	91859-75-5
9		N-pentyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide	330667-57-7
16		N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]alaninate d'éthyle	

18		N-méthyl-N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycinate d'éthyle	
19		N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycinate d'éthyle	
20		N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycine	
21		N-méthyl-N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycine	

[0251] De manière encore davantage préférée, parmi ces composés, les composés suivants sont plus particulièrement préférés :

N°	Structure	Nom chimique	CAS N°
18		N-méthyl-N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)glycinate d'éthyle	
19		N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)glycinate d'éthyle	
20		N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)glycine	
21		N-méthyl-N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)glycine	

[0252] Dans un mode de réalisation le plus préféré, le composé selon la présente invention est le suivant :

20		N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)glycine	
----	---	---	--

[0253] Tous les composés ci-dessus peuvent être obtenus par un procédé chimique connu de l'homme du métier, à partir de réactifs disponibles dans le commerce.

[0254] Le composé thiopyridinone (1) peut être préparé conformément au procédé décrit, par exemple, dans le document EP-A-3390363 ou WO 2017/102349, qui est incorporé aux présentes à titre de référence.

[0255] Le composé thiopyridinone (1) peut être un principe actif ou un composé actif dans les produits cosmétiques ou dermatologiques. Le terme principe ou composé « actif » utilisé ici désigne un ingrédient ou un composé qui a une propriété cosmétique ou der-

matologique active, telle que des effets anti-oxydants, de blanchiment, de filtration des UV et des effets anti-bactériens. Le composé thiopyridinone (1) utilisé dans la présente invention peut fonctionner comme un agent de dépigmentation, de décoloration ou de blanchiment, et ainsi la composition selon la présente invention peut être utilisée comme produit de blanchiment ou comme une composition cosmétique pour le blanchiment d'une matière kératineuse.

- [0256] Le composé thiopyridinone (1) peut être utilisé comme agent pour dépigmenter, décolorer ou blanchir la peau, les poils du corps, les cils ou les cheveux, et également les lèvres et/ou les ongles, et de préférence la peau, en particulier pour éliminer les taches de pigmentation ou les taches de sénescence, et/ou comme agent anti-bronzant.
- [0257] La quantité du/des composé(s) thiopyridinone (1) 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 plus préférablement de 0,1 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.
- [0258] Par ailleurs, la quantité du/des composé(s) thiopyridinone (1) dans la composition selon la présente invention peut être de 10 % en poids ou moins, de préférence de 5 % en poids ou moins, et plus préférablement de 3 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.
- [0259] La quantité du/des composé(s) thiopyridinone (1) dans la composition selon la présente invention peut aller de 0,01 % à 10 % en poids, de préférence de 0,05 % à 5 % en poids, plus préférablement de 0,1 % à 3 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0260] (Agent chélateur)
- [0261] La composition selon la présente invention comprend (2) au moins un agent chélateur. Deux agents chélateurs ou plus peuvent être utilisés en combinaison. Ainsi, un seul type d'agent chélateur ou une combinaison de différents types d'agents chélateurs peut être utilisé(e).
- [0262] L'agent chélateur (2) peut être un agent chélateur organique ou inorganique. Il peut être préférable que l'agent chélateur (2) soit choisi parmi les agents chélateurs organiques.
- [0263] L'agent chélateur (2) peut être choisi parmi les acides carboxyliques, de préférence les acides aminocarboxyliques, les acides hydroxycarboxyliques (acides hydroxylés), les acides phosphoniques, de préférence les acides aminophosphoniques, les acides polyphosphoriques, de préférence les acides polyphosphoriques linéaires, et leurs sels. Les sels peuvent être, par exemple, des sels de métaux alcalins, des sels de métaux alcalino-terreux ou des sels d'ammonium et d'ammonium substitué.
- [0264] En tant qu'agent chélateur (2), on peut citer :
- [0265] (i) les acides aminocarboxyliques et leurs sels, tels que les composés ayant le nom

INCI suivant : acide diéthylènetriaminepentaacétique (DTPA), acide éthylènediamine-tétraacétique (EDTA) et leurs sels tels que EDTA 2Na et EDTA 4Na, acide éthylènediamine-N,N'-diglutarique (EDDG), acide glycinamide-N,N'-disuccinique (GADS), acide 2-hydroxypropylènediamine-N,N'-disuccinique (HPDDS), acide éthylènediamine-N,N'-bis(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-acide hydroxypropyl sulfonique et acide aspartique N-carboxyméthyl N-2-acide hydroxypropyl-3-sulfonique (tels que décrits dans EP-A-516 102), acide bêta-alanine-N,N'-diacétique, acide aspartique-N,N'-acide diacétique et acide aspartique-N-acide monoacétique (décrits dans EP-A-509 382), les agents chélateurs à base d'acide iminodisuccinique (IDSA) (tels que décrit dans EP-A-509 382), d'acide éthanoldiglycinique, d'acide phosphonobutane tricarboxylique, tels que le composé commercialisé par Bayer sous la référence Bayhibit AM, de glutamate diacétate tétrasodique (GLDA) tel que Dissolvine GL38 ou 45S d'Akzo Nobel ;

[0266] (ii) les acides hydroxycarboxyliques et leurs sels, tels que l'acide citrique et ses sels, par exemple, le citrate de sodium, en particulier le citrate de disodium ;

[0267] (iii) les agents chélateurs à base d'acide mono- ou polyphosphoniques et leurs sels, tels que les composés ayant le nom INCI suivant : acide diéthylènetriaminepenta(méthylèneposphonique) (DTPMP), acide éthane-1-hydroxy-1,1,2-triphosphonique (E1HTP), 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 éthylènediaminetétraméthylèneposphonique (EDTMP) et acide hydroxyéthane-1,1-diphosphonique (HEDP), leurs sels et leurs dérivés, et

[0268] (iv) les agent chélateurs à base d'acide polyphosphorique et de leurs sels, tels que les composés ayant le nom INCI suivant : tripolyphosphate sodique (STP), diphosphate tétrasodique, acide hexamétaphosphorique, métaphosphate sodique, acide phytique, leurs sels et leurs dérivés,

[0269] et

[0270] leurs mélanges.

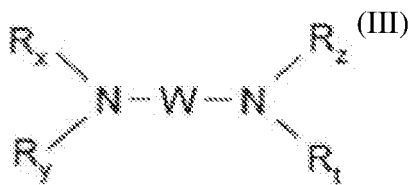
[0271] Il peut être préférable que l'agent chélateur (2) soit sélectionné parmi les acides aminocarboxyliques et leurs sels, les acides hydroxycarboxyliques et leurs sels, et plus préférablement parmi les acides aminocarboxyliques et leurs sels.

[0272] Il peut être plus préférable que l'agent chélateur (2) soit sélectionné dans le groupe consistant en l'EDTA et ses sels (par exemple, EDTA 2Na et EDTA 4Na), l'acide

citrique et ses sels (par exemple, citrate de sodium), l'acide N,N-bis(carboxyméthyl)-L-glutamique et ses sels (diacétate de tétrasodium glutamate), les métaphosphates (par exemple, métaphosphate de sodium), et leurs mélanges.

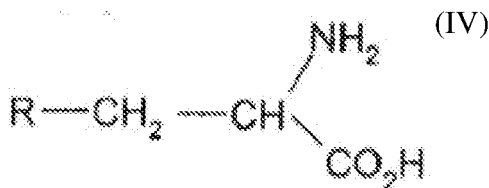
- [0273] Néanmoins, en fonction des cas, la composition selon l'invention peut ne pas inclure d'EDTA ni de sels de celui-ci (par exemple, EDTA 2NA et EDTA 4Na).
- [0274] L'agent chélateur (2) peut ne pas être de l'acide éthylènediaminedisuccinique (EDDS) ni des sels de celui-ci tels que le disuccinate de trisodium éthylènediamine. Ainsi, il peut être préférable que la composition selon la présente invention ne comprenne pas d'EDDS ni de sels de celui-ci tels que l'éthylènediamine disuccinate trisodique.
- [0275] La quantité de l'agent/des agents chélateur(s) (2) 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 plus préférablement, de 0,1 % en poids ou plus, en particulier, de 0,2 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.
- [0276] Par ailleurs, la quantité de l'agent/des agents chélateur(s) (2) dans la composition selon la présente invention peut être de 3 % en poids ou moins, de préférence de 2 % en poids ou moins, et plus préférablement de 1 % en poids ou moins, en particulier de 0,4 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.
- [0277] La quantité de l'agent/des agents chélateur(s) (2) dans la composition selon la présente invention peut être de 0,01 % à 3 % en poids, de préférence de 0,05 % à 2 % en poids, plus préférablement de 0,1 % à 1 % en poids, en particulier de 0,2 % à 0,4 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0278] Le rapport pondéral de la quantité du(des) composé(s) thiopyridinone (1) à la quantité de l'agent/des agents chélateur(s) (2), dans la composition selon la présente invention, peut être de 0,5 ou plus, de préférence de 1,0 ou plus, et plus préférablement de 1,5 ou plus.
- [0279] Par ailleurs, le rapport pondéral de la quantité du(des) composé(s) thiopyridinone (1) à la quantité de l'agent/des agents chélateurs(s) (2), dans la composition selon la présente invention, peut être de 4 ou moins, de préférence de 3 ou moins, et plus préférablement de 2 ou moins.
- [0280] Le rapport pondéral de la quantité du(des) composé(s) thiopyridinone (1) à la quantité de l'agent/des agents chélateurs(s) (2), dans la composition selon la présente invention, peut aller de 0,5 à 4, de préférence de 1,0 à 3, et plus préférablement de 1,5 à 2.
- [0281] (Agent de correction du pH)
- [0282] La composition selon la présente invention peut comprendre (3) au moins un agent de correction du pH (correcteur de pH). Deux ou plusieurs agents de correction du pH peuvent être utilisés en combinaison. Ainsi, un seul type d'agent de correction du pH ou une combinaison de différents types d'agents de correction du pH peut être utilisé(e).

- [0283] En tant qu'agent de correction du pH (3), on peut utiliser au moins un agent acidifiant et/ou au moins un agent basifiant (agent alcalin).
- [0284] L'agent acidifiant peut être un acide monovalent ou polyvalent, tel que divalent.
- [0285] Les agents acidifiants peuvent être, par exemple, des acides minéraux (inorganiques) tels que l'acide chlorhydrique, l'acide sulfurique, l'acide phosphorique, ou des acides organiques tels que des acides carboxyliques, par exemple l'acide tartrique, l'acide citrique et l'acide lactique, ainsi que des acides sulfoniques.
- [0286] L'agent basifiant peut être une base monovalente ou polyvalente, telle que divalente.
- [0287] Les agents basifiants peuvent être minéraux (inorganiques) ou organiques, ou hybrides.
- [0288] Les agents basifiants minéraux peuvent être choisis parmi l'ammoniaque aqueuse ; les carbonates ou bicarbonates de métal alcalin tels que les carbonates de sodium ou de potassium et les bicarbonates de sodium ou de potassium ; les hydroxydes de métal alcalin tels que l'hydroxyde de sodium et l'hydroxyde de potassium ; et leurs mélanges.
- [0289] Les agents basifiants organiques peuvent être choisis parmi les amines organiques dont le pK_b à 25°C est inférieur à 12, de préférence inférieur à 10, et encore plus avantageusement inférieur à 6. Il convient de noter qu'il s'agit du pK_b correspondant à la fonction de plus grande basicité. En outre, les amines organiques ne comprennent aucune chaîne grasse alkyle ou alcényle comprenant plus de dix atomes de carbone.
- [0290] L'agent basifiant organique peut être choisi, par exemple, parmi les alcanolamines, éthylènediamines oxyéthylénées et/ou oxypropylénées, acides aminés et composés amine de formule (III) ci-dessous :

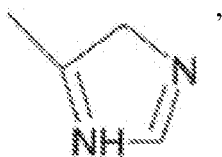


- [0291] dans laquelle
- [0292] W représente un radical alkylène divalent en C₁-C₆ facultativement substitué par un ou plusieurs groupes hydroxyles ou un radical alkyle en C₁-C₆, et facultativement interrompu par un ou plusieurs hétéroatomes tels que O et N, et
- [0293] R_x, R_y, R_z et R_t, qui peuvent être identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C₁-C₆, hydroxyalkyle en C₁-C₆, ou aminoalkyle en C₁-C₆.
- [0294] Des exemples de composés amine de formule (III) qui peuvent être mentionnés incluent le 1,3-diaminopropane, le 1,3-diamino-2-propanol, la spermine et la spermidine.

- [0295] Le terme « alcanolamine » désigne une amine organique comprenant une fonction amine primaire, secondaire ou tertiaire, et un ou plusieurs groupes alkyle linéaires ou ramifiés en C₁-C₈ portant un ou plusieurs radicaux hydroxyle.
- [0296] Les alcanolamines telles que les monoalcanolamines, les dialcanolamines ou les trialcanolamines comprenant un à trois radicaux hydroxyalkyle en C₁-C₄ identiques ou différents peuvent convenir à la présente invention. Parmi les composés de ce type, on peut citer monoéthanolamine (MEA), diéthanolamine, triéthanolamine, monoisopropanolamine, diisopropanolamine, N-diméthylaminoéthanolamine, 2-amino-2-méthyl-1-propanol, triisopropanolamine, 2-amino-2-méthyl-1,3-propanediol, 3-amino-1,2-propanediol, 3-diméthylamino-1,2-propanediol et tris(hydroxyméthylamino)méthane.
- [0297] Les acides aminés qui peuvent être utilisés sont d'origine naturelle ou synthétique, sous leur forme L, D ou racémique, et comprennent au moins une fonction acide choisie plus particulièrement parmi les fonctions acide carboxylique, acide sulfonique, acide phosphonique ou acide phosphorique. Les acides aminés peuvent être sous forme neutre ou ionique.
- [0298] Comme acides aminés pouvant être utilisés dans la présente invention, on peut citer notamment acide aspartique, acide glutamique, alanine, arginine, ornithine, citrulline, asparagine, carnitine, cystéine, glutamine, glycine, histidine, lysine, isoleucine, leucine, méthionine, N-phénylalanine, proline, sérine, taurine, thréonine, tryptophane, tyrosine et valine.
- [0299] Il peut être préférable que les acides aminés soient des acides aminés basiques comprenant une fonction amine additionnelle facultativement incluse dans un cycle ou dans une fonction uréido.
- [0300] De tels acides aminés basiques peuvent de préférence être choisis parmi ceux répondant à la formule (IV) ci-dessous :



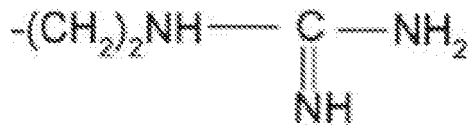
- [0301] dans laquelle
- [0302] R représente un groupe choisi parmi :



- [0303] $-(\text{CH}_2)_3-\text{NH}_2$,

[0304] $-(\text{CH}_2)_2\text{-NH}_2$,

[0305] $-(\text{CH}_2)_2\text{-NH-CO-NH}_2$, et



[0306] Les composés correspondant à la formule (IV) incluent histidine, lysine, arginine, ornithine et citrulline.

[0307] L'agent basifiant organique peut être choisi parmi les amines organiques de type hétérocyclique. Outre l'histidine qui a déjà été citée dans les acides aminés, on peut citer en particulier pyridine, pipéridine, imidazole, triazole, tétrazole et benzimidazole.

[0308] L'agent basifiant organique peut également être choisi parmi les dipeptides d'acides aminés. Comme dipeptides d'acides aminés pouvant être utilisés dans la présente invention, on peut citer notamment la carnosine, l'ansérine et la baléine.

[0309] L'agent basifiant organique peut également être choisi parmi les composés comprenant une fonction guanidine. Comme amines de ce type pouvant être utilisées dans la présente invention, outre l'arginine, qui a déjà été mentionnée comme acide aminé, on peut citer notamment créatine, créatinine, 1,1-diméthylguanidine, 1,1-diéthyl-guanidine, glycoamine, metformine, agmatine, N-amidinoalanine, acide 3-guanidino-propionique, acide 4-guanidinobutyrique et acide 2-([amino(imino)méthyl]amino)éthane-1-sulfonique.

[0310] Dans un mode de réalisation préféré de la présente invention, l'agent basifiant organique peut être choisi parmi les acides aminés, de préférence les acides aminés basiques, et plus préférablement l'arginine, la lysine, l'histidine ou leurs mélanges. De manière encore davantage préférée, l'agent basifiant organique peut être l'arginine.

[0311] Les composés hybrides qui peuvent être mentionnés incluent les sels des amines mentionnées précédemment avec des acides tels que l'acide carbonique ou l'acide chlorhydrique. Le carbonate de guanidine ou le chlorhydrate de monoéthanolamine peuvent en particulier être utilisés.

[0312] L'agent de correction du pH (3) peut être présent en une quantité de 0,01 % en poids ou plus, de préférence de 0,05 % en poids ou plus, et plus préférablement de 0,1 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.

[0313] L'agent de correction du pH (3) peut être présent en une quantité de 15 % en poids ou moins, de préférence de 10 % en poids ou moins, et plus préférablement de 5 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.

[0314] Le (3) agent de correction du pH peut être présent en une quantité allant de 0,01% à 15% en poids, de préférence de 0,05% à 10% en poids, et plus préférablement de 0,1% à 5% en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.

- [0315] Il est préférable que la composition selon la présente invention ait un pH de 4,5 ou plus, et plus préférablement de 5 ou plus.
- [0316] Il est préférable que la composition selon la présente invention ait un pH de 6,5 ou moins, et plus préférablement de 6 ou moins.
- [0317] Il est préférable que la composition selon la présente invention ait un pH de 4,5 à 6,5, et plus préférablement de 5 à 6.
- [0318] Le pH de la composition signifie le pH de la phase aqueuse de la composition selon la présente invention. Le pH peut être mesuré conformément à la norme JIS Z 8802 (2011).
- [0319] Il peut être préférable qu'au moins un tampon ou agent tampon soit également utilisé, comme agent de correction du pH (3), en combinaison avec l'agent acidifiant et/ou l'agent basifiant, afin de stabiliser le pH de la composition selon la présente invention.
- [0320] Comme tampon, on peut utiliser n'importe lequel des tampons communément connus. Par exemple, des sels d'acides ou de bases, de préférence des sels d'acides faibles ou de bases faibles, peuvent être utilisés. Par exemple, le citrate de sodium ou le lactate de sodium peut être utilisé comme tampon, si l'acide citrique ou l'acide lactique est utilisé comme agent acidifiant.
- [0321] (Eau)
- [0322] La composition selon la présente invention peut comprendre (4) de l'eau.
- [0323] La quantité de l'eau (4) dans la composition selon la présente invention peut être de 30 % en poids ou plus, de préférence de 35 % en poids ou plus, et plus préférablement de 40 % en poids ou plus, par rapport au poids total de la composition.
- [0324] Par ailleurs, la quantité de l'eau (4) dans la composition selon la présente invention peut être de 99 % en poids ou moins, de préférence de 95 % en poids ou moins, et plus préférablement de 90 % en poids ou moins, par rapport au poids total de la composition.
- [0325] La quantité d'eau (4) dans la composition selon la présente invention peut être de 30 % à 99 % en poids, de préférence de 35 % à 95 % en poids, et plus préférablement de 40 % à 90 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0326] (Autres additifs facultatifs)
- [0327] La composition selon la présente invention peut également comprendre un autre/ d'autres additif(s) facultatif(s) quelconque(s) habituellement utilisés dans le domaine de la cosmétique, choisis, par exemple, parmi les solvants, les antioxydants, les agents actifs cosmétiques autres que l'ingrédient (1), tels que les huiles, les conservateurs, et leurs mélanges.
- [0328] Cela fait partie des opérations ordinaires pour l'homme du métier d'ajuster la nature et la quantité des additifs facultatifs ci-dessus qui peuvent être présents dans la composition selon la présente invention de telle manière que les propriétés cosmétiques

souhaitées ne soient pas affectées par ceux-ci.

- [0329] Quant aux solvants, on peut citer un ou plusieurs solvants organiques cosmétiquement acceptables, qui peuvent être des alcools : en particulier les alcools monovalents tels que l'alcool éthylique, l'alcool isopropylique, l'alcool benzylique et l'alcool phényléthylique ; les diols tels que l'éthylène glycol, le propylène glycol et le butylène glycol ; d'autres polyols tels que le glycérol, le sucre et les alcools glucidiques ; et les éthers tels que les éthers monométhylrique, monoéthylrique et monobutylique d'éthylène glycol, l'éther monométhylrique, monoéthylrique et monobutylique de propylène glycol, et les éthers monométhylrique, monoéthylrique et monobutylique de butylène glycol.
- [0330] Le(s) solvant(s) organique(s) peu(ven)t être présent(s) en une concentration de 0,01 % à 30 % en poids, de préférence de 0,1 % à 20 % en poids, et plus préféablement de 1 % à 10 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
- [0331] [Préparation]
- [0332] La composition selon la présente invention peut être préparée en mélangeant les ingrédients essentiels et facultatifs décrits ci-dessus de manière classique.
- [0333] Par exemple, la composition selon la présente invention peut être préparée par un procédé comprenant les étapes de mélange
- [0334] (1) d'au moins un composé thiopyridinone ; et
- [0335] (2) d'au moins un agent chélateur.
- [0336] Il est possible de mélanger en outre n'importe lequel des ingrédients facultatifs.
- [0337] Le mélange peut être effectué à n'importe quelle température telle que la température ambiante (par exemple, à 20-25°C, de préférence à 25°C), de préférence à une température de 30°C ou plus, de préférence 40°C ou plus, et plus préféablement 50°C ou plus. Il est préférable d'opérer le mélange en outre avec l'un quelconque des ingrédients facultatifs décrits ci-dessus, tel qu'un agent de correction du pH.
- [0338] La forme de la composition selon la présente invention n'est pas limitée en particulier, et peut prendre diverses formes telles qu'une émulsion E/H, une émulsion H/E, un gel, une solution, ou similaire. Il est préférable que la composition selon la présente invention soit sous la forme d'une émulsion, de préférence une émulsion H/E, et plus préféablement une émulsion de gel H/E.
- [0339] [Processus cosmétique]
- [0340] La composition selon la présente invention peut être utilisée comme composition cosmétique ou dermatologique, de préférence comme composition cosmétique, et plus préféablement comme composition cosmétique pour une matière kératineuse. En tant que matière kératineuse, on peut citer la peau, le cuir chevelu, les poils, les muqueuses telles que les lèvres, et les ongles.
- [0341] La composition selon la présente invention peut être utilisée en tant que produit de

dépigmentation, de décoloration ou de blanchiment pour une matière kératineuse telle que la peau. En particulier, la composition selon la présente invention peut être utilisée en tant que produit de blanchiment.

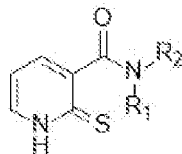
[0342] La composition selon la présente invention peut de préférence être destinée à une application sur une matière kératineuse telle que la peau, le cuir chevelu et/ou les lèvres, de préférence la peau.

[0343] Ainsi, la composition selon la présente invention peut être utilisée pour un processus cosmétique pour une matière kératineuse, de préférence la peau. Dans un mode de réalisation, la présente invention concerne un processus cosmétique, de préférence un processus de blanchiment, pour une matière kératineuse, de préférence la peau, comprenant l'étape d'application sur la matière kératineuse de la composition selon la présente invention.

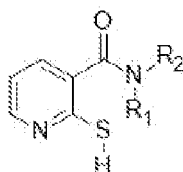
[0344] La composition selon la présente invention peut être utilisée en tant que composition cosmétique topique sous la forme d'une lotion, d'une lotion laiteuse, d'une crème, d'un gel, d'une pâte, d'un sérum, d'une mousse ou d'une pulvérisation.

[0345] [Utilisation]

[0346] La présente invention concerne également une utilisation de (2) au moins un agent chélateur dans une composition comprenant (1) au moins un composé choisi parmi les composés de formule (I) ci-dessous, les tautomères de formule (I') ci-dessous, leurs sels, solvates, tels que les leurs hydrates, leurs isomères optiques, leurs racémates, et leurs mélanges :



[0347] (I)



[0348] (I')

[0349] dans laquelle

[0350] R₁ désigne un radical choisi parmi

[0351] a) un atome d'hydrogène, et

[0352] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₁₀ ou en C₃-C₁₀ ramifié facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

- [0353] i) -O-R₃, et
- [0354] ii) -S-R₃,
- [0355] et
- [0356] R₂ désigne un radical choisi parmi
- [0357] a) un atome d'hydrogène,
- [0358] b) un groupe hydrocarboné saturé en C₁-C₁₂ linéaire ou en C₃-C₁₂ ramifié ou en C₃-C₈ cyclique, facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi
- [0359] i) -O-R₃,
- [0360] ii) -S-R₃,
- [0361] iii) -C(O)-O-R₃, et
- [0362] iv) un groupe aryle en C₅-C₁₂ facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₈, et
- [0363] c) un groupe aryle en C₅-C₁₂, facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₈
- [0364] dans laquelle
- [0365] R₃ désigne un radical choisi parmi
- [0366] a) un atome d'hydrogène, et
- [0367] b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₁₀ ou ramifié en C₃-C₁₀
- [0368] afin de stabiliser le(s) composé(s) (1).
- [0369] Le terme « stabiliser » a la même signification que renforcer la stabilité.
- [0370] L'utilisation selon la présente invention peut augmenter la stabilité du composé thiopyridinone (1) dans la composition le comprenant.
- [0371] Par conséquent, l'utilisation selon la présente invention peut permettre de stocker une composition comprenant le composé thiopyridinone (1) pendant une longue période de temps, et en particulier même dans des conditions chaudes.
- [0372] Les explications ci-dessus relatives au composé thiopyridinone (1) et à l'agent chélateur (2) pour les compositions selon la présente invention peuvent également s'appliquer à celles utilisées dans l'utilisation selon la présente invention.
- [0373] La composition dans l'utilisation selon la présente invention peut inclure l'un quelconque des ingrédients facultatifs tel qu'expliqué ci-dessus pour les compositions selon la présente invention.
- [0374] **EXEMPLES**
- [0375] La présente invention sera décrite de manière plus détaillée à l'aide d'exemples. Toutefois, ces exemples ne doivent pas être interprétés comme limitant la portée de la présente invention.

[Exemples 1-5 et exemple comparatif 1]

- [0376] [Préparation]

[0377] Chacune des compositions selon les exemples 1 à 5 et l'exemple comparatif 1 a été préparée en mélangeant les ingrédients figurant dans le Tableau 1. Les valeurs numériques pour les quantités des ingrédients sont toutes basées sur le « % en poids » en tant que matières actives.

[0378] [Tableaux1]

Ingrédients	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 4	Ex. 5	Ex. comp. 1
Eau	qsp10 0	qsp10 0	qsp10 0	qsp10 0	qsp10 0	qsp10 0
Glycérine	3	3	3	3	3	3
Butylène glycol	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Conservateurs	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycine	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
EDTA disodique	0,3	0,2	0,4	-	-	-
Citrate de sodium	-	-	-	0,3	-	-
Glutamate diacétate tétrasodique	-	-	-	-	0,3	-
Hydroxyde de potassium	0,41	0,40	0,39	0,27	0,30	0,34
Isoparaffine en C13-16	2	2	2	2	2	2
Épaississants	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Dilauramidoglutamide lysine sodique	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Filtres à UV	25	25	25	25	25	25
Beurre de butyrospermum Parkii (karité)	1	1	1	1	1	1
Oléate de sorbitan	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Poly (acrylate d'alkyle en C10-30)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

[0379] N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycine
(2-MERCAPTONICOTINOYL GLYCINE) : Composé 20

[0380] [Évaluations]

[0381] (pH)

[0382] Le pH à 25°C de chacune des compositions selon les exemples 1 à 5 et l'exemple comparatif 1 a été mesuré comme suit.

[0383] Équipement :

- [0384] 1. pH mètre ; Laqua F-71 (Horiba)
- [0385] 2. électrodes de pH ; 9615S-10D (Horiba)
- [0386] 3. solutions étalons de pH (Horiba)
- [0387] 4. solution interne de sonde pH (Horiba)
- [0388] Procédures:
- [0389] 1. Les orifices d'introduction de la solution interne du pH-mètre ont été ouverts, et des solutions internes ont été apportées autour des électrodes.
- [0390] 2. L'étalonnage a été effectué à l'aide de solutions étalons à pH 9, 7 et 4.
- [0391] 3. Les électrodes ont été lavées avec de l'eau désionisée.
- [0392] 4. Le capuchon protecteur de l'une des électrodes (électrode de verre) a été retiré, et les électrodes ont été immergées dans chacune des compositions selon les exemples 1 à 5 et l'exemple comparatif 1.
- [0393] 5. Le pH a été enregistré après que la valeur du pH a été stabilisé.
- [0394] Les résultats sont présentés à la ligne "pH" du tableau 2.
- [0395] (Taux restant de composé thiopyridinone)
- [0396] La quantité de composé thiopyridinone dans chacune des compositions selon les exemples 1 à 5 et l'exemple comparatif 1 a été mesurée par un dosage HPLC-UV au moment suivant.
- [0397] Moment (1) Juste après la préparation de la composition (T0)
- [0398] Moment (2) 2 semaines après la préparation, où la composition a été maintenue dans un récipient scellé et protégé de la lumière à 55°C
- [0399] Les détails du dosage par HPLC-UV sont les suivants.
- [0400] Appareil/Réactifs

Système HPLC	LC ultra performance (UPLC)
Colonne HPLC	RP18, 1,7 µm, 2,1 mm x 100 mm
Éluant A	Acide phosphorique à 0,1 % dans de l'eau
Éluant B	Méthanol

[0401] Conditions HPLC

Détecteur UV	296 nm
Temp. colonne	30°C
Débit	0,4 mL/min
Volume d'injection	1 µL
Phase mobile	Mode gradient A : Acide phosphorique à 0,1 % dans de l'eau

	B : Méthanol
--	--------------

[0402] Le taux restant de composé thiopyridinone a été déterminé par l'équation suivante :

[0403] Taux restant de composé thiopyridinone (%) =

[0404] Quantité de composé thiopyridinone à l'Instant (2)/Quantité de composé thiopyridinone à l'Instant (1)

[0405] Les résultats sont présentés à la ligne « Taux restant de composé thiopyridinone (%) » dans le tableau 2 ci-dessous.

[0406] Le taux restant de composé thiopyridinone a également été classé selon les critères suivants :

[0407] Très bon : 90 % ou plus

[0408] Bon : plus de 85 % à moins de 90 %

[0409] Mauvais : 85 % ou moins

[0410] Les résultats sont présentés à la ligne « Stabilité » dans le tableau 2 ci-dessous.

[0411] [Tableaux2]

	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 4	Ex. 5	Ex. comp. 1
pH	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Taux restant de composé thiopyridinone (%)	96	96	96	89	93	85
Stabilité	Très bonne	Très bonne	Très bonne	Bonne	Très bonne	Mauvaise

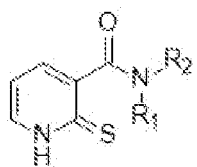
[0412] (Résultats)

[0413] Les compositions selon les exemples 1 à 5, dont chacun incluait un composé thiopyridinone et une variété d'agents chélateurs, étaient plus stables, même à température élevée, de telle manière qu'il restait une quantité plus importante du composé thiopyridinone, que la composition selon l'exemple comparatif 1 qui n'incluait pas d'agent chélateur.

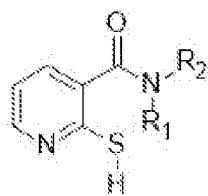
Revendications

[Revendication 1]

Composition, de préférence composition cosmétique, comprenant (1) au moins un composé choisi parmi les composés de formule (I) ci-dessous, les tautomères de formule (I') ci-dessous, leurs sels, leurs solvates, tels que leurs hydrates, leurs isomères optiques, leurs racémates, et leurs mélanges :



(I)



(I')

dans laquelle

R_1 désigne un radical choisi parmi

- a) un atome d'hydrogène, et
- b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_{10} ou en C_3-C_{10} ramifié facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi
 - i) $-O-R_3$, et
 - ii) $-S-R_3$,
 et

R_2 désigne un radical choisi parmi

- a) un atome d'hydrogène,
- b) un groupe hydrocarboné saturé linéaire en C_1-C_{12} ou ramifié en C_3-C_{12} ou cyclique en C_3-C_8 facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi
 - i) $-O-R_3$,
 - ii) $-S-R_3$,
 - iii) $-C(O)-O-R_3$, et
 - iv) un groupe aryle en C_5-C_{12} facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C_1-C_8 ,
 et

c) un groupe aryle en C₅-C₁₂, facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₈ dans laquelle

R₃ désigne un radical choisi parmi

a) un atome d'hydrogène, et

b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₁₀ ou ramifié en C₃-C₁₀ ;

et

(2) de 0,2% à 3% en poids, par rapport au poids total de la composition, d'au moins un agent chélateur choisi parmi les acides aminocarboxyliques et leurs sels, les acides hydroxycarboxyliques et leurs sels, les agents chélateurs à base d'acide mono- ou polyphosphoniques et leurs sels, et les agent chélateurs à base d'acide polyphosphorique et de leurs sels.

[Revendication 2]

Composition selon la revendication 1, dans laquelle :

R₁ des formules (I) et (I') représente un atome d'hydrogène ;

ou

R₁ des formules (I) et (I') représente un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₁₀) ou ramifié (en C₃-C₁₀), notamment un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₆) ou ramifié (en C₃-C₆), tel que méthyle, éthyle, n-pentyle, n-nonyle, isobutyle, plus préférablement éthyle, en particulier ledit groupe alkyle de R_{1n}'est pas substitué.

[Revendication 3]

Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle :

R₂ des formules (I) et (I') représente un atome d'hydrogène ;

ou

R₂ des formules (I) et (I') représente un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₁₀) ou ramifié (en C₃-C₁₀), notamment un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₆) ou ramifié (en C₃-C₆), tel que méthyle, éthyle, n-pentyle, n-nonyle, isobutyle, plus préférablement méthyle ou éthyle ; ledit groupe alkyle de R_{2n}'étant pas substitué.

[Revendication 4]

Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle :

R₂ des formules (I) et (I') représente un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₁₀) ou un groupe alkyle ramifié (en C₃-C₁₀), notamment un groupe alkyle linéaire (en C₁-C₆) ou un groupe alkyle ramifié (en C₃-C₆), tel que méthyle, éthyle, n-pentyle, n-nonyle, isobutyle, plus préférablement méthyle ou éthyle ; ledit groupe alkyle étant substitué par un ou plusieurs groupes choisis parmi i), ii), iii) et iv) tels que définis ci-dessus, de préférence ledit groupe alkyle étant substitué par un ou deux groupes choisis parmi i), ii) et iii), plus préférablement par un ou deux

groupes choisis parmi i) et iii), mieux substitué par un groupe iii) tel que le carboxy.

[Revendication 5]

Composition selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle :

R_2 des formules (I) et (I') représente un groupe cycloalkyle (en C_3-C_8), de préférence un groupe cycloalkyle (en C_5-C_7) tel que le cyclohexyle ;
ou

R_2 des formules (I) et (I') représente un groupe aryle en C_5-C_{12} facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C_1-C_8 , de préférence un groupe phényle en particulier non substitué.

[Revendication 6]

Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle :

R_3 des formules (I) et (I') représente un atome d'hydrogène ;
ou

R_3 des formules (I) et (I') représente un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_{10} ou ramifié en C_3-C_{10} ; en particulier un groupe alkyle linéaire (en C_1-C_6) ou un groupe alkyle ramifié (en C_3-C_6), de préférence un groupe alkyle (en C_1-C_4) tel qu'un groupe méthyle.

[Revendication 7]

Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle :

R_1 des formules (I) et (I') représente un radical choisi parmi

a) un atome d'hydrogène, et

b) un groupe alkyle saturé linéaire en C_1-C_6 ou en C_3-C_6 ramifié facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

i) $-O-R_3$, et

ii) $-S-R_3$,

de préférence facultativement substitué par un ou plusieurs groupes i) ;

R_2 des formules (I) et (I') représente un radical choisi parmi

a) un atome d'hydrogène, et

b) un groupe hydrocarboné saturé linéaire en C_1-C_{10} ou ramifié en C_3-C_{10} ou cyclique en C_3-C_8 telqu'en C_5-C_6 , facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

i) $-O-R_3$,

ii) $-S-R_3$,

iii) $-C(O)-O-R_3$, et

iv) un groupe phényle facultativement substitué par un ou plusieurs hy-

droxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₄ tels que le méthoxy,

de préférence substitué par un ou plusieurs groupes choisis parmi i) et iii), de préférence iii) tel que le carboxy ; et

R₃ des formules (I) et (I') représente un radical choisi parmi

a) un atome d'hydrogène, et

b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₆ ou ramifié en C₃-C₆, préférentiellement, les composés de formule (I) et le tautomère (I'), leurs sels, solvates, tels que les hydrates, leurs isomères optiques, leurs racémates, et leurs mélanges, ont les significations suivantes :

R₁ des formules (I) et (I') représente un radical choisi parmi :

a) un atome d'hydrogène, et

b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₄ ou en C₃-C₄ ramifié facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi i) -OR₃, plus préférentiellement non substitué ;

R₂ des formules (I) et (I') représente un radical choisi parmi

a) un atome d'hydrogène, et

b) un groupe hydrocarboné saturé linéaire en C₁-C₁₀ ou ramifié en C₃-C₁₀ ou cyclique en C₃-C₈ tel qu'en C₅-C₆, facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

i) -O-R₃,

iii) -C(O)-O-R₃, et

iv) un groupe aryle en C₅-C₁₂ facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₄ ; et

R₃ des formules (I) et (I') représente un radical choisi parmi :

a) un atome d'hydrogène ;

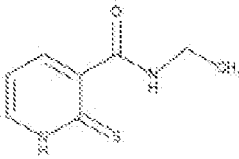


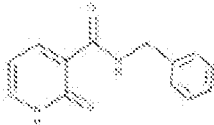

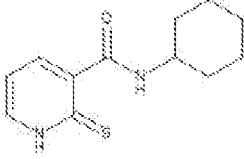
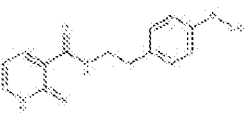
b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₄ ou ramifié en C₃-C₄ tel que méthyle ou éthyle.

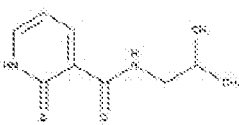
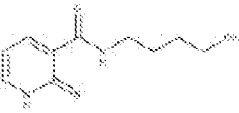

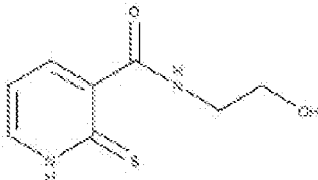
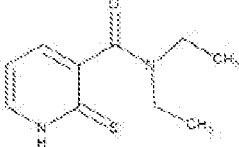
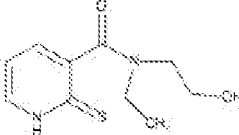
[Revendication 8]

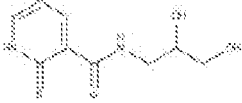
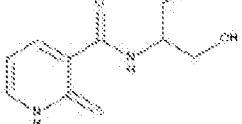
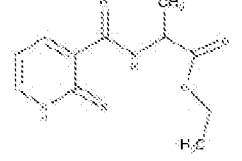
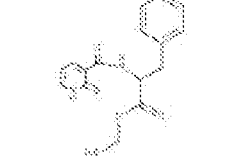
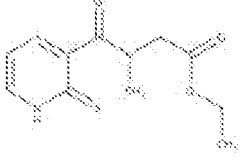
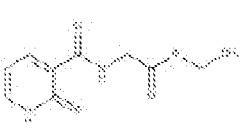
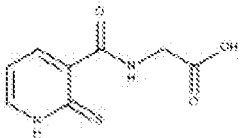
Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle :

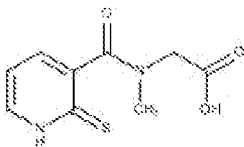
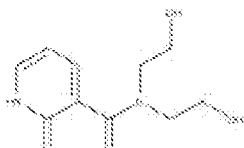
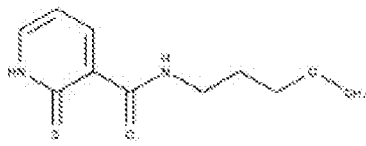
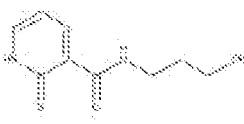
le composé (1) est choisi parmi les composés 1 à 24 ci-dessous, leurs tautomères, leurs sels, leurs solvates, tels que leurs hydrates, leurs isomères optiques, leurs racémates, et leurs mélanges, en particulier les composés 1, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 ou 21, plus particulièrement 1, 9, 16, 18, 19, 20 ou 21, de préférence 18, 19, 20 ou

21, et plus préférablement 20 :

N°	Structure	Nom chimique
1		N-éthyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
2		N-méthyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
3		N-octyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
4		N-benzyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
5		N-phényl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
6		N-cyclohexyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
7		N-[2-(4-méthoxyphényl)éthyl]-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide

8		N-(2-méthylpropyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
9		N-pentyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
10		N-nonyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
11		N-(2-hydroxyéthyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
12		N,N-diéthyl 2-mercaptopnicotinamide
13		N-éthyl-N-(2-hydroxyéthyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide

14		N-(2,3-dihydroxypropyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
15		N-(1,3-dihydroxypropan-2-yl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
16		N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)alaninate d'éthyle
17		N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)phényl alaninate d'éthyle
18		N-méthyl-N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)glycinate d'éthyle
19		N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)glycinate d'éthyle
20		N-((2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl)glycine

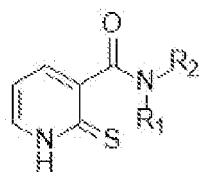
21		N-méthyl-N-[(2-thioxo-1,2-dihydropyridin-3-yl)carbonyl]glycine
22		N,N-bis(2-hydroxyéthyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
23		N-(3-méthoxypropyl)-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide
24		N-butyl-2-thioxo-1,2-dihydropyridine-3-carboxamide

[Revendication 9]

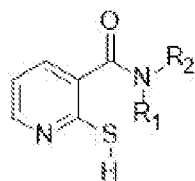
Procédé cosmétique, de préférence procédé de blanchiment, pour une matière kératineuse, de préférence la peau, comprenant l'étape : application sur la matière kératineuse de la composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

[Revendication 10]

Utilisation de (2) 0,2% à 3% en poids, par rapport au poids total de la composition, d'au moins un agent chélateur choisi parmi les acides aminocarboxyliques et leurs sels, les acides hydroxycarboxyliques et leurs sels, les agents chélateurs à base d'acide mono- ou polyphosphoniques et leurs sels, et les agent chélateurs à base d'acide polyphosphorique et de leurs sels, dans une composition comprenant (1) au moins un composé choisi parmi les composés de formule (I) ci-dessous, les tautomères de formule (I') ci-dessous, leurs sels, leurs solvates, tels que leurs hydrates, leurs isomères optiques, leurs racémates et leurs mélanges :



(I)



(I')

dans laquelle

R₁ désigne un radical choisi parmi

a) un atome d'hydrogène, et

b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₁₀ ou en C₃-C₁₀ ramifié facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

i) -O-R₃, et

ii) -S-R₃,

et

R₂ désigne un radical choisi parmi

a) un atome d'hydrogène,

b) un groupe hydrocarboné saturé en C₁-C₁₂ linéaire ou en C₃-C₁₂ ramifié ou en C₃-C₈ cyclique, facultativement substitué par un ou plusieurs groupes, qui peuvent être identiques ou différents, choisis parmi

i) -O-R₃,

ii) -S-R₃,

iii) -C(O)-O-R₃, et

iv) un groupe aryle en C₅-C₁₂ facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₈, et

c) un groupe aryle en C₅-C₁₂, facultativement substitué par un ou plusieurs hydroxyles et/ou par un ou plusieurs radicaux alcoxy en C₁-C₈ dans laquelle

R₃ désigne un radical choisi parmi

a) un atome d'hydrogène, et

b) un groupe alkyle saturé linéaire en C₁-C₁₀ ou ramifié en C₃-C₁₀ afin de stabiliser le(s) composé(s) (1).

RAPPORT DE RECHERCHE

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

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

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

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

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

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

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

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

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

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

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

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

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

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

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

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

WO 2022/138471 A1 (OREAL [FR]; TACHON
ROMAIN [JP] ET AL.)
30 juin 2022 (2022-06-30)

FR 3 118 871 A1 (OREAL [FR])
22 juillet 2022 (2022-07-22)

US 2013/315847 A1 (MARAT XAVIER [FR])
28 novembre 2013 (2013-11-28)

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

NEANT

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

NEANT