

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 19.09.97.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.03.99 Bulletin 99/12.

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

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : L'OREAL SOCIETE ANONYME —
FR.

⑦② Inventeur(s) : VIDAL LAURENT, MALLE GERARD et
GARSON JEAN CLAUDE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : L'OREAL.

⑤④ NOUVEAUX COMPOSES 4,4-DIHYDROXYPYRAZOLIN-5-ONES; LEURS PROCEDES DE PREPARATION ET
UTILISATIONS COSMETIQUES.

⑤⑦ L'invention concerne de nouvelles 4, 4-dihydroxypyra-
zolin-5-ones, leurs procédés de préparation et leurs utilis-
ations dans le domaine cosmétique pour colorer la peau et/
ou les cheveux mais aussi pour colorer certaines parties de
la peau en particulier le visage afin de produire un effet «
bonne mine », en rehaussant l'éclat du teint tout en conser-
vant la transparence.

FR 2 768 733 - A1



NOUVEAUX COMPOSES 4,4-DIHYDROXYPYRAZOLIN-5-ONES ; LEURS PROCEDES DE PREPARATION ET UTILISATIONS COSMETIQUES

- 5 L'invention concerne de nouvelles 4,4-dihydroxypyrazolin-5-ones, leurs procédés de préparation et leurs utilisations dans le domaine cosmétique pour colorer la peau et/ou les cheveux mais aussi pour colorer certaines parties de la peau en particulier le visage afin de produire un effet « bonne mine », en rehaussant l'éclat du teint tout en conservant la transparence. L'invention se rapporte également à leurs utilisations dans le domaine cosmétique pour colorer la peau et plus particulièrement en vue de donner à cette dernière un aspect de bronzage.

- On sait que la dihydroxyacétone, ou DHA, est un produit particulièrement intéressant qui est couramment utilisé en cosmétique comme agent de bronzage artificiel de la peau ; appliqué sur cette dernière, notamment sur le visage, il permet d'obtenir un effet de bronzage ou de brunissage d'apparence très proche de celui qui peut résulter d'une exposition prolongée au soleil (bronzage naturel) ou sous une lampe UV. Une telle utilisation présente en outre pour avantage d'éviter totalement les risques de réaction cutanée généralement attachés aux expositions prolongées précitées (érythèmes, brûlures, perte d'élasticité, apparition de rides, vieillissement prématuré de la peau, et autres).

Toutefois, l'utilisation de la DHA présente certains inconvénients.

- 25 En effet, bien que la couleur produite sur la peau par l'application d'une composition contenant de la DHA soit très proche de celle obtenue par un bronzage naturel, certains utilisateurs peuvent la juger encore trop jaune.

- D'autres inconvénients apparaissent également au cours du stockage des compositions contenant de la DHA. Ainsi, cette dernière présente une fâcheuse tendance, plus ou moins prononcée selon la nature du milieu dans lequel elle est formulée, à se dégrader au cours du temps, cette dégradation se traduisant généralement à terme par un jaunissement non souhaitable des compositions qui la contiennent. Il arrive également qu'au cours du temps de telles compositions présentent une odeur nauséabonde. Enfin, le pH des compositions contenant de la DHA diminue au cours du temps, rendant celles-ci à terme incompatibles avec un emploi en application topique. Ces différents phénomènes font que l'activité de la DHA, et en particulier son aptitude à colorer la peau, est fortement diminuée au moment de l'application de ces compositions sur la peau.

- 40 Par ailleurs, l'intensité de la coloration obtenue sur la peau et surtout la rapidité avec laquelle cette coloration se développe sont souvent jugées très insuffisantes par les utilisateurs de produits autobronzants à base de DHA. En effet, la durée nécessaire à l'apparition sur la peau de l'intensité souhaitée est généralement de plusieurs heures.

En vue d'augmenter la rapidité de l'apparition de la couleur due à la DHA, on a cherché à associer cette dernière à d'autres substances. Ainsi, la demande EP-A-547864 propose de fournir la DHA en présence d'un aminoacide et d'une silicone,

la DHA et l'acide aminé étant stockés avant application sur la peau dans des compartiments différents. On peut également citer la demande WO-A-9404130 qui décrit un dispositif pour fournir de la DHA en même temps qu'une amine primaire, ces deux composés étant stockés également dans des compartiments différents.

5

Toutefois, ces dispositifs présentent l'inconvénient d'être compliqués et de ne pas apporter de réelle amélioration quant à la durée d'attente nécessaire pour obtenir une coloration sur la peau satisfaisante. Enfin, ils ne résolvent pas non plus totalement les problèmes dus à la conservation des compositions contenant de la

10

DHA.

En conclusion, il apparaît que la DHA à titre d'agent pour la coloration artificielle de la peau ne donne pas complètement satisfaction, et qu'il existe donc un besoin quant à pouvoir disposer d'autres agents qui, de préférence, ne présentent aucun

15

des désavantages mentionnés ci-dessus.

A cet effet, il est maintenant proposé de nouvelles compositions contenant, dans un support cosmétiquement acceptable, au moins une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one. Le temps nécessaire à la révélation de la couleur après application de ces

20

compositions sur la peau est remarquablement court. Ces compositions présentent en outre une excellente stabilité et confèrent à la peau une couleur très proche de celle conférée par un bronzage naturel. Enfin, la tenue dans le temps de la coloration sur la peau est également remarquable.

25

Les composés selon l'invention peuvent également être utilisés pour colorer spécifiquement certaines parties de la peau en particulier le visage afin de produire un effet « bonne mine ». Traditionnellement, on a recours à des compositions de maquillage et en particulier des fonds de teint à base de pigments et de charges

30

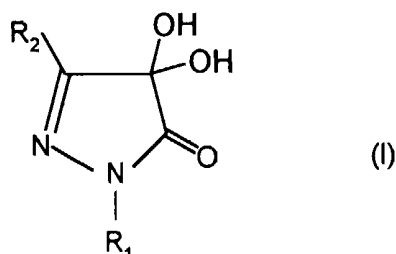
qui présentent l'inconvénient de faire écran et par suite de trop masquer la peau. L'utilisation des compositions de l'invention à base des 4,4-dihydroxypyrazolin-5-ones que l'on définira par la suite permet au contraire de rehausser l'éclat du teint tout en conservant la transparence.

35

Par ailleurs, ces compositions peuvent trouver une application intéressante dans la coloration capillaire.

L'invention a donc pour premier objet de nouveaux composés 4,4-dihydroxypyrazolin-5-ones répondant à la formule (I) ci-dessous :

40



dans laquelle R_1 est choisi parmi :

- 5 - un atome d'hydrogène ; un radical alkyle, linéaire ou ramifié, en C_1 - C_{18} éventuellement substitué par un radical hydroxyle (OH), sulfonyle (SO_3H), carboxyle ($COOH$), hydroxyalkyle en C_2 - C_4 ou dialkylamino en C_1 - C_4 ; un radical cyclohexyle ou cyclopentyle;

- 10 - un radical $-(CH_2)_m-O-(CH)_n-Y$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad X$

- 15 dans lequel m est égal à 1, 2 ou 3, n est égal à 1, 2 ou 3, X est un atome d'hydrogène ou un radical méthyle, et Y est un radical méthyle, hydroxy ou alcoxy en C_1 - C_5 , linéaire ou ramifié ;

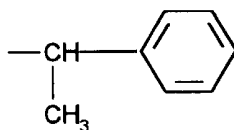
- un radical $-(CH_2)_p-OR'$ dans lequel R' représente un radical phényle ou naphthyle substitué ou non et p est égal à 1 ou 2 ;

- 20 - un radical $-(CH_2)_q-R''$ dans lequel q est égal à 1, 2 ou 3 et R'' est choisi parmi :

- un radical phényle substitué ou non par au maximum 2 radicaux choisis parmi les radicaux méthyle, trifluorométhyle, méthoxy ou sulfonyle ;

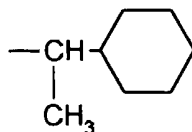
- 25 - un radical naphthyle, un radical thiényle, un radical furyle, un radical pyridyle ou un radical pipéridyle ;

- un radical :

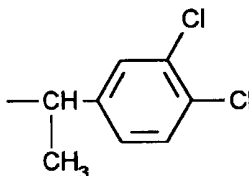


30

- un radical :



- 35 - un radical :



- un radical phényle ; un radical phényle substitué par un radical ou deux radicaux nitro ; un radical phényle substitué par un à cinq radicaux choisis parmi : $-\text{COOH}$, $-\text{CH}_2\text{COOH}$, $-\text{Cl}$, $-\text{Br}$, $-\text{F}$, $-\text{OH}$, $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{OCF}_3$, $-\text{CF}_3$, $-\text{SO}_2\text{CH}_3$, $-\text{SO}_2\text{NH}_2$, $-\text{SO}_2\text{NHC}_2\text{H}_5$, $-\text{SO}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{CON}(\text{CH}_3)_2$, $-\text{CON}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$, $-\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$, $-\text{CH}_2\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$, $-\text{NHCOCH}_3$, $-\text{NHCOC}_2\text{H}_5$, un radical alkyle en $\text{C}_1\text{-C}_8$ ou $-\text{ZR}_3$ dans lequel Z est un atome d'oxygène ou de soufre et R_3 est un atome d'hydrogène ou un radical alkyle linéaire ou ramifié en $\text{C}_1\text{-C}_{18}$;
- 5
- un radical naphthyle éventuellement substitué par un radical $-\text{SO}_3\text{H}$;
- 10
- un radical benzyle ; un radical benzyle substitué par un radical $-\text{COOH}$, $-\text{OCH}_3$ ou $-\text{SO}_3\text{H}$;
- 15
- un radical pyridyle, un radical pyrimidinyle, un radical pyrazinyle, un radical triazinyle, un radical benzotriazolyle, un radical benzimidazolyle, un radical thiényle, un radical imidazolyle, un radical thiazolyle, un radical triazolyle-1,2,4, un radical indazolyle, un radical indolyle, un radical quinolyle ou un radical isoquinolyle ;
- et R_2 est choisi parmi :
- 20
- un atome d'hydrogène ; un radical alkyle en $\text{C}_1\text{-C}_{18}$, linéaire ou ramifié éventuellement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxy ou radicaux alcoxy en $\text{C}_1\text{-C}_4$ ou bien un radical alcényle en $\text{C}_3\text{-C}_{18}$, linéaire ou ramifié éventuellement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxy ou radicaux alcoxy en $\text{C}_1\text{-C}_4$
- 25
- un radical phényle ; un radical phényle substitué par un atome d'halogène, un radical nitro ou un radical trifluorométhyle ; un radical phényle substitué par au maximum trois radicaux choisis parmi les radicaux alkyle en $\text{C}_1\text{-C}_4$, alcoxy en $\text{C}_1\text{-C}_4$, dialkylamino en $\text{C}_1\text{-C}_4$ ou alkylthio en $\text{C}_1\text{-C}_2$;
- 30
- un radical benzyle ; un radical benzyle substitué par un atome d'halogène, un radical alkyle en $\text{C}_1\text{-C}_4$, un radical alcoxy en $\text{C}_1\text{-C}_4$, un radical trifluorométhyle ou un radical dialkylamino en $\text{C}_1\text{-C}_4$;
- 35
- un radical $-(\text{CH}_2)_r\text{-R}_4$ dans lequel r est égal à 1,2 ou 3 et R_4 est choisi parmi :
- un radical $-\text{SO}_3\text{H}$, un radical alkylthio en $\text{C}_1\text{-C}_2$ ou un radical benzylthio ;
- un radical méthoxycarbonyl ou éthoxycarbonyl ;
- 40
- un radical phényle ;
- un radical alcoxy en $\text{C}_1\text{-C}_4$ ou un radical phénoxy éventuellement substitué par un ou plusieurs atomes d'halogène (par exemple F, Cl, Br) ;
- 45
- un radical alcoxy en $\text{C}_1\text{-C}_4$; un radical phénoxy éventuellement substitué par un ou plusieurs atomes d'halogène ; un radical trifluorométhyle ; dialkylamino en $\text{C}_1\text{-C}_4$; carboxy ; méthoxycarbonyl ; éthoxycarbonyl ;

- un radical -NH-CO-R_5 dans lequel R_5 représente un radical alkyle linéaire ou ramifié en $\text{C}_1\text{-C}_{18}$ ou bien un radical alcényle en $\text{C}_3\text{-C}_{18}$;

5 - un radical thiényle, un radical furyle, un radical pyridyle ou un radical pyrazolyle ;

-un atome d'halogène tel que Fluor, Chlore ou Brome.

10 Il est à noter que lorsque R_2 désigne un radical relié au noyau pyrazolinique par un atome de carbone alors R_2 peut être relié audit atome de carbone par l'intermédiaire d'un hétéroatome choisi parmi O, N ou S.

Parmi les 4,4-dihydroxypyrazolin-5-ones définies ci-dessus, on préfère plus particulièrement celles pour lesquelles R_1 est choisi parmi :

15 - un atome d'hydrogène ; un radical alkyle, linéaire ou ramifié, en $\text{C}_1\text{-C}_8$,

- un radical $\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-OR'}$ dans lequel R' représente un radical phényle ou naph-
tyle ;

20 - un radical $\text{-(CH}_2\text{)}_q\text{-R''}$ dans lequel q est égal à 1 ou 2 et R'' représente un radical phényle éventuellement substitué par un radical trifluorométhyle ;

25 -un radical phényle éventuellement substitué par un radical nitro, un radical -Cl , un radical alkyle en $\text{C}_1\text{-C}_4$ ou un radical alcoxy en $\text{C}_1\text{-C}_4$,

et celles pour lesquelles R_2 est choisi parmi :

30 - un atome d'hydrogène ; un radical alkyle en $\text{C}_1\text{-C}_4$, linéaire ou ramifié ; un radical hydroxyalkyle en $\text{C}_1\text{-C}_4$; un radical méthoxyméthyle ;

- un radical phényle éventuellement substitué par un atome d'halogène, un radical nitro, un radical alkyle en $\text{C}_1\text{-C}_4$ ou un radical alcoxy en $\text{C}_1\text{-C}_4$;

35 - un radical alcoxy en $\text{C}_1\text{-C}_4$; un radical trifluorométhyle ; acétamido ; dialkylamino en $\text{C}_1\text{-C}_4$; carboxy ; méthoxycarbonyl ; éthoxycarbonyl ;

- un radical thiényle, un radical furyle, un radical pyridyle ou un radical pyrazolyle,

40 - un radical -NHCOR_5 dans lequel R_5 désigne un radical alkyle linéaire ou ramifié en $\text{C}_1\text{-C}_8$.

les conditions ci-dessus pour le choix de R_1 et R_2 étant, de préférence, cumulatives.

45 Ainsi, parmi les 4,4-dihydroxypyrazolin-5-ones utilisables dans les compositions conformes à l'invention, on peut notamment citer :

- la 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-tert-butyl 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1,3-diphényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-phényl 3-(4'-méthylphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-phényl 3-(3'-méthoxyméthyl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one, la 1-phényl 3-(4'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-phényl 3-(4'-nitrophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxy 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxy 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-acétamido 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-diméthylamino 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-diéthylamino 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-carboxy 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxycarbonyl 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxycarbonyl 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ;
- la 1-[(3'-trifluorométhyl)benzyl] 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-[(1'-phényl)éthyl] 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1,3-diméthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(2'-phénoxy)éthyl 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(2'-naphtyloxy)éthyl 3-propyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(2'-naphtyloxy) éthyl 3-hydroxyméthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-tert-butyl 1-(2'-phénoxy) éthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxyméthyl 1-(2'-naphtyloxy) éthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthyl 1-(4'-nitrophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ;
- la 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(4'-chlorophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(3'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(4'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(3'-nitrophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(4'-méthylphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(2'-furyl) - 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(2'-thienyl) - 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(5'-pyrazolyl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(4'-pyridyl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-méthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxy 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-diméthylamino 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-diéthylamino 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-acétamido 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-carboxy 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxycarbonyl 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxycarbonyl 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ;
- la 1-éthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3 -méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3 -phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-(4'-chlorophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-(3'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-(4'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-(3'-nitrophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-(4'-méthylphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-(2'-furyl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-(2'-thienyl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-(5'-pyrazolyl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-méthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-éthoxy 4,4-

- 5 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-diméthylamino 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-diéthylamino 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-acétamido 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-carboxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-méthoxycarbonyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-éthoxycarbonyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ;
- 10 - la 1-isopropyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-(4'-chlorophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-(3'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-(4'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-(3'-nitrophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-(4'-méthylphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-(2'-furyl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-(2'-thiényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-(5'-pyrazolyl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-méthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-éthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-diméthylamino 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-diéthylamino 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-acétamido 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-carboxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-méthoxycarbonyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-éthoxycarbonyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ;
- 20 - la 1-tert-butyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-(4'-chlorophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-(3'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-(4'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-(3'-nitrophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-(4'-méthylphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-(2'-furyl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-(2'-thiényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-(5'-pyrazolyl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-méthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-éthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-diméthylamino 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-diéthylamino 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-acétamido 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-carboxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-méthoxycarbonyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tert-butyl 3-éthoxycarbonyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ;
- 30 - la 1-octyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-octyl 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-octyl 3-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-octyl 3-(4'-chlorophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-octyl 3-(3'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-octyl 3-(4'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-octyl 3-(3'-nitrophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ;
- 40 - la 1-(4'-méthylphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-(4'-chlorophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-(3'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ;
- 45

- dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-(4'-méthoxyphényl) 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-(3'-nitrophényl) 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-(4'-méthylphényl) 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-(2'-furyl) 4,4-
 5 dihydroxypyrazolin-5-one ; 1-(4'-méthylphényl) 3-(2'-thiényl) 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-(5'-pyrazolyl) 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-méthoxy 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-éthoxy 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-diméthylamino 4,4-
 10 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-diéthylamino 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-acétamido 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-carboxy 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-méthoxycarbonyl 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthylphényl) 3-éthoxycarbonyl 4,4-
 15 dihydroxypyrazolin-5-one ;
- la 1-benzyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-benzyl 3-méthyl 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-benzyl 3-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la
 1-benzyl 3-(4'-méthylphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-benzyl 3-(3'-
 20 méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-benzyl 3-(4'-méthoxyphényl)
 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-benzyl 3-(3'-nitrophényl) 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ;
- la 1-(4'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl)
 25 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-(3'-
 méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-phényl
 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-(4'-chlorophényl) 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-(4'-méthoxyphényl) 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-(3'-nitrophényl) 4,4-
 30 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-méthoxy 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-éthoxy 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-diméthylamino 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-diéthylamino 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-acétamido 4,4-
 35 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-carboxy 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-méthoxycarbonyl 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-méthoxyphényl) 3-éthoxycarbonyl 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ;
- 40 - la 1-(4'-chlorophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-chlorophényl) 3-
 méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-chlorophényl) 3-phényl 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-chlorophényl) 3-(4'-méthylphényl) 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-chlorophényl) 3-(3'-méthoxyphényl) 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-chlorophényl) 3-(4'-méthoxyphényl) 4,4-
 45 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-chlorophényl) 3-(3'-nitrophényl) 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-chlorophényl) 3-méthoxy 4,4-
 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-chlorophényl) 3-éthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-
 5-one ; la 1-(4'-chlorophényl) 3-diméthylamino 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la
 1-(4'-chlorophényl) 3-diéthylamino 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-

chlorophényl) 3-acétamido 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-chlorophényl) 3-carboxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-chlorophényl) 3-méthoxycarbonyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-chlorophényl) 3-éthoxycarbonyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ;

5

- la 1-(4'-nitrophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-nitrophényl) 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-nitrophényl) 3-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-nitrophényl) 3-(4'-méthylphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-nitrophényl) 3-(3'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-nitrophényl) 3-(4'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-(4'-nitrophényl) 3-(3'-nitrophényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ;

10

- la 1-phényl 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one.

15

Parmi les 4,4-dihydroxypyrazolin-5-ones utilisables dans le cadre de la présente invention, on préfère tout particulièrement celles pour lesquelles, cumulativement, R₁ est choisi parmi :

20

- l'hydrogène et les radicaux méthyle, éthyle, isopropyle, tertibutyle ou phényle substitué ou non ;

25

et R₂ est choisi parmi :

- l'hydrogène ou les radicaux méthyle, phényle, méthoxyphényle, méthoxy, éthoxy, carboxy, méthoxycarbonyl, éthoxycarbonyl, acétamido, diméthylamino, diéthylamino, trifluorométhyle, fureyle, pyridyle.

30

On préfère plus particulièrement utiliser la 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1,3-diméthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tertbutyl 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(3'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3(2'-furyl) 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(4'-pyridyl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-méthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxy 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-diméthylamino 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-diéthylamino 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-acétamido 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tertbutyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxy 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxy 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-acétamido 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-diméthylamino 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-diéthylamino 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-phényl 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-trifluorométhyl 4,4-

45

5 dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-carboxy 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxycarbonyl 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxycarbonyl 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-carboxy 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxycarbonyl 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxycarbonyl 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one.

10

L'invention a également pour objet des compositions cosmétiques ou dermatologiques comprenant, dans un support cosmétiquement acceptable, au moins une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one répondant à la formule (I) ci-dessus.

15 Dans une forme préférée de réalisation de l'invention, ces compositions sont destinées au bronzage artificiel de la peau.

20 Ces nouvelles compositions présentent l'avantage de conférer à la peau un bronzage très proche du bronzage naturel et ce, en un temps extrêmement court. En effet, quelques minutes suffisent pour obtenir un teint bronzé.

25 La présente invention a encore pour objet un procédé de traitement cosmétique de la peau destiné à la bronzer et/ou la brunir artificiellement, consistant à appliquer sur celle-ci une quantité efficace d'une composition cosmétique conforme à l'invention ou d'une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one telle que mentionnée ci-dessus.

30 La présente invention a aussi pour objet l'utilisation d'une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one telle que mentionnée ci-dessus dans, ou pour la fabrication de, compositions destinées au bronzage et/ou au brunissage artificiels de la peau.

35 Dans une autre forme de réalisation de l'invention, ces compositions cosmétiques sont destinées pour le maquillage et plus particulièrement pour colorer la peau, en particulier le visage pour lui donner un aspect « bonne mine » en rehaussant l'éclat du teint.

40 La présente invention a encore pour objet un procédé de maquillage de la peau, en particulier du visage destiné à lui donner un aspect « bonne mine » en rehaussant l'éclat du teint, consistant à appliquer sur la peau une quantité efficace d'une composition cosmétique conforme à l'invention ou d'une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one telle que mentionnée ci-dessus.

45 La présente invention a aussi pour objet l'utilisation d'une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one telle que mentionnée ci-dessus dans, ou pour la fabrication de, compositions de maquillage de la peau, en particulier du visage destiné à lui donner un aspect « bonne mine » en rehaussant l'éclat du teint.

Dans une autre forme de réalisation de l'invention, ces compositions cosmétiques sont destinées à colorer les cheveux.

La présente invention a ainsi également pour objet un procédé de traitement cosmétique des cheveux destiné à les colorer, consistant à appliquer sur les cheveux une quantité efficace d'une composition conforme à l'invention ou d'une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one telle que mentionnée ci-dessus.

5

La présente invention a encore pour objet l'utilisation d'une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one telle que mentionnée ci-dessus dans, ou pour la fabrication de, compositions destinées à colorer les cheveux.

10 D'autres caractéristiques, aspects et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre.

La ou les 4,4-dihydroxypyrazolin-5-ones sont utilisées en une quantité efficace pour conférer une coloration soit sur la peau soit sur les cheveux, selon les cas.

15 Ainsi, elles sont généralement présentes dans les compositions selon l'invention à une concentration comprise entre 0,05 et 10 % en poids, de préférence entre 0,05 et 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

20 Lorsque les compositions selon l'invention sont appliquées sur la peau, le pH peut varier entre 3 et 10. Il est de préférence compris entre 3 et 7.

Lorsque les compositions selon l'invention sont destinées à la coloration des cheveux, le pH peut varier entre 2 et 8. Il est de préférence compris entre 2 et 6.

25 Le véhicule (ou support cosmétiquement acceptable) des compositions selon l'invention est de préférence l'eau, seule ou avec un ou plusieurs solvants organiques ou corps gras.

30 Les solvants utilisables sont de préférence choisis parmi les alcools tels que l'alcool éthylique ou l'alcool cétylique, ou encore parmi le propylène glycol, l'éthylène glycol monoéthyléther et l'éthylène glycol monobutyléther.

Comme corps gras, on peut citer les huiles et les cires d'origine minérale, animale ou végétale.

35

Par huile, on entend un composé liquide à température ambiante. Par cire, on entend un composé solide ou substantiellement solide à température ambiante, et dont le point de fusion est généralement supérieur à 35°C.

40 Comme huiles, on peut citer les huiles minérales (vaseline); végétales (huile d'amande douce, de macadamia, de pépin de cassis) ; synthétiques comme le perhydrosqualène, les alcools, les acides ou les esters gras (palmitate d'octyle, lanolate d'isopropyle, les triglycérides dont ceux des acides caprique/caprylique), les esters et éthers gras oxyéthylénés ou oxypropylénés; siliconées (cyclométhicone, polydiméthysiloxanes ou PDMS) ou fluorées, les polyalkylènes.

45

Comme composés cireux, on peut citer l'huile de jojoba, la paraffine, la cire de carnauba, la cire d'abeille, l'huile de ricin hydrogénée.

Les autres constituants pouvant rentrer dans la formulation des compositions visées par l'invention, en particulier les épaississants, les émulsionnants, les gélifiants sont ceux qui sont classiquement utilisés dans le domaine cosmétique et/ou dermatologique.

5

Comme émulsionnants, on peut utiliser les esters d'acides gras et de polyéthylène glycol (PEG), les esters d'acides gras et de glycérol (stéarate de glycéryle) ou les esters d'acides gras et de sucre (stéarate de sorbitane), ainsi que leurs dérivés polyoxyéthylénés ou polyoxypropylénés, les cyclométhicones et diméthicones copolyols, les tensioactifs anioniques (alkylphosphate de K ou de Na), les alcools gras polyalcoylés.

10

De préférence, on utilise les alcools gras polyalcoylés tels que les alcools butyliques oxypropylénés, les alcools capryliques oxyéthylénés, les alcools cétyliques oxyéthylénés.

15

Comme épaississants, on peut utiliser les acides polyacryliques réticulés, les gommes de guar et celluloses modifiées ou non telles que la gomme de guar hydroxypropylée, la méthylhydroxyéthylcellulose, l'hydroxypropylméthyl cellulose ou encore l'hydroxyéthylcellulose.

20

Comme gélifiants, on peut citer les argiles modifiées (bentones), les sels métalliques d'acides gras (stéarate d'aluminium), les copolymères éthylène/acrylate, les silices, les polyéthylènes, les silicates de calcium ou encore l'éthylcellulose.

25

Les compositions selon l'invention peuvent en outre contenir tout autre constituant cosmétiquement ou dermatologiquement acceptable habituellement utilisé dans ce genre de compositions, tels que les adoucissants, les antioxydants, les opacifiants, les stabilisants, les émollients, les agents répulsifs contre les insectes, les filtres solaires organiques actifs dans l'UV-A et/ou l'UV-B, les pigments et les nanopigments minéraux photoprotecteurs, les agents hydratants, les vitamines, les parfums, les conservateurs, les charges, les séquestrants, les colorants, et en particulier les composés connus pour leur action auto-bronzante comme par exemple la dihydroxyacétone, le méthylglyoxal, l'aldéhyde glycérique, l'érythrose, l'alloxane, le dialdéhyde 2,3-dihydroxysuccinique, le dialdéhyde 2-amino-3-hydroxysuccinique, le dialdéhyde 2-benzylamino-3-hydroxysuccinique.

30

35

Bien entendu, l'homme de l'art veillera à choisir ce ou ces éventuels composés complémentaires et/ou leurs quantités de manière telle que les propriétés avantageuses attachées intrinsèquement à la composition conforme à l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par la ou les adjonctions envisagées.

40

Cette composition peut se présenter en particulier sous forme d'émulsion, simple ou complexe (H/E, E/H, H/E/H ou E/H/E) telle qu'une crème, un lait, un gel ou un gel crème, de poudre, de bâtonnet solide et éventuellement être conditionnée en aérosol et se présenter sous forme de mousse ou de spray.

45

De préférence, cette composition se présente sous la forme d'une émulsion huile-dans-eau.

5 Les compositions concernées par l'invention peuvent être préparées selon les techniques bien connues de l'homme de l'art, en particulier celles destinées à la préparation d'émulsions de type huile-dans-eau ou eau-dans-huile.

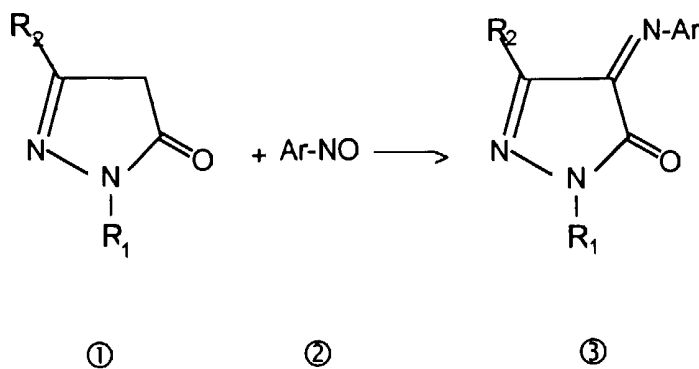
10 L'invention a également pour objet un procédé de préparation des composés de formule (I), ce procédé étant caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes suivantes (les significations de R_1 et R_2 sont telles que données ci-avant) :

(i) on fait réagir une hydrazine monosubstituée R_1NH-NH_2 avec un β -cétoester de structure :



20 dans laquelle R_6 désigne un radical alkyle linéaire ou ramifié en C1-C4, de préférence en milieu alcoolique tel que dans le méthanol, éthanol ou isopropanol, à une température comprise entre 65 et 85°C, de préférence au reflux du solvant utilisé de façon à obtenir une pyrazolin-5-one ① qu'on fait ensuite réagir avec un composé nitroso-aromatique ② de façon à obtenir la 4-arylimino pyrazolin-5-one correspondante ③ :

25

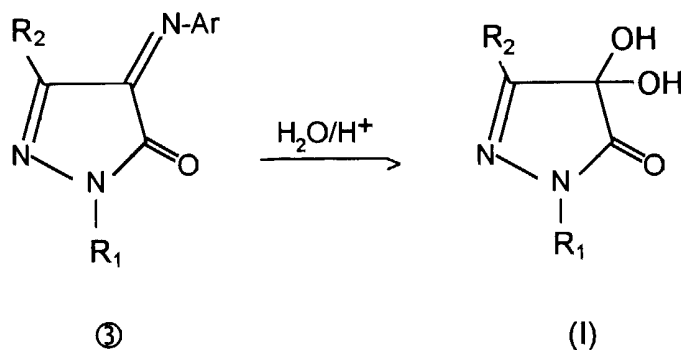


30

35 cette réaction étant conduite de préférence dans un alcool inférieur tel que le méthanol, l'éthanol ou l'isopropanol à une température comprise entre 65 °C et 85 °C, au reflux du solvant utilisé, et de préférence en présence d'une base faible de type carbonate ou bicarbonate en quantité catalytique,

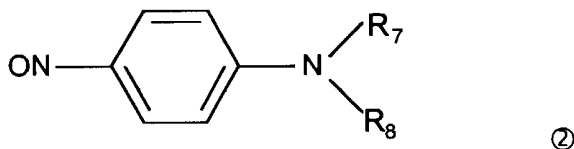
(ii) puis on hydrolyse la 4-arylimino pyrazolin-5-one ③, de préférence en milieu acide dilué fort, pour obtenir le dérivé de 4,4-dihydroxypyrazolin-4,5 one correspondant de formule (I) :

5



10

Dans un tel procédé, le dérivé nitroso aromatique de la première étape est de préférence une p-nitrosodialkylaniline de formule ② :



15

dans laquelle R₇ et R₈ représentent un radical alkyle en C₁-C₄, linéaire ou ramifié.

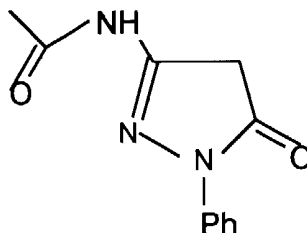
L'hydrolyse acide de la deuxième étape du procédé de préparation selon l'invention est réalisée de préférence avec de l'acide sulfurique dilué ou de l'acide chlorhydrique aqueux à température ambiante en présence d'un co-solvant de la 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one, non miscible à l'eau, ce qui permet d'extraire avantageusement le composé au fur et à mesure de sa formation facilitant son isolement avec une très grande pureté. Le co-solvant non miscible à l'eau peut être un solvant halogéné tel que par exemple le dichlorométhane ou le 1,2-dichloroéthane. Dans une forme préférée de réalisation de l'invention, le co-solvant non miscible à l'eau est un éther tel que l'éther diéthylique ou diisopropylique.

Des exemples concrets, mais nullement limitatifs, destinés à illustrer l'invention vont maintenant être donnés.

EXEMPLE DE PREPARATION : Synthèse de la 3-acétamido-4,4-dihydroxy 1-phényl pyrazolin-5-one

Etape 1 : Préparation du 3-acétamido-5-hydroxy-1-phényl-pyrazole :

5

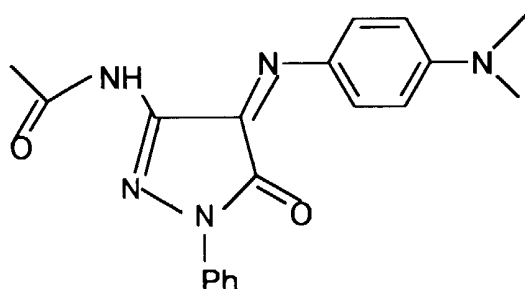


10 A une solution de 100 g (0,571 mole) de 3-amino-1-phényl-pyrazolin-5-one dans 2 litres d'acide acétique ont été ajoutés goutte à goutte 55 cm³ d'anhydride acétique. La solution a été portée au reflux pendant 4 heures 30 puis refroidie à environ 17°C. Le précipité a été essoré sur verre fritté N°4 et lavé par de l'éther diisopropylique. Le filtrat a été concentré puis glacé. Un deuxième jet cristallisé s'est formé, a été essoré, lavé par de l'éther diisopropylique et séché sous vide à 40°C avec le premier jet. Après recristallisation dans l'éthanol, on a isolé 76,24 g

15 de poudre beige. Les spectres RMN ¹H et RMN ¹³C du produit obtenu sont conformes à la structure attendue.

Etape 2 : Préparation du 3-acétamido-4-(N-(4'-diméthylaminophényl) imino-1-phényl-pyrazolin-5-one :

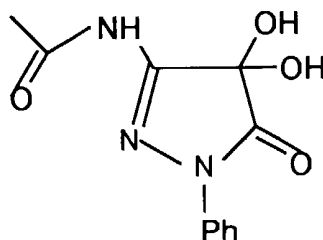
20



25 A une solution de 75,84 g (0,349 mole) de 3-acétamido-5-hydroxy-1-phényl-pyrazole dans 5 litres de propan-1-ol tiédie à 45°C a été ajoutée une solution de 52,43 g (0,349 mole) de N,N-diméthyl-4-nitrosoaniline dans 1 litre de propan-1-ol, puis 5g de carbonate de potassium (0,035 mole). Le mélange réactionnel a été porté au reflux pendant 4 heures. Le propan-1-ol a été ensuite distillé au 3 / 4 puis la solution glacée. Le produit a cristallisé, a été essoré et lavé par du cyclohexane sur verre fritté N°4. Après séchage sous vide à 40°C, on a obtenu

30 80,48 g d'une poudre noire. Les spectres RMN ¹H et RMN ¹³C du produit obtenu sont conformes à la structure attendue.

Etape 3 : Préparation du 3-acétamido-1-phényl-4,4-dihydroxypyrazolin-5-one de formule (I) :



5 A une solution de 65 g (0,186 mole) de 3-acétamido-4-(N-(4'-diméthylaminophényl) imino-1-phényl-pyrazolin-5-one dans 3,4 litres de THF ont été ajoutés goutte à goutte 600 ml d'acide sulfurique 2N. Le mélange réactionnel a été agité à température ambiante pendant 3 heures 30. Le précipité correspon-

10 dant au sulfate de la N,N-diméthyl-p-phénylènediamine a été essoré. Après avoir rajouté au filtrat de l'éther diéthylique et de l'eau saturée de chlorure de sodium, on extrait la phase aqueuse par de l'éther diéthylique. On a réuni les phases organiques qu'on a lavé jusqu'à neutralité par de l'eau saturée en chlorure de sodium, on les a séchés sur Na₂SO₄ et on les a concentrés à sec. Après recristallisation par un mélange d'acétate d'éthyle et d'heptane puis séchage à l'air, on a obtenu 15,25g de poudre kaki correspondant à la structure attendue. Les spectres RMN ¹H et RMN ¹³C du produit obtenu sont conformes à la structure attendue.

20 **EXEMPLE DE COMPOSITION :**

On donne ci-après un exemple concret d'une émulsion huile-dans-eau autobronzante conforme à l'invention :

25

Phase A :

- | | | |
|----|---|-------|
| 30 | - mélange d'alcool cétylstéarylique et d'alcool cétylstéarylique oxyéthyléné (33 OE) 80/20 vendu sous la dénomination « DEHSCONET 390 » par la société TENSIA | 7 % |
| | - mélange de mono et distéarate de glycérol vendu sous la dénomination « CERASYNTH SD » par la société ISP | 2 % |
| 35 | - alcool cétylique | 1,5 % |
| | - polydiméthylsiloxane vendu sous la dénomination « DC200 Fluid » par la société DOW CORNING | 1,5 % |
| 40 | - benzoate d'alcools C12/C15 vendu sous la dénomination « FINSOLV TN » par la société FINETEX | 15 % |
| | - 3-acétamido-1-phényl-4,4-dihydroxypyrazolin-5-one | 1 % |

Phase B :

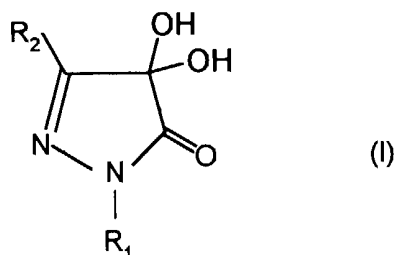
5	- glycérine		20 %
	- conservateurs		qs
10	- eau déminéralisée	qsp	100 %

15 Cette émulsion a été réalisée selon le mode opératoire suivant : on a amené les phases A et B à 80 °C séparément. Puis on a versé la phase A dans la phase B sous agitation Moritz. On a ensuite homogénéisé le mélange puis on l'a laissé refroidir jusqu'à température ambiante.

REVENDECATIONS

1. Composé 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one répondant à la formule (I) ci-dessous :

5



dans laquelle R_1 est choisi parmi :

10

- un atome d'hydrogène ; un radical alkyle, linéaire ou ramifié, en C_1 - C_{18} éventuellement substitué par un radical hydroxyle (OH), sulfonyle (SO_3H), carboxyle ($COOH$), hydroxyalkyle en C_2 - C_4 ou dialkylamino en C_1 - C_4 ; un radical cyclohexyle ou cyclopentyle;

15

- un radical $-(CH_2)_m-O-(CH)_n-Y$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad X$

20

dans lequel m est égal à 1, 2 ou 3, n est égal à 1, 2 ou 3, X est un atome d'hydrogène ou un radical méthyle, et Y est un radical méthyle, hydroxy ou alcoxy en C_1 - C_5 , linéaire ou ramifié ;

25

- un radical $-(CH_2)_p-OR'$ dans lequel R' représente un radical phényle ou naphtyle substitué ou non et p est égal à 1 ou 2 ;

- un radical $-(CH_2)_q-R''$ dans lequel q est égal à 1, 2 ou 3 et R'' est choisi parmi :

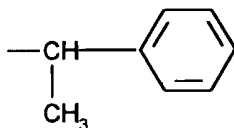
30

- un radical phényle substitué ou non par au maximum 2 radicaux choisis parmi les radicaux méthyle, trifluorométhyle, méthoxy ou sulfonyle ;

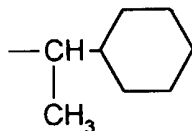
- un radical naphtyle, un radical thiényl, un radical furyl, un radical pyridyl ou un radical pipéridyl ;

35

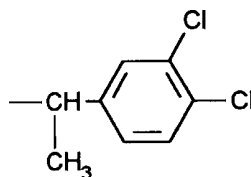
- un radical :



- un radical :



5 - un radical :



- 10 - un radical phényle ; un radical phényle substitué par un radical ou deux radicaux nitro ; un radical phényle substitué par un à cinq radicaux choisis parmi : -COOH, -CH₂COOH, -Cl, -Br, -F, -OH, -SO₃H, -CH₂OH, -OCF₃, -CF₃, -SO₂CH₃, -SO₂NH₂, -SO₂NHC₂H₅, -SO₂NHCH₂CH₂OH, -CON(CH₃)₂, -CON(C₂H₅)₂, -CH₂N(CH₃)₂, -CH₂N(C₂H₅)₂, -NHCOCH₃, -NHCOC₂H₅, un radical alkyle en C₁-C₈ ou -ZR₃ dans lequel Z est un atome d'oxygène ou de soufre et R₃ est un atome d'hydrogène ou
- 15 un radical alkyle linéaire ou ramifié en C₁-C₁₈ ;

- un radical naphthyle éventuellement substitué par un radical -SO₃H ;

- 20 - un radical benzyle ; un radical benzyle substitué par un radical -COOH, -OCH₃ ou -SO₃H ;

- 25 - un radical pyridyle, un radical pyrimidinyle, un radical pyrazinyle, un radical triazinyle, un radical benzotriazolyle, un radical benzimidazolyle, un radical thiényl, un radical imidazolyle, un radical thiazolyle, un radical triazolyle-1,2,4, un radical indazolyle, un radical indolyle, un radical quinolyle ou un radical isoquinolyle ;

et R₂ est choisi parmi :

- 30 - un atome d'hydrogène ; un radical alkyle en C₁-C₁₈, linéaire ou ramifié éventuellement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxy ou radicaux alcoxy en en C₁-C₄ ou bien un radical alcényle en C₃-C₁₈, linéaire ou ramifié éventuellement substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxy ou radicaux alcoxy en en C₁-C₄
- 35 - un radical phényle ; un radical phényle substitué par un atome d'halogène, un radical nitro ou un radical trifluorométhyle ; un radical phényle substitué par au maximum trois radicaux choisis parmi les radicaux alkyle en C₁-C₄, alcoxy en C₁-C₄, dialkylamino en C₁-C₄ ou alkylthio en C₁-C₂ ;
- 40 - un radical benzyle ; un radical benzyle substitué par un atome d'halogène, un radical alkyle en C₁-C₄, un radical alcoxy en C₁-C₄, un radical trifluorométhyle ou un radical dialkylamino en C₁-C₄ ;

- un radical $-(CH_2)_r-R_4$ dans lequel r est égal à 1, 2 ou 3 et R_4 est choisi parmi :
 - un radical $-SO_3H$, un radical alkylthio en C_1-C_2 ou un radical benzylthio ;
 - un radical méthoxycarbonyl ou éthoxycarbonyl ;
 - un radical phényle ;
 - un radical alcoxy en C_1-C_4 ou un radical phénoxy éventuellement substitué par un ou plusieurs atomes ;
 - un radical alcoxy en C_1-C_4 ; un radical phénoxy éventuellement substitué par un ou plusieurs atomes d'halogène ; un radical trifluorométhyle ; acétamido ; dialkylamino en C_1-C_4 ; carboxy ; méthoxycarbonyl ; éthoxycarbonyl ;
 - un radical $-NH-CO-R_5$ dans lequel R_5 représente un radical alkyle linéaire ou ramifié en C_1-C_{18} ou bien un radical alcényle en C_3-C_{18} ;
 - un radical thiényl, un radical furyl, un radical pyridyl ou un radical pyrazolyle ;
 - un atome d'halogène.
2. Composé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que R_1 est choisi parmi :
- un atome d'hydrogène ; un radical alkyle, linéaire ou ramifié, en C_1-C_8 ,
 - un radical $-(CH_2)_2-OR'$ dans lequel R' représente un radical phényle ou naphyle ;
 - un radical $-(CH_2)_q-R''$ dans lequel q est égal à 1 ou 2 et R'' représente un radical phényle éventuellement substitué par un radical trifluorométhyle ;
 - un radical phényle éventuellement substitué par un radical nitro, un radical $-Cl$, un radical alkyle en C_1-C_4 ou un radical alcoxy en C_1-C_4 ,
3. Composé selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que R_2 est choisi parmi :
- un atome d'hydrogène ; un radical alkyle en C_1-C_4 , linéaire ou ramifié ; un radical hydroxyalkyle en C_1-C_4 ; un radical méthoxyméthyle ;
 - un radical phényle éventuellement substitué par un atome d'halogène, un radical nitro, un radical alkyle en C_1-C_4 ou un radical alcoxy en C_1-C_4 ;
 - un radical alcoxy en C_1-C_4 ; un radical trifluorométhyle ; dialkylamino en C_1-C_4 ; carboxy ; méthoxycarbonyl ; éthoxycarbonyl ;

- un radical thiényle, un radical furyle, un radical pyridyle ou un radical pyrazolye,
- un radical -NHCOR_5 dans lequel R_5 désigne un radical alkyle linéaire ou ramifié en $\text{C}_1\text{-C}_8$.

5

4. Composé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que R_1 est choisi parmi :

- l'hydrogène et les radicaux méthyle, éthyle, isopropyle, tertibutyle ou phényle substitué ou non ;

10

et R_2 est choisi parmi :

- l'hydrogène ou les radicaux méthyle, phényle, méthoxyphényle, méthoxy, éthoxy, carboxy, méthoxycarbonyl, éthoxycarbonyl, acétamido, diméthylamino, diéthylamino, trifluorométhyle, furyle, pyridyle.

15

5. Composé selon la revendication 4, choisi parmi : la 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1,3-diméthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tertbutyl 3-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(3'-méthoxyphényl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3(2'-furyl) 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-(4'-pyridyl) 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-méthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxy 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-diméthylamino 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-diéthylamino 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-acétamido 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-tertbutyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxy 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxy 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-acétamido 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-diméthylamino 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-diéthylamino 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-phényl 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-méthyl 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-isopropyl 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 1-éthyl 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-trifluorométhyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-carboxy 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxycarbonyl 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxycarbonyl 1-phényl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxy 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-carboxy 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-méthoxycarbonyl 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one ; la 3-éthoxycarbonyl 1-méthyl 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one.

45

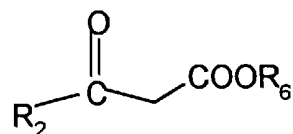
6. Composition cosmétique ou dermatologique, caractérisée par le fait qu'elle comprend dans un support cosmétiquement acceptable, au moins une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one répondant à la formule (I) tel que défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 5.

- 5 7. Composition selon la revendications 6, caractérisée par le fait que la 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one est présente dans la composition à une concentration comprise entre 0,05 et 10 % en poids, par rapport au poids total de la composition.
8. Composition selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, caractérisée par le fait qu'il s'agit d'une composition cosmétique pour colorer la peau.
- 10 9. Composition selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, caractérisée par le fait qu'il s'agit d'une composition de maquillage destinée à rehausser l'éclat du teint de la peau en particulier du visage, de manière à lui donner un effet bonne mine.
- 15 10. Composition selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, caractérisée par le fait qu'il s'agit d'une composition cosmétique pour colorer les cheveux.
- 20 11. Procédé de traitement cosmétique de la peau destiné à la bronzer et/ou la brunir artificiellement, caractérisé par le fait qu'il consiste à appliquer sur celle-ci une quantité efficace d'une composition telle que définie à l'une quelconque des revendications 6 et 7, ou d'une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one telle que définie à l'une quelconque des revendications 1 à 5.
- 25 12. Utilisation d'une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one telle que définie à l'une quelconque des revendications 1 à 5 dans, ou pour la fabrication de, compositions destinées au bronzage et/ou au brunissage artificiels de la peau.
- 30 13. Procédé de maquillage de la peau, en particulier du visage destiné à lui donner un aspect « bonne mine » en rehaussant l'éclat du teint, consistant à appliquer sur la peau une quantité efficace d'une composition cosmétique telle que définie à l'une quelconque des revendications 6 et 7, ou d'une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one telle que définie à l'une quelconque des revendications 1 à 5.
- 35 14. Utilisation d'une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one telle que définie à l'une quelconque des revendications 1 à 5 dans, ou pour la fabrication de, compositions de maquillage de la peau, en particulier du visage destiné à lui donner un aspect « bonne mine » en rehaussant l'éclat du teint
- 40 15. Procédé de traitement cosmétique des cheveux destiné à les colorer, caractérisé par le fait qu'il consiste à appliquer sur les cheveux une quantité efficace d'une composition telle que définie à l'une quelconque des revendications 6 et 7 ou d'une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one telle que définie à l'une quelconque des revendications 1 à 5.
- 45 16. Utilisation d'une 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 5 dans, ou pour la fabrication de, compositions destinées à colorer les cheveux.

17. Procédé de préparation des composés de formule (I) tels que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes suivantes (les significations de R_1 et R_2 sont telles que données dans la revendication 1) :

5

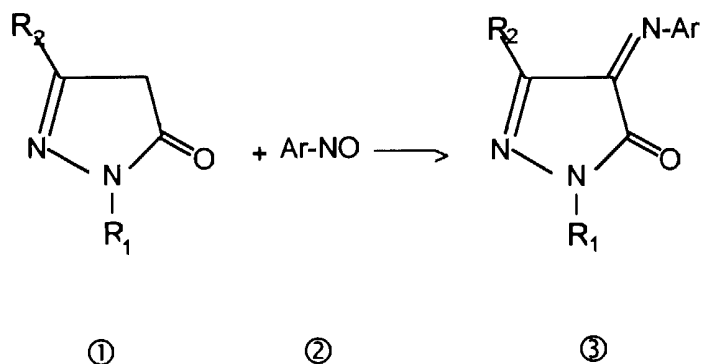
i) on fait réagir une hydrazine monosubstituée R_1NH-NH_2 avec un β -cétoester de structure :



10

dans laquelle R_6 désigne un radical alkyle linéaire ou ramifié en C_1-C_4 , de préférence en milieu alcoolique à une température comprise entre 65 et 85°C, de préférence au reflux du solvant utilisé de façon à obtenir une pyrazolin-5-one ① qu'on fait ensuite réagir avec un composé nitroso-aromatique ② de façon à obtenir la 4-arylimino pyrazolin-5-one correspondante ③ :

20



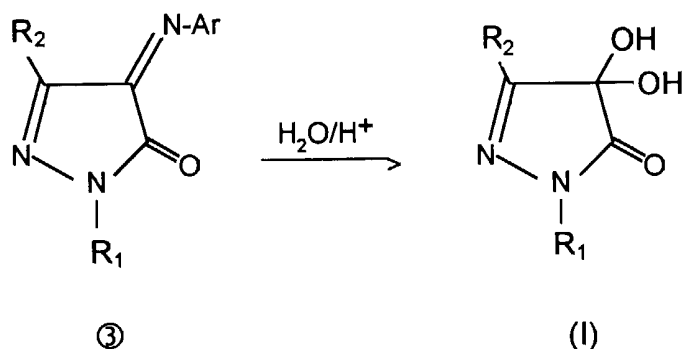
25

cette réaction étant conduite de préférence dans un alcool inférieur à une température comprise entre 65 °C et 85 °C, au reflux du solvant utilisé, et de préférence en présence d'une base faible de type carbonate ou bicarbonate en quantité catalytique,

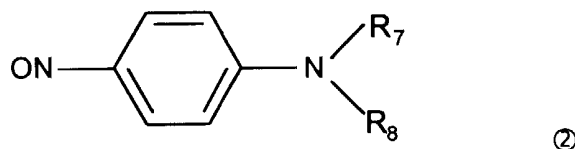
30

(ii) puis on hydrolyse la 4-arylimino pyrazolin-5-one ③, de préférence en milieu acide dilué fort, pour obtenir le dérivé de 4,4-dihydropyrazolin-5-one correspondant de formule (I) :

35



- 5 18. Procédé selon la revendication 17, caractérisé par le fait que le dérivé nitroso aromatique de l'étape (i) est une p-nitrosodialkylaniline de formule ② suivante :



- 10 dans laquelle R_5 et R_6 représentent un radical alkyle en C_1 - C_4 , linéaire ou ramifié.
19. Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 et 18, caractérisé par le fait que l'hydrolyse acide de l'étape (ii) est réalisée avec de l'acide sulfurique dilué ou de l'acide chlorhydrique aqueux à température ambiante en présence
- 15 d'un co-solvant de la 4,4-dihydroxypyrazolin-5-one non miscible à l'eau.
20. Procédé selon la revendication 19, caractérisé par le fait que ledit co-solvant est un éther choisi parmi l'éther diéthylique et l'éther diisopropylique.

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 548627
FR 9711702

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE 195 01 304 A (HENKEL KGAA) 25 juillet 1996 * le document en entier * ---	1-20
A	FR 2 018 056 A (THERACHEMIE CHEMISCH-THERAPEUTISCHE GESELLSCHAFT) 29 mai 1970 * le document en entier * -----	1-20
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		C07D A61K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
10 juillet 1998		Luyten, H
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		