

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

①① N° de publication : **3 117 804**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)  
②① N° d'enregistrement national : **20 13937**  
⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **A 61 K 8/19 (2020.12), A 61 K 8/24, A 61 Q 15/00**

①②

## BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ PROCÉDE DE TRAITEMENT DE LA TRANSPIRATION HUMAINE ET DES ODEURS CORPORELLES UTILISANT DE L'OXYDE DE MAGNESIUM ET UN SEL DE PHOSPHATE.

②② Date de dépôt : 22.12.20.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 24.06.22 Bulletin 22/25.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 01.03.24 Bulletin 24/09.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

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

⑦② Inventeur(s) : *AJILI Widad et GALEY Jean-Baptiste.*

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

⑦④ Mandataire(s) : *Lavoix.*

FR 3 117 804 - B1



## Description

### **Titre de l'invention : PROCÉDE DE TRAITEMENT DE LA TRANSPIRATION HUMAINE ET DES ODEURS COR- PORELLES UTILISANT DE L'OXYDE DE MAGNESIUM ET UN SEL DE PHOSPHATE**

- [0001] La présente invention concerne un procédé cosmétique de traitement de la transpiration humaine et de traitement des odeurs corporelles résultant de la transpiration, qui comprend l'utilisation d'oxyde de magnésium et d'au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble.
- [0002] Les aisselles ainsi que certaines autres parties du corps sont généralement le lieu de plusieurs inconforts qui peuvent provenir directement ou non des phénomènes de transpiration. Ces phénomènes entraînent souvent des sensations désagréables et gênantes qui sont principalement dues à la présence de la sueur résultant de la transpiration pouvant, dans certains cas, rendre la peau moite et mouiller les vêtements, notamment au niveau des aisselles ou du dos, laissant ainsi des traces visibles. Par ailleurs, la présence de la sueur peut engendrer le dégagement d'odeurs corporelles qui sont la plupart du temps désagréables. Enfin, lors de son évaporation, la sueur peut aussi laisser subsister des sels et/ou des protéines à la surface de la peau ce qui peut provoquer des traces blanchâtres sur les vêtements. De tels inconforts sont à prendre en compte y compris dans le cas d'une transpiration modérée.
- [0003] Dans le domaine cosmétique, il est bien connu d'utiliser en application topique des produits anti-transpirants contenant des substances qui ont pour effet de limiter voire de supprimer le flux sudoral afin de remédier aux problèmes mentionnés ci-dessus. Ces produits sont en général disponibles sous forme de roll-on, de sticks, d'aérosol ou de spray.
- [0004] Les substances anti-transpirantes sont généralement constituées de chlorhydrates d'aluminium et/ou de zirconium. Ces substances permettent de réduire le flux de sueur en formant un bouchon au niveau du canal sudoral. En outre, elles présentent un effet déodorant grâce à leurs propriétés antibactériennes.
- [0005] Cependant, les consommateurs recherchent de plus en plus des produits anti-transpirants qui ne contiennent pas, ou très peu, de chlorhydrates d'aluminium et/ou de zirconium.
- [0006] En outre, ces substances peuvent également laisser des traces lors de leur application ce qui a pour conséquence de tacher les vêtements.
- [0007] Pour remédier à l'ensemble des inconvénients mentionnés ci-dessus et répondre à la demande, il a été proposé de rechercher d'autres substances actives efficaces, bien

tolérées par la peau et facilement formulables.

- [0008] Comme alternative aux chlorhydrates d'aluminium et/ou de zirconium, on a déjà proposé dans la demande WO2019/072831 une combinaison entre un cation  $X^{n+}$  de valence n, un anion  $Y^{m-}$  de valence m et un agent modulateur. Le cation est notamment alcalino-terreux comme le chlorure de magnésium, et l'anion est notamment un sel de métal alcalin.
- [0009] Cependant, de telles compositions ne présentent pas d'effet déodorant, mais seulement des propriétés anti-transpirantes. En outre, l'utilisation d'ions chlorures en forte quantité (par exemple sous forme de  $MgCl_2$  de l'ordre de 20% en poids) peut engendrer des problèmes de corrosion lors de la fabrication de la composition. En particulier, cela nécessite un équipement particulier, distinct par exemple des cuves en inox traditionnelles.
- [0010] Il existe donc un réel besoin de disposer de compositions présentant des propriétés à la fois anti-transpirantes et déodorantes, qui ne présentent pas l'ensemble des inconvénients décrits ci-dessus, c'est-à-dire qui confèrent à la fois un effet anti-transpirant (notamment en termes d'efficacité et de résistance à la sueur) et un effet déodorant, qui soient bien tolérées par la peau, et qui puissent être fabriquées de manière traditionnelle (i.e. sans recourir à un équipement industriel spécifique). Enfin, de telles compositions doivent pouvoir être formulées de façon stable au stockage.
- [0011] La Demanderesse a découvert d'une manière surprenante que l'on pouvait atteindre cet objectif en recourant à un procédé cosmétique de traitement de la transpiration humaine et de traitement des odeurs corporelles résultant de la transpiration, qui utilise de l'oxyde de magnésium et au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble. En effet, par réaction entre le magnésium présent dans l'oxyde de magnésium, et le phosphate d'un sel acide de phosphate hydrosoluble (tel que  $XH_2PO_4$ ), on obtient un précipité de phosphate de magnésium, qui peut obstruer l'entrée du pore sudoral, notamment sur la base de la réaction suivante :
- $$MgO + XH_2PO_4 \rightarrow MgXPO_4 + H_2O$$
- [0012] Un tel mélange présente à la fois des propriétés anti-transpirantes et déodorantes en contact avec la sueur. En effet, lorsque la sueur apparaît à la surface de la peau traitée par l'oxyde de magnésium et le sel acide de phosphate hydrosoluble, ledit sel de phosphate est solubilisé dans la sueur, ce qui permet à la réaction ci-dessus d'avoir lieu. En revanche, tant que le mélange reste anhydre, aucune réaction ne se produit.
- [0013] Un tel mélange est en outre dépourvu de chlorure, et ne nécessite donc pas d'équipement industriel spécifique, en particulier résistant à la corrosion.
- [0014] La présente invention concerne donc un procédé cosmétique de traitement de la transpiration humaine et de traitement des odeurs corporelles résultant de la trans-

piration, comprenant l'utilisation d'oxyde de magnésium et d'au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble, le ratio molaire entre le sel acide de phosphate hydrosoluble et l'oxyde de magnésium étant strictement inférieur à 1.

- [0015] De manière surprenante, contrairement au chlorure de magnésium, l'oxyde de magnésium MgO est très peu soluble dans l'eau, mais il est capable de réagir avec un sel acide de phosphate solubilisé dans l'eau. En outre, de cette manière, l'effet anti-transpirant ne se déclenche qu'au contact d'un milieu aqueux tel que la sueur : l'effet observé selon l'invention est donc un effet anti-transpirant déclenché « à la demande ».
- [0016] Lorsque l'oxyde de magnésium et le sel acide de phosphate hydrosoluble sont formulés en milieu anhydre, ils peuvent être présents au sein d'une même composition (i.e. une composition unique). Une telle composition anhydre peut comprendre en outre au moins un agent modulateur.
- [0017] Alternativement, ils peuvent être formulés dans deux compositions différentes, l'une comprenant l'oxyde de magnésium (composition A), et l'autre comprenant le sel acide de phosphate hydrosoluble (composition B). Un éventuel agent modulateur peut être présent dans la composition A et/ou dans la composition B.
- [0018] Lorsque l'oxyde de magnésium et/ou le sel acide de phosphate hydrosoluble sont formulés en milieu aqueux (i.e. comprenant une phase aqueuse, par exemple une solution aqueuse ou une émulsion huile-dans-eau ou eau-dans-huile), ils sont de préférence formulés dans deux compositions différentes, l'une comprenant l'oxyde de magnésium (composition A), et l'autre comprenant le sel acide de phosphate hydrosoluble (composition B). Un éventuel agent modulateur peut être présent dans la composition A et/ou dans la composition B.
- [0019] De préférence, la présente invention concerne un procédé cosmétique de traitement de la transpiration humaine et de traitement des odeurs corporelles résultant de la transpiration, qui comprend :
- [0020] (i) soit le mélange juste avant utilisation d'au moins une composition A et d'au moins une composition B, lesdites compositions A et B étant conditionnées de manière séparée, suivi de l'application du mélange résultant sur la surface de la peau ;
- [0021] (ii) soit l'application sur la surface de la peau de manière simultanée ou séquentielle d'au moins une composition A et d'au moins une composition B conditionnées de manière séparée ;
- [0022] (iii) soit l'application sur la surface de la peau d'une composition comprenant dans le même support au moins une composition A et au moins une composition B ;
- [0023] (iv) soit l'application sur la surface de la peau d'une composition, de préférence anhydre, comprenant l'oxyde de magnésium et un sel acide de phosphate hydrosoluble, sous réserve que ledit oxyde de magnésium et ledit sel ne soient pas en contact l'un avec l'autre au sein de ladite composition.

- [0024] Bien entendu, la composition A comprend dans un milieu cosmétiquement acceptable de l'oxyde de magnésium, et la composition B comprend dans un milieu cosmétiquement acceptable au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble.
- [0025] La composition A et/ou dans la composition B peut en outre comprendre au moins un agent modulateur.
- [0026] Un tel procédé selon l'invention est efficace dans le traitement de la transpiration humaine. En outre, les compositions A et B sont stables au stockage.
- [0027] La présente invention concerne également une composition cosmétique, notamment de traitement de la transpiration humaine et de traitement des odeurs corporelles résultant de la transpiration, prête à l'emploi, qui comprend, dans un milieu cosmétiquement acceptable, de l'oxyde de magnésium et au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble, le ratio molaire entre le sel acide de phosphate hydrosoluble et l'oxyde de magnésium étant strictement inférieur à 1. Cette composition est appelée « composition prête à l'emploi » dans la présente demande. Cette composition prête à l'emploi peut en outre comprendre au moins un agent modulateur.
- [0028] Par « prête à l'emploi », on entend que soit (a) la composition est appliquée sur la surface de la peau dans un délai très court suivant sa préparation, par exemple de quelques secondes à quelques minutes suivant sa préparation ; soit (b) la composition comprend l'oxyde de magnésium et un sel acide de phosphate hydrosoluble, et ledit oxyde de magnésium et ledit sel ne sont pas en contact l'un avec l'autre au sein de ladite composition. Typiquement selon (a), le temps entre le mélange de l'oxyde de magnésium avec au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble, éventuellement avec au moins un modulateur, et l'application sur la peau, est de 0 à 30 minutes, de préférence de 0 à 10 minutes, de préférence de 0 à 1 minute, et de préférence de 0 à 30 secondes.
- [0029] Par "agent anti-transpirant" ou "actif anti-transpirant", on entend toute substance ou toute composition qui a pour effet de diminuer le flux de la sueur et/ou de diminuer la sensation d'humidité liée à la sueur humaine et/ou de masquer la sueur humaine.
- [0030] Par « procédé cosmétique de traitement de la transpiration humaine », on entend un procédé qui, mis en œuvre sur la peau humaine, diminue le flux de la sueur et/ou la sensation d'humidité liée à la sueur humaine.
- [0031] Par « agent déodorant » ou « actif déodorant », on entend toute substance ou toute composition capable de réduire substantiellement, voire même d'éliminer, les odeurs désagréables, en particulier l'odeur corporelle, en particulier l'odeur désagréable résultant de la décomposition de la sueur humaine par des bactéries.
- [0032] Par « procédé cosmétique de traitement des odeurs corporelles résultant de la transpiration », on entend un procédé qui, mis en œuvre sur la peau humaine, réduit substantiellement, voire même élimine, les odeurs désagréables, en particulier l'odeur

corporelle, en particulier l'odeur désagréable résultant de la décomposition de la sueur humaine par des bactéries.

- [0033] Par "milieu cosmétiquement acceptable", on entend un milieu compatible avec la peau et/ou ses phanères ou muqueuses qui présente une couleur, une odeur et un toucher agréables et qui ne génère pas d'inconforts (tels que tiraillements) susceptibles de détourner le consommateur d'utiliser cette composition.
- [0034] Ledit milieu cosmétiquement acceptable est également un milieu qui ne laisse pas de traces lors de son application, et ne tache ainsi pas les vêtements.
- [0035] Ledit milieu cosmétiquement acceptable peut être anhydre ou comprendre une phase aqueuse.
- [0036] Par « séquentielle », on entend une administration successive.
- [0037] Par « même support », on entend que les compositions A et B selon l'invention sont présentes dans un même conditionnement, notamment un conditionnement bi-compartiment qui permet l'application simultanée des compositions A et B.
- [0038] Par « composition comprenant l'oxyde de magnésium et un sel acide de phosphate hydrosoluble, sous réserve que ledit oxyde de magnésium et ledit sel ne soient pas en contact l'un avec l'autre au sein de ladite composition », on entend une composition dans laquelle chaque actif (oxyde de magnésium et sel acide de phosphate hydrosoluble) reste en l'état et n'interagit pas l'un avec l'autre. Dans une telle composition, aucune réaction chimique n'a lieu entre l'oxyde de magnésium et ledit sel.
- [0039] Selon un premier mode de réalisation, la composition comprenant l'oxyde de magnésium et un sel acide de phosphate hydrosoluble, sous réserve que ledit oxyde de magnésium et ledit sel ne soient pas en contact l'un avec l'autre au sein de ladite composition, est une composition anhydre.
- [0040] Selon un second mode de réalisation, la composition comprenant l'oxyde de magnésium et un sel acide de phosphate hydrosoluble, sous réserve que ledit oxyde de magnésium et ledit sel ne soient pas en contact l'un avec l'autre au sein de ladite composition, est une composition comprenant une phase aqueuse dans laquelle chaque actif est présent dans une phase distincte et ne réagit pas l'un avec l'autre. Cela est par exemple le cas d'une composition sous forme d'émulsion multiple où les deux actifs sont présents dans deux phases aqueuses distinctes séparées par une phase grasse qui empêcherait leur rencontre.
- [0041] Par « anhydre », on entend une composition comprenant moins de 1% en poids d'eau par rapport au poids total de composition, de préférence moins de 0,5% en poids, de préférence moins de 0,1% en poids. De préférence, une composition anhydre est une composition totalement exempte d'eau.

### **Oxyde de magnésium**

- [0042] Par « oxyde de magnésium », on entend le composé de formule MgO.

- [0043] De préférence, la composition A comprend de l'oxyde de magnésium en une teneur comprise entre 1 et 20% en poids par rapport au poids total de composition A, de préférence entre 2 et 10% en poids.
- [0044] De même, de préférence, la composition unique anhydre ou la composition prête à l'emploi comprend de l'oxyde de magnésium en une teneur comprise entre 1 et 20% en poids par rapport au poids total de composition, de préférence entre 2 et 10% en poids.
- [0045] Selon une forme particulière de l'invention, la composition A comprend de l'oxyde de magnésium, et ne contient pas de sel acide de phosphate hydrosoluble.
- [0046] Selon une autre forme de l'invention, la « composition prête à l'emploi » comprend de l'oxyde de magnésium et au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble.

### **Sel acide de phosphate hydrosoluble**

- [0047] Par « sel acide de phosphate hydrosoluble », on entend un sel hydrosoluble de mono- ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ) ou dihydrogénophosphate ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ), associé à un cation. Le cation peut notamment être un cation alcalin.
- [0048] Au sens de la présente invention, on entend par « sel hydrosoluble », tout sel qui, après avoir été complètement dissous sous agitation à 0,5% dans une solution d'eau à une température de 25°C, conduit à une solution comprenant une quantité de sel insoluble inférieure à 0,05% en poids. De préférence, le phosphate est dérivé d'un acide inorganique, comme l'acide phosphorique  $\text{H}_3\text{PO}_4$ . Le sel hydrosoluble peut être choisi par exemple parmi :
- les sels de métal alcalin comme le potassium ou le sodium, et
  - les sels d'ammonium, tels que les sels d'alcanolamine (en particulier de mono-, di- ou tri- alcanolamines), comprenant un à trois radicaux hydroxyalkyle, identiques ou non, en  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ .
- [0049] Parmi les composés alcanolamines, on peut citer la monoéthanolamine, la diéthanolamine, la triéthanolamine, la monoisopropanolamine, la diisopropanolamine, la N-diméthylaminoéthanolamine, le 2-amino-2-méthyl-1-propanol, la triisopropanolamine, le 2-amino-2-méthyl-1,3-propanediol, le 3-amino-1,2-propanediol, le 3-diméthylamino-1,2-propanediol, le tris-hydroxyméthylaminométhane.
- [0050] De préférence, le sel acide de phosphate hydrosoluble est un sel hydrosoluble de dihydrogénophosphate ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ), associé à un cation.
- [0051] De préférence, le sel est un sel de métal alcalin, comme le sodium ou le potassium. De préférence, le sel acide de phosphate hydrosoluble est le dihydrogénophosphate de sodium ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ) ou le dihydrogénophosphate de potassium ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ), plus préférentiellement le dihydrogénophosphate de potassium.
- [0052] De préférence, la composition B comprend au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble en une teneur comprise entre 1 et 30% en poids par rapport au poids total de composition B, de préférence entre 2 et 20% en poids.

- [0053] De même, de préférence, la composition unique anhydre ou la composition prête à l'emploi comprend au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble en une teneur comprise entre 1 et 30% en poids par rapport au poids total de composition, de préférence entre 2 et 20% en poids.
- [0054] Selon une forme particulière de l'invention, la composition B comprend au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble, et ne contient pas d'oxyde de magnésium.
- [0055] Selon une autre forme de l'invention, la « composition prête à l'emploi » comprend de l'oxyde de magnésium et au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble.
- [0056] Selon l'invention, le rapport molaire entre le(s) sel(s) acide(s) de phosphate hydrosoluble(s) et l'oxyde de magnésium (i.e. ratio molaire sel(s) acide(s) de phosphate hydrosoluble(s)/oxyde de magnésium, par exemple ratio molaire  $\text{KH}_2\text{PO}_4/\text{MgO}$ ) est strictement inférieur à 1, de préférence inférieur ou égal à 0,9, de préférence inférieur ou égal à 0,8, de préférence inférieur ou égal à 0,5. De préférence ce ratio molaire est compris entre 0,2 et 0,9, de préférence compris entre 0,3 et 0,8.

### **Modulateurs**

- [0057] Comme indiqué précédemment, le ou les agent(s) modulateur(s) peu(ven)t être présent(s) dans la composition A et/ou dans la composition B.
- [0058] Par « agent modulateur », on entend une substance ou une composition capable de moduler la précipitation de phosphate de magnésium.
- [0059] L'agent modulateur conforme à l'invention est différent de l'oxyde de magnésium et du sel acide de phosphate hydrosoluble.
- [0060] De préférence, il peut être choisi parmi :
- [0061] - les acides mono- ou polycarboxyliques (de préférence di- ou tricarboxyliques), éventuellement hydroxylés (i.e. hydroxyacides), sous forme libre ou salifiée, tels que l'acide citrique, l'acide propionique, l'acide tartrique, l'acide lactique, l'acide malique, l'acide succinique, l'acide glutarique ou l'acide itaconique,
- [0062] - les acides carboxyliques aminés sous forme libre ou salifiée tels que l'acide aspartique, l'acide glutamique, la sérine, l'alanine, la déhydroalanine et leurs oligomères, l'acide iminosuccinique et ses dérivés ou l'acide éthylène diamine tétraacétique,
- [0063] - les monosaccharides, oligosaccharides, polysaccharides et leurs dérivés. De préférence, les monosaccharides sont choisis parmi le glucose, le galactose, le mannose, le xylose, le lyxose, le fucose, l'arabinose, le rhamnose, le ribose, le déoxyribose, le quinovose, le fructose, le sorbose, le talose, le thréose et l'érythrose. De préférence, les oligosaccharides comprennent de 2 à 6 unités monosaccharidiques, et sont préférentiellement choisis parmi le tréhalose, le lactose, le maltose et le cellobiose. Les dérivés sont de préférence choisis parmi l'acide glucuronique et l'acide lactobionique. Enfin, les polysaccharides sont de préférence choisis parmi les alginates, les chitosans et les pectines,

- [0064] - l'acide ascorbique,
- [0065] - l'acide phytique,
- [0066] - les polymères ou copolymères d'acides carboxyliques sous forme libre ou salifiée tels que les produits vendus sous le nom SOKOLAN CP42, CP44 par la société BASF,
- [0067] - les polymères ou copolymères d'acides carboxyliques aminés sous forme libre ou salifiée comme l'acide polyaspartique comme par exemple les polymères cités dans les brevets WO 9216462, WO 9403527 Srchem Incorp. et notamment une solution de polyaspartate de sodium à 30% dans l'eau comme le produit vendu sous le nom commercial AQUADEW SPA-30 par la société Ajinomoto ; l'acide polyglutamique,
- [0068] - les polymères et copolymères de l'acide maléique ou itaconique, et
- [0069] - les polymères et copolymères de carboxyméthyluline.
- [0070] Parmi les modulateurs préférentiels, lorsqu'ils doivent être ajoutés, on utilisera plus particulièrement l'acide citrique, l'acide ascorbique, l'acide lactique, l'acide propionique, l'acide tartrique ou l'acide polyaspartique, sous forme libre ou salifiée, ou bien un polymère ou copolymère d'acides carboxyliques éventuellement aminés.
- [0071] Le ou les agent(s) modulateur(s) conforme(s) à l'invention peu(ven)t être présent(s) dans la composition A et/ou B (ou dans la composition prête à l'emploi ou dans la composition unique anhydre) en une teneur comprise entre 0,01 et 30% en poids par rapport au poids total de composition A et/ou B (ou de composition prête à l'emploi ou de composition unique anhydre), de préférence entre 1 et 10% en poids.

### **Procédé d'application**

- [0072] Pour obtenir un effet anti-transpirant et un effet déodorant sur la peau, selon une première variante du procédé selon l'invention (mode de réalisation (i)), la composition A comprenant de l'oxyde de magnésium et la composition B comprenant au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble sont conditionnées de manière séparée et sont mélangées juste avant utilisation (mélange extemporané), puis le mélange ainsi obtenu est appliqué sur la surface de la peau à traiter.
- [0073] Selon une deuxième variante du procédé anti-transpirant de l'invention (mode de réalisation (ii)), la composition A comprenant de l'oxyde de magnésium et la composition B comprenant au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble sont conditionnées de manière séparée et appliquées de manière simultanée ou séquentielle sur la surface de la peau à traiter.
- [0074] Selon cette variante, lorsque les compositions A et B sont appliquées de manière séquentielle, l'intervalle de temps séparant l'application de la composition A de l'application B peut varier de 1 seconde à 24 heures, plus préférentiellement de 10 secondes à 24 heures et encore plus préférentiellement de 1 minute à 1 heure.
- [0075] Pour obtenir un effet anti-transpirant et un effet déodorant sur la peau, selon une troisième variante du procédé selon l'invention (mode de réalisation (iii)), on applique

directement sur la surface de la peau une composition comprenant dans un même support la composition A contenant l'oxyde de magnésium, la composition B contenant au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble et éventuellement au moins un modulateur.

- [0076] Selon une quatrième variante du procédé selon l'invention (mode de réalisation (iv)), qui est une variante préférée, on applique directement sur la surface de la peau une composition comprenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, de l'oxyde de magnésium, au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble et éventuellement au moins un modulateur, sous réserve que ledit oxyde de magnésium et ledit sel ne soient pas en contact l'un avec l'autre au sein de ladite composition.
- [0077] Les compositions A et B peuvent, chacune indépendamment, être anhydres ou bien comprendre une phase aqueuse. Lorsqu'elles sont aqueuses, elles peuvent être sous forme de solutions aqueuses, de solutions alcooliques ou hydroalcooliques ; sous forme d'émulsions (huile-dans-eau ou eau-dans-huile) ; sous forme de gels aqueux ; ou sous forme de dispersions aqueuses.
- [0078] En ce qui concerne notamment le mode de réalisation (iii) précité, les compositions A et B pourront être par exemple conditionnées dans un dispositif comprenant au moins deux compartiments renfermant respectivement la composition A et la composition B tel qu'un bitube, un flacon pompe à deux compartiments, un dispositif aérosol comprenant deux compartiments pouvant comprendre un ou plusieurs orifices de sortie (mono-buse ou double-buse), un dispositif muni d'une paroi ajourée telle une grille comprenant deux compartiments ; un dispositif comprenant deux compartiments munis chacun d'un applicateur à bille (roll-on multi-billes) ; un double-bâtonnet (double-stick).
- [0079] De manière préférentielle, on appliquera le produit selon la quatrième variante du procédé selon l'invention (mode de réalisation (iv)), sous forme de composition anhydre comprenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, de l'oxyde de magnésium, au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble et éventuellement au moins un modulateur.

### **Formes galéniques**

- [0080] Les compositions A et/ou B peuvent indépendamment l'une de l'autre se présenter sous toutes les formes galéniques classiquement utilisées pour une application topique et notamment sous forme de gels aqueux, de solutions aqueuses ou hydro-alcooliques. Les compositions A et/ou B ou la composition prête à l'emploi peuvent également être anhydres. Elles peuvent aussi, par ajout d'une phase grasse ou huileuse, se présenter sous forme de dispersions du type lotion, d'émulsions de consistance liquide ou semi-liquide du type lait, obtenues par dispersion d'une phase grasse dans une phase aqueuse (H/E) ou inversement (E/H), ou de suspensions ou émulsions de consistance

molle, semi-solide ou solide du type crème ou gel, ou encore d'émulsions multiples (E/H/E ou H/E/H), de microémulsions, de dispersions vésiculaires de type ionique et/ou non ionique, ou des dispersions cire/phase aqueuse. Ces compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) sont préparées selon les méthodes usuelles.

[0081] Les compositions A et/ou B peuvent être notamment conditionnées sous forme pressurisée dans un dispositif aérosol ou dans un flacon pompe ; conditionnées dans un dispositif muni d'une paroi ajourée notamment une grille ; conditionnées dans un dispositif muni d'un applicateur à billes (« roll-on ») ; conditionnées sous forme de bâtonnets (sticks), sous forme de poudre libre ou compactée. Elles contiennent à cet égard les ingrédients généralement utilisés dans ce type de produits et bien connus de l'homme de l'art.

[0082] Selon une autre forme particulière de l'invention, les compositions A et/ou B ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre, peuvent être solides en particulier sous forme de bâtonnet ou stick ; sous forme de poudre libre ou compactée ou de dispersion dans un solvant anhydre comme une huile.

[0083] Par « composition solide », on entend que la mesure de la force maximale mesurée en texturométrie lors de l'enfoncement d'une sonde dans l'échantillon de formule doit être au moins égale à 0,25 Newton, en particulier au moins égal à 0,30 Newton, notamment au moins égale 0,35 Newton, appréciée dans des conditions de mesure précises comme suit.

[0084] Pour effectuer les mesures de texturométrie, les formules sont coulées à chaud dans des pots de 4 cm de diamètre et 3 cm de fond. Le refroidissement est fait à température ambiante. La dureté des formules réalisées est mesurée après 24 heures d'attente. Les pots contenant les échantillons sont caractérisés en texturométrie à l'aide d'un texturomètre tel que celui commercialisé par la société Rhéo TA-XT2, selon le protocole suivant : une sonde de type bille en inox de diamètre 5 mm est amenée au contact de l'échantillon à une vitesse de 1 mm/s. Le système de mesure détecte l'interface avec l'échantillon avec un seuil de détection égal à 0,005 newtons. La sonde s'enfonce de 0,3 mm dans l'échantillon, à une vitesse de 0,1 mm/s. L'appareil de mesure enregistre l'évolution de la force mesurée en compression au cours du temps, pendant la phase de pénétration. La dureté de l'échantillon correspond à la moyenne des valeurs maximales de la force détectée pendant la pénétration, sur au moins 3 mesures.

[0085] L'invention concerne également un procédé de traitement cosmétique de la transpiration humaine, et de traitement des odeurs corporelles liées à la transpiration humaine, comprenant l'application sur la surface de la peau, en particulier sur la surface des aisselles, d'une quantité efficace de la composition A et d'une quantité efficace de la composition B ; ou d'une quantité efficace de la composition prête à

l'emploi ; ou d'une quantité efficace de composition unique anhydre.

[0086] Le temps d'application de la composition A et/ou B (ou de la composition prête à l'emploi ou de la composition unique anhydre) sur la surface de la peau peut varier de 0,5 à 10 secondes, de préférence de 1 à 5 secondes.

[0087] Les compositions A et B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) peuvent être appliquées à plusieurs reprises sur la surface de la peau. Elles peuvent être appliquées à plusieurs reprises, sur une journée ou sur plusieurs jours.

[0088] Un autre objet de la présente invention est un dispositif aérosol constitué par un premier récipient comprenant une composition A pressurisée, un second récipient comprenant une composition B pressurisée et par un moyen de distribution du mélange de ladite composition.

[0089] Le moyen de distribution, qui forme une partie du dispositif aérosol, est généralement constitué par une valve de distribution commandée par une tête de distribution, elle-même comprenant une buse par laquelle les compositions A et B pressurisées sont vaporisées en mélange. Le récipient contenant les compositions A et B pressurisées peut être opaque ou transparent. Il peut être en verre, en matériau polymérique ou en métal, recouvert éventuellement d'une couche de vernis protecteur.

[0090] Un autre objet de la présente invention est un dispositif aérosol constitué par un récipient comprenant une composition anhydre pressurisée comprenant, dans un milieu cosmétiquement acceptable, de l'oxyde de magnésium, au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble et éventuellement au moins un agent modulateur ; et par un moyen de distribution du mélange de ladite composition.

[0091] Le moyen de distribution, qui forme une partie du dispositif aérosol, est généralement constitué par une valve de distribution commandée par une tête de distribution, elle-même comprenant une buse par laquelle la composition anhydre pressurisée est vaporisée. Le récipient contenant la composition anhydre pressurisée peut être opaque ou transparent. Il peut être en verre, en matériau polymérique ou en métal, recouvert éventuellement d'une couche de vernis protecteur.

[0092] Les compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) peuvent comprendre également au moins un actif déodorant additionnel et/ou au moins un actif anti-transpirant additionnel.

[0093] A titre illustratif des actifs déodorants additionnels peuvent notamment être cités les agents bactériostatiques ou les agents bactéricides agissant sur les germes des odeurs axillaires, comme le 2,4,4'-trichloro-2'-hydroxydiphényléther (Triclosan®), le 2,4-dichloro-2'-hydroxydiphényléther, le 3',4',5'-trichlorosalicylanilide, la 1-(3',4'-dichlorophenyl)-3-(4'-chlorophenyl)urée (Triclocarban®) ou le 3,7,11-triméthyl dodéca-2,5,10-triénol (Farnesol®); les sels d'ammonium quaternaires

comme les sels de cetyltriméthylammonium, les sels de cétypyridinium ; les polyols comme ceux de type glycérine, 1,3-propanediol (ZEMEA PROPANEDIOL® commercialisé par Dupont Tate and Lyle Bioproducts), le 1,2-décanediol (Symclariol® de la société Symrise) ; les dérivés de glycérine comme par exemple le Caprylic/Capric Glycerides (CAPMUL MCM® de Abitec), le Caprylate ou caprate de Glycerol (DERMOSOFT GMCY® et DERMOSOFT GMC® respectivement de STRAETMANS), le Polyglyceryl-2 Caprate (DERMOSOFT DGMC® de STRAETMANS), les dérivés de biguanide comme les sels de polyhexaméthylène biguanide ; la chlorhexidine et ses sels ; le 4-Phenyl-4,4-diméthyl-2butanol (SYMDEO MPP® de Symrise) ; les cyclodextrines ; ou l'alun.

- [0094] Les actifs déodorants additionnels peuvent être présents de préférence dans les compositions selon l'invention dans des concentrations pondérales allant 0,01 à 10% en poids par rapport au poids total de la composition.
- [0095] A titre illustratif des actifs anti-transpirants additionnels, peuvent notamment être cités les sels ou complexes anti-transpirants d'aluminium et/ou de zirconium, de préférence choisis parmi les halohydrates de d'aluminium ; les halohydrates d'aluminium et de zirconium, les complexes d'hydroxychlorure de zirconium et d'hydroxychlorure d'aluminium avec ou sans un acide aminé tels que ceux décrits dans le brevet US-3792068.
- [0096] Parmi les sels d'aluminium, on peut citer en particulier le chlorhydrate d'aluminium sous forme activée ou non activée, l'aluminium chlorohydré, le complexe aluminium chlorohydré polyéthylèneglycol, le complexe aluminium chlorohydré propylèneglycol, l'aluminium dichlorohydrate, le complexe aluminium dichlorohydré polyéthylèneglycol, le complexe aluminium dichlorohydré propylèneglycol, l'aluminium sesquichlorohydrate, le complexe aluminium sesquichlorohydré polyéthylèneglycol, le complexe aluminium sesquichlorohydré propylèneglycol, le sulfate d'aluminium tamponné par le lactate de sodium et d'aluminium.
- [0097] Parmi les sels d'aluminium et de zirconium, on peut citer en particulier l'aluminium zirconium octachlorohydrate, l'aluminium zirconium pentachlorohydrate, l'aluminium zirconium tetrachlorohydrate, l'aluminium zirconium trichlorohydrate.
- [0098] Les complexes d'hydroxychlorure de zirconium et d'hydroxychlorure d'aluminium avec un acide aminé sont généralement connus sous l'appellation ZAG (lorsque l'acide aminé est la glycine). Parmi ces produits on peut citer les complexes aluminium zirconium octachlorohydré glycine, aluminium zirconium pentachlorohydré glycine, aluminium zirconium tetrachlorohydré glycine et aluminium zirconium trichlorohydré glycine.
- [0099] L'aluminium sesquichlorohydrate est notamment vendu sous la dénomination commerciale REACH 301® par la société SUMMITREHEIS.

- [0100] Parmi les sels d'aluminium et de zirconium, on peut citer les complexes d'hydroxychlorure de zirconium et d'hydroxychlorure d'aluminium avec un acide aminé comme la glycine ayant pour nom INCI : ALUMINUM ZIRCONIUM TETRA-CHLOROXYDREX GLY par exemple celui commercialisé sous la dénomination REACH AZP-908-SUF® par la société SUMMITREHEIS.
- [0101] On utilisera plus particulièrement le chlorhydrate d'aluminium sous forme activée ou non commercialisé sous les noms commerciaux LOCRON S FLA®, LOCRON P, LOCRON L.ZA par la société CLARIANT ; sous les dénominations commerciales MICRODRY ALUMINUM CHLOROXYDRATE®, MICRO-DRY 323®, CHLORHYDROL 50, REACH 103, REACH 501 par la société SUMMITREHEIS ; sous la dénomination commerciale WESTCHLOR 200® par la société WESTWOOD ; sous la dénomination commerciale ALOXICOLL PF 40® par la société GUILINI CHEMIE ; CLURON 50%® par la société Industria Quimica Del Centro; CLORO-HIDROXIDO ALUMINIO SO A 50%® par la société Finquimica.
- [0102] Comme autre actif anti-transpirant, on peut citer les particules de perlite expansée telles que celles obtenues par le procédé d'expansion décrit dans le brevet US 5,002,698.
- [0103] De préférence, les compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) comprennent moins de 5% en poids de sel d'aluminium, de préférence moins de 3% en poids, de préférence moins de 1% en poids.
- [0104] De préférence, les compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) sont totalement exemptes de sel d'aluminium.

### **Phase aqueuse**

- [0105] Les compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi) peuvent comporter au moins une phase aqueuse. Elles sont notamment formulées en lotions aqueuses ou en émulsion eau-dans-huile, huile-dans-eau, ou en émulsion multiple (émulsion triple huile-dans-eau-dans-huile ou eau-dans-huile-dans-eau (de telles émulsions sont connues et décrites par exemple par C. FOX dans « Cosmetics and Toiletries » - november 1986 - Vol 101 - pages 101-112).
- [0106] La phase aqueuse desdites compositions A et/ou B (ou de la composition prête à l'emploi) contient de l'eau et en général d'autres solvants solubles ou miscibles dans l'eau. Les solvants solubles ou miscibles dans l'eau comprennent les mono alcools à chaîne courte par exemple en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> comme l'éthanol, l'isopropanol ; les diols ou les polyols comme l'éthylène glycol, le 1,2-propylène glycol, le 1,3-butylène glycol, l'hexylène glycol, le diéthylène glycol, le dipropylène glycol, le 2-éthoxyéthanol, le diéthylène glycol monométhyléther, le triéthylène glycol monométhyléther et le sorbitol. On utilisera plus particulièrement le propylène glycol et la glycérine, le propane 1,3 diol.

## **Emulsifiants**

[0107] a. Emulsifiants huile-dans-eau

[0108] Les compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi) peuvent comprendre au moins un tensioactif.

[0109] Les tensioactifs peuvent être de toutes sortes usuellement utilisées en cosmétique, comme les tensioactifs anioniques, les tensioactifs cationiques, les tensioactifs amphotères ou les tensioactifs non ioniques.

[0110] Préférentiellement, on utilise des tensioactifs non ioniques comme :

[0111] - les alcools gras en C8-C30 (de préférence en C12-C18) polyoxyéthylénés, ayant notamment de 2 à 100 moles d'oxyde d'éthylène, tels que l'éther oxyéthyléné de l'alcool cétéarylique à 30 groupes oxyéthylénés (nom CTFA "Cetareth-30"), l'éther oxyéthyléné de l'alcool stéarylique à 20 groupes oxyéthylénés (nom CTFA "Steareth-20") tel que le BRIJ 78 commercialisé par la société UNIQEMA, ou l'éther oxyéthyléné de l'alcool cétéarylique à 33 groupes oxyéthylénés (nom CTFA "Cetareth-33") ;

[0112] - les éthers d'alcool gras en C8-C30 et de sucre, en particulier les alkyl (C8-C30) (poly)glucosides, seuls ou en mélanges avec des alcools, comme le mélange d'alcool cétylstéarylique et de cocoglucoside commercialisé sous le nom MONTANOV 82® par Seppic, le mélange d'alcool arachidylrique et d'alcool bénylique avec arachidylglucoside commercialisé sous le nom MONTANOV 802® par Seppic, le mélange d'alcool myristylrique et de myristylglucoside commercialisé sous le nom MONTANOV 14® par Seppic, le mélange d'alcool cétylstéarylique et de cétylstéarylglucoside commercialisé sous le nom MONTANOV 68® par Seppic, le mélange d'alcool en C14-C22 avec des C12-C20 alkylglucoside commercialisé sous le nom MONTANOV L® par Seppic, le mélange de cocoalcool et cocoglucoside commercialisé sous le nom MONTANOV S® par Seppic ou le mélange d'alcool isostéarylique et isostéarylglucoside commercialisé sous le nom MONTANOV WO 18® par Seppic ;

[0113] - les éthers de polyéthylène glycol, ayant notamment de 20 à 120 motifs d'oxyde d'éthylène, et d'ester d'acide gras en C8-C30 et de glucose ou de méthylglucose,

[0114] - les esters d'acide gras en C8-C30 et de sorbitane,

[0115] - les esters d'acides gras en C8-C30 et de sorbitane polyoxyéthylénés, ayant notamment de 2 à 30 moles d'oxyde d'éthylène,

[0116] - les esters polyoxyéthylénés d'acide gras en C8-C30 et de sorbitane, ayant notamment de 2 à 100 moles d'oxyde d'éthylène,

[0117] - les mono ou di esters d'acide gras en C8-C30 et de glycérol,

[0118] - les esters d'acides gras en C8-C30 polyglycérolés, ayant notamment de 2 à 16 moles de glycérol,

[0119] - les esters d'acide gras en C8-C30 et de polyéthylène glycol, ayant notamment de 2 à 200 motifs d'oxyde d'éthylène,

[0120] - les esters d'acide gras en C8-C30 et de glucose ou d'alkyl(C1-C2)glucose ou de sucrose, et

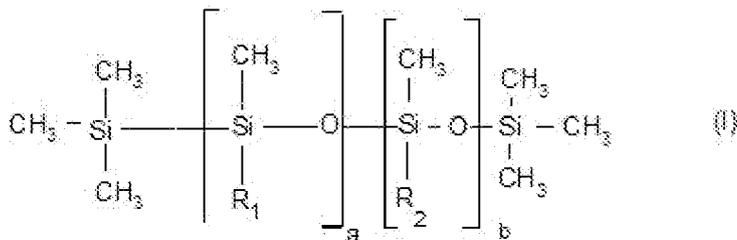
[0121] - leurs mélanges.

[0122] Le ou les tensioactifs peu(ven)t être présent(s) en une quantité allant de 0,1 à 10% en poids, par rapport au poids total de la composition A ou B (ou de la composition prête à l'emploi), de préférence allant de 0,2 à 5% en poids, et préférentiellement allant de 1% à 4% en poids.

a. Emulsionnants eau-dans-huile

[0123] Parmi les émulsionnants pouvant être utilisés dans les émulsions eau-dans-huile ou émulsions triples eau-dans-huile-dans-eau-dans-huile ou émulsions triples, on peut citer à titre d'exemple les alkyl dimethicone copolyols répondant à la formule (I) suivante

[0124] [Chem.1]



[0125] dans lesquelles :

[0126] R<sub>1</sub> désigne un groupement alkyle linéaire ou ramifié en C<sub>12</sub>-C<sub>20</sub> et de préférence en C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>;

[0127] R<sub>2</sub> désigne le groupement : -C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>-(-OC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>x</sub>-(-OC<sub>3</sub>H<sub>6</sub>)<sub>y</sub>-O-R<sub>3</sub>,

[0128] R<sub>3</sub> désigne un atome d'hydrogène ou un radical alkyle linéaire ou ramifié comportant de 1 à 12 atomes de carbone ;

[0129] a est un nombre entier allant de 1 à environ 500 ;

[0130] b désigne un nombre entier allant de 1 à environ 500 ;

[0131] n est un nombre entier allant de 2 à 12 et de préférence 2 à 5 ;

[0132] x désigne un nombre entier allant de 1 à environ 50 et de préférence de 1 à 30 ;

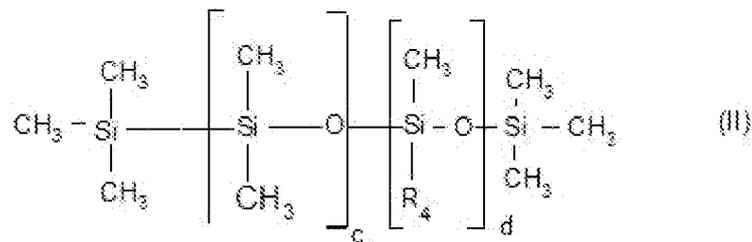
[0133] y désigne un nombre entier allant de 0 à environ 49 et de préférence 0 à 29 sous réserve que lorsque y est différent de zéro le ratio x/y est supérieur à 1 et de préférence varie de 2 à 11.

[0134] Parmi les émulsionnants alkyl dimethicone copolyols de formule (I) préférés, on citera plus particulièrement le Cetyl PEG/PPG-10/1 DIMETHICONE et plus particulièrement le mélange Cetyl PEG/PPG-10/1 DIMETHICONE and Dimethicone (nom

INCI) comme le produit vendu sous le nom commercial ABIL EM90 par la société GOLDSCHMIDT, le LAURYL PEG/PPG-18/18 methicone et plus particulièrement le mélange LAURYL PEG/PPG-18/18 methicone and DODECENE and POLOXAMER 407 comme le produit vendu sous le nom commercial DOW CORNING 5200 FORMULATION AID par DOW CORNING ou bien le mélange (Polyglyceryl-4-stearate and Cetyl PEG/PPG-10 (and) Dimethicone (and) Hexyl Laurate) comme le produit vendu sous le nom commercial ABIL WE09 par la société GOLDSCHMIDT.

[0135] Parmi les émulsionnants eau-dans-huile, on peut citer également les dimethicone copolyols répondant à la formule (II) suivante

[0136] [Chem.2]



[0137] dans lesquelles

[0138]  $R_4$  désigne le groupement  $-\text{C}_m\text{H}_{2m}-(\text{-OC}_2\text{H}_4\text{-})_s-(\text{-OC}_3\text{H}_6\text{-})_t-\text{O}-\text{R}_5$ ,

[0139]  $R_5$  désigne un atome d'hydrogène ou un radical alkyle linéaire ou ramifié comportant de 1 à 12 atomes de carbone ;

[0140]  $c$  est un nombre entier allant de 1 à environ 500,

[0141]  $d$  désigne un nombre entier allant de 1 à environ 500,

[0142]  $m$  est un nombre entier allant de 2 à 12 et de préférence 2 à 5 ,

[0143]  $s$  désigne un nombre entier allant de 1 à environ 50, et de préférence de 1 à 30 ;

[0144]  $t$  désigne un nombre entier allant de 0 à environ 50 et de préférence de 0 à 30 ; sous réserve que la somme  $s+t$  soit supérieure ou égal à 1.

[0145] Parmi ces émulsionnants dimethicone copolyols de formule (II) préférentiels on utilisera particulièrement le PEG-18/PPG-18 Dimethicone et plus particulièrement le mélange CYCLOPENTASILOXANE (and) PEG-18/PPG-18 Dimethicone (nom INCI) tel que le produit vendu par la société Dow Corning sous la dénomination commerciale Silicone DC 5225 C ou KF-6040 de la société Shin Etsu.

[0146] Selon une forme particulièrement préférée, on utilisera un mélange d'au moins un émulsionnant de formule (I) et d'au moins un émulsionnant de formule (II).

[0147] On utilisera plus particulièrement un mélange de PEG-18/PPG-18 Dimethicone et Cetyl PEG/PPG-10/1 DIMETHICONE, le LAURYL PEG/PPG-18/18 methicone et encore plus particulièrement un mélange de (CYCLOPENTASILOXANE (and) PEG-18/PPG-18 Dimethicone) et de Cetyl PEG/PPG-10/1 DIMETHICONE and Dimethicone

ou de (Polyglyceryl-4-stearate and Cetyl PEG/PPG-10 (and) Dimethicone (and) Hexyl Laurate) ou le mélange LAURYL PEG/PPG-18/18 methicone and DODECENE and POLOXAMER 407.

- [0148] Parmi les émulsionnants eau-dans-huile, on peut citer également les émulsionnants non ioniques dérivés d'acide gras et de polyol, les alkylpolyglycosides (APG), les esters de sucres et leurs mélanges.
- [0149] Comme émulsionnants non ioniques dérivés d'acide gras et de polyol, on peut utiliser notamment les esters d'acide gras et de polyol, l'acide gras ayant notamment une chaîne alkyle en C8-C24, et les polyols étant par exemple le glycérol et le sorbitan.
- [0150] Comme esters d'acide gras et de polyol, on peut citer notamment les esters d'acide isostéarique et de polyols, les esters d'acide stéarique et de polyols, et leurs mélanges, en particulier les esters d'acide isostéarique et de glycérol et/ou de sorbitan.
- [0151] Comme esters d'acide stéarique et de polyols, on peut citer notamment les esters de polyéthylèneglycol comme le PEG-30 Dipolyhydroxystearate tel que le produit commercialisé sous le nom Arlancel P135 par la société ICI.
- [0152] Comme esters de glycérol et/ou de sorbitan, on peut citer par exemple l'isostéarate de polyglycérol, tel que le produit commercialisé sous la dénomination Isolan GI 34 par la société Goldschmidt ; l'isostéarate de sorbitan, tel que le produit commercialisé sous la dénomination Arlancel 987 par la société ICI ; l'isostéarate de sorbitan et le glycérol, tel que le produit commercialisé sous la dénomination Arlancel 986 par la société ICI, le mélange d'isostéarate de sorbitan et d'isostéarate de polyglycérol (3 moles) commercialisé sous la dénomination Arlancel 1690 par la société Unigema et leurs mélanges.
- [0153] L'émulsionnant peut être choisi aussi parmi les alkylpolyglycosides ayant un HLB inférieur à 7, par exemple ceux représentés par la formule générale suivante : R-O-(G)<sub>x</sub>
- [0154] dans laquelle R représente un radical alkyle ramifié et/ou insaturé, comportant de 14 à 24 atomes de carbone, G représente un sucre réducteur comportant de 5 à 6 atomes de carbone, et x désigne une valeur allant de 1 à 10 et de préférence de 1 à 4, et G désigne notamment le glucose, le fructose ou le galactose.
- [0155] Le radical alkyle insaturé peut comprendre une ou plusieurs insaturations éthyléniques, et en particulier une ou deux insaturations éthyléniques.
- [0156] Comme alkylpolyglycosides de ce type, on peut citer les alkylpolyglucosides (G=glucose dans la formule ci-dessus), et notamment les composés de formule (I) dans laquelle R représente plus particulièrement un radical oléyle (radical insaturé en C18) ou isostéaryle (radical saturé en C18), G désigne le glucose, x est une valeur allant de 1 à 2, notamment l'isostéaryl-glucoside, l'oléyl-glucoside et leurs mélanges. Cet alkylpolyglucoside peut être utilisé en mélange avec un co-émulsionnant, plus spécialement

avec un alcool gras et notamment un alcool gras ayant la même chaîne grasse que celle de l'alkylpolyglucoside, c'est-à-dire comportant de 14 à 24 atomes de carbone et ayant une chaîne ramifiée et/ou insaturée, et par exemple l'alcool isostéarylique quand l'alkylpolyglucoside est l'isostéaryl-glucoside, et l'alcool oléylique quand l'alkylpolyglucoside est l'oleyl-glucoside, éventuellement sous forme d'une composition autoémulsionnante, comme décrit par exemple dans le document WO-A-92/06778. On peut utiliser par exemple le mélange d'isostéaryl-glucoside et d'alcool isostéarylique, commercialisé sous la dénomination Montanov WO 18 par la société SEPPIC ainsi que le mélange octyldodécanol et octyldodecylxyloside commercialisé sous la dénomination FLUDANOV 20X par la société SEPPIC.

- [0157] On peut également citer les polyoléfines à terminaison succinique, comme les polyisobutylènes à terminaison succinique estérifiée et leurs sels, notamment les sels de diéthanolamine, tels que les produits commercialisés sous les dénominations Lubrizol 2724, Lubrizol 2722 et Lubrizol 5603 par la société Lubrizol ou le produit commercial CHEMCINNATE 2000.
- [0158] La quantité totale en émulsionnant(s) dans la composition A ou B (ou dans la composition prête à l'emploi) sera de préférence à des teneurs en matière active allant de 1 à 8% en poids et plus particulièrement de 2 à 6% en poids par rapport au poids total de composition.
- [0159] Selon une forme particulière de l'invention, les compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi) sous forme d'émulsion peuvent être préparées selon la technique de fabrication par inversion de phase. Cette technique est, dans son principe, bien connue et notamment décrite dans l'article "Phase Inversion Emusification", par Th Förster et al, paru dans *Cosmetics & Toiletries*, vol. 106, Décembre 1991, pp 49-52. Son principe est le suivant:
- [0160] (i) On mélange, en présence d'un système émulsionnant convenable, sous agitation, une phase grasse d'une part et une phase aqueuse d'autre part, ledit mélange se faisant à une température supérieure à la température d'inversion de phase (TIP) du milieu, de manière à obtenir une émulsion de type eau-dans-huile.
- [0161] (ii) On ramène la température de l'émulsion ainsi obtenue à une température inférieure à ladite température d'inversion de phase, ce par quoi l'on obtient une émulsion ultrafine de type huile-dans-eau.
- [0162] (iii) On procède à l'introduction de nanopigments minéraux lors de la mise en oeuvre de l'étape (i) et/ou à l'issue de l'étape (ii).
- [0163] Les systèmes convenables sont des émulsionnants de type non ioniques et choisis parmi les alcools gras polyoxyéthylénés et/ou polyoxypropylénés (i.e des composés obtenus par réaction entre un alcool gras aliphatique, comme l'alcool béhénique ou l'alcool cétylique, avec de l'oxyde d'éthylène ou de l'oxyde de propylène ou un mélange

oxyde d'éthylène/oxyde de propylène) et les esters d'acides gras et de polyols, éventuellement polyoxyéthylénés et/ou polyoxypropylénés (i.e des composés obtenus par réaction d'un acide gras, comme l'acide stéarique ou l'acide oléique, avec un polyol, comme par exemple un alkylèneglycol ou du glycérol ou un polyglycérol, éventuellement en présence d'oxyde d'éthylène ou d'oxyde de propylène ou d'un mélange oxyde d'éthylène/oxyde de propylène), ou leurs mélanges.

[0164] Par ailleurs, et de préférence, le système émulsionnant retenu présentera un HLB global (HLB = Hydrophilic-Lipophilic Balance, au sens de Griffin ; voir J. Soc. Cosm. Chem. 1954 (vol 5), pp 249-256 ; équilibre entre le caractère hydrophile et le caractère lipophile de l'agent tensioactif) allant de 9,5 à 11,5 environ, avantageusement proche de 10, de manière à permettre l'obtention d'une inversion de phase à une température inférieure à 90°C (TIP<90°C).

[0165] La teneur en agent(s) émulsionnants est comprise entre 0,5 et 40% en poids et de préférence entre 2 et 10% en poids par rapport au poids total de l'émulsion.

### **Phase grasse**

[0166] Les compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) peuvent contenir au moins une phase liquide organique non-miscible dans l'eau appelée phase grasse. Celle-ci comprend en général un ou plusieurs composés hydrophobes qui rendent ladite phase non-miscible dans l'eau. Ladite phase est liquide (en l'absence d'agent structurant) à température ambiante (20-25°C). De manière préférentielle, la phase organique liquide organique non-miscible dans l'eau conforme à l'invention est généralement constituée comprend généralement au moins une huile volatile et/ou une huile non volatile et éventuellement au moins un agent structurant.

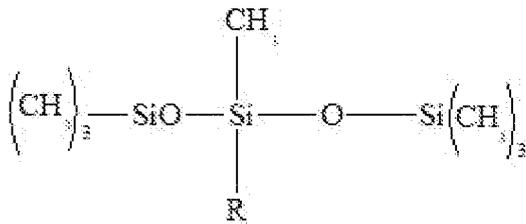
[0167] Par « huile », on entend un corps gras liquide à température ambiante (25 °C) et pression atmosphérique (760mm de Hg soit 10<sup>5</sup> Pa). L'huile peut être volatile ou non volatile.

[0168] Par « huile volatile », on entend au sens de l'invention une huile susceptible de s'évaporer au contact de la peau ou de la fibre kératinique en moins d'une heure, à température ambiante et pression atmosphérique. Les huiles volatiles de l'invention sont des huiles cosmétiques volatiles, liquides à température ambiante, ayant une pression de vapeur non nulle, à température ambiante et pression atmosphérique, allant en particulier de 0,13 Pa à 40 000 Pa (10<sup>-3</sup> à 300 mm de Hg), en particulier allant de 1,3 Pa à 13 000 Pa (0,01 à 100 mm de Hg), et plus particulièrement allant de 1,3 Pa à 1300 Pa (0,01 à 10 mm de Hg).

[0169] Par « huile non volatile », on entend une huile restant sur la peau ou la fibre kératinique à température ambiante et pression atmosphérique au moins plusieurs heures et ayant notamment une pression de vapeur inférieure à 10<sup>-3</sup> mm de Hg (0,13 Pa).

- [0170] L'huile peut être choisie parmi toutes les huiles physiologiquement acceptables et en particulier cosmétiquement acceptables, notamment les huiles minérales, animales, végétales, synthétiques ; en particulier les huiles hydrocarbonées et/ou siliconées et/ou fluorées volatiles ou non volatiles et leurs mélanges.
- [0171] Plus précisément, par « huile hydrocarbonée », on entend une huile comportant principalement des atomes de carbone et d'hydrogène et éventuellement une ou plusieurs fonctions choisies parmi les fonctions hydroxyle, ester, éther, carboxylique. Généralement, l'huile présente une viscosité de 0,5 à 100 000 mPa.s, de préférence de 50 à 50 000 mPa.s et de préférence encore de 100 à 300 000 mPa.s.
- [0172] A titre d'exemple d'huile volatile utilisable dans l'invention, on peut citer :
- [0173] - les huiles hydrocarbonées volatiles choisies parmi les huiles hydrocarbonées ayant de 8 à 16 atomes de carbones, et notamment les isoalcanes en C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> d'origine pétrolière (appelées aussi isoparaffines) comme l'isododécane (encore appelé 2,2,4,4,6-pentaméthylheptane), l'isodécane, l'isohexadécane, et par exemple les huiles vendues sous les noms commerciaux d'Isopars ou de Permetyls, les esters ramifiés en C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub>, le néopentanoate d'iso-hexyle, et leurs mélanges. D'autres huiles hydrocarbonées volatiles comme les distillats de pétrole, notamment ceux vendus sous la dénomination Shell Solt par la société SHELL, peuvent aussi être utilisées ; les alcanes linéaires volatils comme ceux décrits dans la demande de brevet de la société Cognis DE10 2008 012 457 ;
- [0174] - les silicones volatiles, comme par exemple les huiles de silicones linéaires ou cycliques volatiles, notamment celles ayant une viscosité inférieure ou égale à 8 centistokes ( $8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ ), et ayant notamment de 2 à 7 atomes de silicium, ces silicones comportant éventuellement des groupes alkyle ou alkoxy ayant de 1 à 10 atomes de carbone. Comme huile de silicone volatile utilisable dans l'invention, on peut citer notamment l'octaméthyl cyclotétrasiloxane, le décaméthyl cyclopentasiloxane, le dodécaméthyl cyclohexasiloxane, l'heptaméthyl hexyltrisiloxane, l'heptaméthyl octyl trisiloxane, l'hexaméthyl disiloxane, l'octaméthyl trisiloxane, le décaméthyl tétrasiloxane, le dodécaméthyl pentasiloxane ;
- [0175] - et leurs mélanges.
- [0176] On peut également citer les huiles linéaires alkyltrisiloxanes volatiles de formule générale (III) :

[0177] [Chem.3]



(III)

[0178] où R représente un groupe alkyle comprenant de 2 à 4 atomes de carbone et dont un ou plusieurs atomes d'hydrogène peuvent être substitués par un atome de fluor ou de chlore.

[0179] Parmi les huiles de formule générale (III), on peut citer :

[0180] le 3-butyl 1,1,1,3,5,5,5-heptaméthyl trisiloxane,

[0181] le 3-propyl 1,1,1,3,5,5,5-heptaméthyl trisiloxane, et

[0182] le 3-éthyl 1,1,1,3,5,5,5-heptaméthyl trisiloxane,

[0183] correspondant aux huiles de formule (III) pour lesquelles R est respectivement un groupe butyle, un groupe propyle ou un groupe éthyle.

[0184] A titre d'exemple d'huile non volatile utilisable dans l'invention, on peut citer :

[0185] - les huiles hydrocarbonées végétales telles que les triglycérides liquides d'acides gras de 4 à 24 atomes de carbone comme les triglycérides des acides heptanoïque ou octanoïque ou encore les huiles les huiles de germe de blé, d'olive, l'huile d'amande douce, de palme, de colza, de coton, de noix de coco, de luzerne, de pavot, de potimarron, de courge, de cassis, d'onagre, de millet, d'orge, de quinoa, de seigle, de carthame, de bancoulier, de passiflore, de rosier muscat, de tournesol, de maïs, de soja, de courge, de pépins de raisin, de sésame, de noisette, d'abricot, de macadamia, de ricin, d'avocat, les triglycérides des acides caprylique/caprique comme ceux vendus par la société Stearineries Dubois ou ceux vendus sous les dénominations Miglyol 810, 812 et 818 par la société SASOL, l'huile de jojoba, de beurre de karité ;

[0186] - les hydrocarbures linéaires ou ramifiés, d'origine minérale ou synthétique tels que les huiles de paraffine et leurs dérivés, la vaseline, les polydécènes, les polybutènes, le polyisobutène hydrogéné tel que le Parleam, le squalane ;

[0187] - les éthers de synthèse ayant de 10 à 40 atomes de carbone ;

[0188] - les esters de synthèse notamment d'acides gras comme les huiles de formule  $R_1\text{COOR}_2$  dans laquelle  $R_1$  représente le reste d'un acide gras supérieur linéaire ou ramifié comportant de 1 à 40 atomes de carbone et  $R_2$  représente une chaîne hydrocarbonée notamment ramifiée contenant de 1 à 40 atomes de carbone avec  $R_1 + R_2 \geq 10$  comme par exemple l'huile de Purcellin (octanoate de cétostéaryle), l'isononanoate d'isononyle, le myristate d'isopropyle, le palmitate d'isopropyle, le benzoate d'alcool

en C<sub>12</sub> à C<sub>15</sub>, le laurate d'hexyle, l'adipate de diisopropyle, l'isononanoate d'isononyle, le palmitate d'éthyl 2-hexyle, le stéarate d'octyl 2-dodécyle, l'érucate d'octyl 2-dodécyle, l'isostéarate d'isostéaryle, le tridecyl trimellitate ; les octanoates, décanoates ou ricinoléates d'alcools ou de polyalcools comme le dioctanoate de propylène glycol ; les esters hydroxylés comme l'isostéaryl lactate, l'octyl hydroxy stéarate, l'hydroxy stéarate d'octyl dodécyle, le diisostéaryl malate, le citrate de triisocétyle, des heptanoates, octanoates, décanoates d'alcools gras ; des esters de polyol comme le dioctanoate de propylène glycol, le diheptanoate de néopentyl glycol, le diisononanoate de diéthylène glycol ; et les esters du pentaérythritol comme le tétraisostéarate de pentaérythrytle ;

- [0189] - des alcools gras liquides à température ambiante à chaîne carbonée ramifiée et/ou insaturée ayant de 12 à 26 atomes de carbone comme l'octyl dodécanol, l'alcool isostéarylique, le 2-butyloctanol, le 2-hexyl décanol, le 2-undécyl pentadécanol, l'alcool oléique ;
- [0190] - les acides gras supérieurs tels que l'acide oléique, l'acide linoléique, l'acide linoléique ;
- [0191] - les huiles fluorées éventuellement partiellement hydrocarbonées et/ou siliconées comme les huiles fluorosiliconées, les polyéthers fluorés, les silicones fluorées telles que décrit dans le document EP-A-847752;
- [0192] - les huiles siliconées comme les polydiméthylsiloxanes (PDMS) non volatiles, linéaires ou cycliques ; les polydiméthylsiloxanes comportant des groupements alkyle, alcoxy ou phényle, pendant ou en bout de chaîne siliconée, groupements ayant de 2 à 24 atomes de carbone ; les silicones phénylées comme les phényl triméthicones, les phényl diméthicones, les phényl triméthylsiloxy diphényl siloxanes, les diphényl diméthicones, les diphényl méthyldiphényl trisiloxanes, les 2-phényl éthyl triméthylsiloxysilicates, et
- [0193] - leurs mélanges.
- [0194] Les compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) peuvent comprendre au moins un corps gras solide choisi de préférence parmi les cires et les corps gras pâteux, et leurs mélanges et plus particulièrement les cires.

### **Corps gras pâteux**

- [0195] Par « corps gras pâteux » au sens de la présente invention, on entend un composé gras lipophile à changement d'état solide/liquide réversible, présentant à l'état solide une organisation cristalline anisotrope, et comportant à la température de 23 °C une fraction liquide et une fraction solide.
- [0196] En d'autres termes, la température de fusion commençante du composé pâteux peut être inférieure à 23 °C. La fraction liquide du composé pâteux mesurée à 23°C peut re-

présenter 9 % à 97 % en poids du composé. Cette fraction liquide à 23°C représente de préférence entre 15 % et 85 %, de préférence encore entre 40 % et 85 % en poids. Au sens de l'invention, la température de fusion correspond à la température du pic le plus endothermique observé en analyse thermique (DSC) telle que décrite dans la norme ISO 11357-3:1999. Le point de fusion d'un pâteux ou d'une cire peut être mesuré à l'aide d'un calorimètre à balayage différentiel (DSC), par exemple le calorimètre vendu sous la dénomination « MDSC 2920 » par la société 45 TA Instruments.

- [0197] Le protocole de mesure est le suivant : un échantillon de 5 mg de pâteux ou de cire (selon le cas) disposé dans un creuset est soumis à une première montée en température allant de -20°C à 100°C, à la vitesse de chauffe de 10°C/minute, puis est refroidi de 100°C à -20°C à une vitesse de refroidissement de 10°C/minute et enfin soumis à une deuxième montée en température allant de -20°C à 100°C à une vitesse de chauffe de 5°C/minute. Pendant la deuxième montée en température, on mesure la variation de la différence de puissance absorbée par le creuset vide et par le creuset contenant l'échantillon de pâteux ou de cire en fonction de la température.
- [0198] Le point de fusion du composé est la valeur de la température correspondant au sommet du pic de la courbe représentant la variation de la différence de puissance absorbée en fonction de la température.
- [0199] La fraction liquide en poids du composé pâteux à 23 °C est égale au rapport de l'enthalpie de fusion consommée à 23 °C sur l'enthalpie de fusion du composé pâteux.
- [0200] L'enthalpie de fusion du composé pâteux est l'enthalpie consommée par le composé pour passer de l'état solide à l'état liquide. Le composé pâteux est dit à l'état solide lorsque l'intégralité de sa masse est sous forme solide cristalline. Le composé pâteux est dit à l'état liquide lorsque l'intégralité de sa masse est sous forme liquide.
- [0201] L'enthalpie de fusion du composé pâteux est égale à l'aire sous la courbe du thermogramme obtenu à l'aide d'un calorimètre à balayage différentiel (D. S. C), tel que le calorimètre vendu sous la dénomination MDSC 2920 par la société TA instrument, avec une montée en température de 5 °C ou 10 °C par minute, selon la norme ISO 11357-3:1999. L'enthalpie de fusion du composé pâteux est la quantité d'énergie nécessaire pour faire passer le composé de l'état solide à l'état liquide. Elle est exprimée en J/g. L'enthalpie de fusion consommée à 23 °C est la quantité d'énergie absorbée par l'échantillon pour passer de l'état solide à l'état qu'il présente à 23 °C constitué d'une fraction liquide et d'une fraction solide.
- [0202] La fraction liquide du composé pâteux mesurée à 32 °C représente de préférence de 30 % à 100 % en poids du composé, de préférence de 50 % à 100 %, de préférence encore de 60 % à 100 % en poids du composé. Lorsque la fraction liquide du composé pâteux mesurée à 32 °C est égale à 100 %, la température de la fin de la plage de fusion du composé pâteux est inférieure ou égale à 32 °C.

- [0203] La fraction liquide du composé pâteux mesurée à 32 °C est égale au rapport de l'enthalpie de fusion consommée à 32 °C sur l'enthalpie de fusion du composé pâteux. L'enthalpie de fusion consommée à 32 °C est calculée de la même façon que l'enthalpie de fusion consommée à 23 °C.
- [0204] Le composé pâteux est de préférence choisi parmi les composés synthétiques et les composés d'origine végétale. Un composé pâteux peut être obtenu par synthèse à partir de produits de départ d'origine végétale. Le composé pâteux est avantageusement choisi parmi :
- [0205] - la lanoline et ses dérivés ;
- [0206] - les éthers de polyol choisi parmi les éthers de pentaérythritol et de polyalkylène glycol, les éthers d'alcool gras et de sucre, et leurs mélanges, l'éther pentaérythritol et de polyéthylène glycol comportant 5 motifs oxyéthylénés (5 OE) (nom CTFA : PEG-5 Pentaerythrityl Ether), l'éther de pentaérythritol et de polypropylène glycol comportant 5 motifs oxypropylénés (5 OP) (nom CTFA : PPG-5 Pentaerythrityl Ether), et leurs mélanges, et plus spécialement le mélange PEG-5 Pentaerythrityl Ether, PPG-5 Pentaerythrityl Ether et huile de soja, commercialisé sous la dénomination « Lanolide » par la société Vevy, mélange où les constituants se trouvent dans un rapport en poids 46/46/8 : 46 % de PEG-5 Pentaerythrityl Ether, 46 % de PPG-5 Pentaerythrityl Ether et 8 % d'huile de soja ;
- [0207] - les composés siliconés polymères ou non ;
- [0208] - les composés fluorés polymères ou non ;
- [0209] - les polymères vinyliques, notamment les homopolymères et les copolymères d'oléfines, les homopolymères et copolymères de diènes hydrogénés, les oligomères linéaires ou ramifiés, homo ou copolymères de (méth)acrylates d'alkyles ayant de préférence un groupement alkyle en C8-C30, les oligomères homo et copolymères d'esters vinyliques ayant des groupements alkyles en C8-C30, les oligomères homo et copolymères de vinyléthers ayant des groupements alkyles en C8-C30 ;
- [0210] - les polyéthers liposolubles résultant de la polyéthérisation entre un ou plusieurs diols en C2-C100, de préférence en C2-C50 ;
- [0211] - les esters ;
- [0212] - et/ou leurs mélanges.
- [0213] Le composé pâteux est de préférence un polymère, notamment hydrocarboné.
- [0214] Parmi les polyéthers liposolubles, on préfère en particulier les copolymères d'éthylène-oxyde et/ou de propylène-oxyde avec des alkylènes-oxydes à longue chaîne en C6-C30, de préférence encore tels que le rapport pondéral de l'éthylèneoxyde et/ou de propylène-oxyde avec alkylènes-oxydes dans le copolymère est de 5:95 à 70:30.
- [0215] Dans cette famille, on citera notamment les copolymères tels que les alkylènes-oxydes à longue chaîne disposés en blocs ayant un poids moléculaire moyen de 1000 à

10000, par exemple un copolymère bloc de polyoxyéthylène/polydodécyle glycol tel que les éthers de dodécanediol (22 mol) et de polyéthylène glycol (45 OE) commercialisés sous la marque ELFACOS ST9 par Akzo Nobel.

[0216] Parmi les esters, on préfère notamment :

[0217] - les esters d'un glycérol oligomère, notamment les esters de diglycérol, en particulier les condensats d'acide adipique et de glycérol, pour lesquels une partie des groupes hydroxyles des glycérols ont réagi avec un mélange d'acides gras tels que l'acide stéarique, l'acide caprique, l'acide stéarique et l'acide isostéarique et l'acide 12-hydroxystéarique, à l'image notamment de ceux commercialisés sous la marque Softisan 649 par la société Sasol ;

[0218] - le propionate d'arachidyle commercialisé sous la marque Waxenol 801 par Alzo ;

[0219] - les esters de phytostérol ;

[0220] - les triglycérides d'acides gras et leurs dérivés ;

[0221] - les esters de pentaérythritol ;

[0222] - les polyesters non réticulés résultant de la polycondensation entre un acide dicarboxylique ou un polyacide carboxylique linéaire ou ramifié en C4-C50 et un diol ou un polyol en C2-C50 ;

[0223] - les esters aliphatiques d'ester résultant de l'estérification d'un ester d'acide hydroxycarboxylique aliphatique par un acide carboxylique aliphatique. De préférence, l'acide carboxylique aliphatique comprend de 4 à 30 et de préférence de 8 à 30 atomes de carbone. Il est de préférence choisi parmi l'acide hexanoïque, l'acide heptanoïque, l'acide octanoïque, l'acide éthyl-2 hexanoïque, l'acide nonanoïque, l'acide décanoïque, l'acide undécanoïque, l'acide dodécanoïque, l'acide tridécanoïque, l'acide tétradécanoïque, l'acide pentadécanoïque, l'acide hexadécanoïque, l'acide héxyldécanoïque, l'acide heptadécanoïque, l'acide octadécanoïque, l'acide isostéarique, l'acide nonadécanoïque, l'acide eicosanoïque, l'acide isoarachidique, l'acide octyldodécanoïque, l'acide henéicosanoïque, l'acide docosanoïque, et leurs mélanges. L'acide carboxylique aliphatique est de préférence ramifié. L'ester d'acide hydroxy carboxylique aliphatique est avantageusement issu d'un acide carboxylique aliphatique hydroxylé comportant de 2 à 40 atomes de carbone, de préférence de 10 à 34 atomes de carbone et mieux de 12 à 28 atomes de carbone, et de 1 à 20 groupes hydroxyle, de préférence de 1 à 10 groupes hydroxyle et mieux de 1 à 6 groupes hydroxyle.

[0224] L'ester d'acide hydroxy carboxylique aliphatique est notamment choisi parmi :

[0225] a) les esters partiels ou totaux d'acides monocarboxyliques aliphatiques mono hydroxylés linéaires, saturés ;

[0226] b) les esters partiels ou totaux d'acides monocarboxyliques aliphatiques mono hydroxylés insaturés ;

[0227] c) les esters partiels ou totaux de polyacides carboxyliques aliphatiques mono hy-

droxylés saturés ;

[0228] d) les esters partiels ou totaux de polyacides carboxyliques aliphatiques poly hydroxylés saturés ;

[0229] e) les esters partiels ou totaux de polyols aliphatiques en C2 à C16 ayant réagi avec un mono ou un poly acide carboxylique aliphatique mono ou poly hydroxylé, et leurs mélanges ;

[0230] - les esters de dimère diol et dimère diacide, le cas échéant, estérifiés sur leur(s) fonction(s) alcool(s) ou acide(s) libre(s) par des radicaux acides ou alcools, notamment les esters dimer dilinoléate, de tels esters peuvent être notamment choisis parmi les esters de nomenclature INCI suivante : le bisbéhényl/isostéaryl/phytostéaryl dimerdilinoléyle dimerdilinoléate (Plandool G), le phytostéaryl/isostéaryl/cétyl/stéaryl/béhényl dimerdilinoléate (Plandool H ou Plandool 40 S), et leurs mélanges ;

[0231] - les esters de rosinat hydrogénée, tel que les dimères dilinoléyl de rosinat hydrogéné (Lusplan DD-DHR ou DD-DHR de Nippon Fine Chemical) ; et

[0232] - leurs mélanges.

### **Cires**

[0233] Selon un mode de réalisation préféré, la composition A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) comprend au moins une cire.

[0234] La cire considérée dans le cadre de la présente invention est d'une manière générale un composé lipophile, solide à température ambiante (25°C), à changement d'état solide/liquide réversible, ayant un point de fusion supérieur ou égal à 30°C pouvant aller jusqu'à 200°C et notamment jusqu'à 120°C. En particulier, les cires convenant à l'invention peuvent présenter un point de fusion supérieur ou égal à 45°C, et en particulier supérieur ou égal à 55°C. Les cires susceptibles d'être utilisées dans les compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi) sont choisies parmi les cires, solides, à température ambiante d'origine animale, végétale, minérale ou de synthèse et leurs mélanges.

[0235] On peut citer par exemple les cires suivantes hydrocarbonées comprenant une chaîne alkyle grasse ayant en général de 10 à 60 atomes de carbone, de préférence de 20 à 40 atomes de carbone, ladite chaîne pouvant être saturée ou insaturée, substituée ou non, linéaire, ramifiée ou cyclique, de préférence saturée et linéaire :

[0236] - les alcools gras ;

[0237] - les esters d'alcools gras ;

[0238] - les acides gras ;

[0239] - les amides d'acides gras ;

[0240] - les esters d'acides gras incluant les triglycérides ;

[0241] - les éthers d'acides gras ;

[0242] - les alcools gras éthoxylés ;

- [0243] - les acides gras éthoxylés, et leurs sels correspondants.
- [0244] Parmi les alcools gras, on peut citer l'alcool stéarylique, cétéarylique ou leurs mélanges.
- [0245] Parmi les esters d'alcools gras, on peut citer le tri-isostearyl citrate, l'éthyleneglycol-di-12-hydroxystearate, le tristearylcitrate, le stearyl octanoate, le stearyl heptanoate, le trilauryl citrate et leurs mélanges. Parmi les esters d'acides gras, on peut citer les cires esters, les monoglycérides, les diglycérides, ou les triglycérides.
- [0246] Comme cire ester, on peut citer le stearyl stéarate, le stearyl behenate, le stéaryl octyldodécanol, le cétéaryl béhénate, le béhényl béhénate, l'éthyleneglycol, le distéarate, l'éthylèneglycol dimaplimitate. On pourra utiliser en particulier un (hydroxystéaryloxy)stéarate d'alkyle en C20-C40 (le groupe alkyle comprenant de 20 à 40 atomes de carbone), seul ou en mélange.
- [0247] Une telle cire est notamment vendue sous les dénominations « Kester Wax K 82 P® », « Hydroxypolyester K 82 P® » et « Kester Wax K 80 P® » par la société Koster Keunen.
- [0248] Parmi les cires triglycérides, on peut citer plus particulièrement la tribéhénine, la C18-C36 triglycéride, et leurs mélanges.
- [0249] A titre illustratif des cires convenant à l'invention, on peut notamment citer les cires hydrocarbonées comme la cire d'abeille, la cire de lanoline, et les cires d'insectes, de Chine, la cire de son de riz, la cire de carnauba, la cire de candellila, la cire d'ouricury, la cire d'alfa, la cire de berry, la cire de shellac, la cire du Japon et la cire de sumac, la cire de montan, les cires d'orange et de citron, les cires microcristallines, les paraffines et l'ozokérite, les cires de polyéthylène, les cires obtenues par la synthèse de Fisher-Tropsch, et les copolymères cireux ainsi que leurs esters.
- [0250] On peut aussi citer des cires obtenues par hydrogénation catalytique d'huiles animales ou végétales ayant des chaînes grasses, linéaires ou ramifiées, en C8-C32. Parmi celles-ci, on peut notamment citer l'huile de jojoba isomérisée telle que l'huile de jojoba partiellement hydrogénée isomérisée trans fabriquée ou commercialisée par la société Desert Whale sous la référence commerciale iso-Jojoba-50®, l'huile de tournesol hydrogénée, l'huile de ricin hydrogénée, l'huile de coprah hydrogénée, l'huile de lanoline hydrogénée, et le tétrastéarate de di-(triméthylol-1,1,1-propane) vendu sous la dénomination de Hest 2T-4S® par la société Heterene.
- [0251] On peut encore citer les cires de silicone (C30-45Alkyl dimethicone) et les cires fluorées. On peut également utiliser les cires obtenues par hydrogénation d'huile de ricin estérifiée avec l'alcool cétylique vendues sous les dénominations de Phytowax ricin 16L64® et 22L73® par la société Sophim. De telles cires sont notamment décrites dans la demande FR 2 792 190.
- [0252] Comme micro-cires pouvant être utilisées dans les compositions A et/ou B, on peut

citer notamment les micro-cires de carnauba telles que celle commercialisée sous la dénomination de MicroCare 350® par la société Micro Powders, les micro-cires de cire synthétique telles que celle commercialisée sous la dénomination de MicroEase 114S® par la société Micro Powders, les micro-cires constituées d'un mélange de cire de carnauba et de cire de polyéthylène telles que celles commercialisées sous les dénominations de Micro Care 300® et 310® par la société Micro Powders, les micro-cires constituées d'un mélange de cire de carnauba et de cire synthétique telles que celle commercialisée sous la dénomination Micro Care 325® par la société Micro Powders, les micro-cires de polyéthylène telles que celles commercialisées sous les dénominations de Micropoly 200®, 220®, 220L® et 250S® par la société Micro Powders et les micro-cires de polytétrafluoroéthylène telles que celles commercialisées sous les dénominations de Microslip 519® et 519 L® par la société Micro Powders.

[0253] La composition A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) peut comprendre une teneur en corps gras solide allant de préférence de 1 % à 30 % en poids, et en particulier de 2 % à 20 % en poids par rapport au poids total de composition.

### **Additifs**

[0254] Les compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) peuvent également comprendre en plus des actifs additionnels cosmétiques.

[0255] Les compositions cosmétiques A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) peuvent en outre comprendre des adjuvants cosmétiques choisis parmi les opacifiants, les stabilisants, les conservateurs, les parfums, les filtres solaires, les actifs cosmétiques, les charges, les agents de suspension, les séquestrants, les matières colorantes ou tout autre ingrédient habituellement utilisé en cosmétique pour ce type d'application.

[0256] Bien entendu, l'homme de métier veillera à choisir ce ou ces éventuels composés complémentaires de manière telle que les propriétés avantageuses attachées intrinsèquement à la composition A ou B ou à la composition prête à l'emploi ou à la composition unique anhydre, ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par la ou les adjonctions envisagées.

[0257] Selon une forme particulière de l'invention, les compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) contiendront en plus une poudre organique.

[0258] On entend dans la présente demande par « poudre organique », tout solide insoluble dans le milieu à température ambiante (25°C).

[0259] Comme poudres organiques qui peuvent être utilisées, on peut citer par exemple, les particules de polyamide et notamment celles vendues sous les dénominations

ORGASOL par la société Atochem ; les fibres de nylon 6,6 notamment les fibres de polyamide commercialisées par les Etablissements P Bonte sous le nom Polyamide 0.9 Dtex 0.3 mm (non INCI : Nylon 6,6 ou Polyamide-6,6) ayant un diamètre moyen de 6  $\mu\text{m}$ , un poids d'environ 0,9 dtex et une longueur allant de 0,3 mm à 1,5 mm ; les poudres de polyéthylène ; les microsphères à base de copolymères acryliques, telles que celles en copolymère diméthacrylate d'éthylène glycol/ methacrylate de lauryle vendues par la société Dow Corning sous la dénomination de POLYTRAP ; les microsphères de polyméthacrylate de méthyle, commercialisées sous la dénomination MICROSPHERE M-100 par la société Matsumoto ou sous la dénomination COVABEAD LH85 par la société Wackherr ; les microsphères de poly methacrylate de méthyle creuses (granulometrie : 6,5 - 10,5  $\mu$ ) commercialisées sous la dénomination GANZPEARL GMP 0800 par Ganz Chemical; micro-billes de copolymere methacrylate de méthyle/dimethacrylate d'ethylene glycol (taille: 6.5-10.5  $\mu$ ) commercialisées sous la dénomination GANZPEARL GMP 0820 par Ganz Chemical ou MICROSPONGE 5640 par la société Amcol Health & Beauty Solutions; les poudres de copolymère éthylène-acrylate, comme celles commercialisées sous la dénomination FLOBEADS par la société Sumitomo Seika Chemicals ; les poudres expansées telles que les microsphères creuses et notamment, les microsphères formées d'un terpolymère de chlorure de vinylidène, d'acrylonitrile et de méthacrylate et commercialisées sous la dénomination EXPANCEL par la société Kemanord Plast sous les références 551 DE 12 (granulométrie d'environ 12  $\mu\text{m}$  et masse volumique 40  $\text{kg}/\text{m}^3$ ), 551 DE 20 (granulométrie d'environ 30  $\mu\text{m}$  et masse volumique 65  $\text{kg}/\text{m}^3$ ), 551 DE 50 (granulométrie d'environ 40  $\mu\text{m}$ ), ou les microsphères commercialisées sous la dénomination MICROPEARL F 80 ED par la société Matsumoto ; les poudres de matériaux organiques naturels tels que les poudres d'amidon, notamment d'amidons de maïs, de blé ou de riz, réticulés ou non, telles que les poudres d'amidon réticulé par l'anhydride octénylsuccinate, commercialisées sous la dénomination DRY-FLO par la société National Starch ; les microbilles de résine de silicone telles que celles commercialisées sous la dénomination TOSPEARL par la société Toshiba Silicone, notamment TOSPEARL 240 ; les poudres d'aminoacides telles que la poudre de lauroyllysine commercialisée sous la dénomination AMIHOPE LL-11 par la Société Ajinomoto ; les particules de microdispersion de cire, qui ont de préférence des dimensions moyennes inférieures à 1  $\mu\text{m}$  et notamment allant de 0,02  $\mu\text{m}$  à 1  $\mu\text{m}$ , et qui sont constituées essentiellement d'une cire ou d'un mélange de cires, telles que les produits commercialisés sous la dénomination Aquacer par la société Byk Cera, et notamment : Aquacer 520 (mélange de cires synthétiques et naturelles), Aquacer 514 ou 513 (cire de polyéthylène), Aquacer 511 (cire polymérique), ou telles que les produits commercialisés sous la dénomination Jonwax 120 par la société Johnson Polymer (mélange de

cires de polyéthylène et de paraffine) et sous la dénomination Ceraflour 961 par la société Byk Cera (cire de polyéthylène modifiée micronisée) ; et leurs mélanges.

- [0260] Selon un mode de réalisation avantageux, la composition A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi) peut comprendre en outre au moins un épaississant. Un tel épaississant est de préférence soluble ou dispersible dans l'eau
- [0261] Les épaississants peuvent être d'origine naturelle ou synthétique, minéraux ou organiques.
- [0262] Les épaississants seront préférentiellement des polymères anioniques, zwitterioniques, non ioniques, associatifs ou non.
- [0263] Les épaississants peuvent être choisis parmi les dérivés cellulosiques tels que l'hydroxyéthylcellulose; les polysaccharides et notamment les gommés telles que la gomme de xanthane, la gomme de sclérotium.
- [0264] Les polyuréthanes associatifs sont des copolymères séquencés non ioniques comportant dans la chaîne, à la fois des séquences hydrophiles de nature le plus souvent polyoxyéthylénée (les polyuréthanes peuvent alors être appelés des polyuréthanes polyéthers) et des séquences hydrophobes qui peuvent être des enchaînements aliphatiques seuls et/ou des enchaînements cycloaliphatiques et/ou aromatiques.
- [0265] En particulier, ces polymères comportent au moins deux chaînes lipophiles hydrocarbonées, ayant de 6 à 30 atomes de carbone, séparées par une séquence hydrophile, les chaînes hydrocarbonées peuvent être des chaînes pendantes ou des chaînes en bout de séquence hydrophile. En particulier, il est possible qu'une ou plusieurs chaînes pendantes soient prévues. En outre, le polymère peut comporter, une chaîne hydrocarbonée à un bout ou aux deux bouts d'une séquence hydrophile.
- [0266] Les polyuréthanes associatifs peuvent être séquencés sous forme de tribloc ou multibloc. Les séquences hydrophobes peuvent donc être à chaque extrémité de la chaîne (par exemple : copolymère tribloc à séquence centrale hydrophile) ou réparties à la fois aux extrémités et dans la chaîne (copolymère multiséquéncé par exemple). Ces polymères peuvent être également en greffons ou en étoile. De préférence, les polyuréthanes associatifs sont des copolymères triblocs dont la séquence hydrophile est une chaîne polyoxyéthylénée comportant de 50 à 1000 groupements oxyéthylénés. En général les polyuréthanes associatifs comportent une liaison uréthane entre les séquences hydrophiles, d'où l'origine du nom.
- [0267] Selon un mode de réalisation, on utilise à titre de gélifiant un polymère associatif non-ionique de type polyuréthane.
- [0268] A titre d'exemples de polyéthers polyuréthanes non-ioniques à chaîne grasse utilisables dans l'invention, on peut aussi utiliser le Rhéolate FX 1100 ou le Rheoluxe 811 (Stearéth-100/PEG-136/HDI(hexaméthyl diisocyanate) copolymer), le Rhéolate

- 205 à fonction urée vendus par la société ELEMENTIS ou encore les Rhéolates 208 , 204 ou 212, ainsi que l'Acrysol RM 184 ou l'Acrysol RM 2020.
- [0269] On peut également citer le produit ELFACOS T210 à chaîne alkyle en C12-C14 et le produit ELFACOS T212 à chaîne alkyle en C16-18 (PPG-14 Palmeth-60 Hexyl Di-carbamate) de chez AKZO.
- [0270] Le produit DW 1206B de chez ROHM & HAAS à chaîne alkyle en C20 et à liaison uréthane, proposé à 20 % en matière sèche dans l'eau, peut aussi être utilisé.
- [0271] On peut aussi utiliser des solutions ou dispersions de ces polymères notamment dans l'eau ou en milieu hydroalcoolique. A titre d'exemple de tels polymères, on peut citer le RHEOLATE 255, le RHEOLATE 278 et le RHEOLATE 244 vendus par la société ELEMENTIS. On peut aussi utiliser le produit DW 1206F et le DW 1206J proposés par la société ROHM & HAAS.
- [0272] Les polyuréthanes associatifs utilisables selon l'invention sont en particulier ceux décrits dans l'article de G. Fonnum, J. Bakke et Fk. Hansen - Colloid Polym. Sci 271, 380.389 (1993).
- [0273] On peut aussi utiliser un polyuréthane associatif susceptible d'être obtenu par polycondensation d'au moins trois composés comprenant (i) au moins un polyéthylène-glycol comprenant de 150 à 180 moles d'oxyde d'éthylène, (ii) de l'alcool stéarylique ou de l'alcool décylrique et (iii) au moins un diisocyanate.
- [0274] De tels polyéther polyuréthanes sont vendus notamment par la société ROHM & HAAS sous les appellations ACULYN 46 et ACULYN 44 [l'ACULYN 46 est un polycondensat de polyéthylène-glycol à 150 ou 180 moles d'oxyde d'éthylène, d'alcool stéarylique et de méthylène bis(4-cyclohexyl-isocyanate) (SMDI), à 15% en poids dans une matrice de maltodextrine (4 %) et d'eau (81 %) ; l'ACULYN 44 est un polycondensat de polyéthylène-glycol à 150 ou 180 moles d'oxyde d'éthylène, d'alcool décylrique et de méthylène bis(4-cyclohexylisocyanate) (SMDI), à 35 % en poids dans un mélange de propylène-glycol (39 %) et d'eau (26 %)].
- [0275] On peut aussi utiliser des solutions ou dispersions de ces polymères notamment dans l'eau ou en milieu hydroalcoolique. A titre d'exemple, de tels polymères on peut citer, le RHEOLATE FX1010, le RHEOLATE FX1035 et le RHEOLATE 1070 de la société ELEMENTIS, le RHEOLATE 255, le RHEOLATE 278 et le RHEOLATE 244 vendus par la société ELEMENTIS. On peut aussi utiliser les produits ACULYN 44, ACULYN 46, DW 1206F et le DW 1206J, ainsi que l'Acrysol RM 184 de la société ROHM & HAAS, ou bien encore le BORCHI GEL LW 44 de la société BORCHERS, et leurs mélanges.
- [0276] De préférence, on utilise un polyéther polyuréthane non-ionique associatif tel que celui vendu notamment par la société ELEMENTIS sous l'appellation RHEOLATE FX 1100 ou RHEOLUXE 811 qui est un polycondensat de polyéthylène-glycol à 136

moles d'oxyde d'éthylène, d'alcool stéarylique polyoxyéthyléné à 100 moles d'oxyde d'éthylène et de hexaméthylène diisocyanate (HDI) ayant poids moléculaire moyen en poids de 30000 (nom INCI : Steareth-100/ PEG-136/HDI Copolymer).

- [0277] Les épaississants sont généralement présents dans la composition A et/ou B (ou dans la composition prête à l'emploi) en une teneur en matière active allant de 0% à 20% en poids, de préférence allant de 0% à 10% en poids, et tout préférentiellement allant de 0% à 7% en poids, par rapport au poids total de composition.
- [0278] La composition peut également comprendre au moins un gélifiant lipophile. Comme gélifiant lipophile minéral, on peut citer les argiles éventuellement modifiées comme les hectorites modifiées par un chlorure d'ammonium en C10 à C22, comme l'hectorite modifiée par du chlorure de di-stéaryl di-méthyl ammonium telle que, par exemple, celle commercialisée sous la dénomination de Bentone 38V par la société ELEMENTIS.
- [0279] On peut également citer la silice pyrogénée éventuellement traitée hydrophobe en surface dont la taille des particules est inférieure à 1 µm. Il est en effet possible de modifier chimiquement la surface de la silice, par réaction chimique générant une diminution du nombre de groupes silanol présents à la surface de la silice. On peut notamment substituer des groupes silanol par des groupements hydrophobes: on obtient alors une silice hydrophobe. Les groupements hydrophobes peuvent être des groupements triméthylsiloxyle, qui sont notamment obtenus par traitement de silice pyrogénée en présence de l'hexaméthylidisilazane. Des silices ainsi traitées sont dénommées « Silica silylate » selon le CTFA (8ème édition, 2000). Elles sont par exemple commercialisées sous les références Aerosil R812 par la société DEGUSSA, CAB-O-SIL TS-530 par la société CABOT, des groupements diméthylsilyloxy ou polydiméthylsiloxane, qui sont notamment obtenus par traitement de silice pyrogénée en présence de polydiméthylsiloxane ou du diméthylchlorosilane. Des silices ainsi traitées sont dénommées « Silica diméthyl silylate » selon le CTFA (8ème édition, 2000). Elles sont par exemple commercialisées sous les références Aerosil R972, et Aerosil R974 par la société DEGUSSA, CAB-O-SIL TS-610 et CAB-O-SIL TS-720 par la société CABOT.
- [0280] La silice pyrogénée hydrophobe présente en particulier une taille de particules pouvant être nanométrique à micrométrique, par exemple allant d'environ de 5 à 200 nm.
- [0281] Les gélifiants lipophiles organiques polymériques sont par exemple les organopolysiloxanes élastomériques partiellement ou totalement réticulés, de structure tridimensionnelle, comme ceux commercialisés sous les dénominations de KSG6, KSG16 et de KSG18 par la société SHIN-ETSU, de Trefil E-505C et Trefil E-506C par la société DOW-CORNING, de Gransil SR-CYC, SR DMF10, SR-DC556, SR 5CYC gel, SR

DMF 10 gel et de SR DC 556 gel par la société GRANT INDUSTRIES, de SF 1204 et de JK 113 par la société GENERAL ELECTRIC ; l'éthylcellulose comme celle vendue sous la dénomination Ethocel par la société DOW CHEMICAL ; les galactommananes comportant de un à six, et en particulier de deux à quatre, groupes hydroxyle par ose, substitués par une chaîne alkyle saturée ou non, comme la gomme de guar alkylée par des chaînes alkyle en C1 à C6, et en particulier en C1 à C3 et leurs mélanges. Les copolymères séquencés de type « dibloc », « tribloc » ou « radial » du type polystyrène/polyisoprène, polystyrène/polybutadiène tels que ceux commercialisés sous la dénomination Luvitol HSB® par la société BASF, du type polystyrène/copoly(éthylène-propylène) tels que ceux commercialisés sous la dénomination de Kraton® par la société SHELL CHEMICAL CO ou encore du type polystyrène/copoly(éthylène-butylène), les mélanges de copolymères tribloc et radial (en étoile) dans l'isododécane tels que ceux commercialisés par la société PENRECO sous la dénomination Versagel® comme par exemple le mélange de copolymère tribloc butylène/éthylène/styrène et de copolymère étoile éthylène/propylène/styrène dans l'isododécane (Versagel M 5960).

- [0282] Comme gélifiant lipophile, on peut encore citer les polymères de masse moléculaire moyenne en poids inférieure à 100 000, comportant a) un squelette polymérique ayant des motifs de répétition hydrocarbonés pourvus d'au moins un hétéroatome, et éventuellement b) au moins une chaîne grasse pendante et/ou au moins une chaîne grasse terminale éventuellement fonctionnalisées, ayant de 6 à 120 atomes de carbone et étant liées à ces motifs hydrocarbonés, telles que décrites dans les demandes WO-A-02/056847, WO-A-02/47619 en particulier les résines de polyamides (notamment comprenant des groupes alkyles ayant de 12 à 22 atomes de carbone) telles que celles décrites dans US-A-5783657.
- [0283] Parmi les gélifiants lipophiles pouvant être utilisés, on peut encore citer les esters de dextrine et d'acide gras, tels que les palmitates de dextrine, notamment tels que ceux commercialisés sous les dénominations Rheopearl TL ou Rheopearl KL par la société CHIBA FLOUR.
- [0284] On peut également utiliser les polyamides siliconés du type polyorganosiloxane tels que ceux décrits dans les documents US-A-5,874,069, US-A-5,919,441, US-A-6,051,216 et US-A-5,981,680.
- [0285] Ces polymères siliconés peuvent appartenir aux deux familles suivantes :
- [0286] - des polyorganosiloxanes comportant au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène, ces deux groupes étant situés dans la chaîne du polymère, et/ou
- [0287] - des polyorganosiloxanes comportant au moins deux groupes capables d'établir des interactions hydrogène, ces deux groupes étant situés sur des greffons ou ramifications.
- [0288] Les compositions A et/ou B (ou la composition prête à l'emploi ou la composition

unique anhydre) peuvent en outre contenir un ou plusieurs agents de suspension et/ou un ou plusieurs gélifiants. Certains d'entre eux peuvent jouer les deux rôles à la fois.

- [0289] Parmi les agents pouvant être utilisés comme agent de suspension et/ou comme gélifiant lipophile, on peut citer les argiles, sous forme de poudre ou sous forme de gel huileux ; lesdites argiles pouvant éventuellement être modifiées notamment les argiles montmorillonites modifiées comme les bentonites ou hectorites modifiées hydrophobes comme les hectorites modifiées par un chlorure d'ammonium en C10 à C22, comme l'hectorite modifiée par du chlorure de di-stéaryl di-méthyl ammonium telle que, par exemple, le produit Distéardimonium Hectorite (nom CTFA) (produit de réaction de l'hectorite et du chlorure de distéaryldimonium) vendu sous le nom de Bentone 38 ou Bentone Gel par la société Elementis Specialities. On peut citer par exemple le produit Stearalkonium Bentonite (nom CTFA) (produit de réaction de la bentonite et de l'ammonium quaternaire chlorure de stéaralkonium) tel que le produit commercial vendu sous le nom TIXOGEL MP 250® par la société Sud Chemie Rheologicals, United Catalysts Inc.
- [0290] On peut aussi utiliser des hydrotalcites, en particulier des hydrotalcites modifiées hydrophobes comme par exemple les produits vendus sous le nom de Gilugel par la société BK Giulini.
- [0291] On peut également citer la silice pyrogénée éventuellement traitée hydrophobe en surface dont la taille des particules est inférieure à 1 µm. Il est en effet possible de modifier chimiquement la surface de la silice, par réaction chimique générant une diminution du nombre de groupes silanol présents à la surface de la silice. On peut notamment substituer des groupes silanol par des groupements hydrophobes: on obtient alors une silice hydrophobe. Les groupements hydrophobes peuvent être des groupements triméthylsiloxyle, qui sont notamment obtenus par traitement de silice pyrogénée en présence de l'hexaméthylidisilazane. Des silices ainsi traitées sont dénommées « Silica silylate » selon le CTFA (8ème édition, 2000). Elles sont par exemple commercialisées sous les références Aerosil R812 par la société DEGUSSA, CAB-O-SIL TS-530♦ par la société CABOT, des groupements diméthylsilyloxy ou polydiméthylsiloxane, qui sont notamment obtenus par traitement de silice pyrogénée en présence de polydiméthylsiloxane ou du diméthylchlorosilane. Des silices ainsi traitées sont dénommées « Silica diméthyl silylate » selon le CTFA (8ème édition, 2000). Elles sont par exemple commercialisées sous les références Aerosil R972, et Aerosil R974 par la société DEGUSSA, CAB-O-SIL TS-610 et CAB-O-SIL TS-720 par la société CABOT.
- [0292] La silice pyrogénée hydrophobe présente en particulier une taille de particules pouvant être nanométrique à micrométrique, par exemple allant d'environ de 5 à 200 nm.

- [0293] Selon une forme particulière de l'invention, les agents suspension ou gélifiants peuvent être activés par des huiles comme le propylène carbonate, le triéthylcitrate.
- [0294] Les quantités de ces différents constituants pouvant être présents dans la composition A et/ou B (ou dans la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) sont celles classiquement utilisées dans compositions pour le traitement de la transpiration.
- [0295] Les agents de suspension sont présents de préférence dans des quantités allant de 0,1 à 5% en poids et plus préférentiellement de 0.2 à 2% en poids par rapport au poids total de composition.
- [0296] Les quantités de ces différents constituants pouvant être présents dans les compositions cosmétiques A et/ou B (ou dans la composition prête à l'emploi ou la composition unique anhydre) sont celles classiquement utilisées dans compositions pour le traitement de la transpiration.

### **Aérosols**

- [0297] Les compositions A et/ou B peuvent encore être pressurisées et être conditionnées dans un dispositif aérosol, notamment comprenant au moins un agent propulseur.
- [0298] L'agent propulseur utilisé est choisi de préférence parmi le diméthyléther, les hydrocarbures volatils tels que le propane, l'isopropane, le n-butane, l'isobutane, le n-pentane et l'isopentane et leurs mélanges, éventuellement avec au moins un hydrocarbure chloré et/ou fluoré; parmi ces derniers on peut citer les composés vendus par la société Dupont de Nemours sous les dénominations Fréon et Dymel, et en particulier le monofluorotrichlorométhane, le difluorodichlorométhane, le tétrafluorodichloroéthane et le 1,1-difluoroéthane vendu notamment sous la dénomination commerciale DYMEL 152 A® par la société DUPONT.
- [0299] On peut également utiliser en tant qu'agent propulseur le gaz carbonique, le protoxyde d'azote, l'azote ou l'air comprimé.
- [0300] De préférence, l'agent propulseur est choisi parmi les hydrocarbures volatils.
- [0301] Plus préférentiellement, l'agent propulseur est choisi parmi l'isopropane, le n-butane, l'isobutane, le pentane et l'isopentane et leurs mélanges.
- [0302] Le rapport pondéral entre la phase liquide et le gaz propulseur varie dans un rapport de 5/95 à 50/50, de préférence de 10/90 à 40/60, et plus préférentiellement de 15/85 à 30/70.
- [0303] Selon l'invention, la concentration en agent propulseur varie généralement de 5 à 95% en poids pressurisée et plus préférentiellement de 50 à 85% en poids par rapport au poids total de la composition A et/ou B pressurisée.
- [0304] Le moyen de distribution, qui forme une partie du dispositif aérosol, est généralement constitué par une valve de distribution commandée par une tête de distribution, elle-même comprenant une buse par laquelle le mélange de la composition A

et de la composition B est vaporisé. Le récipient contenant chaque composition A et B pressurisée peut être opaque ou transparent. Il peut être en verre, en matériau polymérique ou en métal, recouvert éventuellement d'une couche de vernis protecteur.

[0305] Les expressions « compris entre ... et ... » et « allant de ... à ... » doivent se comprendre bornes incluses, sauf si le contraire est spécifié.

[0306] Dans la description et les exemples, sauf indication contraire, les pourcentages sont des pourcentages pondéraux. La température est exprimée en degré Celsius sauf indication contraire, et la pression est la pression atmosphérique, sauf indication contraire.

[0307] L'invention est illustrée plus en détail par les exemples non limitatifs présentés ci-après.

[0308] Les exemples qui suivent servent à illustrer la présente invention. Les quantités sont indiquées en pourcentage en poids par rapport au poids total de composition (% p/p).

### **Exemple 1 : Galéniques anhydres selon l'invention**

#### **Formule 1A : composition aérosol :**

[0309] La composition 1A selon l'invention suivante est obtenue par mélange de MgO et de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  dispersés dans les huiles :

[0310] [Tableaux1]

<b>Ingrédient</b>	<b>Quantité (% p/p)</b>
Huile de coco (Cocos Nucifera oil)	26.8
Isopropyl palmitate	60
$\text{KH}_2\text{PO}_4$ (masse molaire = 136 g/mol)	10 (soit 0.0735 moles)
MgO (masse molaire = 40.3 g/mol)	3 (soit 0.0744 moles)

[0311] Le ratio molaire  $\text{KH}_2\text{PO}_4/\text{MgO}$  est de 0.988.

#### **Formule 1B : dispersion de poudres :**

[0312] La composition 1B selon l'invention peut être obtenue par mélange de poudres sèches (compactées ou non) de MgO (par exemple à 3% en poids) et de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (par exemple à 10% en poids), avec de l'amidon (charge, qsp 100), avec ou sans liant tel que le stéarate de magnésium (par exemple de 1% à 20% en poids).

#### **Formule 1C : stick anhydre :**

[0313] La composition 1C selon l'invention peut être obtenue par mélange de MgO (par exemple à 3% en poids) et de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (par exemple à 10% en poids) dispersés dans une cire de polyéthylène (par exemple à 10% en poids) dans une huile (qsp 100).

#### **Formule 1D : stick glycolé anhydre**

[0314] La composition 1D selon l'invention est obtenue par mélange de MgO et de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  dispersés dans le mélange décrit dans le tableau 2 :

[0315] [Tableaux2]

Ingrédient	Quantité (% p/p)
Glycérol	20
Propylène Glycol	58
Steareth 100	2
Magnesium stearate	8
$\text{KH}_2\text{PO}_4$ (masse molaire = 136 g/mol)	15.4 (soit 0.113 moles)
MgO (masse molaire = 40.3 g/mol)	4.6 (soit 0.114 moles)

[0316] Le ratio molaire  $\text{KH}_2\text{PO}_4/\text{MgO}$  est de 0.99.

[0317] Formules 1E : Gels glycoliques anhydres ou hydro-glycoliques :

[0318] Les compositions selon l'invention peuvent être obtenues :

[0319] - par mélange de MgO (par exemple à 3% en poids) incorporé dans un mélange de propylène glycol et de glycérine avec ou sans eau (entre 10 et 15%) ;

[0320] - par mélange de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (par exemple à 10% en poids) incorporé dans un mélange de propylène glycol et de glycérine avec ou sans eau (entre 10 et 15%).

### **Exemple 2 : Galéniques aqueuses selon l'invention**

#### **Formules 2A : Gels aqueux:**

[0321] Les compositions selon l'invention peuvent être obtenues :

[0322] - par mélange de MgO (par exemple à 3% en poids) incorporé dans un gel aqueux (eau qsp 100) comprenant un gélifiant de type hydroxyéthylcellulose ou gomme de xanthane (en quantité comprise entre 1 et 5% en poids), pour obtenir un premier gel aqueux ; et

[0323] - par mélange de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (par exemple à 10% en poids) incorporé dans un gel aqueux (eau qsp 100) comprenant un gélifiant de type hydroxyéthylcellulose ou gomme de xanthane (en quantité comprise entre 1 et 5% en poids), pour obtenir un second gel aqueux.

#### **Formules 2B : Gels hydro-alcooliques :**

[0324] Les compositions selon l'invention peuvent être obtenues :

[0325] - par mélange de MgO (par exemple à 3% en poids) incorporé dans un gel hydro-alcoolique (éthanol en quantité comprise entre 20% et 30% en poids, et eau qsp 100) comprenant un gélifiant de type hydroxyéthylcellulose ou gomme de xanthane (en

quantité allant de 1% à 5% en poids), pour obtenir un premier gel hydro-alcoolique ; et  
 [0326] - par mélange de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (par exemple à 10% en poids) incorporé dans un gel hydro-alcoolique (éthanol en quantité comprise entre 20% et 30% en poids, et eau qsp 100) comprenant un gélifiant de type hydroxyéthylcellulose ou gomme de xanthane (en quantité allant de 1% à 5% en poids), pour obtenir un second gel hydro-alcoolique.

### **Formules 2C : Emulsions fluides :**

[0327] Les compositions selon l'invention peuvent être obtenues :

[0328] - par mélange de  $\text{MgO}$  (par exemple à 3% en poids) incorporé dans une émulsion directe ou inverse comprenant une phase grasse comprenant de 2 à 10% en poids d'huile siliconée de type diméthicone et/ou d'huile hydrocarbonée de type isopropyl-palmitate, et au moins un émulsionnant de type steareth, afin d'obtenir une première émulsion ; et

[0329] - par mélange de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  (par exemple à 10% en poids) incorporé dans une émulsion directe ou inverse comprenant une phase grasse comprenant de 2 à 10% en poids d'huile siliconée de type diméthicone et/ou d'huile hydrocarbonée de type isopropyl-palmitate, et au moins un émulsionnant de type steareth, afin d'obtenir une seconde émulsion.

### **Formule 2D : stick hydroglycolique**

[0330] La composition 2D selon l'invention est obtenue par  $\text{MgO}$  et  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  dispersés dans les deux mélanges distincts décrits dans les tableaux ci-dessous :

[0331] [Tableaux3]

<b>Ingrédient</b>	<b>Quantité (% p/p)</b>
Propylène Glycol	55
Glycérine	20
Stéarate de sodium	8
Alcool stéarylique oxyéthyléné (100 OE)	2
$\text{MgO}$	3
Eau	Qsp 100

[0332] [Tableaux4]

Ingrédient	Quantité (% p/p)
Propylène Glycol	48
Glycérine	20
Stéarate de sodium	8
Alcool stéarylique oxyéthyléné (100 OE)	2
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	10
Eau	Qsp 100

[0333] **Exemple 3 : Influence du ratio molaire KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>/MgO sur l'efficacité déodorante**

[0334] L'efficacité déodorante de différents mélanges KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>/MgO à différents ratios molaires a été étudiée *in vitro* dans un modèle de « sniff test » utilisant de la sueur humaine incubée à 37°C.

[0335] Le tableau 2 ci-dessous présente les résultats d'évaluation de l'intensité moyenne de l'odeur (scores de 1 = faible odeur à 8 = odeur très forte) perçue *in vitro* en fonction du ratio molaire KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>/MgO :

[0336] [Tableaux5]

Produit testé	Ratio molaire KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> /MgO	Intensité odeur
Témoin	-	8
MgO	-	1
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	-	8
MgO + KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> (invention)	0.33	1
MgO + KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> (invention)	0.67	2
MgO + KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> (comparatif)	1	7

[0337] Il apparaît clairement que l'activité déodorante des mélanges est importante pour des ratios molaires de 0.33 et 0.67, mais perdue pour un ratio molaire de 1 (consommation complète de MgO).

## Revendications

- [Revendication 1] Procédé cosmétique de traitement de la transpiration humaine et de traitement des odeurs corporelles résultant de la transpiration, comprenant l'utilisation d'oxyde de magnésium et d'au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble qui est le dihydrogénophosphate de potassium, le ratio molaire entre le sel acide de phosphate hydrosoluble et l'oxyde de magnésium étant strictement inférieur à 1.
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le sel acide de phosphate hydrosoluble et l'oxyde de magnésium sont formulés en milieu anhydre au sein d'une même composition.
- [Revendication 3] Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la composition comprend en outre au moins un agent modulateur.
- [Revendication 4] Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que :
- l'oxyde de magnésium est présent dans une composition A ; et
  - le sel acide de phosphate hydrosoluble dans une composition B, les compositions A et B étant différentes.
- [Revendication 5] Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'au moins un agent modulateur est présent dans la composition A et/ou dans la composition B.
- [Revendication 6] Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, comprenant:
- soit le mélange juste avant utilisation d'au moins une composition A et d'au moins une composition B, lesdites compositions A et B étant conditionnées de manière séparée, suivi de l'application du mélange résultant sur la surface de la peau ;
  - soit l'application sur la surface de la peau de manière simultanée ou séquentielle d'au moins une composition A et d'au moins une composition B conditionnées de manière séparée ;
  - soit l'application sur la surface de la peau d'une composition comprenant dans le même support au moins une composition A et au moins une composition B ;
  - soit l'application sur la surface de la peau d'une composition, de préférence anhydre, comprenant l'oxyde de magnésium et un sel acide de phosphate hydrosoluble, sous réserve que ledit oxyde de magnésium et ledit sel ne soient pas en contact l'un avec l'autre au sein de ladite composition.
- [Revendication 7] Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'oxyde de magnésium est présent en une quantité allant de 1 à 20% en

- poids et plus préférentiellement de 2 à 10% en poids par rapport au poids total de composition(s).
- [Revendication 8] Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le sel acide de phosphate hydrosoluble est présent en une quantité allant de 1 à 30% en poids et plus préférentiellement de 2 à 20% en poids par rapport au poids total de composition(s).
- [Revendication 9] Procédé selon l'une des revendications 3 ou 5 à 8, caractérisé en ce que l'agent modulateur est choisi parmi :
- les acides mono- ou polycarboxyliques éventuellement hydroxylés sous forme libre ou salifiée, tels que l'acide propionique, l'acide citrique, l'acide tartrique, l'acide lactique, l'acide malique, l'acide succinique, l'acide glutarique, l'acide itaconique,
  - les acides carboxyliques aminés sous forme libre ou salifiée tels que l'acide aspartique, l'acide glutamique, la sérine, l'alanine, la déhydroalanine et leurs oligomères, l'acide iminosuccinique et ses dérivés, l'acide éthylène diamine tétraacétique,
  - les monosaccharides, oligosaccharides, polysaccharides et leurs dérivés, de préférence choisis parmi le glucose, le galactose, le mannose, le xylose, le lyxose, le fucose, l'arabinose, le rhamnose, le ribose, le déoxyribose, le quinovose, le fructose, le sorbose, le talose, le thréose, l'érythrose, le tréhalose, le lactose, le maltose, le cellobiose, l'acide glucuronique, l'acide lactobionique, les alginates, les chitosans et les pectines,
  - l'acide ascorbique,
  - l'acide phytique,
  - les polymères ou copolymères d'acides carboxyliques sous forme libre ou salifiée,
  - les polymères ou copolymères d'acides carboxyliques aminés sous forme libre ou salifiée comme l'acide polyaspartique; l'acide polyglutamique,
  - les polymères et copolymères de l'acide maléique ou itaconique, et
  - les polymères et copolymères de carboxyméthyluline.
- [Revendication 10] Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la(es) composition(s) comprennent moins de 5% en poids de sel d'aluminium, de préférence moins de 3% en poids, de préférence moins de 1% en poids, et de préférence sont totalement exemptes de sel d'aluminium.
- [Revendication 11] Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le ratio molaire entre le sel acide de phosphate hydrosoluble et l'oxyde de

magnésium est inférieur ou égal à 0,9, de préférence inférieur ou égal à 0,8, de préférence compris entre 0,2 et 0,9, de préférence compris entre 0,3 et 0,8.

[Revendication 12]

Composition cosmétique, notamment de traitement de la transpiration humaine et de traitement des odeurs corporelles résultant de la transpiration, prête à l'emploi, qui comprend, dans un milieu cosmétiquement acceptable, de l'oxyde de magnésium et au moins un sel acide de phosphate hydrosoluble qui est le dihydrogénophosphate de potassium, le ratio molaire entre le sel acide de phosphate hydrosoluble et l'oxyde de magnésium étant strictement inférieur à 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**

US 2020/276091 A1 (RAMOS-STANBURY LAURE  
[FR] ET AL) 3 septembre 2020 (2020-09-03)

WO 2013/013902 A2 (OREAL [FR]; AUBRUN  
ODILE [FR] ET AL.)  
31 janvier 2013 (2013-01-31)

JP 2004 154253 A (SHIKOKU CHEM)  
3 juin 2004 (2004-06-03)

**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