(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
30 avril 2009 (30.04.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/053594 A2

(51) Classification internationale des brevets :
A61K 8/85 (2006.01) *C08G 63/48* (2006.01)
A61Q 1/04 (2006.01) *A61K 8/72* (2006.01)
A61Q 1/06 (2006.01) *A61K 47/30* (2006.01)
A61Q 3/02 (2006.01) *A61P 17/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/051795

(22) Date de dépôt international :
3 octobre 2008 (03.10.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0758099 5 octobre 2007 (05.10.2007) FR
60/984,738 2 novembre 2007 (02.11.2007) US

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **L'OREAL** [FR/FR]; 14, rue Royale, F-75008 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **CHODOROWSKI-KIMMES, Sandrine** [FR/FR]; 56Bis, rue du Vieux Chemin de Pont, F-60300 Senlis (FR). **GIUSTINIANI, Pascal** [FR/FR]; 51, rue Auguste Buisson, F-92250 La Garenne Colombes (FR).

(74) Mandataire : **DODIN, Catherine**; L'Oréal, River Plaza - DIPI, 25-29, quai Aulagnier, F-92665 Asnières-sur-Seine (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :
— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

(54) **Title:** COSMETIC OR DERMATOLOGICAL COMPOSITION COMPRISING A POLYMER BEARING JUNCTION GROUPS, AND COSMETIC TREATMENT METHOD

(54) **Titre :** COMPOSITION COSMETIQUE OU DERMATOLOGIQUE COMPRENANT UN POLYMERE PORTANT DES GROUPES DE JONCTION, ET PROCEDE DE TRAITEMENT COSMETIQUE

(57) **Abstract:** The present application relates to a cosmetic or dermatological composition comprising, in a cosmetically or dermatologically acceptable medium, a polymer comprising: (a) a polymeric backbone capable of being obtained by reacting: - a polyol comprising 3 to 6 hydroxyl groups; - a monocarboxylic acid containing 6 to 32 carbon atoms; - a polycarboxylic acid comprising at least two COOH carboxylic groups, and/or a cyclic anhydride of such a polycarboxylic acid and/or a lactone comprising at least one COOH carboxylic group; and (b) at least one junction group bonded to said polymeric backbone and capable of establishing H bonds with one or more partner junction groups, wherein each pairing of a junction group involves at least 3 H (hydrogen) bonds. The application also relates to a cosmetic treatment method using said composition.

(57) **Abrégé :** La présente demande concerne une composition cosmétique ou dermatologique comprenant, dans un milieu cosmétiquement ou dermatologiquement acceptable, un polymère comportant : (a) un squelette polymérique susceptible d'être obtenu par réaction : de polyol comprenant 3 à 6 groupes hydroxyles; d'acide monocarboxylique comprenant 6 à 32 atomes de carbone; d'acide polycarboxylique comprenant au moins 2 groupes carboxyliques COOH, et/ou d'anhydride cyclique d'un tel acide polycarboxylique et/ou de lactone comprenant au moins un groupe carboxylique COOH; et (b) au moins un groupe de jonction lié audit squelette polymérique et capable d'établir des liaisons H avec un ou plusieurs groupes de jonction partenaires, chaque appariement d'un groupe de jonction faisant intervenir au moins 3 liaisons H (hydrogène). La demande concerne également un procédé de traitement cosmétique employant ladite composition.

WO 2009/053594 A2

Composition cosmétique ou dermatologique comprenant un polymère portant des groupes de jonction, et procédé de traitement cosmétique

La présente invention a trait à des compositions cosmétiques comprenant de nouveaux polymères de la famille des polycondensats, ainsi qu'aux procédés de traitement cosmétiques les employant.

Il existe de nombreuses compositions cosmétiques pour lesquelles des propriétés de brillance du film déposé, après application sur les matières kératiniques (peau, lèvres, phanères), sont souhaitées. On peut citer par exemple les rouges à lèvres, les vernis à ongles ou encore certains produits capillaires.
Afin d'obtenir un tel résultat, il est possible d'associer des matières premières particulières, notamment des lanolines, avec des huiles dites brillantes, telles que les polybutènes qui présentent toutefois une viscosité élevée; ou des esters d'acide ou d'alcool gras dont le nombre de carbone est élevé; ou bien certaines huiles végétales; ou encore des esters résultants de l'estérification partielle ou totale d'un composé aliphatique hydroxylé avec un acide aromatique, comme décrit dans la demande de brevet EP1097699.
Il est également connu d'associer des lanolines avec des polyesters obtenus par réaction séquencée de l'huile de ricin avec l'acide isostéarique puis avec l'acide succinique, tel que décrit dans le brevet US6342527.
Pour améliorer la brillance du film déposé, ainsi que sa tenue, il a également été proposé d'utiliser des esters résultant de la condensation d'un polyol avec un acide carboxylique de type "néo", notamment dans FR2838049.
On peut également citer EP1457201, qui décrit une composition associant un polyester de triglycérides d'acides carboxyliques hydroxylés et une huile de faible masse moléculaire choisie parmi les polybutylènes, les polyisobutylènes hydrogénés, les polydécènes hydrogénés ou non, les copolymères de vinylpyrrolidones, les esters d'acides gras linéaires, les esters hydroxylés, les esters d'alcools gras ou d'acides gras ramifiés en C24-C28, les huiles siliconées et/ou les huiles d'origine végétale.
Dans la demande de brevet EP1155687, on décrit un procédé consistant à incor-

porer, dans une phase huileuse constituée d'une huile cosmétiquement acceptable, un organopolysiloxane possédant au moins 2 groupes susceptibles d'établir des liaisons hydrogènes.

Toutefois, ces compositions et associations, même si elles peuvent améliorer la brillance, sont encore jugées insuffisantes dans une optique de longue tenue de cette brillance dans le temps. En effet, on a constaté que la tenue dans le temps de cette brillance était limitée.

Le but de la présente invention est de proposer des compositions cosmétiques qui contiennent de nouveaux polymères susceptibles d'allier la brillance à la longue tenue de la composition et de la brillance, tout en gardant bien évidemment les propriétés cosmétiques requises.
On recherche tout particulièrement des polymères susceptibles de conférer une brillance significative à un dépôt notamment filmogène, tout en maintenant une bonne durabilité dans le temps de cette brillance; ceci peut trouver une application particulièrement avantageuse dans le domaine des rouges à lèvres. On recherche également des polymères pouvant en outre conférer à la composition une excellente tenue dans le temps sur les matières kératiniques, notamment sur les lèvres.

Après d'importantes recherches, la demanderesse a découvert de façon surprenante et inattendue que certains polycondensats fonctionnalisés pouvaient conduire à des performances améliorées en terme de brillance, de maintien de ladite brillance, et en outre de longue tenue du film obtenu, tout en étant véhiculables dans les milieux cosmétiques usuels, notamment les milieux huileux cosmétiques usuels.

La présente invention a donc pour objet une composition cosmétique ou dermatologique comprenant, dans un milieu cosmétiquement ou dermatologiquement acceptable, un polymère comportant :
(a) un squelette polymérique susceptible d'être obtenu par réaction :
- de 10 à 60% en poids, par rapport au poids total dudit squelette, d'au moins un

polyol comprenant 3 à 6 groupes hydroxyles;
- de 0,1 à 80% en poids, par rapport au poids total dudit squelette, d'au moins un acide monocarboxylique comprenant 6 à 32 atomes de carbone;
- de 5 à 60% en poids, par rapport au poids total dudit squelette, d'au moins un acide polycarboxylique comprenant au moins 2 groupes carboxyliques COOH, et/ou un anhydride cyclique d'un tel acide polycarboxylique et/ou une lactone comprenant au moins un groupe carboxylique COOH;
et
(b) au moins un groupe de jonction lié audit squelette polymérique et capable d'établir des liaisons H avec un ou plusieurs groupes de jonction partenaires, chaque appariement d'un groupe de jonction faisant intervenir au moins 3 liaisons H (hydrogène).

Un autre objet de l'invention est un procédé de traitement cosmétique utilisant ladite composition.

Les compositions cosmétiques selon l'invention présentent une bonne applicabilité et une bonne couvrance; une bonne adhérence sur le support, que cela soit sur l'ongle, les cheveux, les cils, la peau ou les lèvres; une flexibilité et une résistance du film adéquates, ce qui permet d'éviter les craquelures, par exemple dans le cas des vernis ou des rouges à lèvres; ainsi qu'un excellent niveau de brillance durable.
Les propriétés de confort et de glissant sont également très satisfaisantes.
Le film obtenu présente une rigidité et une souplesse adéquates pour son utilisation dans des compositions cosmétiques de type rouges à lèvres ou fonds de teint, tout en ayant une brillance et une tenue de la brillance telles que recherchées.
Par ailleurs, et de manière avantageuse et surprenante, ces polycondensats fonctionnalisés sont aisément véhiculables dans les milieux solvants ou huileux cosmétiques, notamment les huiles, les alcools gras et/ou les esters gras, ce qui facilite leur mise en œuvre dans le domaine cosmétique, notamment dans les rouges à lèvres ou les fonds de teint.
Ils présentent une solubilité convenable dans des milieux huileux cosmétiques

variés, tels que les huiles végétales, les alcanes, les esters qu'ils soient courts de type acétate de butyle ou d'éthyle, ou gras, les alcools gras, les huiles de silicone, et notamment comprenant l'isododécane, le Parléam, l'isononanoate d'isononyle, l'octyldodécanol, la phényl triméthicone, le benzoate d'alkyle en C12-C15 et/ou la D5 (décaméthylcyclopentasiloxane).

Les polycondensats fonctionnalisés selon l'invention sont avantageusement branchés (ramifiés); on peut penser que ceci permet de générer un réseau par enchevêtrement des chaînes polymériques, et donc d'obtenir les propriétés recherchées, notamment en terme de tenue améliorée, de brillance améliorée, et de solubilité.

Les polycondensats de type alkyde formant le squelette polymérique (appelé ci-après POL) sont susceptibles d'être obtenus par estérification/polycondensation, selon les méthodes connues de l'homme du métier, des constituants décrits ci-après.

L'un des constituants nécessaires pour la préparation de ces polycondensats est un composé comprenant 3 à 6 groupes hydroxyles (polyol), notamment 3 à 4 groupes hydroxyles. On peut bien évidemment utiliser un mélange de tels polyols. Ledit polyol peut notamment être un composé carboné, notamment hydrocarboné, linéaire, ramifié et/ou cyclique, saturé ou insaturé, comprenant 3 à 18 atomes de carbone, notamment 3 à 12, voire 4 à 10 atomes de carbone, et 3 à 6 groupes hydroxy (OH), et pouvant comprendre en outre un ou plusieurs atomes d'oxygène intercalés dans la chaîne (fonction éther). Ledit polyol est de préférence un composé hydrocarboné saturé, linéaire ou ramifié, comprenant 3 à 18 atomes de carbone, notamment 3 à 12, voire 4 à 10 atomes de carbone, et 3 à 6 groupes hydroxy (OH).
Il peut être choisi parmi, seul ou en mélange :
- les triols, tels que le 1,2,4-butanetriol, le 1,2,6-hexanetriol, le triméthyloléthane, le triméthylolpropane, le glycérol;
- les tétraols, tels que le pentaérythritol (tétraméthylolméthane), l'érythritol, le diglycérol ou le ditriméthylolpropane;

- les pentols tels que le xylitol,
- les hexols tels que le sorbitol et le mannitol; ou encore le dipentaérythritol ou le triglycérol.

De préférence, le polyol est choisi parmi le glycérol, le pentaérythritol, le sorbitol et leurs mélanges; et encore mieux est du pentaérythritol.

Le polyol, ou le mélange de polyol, représente de préférence 10 à 60% en poids, notamment 12 à 40% en poids, et mieux 14 à 25% en poids, du poids total du polycondensat formant le squelette polymérique.

Un autre constituant nécessaire pour la préparation de ces polycondensats est un acide monocarboxylique comprenant 6 à 32 atomes de carbone. On peut bien évidemment utiliser un mélange de tels acides monocarboxyliques, notamment aromatique et non aromatique.

Cet acide monocarboxylique peut être non aromatique, saturé ou insaturé, linéaire, ramifié et/ou cyclique, comprenant 6 à 32 atomes de carbone, notamment 8 à 28 atomes de carbone et encore mieux 10 à 20, voire 12 à 18, atomes de carbone. Par acide monocarboxylique non aromatique, on entend un composé de formule RCOOH, dans laquelle R est un radical hydrocarboné saturé ou insaturé, linéaire, ramifié et/ou cyclique, comprenant 5 à 31 atomes de carbone, notamment 7 à 27 atomes de carbone, et encore mieux 9 à 19 atomes de carbone, voire 11 à 17 atomes de carbone. De préférence, le radical R est saturé. Encore mieux, ledit radical R est linéaire ou ramifié, et préférentiellement en C5-C31.

Les acides monocarboxyliques non aromatiques peuvent être choisis parmi les acides monocarboxyliques polyinsaturés conjugués, les acides monocarboxyliques non conjugués, et leur mélange. Les acides non conjugués comprennent les acides saturés, les acides monoinsaturés et les acides polyinsaturés non conjugués.

Cet acide monocarboxylique peut également être aromatique, comprenant 7 à 11 atomes de carbone, éventuellement en outre substitué par 1 à 3 radicaux alkyles, saturés ou insaturés, linéaires, ramifiés et/ou cycliques, qui comprennent 1 à 32 atomes de carbone, notamment 2 à 12, voire 3 à 8 atomes de carbone. On peut bien évidemment utiliser un mélange de tels acides monocarboxyliques aromati-

ques. Par acide monocarboxylique aromatique, on entend un composé de formule R'COOH, dans laquelle R' est un radical hydrocarboné aromatique, comprenant 6 à 10 atomes de carbone, et en particulier les radicaux benzoïque et naphtoïque. Ledit radical R' peut en outre être substitué par 1 à 3 radicaux alkyles, saturés ou insaturés, linéaires, ramifiés et/ou cycliques, comprenant 1 à 32 atomes de carbone, notamment 2 à 12, voire 3 à 8 atomes de carbone; et notamment choisis parmi méthyle, éthyle, propyle, isopropyle, butyle, isobutyle, terbutyle, pentyle, isopentyle, néopentyle, cyclopentyle, hexyle, cyclohexyle, heptyle, isoheptyle, octyle ou isooctyle.

Parmi les acides monocarboxyliques non aromatiques susceptibles d'être employés, on peut citer, seul ou en mélange, :

- les acides monocarboxyliques saturés tels que l'acide caproïque, l'acide caprylique, l'acide isoheptanoïque, l'acide 4-éthylpentanoïque, l'acide 2-éthylhexanoïque, l'acide 4,5-diméthylhexanoïque, l'acide 2-heptylheptanoïque, l'acide 3,5,5-triméthylhexanoïque, l'acide octanoïque, l'acide isooctanoïque, l'acide nonanoïque, l'acide décanoïque, l'acide isononanoïque, l'acide laurique, l'acide tridécanoïque, l'acide myristique, l'acide palmitique, l'acide stéarique, l'acide isostéarique, l'acide arachidique, l'acide béhénique, l'acide cérotique (hexacosanoïque); l'acide cyclopentanecarboxylique, l'acide cyclopentaneacétique, l'acide 3-cyclopentylpropionique, l'acide cyclohexanecarboxylique, l'acide cyclohexylacétique, l'acide 4-cyclohexylbutyrique;
- les acides monocarboxyliques insaturés non aromatiques, tels que l'acide caproléique, l'acide obtusilique, l'acide undécylénique, l'acide dodécylénique, l'acide lindérique, l'acide myristoléique, l'acide physétérique, l'acide tsuzuique, l'acide palmitoléique, l'acide oléique, l'acide pétrosélinique, l'acide vaccénique, l'acide élaidique, l'acide gondoïque, l'acide gadoléique, l'acide érucique, l'acide cétoléique, l'acide nervonique, l'acide oléïque, l'acide linoléique, l'acide linolénique, l'acide arachidonique, l'acide ruménique, l'acide éicosapentaènoïque, l'acide docosahexaènoïque;
- les acides conjugués tels que l'acide stillinguique (10:2 2t,4c), l'acide ruménique (18:2, 9c,11t), l'acide linoléïque conjugué (18:2 10t,12c), l'acide linolénique conjugué (18:3 9c,11t,15c), l'acide linolénique conjugué (18:3 6c,9c,11t) et l'acide

alpha-éléostéarique (18:3 9c,11t,13t), seuls ou en mélange.

Parmi les acides monocarboxyliques aromatiques susceptibles d'être employés, on peut citer, seul ou en mélange, l'acide benzoïque, l'acide o-toluique, l'acide m-toluique, l'acide p-toluique, l'acide 1-naphtoïque, l'acide 2-naphtoïque, l'acide 4-tert-butyl-benzoïque, l'acide 1-méthyl-2-naphtoïque, l'acide 2-isopropyl-1-naphtoïque.

De manière préférée, on peut utiliser un mélange d'acides monocarboxyliques non aromatiques et d'acides monocarboxyliques aromatiques. La proportion de chacun des acides pourra être choisie par l'homme du métier de manière à obtenir un polymère présentant la solubilité désirée. Ainsi, à titre d'indication, si l'on souhaite un polymère plutôt soluble dans les esters courts, de type acétate d'éthyle ou de butyle, l'acide monocarboxylique non aromatique, ou leur mélange, représente de préférence 1 à 80% en poids, notamment 5 à 50% en poids, voire 8 à 40% en poids, du poids total du mélange d'acides monocarboxyliques, et l'acide monocarboxylique aromatique, ou leur mélange, représente de préférence 20 à 99% en poids, notamment 50 à 95% en poids, mieux encore de 60 à 92% en poids, du poids total dudit mélange. Si l'on souhaite un polymère plutôt soluble dans les huiles cosmétiques (esters gras, alcanes par exemple), de préférence l'acide monocarboxylique non aromatique, ou leur mélange, représente 10 à 99% en poids, notamment 50 à 95% en poids, voire 55 à 90% en poids, du poids total du mélange d'acides monocarboxyliques, et l'acide monocarboxylique aromatique, ou leur mélange, représente de préférence 1 à 90% en poids, notamment 5 à 50% en poids, mieux encore de 10 à 45% en poids, du poids total dudit mélange.

De préférence, on peut utiliser comme acide monocarboxylique, l'acide laurique, l'acide palmitique, l'acide stéarique, l'acide béhénique, l'acide 2-éthylhexanoïque, l'acide isooctanoïque, l'acide isononanoïque, l'acide isostéarique, l'acide benzoïque, l'acide 4-tert-butyl-benzoïque, l'acide o-toluique, l'acide m-toluique, l'acide 1-naphtoïque, l'acide caproléique, l'acide obtusilique, l'acide undécylénique, l'acide dodécylénique, l'acide lindérique, l'acide myristoléique, l'acide physétérique,

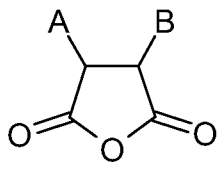
l'acide tsuzuique, l'acide palmitoléique, l'acide oléique, l'acide linoléique, l'acide linolénique, l'acide arachidonique, et leurs mélanges.

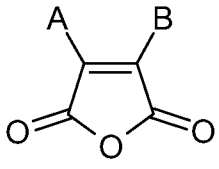
L'acide monocarboxylique, ou leur mélange, représente de préférence 0,1 à 80% en poids, notamment 0,5 à 70% en poids, voire 1 à 65% en poids, et mieux 1,5 à 60% en poids, du poids total du polycondensat formant le squelette polymérique.

Un autre constituant nécessaire pour la préparation des polycondensats selon l'invention est un acide polycarboxylique, et/ou un anhydride cyclique d'un tel acide polycarboxylique, et/ou une lactone portant au moins un groupement COOH; ainsi que leurs mélanges.

Ledit acide polycarboxylique peut notamment être choisi parmi les acides polycarboxyliques linéaires, ramifiés et/ou cycliques, saturés ou insaturés, voire aromatiques, comprenant 2 à 50, notamment 2 à 40, atomes de carbone, en particulier 3 à 36, voire 3 à 18, et encore mieux 4 à 12 atomes de carbone, voire 5 à 10 atomes de carbone; ledit acide comprenant au moins deux groupes carboxyliques COOH, de préférence de 2 à 4 groupes COOH; et pouvant comprendre 1 à 10 hétéroatomes, de préférence 1 à 6, identiques ou différents, choisis parmi O, N et S; et/ou pouvant comprendre au moins un radical perfluoré choisi parmi -CF_2- (divalent) ou -CF_3.
De préférence, ledit acide polycarboxylique est aliphatique saturé, linéaire et comprend 2 à 36 atomes de carbone, notamment 3 à 18 atomes de carbone, voire 4 à 12 atomes de carbone; ou bien est aromatique et comprend 8 à 12 atomes de carbone. Il comprend de préférence 2 à 4 groupes COOH.

Ledit anhydride cyclique d'un tel acide polycarboxylique peut notamment répondre à l'une des formules suivantes :





dans lesquelles les groupements A et B sont, indépendamment l'un de l'autre, :
- un atome d'hydrogène,
- un radical carboné, aliphatique, saturé ou insaturé, linéaire, ramifié et/ou cyclique, ou bien aromatique; comprenant 1 à 16 atomes de carbone, notamment 2 à 10 atomes de carbone, voire 4 à 8 atomes de carbone, notamment méthyle ou éthyle;
- ou bien A et B pris ensemble forment un cycle comprenant au total 5 à 14, notamment 5 à 10, voire 6 à 7 atomes de carbone, saturé ou insaturé, voire aromatique.
De préférence, A et B représentent un atome d'hydrogène ou forment ensemble un cycle aromatique comprenant au total 6 à 10 atomes de carbone.

Parmi les acides polycarboxyliques ou leurs anhydrides, susceptibles d'être employés, on peut citer, seul ou en mélange :
- les acides dicarboxyliques tels que l'acide décanedioïque, l'acide dodécanedioïque, l'acide cyclopropanedicarboxylique, l'acide cyclohexanedicarboxylique, l'acide cyclobutanedicarboxylique, l'acide naphtalène-1,4-dicarboxylique, l'acide naphtalène-2,3-dicarboxylique, l'acide naphtalène-2,6-dicarboxylique, l'acide subérique, l'acide oxalique, l'acide malonique, l'acide succinique, l'acide phtalique, l'acide téréphtalique, l'acide isophtalique, l'acide tétrahydrophtalique, l'acide hexahydrophtalique, l'acide pimélique, l'acide sébacique, l'acide azélaïque, l'acide glutarique, l'acide adipique, l'acide fumarique, l'acide maléïque, l'acide itaconique, les dimères d'acides gras (notamment en C36) tels que les produits commercialisés sous les dénominations Pripol 1006, 1009, 1013 et 1017, par Uniqema;
- les acides tricarboxyliques tels que l'acide cyclohexanetricarboxylique, l'acide trimellitique, l'acide 1,2,3-benzènetricarboxylique, l'acide 1,3,5-benzènetricarboxylique;
- les acides tétracarboxyliques tels que l'acide butanetétracarboxylique et l'acide pyroméllitique,
- les anhydrides cycliques de ces acides et notamment l'anhydride phtalique, l'anhydride trimellitique, l'anhydride maléïque et l'anhydride succinique.
De préférence, on peut utiliser l'acide adipique, l'anhydride phtalique et/ou l'acide

isophtalique, et encore mieux l'acide isophtalique seul.

On peut également citer les acides polycarboxyliques choisis parmi, seul ou en mélange :

-(i) les acides polycarboxyliques à chaîne saturée ou insaturée, linéaire ou ramifiée, comprenant au moins un hétéroatome choisi parmi O, N et/ou S, notamment 1 à 10 hétéroatomes identiques ou différents, et/ou comprenant au moins un radical perfluoré $-CF_2-$ ou $-CF_3$ et possédant par ailleurs au moins 2 groupes carboxyliques COOH, notamment 2 à 4 groupes COOH; et/ou un anhydride cyclique d'un tel acide polycarboxylique;

et/ou

-(ii) les acides polycarboxyliques hétérocycliques, saturé ou insaturé, voire aromatique, comprenant au moins un hétéroatome choisi parmi O, N et/ou S, notamment 1 à 10, voire 1 à 4, hétéroatomes identiques ou différents, et au moins 2 groupes carboxyliques COOH, notamment 2 à 4 groupes COOH; et/ou un anhydride cyclique d'un tel acide polycarboxylique;

et/ou

-(iii) les acides polycarboxyliques dérivés de sucre, susceptibles d'être obtenus notamment par oxydation d'un aldose, et comprenant au moins 2 groupes carboxyliques COOH, notamment 2 ou 3 groupes COOH; et/ou un anhydride cyclique d'un tel acide polycarboxylique;

et/ou

-(iv) l'anhydride itaconique et le 1,4-monoanhydride de l'acide 1,4,5,8-naphthalenetetracarboxylique;

et/ou

-(v) les aminoacides polycarboxyliques (y compris hétérocycliques), c'est-à-dire les acides polycarboxyliques à chaîne saturée ou insaturée, linéaire, ramifiée, et/ou cyclique, comprenant éventuellement au moins un hétéroatome choisi parmi O, N et/ou S, notamment 1 à 10 hétéroatomes identiques ou différents, et/ou comprenant éventuellement au moins un radical perfluoré $-CF_2-$ ou $-CF_3$; et comprenant en outre au moins une fonction amine primaire, secondaire ou tertiaire (notamment NR1R2 avec R1 et R2, indépendamment l'un de l'autre choisis parmi H et alkyl en C1-C12), notamment 1 à 3 fonctions amines, identiques ou différen-

tes, et possédant par ailleurs au moins 2 groupes carboxyliques COOH, notamment 2 à 4 groupes COOH; et/ou un anhydride cyclique d'un tel acide polycarboxylique.

On peut tout particulièrement citer, seul ou en mélange, les acides dicarboxyliques suivants :

(i)

- l'acide 2,2'-[1,5-pentanediylbis(thio)]bis-acétique
- l'acide 6,6'-[(1,2-dioxo-1,2-ethanediyl)diimino]bis-hexanoïque
- l'acide 2,2'-sulfinylbis-acétique
- l'acide 4,13-dioxo- 3,5,12,14-Tetraazahexadecanedioïque
- Le poly(ethylene glycol) disuccinate, notamment de masse 250-600
- Le poly(ethylene glycol)bis(carboxymethyl)éther, notamment de masse 250-600
- Le poly[oxy(1,2-dicarboxy-1,2-ethanediyl)], notamment de DP < 10
- L'acide 8-[(carboxymethyl)amino]-8-oxo-octanoïque
- L'acide 2,2'-[methylenebis(sulfonyl)]bis-acétique
- L'acide 4,4'-(1,6-hexanediyldiimino)bis[4-oxo-butanoïque]
- L'acide 4,9-dioxo- 3,5,8,10-tétraazadodecanedioïque
- L'acide 4-[(1-carboxyethyl)amino]-4-oxo-butanoïque
- L'acide 6-[(3-carboxy-1-oxopropyl)amino]-hexanoïque
- La N,N'-(1,6-dioxo-1,6-hexanediyl)bis-glycine
- La N,N'-(1,6-dioxo-1,6-hexanediyl)bis-phenylalanine
- La N,N'-(1,3-dioxo-1,3-propanediyl)bis-glycine
- L'acide 4,4'-[(1,4-dioxo-1,4-butanediyl)diimino]bis-butanoïque
- L'acide 4,4'-[(1,6-dioxo-1,6-hexanediyl)diimino]bis-butanoïque
- L'acide 6,6'-[1,6-hexanediylbis(iminocarbonylimino)]bis-hexanoïque
- La N-benzoyl-S-(carboxymethyl)- Cysteine
- La N,N'-(2,2,3,3-tetrafluoro-1,4-dioxo-1,4-butanediyl)bis- Glycine
- La N,N'-(2,2,3,3-tetrafluoro-1,4-dioxo-1,4-butanediyl)bis-Alanine
- L'acide 4,4'-[(2,2,3,3-tetrafluoro-1,4-dioxo-1,4- butanoïque
- La N,N'-(1,5-dioxo-1,5-pentanediyl)bis- Glycine
- La N,N'-(1,9-dioxo-1,9-nonanediyl)bis- Glycine
- La N,N'-(1,10-dioxo-1,10-decanediyl)bis[N-methyl- Glycine

- Le bis(3-carboxypropyl) ester de l'acide propanedioïque
- L'acide 7,16-dioxo- 6,8,15,17-Tetraazadocosanedioïque
- La N-benzoyl-N-(2-carboxyethyl)-Glycine
- L'acide [2-[(2-carboxymethyl)amino]-2-oxoethyl]- Benzenepropanoïque
- L'acide [2-[(2-carboxyethyl)amino]-2-oxoethyl]- Benzenepropanoïque

(ii)

- L'acide 4,7,9,12-Tetraoxapentadecanedioïque
- L'acide 2,3-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 4-Pyranone-2,6-dicarboxylique
- L'acide 2,5-Pyrazinedicarboxylique
- L'acide 2,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 2,3-Benzofurandicarboxylique
- L'acide 7-oxabicyclo[2.2.1]heptane-2,3-dicarboxylique
- L'acide 3,4-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 2,4-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 3,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 2,6-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 1H-Imidazole-4,5-dicarboxylique
- L'acide 2,3-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 6,6,7,7-tetrafluoro-3-Oxabicyclo[3.2.0]heptane-2,4-dicarboxylique
- L'acide 2,6-Pyrazinedicarboxylique
- L'acide 2,6-Dimethyl-3,5-pyridinedicarboxylique
- L'acide 1-phenyl-1H-Pyrazole-3,4-dicarboxylique
- L'acide 2,5-Furanedicarboxylique
- L'acide 3,4-Furanedicarboxylique
- L'acide 1,2,5-Thiadiazole-3,4-dicarboxylique
- L'acide 1,4-Dihydro-1,2,4,5-tetrazine-3,6-dicarboxylique
- L'acide 2,3-Furanedicarboxylique
- L'acide 3,4-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 1H-1,2,3-Triazole-4,5-dicarboxylique
- L'acide 2-Methylimidazole-4,5-dicarboxylique
- L'acide 2,4-Quinolinedicarboxylique

- L'acide Naphtho[2,1-b]furane-1,2-dicarboxylique
- L'acide 3,4-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 7-Oxabicyclo[2.2.1]hept-5-ene-2,3-dicarboxylique
- L'acide 2,3-Quinoxalinedicarboxylique
- L'acide 1,4-Piperazinedicarboxylique
- L'acide 2,5-dimethyl- 3,4-Furandicarboxylique
- L'acide tetrahydro-2,5-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 4-phenyl- 3,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide Thieno[3,2-b]thiophene-2,5-dicarboxylique
- L'acide 3-methyl- 2,4-Thiophenedicarboxylique
- L'acide Naphthostyril-5,6-dicarboxylique
- L'acide 3-phenyl- 2,4-Quinolinedicarboxylique
- Le 3,4-Dimethyl-2,5-dicarboxythiophene
- L'acide 3,4-Diphenyl-2,5-thiophenedicarboxylique
- L'acide 2,5-diphenyl- 3,4-Furanedicarboxylique
- L'acide 7-oxo-7H-Benzimidazo[2,1-a]benz[de]isoquinoline-3,4-dicarboxylique
- L'acide 2,3-dihydro-1,3-dioxo-1H-Benz[de]isoquinoline-6,7-dicarboxylique
- L'acide 3,4-bis(phenylmethoxy)-2,5-Furandicarboxylique
- L'acide 4,4'-Bibenzoïque-2,2'-sulfone
- L'acide 2,7-Diphenyl-m-anthrazoline-4,5-dicarboxylique
- L'acide 2,4-Pyrimidinedicarboxylique
- L'acide 2-phenyl- 4,5-Thiazoledicarboxylique
- L'acide 6-phenyl- 2,3-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 5,6-Dimethyl-2,3-pyrazinedicarboxylique
- L'acide 3,7-Dibenzothiophenedicarboxylique
- L'acide 9-oxo-9H-Xanthene-1,7-dicarboxylique
- L'acide 2-(1,1-dimethylethyl)-H-Imidazole-4,5-dicarboxylique
- L'acide 6,7-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 6-Methyl-2,3-pyridinedicarboxylique
- L'acide 4,5-Pyrimidinedicarboxylique
- L'acide 2-methyl-3,4-Furanedicarboxylique
- L'acide 1,2-Indolizinedicarboxylique
- L'acide 2,8-Dibenzothiophenedicarboxylique

- L'acide 3,6-Pyridazinedicarboxylique
- L'acide 1,10-Phenanthroline-2,9-dicarboxylique
- L'acide 1,4,5,6-tetrahydro-5,6-dioxo-2,3-Pyrazinedicarboxylique
- L'acide 3,4-Dimethoxy-2,5-furandicarboxylique
- L'acide 2-Ethyl-4,5-imidazoledicarboxylique
- L'acide 2-Propyl-1H-imidazole-4,5-dicarboxylique
- L'acide 4-phenyl- 2,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 4,5-Pyridazinedicarboxylique
- L'acide 1,4,5,8-tetrahydro-1,4:5,8-Diepoxynaphthalene-4a,8a-dicarboxylique
- L'acide 5,5-dioxide-2,8-Dibenzothiophenedicarboxylique
- L'acide Pyrazolo[1,5-a]pyridine-2,3-dicarboxylique
- L'acide 2,3-dihydro-1H-Pyrrolizine-1,7-dicarboxylique
- L'acide 6-methyl-2,4,5-Pyridinetricarboxylique
- L'acide Pyrrolo[2,1,5-cd]indolizine-5,6-dicarboxylique
- L'acide 3,4-bis(2,2,3,3,4,4,4-heptafluorobutyl)-1H-Pyrrole-2,5-dicarboxylique
-L'acide 6,7,9,10,17,18,20,21-octahydrodibenzo[b,k][1,4,7,10,13,16]hexaoxacyclo-octadecin-2,14-dicarboxylique
-L'acide 6,7,9,10,17,18,20,21-octahydro-dibenzo[b,k][1,4,7,10,13,16]hexaoxacyclo octadecin-2,13-dicarboxylique
- L'acide 2-methyl- 3,4-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 4,7-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 3,5-Isoxazoledicarboxylique
- L'acide 2-(trifluoromethyl)- 3,4-Furanedicarboxylique
- L'acide 5-(trifluoromethyl)- 2,4-Furanedicarboxylique
- L'acide 6-methyl-2,4-quinolinedicarboxylique
- L'acide 5-oxo- 1,2-Pyrrolidinedicarboxylique
- L'acide 5-Ethyl-2,3-pyridinedicarboxylique
- L'acide 1,2-dihydro-2-oxo- 3,4-quinolinedicarboxylique
- L'acide 4,6-Phenoxathiindicarboxylique
- L'acide 10,10-dioxide 1,9-phenoxathiindicarboxylique
- L'acide 3,4-dihydro-2H-1,4-Thiazine-3,5-dicarboxylique
- L'acide 2,7-Di(tert-butyl)-9,9-dimethyl-4,5-xanthenedicarboxylique

- L'acide 6-methyl-2,3-Quinoxalinedicarboxylique
- L'acide 3,7-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 2,5-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 2-Methyl-6-phenyl-3,4-pyridinedicarboxylique
- L'acide 3,4-dimethyl- thieno[2,3-b]thiophene-2,5-dicarboxylique
- L'acide 3,4-Dimethoxythiophene-2,5-dicarboxylique
- L'acide 5-methyl-3,4-Isoxazoledicarboxylique
- L'acide 2,6-bis(aminocarbonyl)-3,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 3,5-bis(aminocarbonyl)-2,6-Pyrazinedicarboxylique
- L'acide 2,3-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 6-(1,1-dimethylethyl)-2-ethyl-3,4-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 3-methyl-5-phenyl-2,4-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 1,2-dihydro-2-oxo-6-phenyl-3,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 8-methyl-2,4-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 4-ethyl-2,6-dimethyl-3,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 5-(phenoxymethyl)-2,4-Furanedicarboxylique
- L'acide 5-(acetylamino)-3-methyl-2,4-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 2-(4-heptylphenyl)- 4,8-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 2,8-bis(4-heptylphenyl)-pyrido[3,2-g]quinoline-4,6-dicarboxylique
- L'acide 1,2,3,4,6,7,8,9-octahydro-2,8-dioxo-pyrido[3,2]quinoline-3,7-dicarboxylique
- L'acide 2,8-dimethyl- Pyrido[3,2-g]quinoline-3,7-dicarboxylique
- L'acide 5,6-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 6-ethyl-2-methyl- Cinchomeronique
- L'acide 2-methyl-6-propyl-Cinchomeronique
- L'acide 6-isopropyl-2-methyl- Cinchomeronique
- L'acide 6-tert-butyl-2-methyl- Cinchomeronique
- L'acide 1,4-dimethyl-7-Oxabicyclo[2.2.1]heptane-2,3-dicarboxylique
- L'acide 1,2-dihydro-2-oxo- 3,8-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 1,2-dihydro-2-oxo-3,6-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 1,2-dihydro-2-oxo-3,7-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 3,7-dimethyl-2,8-diphenyl-Pyrido[3,2-g]quinoline-4,6-dicarboxylique
- L'acide 8-methyl-2,3-Quinolinedicarboxylique

- L'acide 3-[[(1,1-dimethylethyl)amino]sulfonyl]-2,5-Thiophene-dicarboxylique
- L'acide 4-(acetylamino)-2,3-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 2,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 2,6-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 2,4-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 2,5-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 1,4-pyrane-2,6-dicarboxylique

(iii)

- L'acide Ribarique
- L'acide Glucarique
- L'acide Xylarique
- L'acide Arabinarique
- L'acide Mannarique
- L'acide Idarique
- L'acide Altrarique
- L'acide L-Glucarique
- L'acide L-Arabinarique
- L'acide Allarique
- L'acide Galactarique
- L'acide meso-Tartarique
- L'acide D-Glucarique
- L'acide L-Idarique
- L'acide Hexarique
- L'acide 2,3-dihydroxy- butanedioique
- L'acide D-Tartarique
- L'acide DL-Tartarique
- L'acide D-Glucarique
- l'acide tartarique
- L'acide Tetrahydroxysuccinique
- L'acide 2-carboxy-2,3-dideoxy D-manno-2-Octulopyranosonique
- L'acide methyl 3-deoxy-D-arabino-2-Heptulopyranosarique
- L'acide D-lyxo-2-Heptulopyranosarique

- L'acide 2,6-anhydro-L-glycero-L-galacto-Heptarique

(iv)

- le 1,4-monoanhydride de l'acide 1,4,5,8-Naphthalenetetracarboxylique
- l'anhydride itaconique

(v)

- l'acide 1,4-dihydro-4-oxo-2,6-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2,6-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 1H-Pyrrole-3,4-dicarboxylique
- l'acide 4-amino-2,6-dicarboxylique
- l'acide 1-methyl-1H-Pyrazole-3,4-dicarboxylique
- l'acide 2,3-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 1-methyl-1H-Imidazole-4,5-dicarboxylique
- l'acide 2,4-Thiazolidinedicarboxylique
- l'acide 1-(phenylmethyl)-1H-Imidazole-4,5-dicarboxylique
- l'acide 5-amino-6-oxo-2,3-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 5-amino-6-oxo-2,4-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 5-amino-6-oxo-2,3-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 5-amino-6-oxo-, [2S-(2α,4β,5α)]- 2,4-Piperidinedicarboxylique
- l'acide (2S,4R)-2,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide-(2S-cis)-2,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 2-amino-1H-Imidazole-4,5-dicarboxylique
- l'acide 2,5-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 4-amino-3,5-Isothiazoledicarboxylique
- l'acide 1-methyl- 1H-Pyrazole-3,5-dicarboxylique
- l'acide 7-(diethylamino)-2-oxo-2H-1-Benzopyran-3,4-dicarboxylique
- l'acide 3,4-diethyl-1H-Pyrrole-2,5-dicarboxylique
- l'acide 1-phenyl-1H-Pyrrole-3,4-dicarboxylique
- l'acide cis-2,3-Piperazinedicarboxylique
- l'acide 2,3-Piperazinedicarboxylique
- l'acide 2,5-Piperazinedicarboxylique
- l'acide 2,6-Piperazinedicarboxylique

- l'acide 2-amino-3,5-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2-methyl-Pyrrole-3,4-dicarboxylique
- l'acide 4-(methylamino)-2,6-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2-amino-6-methyl-3,4-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 5-amino-2-methyl-3,4-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2-amino-6-methyl- 3,5-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2,5-dimethyl-Pyrrole-3,4-dicarboxylique
- l'acide 2,5-dimethyl-Pyrrole-3,4-dicarboxylique
- l'acide 2-amino-6-hydroxy- 3,5-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 1H-Indole-2,4-dicarboxylique
- l'acide 1H-Indole-2,6-dicarboxylique
- l'acide 1H-Indole-2,5-dicarboxylique
- l'acide 5-phenyl-2,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 5-methyl-2,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide trans-2,4-Azetidinedicarboxylique
- l'acide cis-2,4-Azetidinedicarboxylique
- l'acide 3,5-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 2,3-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 2,3-Azetidinedicarboxylique
- l'acide 3,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 2,3-dihydro-6H-1,4-Dioxino[2,3-c]pyrrole-5,7-dicarboxylique
- l'acide 1H-Imidazole-2,4-dicarboxylique
- l'acide 1-butyl-1H-Pyrrole-2,3-dicarboxylique
- l'acide 3-amino-1-oxide-2,4-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2,3-dihydro-5-phenyl-1H-Pyrrolizine-6,7-dicarboxylique
- l'acide 3a,4,5,9b-tetrahydro-3H-Cyclopenta[c]quinoline-4,6-dicarboxylique
- l'acide 3a,4,5,9b-tetrahydro-3H-Cyclopenta[c]quinoline-4,8-dicarboxylique
- l'acide 2,3-dihydro-1H-Imidazole-4,5-dicarboxylique
- l'acide 5-amino-6-methyl-Lutidinique
- l'acide 1H-Indole-3,7-dicarboxylique
- l'acide 3,3-dimethyl-2,6-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 1-butyl-2,5-Pyrrolidinedicarboxylique

- l'acide 1H-Indole-4,6-dicarboxylique
- l'acide 1-(phenylmethyl)-3,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 3-(carboxymethyl)-1H-Indole-2,6-dicarboxylique
- l'acide 3,4-bis(2,2,2-trifluoroethyl)-1H-Pyrrole-2,5-dicarboxylique
- l'acide 9-hexyl-9H-Carbazole-3,6-dicarboxylique
- l'acide 3-methyl-5-(1-piperazinylsulfonyl)-2,4-Thiophenedicarboxylique
- l'acide 2,3,4,9-tetrahydro-1H-Carbazole-5,7-dicarboxylique
- l'acide 2,3-dimethyl-1H-Indole-4,6-dicarboxylique
- l'acide 7-amino-1,4-dihydro-4-oxo-3,6-Quinolinedicarboxylique
- l'acide 5-amino-3-methyl-2,4-Thiophenedicarboxylique
- l'acide (m-tolylimino)di-Acetique
- l'acide (o-tolylimino)di-Acetique
- la D-Cystathionine
- l'acide Phenethyliminodiacetique
- l'acide 2-Benzyl-2,2'-iminodiacetique
- la L-α-glutamyl-L-alanyl-L-Alanine
- l'acide N,N'-Dibenzylethylenediaminediacetique
- la N-L-γ-glutamyl-D-Alanine
- la Glycyl-L-glutamyl glycine
- la N-(carboxymethyl)-N-(tetrahydro-1,1-dioxido-3-thienyl)-Glycine
- la N-(2-carboxyethyl)-N-phenyl-beta-Alanine
- la N-(carboxymethyl)-N-octyl-glycine
- l'acide N-(tert-Butoxycarbonyl)iminodiacetique
- la N-(carboxymethyl)-L-Alanine
- la N-(6-aminohexyl)-N-(carboxymethyl)-Glycine
- la N-(carboxymethyl)-N-tetradecyl-Glycine
- la N-(1-carboxyethyl)-D-Alanine
- la N-(carboxymethyl)-D-Alanine
- l'acide decyliminodiacetique
- l'acide 3,3'-(dimethylhydrazono)bis-propanoique
- la N-(carboxymethyl)-N-[2-(2,6-dioxo-4-morpholinyl)ethyl]-glycine
- la N-alpha-aspartyl-glycine
- la N-beta-aspartyl-glycine

- la N-L-alpha-aspartyl-beta-Alanine
- l'acide 3,4-Xylylamino-N,N-diacetique
- la N-(1-carboxyethyl)-Alanine
- la N-(carboxymethyl)-Alanine
- la N,N'-methylenebis-glycine
- la N-(aminomethyl)-N-(carboxymethyl)-glycine
- la N-(aminomethyl)-N-(carboxymethyl)-glycine
- l'acide 2,2'-(methylhydrazono)bis-acetique
- la N-(2-carboxyethyl)-N-(4-methylphenyl)-beta-Alanine
- la N-(2-carboxyethyl)-N-(3-methylphenyl)-beta-Alanine
- la 3-[(carboxymethyl)amino]-Alanine
- la D-alpha-aspartyl-D-Alanine
- la N-(2-carboxyethyl)-N-(1-oxohexadecyl)-beta-Alanine
- la N-(2-carboxyethyl)-N-(1-oxodecyl)-beta-Alanine
- la N-(2-carboxyethyl)-N-(1-oxotetradecyl)-beta-Alanine
- l'acide amino[(carboxymethyl)thio]- Acetique
- la N,N'-1,6-hexanediylbis-beta-Alanine
- la N-(carboxymethyl)-N-phenyl-beta-Alanine
- la N-(1-carboxyethyl)- L-Alanine
- l'acide L-glutamique
- l'acide L-aspartique.

On peut également citer, seul ou en mélange, les acides tricarboxyliques et tétra-carboxyliques suivants, ainsi que leurs anhydrides:

- L'acide 3,3',3''-[1,2,3-propanetriyltris(oxy)]tris-propanoïque
- L'acide Pyrazinetricarboxylique
- L'acide 4-(3-carboxyphenyl)-2,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 3-(carboxymethyl)-2,4-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 3-(carboxymethyl)-1H-Indole-2,5-dicarboxylique
- L'acide 3-C-carboxy-2-deoxy-D-threo-Pentarique
- L'acide Hydroxycitrique
- L'acide D-glucopyranuronosyl-D-arabino-2-Hexulofuranosidarique
- L'acide 2,3,5,6-Pyridinetetracarboxylique

- la N,N'-1,2-ethanediylbis[N-(carboxymethyl)- β-Alanine
- l'acide L-α-aspartyl-L-Aspartique
- l'acide 4-[bis(carboxymethyl)amino]-Benzoique
- l'acide 7-[bis(carboxymethyl)amino]-Heptanoique
- l'acide N-(2-carboxyethyl)-Aspartique
- l'acide 3-[bis(2-carboxyethyl)amino]-Benzoique
- l'acide 4-[bis(2-carboxyethyl)amino]-Benzoique.

De préférence, on peut utiliser l'acide 6,6'-[(1,2-dioxo-1,2-ethanediyl)diimino]bis-hexanoïque, l'acide 2,2'-sulfinylbis-acétique, l'acide 4,13-dioxo-3,5,12,14-tetraazahexadecanedioïque, le poly(ethylene glycol)disuccinate, le poly(ethylene glycol)bis(carboxymethyl)éther, l'acide 8-[(carboxymethyl)amino]-8-oxo-octanoïque, l'acide 2,2'-[methylenebis(sulfonyl)]bis-acétique, l'acide 4,4'-(1,6-hexanediyldiimino)bis[4-oxo-butanoïque], l'acide 4,9-dioxo-3,5,8,10-tétraazadodecanedioïque, l'acide 4-[(1-carboxyethyl)amino]-4-oxo-butanoïque, l'acide 6-[(3-carboxy-1-oxopropyl)amino]-hexanoïque, la N,N'-(1,6-dioxo-1,6-hexanediyl)bis-glycine, la N,N'-(1,3-dioxo-1,3-propanediyl)bis-glycine, l'acide 4,7,9,12-tétraoxapentadecanedioïque, l'acide 4-Pyranone-2,6-dicarboxylique, l'acide 2,5-Pyrazinedicarboxylique, l'acide 1H-Imidazole-4,5-dicarboxylique, l'acide 2,6-Pyrazinedicarboxylique, l'acide 2,5-Furanedicarboxylique, l'acide 3,4-Furanedicarboxylique, l'acide 2,3-Furanedicarboxylique, l'acide 2,5-diphenyl-3,4-Furanedicarboxylique, l'acide 2-methyl-3,4-Furanedicarboxylique, l'acide D-Tartarique, l'acide DL-Tartarique, l'acide L-Tartarique, l'acide Galactarique, l'acide D-Glucarique; L'acide 2,5-Pyridinedicarboxylique, l'acide 2,5-Pyrrolidinedicarboxylique, l'acide 1-phenyl-1H-Pyrrole-3,4-dicarboxylique, l'acide 2,4-Pyrrolidinedicarboxylique, l'acide 5-phenyl-2,4-Pyrrolidinedicarboxylique, l'acide 3,5-Piperidinedicarboxylique, l'acide 3,4-Pyrrolidinedicarboxylique, l'acide 1-butyl-2,5-Pyrrolidinedicarboxylique, l'acide 1-(phenylmethyl)-3,4-Pyrrolidinedicarboxylique, la N-(2-carboxyethyl)-N-phenyl-β-Alanine, la N-(carboxymethyl)-N-octyl-glycine, la N-(1-carboxyethyl)-L-Alanine, l'acide L-glutamique, l'acide L-aspartique, l'acide N-(2-carboxyethyl)-Aspartique; et leurs mélanges.

On préfèrera tout particulièrement l'acide 2,2'-sulfinylbis-acétique, l'acide 2,2'-[methylenebis(sulfonyl)]bis-acétique, la N,N'-(1,3-dioxo-1,3-propanediyl)bis-glycine, l'acide 2,5-Furanedicarboxylique, l'acide D-Tartarique, l'acide DL-Tartarique, l'acide L-Tartarique, l'acide Galactarique, l'acide L-glutamique, l'acide L-aspartique, et leurs mélanges.

On peut également utiliser une lactone comprenant au moins un groupement carboxylique, notamment 1, 2 ou 3 groupements COOH. De préférence, les lactones comprennent 5 à 14 atomes de carbone, notamment 6 à 13, voire 6 à 12 atomes de carbone.

On peut tout particulièrement citer, seul ou en mélange, les lactones suivantes :
- L'acide tetrahydro-2,2-dimethyl-5-oxo-3-Furancarboxylique
- L'acide 4,7,7-trimethyl-3-oxo-2-Oxabicyclo[2.2.1]heptane-1-carboxylique
- L'acide 4,6-dimethyl-2-oxo-2H-Pyran-5-carboxylique
- L'acide 2-oxo-2H-Pyran-5-carboxylique-2-Pentenedioique
- L'acide 2-oxo-2H-1-Benzopyran-3-carboxylique
- l'acide 2-oxo-2H-Pyran-6-carboxylique
- L'acide 1,3-dihydro-3-oxo-1-Isobenzofurancarboxylique
- L'acide 4-methyl-2-oxo-2H-1-Benzopyran-3-carboxylique
- L'acide 1-oxo-1H-2-Benzopyran-3-carboxylique
- L'acide 8-methoxy-2-oxo-2H-1-Benzopyran-3-carboxylique
- L'acide 2-oxo-1-Oxaspiro[4.5]decane-4-carboxylique
- L'acide 2-oxo-2H-Pyran-3-carboxylicique
- L'acide 4-methyl-2-oxo-2H-Pyran-6-carboxylique
- L'acide 3-oxo-3H-Naphtho[2,1-b]pyran-2-carboxylique
- L'acide tetrahydro-5-oxo-2,3-furandicarboxylique
- L'acide 1,3-dihydro-3-oxo-4-Isobenzofurancarboxylique
- L'acide 1,3-dihydro-1-oxo- 5-Isobenzofurancarboxylique
- L'acide hexahydro-2-oxo-3,5-Methano-2H-cyclopenta[b]furan-7-carboxylique
- L'acide 6-methyl-2,4-dioxo-2H-Pyran-5-carboxylique
- L'acide 1-oxo-3-Isochromancarboxylique
- L'acide 2-oxo-2H-1-Benzopyran-6-carboxylique

- L'acide 6-methyl-2-oxo-2H-1-Benzopyran-3-carboxylique
- L'acide 2,5-dihydro-4,5,5-trimethyl-2-oxo-3-Furancarboxylique
- L'acide tetrahydro-5-oxo-2-phenyl- 3-Furancarboxylique
- L'acide tetrahydro-5-oxo-4-propyl-2-Furoïque
- L'acide 2-butyl-2,3-dideoxy-pentarique
- L'acide 2-oxo 2H-1-Benzopyran-7-carboxylique
- L'acide 2-oxo-1-Oxaspiro[4.4]nonane-4-carboxylique
- L'acide 4-ethyltetrahydro-5-oxo-2-furoïque
- L'acide 5-ethyltetrahydro-2,3-dimethyl-6-oxo-2H-Pyran-2-carboxylique
- L'acide 7-methoxy-2-oxo-2H-1-benzopyran-3-carboxylique
- L'acide 2-oxo-2H-1-Benzopyran-4-carboxylique
- L'acide 2-oxo-6-pentyl-2H-Pyran-3-carboxylique
- L'acide 7-oxo-4-Oxepanecarboxylique
- L'acide 3-(carboxymethyl)-2,3-dideoxy-pentarique
- L'acide 2,3-dihydro-2-oxo- 7-benzofurancarboxylique
- L'acide 1,3,4,5-tetrahydro-1-oxo-2-benzoxepin-7-carboxylique
- L'acide 3,4-dihydro-3-oxo-1H-2-benzopyran-6-carboxylique
- L'acide 2,3,4,5-tetrahydro-2-oxo-1-Benzoxepin-7-carboxylique
- L'acide 3,4-dihydro-1-oxo-1H-2-benzopyran-8-carboxylique
- L'acide 1,3,4,5-tetrahydro-3-oxo-2-benzoxepin-9-carboxylique
- L'acide 1,3,4,5-tetrahydro-3-oxo-2-Benzoxepin-7-carboxylique
- L'acide 3,4-dihydro-2-oxo- 2H-1-benzopyran-8-carboxylique
- L'acide 1,3,4,5-tetrahydro-1-oxo-2-benzoxepin-9-carboxylicique
- L'acide 3,4-dihydro-1-oxo-1H-2-benzopyran-6-carboxylique
- L'acide 3,4-dihydro-3-oxo-1H-2-benzopyran-8-carboxylique
- L'acide 2,3,4,5-tetrahydro-2-oxo-1-benzoxepin-9-carboxylique
- La lactone de l'acide isocitrique
- L'acide 5-oxo-2-tetrahydrofuranecarboxylique.

De préférence, on peut utiliser l'acide tetrahydro-5-oxo-2,3-furandicarboxylique, l'acide 1,3-dihydro-3-oxo-4-Isobenzofurancarboxylique, l'acide 1,3-dihydro-1-oxo-5-Isobenzofurancarboxylique, l'acide tetrahydro-5-oxo-2-phenyl-3-furanecarboxylique, la lactone de l'acide isocitrique, l'acide 5-oxo-2-

tetrahydrofuranecarboxylique et leurs mélanges.

Ledit acide polycarboxylique et/ou son anhydride cyclique et/ou la lactone, et leurs mélanges, représente de préférence 5 à 60% en poids, notamment 10 à 40% en poids, et mieux 12 à 25% en poids, du poids total du polycondensat formant le squelette polymérique.

Le polycondensat susceptible de conduire au squelette polymérique doit par ailleurs comporter au moins un groupe OH libre, susceptible de réagir chimiquement avec les groupes isocyanates portés par le groupe de jonction; ceci implique notamment qu'il possède un indice d'hydroxyle non nul, notamment compris entre 5 et 200, et mieux compris entre 10 et 150, exprimé en mg d'hydroxyde de potassium par g de polycondensat.
Ledit squelette polymérique porteur de groupes hydroxyle OH peut donc être schématisé de la manière suivante: POL-(OH)n, avec n = entier supérieur ou égal à 1.

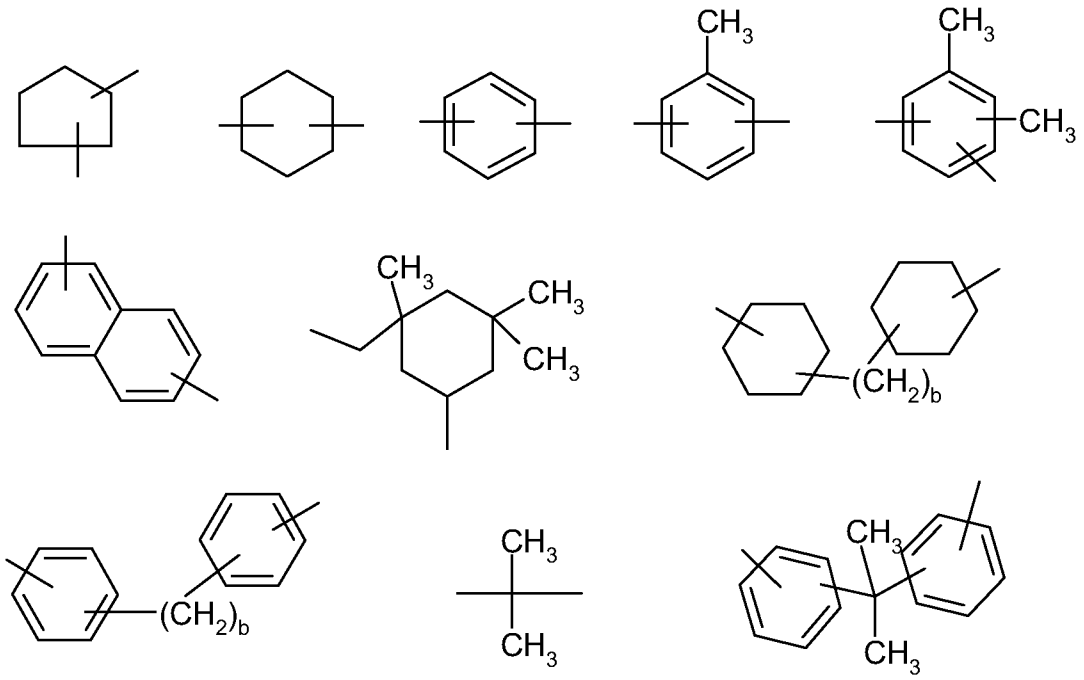
Le polymère selon l'invention comporte également au moins un groupe de jonction lié audit squelette polymérique et capable d'établir des liaisons H avec un ou plusieurs groupes de jonction partenaires, de nature chimique identique ou différente, chaque appariement d'un groupe de jonction faisant intervenir au moins 3 liaisons H (hydrogène), de préférence au moins 4 liaisons H, préférentiellement 4 liaisons H.

Par "groupe de jonction", on entend au sens de l'invention, tout groupe fonctionnel comportant des groupes donneurs ou accepteurs de liaisons H, et capable d'établir au moins trois liaisons H, de préférence au moins 4 liaisons H, préférentiellement 4 liaisons H, avec un groupe de jonction partenaire, identique ou non.
Par " groupe de jonction partenaire", on entend au sens de l'invention, tout groupe de jonction pouvant établir des liaisons H avec un ou plusieurs groupes de jonction d'un même ou d'un autre polymère selon l'invention. Les groupes de jonction peuvent être de nature chimique identique ou différente. S'ils sont identiques, ils peuvent alors établir des liaisons H entre eux et sont alors appelés

groupes de jonction auto-complémentaires. S'ils sont différents, ils sont choisis de telle façon qu'ils soient complémentaires vis à vis des interactions H.

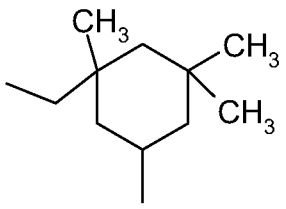
Ledit groupe de jonction porte de préférence au moins un groupe isocyanate, susceptible de réagir avec les groupements hydroxyles portés par le squelette polymérique, de manière à former une fonction uréthanne, liant ledit squelette audit groupe de jonction. Il est à noter que ladite fonction uréthanne est à considérer comme faisant partie intégrante du groupe de jonction; elle est donc susceptible d'intervenir dans la formation de 3 liaisons H par ledit groupe de jonction. Ledit groupe de jonction porteur de groupes isocyanates peut être schématisé de la manière suivante: OCN-A-NCO ou B-NCO, selon qu'il comporte un ou deux groupes NCO.

Le radical divalent A peut être un radical divalent, aliphatique, saturé ou non, linéaire ou ramifié, cyclique ou non, aromatique ou non, qui comprend 1 à 40 atomes de carbone, comprenant éventuellement un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, S et/ou N, et/ou éventuellement substitué par un ou plusieurs atomes de fluor et/ou radicaux hydroxyle, et leurs mélanges.
Le radical A peut notamment être un groupe alkyle linéaire ou ramifié en C_1-C_{30} ou un groupe cycloalkyle en C_4-C_{12} ou un groupe aryle en C_4-C_{12}; éventuellement substitué par une fonction ester et/ou amide.
Il peut par exemple être de structure $-(CH_2)_c-$, $-(CHR)_c-$ ou $-(CRR')_c-$ dans lesquels R et R', identiques ou différents, représentent un groupe alkyle linéaire ou ramifié en C_1-C_{30} et c est un entier de 1 à 30, de préférence 1 à 12;
ou bien de structure :



dans lesquelles b est un entier compris entre 0 et 3;
ainsi que toutes les combinaisons de ces structures.

Parmi les radicaux divalents A particulièrement préférés, on peut citer les radicaux 1,2-éthylène, 1,6-héxylène, 1,4-butylène, 1,6-(2,4,4-triméthylhexylène), 1,4-(4-méthylpentylène), 1,5-(5-méthylhexylène), 1,6-(6-méthylheptylène), 1,5-(2,2,5-triméthylhexylène), 1,7-(3,7-diméthyloctylène); 4,4'- methylenebis(cyclohexyl 1,4-cyclohexylène; 2,4-tolylène, 2,6-tolylène; 1,5-naphtylène; 4,4'-methylenebis(phenyl); tétraméthylxylylène; et le radical divalent dérivé de l'isophorone de structure :

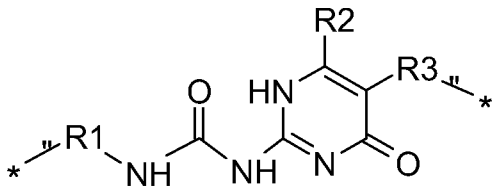


Ainsi, les groupes de jonction OCN-A-NCO particulièrement préférés peuvent être choisis parmi les composés suivants :
1,4-diisocyanatobutane; 1,6-hexamethylenediisocyanate ou 1,6-diisocyanatohexane; 1,5-diisocyanato-2-méthyl-pentane; 1,4-diisocyanato-4-

méthyl-pentane; 1,6-diisocyanato-2,2,4-triméthylhexane; 1,6-diisocyanato-2,4,4-triméthylhexane; 1,5-diisocyanato-5-méthylhexane; 3(4)-isocyanatométhyl-1-méthylcyclohexyl-isocyanate; 1,6-diisocyanato-6-méthyl-heptane; 1,5-diisocyanato-2,2,5-triméthylhexane; 1,7-diisocyanato-3,7-diméthyloctane; 1-isocyanato-1,2,2-triméthyl-3-(2-isocyanato-éthyl)-cyclopentane; 1-isocyanato-*n*-butyl-3-(4-isocyanatobut-1-yl)-cyclopentane; 1-isocyanato-1,2-diméthyl-3-éthyl-3-isocyanatométhylcyclopentane; 1-isocyanato-1-méthyl-4-(4-isocyanatobut-2-yl)-cyclohexane; 1-isocyanato-1,4-diméthyl-4-isocyanatométhyl-cyclohexane; 1-isocyanato-1,3-diméthyl-3-isocyanatométhyl-cyclohexane; 1,3-bis(isocyanatomethyl)cyclohexane; isophorone diisocyanate; 4,4'-methylenebis(cyclohexyl isocyanate); 1,4-diphénylène diisocyanate; tolylène 2,4-diisocyanate; tolylène 2,6-diisocyanate; 1,3-bis(isocyanatomethyl)benzène; 4,4'-methylenebis(phényl isocyanate); naphtalène diisocyanate; tetramethyl-1,3-xylylenediisocyanate.

Ces diisocyanates peuvent bien entendu être utilisés seuls ou sous forme de mélange de deux ou plusieurs diisocyanates.

Le radical divalent A peut également être de structure :



dans laquelle :

- R1 et R3, identiques ou différents, représentent un radical carboné divalent choisi parmi (i) un groupe alkyle linéaire ou ramifié en C_1-C_{30} , (ii) un groupe cycloalkyle en C_4-C_{12} et (iii) un groupe aryle en C_4-C_{12}; comprenant éventuellement 1 à 8 hétéroatomes choisis parmi O, N, S, F, Si et P; et/ou éventuellement substitué par une fonction ester, amide ou par un radical alkyle en C_1-C_{12}; ou un mélange de ces groupes;
- R2 représente H, halogène (Br, Cl, F) ou un groupe hydrocarboné monovalent, linéaire, ramifié ou cyclique, en C1-C32, saturé ou non, éventuellement aromatique, pouvant contenir un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, S, N, P, F.

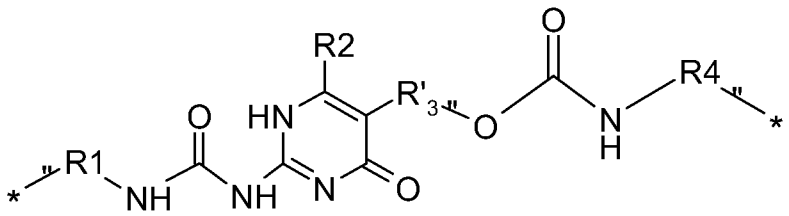
Le radical R2 peut notamment être H, ou bien :

- un groupe alkyle en C_1-C_{32} ;
- un groupe cycloalkyle en C_4-C_{12} ;
- un groupe aryle en C_4-C_{12} ;
- un groupe aryl(C_4-C_{12}) alkyle en C_1-C_{18}
- un groupe alcoxy en C_1-C_4 ;
- un groupe arylalcoxy, en particulier un groupe aryle (C_1-C_4) alcoxy ;
- un hétérocycle en C_4-C_{12}

ou une combinaison de ces radicaux, qui peuvent éventuellement être substitués par une fonction amino, ester et/ou hydroxy.

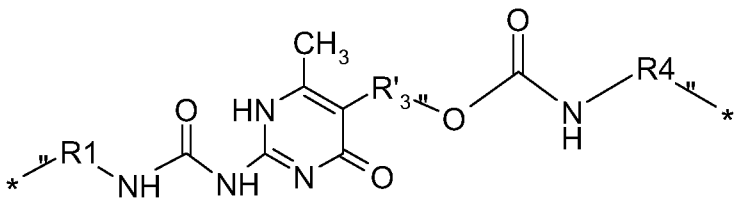
De préférence R^2 représente H, CH_3, $C_{13}H_{27}$, C_7H_{15}, phényle, isopropyle, isobutyle, n-butyle, tert-butyle ou propyle.

De manière plus préférée, le radical divalent A peut être de formule :



dans laquelle R1 et R2 sont tels que ci-dessus, et R'3 et R4, identiques ou différents, représentent un radical carboné divalent choisi parmi un groupe alkyle linéaire ou ramifié en C_1-C_{30} ou un groupe cycloalkyle en C_4-C_{12} ou un groupe aryle en C_4-C_{12}; ou leur mélanges.

Encore plus préférentiellement, le radical A peut être de formule :

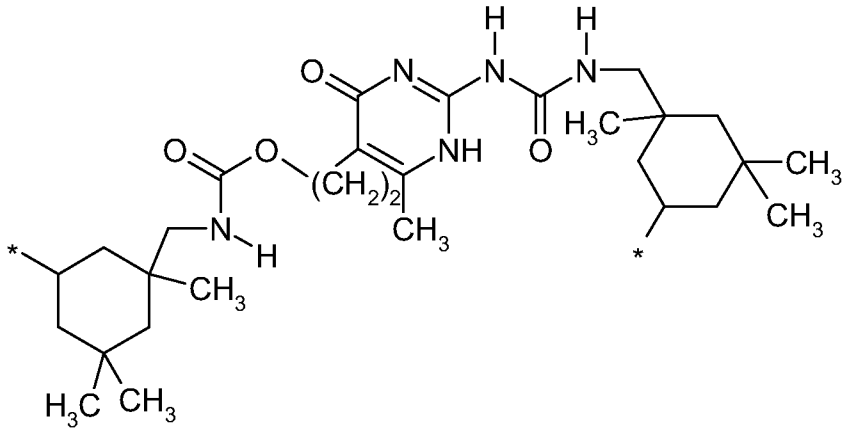


dans laquelle R1, R'3 et R4 sont tels que ci-dessus définis.

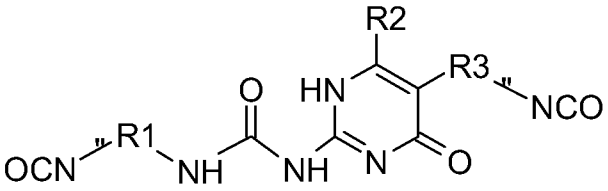
Préférentiellement, les radicaux R1, R3, R'3 et R4, indépendamment l'un de l'au-

tre, peuvent être choisis parmi les radicaux suivants : méthylène, 1,2-éthylène, 1,6-héxylène, 1,4-butylène, 1,6-(2,4,4-triméthylhexylène), 1,4-(4-méthylpentylène), 1,5-(5-méthylhexylène); 1,6-(6-méthylheptylène); 1,5-(2,2,5-triméthylhexylène), 1,7-(3,7-diméthyloctylène); 4,4'-méthylènebiscyclohexylène; 2-méthyl-1,3-phénylène; 4-méthyl-1,3-phénylène ; 4,4'-biphénylèneméthylène, 1,2-tolylène, 1,4-tolylène, 2,4-tolylène, 2,6-tolylène; 1,5-naphtylène; 4,4'-methylenebis(phényl); tétraméthyl xylylène; le radical divalent dérivé de l'isophorone.

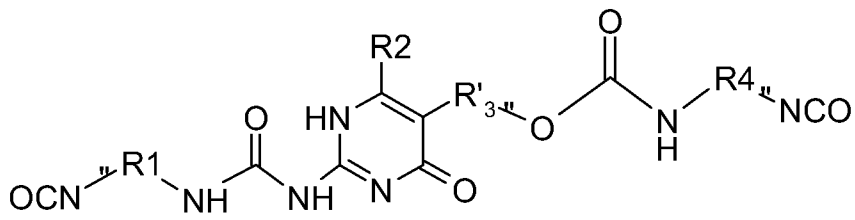
De façon particulièrement préférée, R1, R3, R'3 et R4 représentent, indépendamment l'un de l'autre, $-(CH_2)_2-$, $-(CH_2)_6-$, $-CH_2CH(CH_3)CH_2C(CH_3)_2CH_2CH_2-$, ou un radical -isophorone-; et mieux R1=R4=-isophorone- et R'3=$-(CH_2)_2-$, ce qui conduit au radical très préféré suivant :



Ainsi, les groupes de jonction OCN-A-NCO particulièrement préférés peuvent également être choisis parmi les composés de formule :

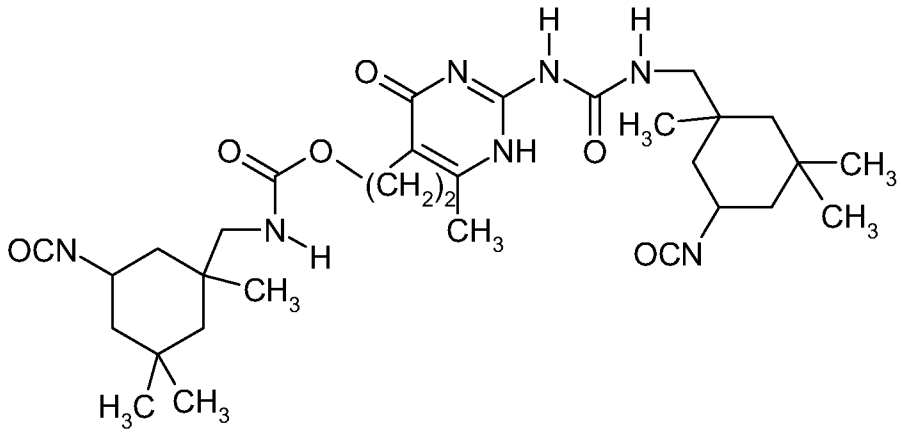


dans laquelle R1, R2 et R3 sont tels que définis ci-dessus, et de manière préférée parmi les composés de formule :

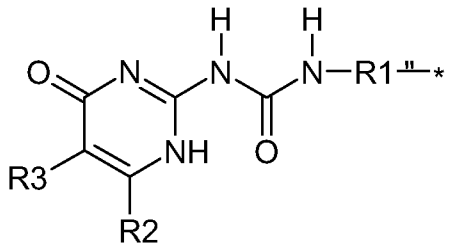


dans laquelle R'3 et R4, identiques ou différents, représentent un radical carboné divalent choisi parmi un groupe alkyle linéaire ou ramifié en C_1-C_{30} ou un groupe cycloalkyle en C_4-C_{12} ou un groupe aryle en C_4-C_{12}; ou leur mélanges.

Encore plus préférentiellement, le groupe de jonction peut être de formule :



Le radical monovalent B peut être de formule :



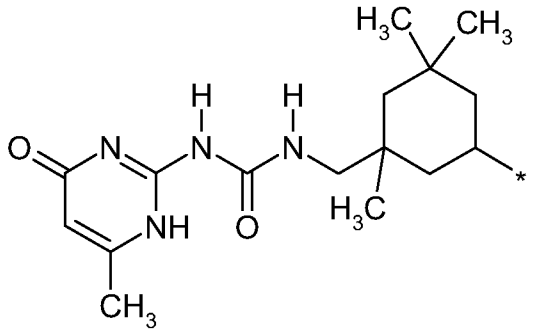
dans laquelle :

- le radical R_1 représentant un groupe carboné divalent choisi parmi (i) un groupe alkyle linéaire ou ramifié en C_1-C_{30} , (ii) un groupe cycloalkyle en C_4-C_{12} et (iii) un groupe aryle en C_4-C_{12}; comprenant éventuellement 1 à 8 hétéroatomes choisis parmi O, N, S, F, Si et P; et/ou éventuellement substitué par une fonction ester,

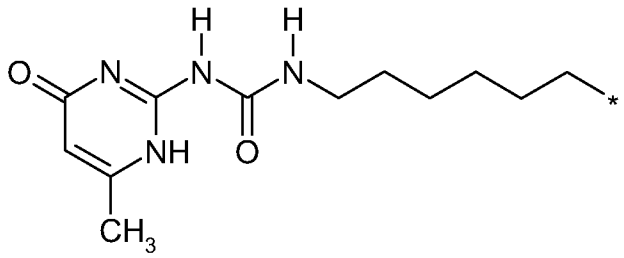
amide ou par un radical alkyle en C_1-C_{12}; ou un mélange de ces groupes;
- les radicaux R2 et R3, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un radical carboné, notamment hydrocarboné (alkyle), linéaire, ramifié ou cyclique, saturé ou insaturé, en C1-C32, pouvant comprendre un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, N, S, F, Si et P.

De préférence, R1 représente un groupe alkyle en C2-C10, et peut être choisi parmi 1,2-éthylène, 1,6-héxylène, 1,4-butylène, 1,6-(2,4,4-triméthylhexylène), 1,4-(4-méthylpentylène), 1,5-(5-méthylhexylène), 1,6-(6-méthylheptylène), 1,5-(2,2,5-triméthylhexylène), 1,7-(3,7-diméthyloctylène); –isophorone-, 4,4'-méthylènebiscyclohexylène, tolylène, 2-méthyl-1,3-phénylène, 4-méthyl-1,3-phénylène, 4,4-bisphénylèneméthylène.
Préférentiellement, R1 représente -isophorone-, $-(CH_2)_2-$, $-(CH_2)_6-$, $-CH_2CH(CH_3)-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-CH_2$, 4,4'-méthylènebiscyclohexylène, 2-méthyl-1,3-phénylène.
De préférence, R2 représente un radical alkyle en C1-C16, voire en C1-C10 et notamment méthyl, éthyle, isopropyl, propyl, isobutyl, n-butyl, tert-butyle, ou $-CH(C_2H_5)(C_4H_9)$.
De préférence, R3 représente H.

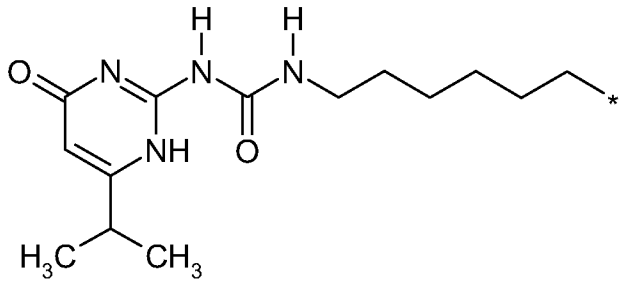
Préférentiellement, on peut avoir :
- R_1=-isophorone-, R2=méthyl et R3=H, ce qui conduit au radical :



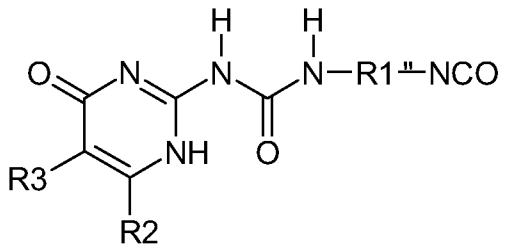
- R_1=$-(CH_2)_6-$, R2=méthyl et R3=H, ce qui conduit au radical :



- R_1=-$(CH_2)_6$-, R2=isopropyl et R3=H, ce qui conduit au radical :

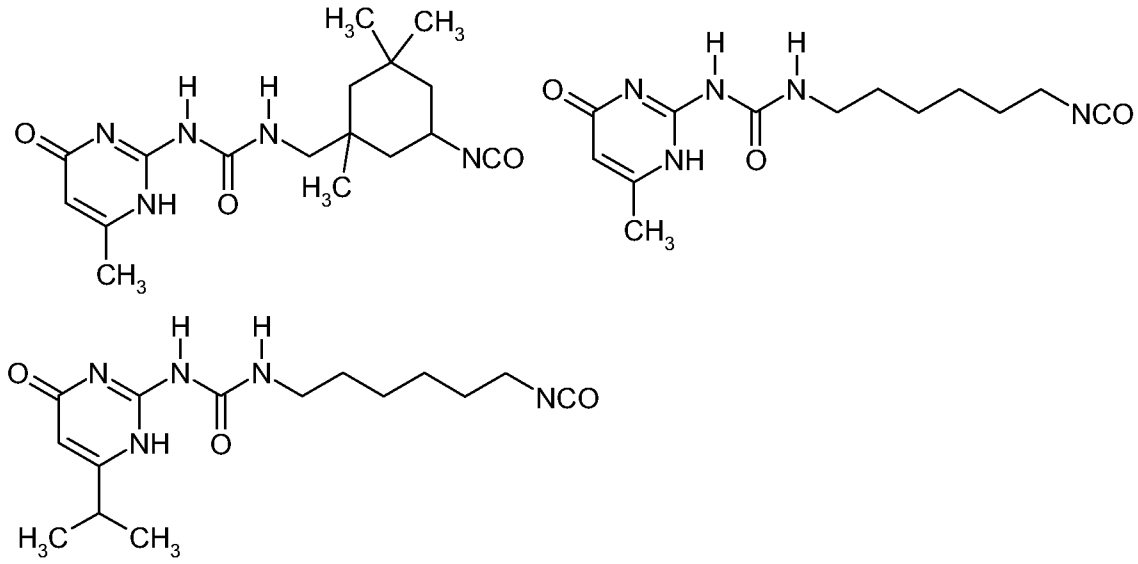


Le groupe de jonction B-NCO peut donc être choisi parmi les composés de formule :



dans laquelle R1, R2 et R3 sont tels que définis ci-dessus;

et peut notamment être choisi parmi les groupes suivants :



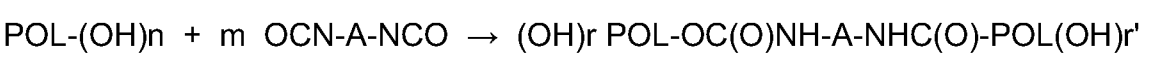
De préférence, le polymère selon l'invention présente une viscosité, mesurée à 125°C, comprise entre 30 et 5000 mPa.s, notamment entre 150 et 3500 mPa.s, voire entre 500 et 3000 mPa.s et encore mieux entre 750 et 2500 mPa.s. Cette viscosité est mesurée de la manière décrite avant les exemples.

Par ailleurs, le polymère selon l'invention est avantageusement soluble dans les milieux huileux cosmétiques usuellement employés, et notamment dans les huiles végétales, les alcanes, les esters gras, les esters courts, les alcools gras, les huiles de silicone, et plus particulièrement dans les milieux comprenant l'isododécane, le Parléam, l'isononanoate d'isononyle, l'octyldodécanol, la phényl triméthicone, le benzoate d'alkyle en C12-C15, l'acétate de butyle, l'acétate d'éthyle et/ou la D5 (décaméthylcyclopentasiloxane).
Par soluble, on entend que le polymère forme une solution limpide dans au moins un solvant choisi parmi l'isododécane, le Parléam, l'isononanoate d'isononyle, l'octyldodécanol, la phényl triméthicone, le benzoate d'alkyle en C12-C15, l'acétate de butyle, l'acétate d'éthyle et la D5 (décaméthylcyclopentasiloxane), à raison d'au moins 50% en poids, à 25°C.

La masse moléculaire moyenne en nombre Mn du polymère avant fonctionnalisation selon l'invention est de préférence comprise entre 1 000 et 3 000 000, de préférence entre 5000 et 1 000 000, mieux entre 8 000 et 500 000. Le poids moléculaire du polymère final va bien entendu varier en fonction du taux de fonctionnalisation (i.e. taux de greffage des OH libres du polycondensat).

De préférence, le taux de greffage des OH libres du polycondensat est compris entre 1 et 80%, notamment entre 2 et 50%, et mieux entre 5 et 25%; toutefois, ce taux peut également être de 100% (la totalité des OH libres est fonctionnalisé par un groupe de jonction).

Le polymère fonctionnalisé selon l'invention peut résulter de l'une des réactions chimiques suivantes :



POL-(OH)n + m' B-NCO → (OH)s POL-OC(O)NH-B
avec m, m' et n : entier supérieur ou égal à 1,
avec de préférence $m \leq n/2$ et $m' \leq n$; r, r' et s étant de préférence non nuls.

Le polymère formant le squelette polymérique selon l'invention peut être préparé par les procédés d'estérification/polycondensation usuellement employés par l'homme du métier. A titre d'illustration, un procédé général de préparation consiste :
- à mélanger le polyol et les acides monocarboxyliques aromatiques et non aromatiques,
- à chauffer le mélange sous atmosphère inerte, d'abord jusqu'à la température de fusion (généralement 100-130°C) et ensuite à une température comprise entre 150 et 220°C jusqu'à consommation complète des acides monocarboxyliques (atteint lorsque l'indice d'acide est inférieur ou égal à 1), de préférence en distillant au fur et à mesure l'eau formée, puis
- à éventuellement refroidir le mélange à une température comprise entre 90 et 150°C,
- à ajouter l'acide polycarboxylique et/ou l'anhydride cyclique et/ou la lactone, en une seule fois ou de façon séquencée, puis
- à chauffer à nouveau à une température inférieure ou égale à 220°C, notamment comprise entre 170 et 220°C, de préférence en continuant à éliminer l'eau formée, jusqu'à l'obtention des caractéristiques requises en terme d'indice d'acide, de viscosité, d'indice d'hydroxyle et de solubilité.
On obtient ainsi dans un premier temps, le polycondensat qui va former le squelette polymérique.

Il est possible d'ajouter des catalyseurs d'estérification conventionnels, par exemple de type acide sulfonique (notamment à une concentration pondérale comprise entre 1 et 10%) ou type titanate (notamment à une concentration pondérale comprise entre 5 et 100 ppm). Il est également possible de réaliser la réaction, en tout ou en partie, dans un solvant inerte tel que le xylène et/ou sous une pression réduite, pour faciliter l'élimination de l'eau. Avantageusement, on n'utilise ni catalyseur ni solvant.

Ledit procédé de préparation peut comprendre en outre une étape d'addition d'au moins un agent antioxydant dans le milieu réactionnel, notamment à une concentration pondérale comprise entre 0,01 et 1%, par rapport au poids total de monomères, de façon à limiter les éventuelles dégradations liées à un chauffage prolongé. L'agent antioxydant peut être de type primaire ou de type secondaire, et peut être choisi parmi les phénols encombrés, les amines secondaires aromatiques, les composés organophosphorés, les composés soufrés, les lactones, les bisphénols acrylés; et leurs mélanges.

Le polymère final peut être obtenu par formation d'une liaison uréthanne, entre les fonctions hydroxyle libre du polycondensat décrit ci-dessus et les fonctions isocyanates portées par le groupe de jonction. A titre d'illustration, un procédé général de préparation consiste :
- à chauffer le polycondensat obtenu ci-dessus, comportant au moins une fonction hydroxyle, à une température suffisamment élevée pour pouvoir agiter le polymère sans ajout d'un solvant. Typiquement, cette température peut être comprise entre 80°C et 140°C;
- à rajouter le groupe de jonction portant les fonctions isocyanate;
- à agiter vigoureusement, sous atmosphère contrôlée, ce mélange à une température de l'ordre de 130°C;
- à suivre par spectroscopie infrarouge, la disparition de la bande caractéristique des isocyanates (compris entre 2500 et 2800 cm-1) de manière à arrêter la réaction à la disparition totale du pic, puis à laisser revenir à température ambiante le produit final.
Un solvant peut être utilisé dans le cas où la viscosité du polycondensat initial est trop élevée, même après chauffage à 80-140°C, empêchant une agitation de ce même polycondensat. Il est également possible d'ajouter un catalyseur conventionnel de la formation de liaison uréthane, lorsque la réaction se fait trop difficilement. A titre d'exemple, on peut citer le dilaurate dibutyle étain.

L'utilisation des polymères selon l'invention dans une composition cosmétique conduit, après application de cette composition sur les matières kératiniques, à la formation d'un polymère supramoléculaire.

Par "polymère supramoléculaire", on entend au sens de l'invention, une chaîne ou un réseau polymérique formé de l'assemblage d'un polymère selon l'invention avec au moins un autre polymère selon l'invention, identique ou différent, chaque assemblage comprenant au moins une paire de groupes de jonction appariés, identiques ou différents.
Par "paire de groupes de jonction appariés", on entend au sens de l'invention, deux groupes de jonction dont chacun peut être porté ou non par un même polymère selon l'invention, les deux groupes étant reliés ensemble via au moins trois liaisons H, de préférence au moins 4 liaisons H et plus préférentiellement 4 liaisons H.
Ainsi le polymère supramoléculaire présentera des points de réticulation physique assurés par les liaisons H entre ces paires de groupes de jonction. La réticulation physique assurera le maintien et la persistance de l'effet cosmétique de manière analogue à la réticulation chimique, tout en permettant la réversibilité, c'est-à-dire la possibilité d'éliminer totalement le dépôt.

On a constaté que l'utilisation des polymères selon l'invention peut conduire, après application de la composition sur les matières kératiniques, soit à la formation d'un polymère supramoléculaire sous forme de réseau tridimensionnel réticulé physiquement, se présentant généralement sous forme de film, et ayant une très bonne résistance mécanique, soit à la formation d'un polymère supramoléculaire sous forme d'une longue chaîne polymère, généralement de masse moléculaire élevée résultant de la connection physique des polymères de l'invention.

Les polymères selon l'invention peuvent être utilisés très avantageusement dans une composition cosmétique qui comprend par ailleurs un milieu cosmétiquement acceptable, c'est-à-dire un milieu compatible avec les tissus cutanés comme la peau du visage ou du corps, et les matières kératiniques telles que les cheveux, les cils, les sourcils et les ongles.
La quantité de polymère présent dans les compositions dépend bien entendu du type de composition et des propriétés recherchées et peut varier à l'intérieur d'une gamme très large, comprise généralement entre 0,1 et 80% en poids, de préférence entre 1 et 50% en poids, notamment entre 10 et 45% en poids, voire

entre 20 et 40% en poids, et mieux entre 25 et 35% en poids, par rapport au poids de la composition cosmétique finale.

La composition peut alors comprendre, selon l'application envisagée, les constituants habituels à ce type de composition.
La composition selon l'invention peut avantageusement comprendre une phase grasse liquide, qui peut constituer un milieu solvant des polymères selon l'invention, et qui peut comprendre au moins un composé choisi parmi les huiles et/ou solvants d'origine minérale, animale, végétale ou synthétique, carbonés, hydrocarbonés, fluorés et/ou siliconés, volatils ou non volatils, seuls ou en mélange dans la mesure où ils forment un mélange homogène et stable et sont compatibles avec l'utilisation envisagée.

Par 'volatil', on entend au sens de l'invention, tout composé susceptible de s'évaporer au contact des matières kératiniques, ou des lèvres, en moins d'une heure, à température ambiante (25°C) et pression atmosphérique (1 atm). Notamment, ce composé volatil a une pression de vapeur non nulle, à température ambiante et pression atmosphérique, notamment allant de 0,13 Pa à 40 000 Pa (10^{-3} 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).
Par opposition, on entend par 'non volatil', un composé restant sur les matières kératiniques ou les lèvres à température ambiante et pression atmosphérique, au moins une heure et ayant notamment une pression de vapeur inférieure à 10^{-3} mm de Hg (0,13Pa).

De préférence, le milieu physiologiquement acceptable de la composition selon l'invention peut comprendre, dans une phase grasse liquide, au moins une huile et/ou un solvant qui peut être choisi parmi, seul ou en mélange :

1/ les esters des acides monocarboxyliques avec les monoalcools et polyalcools; avantageusement, ledit ester est un benzoate d'alkyle en C12-C15 ou répond à la formule suivante : R'_1-COO-R'_2 où :

R'_1 représente un radical alkyle linéaire ou ramifié de 1 à 40 atomes de carbone, de préférence de 7 à 19 atomes de carbone, comprenant éventuellement une ou plusieurs double liaisons éthyléniques, éventuellement substitué et dont la chaîne hydrocarbonée peut être interrompue par un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi N et O et/ou une ou plusieurs fonctions carbonyles, et

R'_2 représente un radical alkyle linéaire ou ramifié de 1 à 40 atomes de carbone, de préférence de 3 à 30 atomes de carbone et mieux de 3 à 20 atomes de carbone, comprenant éventuellement une ou plusieurs double liaisons éthyléniques, éventuellement substitué et dont la chaîne hydrocarbonée peut être interrompue par un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi N et O et/ou une ou plusieurs fonctions carbonyles.

Par "éventuellement substitué", on entend que R'_1 et/ou R'_2 peuvent porter un ou plusieurs substituants choisis, par exemple, parmi les groupements comprenant un ou plusieurs hétéroatomes choisi parmi O et/ou N, tels que amino, amine, alcoxy, hydroxyle.

Des exemples des groupes R'_1 sont ceux dérivés des acides gras de préférence supérieur choisis dans le groupe constitué des acides acétique, propionique, butyrique, caproïque, caprylique, pélargonique, caprique, undécanoïque, laurique, myristique, palmitique, stéarique, isostéarique, arachidique, béhénique, oléique, linolénique, linoléïque, oléostéarique, arachidonique, érucique, et de leurs mélanges.

De préférence, R'_1 est un groupe alkyle ramifié non substitué de 4 à 14 atomes de carbone, de préférence de 8 à 10 atomes de carbone et R_2 est un groupe alkyle ramifié non substitué de 5 à 15 atomes de carbone, de préférence de 9 à 11 atomes de carbone.

On peut en particulier citer, de préférence, les esters en C_8-C_{48}, éventuellement incorporant dans leur chaîne hydrocarbonée un ou plusieurs hétéroatomes parmi N et O et/ou une ou plusieurs fonctions carbonyle; et plus particulièrement l'huile de purcellin (octanoate de cétostéaryle), l'isononanoate d'isononyle, le myristate d'isopropyle, le palmitate d'isopropyle, le palmitate d'éthyl-2-hexyle, le stéarate d'octyl-2-dodécyle, l'érucate d'octyl-2-dodécyle, l'isostéarate d'isostéaryle, le benzoate d'alcool en C_{12} à C_{15}, le laurate d'hexyle, l'adipate de diisopropyle; et les heptanoates, octanoates, décanoates ou ricinoléates d'alcools ou de polyalcools,

par exemple d'alcools gras comme le dioctanoate de propylène glycol, ainsi que le N-lauroyl sarcosinate d'isopropyle (notamment Eldew-205SL d'Ajinomoto); les esters hydroxylés comme le lactate d'isostéaryle, le malate de di-isostéaryle; et les esters du pentaérythritol; les esters ramifiés en C8-C16, notamment le néopentanoate d'isohexyle.

2/ les huiles végétales hydrocarbonées à forte teneur en triglycérides constitués d'esters d'acides gras et de glycérol dont les acides gras peuvent avoir des longueurs de chaînes variées de C_4 à C_{24}, ces dernières pouvant être linéaires ou ramifiées, saturées ou insaturées; ces huiles sont notamment les huiles de germe de blé, de maïs, de tournesol, de karité, de ricin, d'amandes douces, de macadamia, d'abricot, de soja, de colza, de coton, de luzerne, de pavot, de potimarron, de sésame, de courge, d'avocat, de noisette, de pépins de raisin ou de cassis, d'onagre, de millet, d'orge, de quinoa, d'olive, de seigle, de carthame, de bancoulier, de passiflore, de rosier muscat, de jojoba, de palme, de calophyllum; ou encore les triglycérides des acides caprylique/caprique comme ceux vendus par la société Stearinerie Dubois ou ceux vendus sous les dénominations "Miglyol 810®" , "812® " et "818® " par la société Dynamit Nobel.

3/ les alcools, et notamment les monoalcools, en C6-C32, notamment C12-C26, comme l'alcool oléïque, l'alcool linoléique, l'alcool linolénique, l'alcool isostéarylique, le 2-hexyldécanol, le 2-butyloctanol, le 2-undécylpentadécanol et l'octyldodécanol;

4/ les huiles hydrocarbonées, linéaires ou ramifiés, volatiles ou non, d'origine synthétique ou minérale, qui peuvent être choisies parmi les huiles hydrocarbonées ayant de 5 à 100 atomes de carbones, et notamment la vaseline, les polydécènes, les polyisobutènes hydrogénés tel que le Parléam, le squalane, le perhydrosqualène et leurs mélanges.
On peut plus particulièrement citer les alcanes linéaires, ramifiés et/ou cycliques en C5-C48, et préférentiellement les alcanes ramifiés en C8-C16 comme les isoalcanes en C8-C16 d'origine pétrolière (appelées aussi isoparaffines); notamment le décane, l'heptane, le dodécane, le cyclohexane; ainsi que l'isododécane,

l'isodécane, l'isohexadécane.

5/ les huiles de silicone, volatiles ou non volatiles;
Comme huiles de silicone volatiles, on peut citer les huiles de silicones linéaires ou cycliques volatiles, notamment celles ayant une viscosité inférieure à 8 centistokes, et ayant notamment de 2 à 10 atomes de silicium, ces silicones comportant éventuellement des groupes alkyles ou alkoxy ayant de 1 à 22 atomes de carbone; et en particulier l'octaméthylcyclotétrasiloxane, le décaméthylcyclopentasiloxane, le dodécaméthylcyclohexasiloxane, l'heptaméthylhexyltrisiloxane, l'heptaméthyloctyltrisiloxane, l'hexaméthyldisiloxane, l'octaméthyltrisiloxane, le décaméthyltétrasiloxane, le dodécaméthylpentasiloxane, le méthylhexyldiméthylsiloxane et leurs mélanges.
Les huiles de silicone non volatiles utilisables selon l'invention peuvent être les polydiméthylsiloxanes (PDMS), les polydiméthylsiloxanes comportant des groupements alkyle ou alcoxy, pendant et/ou en bout de chaîne siliconée, groupements ayant chacun de 2 à 24 atomes de carbone, les silicones phénylées comme les phényltriméthicones, les phényldiméthicones, les phényltriméthylsiloxydiphénylsiloxanes, les diphényldiméthicones, les diphénylméthyldiphényltrisiloxanes, les 2-phényléthyl triméthylsiloxysilicates.

Préférentiellement, le milieu physiologiquement acceptable de la composition selon l'invention comprend, dans une phase grasse liquide, au moins une huile et/ou un solvant choisi parmi, seul ou en mélange, l'isododécane, le Parléam, l'isononanoate d'isononyle, l'octyldodécanol, la phényl triméthicone, les benzoates d'alkyle en C12-C15, les acétates de butyle et d'éthyle, et/ou la D5 (décaméthylcyclopentasiloxane).

La phase grasse liquide peut en outre comprendre des huiles et/ou solvants additionnels, qui peuvent être choisis parmi, seul ou en mélange :
- les huiles fluorées telles que les perfluoropolyéthers, les perfluoroalcanes comme la perfluorodécaline, les perfluorodamantanes, les monoesters, diesters et triesters de perfluoroalkylphosphates et les huiles esters fluorés;
- les huiles d'origine animale;

- les éthers en C_6 à C_{40}, notamment en C10-C40; les éthers de propylène glycol liquides à température ambiante tels que le monométhyléther de propylène glycol, l'acétate de monométhyléther de propylène glycol, le mono n-butyl éther de dipropylène glycol ;
- les acides gras en C_8-C_{32}, comme l'acide oléique, l'acide linoléique, l'acide linolénique et leurs mélanges.
- les huiles bifonctionnelles, comprenant deux fonctions choisies parmi ester et/ou amide et comprenant de 6 à 30 atomes de carbone, notamment 8 à 28 atomes de carbone, mieux de 10 à 24 carbones, et 4 hétéroatomes choisis parmi O et N; de préférence les fonctions amide et ester étant dans la chaîne;
- les cétones liquides à température ambiante (25°C) tels que la méthyléthylcétone, la méthylisobutylcétone, la diisobutylcétone, l'isophorone, la cyclohexanone, l'acétone ;
- les aldéhydes liquides à température ambiante tels que le benzaldéhyde, l'acétaldéhyde;

La phase grasse liquide peut représenter 1 à 90% en poids de la composition, notamment de 5 à 75% en poids, en particulier de 10 à 60% en poids, voire de 25 à 55% en poids, du poids total de la composition.

La composition selon l'invention peut comprendre avantageusement un agent épaississant qui peut en particulier être choisi parmi :
- les silices notamment hydrophobes, telles que celles décrites dans le document EP-A-898960, et par exemple commercialisées sous les références "AEROSIL R812®" par la société Degussa, "CAB-O-SIL TS-530®", "CAB-O-SIL TS-610®", "CAB-O-SIL TS-720®"par la société Cabot, "AEROSIL R972®", "AEROSIL R974®" par la société Degussa ;
- les argiles telles que la montmorillonite, les argiles modifiées telles que les bentones par exemple, l'hectorite stéaralkonium, la bentonite stéaralkonium,
- les alkyléther de polysaccharides (notamment dont le groupe alkyle comporte de 1 à 24 atomes de carbones, de préférence de 1 à 10, mieux de 1 à 6, et plus spécialement de 1 à 3) tels que ceux décrits dans le document EP-A-898958.
La quantité d'agent épaississant dans la composition selon l'invention peut aller

de 0,05 à 40% en poids, par rapport au poids total de la composition, de préférence de 0,5 à 20% et mieux de 1 à 15% en poids.

La composition selon l'invention peut également comprendre au moins une cire d'origine végétale, animale, minérale ou de synthèse, voire siliconée.
On peut en particulier citer, seules ou en mélange, les cires hydrocarbonées telles que la cire d'abeilles; la cire de Carnauba, de Candellila, d'Ouricoury, du Japon, les cires de fibres de lièges ou de canne à sucre; les cires de paraffine, de lignite; les cires microcristallines; la cire de lanoline; la cire de Montan; les ozokérites; les cires de polyéthylène; les cires obtenues par synthèse de Fischer-Tropsch; les huiles hydrogénées, les esters gras et les glycérides concrets à 25°C. On peut également utiliser des cires de silicone, parmi lesquelles on peut citer les alkyls, alcoxys et/ou esters de polyméthylsiloxane.
La quantité de cire dans la composition selon l'invention peut aller de 0,1 à 70% en poids, par rapport au poids total de la composition, de préférence de 1 à 40% en poids, et mieux de 5 à 30% en poids.

La composition selon l'invention peut également comprendre une ou plusieurs matières colorantes choisies parmi les composés pulvérulents comme les pigments, les charges, les nacres et les paillettes, et/ou les colorants liposolubles ou hydrosolubles.
Les matières colorantes, notamment pulvérulentes, peuvent être présentes, dans la composition, en une teneur de 0,01 à 50% en poids, par rapport au poids de la composition, de préférence de 0,1 à 40% en poids, voire de 1 à 30% en poids.
Par pigments, il faut comprendre des particules de toute forme, blanches ou colorées, minérales ou organiques, insolubles dans le milieu physiologique, destinées à colorer la composition.
Par nacres, il faut comprendre des particules de toute forme irisées, notamment produites par certains mollusques dans leur coquille ou bien synthétisées.
Les pigments peuvent être blancs ou colorés, minéraux et/ou organiques, interférentiels ou non. On peut citer, parmi les pigments minéraux, le dioxyde de titane, éventuellement traité en surface, les oxydes de zirconium ou de cérium, ainsi que les oxydes de fer ou de chrome, le violet de manganèse, le bleu outremer, l'hy-

drate de chrome et le bleu ferrique. Parmi les pigments organiques, on peut citer le noir de carbone, les pigments de type D & C, et les laques à base de carmin de cochenille, de baryum, strontium, calcium, aluminium.
Les pigments nacrés peuvent être choisis parmi les pigments nacrés blancs tels que le mica recouvert de titane, ou d'oxychlorure de bismuth, les pigments nacrés colorés tels que le mica titane avec des oxydes de fer, le mica titane avec notamment du bleu ferrique ou de l'oxyde de chrome, le mica titane avec un pigment organique du type précité ainsi que les pigments nacrés à base d'oxychlorure de bismuth.
Les charges peuvent être minérales ou organiques, lamellaires ou sphériques. On peut citer le talc, le mica, la silice, le kaolin, les poudres de Nylon et de polyéthylène, de poly-β-alanine et de polyéthylène, le Téflon, la lauroyl-lysine, l'amidon, le nitrure de bore, les poudres de polymères de tétrafluoroéthylène, les microsphères creuses telles que l'Expancel (Nobel Industrie), le polytrap (Dow Corning) et les microbilles de résine de silicone (Tospearls de Toshiba, par exemple), le carbonate de calcium précipité, le carbonate et l'hydro-carbonate de magnésium, l'hydroxyapatite, les microsphères de silice creuses (SILICA BEADS de MAPRECOS), les microcapsules de verre ou de céramique, les savons métalliques dérivés d'acides organiques carboxyliques ayant de 8 à 22 atomes de carbone, de préférence de 12 à 18 atomes de carbone, par exemple le stéarate de zinc, de magnésium ou de lithium, le laurate de zinc, le myristate de magnésium.
Les colorants liposolubles sont par exemple le rouge Soudan, le DC Red 17, le DC Green 6, le β-carotène, l'huile de soja, le brun Soudan, le DC Yellow, 11, le DC Violet 2, le DC orange 5, le jaune quinoléine. Ils peuvent représenter 0,01 à 20% du poids de la composition et mieux de 0,1 à 6 %.
Les colorants hydrosolubles sont par exemple le jus de betterave, le bleu de méthylène et peuvent représenter 0,01 à 6% du poids total de la composition.

La composition peut comprendre, en outre, d'autres ingrédients utilisés couramment dans les compositions cosmétiques. De tels ingrédients peuvent être choisis parmi les antioxydants, les parfums, les huiles essentielles, les conservateurs, les actifs cosmétiques, les hydratants, les vitamines, les céramides, les filtres solaires, les tensioactifs, les gélifiants, les agents d'étalement, les agents mouil-

lants, les agents dispersants, les anti-mousses, les neutralisants, les stabilisants, les polymères et notamment les polymères filmogènes liposolubles, et leurs mélanges.
Bien entendu, l'homme du métier veillera à choisir ce ou ces éventuels composés complémentaires, et/ou leur quantité, de manière telle que les propriétés avantageuses de la composition pour l'utilisation selon l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par l'adjonction envisagée.

Les compositions selon l'invention peuvent se présenter sous toute forme acceptable et usuelle pour une composition cosmétique. Elles peuvent donc se présenter sous la forme d'une suspension, une dispersion notamment d'huile dans de l'eau grâce à des vésicules; une solution organique ou huileuse éventuellement épaissie voire gélifiée; une émulsion huile-dans-eau, eau-dans-huile, ou multiple; un gel ou une mousse; un gel huileux ou émulsionné; une dispersion de vésicules notamment lipidiques; une lotion biphase ou multiphase; un spray; d'une lotion, d'une crème, d'une pommade, d'une pâte souple, d'un onguent, d'un solide coulé ou moulé et notamment en stick ou en coupelle, ou encore de solide compacté.
L'homme du métier pourra choisir la forme galénique appropriée, ainsi que sa méthode de préparation, sur la base de ses connaissances générales, en tenant compte d'une part de la nature des constituants utilisés, notamment de leur solubilité dans le support, et d'autre part de l'application envisagée pour la composition.

Les compositions conformes à l'invention présentant une brillance et une tenue de ladite brillance améliorées par rapport à l'état de l'art, elles peuvent être utilisées pour le soin ou le maquillage des matières kératiniques telles que les cheveux, la peau, les cils, les sourcils, les ongles, les lèvres, le cuir chevelu et plus particulièrement pour le maquillage des lèvres, des cils et/ou du visage.
Elles peuvent donc se présenter sous la forme d'un produit de soin et/ou de maquillage de la peau du corps ou du visage, des lèvres, des cils, des sourcils, des cheveux, du cuir cheveu ou des ongles; d'un produit solaire ou autobronzant; d'un produit capillaire notamment de coloration, de conditionnement et/ou de soin

des cheveux; elles se présentent avantageusement sous forme de composition de maquillage, notamment de mascara, d'eye-liner, de rouge à lèvres, de brillant à lèvres (gloss), de fard à joues ou à paupières, de fond de teint, de vernis à ongles ou de soin des ongles.

L'invention a encore pour objet un procédé de traitement cosmétique des matières kératiniques, notamment de la peau du corps ou du visage, des lèvres, des ongles, des cheveux et/ou des cils, comprenant l'application sur lesdites matières d'une composition cosmétique telle que définie précédemment.
Ce procédé selon l'invention permet notamment le soin ou le maquillage desdites matières kératiniques, en particulier des lèvres et/ou des ongles, par application d'une composition notamment de rouge à lèvres ou de brillant à lèvres (gloss) ou de vernis à ongles selon l'invention.

L'invention est illustrée plus en détail dans les exemples suivants.

Méthode de mesure de la viscosité

La viscosité à 125°C du polymère est mesurée à l'aide d'un viscosimètre à cône plan de type BROOKFIELD CAP 1000+.
Le cône-plan adapté est déterminé par l'homme du métier, sur la base de ses connaissances; notamment :
- entre 50 et 500 mPa.s, on peut utiliser un cône 02
- entre 500 et 1000 mPa.s : cône 03 ou 05 (pour les valeurs hautes)
- entre 1000 et 4000 mPa.s : cône 05
- entre 4000 et 10000 mPa.s : cône 06
De préférence, on utilise dans la mesure du possible, le même cône lorsque l'on souhaite comparer deux polymères.

Exemple 1

A/ Synthèse du pentaérythrityl benzoate/isophtalate/isostéarate

Dans un réacteur équipé d'une agitation mécanique, d'une arrivée d'argon et d'un système de distillation, on charge 20 g d'acide benzoïque, 280 g d'acide isostéa-

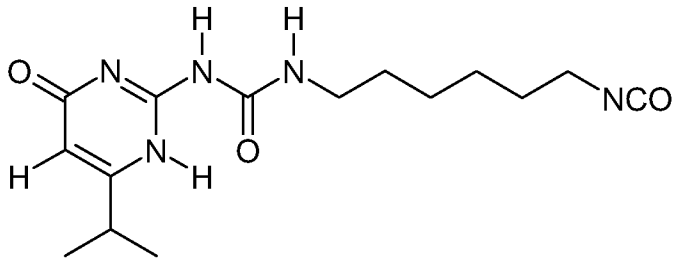
rique et 100 g de pentaérythritol, puis on chauffe progressivement, sous un léger courant d'argon, à 110-130°C pour obtenir une solution homogène. On augmente ensuite progressivement la température jusqu'à 180°C et on la maintient pendant environ 2 heures. On augmente de nouveau la température jusqu'à 220°C et on la maintient jusqu'à ce qu'on obtienne un indice d'acide inférieur ou égal à 1, ce qui prend environ 11 heures. On refroidit à une température comprise entre 100 et 130°C puis on introduit 100 g d'acide isophtalique et on chauffe à nouveau progressivement jusqu'à 220°C pendant environ 11 heures.

On obtient ainsi 405 g de polycondensat pentaérythrityl benzoate/isophtalate/isostéarate sous la forme d'une huile très épaisse.

Le polycondensat présente un indice d'hydroxyle égal à 72.

B/ Synthèse du polymère fonctionnalisé par des uréidopyrimidones

On chauffe à 110°C, 100 g du polycondensat préparé ci-dessus, puis on ajoute 3,22 g (10 mmoles) de dendrons uréidopyrimidone monofonctionnalisés isocyanate de structure :



Le mélange est agité et chauffé sous argon à 130°C pendant 15 minutes. La réaction est stoppée lorsque le pic correspondant à l'isocyanate (2250 cm^{-1}) en spectroscopie infrarouge a disparu.

On obtient le polymère final sous forme d'une huile visqueuse. Le rendement est quantitatif. Le polymère final possède un indice hydroxyle de 59, ce qui correspond à un taux de fonctionnalisation de 20%.

C/ Mesure de la brillance et de la viscosité

On mesure la brillance du polymère ci-dessus, après étalement d'un film de 25 µm sur bioskin noir, après 10 minutes sur plaque à 35°C, avec un brillancemètre micro-trigloss. Le polymère est véhiculé dans l'isododécane à un extrait sec per-

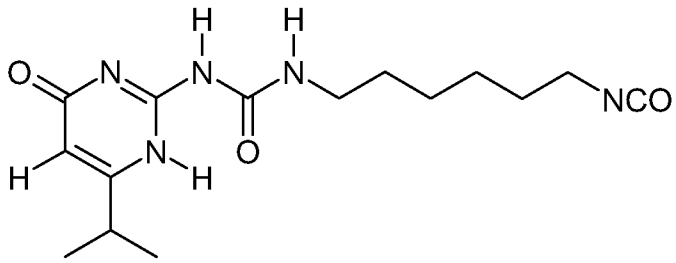
mettant d'obtenir après évaporation du solvant, un film de 25 microns.
On obtient les résultats suivants :

	Viscosité (125°C)	Brillance Angle 20°, 60° et 85°
Polymère selon l'invention (obtenu à l'étape B)	1800 mPa.s Cône 5	73, 84, 81
Polycondensat obtenu à l'étape A	700 mPa.s Cône 5	73, 84, 84

On constate que la fonctionnalisation par des ureïdopyrimidones conduit à un polymère de viscosité plus élevée, donc de meilleure tenue, tout en gardant la brillance du film. De plus, le polymère selon l'invention conserve sa solubilité dans les huiles cosmétiques couramment utilisées (isododécane notamment).

Exemple 2

On chauffe à 100°C, 49,2 g du polycondensat préparé à l'étape A de l'exemple 1 ci-dessus, puis on ajoute 4,05 g de dendrons uréidopyrimidone monofonctionnalisés isocyanate de structure :

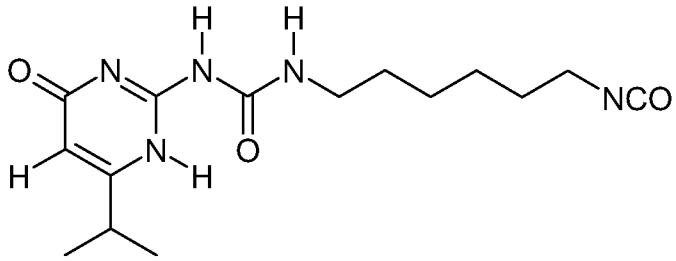


Le mélange est agité et chauffé sous argon à 130°C pendant 30 minutes.
On obtient le polymère final sous forme d'une huile solide. Le polymère véhiculé dans une huile cosmétique (isododécane) permet d'obtenir un film, après application de la solution et évaporation du solvant. La brillance du film est équivalente à celle du polyester avant fonctionnalisation.

Exemple 3

On chauffe à 100°C, 43,7 g du polycondensat préparé à l'étape A de l'exemple 1

ci-dessus, puis on ajoute 5,35 g de dendrons uréidopyrimidone monofonctionnalisés isocyanate de structure :



Le mélange est agité et chauffé sous argon à 130°C pendant 30 minutes.
On obtient le polymère final sous forme d'une huile solide. Le polymère véhiculé dans une huile cosmétique (isododécane) permet d'obtenir un film, après application de la solution et évaporation du solvant. La brillance du film est équivalente à celle du polyester avant fonctionnalisation.

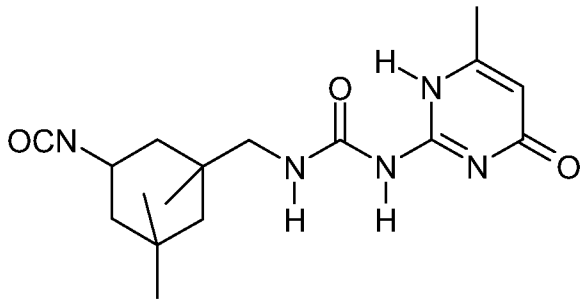
Exemple 4

A/

On introduit 720 g d'acide benzoïque, 1392 g d'acides gras d'huile de ricin (NOURACID DE 655 d'Akzo Nobel) et 916,8 g de pentaérythritol, dans un réacteur de 2 litres. Le réacteur est maintenu sous atmosphère d'argon durant toute la synthèse (bullage). Le mélange est chauffé à 130°C pour obtenir une solution homogène, ensuite il est maintenu à 180°C pendant 1 heure. On augmente la température à 230°C jusqu'à un indice d'acide inférieur ou égal à 1.
On descend la température à 160°C et on ajoute 969,6 g d'anhydride phtalique, puis on chauffe à 230°C. A partir de 4 heures, on suit la cinétique de la polymérisation par son indice d'acide. Quand on obtient un indice d'acide inférieur à 25, on arrête la synthèse.
On obtient un polymère ayant un indice d'acide de 23,1 et un indice d'hydroxyle de 165.

B/

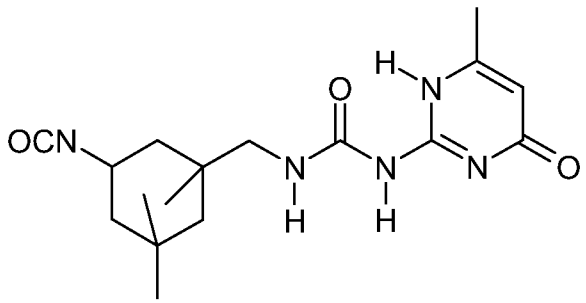
On dissout 29,6 g du polyester synthétisé ci-dessus dans 50ml de chloroforme en présence du catalyseur dilaurate dibutyle étain. On ajoute 1,16 g de l'uréidopyrimidone représenté ci-dessous au milieu réactionnel :



Le mélange est agité sous argon, à 60°C pendant 16 heures. Le mélange réactionnel est ensuite précipité dans 300 ml d'hexane, le précipité ainsi obtenu est séché sous vide, et on obtient le produit voulu sous forme d'un solide jaune.
Ce solide jaune est soluble à 25°C, 50% en poids, dans des solvants comme l'acétate de butyle et permet d'obtenir une solution de polymère dans un solvant cosmétique.

Exemple 5

On dissout 29 g du polyester synthétisé à l'étape A de l'exemple 4, dans 60ml de chloroforme en présence du catalyseur dilaurate dibutyle étain. On ajoute 2,91 g de l'uréidopyrimidone représenté ci-dessous au milieu réactionnel :

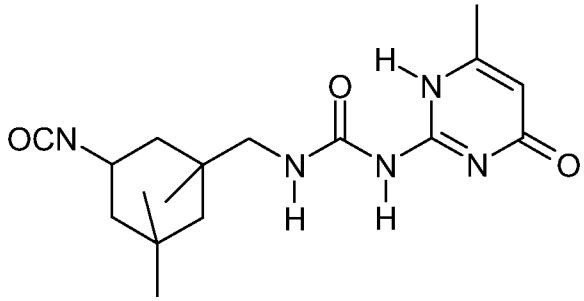


Le mélange est agité sous argon, à 60°C pendant 16 heures. Le mélange réactionnel est ensuite précipité dans 300ml d'hexane, le précipité ainsi obtenu est séché sous vide, et on obtient le produit voulu sous forme d'un solide cassant jaune. Ce solide jaune est soluble à 25°C, 50% en poids, dans des solvants comme l'acétate de butyle et permet d'obtenir une solution de polymère dans un solvant cosmétique.

Exemple 6

On dissout 4,38 g du polyester synthétisé à l'étape A de l'exemple 4, dans 20ml

de chloroforme en présence de dilaurate dibutyle étain. On ajoute 0,87 g de l'uréidopyrimidone représenté ci-dessous au milieu réactionnel :



Le mélange est agité sous argon, à 60°C pendant 16 heures. Le mélange réactionnel est ensuite précipité dans 150ml d'hexane, le précipité ainsi obtenu est séché sous vide, et on obtient le produit voulu sous forme d'un solide cassant jaune. Ce solide jaune est soluble à 25°C, 50% en poids, dans des solvants comme l'acétate de butyle et permet d'obtenir une solution de polymère dans un solvant cosmétique.

Exemple 7

A/

On introduit 90 g d'acide benzoïque, 160 g d'acide isostéarique et 130 g de pentaérythritol, dans un réacteur de 0,5 litres. Le réacteur est maintenu sous atmosphère d'argon durant toute la synthèse (bullage). Le mélange est chauffé à 130°C pour obtenir une solution homogène, ensuite il est maintenu à 180°C pendant 1 heure. On augmente la température à 230°C jusqu'à un indice d'acide inférieur ou égal à 1.

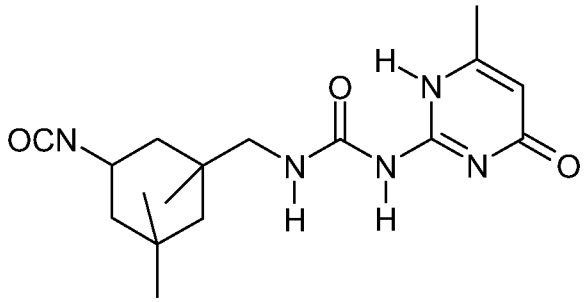
On descend la température à 160°C et on ajoute 135 g d'acide isophtalique, puis on chauffe à 230°C. A partir de 4 heures, on suit la cinétique de la polymérisation par son indice d'acide. Quand on obtient un indice d'acide inférieur à 10, on arrête la synthèse.

On obtient un polymère ayant un indice d'acide de 8,0 et un indice d'hydroxyle de 165.

B/

On dissout 12 g du polyester synthétisé ci-dessus dans 50ml de chloroforme en présence de dilaurate dibutyle étain. On ajoute 0,61 g de l'uréidopyrimidone re-

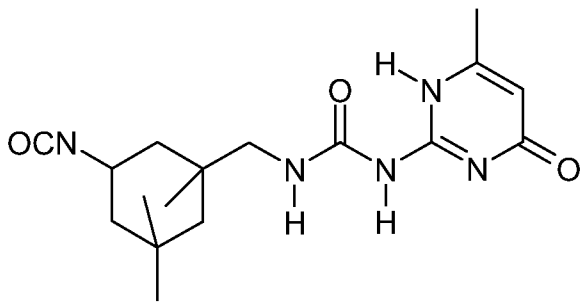
présenté ci-dessous au milieu réactionnel :



Le mélange est agité sous argon, à 60°C pendant 16 heures. Le mélange réactionnel est ensuite précipité dans 150 ml d'hexane, le précipité ainsi obtenu est séché sous vide, et on obtient le produit voulu sous forme d'un solide cassant jaune.

Exemple 8

On dissout 10,5 g du polyester synthétisé à l'étape A de l'exemple 7, dans 50ml de chloroforme en présence de dilaurate dibutyle étain. On ajoute 1,07 g de l'uréidopyrimidone représenté ci-dessous au milieu réactionnel :



Le mélange est agité sous argon, à 60°C pendant 16 heures. Le mélange réactionnel est ensuite précipité dans 150ml d'hexane, le précipité ainsi obtenu est séché sous vide, et on obtient le produit voulu sous forme d'un solide cassant jaune.

Exemple 9

On prépare un stick de rouge à lèvres comprenant :

- 15% de cire de polyéthylène
- 30% de polymère préparé à l'exemple 1
- 50% d'isoparaffine

- 5% de pigment DC Red7

Exemple 10

On prépare un gloss comprenant :

- 30% de polybutène (monooléfines/isoparaffines 95/5, PM 2060)
- 35% de polybutène (monoolefines/isoparaffines PM=920)
- 30% de polymère préparé à l'exemple 1
- 5% de pigment DC red 7.

Exemple 11

On prépare un vernis à ongles comprenant (% en poids):

- Nitrocellulose	15 %
- polymère de l'exemple 6	9 %
- Acétyl citrate de tributyle	5 %
- pigments	1 %
- Hectorite	1,2 %
- Alcool Isopropylique	8 %
- Acétate d'éthyle, acétate de butyle	qsp 100%

REVENDICATIONS

1. Composition cosmétique ou dermatologique comprenant, dans un milieu cosmétiquement ou dermatologiquement acceptable, un polymère comportant :
(a) un squelette polymérique susceptible d'être obtenu par réaction :
- de 10 à 60% en poids, par rapport au poids total dudit squelette, d'au moins un polyol comprenant 3 à 6 groupes hydroxyles;
- de 0,1 à 80% en poids, par rapport au poids total dudit squelette, d'au moins un acide monocarboxylique comprenant 6 à 32 atomes de carbone;
- de 5 à 60% en poids, par rapport au poids total dudit squelette, d'au moins un acide polycarboxylique comprenant au moins 2 groupes carboxyliques COOH, et/ou un anhydride cyclique d'un tel acide polycarboxylique et/ou une lactone comprenant au moins un groupe carboxylique COOH;
et
(b) au moins un groupe de jonction lié audit squelette polymérique et capable d'établir des liaisons H avec un ou plusieurs groupes de jonction partenaires, chaque appariement d'un groupe de jonction faisant intervenir au moins 3 liaisons H (hydrogène).

2. Composition selon la revendication 1, dans laquelle le polyol est choisi parmi, seul ou en mélange :
- les triols, tels que 1,2,4-butanetriol, le 1,2,6-hexanetriol, le triméthyloléthane, le triméthylolpropane, le glycérol;
- les tétraols, tels que le pentaérythritol, l'érythritol, le diglycérol ou le ditriméthylolpropane;
- les pentols tels que le xylitol,
- les hexols tels que le sorbitol et le mannitol; ou encore le dipentaérythritol ou le triglycérol.

3. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le polyol, ou le mélange de polyols, représente 10 à 60% en poids, notamment 12 à 40% en poids, et mieux 14 à 25% en poids, du poids total du polycondensat for-

mant le squelette polymérique.

4. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'acide monocarboxylique est choisi parmi, seul ou en mélange:
- les acides monocarboxyliques saturés tels que l'acide caproïque, l'acide caprylique, l'acide isoheptanoïque, l'acide 4-éthylpentanoïque, l'acide 2-éthylhexanoïque, l'acide 4,5-diméthylhexanoïque, l'acide 2-heptylheptanoïque, l'acide 3,5,5-triméthylhexanoïque, l'acide octanoïque, l'acide isooctanoïque, l'acide nonanoïque, l'acide décanoïque, l'acide isononanoïque, l'acide laurique, l'acide tridécanoïque, l'acide myristique, l'acide palmitique, l'acide stéarique, l'acide isostéarique, l'acide arachidique, l'acide béhénique, l'acide cérotique (hexacosanoïque); l'acide cyclopentanecarboxylique, l'acide cyclopentaneacétique, l'acide 3-cyclopentylpropionique, l'acide cyclohexanecarboxylique, l'acide cyclohexylacétique, l'acide 4-cyclohexylbutyrique;
- les acides monocarboxyliques insaturés non aromatiques, tels que l'acide caproléique, l'acide obtusilique, l'acide undécylénique, l'acide dodécylénique, l'acide lindérique, l'acide myristoléique, l'acide physétérique, l'acide tsuzuique, l'acide palmitoléique, l'acide oléique, l'acide pétrosélinique, l'acide vaccénique, l'acide élaidique, l'acide gondoïque, l'acide gadoléique, l'acide érucique, l'acide cétoléique, l'acide nervonique, l'acide oléïque, l'acide linoléique, l'acide linolénique, l'acide arachidonique, l'acide ruménique, l'acide éicosapentaènoïque, l'acide docosahexaènoïque;
- les acides conjugués tels que l'acide stillinguique (10:2 2t,4c), l'acide ruménique (18:2, 9c,11t), l'acide linoléïque conjugué (18:2 10t,12c), l'acide linolénique conjugué (18:3 9c,11t,15c), l'acide linolénique conjugué (18:3 6c,9c,11t) et l'acide alpha-éléostéarique (18:3 9c,11t,13t), seuls ou en mélange.
- les acides monocarboxyliques aromatiques, tels que l'acide benzoïque, l'acide o-toluique, l'acide m-toluique, l'acide p-toluique, l'acide 1-naphtoïque, l'acide 2-naphtoïque, l'acide 4-tert-butyl-benzoïque, l'acide 1-méthyl-2-naphtoïque, l'acide 2-isopropyl-1-naphtoïque.

5. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'acide monocarboxylique, ou leur mélange, représente 0,1 à 80% en poids, notamment

0,5 à 70% en poids, voire 1 à 65% en poids, et mieux 1,5 à 60% en poids, du poids total du polycondensat formant le squelette polymérique.

6. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'acide polycarboxylique ou son anhydride est choisi parmi, seul ou en mélange,
- les acides polycarboxyliques linéaires, ramifiés et/ou cycliques, saturés ou insaturés, voire aromatiques, comprenant 2 à 50 atomes de carbone; ledit acide comprenant au moins deux groupes carboxyliques COOH; et pouvant optionnellement comprendre 1 à 10 hétéroatomes, identiques ou différents, choisis parmi O, N et S; et/ou pouvant optionnellement comprendre au moins un radical perfluoré choisi parmi $-CF_2-$ (divalent) ou $-CF_3$; et leurs anhydrides;
- les acides polycarboxyliques à chaîne saturée ou insaturée, linéaire ou ramifiée, comprenant au moins un hétéroatome choisi parmi O, N et/ou S, notamment 1 à 10 hétéroatomes identiques ou différents, et/ou comprenant au moins un radical perfluoré $-CF_2-$ ou $-CF_3$ et possédant par ailleurs au moins 2 groupes carboxyliques COOH; et leurs anhydrides;
- les acides polycarboxyliques hétérocycliques, saturé ou insaturé, voire aromatique, comprenant au moins un hétéroatome choisi parmi O, N et/ou S, notamment 1 à 10 hétéroatomes identiques ou différents, et au moins 2 groupes carboxyliques COOH; et leurs anhydrides;
- les acides polycarboxyliques dérivés de sucre, susceptibles d'être obtenus notamment par oxydation d'un aldose, et comprenant au moins 2 groupes carboxyliques COOH; et leurs anhydrides;
- l'anhydride itaconique et le 1,4-monoanhydride de l'acide 1,4,5,8-naphthalenetetracarboxylique;
- les aminoacides polycarboxyliques (y compris hétérocycliques), c'est-à-dire les acides polycarboxyliques à chaîne saturée ou insaturée, linéaire, ramifiée, et/ou cyclique, comprenant éventuellement au moins un hétéroatome choisi parmi O, N et/ou S, notamment 1 à 10 hétéroatomes identiques ou différents, et/ou comprenant éventuellement au moins un radical perfluoré $-CF_2-$ ou $-CF_3$; et comprenant en outre au moins une fonction amine primaire, secondaire ou tertiaire et possédant par ailleurs au moins 2 groupes carboxyliques COOH; et leurs anhydrides.

7. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'acide polycarboxylique, ou son anhydride, est choisi parmi, seul ou en mélange,

- l'acide décanedioïque, l'acide dodécanedioïque, l'acide cyclopropanedicarboxylique, l'acide cyclohexanedicarboxylique, l'acide cyclobutanedicarboxylique, l'acide naphtalène-1,4-dicarboxylique, l'acide naphtalène-2,3-dicarboxylique, l'acide naphtalène-2,6-dicarboxylique, l'acide subérique, l'acide oxalique, l'acide malonique, l'acide succinique, l'acide phtalique, l'acide téréphtalique, l'acide isophtalique, l'acide tétrahydrophtalique, l'acide hexahydrophtalique, l'acide pimélique, l'acide sébacique, l'acide azélaïque, l'acide glutarique, l'acide adipique, l'acide fumarique, l'acide maléïque, l'acide itaconique, les dimères d'acides gras (notamment en C36);
- l'acide cyclohexanetricarboxylique, l'acide trimellitique, l'acide 1,2,3-benzènetricarboxylique, l'acide 1,3,5-benzènetricarboxylique;
- l'acide butanetétracarboxylique et l'acide pyroméllitique,
- l'acide 2,2'-[1,5-pentanediylbis(thio)]bis-acétique
- l'acide 6,6'-[(1,2-dioxo-1,2-ethanediyl)diimino]bis-hexanoïque
- l'acide 2,2'-sulfinylbis-acétique
- l'acide 4,13-dioxo- 3,5,12,14-Tetraazahexadecanedioïque
- Le poly(ethylene glycol) disuccinate, notamment de masse 250-600
- Le poly(ethylene glycol)bis(carboxymethyl)éther, notamment de masse 250-600
- Le poly[oxy(1,2-dicarboxy-1,2-ethanediyl)], notamment de DP < 10
- L'acide 8-[(carboxymethyl)amino]-8-oxo-octanoïque
- L'acide 2,2'-[methylenebis(sulfonyl)]bis-acétique
- L'acide 4,4'-(1,6-hexanediyldiimino)bis[4-oxo-butanoïque]
- L'acide 4,9-dioxo- 3,5,8,10-tétraazadodecanedioïque
- L'acide 4-[(1-carboxyethyl)amino]-4-oxo-butanoïque
- L'acide 6-[(3-carboxy-1-oxopropyl)amino]-hexanoïque
- La N,N'-(1,6-dioxo-1,6-hexanediyl)bis-glycine
- La N,N'-(1,6-dioxo-1,6-hexanediyl)bis-phenylalanine
- La N,N'-(1,3-dioxo-1,3-propanediyl)bis-glycine
- L'acide 4,4'-[(1,4-dioxo-1,4-butanediyl)diimino]bis-butanoïque
- L'acide 4,4'-[(1,6-dioxo-1,6-hexanediyl)diimino]bis-butanoïque
- L'acide 6,6'-[1,6-hexanediylbis(iminocarbonylimino)]bis-hexanoïque

- La N-benzoyl-S-(carboxymethyl)- Cysteine
- La N,N'-(2,2,3,3-tetrafluoro-1,4-dioxo-1,4-butanediyl)bis- Glycine
- La N,N'-(2,2,3,3-tetrafluoro-1,4-dioxo-1,4-butanediyl)bis-Alanine
- L'acide 4,4'-[(2,2,3,3-tetrafluoro-1,4-dioxo-1,4- butanoïque
- La N,N'-(1,5-dioxo-1,5-pentanediyl)bis- Glycine
- La N,N'-(1,9-dioxo-1,9-nonanediyl)bis- Glycine
- La N,N'-(1,10-dioxo-1,10-decanediyl)bis[N-methyl- Glycine
- Le bis(3-carboxypropyl) ester de l'acide propanedioïque
- L'acide 7,16-dioxo- 6,8,15,17-Tetraazadocosanedioïque
- La N-benzoyl-N-(2-carboxyethyl)-Glycine
- L'acide [2-[(2-carboxymethyl)amino]-2-oxoethyl]- Benzenepropanoïque
- L'acide [2-[(2-carboxyethyl)amino]-2-oxoethyl]- Benzenepropanoïque
- L'acide 4,7,9,12-Tetraoxapentadecanedioïque
- L'acide 2,3-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 4-Pyranone-2,6-dicarboxylique
- L'acide 2,5-Pyrazinedicarboxylique
- L'acide 2,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 2,3-Benzofurandicarboxylique
- L'acide 7-oxabicyclo[2.2.1]heptane-2,3-dicarboxylique
- L'acide 3,4-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 2,4-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 3,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 2,6-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 1H-Imidazole-4,5-dicarboxylique
- L'acide 2,3-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 6,6,7,7-tetrafluoro-3-Oxabicyclo[3.2.0]heptane-2,4-dicarboxylique
- L'acide 2,6-Pyrazinedicarboxylique
- L'acide 2,6-Dimethyl-3,5-pyridinedicarboxylique
- L'acide 1-phenyl-1H-Pyrazole-3,4-dicarboxylique
- L'acide 2,5-Furanedicarboxylique
- L'acide 3,4-Furanedicarboxylique
- L'acide 1,2,5-Thiadiazole-3,4-dicarboxylique
- L'acide 1,4-Dihydro-1,2,4,5-tetrazine-3,6-dicarboxylique

- L'acide 2,3-Furanedicarboxylique
- L'acide 3,4-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 1H-1,2,3-Triazole-4,5-dicarboxylique
- L'acide 2-Methylimidazole-4,5-dicarboxylique
- L'acide 2,4-Quinolinedicarboxylique
- L'acide Naphtho[2,1-b]furane-1,2-dicarboxylique
- L'acide 3,4-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 7-Oxabicyclo[2.2.1]hept-5-ene-2,3-dicarboxylique
- L'acide 2,3-Quinoxalinedicarboxylique
- L'acide 1,4-Piperazinedicarboxylique
- L'acide 2,5-dimethyl- 3,4-Furandicarboxylique
- L'acide tetrahydro-2,5-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 4-phenyl- 3,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide Thieno[3,2-b]thiophene-2,5-dicarboxylique
- L'acide 3-methyl- 2,4-Thiophenedicarboxylique
- L'acide Naphthostyril-5,6-dicarboxylique
- L'acide 3-phenyl- 2,4-Quinolinedicarboxylique
- Le 3,4-Dimethyl-2,5-dicarboxythiophene
- L'acide 3,4-Diphenyl-2,5-thiophenedicarboxylique
- L'acide 2,5-diphenyl- 3,4-Furanedicarboxylique
- L'acide 7-oxo-7H-Benzimidazo[2,1-a]benz[de]isoquinoline-3,4-dicarboxylique
- L'acide 2,3-dihydro-1,3-dioxo-1H-Benz[de]isoquinoline-6,7-dicarboxylique
- L'acide 3,4-bis(phenylmethoxy)-2,5-Furandicarboxylique
- L'acide 4,4'-Bibenzoïque-2,2'-sulfone
- L'acide 2,7-Diphenyl-m-anthrazoline-4,5-dicarboxylique
- L'acide 2,4-Pyrimidinedicarboxylique
- L'acide 2-phenyl- 4,5-Thiazoledicarboxylique
- L'acide 6-phenyl- 2,3-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 5,6-Dimethyl-2,3-pyrazinedicarboxylique
- L'acide 3,7-Dibenzothiophenedicarboxylique
- L'acide 9-oxo-9H-Xanthene-1,7-dicarboxylique
- L'acide 2-(1,1-dimethylethyl)-H-Imidazole-4,5-dicarboxylique
- L'acide 6,7-Quinolinedicarboxylique

- L'acide 6-Methyl-2,3-pyridinedicarboxylique
- L'acide 4,5-Pyrimidinedicarboxylique
- L'acide 2-methyl-3,4-Furanedicarboxylique
- L'acide 1,2-Indolizinedicarboxylique
- L'acide 2,8-Dibenzothiophenedicarboxylique
- L'acide 3,6-Pyridazinedicarboxylique
- L'acide 1,10-Phenanthroline-2,9-dicarboxylique
- L'acide 1,4,5,6-tetrahydro-5,6-dioxo-2,3-Pyrazinedicarboxylique
- L'acide 3,4-Dimethoxy-2,5-furandicarboxylique
- L'acide 2-Ethyl-4,5-imidazoledicarboxylique
- L'acide 2-Propyl-1H-imidazole-4,5-dicarboxylique
- L'acide 4-phenyl- 2,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 4,5-Pyridazinedicarboxylique
- L'acide 1,4,5,8-tetrahydro-1,4:5,8-Diepoxynaphthalene-4a,8a-dicarboxylique
- L'acide 5,5-dioxide-2,8-Dibenzothiophenedicarboxylique
- L'acide Pyrazolo[1,5-a]pyridine-2,3-dicarboxylique
- L'acide 2,3-dihydro-1H-Pyrrolizine-1,7-dicarboxylique
- L'acide 6-methyl-2,4,5-Pyridinetricarboxylique
- L'acide Pyrrolo[2,1,5-cd]indolizine-5,6-dicarboxylique
- L'acide 3,4-bis(2,2,3,3,4,4,4-heptafluorobutyl)-1H-Pyrrole-2,5-dicarboxylique
-L'acide 6,7,9,10,17,18,20,21-octahydrodibenzo[b,k][1,4,7,10,13,16]hexaoxacyclo-octadecin-2,14-dicarboxylique
-L'acide 6,7,9,10,17,18,20,21-octahydro-dibenzo[b,k][1,4,7,10,13,16]hexaoxacyclo octadecin-2,13-dicarboxylique
- L'acide 2-methyl- 3,4-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 4,7-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 3,5-Isoxazoledicarboxylique
- L'acide 2-(trifluoromethyl)- 3,4-Furanedicarboxylique
- L'acide 5-(trifluoromethyl)- 2,4-Furanedicarboxylique
- L'acide 6-methyl-2,4-quinolinedicarboxylique
- L'acide 5-oxo- 1,2-Pyrrolidinedicarboxylique
- L'acide 5-Ethyl-2,3-pyridinedicarboxylique

- L'acide 1,2-dihydro-2-oxo- 3,4-quinolinedicarboxylique
- L'acide 4,6-Phenoxathiindicarboxylique
- L'acide 10,10-dioxide 1,9-phenoxathiindicarboxylique
- L'acide 3,4-dihydro-2H-1,4-Thiazine-3,5-dicarboxylique
- L'acide 2,7-Di(tert-butyl)-9,9-dimethyl-4,5-xanthenedicarboxylique
- L'acide 6-methyl-2,3-Quinoxalinedicarboxylique
- L'acide 3,7-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 2,5-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 2-Methyl-6-phenyl-3,4-pyridinedicarboxylique
- L'acide 3,4-dimethyl- thieno[2,3-b]thiophene-2,5-dicarboxylique
- L'acide 3,4-Dimethoxythiophene-2,5-dicarboxylique
- L'acide 5-methyl-3,4-Isoxazoledicarboxylique
- L'acide 2,6-bis(aminocarbonyl)-3,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 3,5-bis(aminocarbonyl)-2,6-Pyrazinedicarboxylique
- L'acide 2,3-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 6-(1,1-dimethylethyl)-2-ethyl-3,4-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 3-methyl-5-phenyl-2,4-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 1,2-dihydro-2-oxo-6-phenyl-3,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 8-methyl-2,4-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 4-ethyl-2,6-dimethyl-3,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 5-(phenoxymethyl)-2,4-Furanedicarboxylique
- L'acide 5-(acetylamino)-3-methyl-2,4-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 2-(4-heptylphenyl)- 4,8-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 2,8-bis(4-heptylphenyl)-pyrido[3,2-g]quinoline-4,6-dicarboxylique
- L'acide 1,2,3,4,6,7,8,9-octahydro-2,8-dioxo-pyrido[3,2]quinoline-3,7-dicarboxylique
- L'acide 2,8-dimethyl- Pyrido[3,2-g]quinoline-3,7-dicarboxylique
- L'acide 5,6-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 6-ethyl-2-methyl- Cinchomeronique
- L'acide 2-methyl-6-propyl-Cinchomeronique
- L'acide 6-isopropyl-2-methyl- Cinchomeronique
- L'acide 6-tert-butyl-2-methyl- Cinchomeronique
- L'acide 1,4-dimethyl-7-Oxabicyclo[2.2.1]heptane-2,3-dicarboxylique

- L'acide 1,2-dihydro-2-oxo- 3,8-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 1,2-dihydro-2-oxo-3,6-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 1,2-dihydro-2-oxo-3,7-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 3,7-dimethyl-2,8-diphenyl-Pyrido[3,2-g]quinoline-4,6-dicarboxylique
- L'acide 8-methyl-2,3-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 3-[[(1,1-dimethylethyl)amino]sulfonyl]-2,5-Thiophene-dicarboxylique
- L'acide 4-(acetylamino)-2,3-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 2,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 2,6-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 2,4-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 2,5-Thiophenedicarboxylique
- L'acide 1,4-pyrane-2,6-dicarboxylique
- L'acide Ribarique
- L'acide Glucarique
- L'acide Xylarique
- L'acide Arabinarique
- L'acide Mannarique
- L'acide Idarique
- L'acide Altrarique
- L'acide L-Glucarique
- L'acide L-Arabinarique
- L'acide Allarique
- L'acide Galactarique
- L'acide meso-Tartarique
- L'acide D-Glucarique
- L'acide L-Idarique
- L'acide Hexarique
- L'acide 2,3-dihydroxy- butanedioique
- L'acide D-Tartarique
- L'acide DL-Tartarique
- L'acide D-Glucarique
- l'acide tartarique
- L'acide Tetrahydroxysuccinique

- L'acide 2-carboxy-2,3-dideoxy D-manno-2-Octulopyranosonique
- L'acide methyl 3-deoxy-D-arabino-2-Heptulopyranosarique
- L'acide D-lyxo-2-Heptulopyranosarique
- L'acide 2,6-anhydro-L-glycero-L-galacto-Heptarique
- l'acide 1,4-dihydro-4-oxo-2,6-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2,6-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 1H-Pyrrole-3,4-dicarboxylique
- l'acide 4-amino-2,6-dicarboxylique
- l'acide 1-methyl-1H-Pyrazole-3,4-dicarboxylique
- l'acide 2,3-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 1-methyl-1H-Imidazole-4,5-dicarboxylique
- l'acide 2,4-Thiazolidinedicarboxylique
- l'acide 1-(phenylmethyl)-1H-Imidazole-4,5-dicarboxylique
- l'acide 5-amino-6-oxo-2,3-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 5-amino-6-oxo-2,4-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 5-amino-6-oxo-2,3-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 5-amino-6-oxo-, [2S-(2α,4β,5α)]- 2,4-Piperidinedicarboxylique
- l'acide (2S,4R)-2,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide-(2S-cis)-2,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 2-amino-1H-Imidazole-4,5-dicarboxylique
- l'acide 2,5-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 4-amino-3,5-Isothiazoledicarboxylique
- l'acide 1-methyl- 1H-Pyrazole-3,5-dicarboxylique
- l'acide 7-(diethylamino)-2-oxo-2H-1-Benzopyran-3,4-dicarboxylique
- l'acide 3,4-diethyl-1H-Pyrrole-2,5-dicarboxylique
- l'acide 1-phenyl-1H-Pyrrole-3,4-dicarboxylique
- l'acide cis-2,3-Piperazinedicarboxylique
- l'acide 2,3-Piperazinedicarboxylique
- l'acide 2,5-Piperazinedicarboxylique
- l'acide 2,6-Piperazinedicarboxylique
- l'acide 2-amino-3,5-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2-methyl-Pyrrole-3,4-dicarboxylique
- l'acide 4-(methylamino)-2,6-Pyridinedicarboxylique

- l'acide 2-amino-6-methyl-3,4-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 5-amino-2-methyl-3,4-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2-amino-6-methyl- 3,5-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2,5-dimethyl-Pyrrole-3,4-dicarboxylique
- l'acide 2,5-dimethyl-Pyrrole-3,4-dicarboxylique
- l'acide 2-amino-6-hydroxy- 3,5-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 1H-Indole-2,4-dicarboxylique
- l'acide 1H-Indole-2,6-dicarboxylique
- l'acide 1H-Indole-2,5-dicarboxylique
- l'acide 5-phenyl-2,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 5-methyl-2,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide trans-2,4-Azetidinedicarboxylique
- l'acide cis-2,4-Azetidinedicarboxylique
- l'acide 3,5-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 2,3-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 2,3-Azetidinedicarboxylique
- l'acide 3,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 2,3-dihydro-6H-1,4-Dioxino[2,3-c]pyrrole-5,7-dicarboxylique
- l'acide 1H-Imidazole-2,4-dicarboxylique
- l'acide 1-butyl-1H-Pyrrole-2,3-dicarboxylique
- l'acide 3-amino-1-oxide-2,4-Pyridinedicarboxylique
- l'acide 2,3-dihydro-5-phenyl-1H-Pyrrolizine-6,7-dicarboxylique
- l'acide 3a,4,5,9b-tetrahydro-3H-Cyclopenta[c]quinoline-4,6-dicarboxylique
- l'acide 3a,4,5,9b-tetrahydro-3H-Cyclopenta[c]quinoline-4,8-dicarboxylique
- l'acide 2,3-dihydro-1H-Imidazole-4,5-dicarboxylique
- l'acide 5-amino-6-methyl-Lutidinique
- l'acide 1H-Indole-3,7-dicarboxylique
- l'acide 3,3-dimethyl-2,6-Piperidinedicarboxylique
- l'acide 1-butyl-2,5-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 1H-Indole-4,6-dicarboxylique
- l'acide 1-(phenylmethyl)-3,4-Pyrrolidinedicarboxylique
- l'acide 3-(carboxymethyl)-1H-Indole-2,6-dicarboxylique

- l'acide 3,4-bis(2,2,2-trifluoroethyl)-1H-Pyrrole-2,5-dicarboxylique
- l'acide 9-hexyl-9H-Carbazole-3,6-dicarboxylique
- l'acide 3-methyl-5-(1-piperazinylsulfonyl)-2,4-Thiophenedicarboxylique
- l'acide 2,3,4,9-tetrahydro-1H-Carbazole-5,7-dicarboxylique
- l'acide 2,3-dimethyl-1H-Indole-4,6-dicarboxylique
- l'acide 7-amino-1,4-dihydro-4-oxo-3,6-Quinolinedicarboxylique
- l'acide 5-amino-3-methyl-2,4-Thiophenedicarboxylique
- l'acide (m-tolylimino)di-Acetique
- l'acide (o-tolylimino)di-Acetique
- la D-Cystathionine
- l'acide Phenethyliminodiacetique
- l'acide 2-Benzyl-2,2'-iminodiacetique
- la L-α-glutamyl-L-alanyl-L-Alanine
- l'acide N,N'-Dibenzylethylenediaminediacetique
- la N-L-γ-glutamyl-D-Alanine
- la Glycyl-L-glutamyl glycine
- la N-(carboxymethyl)-N-(tetrahydro-1,1-dioxido-3-thienyl)-Glycine
- la N-(2-carboxyethyl)-N-phenyl-beta-Alanine
- la N-(carboxymethyl)-N-octyl-glycine
- l'acide N-(tert-Butoxycarbonyl)iminodiacetique
- la N-(carboxymethyl)-L-Alanine
- la N-(6-aminohexyl)-N-(carboxymethyl)-Glycine
- la N-(carboxymethyl)-N-tetradecyl-Glycine
- la N-(1-carboxyethyl)-D-Alanine
- la N-(carboxymethyl)-D-Alanine
- l'acide decyliminodiacetique
- l'acide 3,3'-(dimethylhydrazono)bis-propanoique
- la N-(carboxymethyl)-N-[2-(2,6-dioxo-4-morpholinyl)ethyl]-glycine
- la N-alpha-aspartyl-glycine
- la N-beta-aspartyl-glycine
- la N-L-alpha-aspartyl-beta-Alanine
- l'acide 3,4-Xylylamino-N,N-diacetique
- la N-(1-carboxyethyl)-Alanine

- la N-(carboxymethyl)-Alanine
- la N,N'-methylenebis-glycine
- la N-(aminomethyl)-N-(carboxymethyl)-glycine
- la N-(aminomethyl)-N-(carboxymethyl)-glycine
- l'acide 2,2'-(methylhydrazono)bis-acetique
- la N-(2-carboxyethyl)-N-(4-methylphenyl)-beta-Alanine
- la N-(2-carboxyethyl)-N-(3-methylphenyl)-beta-Alanine
- la 3-[(carboxymethyl)amino]-Alanine
- la D-alpha-aspartyl-D-Alanine
- la N-(2-carboxyethyl)-N-(1-oxohexadecyl)-beta-Alanine
- la N-(2-carboxyethyl)-N-(1-oxodecyl)-beta-Alanine
- la N-(2-carboxyethyl)-N-(1-oxotetradecyl)-beta-Alanine
- l'acide amino[(carboxymethyl)thio]- Acetique
- la N,N'-1,6-hexanediylbis-beta-Alanine
- la N-(carboxymethyl)-N-phenyl-beta-Alanine
- la N-(1-carboxyethyl)- L-Alanine
- l'acide L-glutamique
- l'acide L-aspartique.
- L'acide 3,3',3"-[1,2,3-propanetriyltris(oxy)]tris-propanoïque
- L'acide Pyrazinetricarboxylique
- L'acide 4-(3-carboxyphenyl)-2,5-Pyridinedicarboxylique
- L'acide 3-(carboxymethyl)-2,4-Quinolinedicarboxylique
- L'acide 3-(carboxymethyl)-1H-Indole-2,5-dicarboxylique
- L'acide 3-C-carboxy-2-deoxy-D-threo-Pentarique
- L'acide Hydroxycitrique
- L'acide D-glucopyranuronosyl-D-arabino-2-Hexulofuranosidarique
- L'acide 2,3,5,6-Pyridinetetracarboxylique
- la N,N'-1,2-ethanediylbis[N-(carboxymethyl)- β-Alanine
- l'acide L-α-aspartyl-L-Aspartique
- l'acide 4-[bis(carboxymethyl)amino]-Benzoique
- l'acide 7-[bis(carboxymethyl)amino]-Heptanoique
- l'acide N-(2-carboxyethyl)-Aspartique
- l'acide 3-[bis(2-carboxyethyl)amino]-Benzoique

- l'acide 4-[bis(2-carboxyethyl)amino]-Benzoique;

ainsi que les anhydrides cycliques de ces acides, et notamment le 1,4-monoanhydride de l'acide 1,4,5,8-Naphthalenetetracarboxylique; l'anhydride itaconique; l'anhydride phtalique, l'anhydride trimellitique, l'anhydride maléïque et l'anhydride succinique.

8. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la lactone est choisie parmi, seul ou en mélange,

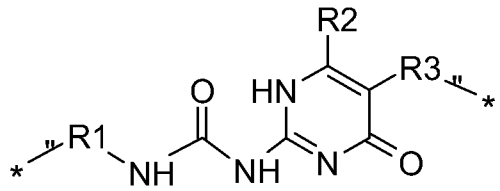
- L'acide tetrahydro-2,2-dimethyl-5-oxo-3-Furancarboxylique
- L'acide 4,7,7-trimethyl-3-oxo-2-Oxabicyclo[2.2.1]heptane-1-carboxylique
- L'acide 4,6-dimethyl-2-oxo-2H-Pyran-5-carboxylique
- L'acide 2-oxo-2H-Pyran-5-carboxylique-2-Pentenedioique
- L'acide 2-oxo-2H-1-Benzopyran-3-carboxylique
- l'acide 2-oxo-2H-Pyran-6-carboxylique
- L'acide 1,3-dihydro-3-oxo-1-Isobenzofurancarboxylique
- L'acide 4-methyl-2-oxo-2H-1-Benzopyran-3-carboxylique
- L'acide 1-oxo-1H-2-Benzopyran-3-carboxylique
- L'acide 8-methoxy-2-oxo-2H-1-Benzopyran-3-carboxylique
- L'acide 2-oxo-1-Oxaspiro[4.5]decane-4-carboxylique
- L'acide 2-oxo-2H-Pyran-3-carboxylicique
- L'acide 4-methyl-2-oxo-2H-Pyran-6-carboxylique
- L'acide 3-oxo-3H-Naphtho[2,1-b]pyran-2-carboxylique
- L'acide tetrahydro-5-oxo-2,3-furandicarboxylique
- L'acide 1,3-dihydro-3-oxo-4-Isobenzofurancarboxylique
- L'acide 1,3-dihydro-1-oxo- 5-Isobenzofurancarboxylique
- L'acide hexahydro-2-oxo-3,5-Methano-2H-cyclopenta[b]furan-7-carboxylique
- L'acide 6-methyl-2,4-dioxo-2H-Pyran-5-carboxylique
- L'acide 1-oxo-3-Isochromancarboxylique
- L'acide 2-oxo-2H-1-Benzopyran-6-carboxylique
- L'acide 6-methyl-2-oxo-2H-1-Benzopyran-3-carboxylique
- L'acide 2,5-dihydro-4,5,5-trimethyl-2-oxo-3-Furancarboxylique
- L'acide tetrahydro-5-oxo-2-phenyl- 3-Furancarboxylique
- L'acide tetrahydro-5-oxo-4-propyl-2-Furoïque

- L'acide 2-butyl-2,3-dideoxy-pentarique
- L'acide 2-oxo 2H-1-Benzopyran-7-carboxylique
- L'acide 2-oxo-1-Oxaspiro[4.4]nonane-4-carboxylique
- L'acide 4-ethyltetrahydro-5-oxo-2-furoïque
- L'acide 5-ethyltetrahydro-2,3-dimethyl-6-oxo-2H-Pyran-2-carboxylique
- L'acide 7-methoxy-2-oxo-2H-1-benzopyran-3-carboxylique
- L'acide 2-oxo-2H-1-Benzopyran-4-carboxylique
- L'acide 2-oxo-6-pentyl-2H-Pyran-3-carboxylique
- L'acide 7-oxo-4-Oxepanecarboxylique
- L'acide 3-(carboxymethyl)-2,3-dideoxy-pentarique
- L'acide 2,3-dihydro-2-oxo- 7-benzofurancarboxylique
- L'acide 1,3,4,5-tetrahydro-1-oxo-2-benzoxepin-7-carboxylique
- L'acide 3,4-dihydro-3-oxo-1H-2-benzopyran-6-carboxylique
- L'acide 2,3,4,5-tetrahydro-2-oxo-1-Benzoxepin-7-carboxylique
- L'acide 3,4-dihydro-1-oxo-1H-2-benzopyran-8-carboxylique
- L'acide 1,3,4,5-tetrahydro-3-oxo-2-benzoxepin-9-carboxylique
- L'acide 1,3,4,5-tetrahydro-3-oxo-2-Benzoxepin-7-carboxylique
- L'acide 3,4-dihydro-2-oxo- 2H-1-benzopyran-8-carboxylique
- L'acide 1,3,4,5-tetrahydro-1-oxo-2-benzoxepin-9-carboxylicique
- L'acide 3,4-dihydro-1-oxo-1H-2-benzopyran-6-carboxylique
- L'acide 3,4-dihydro-3-oxo-1H-2-benzopyran-8-carboxylique
- L'acide 2,3,4,5-tetrahydro-2-oxo-1-benzoxepin-9-carboxylique
- La lactone de l'acide isocitrique
- L'acide 5-oxo-2-tetrahydrofuranecarboxylique.

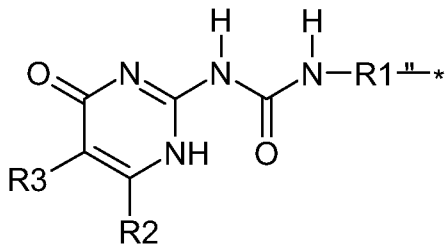
9. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'acide polycarboxylique et/ou son anhydride cyclique et/ou la lactone représente 5 à 60% en poids, notamment 10 à 40% en poids, et mieux 12 à 25% en poids, du poids total du polycondensat formant le squelette polymérique.

10. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le groupe de jonction porteur de groupes isocyanates est de formule OCN-A-NCO ou B-NCO, dans lesquelles :

- (i) le radical divalent A est un radical divalent, aliphatique, saturé ou non, linéaire ou ramifié, cyclique ou non, aromatique ou non, qui comprend 1 à 40 atomes de carbone, comprenant éventuellement un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, S et/ou N, et/ou éventuellement substitué par un ou plusieurs atomes de fluor et/ou radicaux hydroxyle, et leurs mélanges; ou bien
- (ii) le radical divalent A est de structure :



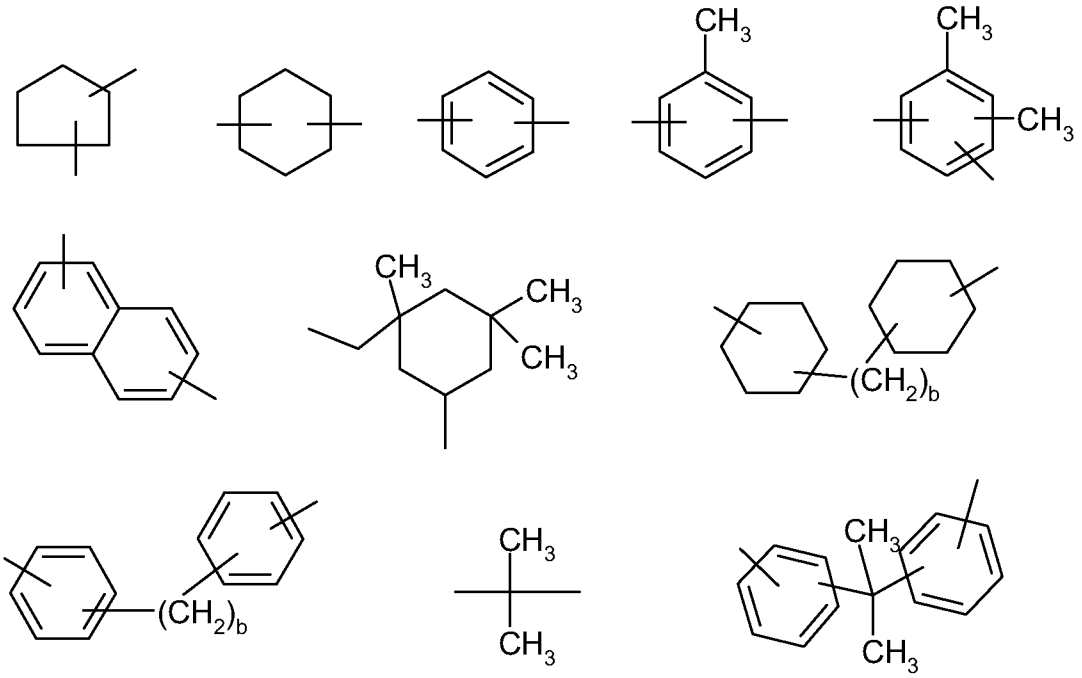
dans laquelle :
- R1 et R3, identiques ou différents, représentent un radical carboné divalent choisi parmi (i) un groupe alkyle linéaire ou ramifié en C_1-C_{30} , (ii) un groupe cycloalkyle en C_4-C_{12} et (iii) un groupe aryle en C_4-C_{12}; comprenant éventuellement 1 à 8 hétéroatomes choisis parmi O, N, S, F, Si et P; et/ou éventuellement substitué par une fonction ester, amide ou par un radical alkyle en C_1-C_{12}; ou un mélange de ces groupes;
- R2 représente H, halogène (Br, Cl, F) ou un groupe hydrocarboné monovalent, linéaire, ramifié ou cyclique, en C1-C32, saturé ou non, éventuellement aromatique, pouvant contenir un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, S, N, P, F.
- (iii) le radical monovalent B est de formule :



dans laquelle :
- le radical R_1 représentant un groupe carboné divalent choisi parmi (i) un groupe alkyle linéaire ou ramifié en C_1-C_{30} , (ii) un groupe cycloalkyle en C_4-C_{12} et (iii) un groupe aryle en C_4-C_{12}; comprenant éventuellement 1 à 8 hétéroatomes choisis parmi O, N, S, F, Si et P; et/ou éventuellement substitué par une fonction ester,

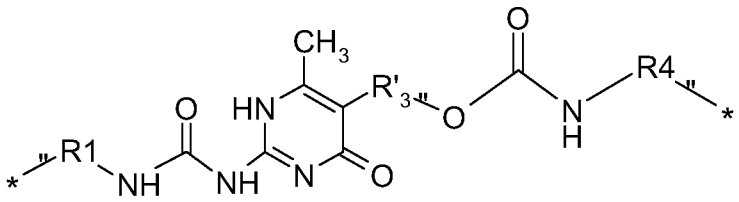
amide ou par un radical alkyle en C_1-C_{12}; ou un mélange de ces groupes;
- les radicaux R2 et R3, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou un radical carboné, notamment hydrocarboné (alkyle), linéaire, ramifié ou cyclique, saturé ou insaturé, en C1-C32, pouvant comprendre un ou plusieurs hétéroatomes choisis parmi O, N, S, F, Si et P.

11. Composition selon la revendication 10, dans laquelle dans le groupe de jonction porteur de groupes isocyanates, le radical A est un groupe alkyle linéaire ou ramifié en C_1-C_{30} ou un groupe cycloalkyle en C_4-C_{12} ou un groupe aryle en C_4-C_{12}; éventuellement substitué par une fonction ester et/ou amide; notamment de structure $-(CH_2)_c-$, $-(CHR)_c-$ ou $-(CRR')_c-$ dans lesquels R et R', identiques ou différents, représentent un groupe alkyle linéaire ou ramifié en C_1-C_{30} et c est un entier de 1 à 30, de préférence 1 à 12;
ou bien de structure :



dans lesquelles b est un entier compris entre 0 et 3;
ainsi que toutes les combinaisons de ces structures.

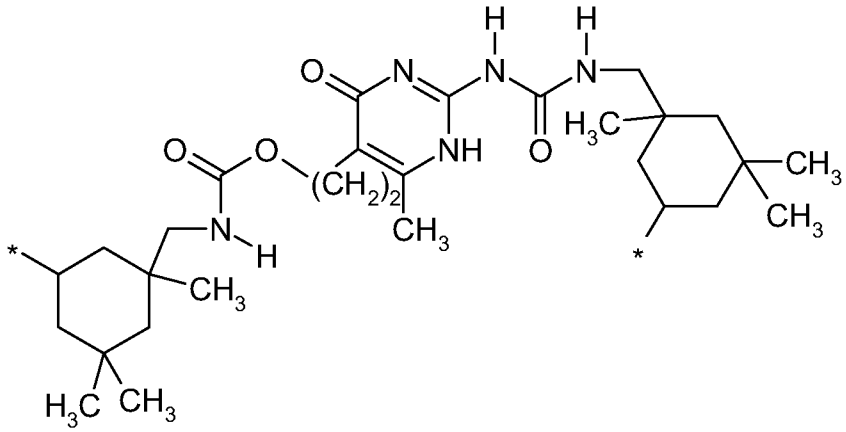
12. Composition selon la revendication 10, dans laquelle dans le groupe de jonction porteur de groupes isocyanates, le radical A est de formule :



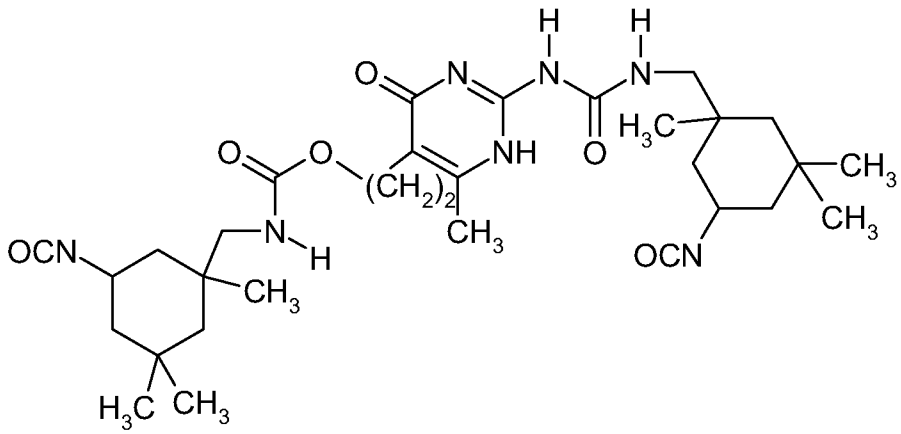
Dans laquelle les radicaux R1, R3, R'3 et R4, indépendamment l'un de l'autre peuvent être préférentiellement choisis parmi les radicaux suivants : méthylène, 1,2-éthylène, 1,6-héxylène, 1,4-butylène, 1,6-(2,4,4-triméthylhexylène), 1,4-(4-méthylpentylène), 1,5-(5-méthylhexylène); 1,6-(6-méthylheptylène); 1,5-(2,2,5-triméthylhexylène), 1,7-(3,7-diméthyloctylène); 4,4'-méthylènebiscyclohexylène; 2-méthyl-1,3-phénylène; 4-méthyl-1,3-phénylène ; 4,4'-biphénylèneméthylène, 1,2-tolylène, 1,4-tolylène, 2,4-tolylène, 2,6-tolylène; 1,5-naphtylène; 4,4'-methylenebis(phényl); tétraméthyl xylylène; le radical divalent dérivé de l'isophorone.

13. Composition selon la revendication 10, dans laquelle le groupe de jonction porteur de groupes isocyanates est choisi parmi les composés suivants : 1,4-diisocyanatobutane; 1,6-hexamethylenediisocyanate ou 1,6-diisocyanatohexane; 1,5-diisocyanato-2-méthyl-pentane; 1,4-diisocyanato-4-méthyl-pentane; 1,6-diisocyanato-2,2,4-triméthylhexane; 1,6-diisocyanato-2,4,4-triméthylhexane; 1,5-diisocyanato-5-méthylhexane; 3(4)-isocyanatométhyl-1-méthylcyclohexyl-isocyanate; 1,6-diisocyanato-6-méthyl-heptane; 1,5-diisocyanato-2,2,5-triméthylhexane; 1,7-diisocyanato-3,7-diméthyloctane; 1-isocyanato-1,2,2-triméthyl-3-(2-isocyanato-éthyl)-cyclopentane; 1-isocyanato-*n*-butyl-3-(4-isocyanatobut-1-yl)-cyclopentane; 1-isocyanato-1,2-diméthyl-3-éthyl-3-isocyanatométhylcyclopentane; 1-isocyanato-1-méthyl-4-(4-isocyanatobut-2-yl)-cyclohexane; 1-isocyanato-1,4-diméthyl-4-isocyanatométhyl-cyclohexane; 1-isocyanato-1,3-diméthyl-3-isocyanatométhyl-cyclohexane; 1,3-bis(isocyanatomethyl)cyclohexane; isophorone diisocyanate; 4,4'-methylenebis(cyclohexyl isocyanate); 1,4-diphénylène diisocyanate; tolylène 2,4-diisocyanate; tolylène 2,6-diisocyanate; 1,3-bis(isocyanatomethyl)benzène; 4,4'-methylenebis(phényl isocyanate); naphtalène diisocyanate; tetramethyl-1,3-xylylenediisocyanate.

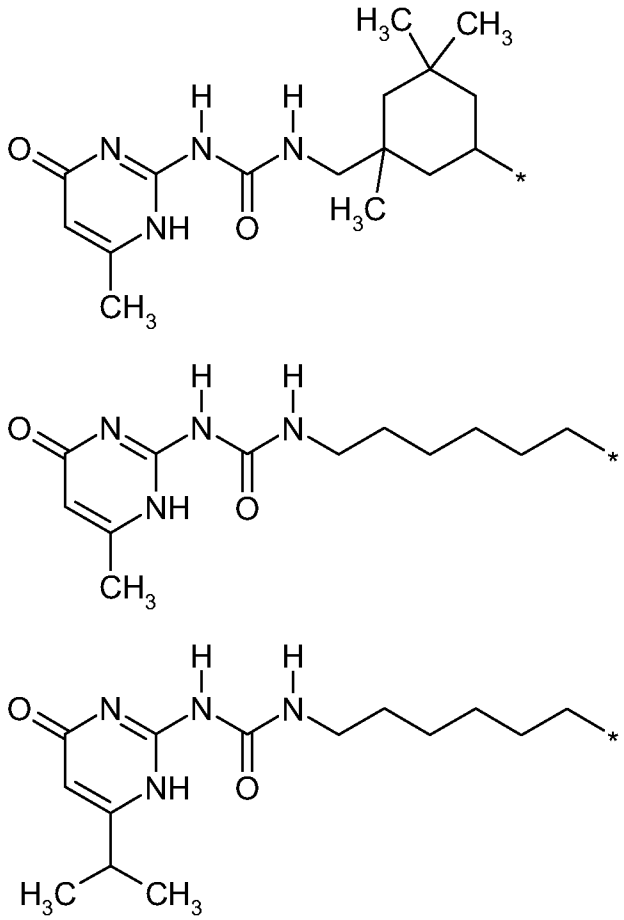
14. Composition selon la revendication 10, dans laquelle dans le groupe de jonction porteur de groupes isocyanates , le radical A est de formule :



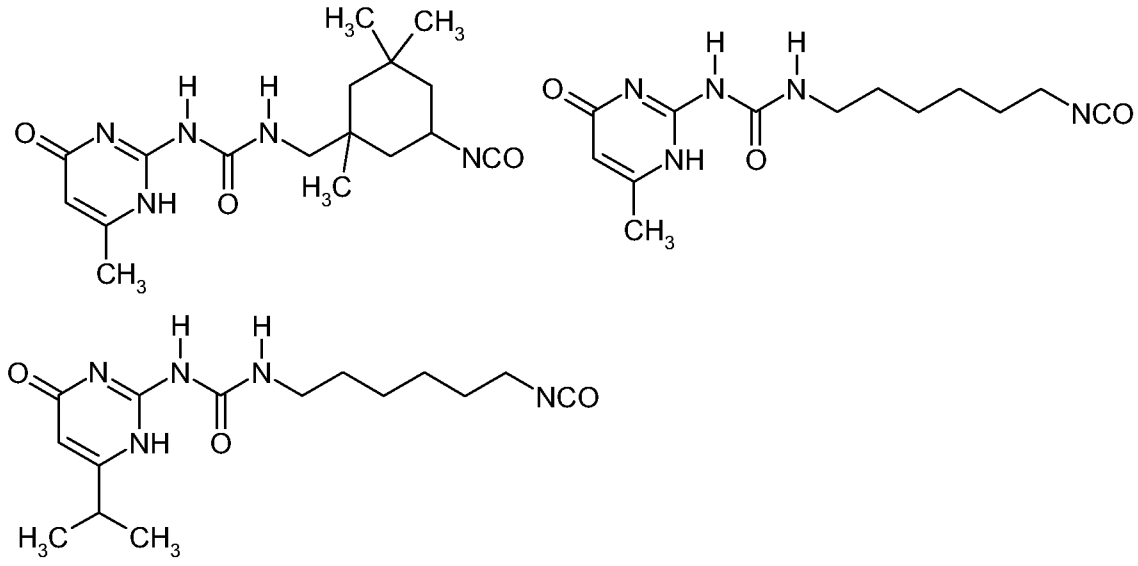
15. Composition selon la revendication 10, dans laquelle le groupe de jonction porteur de groupes isocyanates est choisi de formule :



16. Composition selon la revendication 10, dans laquelle dans le groupe de jonction porteur de groupes isocyanates, le radical B est de formule :



17. Composition selon la revendication 10, dans laquelle le groupe de jonction porteur de groupes isocyanates est de formule :



18. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le polycondensat est présent en une quantité comprise entre 0,1 et 80% en poids, de préférence entre 1 et 50% en poids, notamment entre 10 et 45% en poids, voire entre 20 et 40% en poids, et mieux entre 25 et 35% en poids, par rapport au poids de la composition cosmétique ou pharmaceutique finale.

19. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le milieu cosmétiquement ou dermatologiquement acceptable comprend au moins une phase grasse liquide, qui peut comprendre au moins un composé choisi parmi les huiles et/ou solvants d'origine minérale, animale, végétale ou synthétique, carbonés, hydrocarbonés, fluorés et/ou siliconés, volatils ou non volatils, seuls ou en mélange.

20. Composition selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le milieu cosmétiquement ou dermatologiquement acceptable comprend au moins une huile et/ou un solvant choisi parmi, seul ou en mélange, l'isododécane, le Parléam, l'isononanoate d'isononyle, l'octyldodécanol, la phényl triméthicone, les benzoates d'alkyle en C12-C15, les acétates d'éthyle et de butyle, et/ou la D5 (décaméthylcyclopentasiloxane).

21. Composition selon l'une des revendications précédentes, se présentant sous la forme d'un produit de soin et/ou de maquillage de la peau du corps ou du visage, des lèvres, des cils, des sourcils, des cheveux, du cuir cheveu ou des ongles; d'un produit solaire ou autobronzant; d'un produit capillaire notamment de coloration, de conditionnement et/ou de soin des cheveux.

22. Procédé de traitement cosmétique des matières kératiniques, notamment de la peau du corps ou du visage, des lèvres, des ongles, des cheveux et/ou des cils, comprenant l'application sur lesdites matières d'une composition cosmétique telle que définie à l'une des revendications 1 à 21.