

(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  
20 décembre 2012 (20.12.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2012/172209 A2

- (51) Classification internationale des brevets :  
A61K 8/81 (2006.01) A61Q 1/00 (2006.01)  
A61Q 1/02 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2012/050687
- (22) Date de dépôt international :  
30 mars 2012 (30.03.2012)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1153538 26 avril 2011 (26.04.2011) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : COA-  
TEX [FR/—]; 35, rue Ampère, F-69730 Genay (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : SUAU,  
Jean-Marc [FR/FR]; 60, chemin Perrault, F-69480 Luce-  
nay (FR). GUERRET, Olivier [FR/FR]; Piquegraille, F-  
46170 Pern (FR). SOUZY, Renaud [FR/FR]; 81, rue  
Coste, F-69300 Caluire et Cuire (FR). KENSICHER,  
Yves [FR/FR]; Le Boitier, F-69620 Theize (FR).
- (74) Mandataire : FIORUCCI, Hélène; Coatex, DPI, 35, rue  
Ampère, F-69730 Genay (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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,  
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,  
SM, 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 (règle 48.2.g)

(54) Title : USE OF ACRYLIC COMB COPOLYMERS AS COLOUR DEVELOPER IN COSMETIC COMPOSITIONS

(54) Titre : UTILISATION DE COPOLYMERES ACRYLIQUES PEIGNES COMME AGENT DEVELOPPEUR DE COULEUR  
DANS DES COMPOSITIONS COSMETIQUES

(57) Abstract : The subject matter of the present invention is the use, in cosmetic compositions intended for makeup, of acrylic comb polymers which have the advantage of increasing the strength of the colour produced by these compositions, when they are applied to the epidermis or keratin derivatives such as the hair or the eyelashes. Not only are the aesthetic properties conferred by these compositions thus improved, but the lifetime thereof is also increased, since they make it possible to obtain the desired shade (and the correct strength) from the first application.

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet la mise en œuvre, dans des compositions cosmétiques destinées au maquillage, de copolymères acryliques peignes, ayant l'avantage d'augmenter l'intensité de la couleur produite par ces compositions, lorsqu'elles sont appliquées sur l'épiderme ou les dérivés kératiniques comme les cheveux ou les cils. Non seulement on améliore ainsi les propriétés esthétiques conférées par ces compositions, mais on augmente aussi leur durée de vie, puisque elles permettent d'accéder à la teinte recherchée (et à la bonne intensité) dès la première application.



WO 2012/172209 A2

**UTILISATION DE COPOLYMERES ACRYLIQUES PEIGNES COMME  
AGENT DEVELOPPEUR DE COULEUR DANS DES COMPOSITIONS  
COSMETIQUES**

5

La présente invention a pour objet la mise en œuvre, dans des compositions cosmétiques destinées au maquillage, de certains copolymères peignes. Ces derniers présentent l'avantage d'augmenter l'intensité de la couleur produite par ces compositions, lorsqu'elles sont appliquées sur l'épiderme ou les dérivés kératiniques comme les cils et  
10 les cheveux.

Concrètement, on observe une coloration plus marquée c'est-à-dire plus intense, au niveau de la surface sur laquelle on applique les compositions de l'invention. Non seulement on améliore ainsi les propriétés esthétiques conférées à l'épiderme ou aux cils,  
15 mais on augmente aussi la durée de vie de telles compositions, puisque ces dernières conduisent à la teinte recherchée (et à la bonne intensité) dès la première application.

Les compositions de maquillage sont des produits comme un fond de teint, un fard à paupières, un fard à joue, un eye-liner, un produit anticernes, un produit de maquillage du  
20 corps, un produit de maquillage des lèvres, un mascara. D'une manière générale, ce type de composition contient, outre une phase grasse et une phase aqueuse, des charges minérales ou organiques et des agents de coloration, ainsi que divers autres additifs éventuels comme des tensio-actifs, un polymère filmogène etc ...

25 Outre les vertus dermatologiques de telles compositions, leur vocation première est d'apporter des propriétés esthétiques au niveau de la surface du corps où elles sont appliquées. Il peut s'agir de gommer certains défauts de la peau, d'éclaircir ou d'assombrir celle-ci, de lui conférer une ou des teintes particulières. Dans la plupart des cas, la coloration obtenue, et plus particulièrement l'intensité de cette coloration, est un  
30 facteur déterminant pour qualifier la qualité d'un produit comme un fond de teint.

Au-delà de la satisfaction du client final qui obtient la teinte désirée, la capacité à délivrer dès la première application la coloration souhaitée avec une intensité maximale va

conditionner la durée de vie du produit : à travers une application unique, on réduit la consommation dudit produit.

Pour une telle composition qui contient des agents de coloration comme expliqué plus haut, l'intensité de la couleur délivrée au niveau de la surface de la peau ou des cils est reflétée de manière indirecte à travers la grandeur L, première coordonnée dans le référentiel colorimétrique bien connu de l'homme du métier (L, a, b), tel que défini par la Commission Internationale de l'Eclairage (CIE).

10 L définit la clarté, qui va de 0 (noir) à 100 (blanc). Par conséquent, pour une teinte donnée telle qu'apportée par les pigments, les charges et les agents de coloration, plus la valeur de L est élevée, plus la couleur est atténuée puisqu'elle tire vers le blanc. A l'inverse, une faible valeur de L est associée à une coloration plus prononcée, c'est-à-dire plus intense. La valeur de L est déterminée dans la présente Demande sur une  
15 composition cosmétique en l'état, ou sur le film résultant de l'application d'une telle composition.

Or, les recherches poursuivies par la Demanderesse ont aujourd'hui permis de mettre à jour que l'utilisation de certains copolymères « peignes » conduisait à augmenter  
20 largement l'intensité colorante de compositions cosmétiques dans lesquels ils sont introduits.

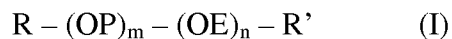
L'expression « copolymère peigne » désigne ici un copolymère constitué d'un squelette essentiellement linéaire et de nature (méth)acrylique, sur lequel sont greffés au moins  
25 deux segments latéraux constitués d'au moins un « macromonomère ». Le terme « macromonomère » désigne un polymère ou un copolymère, possédant au moins un groupe terminal disposant d'une fonction éthylénique insaturée.

On désignera dans la présente invention la fonction de ce copolymère à travers  
30 l'expression d'agent « développeur de couleur ». Ceci sous-entend que l'intensité de la teinte délivrée par une composition cosmétique incorporant un tel copolymère, au niveau de l'épiderme, des cils ou des cheveux, est augmentée par rapport à la même composition ne contenant pas un tel copolymère. Et on rappelle que dans la présente Demande, on

mesurera toujours de manière indirecte cette intensité de la couleur ou de la teinte, à travers la valeur du paramètre L (soit sur la composition cosmétique en l'état, soit après application de celle-ci sous la forme d'un film).

5

Le macromonomère visé par la présente invention possède la formule (I) :



- 10
- m et n sont des entiers inférieurs à 150 dont un au moins est non nul,
  - OP et OE désignent respectivement l'oxyde de propylène et l'oxyde d'éthylène,
  - R désigne une fonction insaturée polymérisable,
  - R' représente l'hydrogène.
- 15 L'utilisation de copolymères peignes est déjà décrite dans le domaine de la cosmétique, notamment pour le soin des cheveux (EP 1 632 508 A1 et EP 2 168 991 A1). Ces 2 documents font référence à des structures bien connues de l'homme du métier, dont le macromonomère diffère de celui de la présente invention, par le fait que R' est nécessairement un groupement alkyle. Ils mettent en avant les macromonomères
- 20 particuliers MPEG 550 et MPEG 2000, respectivement méthacrylate de polyéthylène glycol de masse molaire moyenne en poids égale à 550 g/mol et 2 000 g/mol.

On démontre dans la présente Demande que, de manière surprenante car non enseignée ni suggérée dans l'état de la technique, les copolymères peignes de l'art antérieur comme

25 décrits dans les 2 documents précités ne conviennent pas en tant qu'agents développeurs de couleur, selon la définition déjà donnée. A l'inverse, et de manière surprenante, le choix particulier du macromonomère de formule (I) ci-dessus, permet de fabriquer des copolymères peignes très efficaces pour augmenter l'intensité de la couleur, telle que produite par une composition cosmétique.

30

Un tel macromonomère de formule (I) est déjà connu et décrit dans le brevet US 6 034 208. La fabrication des copolymères incorporant un tel macromonomère est également connue (voir les documents US 6 815 513, US 6 214 958, US 6 664 360 et US

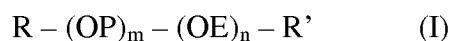
7 232 875). Enfin, on connaissait déjà d'autres utilisations de ces structures particulières :  
 comme additifs dans des formulations de plâtre (EP 1 377 533 A1, EP 1 615 860 A1), de  
 ciment (FR 2 939 128 A1 et FR 2 939 428 A1) ou dans des sauces de couchage  
 papetières (Demande française non encore publiée et déposée sous le numéro FR 10  
 5 54575).

En outre, une autre caractéristique essentielle du copolymère peigne selon la présente  
 invention est sa masse molaire moyenne en poids qui doit être « faible », c'est-à-dire  
 comprise entre 20 000 g/mol et 200 000 g/mol, à l'inverse d'autres copolymères peignes  
 10 décrits dans l'art antérieur et qui possèdent une masse bien plus élevée (voir notamment  
 les documents EP 2 162 476 et EP 1 966 441, qui divulguent des masses parfois  
 supérieures à 1 000 000 g/mol, pour des copolymères peignes incorporant un  
 macromonomère où R' désigne le groupement méthyle). Rien ne suggérait un tel choix  
 dans l'état de la technique, pour résoudre la question de l'augmentation de l'intensité de  
 15 la couleur d'une composition cosmétique.

Aussi, un premier objet de la présente invention consiste en l'utilisation comme agent  
 développeur de la couleur, dans une composition cosmétique pour le maquillage, d'au  
 moins un copolymère (méth)acrylique peigne caractérisé  
 20 en ce qu'il est constitué :

- a) d'au moins un monomère qui est l'acide (méth)acrylique
- b) et d'au moins un macromonomère de formule (I) :

25



30

- m et n sont des entiers inférieurs à 150 dont au moins un est non nul,
- OP et OE désignent respectivement l'oxyde de propylène et l'oxyde d'éthylène,
- R désigne une fonction insaturée polymérisable,
- R' représente l'hydrogène,

et en ce qu'il présente une masse molaire moyenne en poids comprise entre 20 000 g/mol  
 et 250 000 g/mol.

Cette utilisation est aussi caractérisée en ce que le copolymère (méth)acrylique peigne est constitué, exprimé en pourcentage en poids de chacun de ses constituants, de :

- 5 a) 5 % à 30 %, préférentiellement 15 % à 25 % d'au moins un monomère qui est l'acide (méth)acrylique,
- b) 70 % à 95 %, préférentiellement 75 % à 85 % d'au moins un macromonomère de formule (I),
- 10 c) 0 % à 20 %, préférentiellement 0 % à 10 % d'au moins un monomère qui est un ester de l'acide (méth)acrylique, préférentiellement l'acrylate d'éthyle,

la somme des pourcentages a), b) et c) étant égale à 100 %.

15

Cette utilisation est aussi caractérisée en ce que R désigne préférentiellement la fonction méthacrylate.

20 Cette utilisation est aussi caractérisée en ce que le copolymère (méth)acrylique peigne présente une masse molaire moyenne en poids comprise préférentiellement entre 30 000 g/mol et 120 000 g/mol.

De manière préférée, cette utilisation est caractérisée en ce que m et n sont tous les deux non nuls, préférentiellement compris entre 10 et 90.

25 Le copolymère (méth)acrylique peigne est obtenu par des procédés connus, et notamment par polymérisation radicalaire en solution, en émulsion directe ou inverse, en suspension ou précipitation dans des solvants, en présence de systèmes d'amorçage et d'agents de transfert, ou encore en une polymérisation radicalaire contrôlée et préférentiellement en la polymérisation contrôlée par des nitroxydes (NMP) ou par des cobaloxymes, en la polymérisation par transfert d'atome radicalaire (ATRP), en la polymérisation radicalaire contrôlée par des dérivés soufrés, choisis parmi des carbamates, des dithioesters ou des trithiocarbonates (RAFT) ou des xanthates.

30

Il peut être totalement ou partiellement neutralisé par un ou plusieurs agents de neutralisation disposant d'un cation monovalent ou polyvalent, lesdits agents étant choisis préférentiellement parmi l'ammoniaque ou parmi les hydroxydes et / ou oxydes de calcium, de magnésium, ou parmi les hydroxydes de sodium, de potassium, de lithium, ou parmi les amines primaires, secondaires ou tertiaires aliphatiques et / ou cycliques telles que préférentiellement la stéarylamine, les éthanolamines (mono-, di-, triéthanolamine), la mono et diéthylamine, la cyclohexylamine, la méthylcyclohexylamine, l' amino méthyl propanol, la morpholine, et de manière préférentielle en ce que l'agent de neutralisation est choisi parmi la triéthanolamine et l'hydroxyde de sodium.

Il peut aussi être séparé en plusieurs phases, selon des procédés statiques ou dynamiques, par un ou plusieurs solvants polaires appartenant préférentiellement au groupe constitué par l'eau, le méthanol, l'éthanol, le propanol, l'isopropanol, les butanols, l'acétone, le tétrahydrofurane ou leurs mélanges.

Dans cette utilisation, la composition cosmétique est aussi caractérisée en ce qu'elle comprend de :

- a) 10 % à 99,9 %, préférentiellement 15 % à 99,5 %, très préférentiellement 20 % à 90 %, et encore plus préférentiellement 50 % à 70 % en poids, par rapport à son poids total, de la phase aqueuse,
  - b) 0,1 % à 90 %, préférentiellement 0,5 % à 85 %, très préférentiellement 10 % à 80 %, et encore plus préférentiellement 30 % à 50 % par rapport à son poids total, de la phase non aqueuse,
- la somme a) + b) étant égale à 100 %.

La phase aqueuse peut former la phase continue de la composition considérée. Elle peut être constituée essentiellement d'eau, mais peut aussi comprendre un mélange d'eau et de solvants organiques miscibles à l'eau (miscibilité dans l'eau supérieure à 50 % en poids à 25°C) et choisis préférentiellement parmi les monoalcools inférieurs ayant de 1 à 5 atomes de carbone tels que l'éthanol, l'isopropanol, les glycols ayant de 2 à 8 atomes de carbone tels que le propylène glycol, l'éthylène glycol, le 1,3-butylène glycol, le

dipropylène glycol, les cétones en C3-C4, les aldéhydes en C2-C4 et les alcools éthoxylés.

La phase grasse est constituée de corps naturels ou synthétiques non miscibles à l'eau,  
5 liquides à température ambiante (25°C) et/ou solides à température ambiante et choisis préférentiellement parmi les cires, les corps gras pâteux, les gommes et leurs mélanges. Ces corps gras peuvent être d'origine animale, végétale, minérale ou synthétique. Cette phase aqueuse peut, en outre, contenir des solvants organiques lipophiles.

10 Cette composition est aussi caractérisée en ce qu'elle comprend de 0,05 % à 10 %, de préférence 0,05 % à 5 %, de préférence encore 0,05 % à 2 %, et mieux encore 0,1 % à 1 % en poids sec, par rapport à son poids total, dudit copolymère peigne.

Cette composition est aussi caractérisée en ce qu'elle contient des agents de coloration  
15 et/ou des particules réfléchissantes et/ou des charges habituellement utilisés dans les compositions cosmétiques.

Les agents de coloration peuvent être présents dans la composition, à une teneur de 0,5 %  
à 30 % en poids, préférentiellement de 2 % à 20 % en poids et très préférentiellement de  
20 5 % à 18 % en poids par rapport au poids total de ladite composition.

Ils peuvent être choisis parmi les pigments minéraux ou organiques, les polymères colorants, les colorants hydrosolubles ou liposolubles, les laques organiques, les poudres métalliques et leurs mélanges.

25

Par particules réfléchissantes, on désigne au sens de la présente invention des particules dont la taille, la structure, la texture, notamment l'épaisseur de la ou des couches qui la constituent et leur natures physique et chimique, et l'état de surface, leur permettent de réfléchir la lumière incidente.

30

Les particules réfléchissantes peuvent être présentes dans la composition selon l'invention, à une teneur de 0,5 % à 60 % en poids, préférentiellement de 1 % à 30 % en

poids, très préférentiellement de 2 % à 20 % en poids par rapport au poids total de ladite composition.

Les charges peuvent être présentes dans la composition selon l'invention de 0,1 % à 20 %  
5 en poids, préférentiellement de 2 % à 15 % en poids, très préférentiellement de 2 % à 10 % en poids par rapport au poids total de ladite composition.

Cette composition est aussi caractérisée en ce qu'elle peut contenir un polymère additionnel qui est un polymère filmogène. Selon la présente invention, on entend par  
10 « polymère filmogène », un polymère apte à former à lui seul ou en présence d'un agent auxiliaire de filmification, un film continu et adhérent sur un support, notamment sur les matières kératiniques.

Cette composition est aussi caractérisée en ce qu'elle peut contenir au moins un agent  
15 tensioactif ou émulsionnant.

Enfin, cette composition est aussi caractérisée en ce qu'elle peut contenir des ingrédients couramment utilisés en cosmétique, tels que les vitamines, les parfums, les gélifiants, les oligo-éléments, les adoucissants, les séquestrants, les agents alcalinisants ou acidifiants,  
20 les conservateurs, les filtres solaires, les anti-oxydants, les agents propulseurs, les céramides, les agents moussants, les émoullients, les humectants, les agents de texture, les éclaircissants, les agents anti-âge, les agents hydratants, les agents anti-stress et/ou apaisants, les agents dermoprotecteurs, ou leurs mélanges.

25 La composition de l'invention peut se présenter sous une forme solide, par exemple pulvérulente, compactée ou coulée ou sous forme de stick ou sous la forme d'un fluide par exemple pâteux ou liquide. Elle peut aussi se présenter sous forme de pâte souple, d'un onguent, d'une mousse, de sérum, d'une pommade solide ou fluide de type crème.

30 Par exemple, elle peut être une suspension, une émulsion huile-dans-eau ou eau-dans-huile, simple ou multiple, un gel notamment anhydre, solide ou souple et même sous forme biphasique.

La composition selon l'invention est préférentiellement choisie parmi un fond de teint, un fard à paupières, un fard à joue, un eye-liner, un mascara, un produit anticernes, un produit de maquillage du corps, des lèvres, des cils et est préférentiellement un fond de teint.

5

La composition selon l'invention est évidemment fabriquée par des procédés connus, généralement utilisés dans le domaine cosmétique.

Les exemples qui suivent permettront de mieux appréhender l'invention, sans pour autant  
10 en limiter la portée.

**EXEMPLES**

On fabrique une composition de fond de teint, à partir des 4 ingrédients suivants (les chiffres dans la dernière colonne indiquent les masses en grammes) :

A	A-1 Schercemol™* 318 Ester (Lubrizol™)	5,00
	A-2 Schercemol™* CO Ester (Lubrizol™)	5,00
	A-3 DC 200® Fluid (200 cst.)(Dow Corning™)	2,00
	A-4 Hydrenol® MY (Cognis™)	2,00
	A-5 Glucate™* SS Emulsifier (Lubrizol™)	1,20
B	B-6 TiO2 Sensient® W-877 (LCW)	8,00
	B-7 Iron Oxide Yellow 34-PC-3170 (Emerald Hilton Davis™)	0,60
	B-8 Iron Oxide Red 34-PC-3511 (Emerald Hilton Davi™s)	0,20
	B-9 Propylene Glycol	3,60
	B-10 Butylene Glycol	2,40
C	C-11 Glucamate™* SSE-20 (Lubrizol™)	1,80
	C-12 Deionized Water	64,00
D	D-13 Carbopol®* Aqua SF-1 (Lubrizol™)	3,00
	D-14 Triethanolamine (99%) **	0,90
	D-15 Glydant Plus® (Lonza™)	0,30

5

**Tableau 1**

On mélange tout d'abord l'ensemble des ingrédients A et on chauffe le mélange à 50°C.

- 10 Parallèlement, pour la partie B, on disperse les pigments (B-6, B-7 et B-8) dans le propylène et le butylène glycol jusqu'à obtenir une phase homogène.

Pour la partie C, on mélange le Glucate™ SSE-20 avec l'eau et on chauffe à 50°C.

- 15 Ensuite, sous agitation, on incorpore doucement le milieu B dans le milieu C. On chauffe à 75°C.

On ajoute ensuite le milieu A à la formule, tout en maintenant une agitation suffisante et ce, jusqu'à l'obtention d'un milieu homogène. La température est maintenue à 75°C.

- 20 On refroidit alors à 60-70°C, et on ajoute le Carbopol® Aqua SF-1 sous agitation.

On continue à refroidir à 50-60°C, et on neutralise le tout avec la Triethanolamine (à un pH égal à 6,9).

La formule est refroidie à température ambiante. On additionne alors Glydant Plus®.

#### 5 Essai n° 1

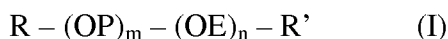
Cet essai illustre la référence, et ne met en œuvre aucun ingrédient supplémentaire que ceux décrits dans le tableau 1.

#### Essai n° 2

10 Cet essai illustre l'art antérieur et met en œuvre un copolymère constitué de, en % en poids de chacun de ses monomères :

- a) 1,5 % d'acide méthacrylique et 14,5 % d'acide acrylique,
- b) 84 % d'un monomère de formule (I) :

15



- m = 0, n = 113,
- OP et OE désignent respectivement l'oxyde de propylène et l'oxyde d'éthylène,
- 20 - R désigne la fonction méthacrylate,
- R' représente le radical méthyle,

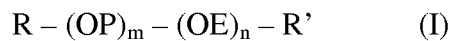
25 totalement neutralisé par la soude et de masse molaire moyenne en poids égale à 30 000 g/mol ; le macromonomère (I) est donc ici le méthacrylate de MPEG de masse molaire moyenne en poids égale à 5 000 g/mol.

#### Essai n° 3

Cet essai illustre l'art antérieur, et met en œuvre un copolymère constitué de, en % en poids de chacun de ses monomères :

30

- a) 1,6 % d'acide méthacrylique et 6 % d'acide acrylique,
- b) 92,4 % d'un macromonomère de formule (I) :



- m = 0, n = 113,
- OP et OE désignent respectivement l'oxyde de propylène et l'oxyde d'éthylène,
- 5 - R désigne la fonction méthacrylate,
- R' représente le radical méthyle,

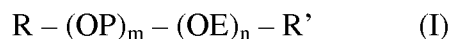
totalément neutralisé par la soude et de masse molaire moyenne en poids égale à 2 300 000 g/mol ; le macromonomère (I) est donc ici le méthacrylate de MPEG de  
10 masse molaire moyenne en poids égale à 5 000 g/mol.

#### Essai n° 4

Cet essai illustre l'art antérieur, et met en œuvre un copolymère constitué de, en % en poids de chacun de ses monomères :

15

- a) 6 % d'acide acrylique,
- b) 94 % d'un macromonomère de formule (I) :



20

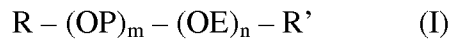
- m = 15, n = 46,
- OP et OE désignent respectivement l'oxyde de propylène et l'oxyde d'éthylène,
- R désigne la fonction méthacrylate,
- R' représente le radical hydroxy,

25

totalément neutralisé par la soude et de masse molaire moyenne en poids égale à 1 500 000 g/mol ; le macromonomère (I) est donc ici le méthacrylate de MPEG de  
masse molaire moyenne en poids égale à 5 000 g/mol.

#### 30 Essai n° 5

Cet essai illustre un domaine hors invention, et met en œuvre un composé qui est le macromonomère de formule (I) :



- m = 15, n = 46,
- OP et OE désignent respectivement l'oxyde de propylène et l'oxyde d'éthylène,
- 5 - R désigne la fonction méthacrylate,
- R' représente le radical hydroxy,

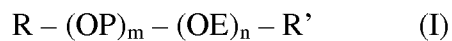
de masse molaire moyenne en poids égale à 3 000 g/mol ; le macromonomère (I) est donc ici le celui mis en œuvre pour réaliser le copolymères peignes de la présente invention.

10

#### Essai n° 6

Cet essai illustre l'invention, et met en œuvre un copolymère constitué de en % en poids de chacun de ses monomères :

- 15 a) 13 % d'acide acrylique,
- b) 87 % d'un monomère de formule (I) :



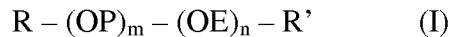
- 20 - m = 15, n = 46,
- OP et OE désignent respectivement l'oxyde de propylène et l'oxyde d'éthylène,
- R désigne la fonction méthacrylate,
- R' représente le radical hydroxy,

25 totalement neutralisé par la soude et de masse molaire moyenne en poids égale à 45 000 g/mol.

#### Essai n° 7

Cet essai illustre l'invention, et met en œuvre un copolymère constitué de en % en poids  
30 de chacun de ses monomères :

- a) 7,5 % d'acide méthacrylique
- b) 92,5 % d'un monomère de formule (I) :



- m = 15, n = 46,
- 5 - OP et OE désignent respectivement l'oxyde de propylène et l'oxyde d'éthylène,
- R désigne la fonction méthacrylate,
- R' représente le radical hydroxy,

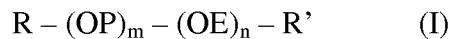
10 totalement neutralisé par la soude et de masse molaire moyenne en poids égale à 120 000 g/mol.

#### Essai n° 8

Cet essai illustre l'invention, et met en œuvre un copolymère constitué de en % en poids de chacun de ses monomères :

15

- a) 14,4 % d'acide méthacrylique
- b) 85,6 % d'un monomère de formule (I) :



20

- m = 15, n = 46,
- OP et OE désignent respectivement l'oxyde de propylène et l'oxyde d'éthylène,
- R désigne la fonction méthacrylate,
- R' représente le radical hydroxy,

25

totalement neutralisé par la soude et de masse molaire moyenne en poids égale à 75 000 g/mol.

Les mesures optiques sont réalisées sur un Spectrophotomètre Dataflash™100, équipé de cuves rondes en verre de 15 ml. En mesurant la valeur de L dans le référentiel « L, a, b »,  
 30 il est possible de déterminer l'écart de clarté, entre un échantillon et un standard. Ainsi, si dL est positif, l'échantillon est plus clair que le standard, et si dL est négatif, l'échantillon est plus foncé que le standard. De manière pratique, on préchauffe l'appareil 30 minutes avant utilisation. Celui-ci est calibré successivement avec le piège à lumière et l'étalon

- blanc. On place sur le port de mesure une cuve remplie de 10 ml d'eau (mesurés à la seringue) puis l'étalon blanc sur la cuve. On effectue une mesure en tant que standard. On place alors sur le port de mesure une cuve remplie de 10 ml (mesurés à la seringue) de la composition à contrôler puis l'étalon blanc sur la cuve. On effectue la mesure sur
- 5 l'échantillon à tester.

Essai n°	REF/AA/IN	L
1	REF	22,1
2	AA	24,6
3	AA	25,6
4	AA	24,5
5	HI	25,3
6	IN	20,7
7	IN	20,4
8	IN	20,3

**Tableau 2**

- 10 Les résultats du tableau 2 démontrent clairement que la double sélection opérée sur le choix du macromonomère d'une part, et sur la masse molaire du copolymère d'autre part, conduisent à une augmentation de l'intensité de la couleur, qui était bien l'effet recherché.

## REVENDICATIONS

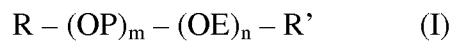
1 - Utilisation comme agent développeur de la couleur, dans une composition cosmétique pour le maquillage, d'au moins un copolymère (méth)acrylique peigne caractérisé

5

en ce qu'il est constitué :

a) d'au moins un monomère qui est l'acide (méth)acrylique

b) et d'au moins un macromonomère de formule (I) :



10

- m et n sont des entiers inférieurs à 150 dont au moins un est non nul,
- OP et OE désignent respectivement l'oxyde de propylène et l'oxyde d'éthylène,
- R désigne une fonction insaturée polymérisable,
- R' représente l'hydrogène,

15

et en ce qu'il présente une masse molaire moyenne en poids comprise entre 20 000 g/mol et 250 000 g/mol.

2 - Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le copolymère (méth)acrylique peigne est constitué, exprimé en pourcentage en poids de chacun de ses constituants, de :

20

a) 5 % à 30 %, préférentiellement 15 % à 25 % d'au moins un monomère qui est l'acide (méth)acrylique,

25

b) 70 % à 95 %, préférentiellement 75 % à 85 % d'au moins un macromonomère de formule (I),

c) 0 % à 20 %, préférentiellement 0 % à 10 % d'au moins un monomère qui est un ester de l'acide (méth)acrylique, préférentiellement l'acrylate d'éthyle,

30

la somme des pourcentages a), b) et c) étant égale à 100 %.

3 - Utilisation selon une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que R désigne la fonction méthacrylate.

4 - Utilisation selon une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le copolymère (méth)acrylique peigne présente une masse molaire moyenne en poids comprise entre 30 000 g/mol et 120 000 g/mol.

5

5 - Utilisation selon une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que m et n sont tous les deux non nuls, compris entre 10 et 90.

6 - Utilisation selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit copolymère est totalement ou partiellement neutralisé par un ou plusieurs agents de neutralisation disposant d'un cation monovalent ou polyvalent, lesdits agents étant choisis préférentiellement parmi l'ammoniaque ou parmi les hydroxydes et / ou oxydes de calcium, de magnésium, ou parmi les hydroxydes de sodium, de potassium, de lithium, ou parmi les amines primaires, secondaires ou tertiaires aliphatiques et / ou cycliques telles que préférentiellement la stéarylamine, les éthanolamines (mono-, di-, triéthanolamine), la mono et diéthylamine, la cyclohexylamine, la méthylcyclohexylamine, l' amino méthyl propanol, la morpholine, et de manière préférentielle en ce que l'agent de neutralisation est choisi parmi la triéthanolamine et l'hydroxyde de sodium.

20

7 - Utilisation selon une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la composition cosmétique comprend de :

a) 10 % à 99,9 %, préférentiellement 15 % à 99,5 %, très préférentiellement 20 % à 90 %, et encore plus préférentiellement 50 % à 70 % en poids, par rapport à son poids total, de la phase aqueuse,

25

b) 0,1 % à 90 %, préférentiellement 0,5 % à 85 %, très préférentiellement 10 % à 80 %, et encore plus préférentiellement 30 % à 50 % par rapport à son poids total, de la phase non aqueuse,

la somme a) + b) étant égale à 100 %.

30

8 - Utilisation selon une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que pour la composition cosmétique, la phase aqueuse comprend un mélange d'eau et de solvants organiques miscible à l'eau (miscibilité dans l'eau supérieure à 50 % en poids à 25°C).

9 - Utilisation selon la revendication 8, caractérisée en ce que les solvants sont choisis parmi les monoalcools inférieurs ayant de 1 à 5 atomes de carbone tels que l'éthanol, l'isopropanol, les glycols ayant de 2 à 8 atomes de carbone tels que le propylène glycol, l'éthylène glycol, le 1,3-butylène glycol, le dipropylène glycol, les cétones en C3-C4, et les aldéhydes en C2-C4 et les alcools éthoxylés

10 - Utilisation selon une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que pour la composition cosmétique, la phase grasse est constituée de corps naturels ou synthétiques non miscibles à l'eau, liquides à température ambiante (25°C) et/ou solides à température ambiante.

11 - Utilisation selon la revendication 10, caractérisée en ce que les corps naturels ou synthétiques sont choisis préférentiellement parmi les cires, les corps gras pâteux, les gommes et leurs mélanges

12 - Utilisation selon une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que pour la composition, celle-ci comprend de 0,05 % à 10 %, de préférence 0,05 % à 5 %, de préférence encore 0,05 % à 2 %, et mieux encore 0,1 % à 1 % en poids sec, par rapport à son poids total, dudit copolymère peigne.

13 - Utilisation selon une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que pour la composition, celle-ci contient des agents de coloration et/ou des particules réfléchissantes et/ou des charges.

25

14 - Utilisation selon la revendication 13, caractérisée en ce que pour la composition, les agents de coloration sont présents dans la composition, à une teneur de 0,5 % à 30 % en poids, préférentiellement de 2 % à 20 % en poids et très préférentiellement de 5 % à 18 % en poids par rapport au poids total de ladite composition.

30

15 - Utilisation selon une des revendications 13 ou 14, caractérisée en ce que pour la composition, les particules réfléchissantes sont présentes dans la composition, à une teneur de 0,5 % à 60 % en poids, préférentiellement de 1 % à 30 % en poids, très

préférentiellement de 2 % à 20 % en poids par rapport au poids total de ladite composition.

16 - Utilisation selon une des revendications 13 à 15, caractérisée en ce que pour la composition, les charges sont présentes dans la composition de 0,1 % à 20 % en poids, 5  
préférentiellement de 2 % à 15 % en poids, très préférentiellement de 2 % à 10 % en poids par rapport au poids total de ladite composition.

17 - Utilisation selon une des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que pour la composition, celle-ci contient un polymère filmogène. 10

18 - Utilisation selon une des revendications 1 à 17, caractérisée en ce que pour la composition, celle-ci contient au moins un agent tensioactif ou émulsionnant.

19 - Utilisation selon une des revendications 1 à 18, caractérisée en ce que pour la composition, celle-ci contient des vitamines, des parfums, des gélifiants, des oligo-éléments, des adoucissants, des séquestrants, des agents alcalinisants ou acidifiants, des conservateurs, des filtres solaires, des anti-oxydants, des agents propulseurs, des céramides, des agents moussants, des émoullients, des humectants, des agents de texture, 15  
des éclaircissants, des agents anti-âge, des agents hydratants, des agents anti-stress et/ou apaisants, des agents dermoprotecteurs, ou leurs mélanges. 20

20 - Utilisation selon une des revendications 1 à 19, caractérisée en ce que pour la composition, celle-ci contient se présente sous une forme solide, pulvérulente, compactée 25  
ou coulée ou sous forme de stick, ou sous la forme d'un fluide, sous forme de pâte souple, d'un onguent, d'une mousse, de sérum, d'une pommade solide ou fluide de type crème.

21 - Utilisation selon une des revendications 1 à 20, caractérisée en ce que pour la composition, celle-ci est choisie parmi un fond de teint, un fard à paupières, un fard à 30  
joue, un eye-liner, un mascara, un produit anticernes, un produit de maquillage du corps, des lèvres, des cils et est préférentiellement un fond de teint.