

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 473 883

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 00273

(54) Procédé d'ondulation ou de défrisage de cheveux et composition d'ondulation de cheveux utilisable dans ce procédé.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). A 61 K 7/09.

(22) Date de dépôt 9 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : EUA, 23 janvier 1980, n° 114,479.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 30 du 24-7-1981.

(71) Déposant : BRISTOL-MYERS COMPANY, résidant aux EUA.

(72) Invention de : Leszek J. Wolfram, David Cohen et Norman Tehrani.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Marc-Roger Hirsch, conseil en brevets,
34, rue de Bassano, 75008 Paris.

PROCEDE D'ONDULATION OU DE DEFRISAGE DE CHEVEUX
ET COMPOSITION D'ONDULATION DE CHEVEUX UTILISABLE DANS CE PROCEDE.

La présente invention se rapporte à des compositions pour onduler ou défriser des cheveux, notamment des cheveux humains, ainsi qu'à un procédé pour effectuer lesdites opérations. Plus particulièrement, elle concerne des compositions et un procédé du type défini ci-dessus, qui laissent
5 la chevelure dans un état conditionné ou amélioré.

L'ondulation ou le défrisage d'une chevelure avec des agents réducteurs tels que des mercaptans, des sulfites ou des phosphines est presque invariablement accompagné par une détérioration des propriétés tactiles de la chevelure, une augmentation de l'emmêlement et une difficulté de peignage.
10 Cela est vrai pour tous les types de cheveux et, en particulier, pour des cheveux qui, avant ondulation, ont été soumis à un blanchiment, une coloration ou une exposition prolongée aux intempéries. Le moyen classique pour améliorer cette situation consiste à traiter la chevelure ondulée avec des agents de conditionnement tels que des halogénures d'alkyl-diméthyl benzyle,
15 des émulsions d'huile minérale, de la lanoline, etc.
Des agents de conditionnement de ce type sont habituellement incorporés dans l'opération de neutralisation du procédé d'ondulation ou de défrisage.
Bien que ces agents de conditionnement améliorent la souplesse de la chevelure et facilitent son peignage, leurs effets bénéfiques sont seulement transitoires
20 et sont complètement perdus lors du lavage ultérieur de la chevelure par shampooing.

On a maintenant aussi trouvé qu'il était possible d'assurer un conditionnement durable d'une chevelure pendant une opération d'ondulation ou de défrisage par comparaison à des techniques classiques, en assurant d'abord
25 le traitement de la chevelure avec une composition réductrice contenant certains polymères cationiques spécifiques, qui seront définis de façon plus détaillée dans la suite, puis un traitement de la chevelure avec une composition de neutralisation contenant un agent tensioactif anionique ou amphotère. Grâce à la séquence des opérations d'ondulation (ou de défrisage) et
30 de neutralisation et grâce à une nouvelle combinaison d'ingrédients,

on forme dans la chevelure un complexe de conditionnement, qui possède une bonne stabilité lors de shampooings répétés.

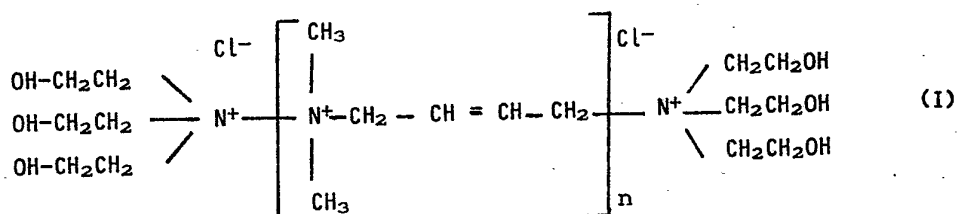
En conséquence, l'invention a pour but de fournir un procédé pour onduler ou défriser une chevelure, qui laisse cette chevelure dans un état conditionné lui permettant de résister à des shampooings répétés.

L'invention a en outre pour but de fournir les compositions utilisables pour la mise en pratique du procédé précité.

Les polymères cationiques utilisables dans le cadre de la présente invention sont tirés de quelques classes relativement étroites.

La première classe correspond à des polymères du type appelé "ONAMER[®]", qui sont des poly(chlorure de diméthyl butényl ammonium)- α,ω -bis (chlorure de triéthanol ammonium), c'est-à-dire des polymères de chlorure de diméthyl butényle qui sont terminés par de l'éthanolamine quaternaire.

Ils peuvent être définis par la formule suivante:



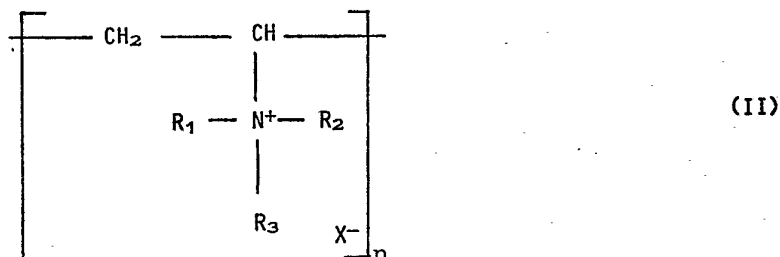
et ils ont un poids moléculaire pouvant atteindre environ 20 000.

Pour la plupart des polymères, leur poids moléculaire est compris entre environ 800 et 5 000 et, de préférence, entre environ 1 000 et 3 000.

A titre d'illustration de polymères de ce type qui peuvent être utilisés dans la présente invention, on peut mentionner la substance suivante:

— ONAMER M[®]: On a affaire à un produit du commerce qui correspond à la formule (I) donnée ci-dessus. Il a un poids moléculaire compris entre 1 000 et 3 000, le poids moléculaire moyen étant d'environ 2 000.

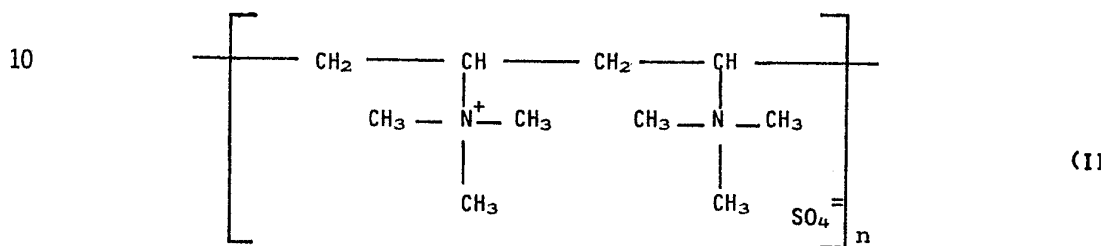
Une autre classe de polymères cationiques pouvant être utilisés dans la présente invention comprend des polymères et des copolymères de polyvinylamine quaternaire. Ces composés peuvent être définis par la formule générale suivante:



dans laquelle:

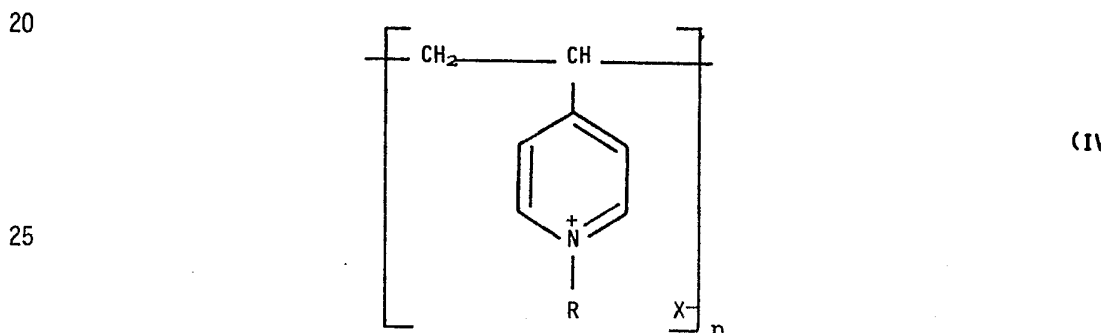
R_1 , R_2 et R_3 désignent des radicaux identiques ou différents et représentent un groupe alkyle pouvant contenir jusqu'à 20 atomes de carbone, tandis qu' X^- désigne un anion, tel qu'un halogénure (par exemple un iodure ou chlorure un sulfate ou un carboxylate.

Ces composés ont, ordinairement, un poids moléculaire compris entre environ 5 000 et 100 000. A titre d'exemple, on peut mentionner le sulfate de triméthyl polyvinyl ammonium, qui peut être défini par la formule suivante:



Poids moléculaire moyen d'environ 50 000.

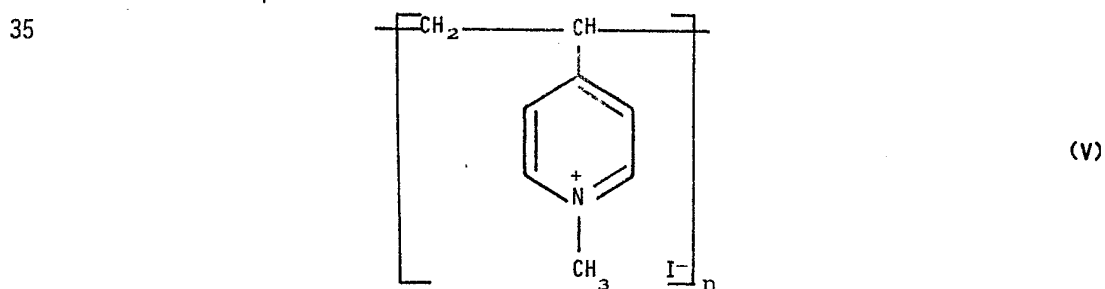
La troisième classe de matières cationiques utilisables correspond à des polymères et copolymères de polyvinylpyridine quaternaire. Ils sont définis par la formule générale suivante:



dans laquelle:

R désigne un radical alkyle contenant de 1 à 20 atomes de carbone, tandis que X^- désigne un anion, tel qu'un halogénure, un sulfate ou un carboxylate. Ces composés ont également un poids moléculaire compris entre environ 5 000 et 100 000.

A titre d'exemple d'un polymère cationique de ce groupe, on peut mentionner le composé suivant:



qui correspond à de l'iodure de polyvinyl méthyl pyridinium, de poids moléculaire moyen de 50 000.

Comme mentionné ci-dessus, les polymères cationiques particuliers décrits sont incorporés à la lotion d'ondulation utilisée dans la présente invention. La quantité de polymère cationique intervenant dans ces lotions d'ondulation peut varier légèrement en fonction des résultats qu'on désire obtenir. Ordinairement, cette quantité est comprise entre environ 0,2 et 10% du poids total de la lotion d'ondulation, la plage optimale étant comprise entre environ 1 et 5% en poids de lotion d'ondulation.

En addition au polymère cationique, la lotion d'ondulation utilisée dans la présente invention peut également contenir d'autres ingrédients classiques, couramment employés dans une telle lotion d'ondulation. Ainsi, le véhicule de la lotion est constitué par un véhicule aqueux auquel ont été incorporés un ou plusieurs agents réducteurs. On connaît une diversité d'agents réducteurs qui sont utilisables lors de l'ondulation ou du défrisage d'une chevelure. A titre d'exemple, on peut mentionner les composés suivants: acide thioglycolique, cystéine, acide thiolactique, sulfites et bisulfites de sodium, de potassium et d'ammonium, tris(hydroxyéthyl phosphine).

Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, on a utilisé comme agents réducteurs de l'acide thioglycolique et des sels de métaux alcalins, par exemple des sels sodiques d'acides sulfureux (par exemple des sulfites et des bisulfites).

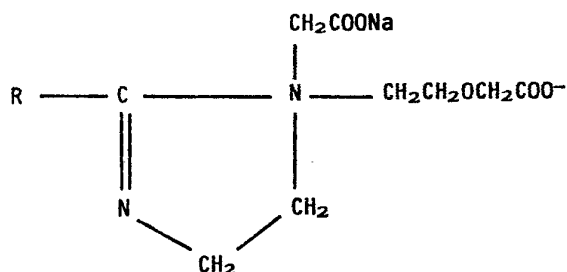
La quantité d'agent réducteur contenue dans la lotion d'ondulation varie également légèrement en fonction de l'agent sélectionné et des résultats désirés. Cependant, usuellement, la lotion d'ondulation contient environ 0,5 à 20% en poids d'agent réducteur, cette valeur étant basée sur le poids total de la lotion d'ondulation. On a obtenu des résultats optimaux lorsque l'agent réducteur est compris entre environ 2 et 10% du poids total de la lotion.

En outre, la lotion d'ondulation peut aussi contenir des parfums, des agents d'alcalinisation et d'autres ingrédients classiques des lotions d'ondulation. En outre, elle a généralement également un pH compris entre environ 5 et 10.

Les seconds composants essentiels du système de conditionnement selon l'invention sont constitués par des détergents amphotères et anioniques qui font ordinairement partie de la lotion de neutralisation. Il existe un certain nombre de détergents amphotères qui conviennent pour être utilisés dans la présente invention. Cependant, on a trouvé que deux classes de

détergents étaient particulièrement efficaces.

— La première classe peut être définie par la formule suivante:

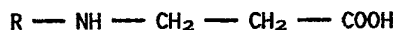


dans laquelle:

R désigne un radical gras à longue chaîne contenant de 10 à 18 atomes de carbone.

Un exemple typique d'un tel composé correspond au cas où R représente des radicaux gras tirés de la noix de coco. Une matière de cette nature est connue sous la désignation commerciale de "MIRANOL C2MSF[®]" et elle a été décrite dans le Dictionnaire des Ingrédients Cosmétiques CTFA (1973) sous le nom d'AMPHOTERIC-2[®].

— Une seconde classe de détergents amphotères qui sont particulièrement efficaces pour une utilisation conforme à la présente invention peut être définie par la formule suivante:



dans laquelle:

R désigne un groupe alkyle gras à longue chaîne contenant 10 à 18 atomes de carbone.

Un exemple d'un détergent de ce genre est connu sous la désignation commerciale de "DERIPHAT 170C[®]" où le radical R intervenant dans la formule est constitué par un mélange de groupes alkyles gras, myristyles et lauryles.

Une telle matière a été décrite dans le Dictionnaire des Ingrédients Cosmétiques CTFA (1973), sous le nom de "Acide lauraminopropionique".

Tous les détergents anioniques essayés se sont avérés utilisables dans la présente invention; ainsi, des sels de sulfonates d'alkyle, de sulfates d'alkyle, d'esters d'alkyle sulfonés et sulfatés ainsi que de l'acide carboxylique à longue chaîne (où la longueur de chaîne correspond au moins à C₁₀), donnent lieu à la formation de complexes de conditionnement.

A titre d'illustration spécifique des détergents anioniques pouvant être utilisés dans la présente invention, on peut mentionner les composés suivants: lauryl sulfate de sodium, lauryl éther sulfate de sodium, lauryl sulfate TEA, stéarate de sodium, etc.

La quantité de détergent amphotère ou anionique qui est contenue dans la lotion de neutralisation selon l'invention varie en fonction de la rentabilité et des résultats recherchés. Cependant, usuellement, cette quantité est comprise entre environ 0,2 et 50% en poids, et de façon idéale, elle est comprise dans une plage allant de 0,5 à 20% du poids total de la lotion de neutralisation.

La lotion de neutralisation peut également contenir d'autres ingrédients usuellement employés dans des lotions de neutralisation qui sont utilisées dans des processus d'ondulation ou de défrisage de chevelure.

Egalement, le véhicule est ordinairement un véhicule aqueux qui contient un agent oxydant servant à "neutraliser" l'action de l'agent réducteur contenu dans la lotion d'ondulation après que cette dernière a été appliquée sur la chevelure. On connaît un certain nombre d'agents oxydants qui peuvent remplir cette fonction, notamment le peroxyde d'hydrogène, des bromates de sodium et de potassium, du perborate de sodium, etc.

La quantité d'agent oxydant qui est contenue dans la lotion de neutralisation peut également varier légèrement, à nouveau en fonction de l'agent sélectionné et des résultats désirés. Dans la plupart des cas, la teneur en agent oxydant est comprise entre environ 0,2 et 20% du poids total de la lotion de neutralisation. Dans un mode préféré d'application de l'invention, la quantité d'agent oxydant correspond à environ 1 à 10% du poids total de la lotion de neutralisation.

En addition à ce qui a été précisé ci-dessus, on peut mentionner, parmi les autres ingrédients pouvant être contenus dans la lotion de neutralisation, des matières telles que des acides organiques et minéraux (par exemple, de l'acide phosphorique, de l'acide citrique, etc.). Le pH de la lotion de neutralisation est usuellement compris entre environ 2 et 9.

On a donné dans la suite des Exemples spécifiques d'application de l'invention qui ont pour but d'illustrer plus complètement sa mise en pratique sans limiter sa portée.

EXEMPLE 1

Lotion d'ondulation — On a préparé une lotion d'ondulation de chevelure ayant la composition suivante:

		<u>% en poids</u>
Thioglycolate d'ammonium		7,0
Monoéthanolamine		3,5
Parfum		0,1
* ONAMER M [®]		3,0
Eau de complément		q.s.p 100,0

* ONAMER M[®] : Poly(chlorure de diméthyl butényl ammonium)- α , ω -bis(chlorure d triéthanol ammonium). Poids moléculaire moyen d'environ 2 000 donné par le fabricant, solution aqueuse à 30%.

5 Lotion de neutralisation — Cette lotion a été préparée avec la composition suivante:

		<u>% en poids</u>
	Lauryl sulfate d'ammonium	3,0
	Peroxyde d'hydrogène	1,4
	Acide phosphorique	0,1
10	Eau de complément	qsp 100,0

En addition aux échantillons indiqués ci-dessus, on a préparé une lotion d'ondulation et une lotion de neutralisation, respectivement sans faire intervenir le polymère cationique et le détergent anionique.

15 On a effectué une ondulation de quatre séries de tresses de cheveux caucasiens intacts, en opérant dans des conditions identiques de temps et de température, puis on a effectué un rinçage et une neutralisation. Les tresses ont été enroulées sur des rouleaux de 12,7 mm de diamètre, et deux d'entre elles ont été saturées avec la lotion d'ondulation contenant ONAMER M[®], tandis que les deux autres tresses ont été saturées avec la lotion d'ondulation ne contenant pas ONAMER M[®]. Toutes les tresses ont été ensuite placées dans
20 une enveloppe en Saran, et on les a placées pendant 20 minutes dans une enceinte maintenue à 35°C. Au bout de cette période, on a éliminé la lotion d'ondulation par rinçage et les tresses, tout en étant maintenues sur les rouleaux ont été traitées pendant 5 mn avec les solutions de neutralisation.
25 On a appliqué la solution de neutralisation contenant du lauryl sulfate d'ammonium sur deux tresses ondulées (une tresse ondulée avec ONAMER M[®] et l'autre sans ONAMER M[®]), tandis que les deux autres ont été traitées avec la lotion de neutralisation ne contenant pas le lauryl sulfate d'ammonium.

30 On a constaté que seulement dans le cas où la solution d'ondulation utilisée contenait du polymère et où la solution de neutralisation contenait le détergent anionique, la tresse ondulée était souple, lustrée et conditionnée. On a également constaté que cet effet était maintenu après au moins quatre shampooings.

35 Dans l'Exemple 2, ci-après, on a comparé directement les produits conformes à l'invention avec des produits disponibles maintenant sur le marché. Dans un des produits (Produit I), est présent un polymère cationique, à savoir du chlorure de polydiméthyldiallyl ammonium de poids moléculaire élevé dans la solution d'ondulation et on utilise un conditionneur cationique dans l'opération de neutralisation.

L'autre produit (Produit II) ne contient pas de polymère dans la solution d'ondulation, mais fait intervenir un conditionneur dans la solution de neutralisation.

EXEMPLE 2

5 On a préparé la composition d'ondulation suivante:

		<u>% en poids</u>
	Sulfite d'ammonium	3,0
	Sulfite de sodium	2,0
	ONAMER M [®]	5,0
10	Cystéine HCl	0,2
	Eau de complément	q.s.p 100,0

La lotion de neutralisation présente la composition suivante:

		<u>% en poids</u>
15	Bromate de sodium	6,0
	*Laureth sulfate d'ammonium	6,0
	Conservateur	0,1
	Parfum	0,1
	Eau de complément	q.s.p 100,0

20 On va maintenant décrire brièvement les processus adoptés pour chaque produit:

■ Processus concernant le Produit I:

Des tresses humides et propres (lavées au shampooing) sont enroulées sur des rouleaux en présence de papillotes en papier. On verse l'activateur et le stabilisateur du Produit I dans la lotion d'ondulation. Après un secouage efficace pendant 30 secondes, on applique la lotion sur les tresses pré-enroulées jusqu'à ce que les cheveux soient bien saturés. On place ensuite les tresses dans une enceinte à 35°C pendant 35 minutes. On rince alors les tresses sous l'eau du robinet pendant 2 minutes. Après rinçage, on enlève les cheveux des rouleaux et on les traite avec le conditionneur du Produit I (opération facultative), en le faisant bien pénétrer dans la chevelure. Au bout d'une minute, la solution est soigneusement rincée.

■ Processus concernant le Produit II:

35 On applique une lotion d'ondulation sur des tresses propres (lavées au shampooing) et humides et on enroule celles-ci sur des rouleaux, en utilisant des papillotes en papier. On restaure la chevelure avec de la lotion, on l'entoure d'une enveloppe en matière plastique et on la place dans une

* désignation CTFA

TABLEAU I

→ Aptitude de peignage d'une chevelure ondulée à l'état humide et à l'état sec →

Produit	Travail de peignage (g/cm)			
	Chevelure vierge		Chevelure teinte	
	Humide	Sèche	Humide	Sèche
• Contrôle (pas d'ondulation)	337	277	2567	3606
• Produit I	363	225	1979	2392
• Produit II	682	273	3060	1392
• Invention	142	217	260	361

enceinte à 35°C pendant 1 heure. On rince ensuite les tresses sous l'eau du robinet pendant 3 minutes. On enlève l'excès d'eau avec du papier-toilette et on sature les tresses avec l'agent de neutralisation. Après un séjour de 10 minutes dans une enceinte à 35°C, on enlève les tresses des rouleaux, on fait pénétrer l'agent de neutralisation dans les cheveux, puis on les rince soigneusement. On peigne les cheveux et on les suspend pour un séchage à l'air.

■ Processus conforme à l'invention:

On a suivi le processus décrit ci-dessus pour le Produit II jusqu'au rinçage à l'eau pendant 2 minutes après un traitement d'une durée d'une heure. Après rinçage, on a enlevé la chevelure des rouleaux et on l'a traitée avec 1 cm³ d'un agent de neutralisation constitué par du bromate, ce dernier pénétrant dans la chevelure où on l'a laissé pendant 5 minutes, cette opération étant suivie par un rinçage soigné.

Chacun des processus décrits ci-dessus a été appliqué à six tresses, à savoir, à la fois des tresses vierges et des tresses ayant été teintées trois fois.

Pour les tresses ondulées, on a déterminé leur aptitude de peignage à l'état humide et à l'état sec en utilisant les techniques de mesure décrites par Garcia et Diaz (J. Soc. Cosmet. Chem. 27, 379, 1976). Cet essai consiste essentiellement à faire passer une tresse de cheveux au travers d'un peigne fixé sur une jauge de mesure de contraintes, qui est elle-même reliée à un dispositif enregistreur. Un travail est exercé pour faire passer la tresse de cheveux au travers du peigne, et ce travail, déterminé par un intégrateur, permet de mesurer objectivement la facilité ou la difficulté de peignage. Plus la valeur obtenue est grande, plus le peignage de la chevelure est difficile et, par conséquent, moins la chevelure est conditionnée.

On a indiqué dans le Tableau I, ci-avant, les résultats obtenus, à la fois pour des tresses de cheveux vierges et des tresses de cheveux teints. †

On n'a pas constaté de variations importantes du degré de conditionnement de ces produits après six applications répétées.

Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux exemples et modes de mise en oeuvre mentionnés ci-dessus; elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et sans que l'on ne s'écarte de l'esprit de l'invention.

REVENDEICATIONS

1.- Procédé pour onduler ou défriser une chevelure, qui laisse la chevelure dans une forme conditionnée, ce conditionnement persistant après des shampooings répétés, procédé caractérisé en ce que:

- 5 (a) on traite ladite chevelure avec une composition aqueuse d'ondulation contenant une quantité appropriée d'un agent réducteur et d'un polymère cationique choisis dans le groupe comprenant:
- 10 (i) du poly(chlorure de diméthyl butényl ammonium)- α,ω -bis(chlorure de triéthanol ammonium), ayant un poids moléculaire compris entre environ 800 et 5 000;
- (ii) des polymères et copolymères de polyvinylamine quaternaire, ayant un poids moléculaire compris entre 5 000 et 100 000; et
- (iii) des polymères et copolymères de polyvinyl pyridine quaternaire, ayant un poids moléculaire compris entre environ 5 000 et 100 000;
- 15 et
- (b) on traite ladite chevelure avec une solution aqueuse de neutralisation contenant:
- (iv) un agent oxydant; et
- (v) un détergent anionique ou amphotère.

- 20 2.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la composition d'ondulation contient, sur la base du poids de ladite composition d'ondulation, d'environ 0,5 à 20% en poids dudit agent réducteur et d'environ 0,2 à 10% en poids dudit polymère cationique, et en ce que ladite composition de neutralisation contient, sur la base du poids de ladite composition de
- 25 neutralisation, d'environ 0,2 à 20% en poids d'agent oxydant et d'environ 0,2 à 50% en poids dudit détergent.

3.- Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que:

- (a) ledit agent réducteur est choisi dans le groupe comprenant l'acide thioglycolique et des sels de métaux alcalins d'acides sulfureux;
- 30 (b) ledit polymère cationique est du poly(chlorure de diméthyl butényl ammonium bis(chlorure de triéthanol ammonium), ayant un poids moléculaire compris entre environ 1 000 et 3 000;
- (c) ledit agent oxydant est du bromate de sodium ou de potassium; et
- (d) ledit détergent est du lauryl éther sulfate de sodium ou d'ammonium.

- 35 4.- Composition aqueuse d'ondulation de chevelure utilisable pour l'ondulation ou le défrisage d'une chevelure et contenant, sur la base du poids de la composition d'ondulation:

- (a) entre environ 0,5 et 20% en poids d'un agent réducteur; et
(b) entre environ 0,2 et 10% en poids d'un polymère cationique choisi dans le groupe comprenant:

- 5 (i) du poly(chlorure de diméthyl butényl ammonium)- α,ω -bis(chlorure de triéthanol ammonium), ayant un poids moléculaire compris entre environ 800 et 5 000;
- (ii) des polymères et copolymères de polyvinylamine quaternaire, ayant un poids moléculaire compris entre environ 5 000 et 100 000; et
- 10 (iii) des polymères et copolymères de polyvinylpyridine quaternaire, ayant un poids moléculaire compris entre environ 5 000 et 100 000.

5.- Composition selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit polymère cationique est du poly(chlorure de diméthyl butényl ammonium)- α,ω -bis(chlorure de triéthanol ammonium), ayant un poids moléculaire compris entre

15 environ 800 et 5 000.

6.- Composition selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit polymère cationique a un poids moléculaire compris entre environ 1 000 et 3 000.