

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-241812  
(P2010-241812A)

(43) 公開日 平成22年10月28日(2010.10.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A61K 8/19 (2006.01)</b>	A 61 K 8/19	4 C 0 8 3
<b>A61Q 5/06 (2006.01)</b>	A 61 Q 5/06	
<b>A45D 7/06 (2006.01)</b>	A 45 D 7/06	
<b>A45D 7/02 (2006.01)</b>	A 45 D 7/02	P
<b>A45D 1/00 (2006.01)</b>	A 45 D 1/00	Z
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L 外国語出願 (全 42 頁) 最終頁に続く		
(21) 出願番号 特願2010-85876 (P2010-85876)	(71) 出願人 391023932	
(22) 出願日 平成22年4月2日 (2010.4.2)	ロレアル	
(31) 優先権主張番号 0952200	フランス国パリ, リュ ロワイヤル 14	
(32) 優先日 平成21年4月3日 (2009.4.3)	(74) 代理人 100108453	
(33) 優先権主張国 フランス (FR)	弁理士 村山 靖彦	
	(74) 代理人 100064908	
	弁理士 志賀 正武	
	(74) 代理人 100089037	
	弁理士 渡邊 隆	
	(74) 代理人 100110364	
	弁理士 実広 信哉	
	(72) 発明者 ローレンス・ポール	
	フランス・95320・サン・ルー・ラ・ フォレ・リュ・ドゥ・ラ・マレー・48	
	最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】蒸気を使用する髪の処理方法

## (57) 【要約】

【課題】本発明は、髪纖維、特に髪を処理するための新規な方法を提供する。

【解決手段】(i) 髪纖維に、5g / 分の量で蒸気を適用する工程、(ii) これら髪纖維を50より高い温度で成形する工程、を含み、前記蒸気の適用と前記成形とが、連続していない、髪纖維の処理方法を提供する。

【選択図】なし

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

以下の工程：

髪纖維に、5g / 分の量で蒸気を適用する工程、  
これら髪纖維を50 より高い温度で成形する工程、  
を含み、

前記蒸気の適用と前記成形とが、連続していない、髪纖維の処理方法。

**【請求項 2】**

使用される蒸気の量が、1乃至4g/分である、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

成形温度が、90 より高く、好ましくは90乃至230 である、請求項 1 または 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

成形が、アイロンを使用して行われる、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 5】**

平滑化が、髪纖維の処理済み毛房毎に1回の通過で行われる、請求項 4 に記載の方法。

**【請求項 6】**

処理済み毛房毎に一回の蒸気適用を含む、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の方法

。

**【請求項 7】**

蒸気が、1つもしくは複数の化粧品有効成分及び/または成分を含む、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 8】**

成形が、蒸気の適用工程の後に行われる、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の方法

。

**【請求項 9】**

1つもしくは複数の化粧品有効成分を含む組成物を使用する、髪纖維の美容処理工程を更に含む、請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 10】**

美容処理工程、これに次ぐ蒸気の適用工程、及び、その後の髪纖維を成形する工程を順に含む、請求項 9 に記載の方法。

**【請求項 11】**

蒸気の適用工程、これに次ぐ髪纖維を成形する工程、及び、その後の美容処理工程を順に含む、請求項 9 に記載の工程。

**【請求項 12】**

蒸気の適用工程、これに次ぐ美容処理工程、及び、その後の髪纖維を成形する工程を順に含む、請求項 9 に記載の工程。

**【請求項 13】**

美容処理工程が、髪纖維のケア工程、これら纖維の洗浄工程、成形の工程、パーマネント処理、セミパーマネント処理もしくは一時的染色の工程、還元剤及び任意の固定剤を使用するパーマネント変形工程、並びに水酸化ナトリウムまたは炭酸ガニジンを用いるアルカリ性ストレートパーマ処理工程から選択される、請求項 9 に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、髪纖維、特に髪を処理するための新規な方法に関する。

**【背景技術】****【0 0 0 2】**

髪纖維をアイロンで平滑化することは既知である。これらのアイロンにより、ブロー乾燥とは対照的に髪を引っ張ることなく、高温でケラチン纖維の平滑化を得ることが可能で

10

20

30

40

50

ある。しかしながら、平滑性に優れた外観を得るためにアイロンを数回通過させる必要があり、このために髪の処理時間がかなり長くなる。さらにまた、アイロンの反復適用は、アイロンの操作温度のために、髪纖維の損傷を引き起こしうる。

#### 【0003】

髪の処理のために蒸気を使用することも既知であり、この蒸気処理を、様々な髪の美容処理と組み合わせることも可能である。特に、2分未満の時間に亘り、少なくとも75の温度での、機械的張力下に固定したケラチン纖維への蒸気の適用を含み、また、前記ケラチン纖維に、例えば、オイル、シリコーン、酸化染料、天然染料、直接染料他を含む特定の化粧品組成物が事前に適用されている、髪の処理方法は、髪のセット（パーマネント処理ではない成形）の分野で既知である。例えば、文献、EP659395、EP659393、EP659396、及びEP659397を挙げてよい。

10

#### 【0004】

さらにまた、蒸気を送達するアイロンを用いて髪を処理することも既知である。しかしながら、これらのアイロンによって分散される熱が、従来のアイロンによって分散される熱よりも少ないことから、これらのアイロンによって十分な美容効果を得ることは不可能である。特に、分散された蒸気が不揮発性成形化粧品を更に含むような方法を利用する方法を記載した、文献WO2004/002262を挙げてよい。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0005】

20

【特許文献1】EP659395

【特許文献2】EP659393

【特許文献3】EP659396

【特許文献4】EP659397

【特許文献5】WO2004/002262

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

これらの方法は、髪纖維の美容特性及び外観特性を改善するものの、長く、且つ、しばしば実行が困難である。さらにまた、得られる美容効果は、洗浄に対して持続性ではない。

30

#### 【0007】

然るに、本発明の目的は、容易であり、迅速に実行され、且つ少なくとも一度の洗浄に対して持続性である方法により、髪纖維の美容特性及び外観特性の改善を得ることを可能にする、ケラチン纖維の処理のための新規な方法を開発することである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

この目的は、本発明によって達成されるが、その主題は、

(i) 髪纖維に、5g/分の量で蒸気を適用する工程、

(ii) これら髪纖維を50より高い温度で成形する工程、

を含み、前記蒸気の適用と前記成形とが連続していない、髪纖維の処理方法である。

40

#### 【0009】

換言すれば、髪纖維の処理済み毛房に対して、蒸気を適用する工程と成形の工程とは、髪纖維の同一部分に同時には行われない。それでもなお、これら二つの工程は、これら二つの工程を連続して行うために構成された同一の装置で実行することが可能である。あるいはまた、二つの別々の装置を使用して、これらの不連続な工程を実行することも可能である。

#### 【0010】

本発明の方法は、特に、髪纖維の美容特性を改善する一方で、その迅速な成形を得ることを可能にする。更にまた、本発明の方法は、少なくとも一度の洗浄に対して持続性であ

50

るという美容特性における改善、及び適用の際の使用者の快適性における改善を得ることを可能にする。

【0011】

かくして、本発明の方法により処理された髪纖維は、付加的化粧品有効成分を使用しない場合でさえも、従来技術の方法で得られるものよりも優れた光沢を伴って、改善された平滑性を示す。

【0012】

本発明の内容では、「髪纖維」なる語は、ケラチン纖維、例えば、髪、あるいは、「エクステンション」と呼称される合成纖維を意味することとされ、前記「エクステンション」は、ヒトの髪に様々な手段で、特に、接着によって装着されることを企図しており、これは、例えば、ボリューム、色、または外観を修正することにより、ヒトの自然な髪の外観を変更するために行われる。

【0013】

蒸気の適用は、髪纖維の成形の工程の前または後に行うことができる。特定の実施態様によれば、髪纖維の成形は、これら髪纖維の蒸気での処理の後に行われる。

【0014】

蒸気の適用は、同一の纖維に対して数回繰り返して良い。しかしながら、1回の蒸気の適用の後に非常に優れた美容効果を得ることが可能である。

【0015】

本発明の特定の実施態様によれば、蒸気の量は、1乃至4g／分である。

【0016】

特定の実施態様によれば、髪に適用される蒸気は、1つもしくは複数の化粧品有効成分及び/または成分、例えば、香料、成形もしくはコンディショニング用有効成分等を含む。

【0017】

蒸気の適用は、本発明の方法において使用される量の蒸気を発生させる、それ自体既知の装置を使用して実行することができる。特定の実施態様によれば、この装置は持ち運びができる、換言すると、蒸気の発生を可能にするタンクが、前記装置の、蒸気を分配するためのオリフィスを含む部分に連結している。

【0018】

髪纖維の成形の工程は、前記纖維表面の温度を50 にすることのできる、当業者には既知のあらゆるタイプの手段で実行することができる。髪纖維のための成形のための手段は、例えば、髪纖維と接触させることができると共に、髪纖維を平滑化し、スタイリングし、またはもつれ解きすることのできる張力を、たとえ弱い張力であっても与えることができる、加熱表面を呈する装置である。

【0019】

本発明の方法の特定の実施態様によれば、成形温度は、90 より高く、好ましくは90 乃至230 、特に150 乃至200 である。

【0020】

別の形態によれば、成形工程は、アイロンを使用して行われる。特に、特許、US595714 0、US5046516、US7044139、US5223694、及びUS5091629に記載されたフラットアイロンを挙げてよい。

【0021】

髪纖維の成形、特に、平滑化は、数回実行可能であるが、アイロンを1回通過させることで、既に非常に満足のいく結果が得られる。

【0022】

本発明の方法により、特に蒸気の適用が成形の前に行われる場合に、50 を超える温度での成形の実施の間の纖維への損傷を低減するために、前記纖維に十分に潤いを与えることが可能になる。

【0023】

10

20

30

40

50

蒸気の適用が成形後に行われる場合には、この蒸気は、纖維に再加湿して、同様に髪纖維への損傷を低減する。

【0024】

好ましくは、成形工程は、蒸気での処理の後に行われる。

【0025】

特定の実施態様によれば、本発明の方法は、1つもしくは複数の化粧品有効成分を含む組成物を使用する、髪纖維の美容処理工程を更に含む。

【0026】

この美容処理工程は、蒸気の適用の前または後、且つ／または髪纖維の成形の前または後に実行することができる。特に、この美容処理工程が、蒸気の適用と同時に実行される場合には留意すべきである。

10

【0027】

第一の代替形態によれば、本発明の方法は、美容処理工程、これに次ぐ蒸気の適用工程、及び、その後の髪纖維を成形する工程を順に含む。

【0028】

第二の代替形態によれば、本発明の方法は、蒸気の適用工程、これに次ぐ髪纖維を成形する工程、及び、その後の美容処理工程を順に含む。

20

【0029】

第三の代替形態によれば、本発明の方法は、蒸気の適用工程、これに次ぐ美容処理工程、及び、その後の髪纖維を成形する工程を順に含む。

【0030】

これら二つの代替形態によれば、本発明の方法は、第一の美容処理工程と同一であるかまたは相違する、髪纖維の事後処理または事前処理の第二工程を含んで良い。

【0031】

美容処理工程は、髪纖維のケアの工程であってよく、この後に、リンス、前記纖維を洗浄する工程、（例えば、固定ゲル、成形ムース、ヘアスプレー、またはクリーム形態の洗い流さないコンディショナーを使用する、）形状を成形または制御する工程、パーマネント処理、セミパーマネント処理もしくは一時的染色の工程、還元剤及び任意の固定剤を使用するパーマネント変形工程、あるいは、水酸化ナトリウムまたは炭酸グアニジンを用いるアルカリ性ストレートパーマ処理工程を行っても、行わなくても良い。

30

【0032】

化粧品有効成分としては、染料前駆体、直接染料、シリコーンもしくは非シリコーン性及び固定もしくは非固定性のポリマー、鉱物、植物、もしくは合成の油、ワックス、還元剤、酸性化剤、UVクリーン剤、コンディショニング剤、フリーラジカルに対抗するための作用剤、金属イオン封鎖剤もしくは安定化剤、酸化防止剤、防腐剤、酸性化剤、アルカリ剤、香料、揮発性もしくは不揮発性のシリコーン、反応性もしくは化学的に不活性のポリマー、顔料、固体の有機もしくは無機の粒子、増粘剤、ビタミン、植物抽出物、浸透促進剤、または纖維を膨潤させる作用剤を挙げてよい。

【0033】

例としては、特に、1つもしくは複数のカチオン性単位を含み、1つもしくは複数の脂肪鎖を有する、非着色性の非ポリマー性カチオン性化粧品作用剤を挙げてよい。

40

【0034】

非着色性とは、その構造中に、可視領域中に最大吸収を示す発色団を有しないことを意味する。

【0035】

脂肪鎖とは、本発明における意味では、少なくとも8の炭素原子、好ましくは8乃至30の炭素原子を含む、あらゆる炭化水素鎖を意味する。

【0036】

以上に定義されるカチオン性化粧品作用剤は、第一級、第二級、第三級、及び第四級の、脂肪族または環状アミン基から選択して良い。このアミン基は、好ましくは第四級であ

50

る。

【0037】

しかるに、本発明によって使用されるカチオン性化粧品作用剤は、一般的に、カチオン性界面活性剤から選択される。

【0038】

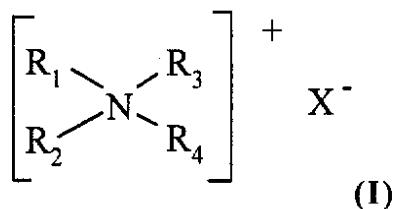
例として、任意にポリアルコキシル化された、第一級、第二級、または第三級の脂肪アミン塩；電荷が環に含まれず、且つエステル官能基を持たない、第四級アンモニウム塩；第四級イミダゾリン誘導体；第四級ジアンモニウム塩；1つもしくは複数のエステル官能基を有する第四級アンモニウム塩；及び／またはこれらの混合物を挙げてよい。

【0039】

電荷が環に含まれず、且つエステル官能基を持たない、第四級アンモニウム塩は、例えば、

- 以下の一般式(I)：

【化1】



10

20

30

40

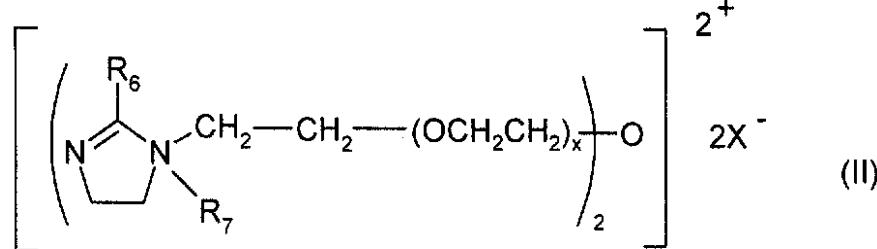
[式中、

$R_1$ 乃至 $R_4$ は、同一であっても相違しても良く、1乃至30の炭素原子を含む、直鎖状もしくは分枝状の脂肪族基、あるいは、芳香族基、例えば、 $C_6$ - $C_{30}$ アリールまたはアルキル( $C_1$ - $C_6$ )アリール( $C_6$ - $C_{30}$ )を表す。脂肪族基は、ヘテロ原子、例えば、特に酸素、窒素、硫黄、及びハロゲンを含んで良い。脂肪族基は、例えば、アルキル、アルコキシ、ポリオキシアルキレン( $C_2$ - $C_6$ )、アルキルアミド、アルキル( $C_{12}$ - $C_{22}$ )アミドアルキル( $C_2$ - $C_6$ )、アルキル( $C_{12}$ - $C_{22}$ )アセテート、及び、およそ1乃至30の炭素原子を含むヒドロキシアルキル基から選択され； $X^-$ は、ハライド、ホスフェート、アセテート、ラクテート、アルキル( $C_1$ - $C_6$ )スルフェート、アルキル( $C_1$ - $C_6$ )-もしくはアルキル( $C_1$ - $C_6$ )アリール( $C_6$ - $C_{30}$ )-スルホネートからなる群より選択されるアニオンである。好ましくは、 $R_1$ 及び $R_2$ は、 $C_1$ - $C_4$ アルキルまたは $C_1$ - $C_4$ ヒドロキシアルキルを示す]

を有するもの；

- イミダゾリンの第四級アンモニウム塩、例えば、下式(II)：

【化2】



[式中、

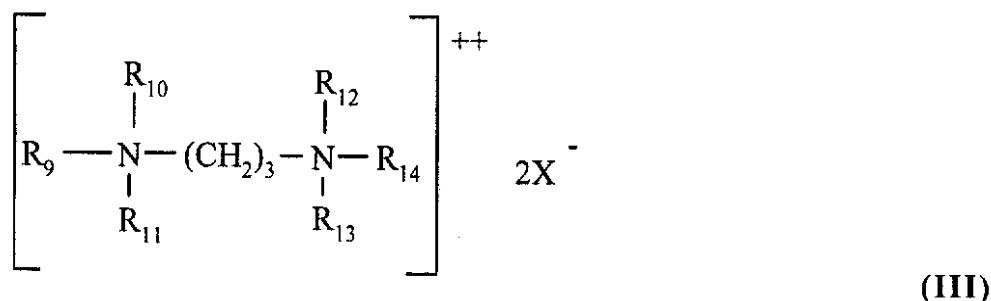
$R_6$ は、8乃至30の炭素原子を含むアルケニルもしくはアルキル基を表し、 $R_7$ は、 $C_1$ - $C_6$ アルキルもしくは $C_1$ - $C_6$ ヒドロキシアルキル基を表し、 $X^-$ は、ハライド、ホスフェート、アセテート、ラクテート、アルキル( $C_1$ - $C_6$ )スルフェート、アルキル( $C_1$ - $C_6$ )-もしくはアルキル( $C_1$ - $C_6$ )アリール( $C_6$ - $C_{30}$ )-スルホネートからなる群より選択されるアニオンであり、 $x$ は、0乃至100、好ましくは0乃至20の整数を示す]

のもの(式(II)の化合物としては、Quaternium-56を挙げてよい)；

50

- 式 (III) :

【化 3】



10

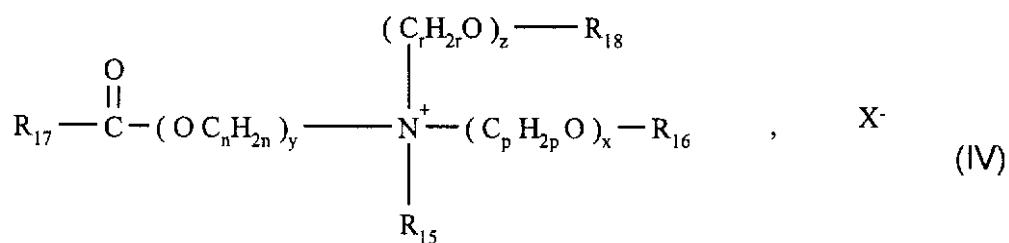
[式中、

$R_9$  は、およそ16乃至30の炭素原子を含む脂肪族基を示し、 $R_{10}$ 、 $R_{11}$ 、 $R_{12}$ 、 $R_{13}$ 、及び $R_{14}$ は、同一であるかまたは相違し、水素原子、または1乃至4の炭素原子を含むアルキル基から選択され、 $X^-$ は、ハライド、アセテート、ホスフェート、ニトレート、及びメチルスルフェートからなる群から選択されるアニオンである]

の第四級ジアンモニウム塩（本発明に好適な式 (III) の第四級ジアンモニウム塩には、特に、プロパンタロウ-ジアンモニウムクロライドが含まれる）；

- 少なくとも1つのエステル官能基を含む第四級アンモニウム塩、例えば、下式 (IV) :

【化 4】



20

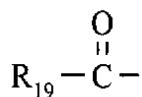
[式中、

・ $R_{15}$  は、C1-C6アルキル基及びC1-C6ヒドロキシアルキルもしくはジヒドロキシアルキル基から選択され、

・ $R_{16}$  は、

- 下式 :

【化 5】



30

の基、

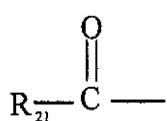
- 直鎖状もしくは分枝状の、飽和もしくは不飽和のC1-C22炭化水素基R20、  
- 水素原子、

から選択され、

・ $R_{18}$  は、

- 下式 :

【化 6】



40

50

の基、

- 直鎖状もしくは分枝状の、飽和もしくは不飽和のC1-C6炭化水素基R22、
- 水素原子、

から選択され、

- ・R17、R19、及びR21は、同一であるかまたは相違して、直鎖状もしくは分枝状の、飽和もしくは不飽和のC7-C21炭化水素基から選択され、
- ・n、p、及びrは、同一であるかまたは相違して、2乃至6の整数であり、
- ・yは、1乃至10の整数であり、
- ・x及びzは、同一であるかまたは相違して、0乃至10の整数であり、
- ・X<sup>-</sup>は、単純もしくは錯体の、有機もしくは無機のアニオンである】

10

のものである。

#### 【0040】

アルキル基R15は、直鎖状または分枝状であってよく、特に直鎖状であってよい。好ましくは、R15は、メチル、エチル、ヒドロキシエチル、またはジヒドロキシプロピル基、特に、メチルまたはエチル基を示す。

有利には、x+y+zの合計が、1乃至10である。

#### 【0041】

R16が、炭化水素基R20である場合、これは長鎖であって良く、12乃至22の炭素原子を有して良く、あるいはまた、短鎖であって良く、1乃至3の炭素原子を有して良い。

20

R18が、炭化水素鎖R22である場合、これは、好ましくは1乃至3の炭素原子を有する。

好ましくは、x及びzは、同一であるかまたは相違して、0または1である。

有利には、yは1である。

好ましくは、n、p、及びrは、同一であるかまたは相違して、2または3であり、とりわけ2である。

#### 【0042】

アニオンは、好ましくは、ハライド（クロライド、プロマイド、またはヨーダイド）またはアルキルスルフェート、特にメチルスルフェートである。しかしながら、メタンスルホネート、ホスフェート、ニトレート、トシレート、有機酸から誘導されるアニオン、例えば、アセテートまたはラクテート、あるいはエステル官能性アンモニウムと適合性であるあらゆる別のアニオンを使用することが可能である。

30

アニオンX<sup>-</sup>は、とりわけ、クロライドまたはメチルスルフェートである。

有利には、炭化水素基は、直鎖状である。

#### 【0043】

式(1)の第四級アンモニウム塩の中で好ましいものは、一方では、テトラアルキルアンモニウムクロライド、例えば、そのアルキル基がおよそ12乃至22の炭素原子を含むアルキルトリメチルアンモニウムクロライド、特にベヘニルトリメチルアンモニウムクロライド、セチルトリメチルアンモニウムクロライド、及びベンジルジメチルステアリルアンモニウムクロライドであり、他方では、パルミチルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロライドであり、あるいは、Van Dyk社により「Ceraphyl 70」の名称で市販のステアラミドプロピルジメチル（ミリスチルアセテート）アンモニウムクロライドである。

40

#### 【0044】

特許、US-A-4874554に記載の、少なくとも1つのエステル官能を含むアンモニウム塩もまた、使用して良い。

#### 【0045】

本発明に好適な式(IV)の第四級アンモニウム塩には、特に、Stepan社によりStepanquat GA 90の名称で市販のジパルミトイルエチルヒドロキシエチルアンモニウムメトスルフェートが含まれる。

#### 【0046】

本発明による組成物中に使用可能な、好ましいカチオン性分子は、式(1)の化合物または式(IV)の化合物である。

50

好ましいものは、セチルトリメチルアンモニウムクロライドである。

【0047】

以上に説明されるように、カチオン性分子はまた、カチオン性タンパク質から選択して良い。

【0048】

カチオン性化粧品作用剤は、有利には、組成物全質量の0.1乃至10質量%を占めるが、このカチオン性化粧品作用剤が、脂肪鎖を1つのみ含むテトラアルキルアンモニウム塩である場合は、これが組成物全質量に対して1質量%以上の濃度で存在することを条件とする。好ましくは、本発明において使用されるカチオン性化粧品作用剤は、その性質に関わらず、組成物全質量に対して1乃至10質量%を占め、好ましくは1乃至5質量%を占める。

10

【0049】

特段の実施態様によれば、カチオン性化粧品作用剤が二つの脂肪鎖を含む場合、これらはアミド官能を全く含まない。

【0050】

例として、本発明の方法において有用な化粧品作用剤としては、糖またはシリコーンから誘導されたものでなく、1.5meq/gのカチオン電荷密度を有する、非着色性のカチオン性ポリマーを挙げてよい。

【0051】

電荷密度は、Kjeldahl法に従って測定して良い。これは、一般的に、3乃至9のオーダーのpHにて測定される。

20

【0052】

本発明において使用されるカチオン性ポリマーは、好ましくは、10meq/g未満のカチオン電荷密度を有する。

カチオン性ポリマーとは、カチオン性基及び/またはイオン化されてカチオン性基になりうる基を含む、あらゆるポリマーである。

【0053】

非着色性とは、その構造中に、可視領域中に最大吸収を示す発色団を有しないことを意味する。

【0054】

糖またはシリコーンから誘導されたものでない、とは、その構造中に、糖単位（单糖、オリゴ糖、または多糖）あるいは1つもしくは複数のケイ素原子を含む単位を含まないことを意味する。

30

【0055】

本発明によって使用することのできるカチオン性ポリマーは、洗浄組成物で処理した髪の美容特性を向上させるために、それ自体が既知である全てのものから選択して良く、これらは、特に、特許出願EP-A-0337354及び仏国特許出願FR-A-2270846、2383660、2598611、2470596、及び2519863に記載されている。

【0056】

好ましいカチオン性ポリマーは、主要ポリマー鎖の一部を形成しても、あるいは前記鎖に直接結合した置換側鎖によって担持されても良い、第一級、第二級、第三級、及び/または第四級アミン基を含む単位を含むものから選択される。

40

【0057】

使用されるカチオン性ポリマーは、 $10^5$ より大きい、好ましくは $10^6$ より大きい、更に好ましくは $10^6$ 乃至 $10^8$ の重量平均分子量を有する。

カチオン性ポリマーは、好ましくはポリウレタンではない。

本発明により使用することのできるカチオン性ポリマーには、とりわけ、ポリアミン、ポリアミノアミド、及びポリ四級化アンモニウムタイプのポリマーが含まれる。これらは既知の製品である。

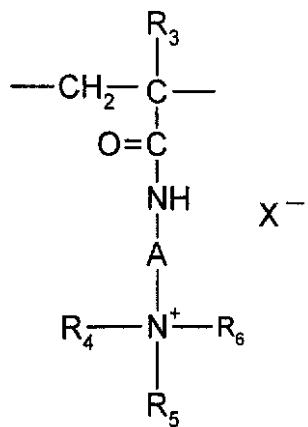
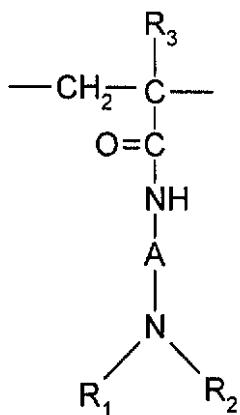
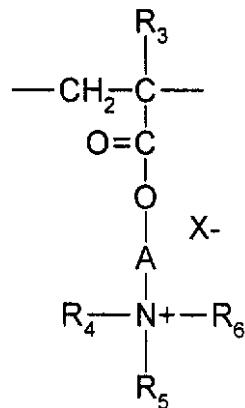
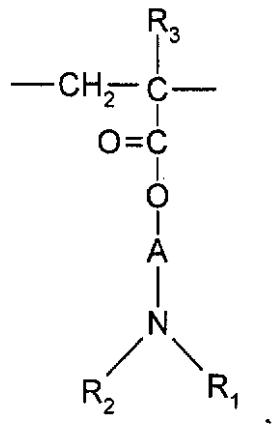
【0058】

本発明の組成物中に使用することのできるポリアミン、ポリアミノアミド、及びポリ四

50

級化アンモニウムタイプのポリマーは、仏国特許2505348及び2542997に記載のものである。これらのポリマーには、以下のものが含まれる。

(1) アクリルもしくはメタクリルエステルもしくはアミドから誘導され、且つ下式：  
【化7】



【式中、

$\text{R}_1$ 及び $\text{R}_2$ は、同一であるかまたは相違し、水素原子、または1乃至6の炭素原子を有するアルキル基、好ましくは、メチルまたはエチル基を表し；

$\text{R}_3$ は、その存在毎に同一であるかまたは相違し、水素原子または $\text{CH}_3$ 基を示し；

記号Aは、同一であるかまたは相違し、1乃至6の炭素原子、好ましくは2または3の炭素原子を含む直鎖状または分枝状のアルキル基、あるいは1乃至4の炭素原子を含むヒドロキシアルキル基を表し；

$\text{R}_4$ 、 $\text{R}_5$ 、及び $\text{R}_6$ は、同一であるかまたは相違し、1乃至18の炭素原子を有するアルキル基またはベンジル基、好ましくは1乃至6の炭素原子を有するアルキル基を表し；

Xは、有機または無機の酸から誘導されるアニオン、例えば、メトスルフェートアニオン、またはハライド、例えば、クロライドまたはプロマイドを示す】

の少なくとも1つの単位を含むホモポリマーまたはコポリマー。

【0059】

(1) 群のコポリマーは、その窒素原子において、低級( $\text{C}_1\text{-C}_4$ )アルキル基で、アクリルもしくはメタクリル酸から、またはこれらのエステルから、ビニルラクタム、例えばビニルピロリドンもしくはビニルカプロラクタムから、あるいはビニルエステルから誘導される基で置換された、アクリルアミド、メタクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、アクリルアミド、及びメタクリルアミドの群から選択可能なコモノマーから誘導される、1つもしくは複数の単位を更に含んで良い。

【0060】

10

20

30

40

50

このように、(1)群のこれらコポリマーには、以下のものが含まれる。

- ジメチルスルフェートまたはジメチルハライドで四級化されたジメチルアミノエチルメタクリレートとアクリルアミドとのコポリマー、
- アクリルアミドとメタクリルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライドとのコポリマーであって、例えば、特許出願EP-A-080976に記載のもの、
- アクリルアミドとメタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムメトスルフェートとのコポリマー、
- 四級化もしくは非四級化ビニルピロリドン／ジアルキルアミノアルキルアクリレートもしくはメタクリレートコポリマー。

これらのポリマーは仏国特許2077143及び2393573に詳細に記載されている。

10

- ジメチルアミノエチルメタクリレート／ビニルカプロラクタム／ビニルピロリドンターポリマー、

- ビニルピロリドン／メタクリルアミドプロピルジメチルアミンコポリマー、
- ビニルピロリドン／四級化ジメチルアミノプロピルメタクリルアミドコポリマー、及び

- メタクリロイルオキシアルキル( $C_1-C_4$ )トリアルキル( $C_1-C_4$ )アンモニウム塩の架橋ポリマー、例えば、塩化メチルで四級化されたジメチルアミノエチルメタクリレートの単独重合によって、あるいは、アクリルアミドと塩化メチルで四級化されたジメチルアミノエチルメタクリレートとの共重合によって得られるポリマーであって、単独重合または共重合の後に、オレフィン性不飽和化合物、特に、メチレンビスアクリルアミドで架橋されたもの。特に、鉱物油中に50質量%の架橋アクリルアミド／メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド(質量比20/80)コポリマーを含む分散物の形態で、前記コポリマーを使用して良い。この分散物は、CibaよりSalcare(登録商標)SC 92の名称で市販されている。鉱物油中または液体エステル中におよそ50質量%のホモポリマーを含む、メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライドの架橋ホモポリマーを使用して良い。これらの分散物は、CibaよりSalcare(登録商標)SC 95及びSalcare(登録商標)SC 96の名称で市販されている。

20

#### 【0061】

(2) ピペラジニル単位と、直鎖状または分枝状鎖を含み、酸素、硫黄、もしくは窒素原子によって、または芳香族もしくは複素環によって任意に介入された、二価のアルキレンまたはヒドロキシアルキレン基とを含むポリマー並びに、これらポリマーの酸化及び／または四級化生成物。こうした種類のポリマーは、仏国特許2162025及び2280361に記載されている。

30

#### 【0062】

(3) 特に、酸性化合物と、ポリアミンとの重縮合によって調製される水溶性ポリアミノアミド；これらのポリアミノアミドは、エピハロヒドリン、ジエポキシド、二無水物、不飽和二無水物、ビス不飽和誘導体、ビスハロヒドリン、ビスアゼチジニウム、ビスハロアシルジアミン、ビスアルキルハライドと架橋して良く、あるいはまた、ビスハロヒドリン、ビスアゼチジニウム、ビスハロアシルジアミン、ビスアルキルハライド、エピハロヒドリン、ジエポキシド、またはビス不飽和誘導体に対して反応性である二官能性化合物の反応から生成するオリゴマーで架橋して良く；架橋剤は、ポリアミノアミドのアミン基1つ当たり0.025乃至0.35molの割合で使用され；これらのポリアミノアミドはアルキル化されてもよく、あるいは、1つもしくは複数の第四級アミン基を含む場合には、四級化されてもよい。こうした種類のポリマーは、仏国特許2252840及び2368508に記載されている。

40

#### 【0063】

(4) ポリアルキレン-ポリアミンとポリカルボン酸との縮合に次ぐ、二官能基でのアルキル化により生じるポリアミノアミド。例えば、そのアルキル基が1乃至4の炭素原子を含み、好ましくは、メチル、エチル、またはプロピル基を示し、そのアルキレン基が1乃至4の炭素原子を含み、好ましくは、エチレン基を示す、アジピン酸／ジアルキルアミノヒドロキシアルキル-ジアルキレン-トリアミンポリマーを挙げてよい。こうした種類のポリマ

50

ーは、仏国特許1583363に記載されている。これらの誘導体の中では、特に、アジピン酸ノジメチルアミノヒドロキシプロピルジエチレントリアミンポリマーを挙げてよい。

【0064】

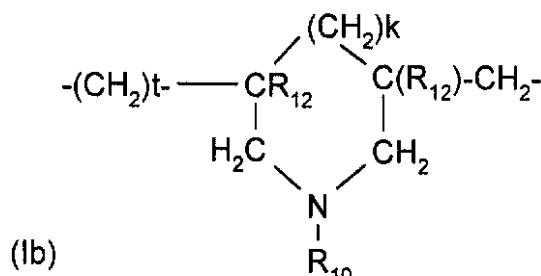
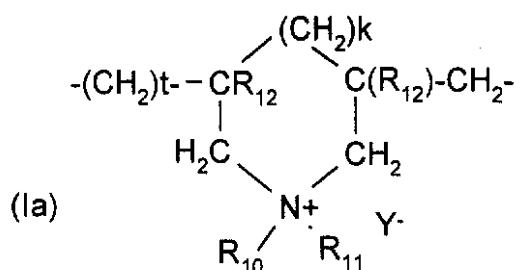
(5) 2つの第一級アミン基及び少なくとも1つの第二級アミン基を含むポリアルキレンポリアミンと、ジグリコール酸及び3乃至8の炭素原子を有する飽和脂肪族ジカルボン酸から選択されるジカルボン酸と反応させることにより得られるポリマー。ポリアルキレンポリアミンとジカルボン酸とのモル比は、0.8:1乃至1.4:1であり、得られるポリアミノアミドは、エピクロロヒドリンと、ポリアミノアミドの第二級アミン基に対するエピクロロヒドリンのモル比を0.5:1乃至0.8:1として反応する。こうした種類のポリマーは、米国特許3227615及び2961347に記載されている。

10

【0065】

(6) アルキルジアリルアミンまたはジアルキルジアリルアンモニウムシクロポリマー、例えば、鎖の主要成分として下式(Ia)または(Ib)：

【化8】



[式中、

$k$ 及び $t$ は、0または1であり、 $k+t$ は、1に等しく； $R_{12}$ は、水素原子またはメチル基を示し、 $R_{10}$ 及び $R_{11}$ は、互いに独立して、1乃至6の炭素原子を有するアルキル基、そのアルキル基が好ましくは1乃至5の炭素原子を有するヒドロキシアルキル基、低級( $C_1-C_4$ )アミドアルキル基を示すか、あるいは、 $R_{10}$ 及び $R_{11}$ は、これらの結合する窒素原子と共に複素環基、例えば、ピペリジニルまたはモルホリニルを示して良く； $Y^-$ は、プロマイド、クロライド、アセテート、ボレート、シトロート、タルトロート、ビスルフェート、ビスルファイト、スルフェート、またはホスフェート等のアニオンである]

40

のいずれかに適合する単位を含むホモポリマーまたはコポリマー。これらのポリマーは、特に、仏国特許2080759及びその追加特許2190406に記載されている。

$R_{10}$ 及び $R_{11}$ は、互いに独立に、好ましくは、1乃至4の炭素原子を有するアルキル基を示す。

【0066】

以上に定義されるポリマーの中では、特に、ポリメチルジアリルアンモニウムホモポリマー、特に、NalcoよりMerquat(登録商標)100の名称で市販のジメチルジアリルアンモニウムクロライド(及びその低分子量同族体)、Merquat(登録商標)550の名称で市販の、ジアリルジメチルアンモニウムクロライドとアクリルアミドとのコポリマー、及びNalcoよりMerquat(登録商標)295の名称で市販のジアリルジメチルアンモニウムとアクリル

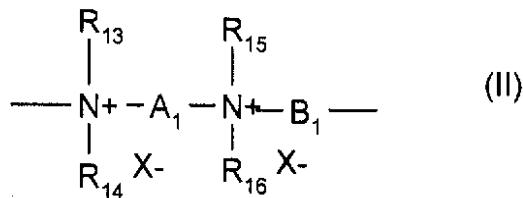
50

酸とのコポリマーを挙げてよい。

【0067】

(7) 第四級ジアンモニウムポリマー、例えば、下式(II)：

【化9】



10

[式中、

$\text{R}_{13}$ 、 $\text{R}_{14}$ 、 $\text{R}_{15}$ 、及び $\text{R}_{16}$ は、同一または相違し、1乃至20の炭素原子を含む脂肪族、脂環族、またはアリール脂肪族基を表すか、あるいはまた、 $\text{R}_{13}$ 、 $\text{R}_{14}$ 、 $\text{R}_{15}$ 、及び $\text{R}_{16}$ は、共にまたは別々に、その結合する窒素原子と共に、任意に窒素以外の第二のヘテロ原子を含む複素環を構成しているか、あるいはまた、 $\text{R}_{13}$ 、 $\text{R}_{14}$ 、 $\text{R}_{15}$ 、及び $\text{R}_{16}$ は、ニトリル、エステル、アシル、アミド、または $-\text{CO}-\text{O}-\text{R}_{17}-\text{E}$ または $-\text{CO}-\text{NH}-\text{R}_{17}-\text{E}$ 基(式中、 $\text{R}_{17}$ はアルキレン基であり、 $\text{E}$ は第四級アンモニウム基である)によって置換された、直鎖状または分枝状の $\text{C}_1\text{-}\text{C}_6$ アルキル基を表す]

に適合する反復単位を含むもの。

20

【0068】

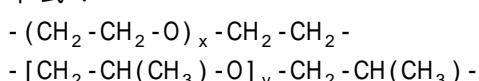
$\text{A}_1$ 及び $\text{B}_1$ は、2乃至2の炭素原子を含むポリメチレン基を表し、これは、直鎖状または分枝状の飽和または不飽和のものであってよく、且つ、主鎖に結合しているかまたは挿入されていてよい、1つもしくは複数の芳香環、または1つもしくは複数の酸素または硫黄原子またはスルホキシド、スルホン、ジスルフィド、アミノ、アルキルアミノ、ヒドロキシル、第四級アンモニウム、ウレイド、アミド、またはエステル基を含んで良く、

$\text{X}^-$ は、有機酸または無機酸から誘導されるアニオン、例えば、アセテート、ボレート、シトロート、タルトトレート、ビスルフェート、ビスルファイト、スルフェート、ホスフェート、メトスルフェート、またはハライド、例えばクロライドもしくはプロマイドであり、

30

$\text{A}_1$ 、 $\text{R}_{13}$ 、及び $\text{R}_{15}$ は、これらの結合する窒素原子と共に、ピペリジン環を形成して良く、更には、 $\text{A}_1$ が飽和または不飽和の、直鎖状または分枝状のアルキレンまたはヒドロキシアルキレン基を示す場合は、 $\text{B}_1$ もまた、 $-(\text{CH}_2)_n-\text{CO}-\text{E}'-\text{OC}-(\text{CH}_2)_n-$ 基を示し、式中、 $\text{E}'$ は、

a) 式 $-\text{O}-\text{Z}-\text{O}-$ のグリコール残基(式中、 $\text{Z}$ は、直鎖状または分枝状の炭化水素基、または下式：



(式中、 $x$ 及び $y$ は、1乃至4の整数を示し、1つの規定の重合度を表すか、または、1乃至4のあらゆる数を示し、平均重合度を表す)

40

の1つに適合する基を示す)；

b) ビス-第二級ジアミン残基、例えば、ピペラジン誘導体；

c) 式 $-\text{NH}-\text{Y}-\text{NH}-$ (式中、 $\text{Y}$ は、直鎖状または分枝状の炭化水素基、あるいは二価の基 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ を示す)のビス-第一級ジアミン残基；

d) 式 $-\text{NH}-\text{CO}-\text{NH}-$ のウレイレン基；

を示す。

【0069】

このタイプのポリマーは、特に、仏国特許、2320330、2270846、2316271、2336434、及び2413907、及び米国特許2273780、2375853、2388614、2454547、3206462、2261002、2271378、3874870、4001432、3929990、3966904、4005193、4025617、4025627、4025653、4026

50



好ましい変形によれば、本発明により使用可能なカチオン性ポリマーは、第四級アミン基を含む単位の存在に対応する、永久カチオン電荷を有する。

本発明のカチオン性ポリマーは、好ましくは、ジアルキルジアリルアンモニウムシクロポリマー及び式(II)の第四級化ジアンモニウムポリマーから選択される。

カチオン性ポリマーは、有利には、組成物全質量の0.1乃至10質量%、更には0.2乃至8質量%を占める。

#### 【0076】

美容処理工程は、増粘もしくは非増粘ローション、クリーム、またはゲルの形態、あるいはあらゆる別の適当な形態の組成物から出発して実行して良い。

#### 【0077】

使用される組成物は、一般的に、化粧品組成物中に通常使用される成分、例えば、溶媒、界面活性剤、増粘剤、防腐剤、香料、またはこのタイプの組成物に使用される別のあらゆる添加剤を含んで良い水性組成物である。

#### 【0078】

特定の実施態様によれば、本発明の方法は、成形の付加的最終工程、例えば、平滑化工程を、特にその前の工程が美容処理工程である場合には含んで良い。

以下の実施例は、幾つかの髪の美容のための応用に使用される本発明の方法を詳説する。

#### 【実施例】

#### 【0079】

##### (実施例1)

髪の毛房を洗って絞る。次に、この髪を、およそ80%の乾燥が得られるまで予備乾燥させる。

これらの予備乾燥させた毛房に、3g/分のオーダーで蒸気を適用し、この蒸気の適用に次いで、少なくとも100℃に加熱したアイロンを用いて、成形／平滑化の工程を実施する。この処理は、毛房一つ毎に、頭髪全体に亘って実施する。

次いで、色調5.64(Majirouge領域の赤銅色を帯びた明るい栗茶)のパーマネント酸化染料を適用し、その操作は、髪纖維への、1つもしくは複数の酸化ベースとパーマネント染色の分野において周知の1つもしくは複数のカップラーとを、酸性化剤(過酸化水素)の存在下で適用することである。

同時に、上記試験を再度行うが、その前の条件下での蒸気適用の工程または成形の工程は実施しない一方で、従来の加熱アイロンを用いる平滑化を実行する。

蒸気を用いて処理された髪が、従来の加熱アイロンのみで処理された髪よりも光沢があり、且つ、より平滑であることが観察される。

#### 【0080】

##### (実施例2)

チオグリコール酸塩を含む還元性クリームを、洗って絞った髪の毛房に、ブラシを用いて適用する。設定時間後、毛房を再度リヌンし、その後絞って、ヘアドライヤーを使用して80%にまで予備乾燥させる。

これらの予備乾燥させた纖維に、以上に定義される条件下で蒸気を適用し、この蒸気の適用に次いで、少なくとも100℃に加熱したアイロンを用いて、成形／平滑化の工程を実施する。この処理は、毛房一つ毎に、頭髪全体に亘って実施する。

その後、固定剤を、頭髪全体に適用する。設定時間後に、毛房をリヌンし、絞り、更に乾燥させる。

同時に、上記試験を再度行うが、その前の条件下での蒸気適用の工程または成形の工程は実施しない一方で、従来の加熱アイロンを用いる平滑化を実行する。

蒸気を用いて処理された髪が、従来の加熱アイロンのみで処理された髪よりも光沢があり、且つ、手触り及び外観が平滑であることが観察される。この髪には、更に、本発明の方法により、著しく優れたストレート化が得られる。

数回のシャンプー処理の後、本発明の方法で得られた平滑化効果であれば、持続するこ

10

20

30

40

50

とが判る。

【0081】

(実施例3)

シリコーン及びカチオン性界面活性剤を含む、洗い流さないケア製品である、Kerastase製のケア製品、「Ciment thermique」を、洗って絞った髪の毛房に適用する。その後、この毛房を、およそ80%の乾燥が得られるまで予備乾燥させる。

これらの予備乾燥させた毛房に、以上に定義される条件下で蒸気を適用し、この蒸気の適用に次いで、少なくとも100℃に加熱したアイロンを用いて、成形／平滑化の工程を実施する。

同時に、上記試験を再度行うが、その前の条件下での蒸気適用の工程または成形の工程は実施しない一方で、従来の加熱アイロンを用いる平滑化を実行する。 10

本発明の方法によって処理された髪は、より光沢に優れ、且つ、手触り及び外観がより平滑であることが観察される。この髪には、著しく優れた平滑化が得られる。

数回のシャンプー処理の後、本発明の方法で得られた平滑化効果であれば、持続することが判る。

【0082】

(実施例4)

Elseveブランドのコンディショナー、「Nutriceramide」を、洗って絞った髪の毛房に適用する。設定時間後、毛房をリンスし、絞って、およそ80%の乾燥が得られるまで予備乾燥させる。 20

これらの予備乾燥させた毛房に、以上に定義される条件下で蒸気を適用し、この蒸気の適用に次いで、少なくとも100℃に加熱したアイロンを用いて、成形／平滑化の工程を実施する。

同時に、上記試験を再度行うが、その前の条件下での蒸気適用の工程または成形の工程は実施しない一方で、従来の加熱アイロンを用いる平滑化を実行する。

本発明の方法によって処理された髪は、より光沢に優れ、且つ、手触り及び外観がより平滑であることが観察される。この髪には、著しく優れた平滑化が得られる。

数回のシャンプー処理の後、本発明の方法で得られた平滑化効果であれば、持続することが判る。

【0083】

(実施例5)

髪の毛房を洗って絞る。次に、この髪を、およそ80%の乾燥が得られるまで予備乾燥させる。

これらの予備乾燥させた毛房に、本発明において定義される条件下で蒸気を適用し、この蒸気の適用に次いで、少なくとも100℃に加熱したアイロンを用いて、成形／平滑化の工程を実施する。この処理は、毛房一つ毎に、頭髪全体に亘って実施する。

同時に、上記試験を再度行うが、蒸気適用の工程は実施しない一方で、従来の加熱アイロンを用いる平滑化を、蒸気を適用せずに実行する。

蒸気で処理された髪は、従来の加熱アイロンのみで処理された髪よりも光沢に優れ、且つ、より平滑であることが観察される。 40

## フロントページの続き

(51) Int.CI.

F I

テーマコード(参考)

A 4 5 D 1/00 5 0 2 Z

(72)発明者 サンドラ・ダ・シリヴァ

フランス・95550・ベサンクール・(番地なし)・レジダンス・デ・ボー・リュー・8

F ターム(参考) 4C083 AB051 AB412 AC772 AD152 BB53 CC32 DD27 EE06 EE07 EE28

【外国語明細書】

### **METHOD FOR TREATING THE HAIR USING STEAM**

The present invention relates to a novel method for treating hair fibres, in particular the hair.

It is known to smooth hair fibres with smoothing irons. These irons make it possible to obtain smoothing of keratinous fibres at high temperature without pulling on the hair, in contrast to blow drying. However, in order to obtain a good smooth appearance, it is necessary to carry out several passes of the iron, which considerably extends the hair treatment time. Furthermore, the repeated application of the flat smoothing irons can cause damage to the hair fibres due to the operating temperature of the smoothing iron.

It is also known to use steam for the treatment of the hair, it being possible for this steam treatment to be combined with various hair cosmetic treatments. In particular, a hair treatment method is known in the field of hair setting (nonpermanent shaping) which comprises the application of steam, for a time of less than 2 minutes at a temperature of at least 75°C, to keratinous fibres held under mechanical tension and on which a specific cosmetic composition comprising, for example, an oil, a silicone, oxidation dyes, natural dyes, direct dyes and others has been applied beforehand. Mention may be made, as examples, of the documents EP 659 395, EP 659 393, EP 659 396 and EP 659 397.

Moreover, it is known to treat the hair with smoothing irons which deliver steam. However, these irons do not make it possible to obtain a satisfactory cosmetic effect as the heat dispensed by these irons is less than that dispensed by conventional smoothing irons. Mention may in particular be made of the document WO 2004/002262, which describes a method employing such a method, the dispensed steam additionally comprising a nonvolatile shaping cosmetic product.

These methods, although improving the cosmetic and

visual properties of the hair fibres, are lengthy and often difficult to carry out. Moreover, the cosmetic effect obtained is not persistent with regard to washing.

Thus, the aim of the present invention is to develop a novel method for treating keratinous fibres which makes it possible to obtain an improvement in the cosmetic and visual properties of hair fibres with methods which are easy and rapid to carry out and which are persistent with regard to at least one washing.

This aim is achieved by the present invention, a subject-matter of which is a method for treating hair fibres which comprises:

(i) the application to hair fibres of steam in an amount of less than 5 g/min,

(ii) the shaping of these hair fibres at a temperature of greater than 50°C,

the application of the steam and the shaping being unconnected.

In other words, for a treated lock of hair fibres, the stage of application of steam and the stage of shaping are not carried out simultaneously on the same portion of hair fibres, it nevertheless being possible for these two stages to be carried out with the same device configured to carry out these two stages successively. Alternatively, two separate devices can be used to carry out these unconnected stages.

The method of the present invention makes it possible in particular to obtain rapid shaping of hair fibres while improving their cosmetic properties. Furthermore, the method of the present invention makes it possible to obtain an improvement in the cosmetic properties which is persistent with regard to at least one washing, and an improvement in user comfort on application.

The hair fibres treated by the method of the invention thus exhibit an improved smoothing with a shinier appearance than that obtained with the methods of the art, this being the case even in the absence of

additional cosmetic active principles.

In the context of the present invention, the term "hair fibres" is understood to mean keratinous fibres, such as the hair, or synthetic fibres, referred to as "extensions", which are intended to be attached to the hair of a person by various means, in particular by adhesive bonding, this being done in order to modify the appearance of the natural hair of a person, for example by modifying the volume, the colour or the appearance of the hair.

The application of steam can be carried out before or after the stage of shaping the hair fibres. According to a specific embodiment, the shaping of the hair fibres is carried out after the treatment of these hair fibres with steam.

The application of steam can be repeated several times on the same fibres; however, it is possible to obtain a very good cosmetic result after a single application of steam.

According to a specific embodiment of the invention, the amount of steam is between 1 and 4 g/min.

According to a specific embodiment, the steam applied to the hair comprises one or more cosmetic active principles and/or ingredients such as a fragrance, a shaping or conditioning active principle, etc.

The application of steam can be carried out using any device known per se for generating the amount of steam of use in the method of the invention. According to a specific embodiment, this device is portable, that is to say that the tank which makes it possible to generate the steam is in contact with the part of the device comprising the orifices for dispensing the steam.

The stage of shaping the hair fibres can be carried out with any type of known means of the art making it possible to obtain a temperature on the fibres of at least 50°C. The means for shaping the hair

fibres are, for example, devices exhibiting a heating surface capable of coming into contact with the hair fibres and of applying a tension, even a light tension, to these fibres which makes it possible to smooth, style or disentangle the hair fibres.

According to a specific embodiment of the method of the invention, the shaping temperature is greater than 90°C, preferably between 90°C and 230°C, in particular between 150°C and 200°C.

According to an alternative form, the shaping stage is carried out using smoothing irons. Mention may in particular be made of the flat smoothing irons described in Patents US 5 957 140, US 5 046 516, US 7 044 139, US 5 223 694 and US 5 091 629.

Although the shaping, in particular the smoothing, of the hair fibres can be carried out several times, results which are already very satisfactory are obtained with a single pass of the smoothing iron.

The method of the present invention makes it possible, in particular when the application of the steam is carried out before the shaping, to sufficiently hydrate the fibres in order to reduce the damage to the latter during the implementation of the shaping at a temperature of greater than 50°C.

When the application of the steam takes place after the shaping, the steam will rehydrate the fibres, reducing in the same way the damage to hair fibres.

Preferably, the shaping stage is carried out after the treatment with steam.

According to a specific embodiment, the method of the invention additionally comprises a stage of cosmetic treatment of the hair fibres using a composition comprising one or more cosmetic active principles.

This cosmetic treatment stage can be carried out before or after the application of the steam and/or before or after the shaping of the hair fibres. It should in particular be noted that this cosmetic treatment stage is not carried out simultaneously with

the application of the steam.

According to a first alternative form, the method of the invention comprises, in order, the cosmetic treatment stage, followed by the application of the steam and then by the shaping of the hair fibres.

According to a second alternative form, the method of the invention comprises, in order, the application of the steam, followed by the shaping of the hair fibres and then by the cosmetic treatment stage.

According to a third alternative form, the method of the invention comprises, in order, the application of the steam, followed by the cosmetic treatment stage and then by the stage of shaping the hair fibres.

According to these two alternative forms, the method of the invention can comprise a second stage of posttreatment or pretreatment of the hair fibres, identical to or different from the first cosmetic treatment stage.

The cosmetic treatment stage can be a stage of caring for the hair fibres, which may or may not be followed by a rinsing, a stage of washing the fibres, a stage of shaping or controlling the shape, for example using a fixing gel, a shaping mousse, a lacquer or a leave-in conditioner in cream form, a stage of permanent, semipermanent or temporary dyeing, a stage of permanent deformation using a reducing agent and optionally a fixative, or a stage of alkaline straightening with sodium hydroxide or with guanidine carbonate.

Mention may be made, as active cosmetic agents, of dye precursors, direct dyes, silicone or nonsilicone and fixing or nonfixing polymers, mineral, vegetable or synthetic oils, waxes, reducing agents, oxidizing agents, UV screening agents, conditioning agents, agents for combating free radicals, sequestering or stabilizing agents, antioxidants, preservatives, acidifying agents, alkaline agents, fragrances, volatile or nonvolatile silicones, reactive or chemically inert polymers, pigments, solid organic or

inorganic particles, thickeners, vitamins, plant extracts, propenetrating agents or agents for swelling the fibre.

As an example, mention may be made, in particular, of noncolorant, nonpolymeric cationic cosmetic agents comprising one or more cationic units and having one or more fatty chains.

By noncolorant is meant not having, in its structure, a chromophore exhibiting absorption maxima in the visible range.

By fatty chain is meant, in the sense of the present invention, any hydrocarbon chain containing at least 8 carbon atoms, preferably from 8 to 30 carbon atoms.

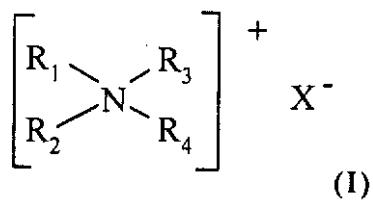
The cationic cosmetic agent or agents defined above may be selected from primary, secondary, tertiary and quaternary, aliphatic or cyclic amine groups. The amine groups are preferably quaternary.

Accordingly, the cationic cosmetic agent or agents used according to the invention are generally selected from cationic surfactants.

By way of example, mention may be made of optionally polyalkoxylated primary, secondary or tertiary fatty amine salts; quaternary ammonium salts with charge not included in a ring and without an ester function; quaternary imidazoline derivatives; quaternary diammonium salts; quaternary ammonium salts with one or more ester functions; and/or a mixture thereof.

The quaternary ammonium salts with charge not included in a ring and without an ester function are for example:

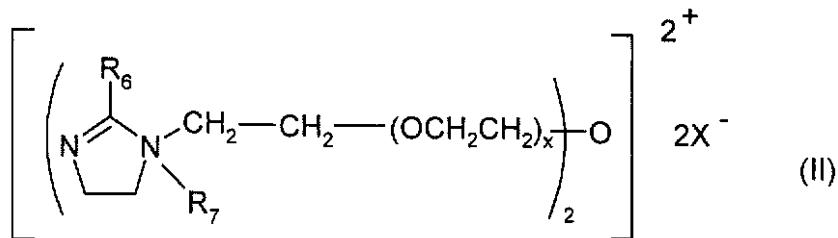
- those having the following general formula (I):



in which the radicals  $R_1$  to  $R_4$ , which may be

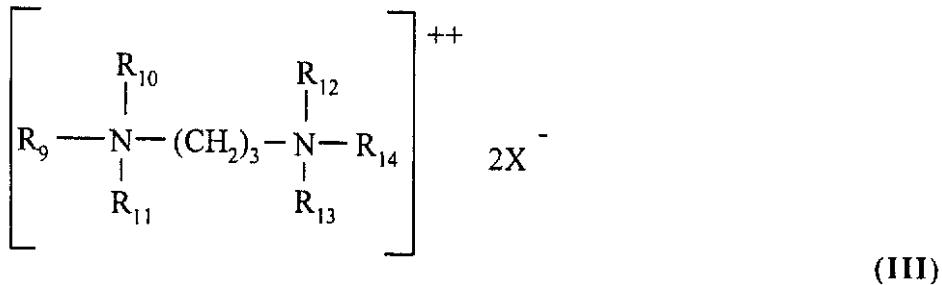
identical or different, represent a linear or branched aliphatic radical containing from 1 to 30 carbon atoms, or an aromatic radical such as C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub> aryl or alkyl-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)aryl(C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>). The aliphatic radicals may contain heteroatoms such as, in particular, oxygen, nitrogen, sulphur and halogens. The aliphatic radicals are for example selected from alkyl, alkoxy, polyoxyalkylene(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alkylamide, alkyl(C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>)amidoalkyl(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>), alkyl-(C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>)acetate and hydroxyalkyl radicals containing approximately from 1 to 30 carbon atoms; X is an anion selected from the group consisting of halides, phosphates, acetates, lactates, alkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)sulphates, alkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)- or alkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)aryl(C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>)-sulphonates. Preferably R<sub>1</sub> and R<sub>2</sub> denote a C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alkyl or a C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> hydroxyalkyl.

- quaternary ammonium salts of imidazoline, such as, for example, that of formula (II) below:



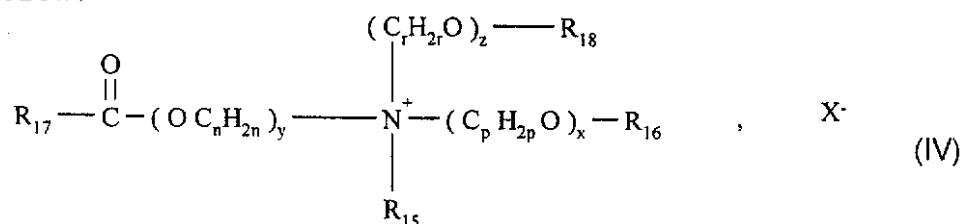
in which R<sub>6</sub> represents an alkenyl or alkyl radical containing from 8 to 30 carbon atoms, R<sub>7</sub> represents a C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> alkyl or C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> hydroxyalkyl radical, X<sup>-</sup> is an anion selected from the group consisting of halides, phosphates, acetates, lactates, alkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)sulphates, alkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)- or alkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)aryl(C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>)-sulphonates, with x denoting an integer from 0 to 100, preferably from 0 to 20. As a compound of formula (II), mention may be made of Quaternium-56.

- quaternary diammonium salts of formula (III):



in which R9 denotes an aliphatic radical containing approximately from 16 to 30 carbon atoms, R10, R11, R12, R13 and R14, which are identical or different, are selected from hydrogen or an alkyl radical containing from 1 to 4 carbon atoms, and X- is an anion selected from the group consisting of halides, acetates, phosphates, nitrates and methylsulphates. Quaternary diammonium salts of formula (III) that are suitable for the invention comprise, in particular, propanetallow-diammonium chloride.

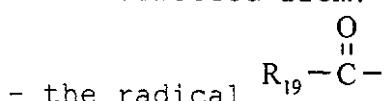
- quaternary ammonium salts comprising at least one ester function, for example those of formula (IV) below:



in which:

- R15 is selected from C1-C6 alkyl radicals and C1-C6 hydroxyalkyl or dihydroxyalkyl radicals;

- R16 is selected from:

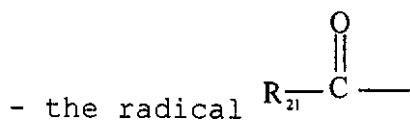


- the radical  $\text{R}_{19} - \overset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} -$

- linear or branched, saturated or unsaturated C1-C22 hydrocarbon radicals R20,

- hydrogen atom,

- R18 is selected from:



- the radical  $\text{R}_{21} - \overset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} -$

- linear or branched, saturated or unsaturated C1-C6 hydrocarbon radicals R22,

- hydrogen atom,

- R17, R19 and R21, which are identical or different, are selected from linear or branched, saturated or unsaturated C7-C21 hydrocarbon radicals;

- n, p and r, which are identical or different, are integers from 2 to 6;

- y is an integer from 1 to 10;
- x and z, which are identical or different, are integers from 0 to 10;
- X- is a simple or complex, organic or inorganic anion.

The alkyl radicals R15 may be linear or branched, and more particularly linear.

Preferably R15 denotes a methyl, ethyl, hydroxyethyl or dihydroxypropyl radical, and more particularly a methyl or ethyl radical.

Advantageously the sum x + y + z is from 1 to 10.

When R16 is a hydrocarbon radical R20, it may be long and may have 12 to 22 carbon atoms, or may be short and may have from 1 to 3 carbon atoms.

When R18 is a hydrocarbon radical R22, it has preferably 1 to 3 carbon atoms.

Preferably x and z, which are identical or different, are 0 or 1.

Advantageously y is 1.

Preferably n, p and r, which are identical or different, are 2 or 3, and more particularly are 2.

The anion is preferably a halide (chloride, bromide or iodide) or an alkylsulphate, more particularly methylsulphate. It is possible, however, to use methanesulphonate, phosphate, nitrate, tosylate, an anion derived from an organic acid, such as acetate or lactate, or any other anion which is compatible with the ester-functional ammonium.

The anion X- is more particularly still chloride or methylsulphate.

Advantageously, the hydrocarbon radicals are linear.

Among the quaternary ammonium salts of formula (I), preference is given, on the one hand, to tetraalkylammonium chlorides such as, for example, alkyltrimethylammonium chlorides in which the alkyl radical contains approximately 12 to 22 carbon atoms, more particularly behenyltrimethylammonium chloride, cetyltrimethylammonium chloride and benzyltrimethyl-

stearylammmonium chloride, or else, on the other hand, to palmitylamidopropyltrimethylammonium chloride or the stearamidopropyldimethyl(myristyl acetate)ammonium chloride sold under the name "Ceraphyl 70" by Van Dyk.

Use may also be made of the ammonium salts containing at least one ester function that are described in Patent US-A-4 874 554.

Quaternary ammonium salts of formula (IV) that are suitable for the invention include, in particular, the dipalmitoylethylhydroxyethylammonium methosulphate sold by Stepan under the name Stepanquat GA 90.

The preferred cationic molecules which can be used in the composition according to the invention are the compounds of formula (I) or of formula (IV).

Preference will be given to cetyltrimethylammonium chloride.

As explained above, the cationic molecule or molecules may also be selected from cationic proteins.

The cationic cosmetic agent or agents represent advantageously from 0.1% to 10% by weight of the total weight of the composition, with the proviso that, if the cationic cosmetic agent is a tetraalkylammonium salt containing only a single fatty chain, it is present at a level greater than or equal to 1% by weight, relative to the total weight of the composition. Preferably, the cationic cosmetic agent or agents used in the invention, irrespective of its or their nature, represent from 1% to 10%, more preferably from 1% to 5%, by weight of the total weight of the composition.

According to one particular embodiment, when the cationic cosmetic agent or agents contain two fatty chains, they do not contain any amide function.

As an example, mention may be made, as cosmetic agents useful in the method of the invention, of noncolorant cationic polymers which are not derived from a sugar or from a silicone, and which have a cationic charge density of more than 1.5 meq/g.

The charge density may be determined in accordance

with the Kjeldahl method. It is measured in general at a pH of the order of 3 to 9.

The cationic polymers used in the present invention preferably have a cationic charge density of less than 10 meq/g.

A cationic polymer is any polymer containing cationic groups and/or groups which can be ionized to cationic groups.

By noncolorant is meant not having, in its structure, a chromophore exhibiting an absorption maximum in the visible range.

By not derived from a sugar or from a silicone is meant not comprising, in its structure, a sugar unit (mono- oligo- or polysaccharide) or a unit containing one or more silicon atoms.

The cationic polymers which can be used in accordance with the present invention may be selected from all of those already known per se to enhance the cosmetic properties of hair treated with detergent compositions, these being, in particular, the polymers described in Patent Application EP-A-0 337 354 and in French Patent Applications FR-A-2 270 846, 2 383 660, 2 598 611, 2 470 596 and 2 519 863.

The preferred cationic polymers are selected from those which contain units comprising primary, secondary, tertiary and/or quaternary amine groups, which may either form part of the main polymer chain or may be carried by a side substituent directly connected to said chain.

The cationic polymers used have a weight-average molecular mass of more than  $10^5$ , preferably more than  $10^6$  and more preferably of between  $10^6$  and  $10^8$ .

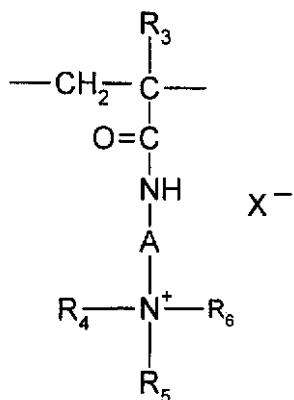
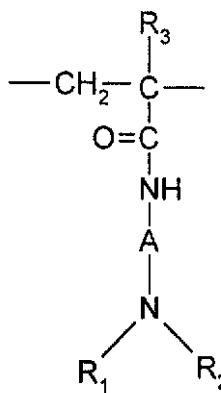
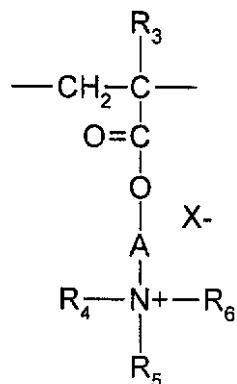
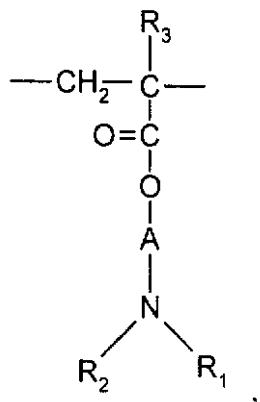
The cationic polymers are preferably not polyurethanes.

The cationic polymers which can be used according to the invention include, more particularly, polymers of polyamine, polyaminoamide and polyquaternary ammonium type. These are known products.

The polymers of polyamine, polyaminoamide and

polyquaternary ammonium type that can be used in the composition of the present invention are those described in French Patents 2 505 348 and 2 542 997. These polymers include the following:

(1) homopolymers or copolymers which are derived from acrylic or methacrylic esters or amides and comprise at least one of the units of the following formulae:



in which:

$\text{R}_1$  and  $\text{R}_2$ , which are identical or different, represent a hydrogen atom or an alkyl group having from 1 to 6 carbon atoms, and preferably a methyl or ethyl group;

$\text{R}_3$ , identical or different at each occurrence, denotes a hydrogen atom or a  $\text{CH}_3$  group;

the symbols  $\text{A}$ , which are identical or different, represent a linear or branched alkyl group containing from 1 to 6 carbon atoms, preferably 2 or 3 carbon

atoms, or a hydroxyalkyl group containing from 1 to 4 carbon atoms;

$R_4$ ,  $R_5$  and  $R_6$ , which are identical or different, represent an alkyl group having from 1 to 18 carbon atoms or a benzyl group, and preferably an alkyl group having from 1 to 6 carbon atoms;

$X$  denotes an anion derived from an organic or inorganic acid, such as a methosulphate anion, or a halide such as chloride or bromide.

The copolymers of class (1) may further comprise one or more units derived from comonomers selectable from the class of acrylamides, methacrylamides, diacetoneacrylamides, acrylamides and methacrylamides which are substituted on the nitrogen atom with lower ( $C_1-C_4$ )alkyl groups, with groups derived from acrylic or methacrylic acids or from esters thereof, from vinyl lactams such as vinylpyrrolidone or vinylcaprolactam, or from vinyl esters.

Accordingly, these copolymers of class (1) include:

- copolymers of acrylamide and dimethylaminoethyl methacrylate quaternized with dimethyl sulphate or with a dimethyl halide,

- copolymers of acrylamide and methacryloyloxyethyltrimethylammonium chloride, which are described, for example, in Patent Application EP-A-080 976,

- copolymers of acrylamide and methacryloyloxyethyltrimethylammonium methosulphate,

- quaternized or nonquaternized vinylpyrrolidone/-dialkylaminoalkyl acrylate or methacrylate copolymers. These polymers are described in detail in French Patents 2 077 143 and 2 393 573,

- dimethylaminoethyl methacrylate/vinylcaprolactam/vinylpyrrolidone terpolymers,

- vinylpyrrolidone/methacrylamidopropyldimethylamine copolymers,

- vinylpyrrolidone/quaternized dimethylamino-propylmethacrylamide copolymers, and

- crosslinked polymers of methacryloyloxyalkyl ( $C_1$ -

$C_4$ )trialkyl( $C_1-C_4$ )ammonium salts, such as the polymers obtained by homopolymerization of dimethylaminoethyl methacrylate quaternized with methyl chloride, or by copolymerization of acrylamide with dimethylaminoethyl methacrylate quaternized with methyl chloride, the homopolymerization or copolymerization being followed by crosslinking with an olefinically unsaturated compound, more particularly methylenebisacrylamide. Use may be made more particularly of a crosslinked acrylamide/methacryloyloxyethyltrimethylammonium chloride (20/80 by weight) copolymer in the form of a dispersion containing 50% by weight of said copolymer in mineral oil. This dispersion is sold under the name Salcare® SC 92 by Ciba. Use may also be made of a crosslinked homopolymer of methacryloyloxyethyltrimethylammonium chloride containing approximately 50% by weight of the homopolymer in mineral oil or in a liquid ester. These dispersions are sold under the names Salcare® SC 95 and Salcare® SC 96 by Ciba.

(2) Polymers composed of piperazinyl units and of divalent alkylene or hydroxyalkylene groups containing linear or branched chains, optionally interrupted by oxygen, sulphur or nitrogen atoms or by aromatic or heterocyclic rings, and also the oxidation and/or quaternization products of these polymers. Polymers of these kinds are described in particular in French Patents 2 162 025 and 2 280 361.

(3) Water-soluble polyaminoamides prepared more particularly by polycondensation of an acidic compound with a polyamine; these polyaminoamides may be crosslinked with an epihalohydrin, a diepoxide, a dianhydride, an unsaturated dianhydride, a bisunsaturated derivative, a bishalohydrin, a bisazetidinium, a bishaloacyldiamine, a bisalkyl halide or alternatively with an oligomer resulting from the reaction of a difunctional compound which is reactive towards a bishalohydrin, a bisazetidinium, a bishaloacyldiamine, a bisalkyl halide, an epihalohydrin, a diepoxide or a bisunsaturated

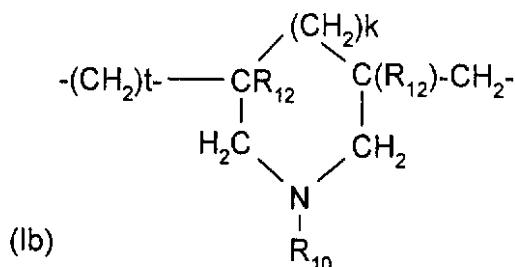
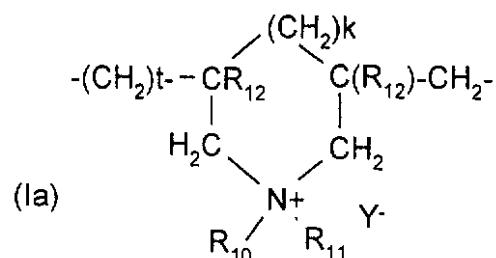
derivative; the crosslinking agent is used in proportions of from 0.025 to 0.35 mol per amine group of the polyaminoamide; these polyaminoamides may be alkylated or, if they contain one or more tertiary amine functions, quaternized. Polymers of these kinds are described in particular in French Patents 2 252 840 and 2 368 508.

(4) Polyaminoamide derivatives resulting from the condensation of polyalkylene-polyamines with polycarboxylic acids, followed by alkylation with difunctional agents. Mention may be made, for example, of adipic acid/dialkylaminohydroxyalkyl-dialkylene-triamine polymers in which the alkyl group contains from 1 to 4 carbon atoms and denotes preferably a methyl, ethyl or propyl group, and the alkylene group contains from 1 to 4 carbon atoms and denotes preferably the ethylene group. Polymers of these kinds are described in particular in French Patent 1 583 363.

Among these derivatives, mention may be made more particularly of adipic acid/dimethylaminohydroxypropyl-diethylenetriamine polymers.

(5) Polymers obtained by reacting a polyalkylene-polyamine containing two primary amine groups and at least one secondary amine group with a dicarboxylic acid selected from diglycolic acid and saturated aliphatic dicarboxylic acids having from 3 to 8 carbon atoms. The molar ratio between the polyalkylene-polyamine and the dicarboxylic acid is between 0.8:1 and 1.4:1, and the resultant polyaminoamide is reacted with epichlorohydrin in a molar ratio of epichlorohydrin relative to the secondary amine group of the polyaminoamide of between 0.5:1 and 1.8:1. Polymers of these kinds are described in particular in U.S. Patents 3 227 615 and 2 961 347.

(6) Alkyldiallylamine or dialkyldiallylammonium cyclopolymers, such as the homopolymers or copolymers containing, as the main constituent of the chain, units conforming to the formula (Ia) or (Ib):



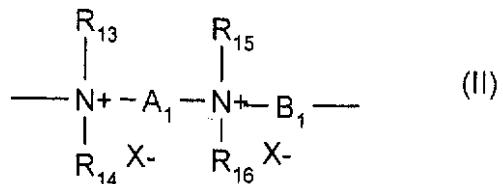
in which  $k$  and  $t$  are 0 or 1, the sum  $k + t$  being equal to 1;  $\text{R}_{12}$  denotes a hydrogen atom or a methyl group;  $\text{R}_{10}$  and  $\text{R}_{11}$ , independently of one another, denote an alkyl group having from 1 to 6 carbon atoms, a hydroxyalkyl group in which the alkyl group has preferably 1 to 5 carbon atoms, a lower ( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ) amidoalkyl group, or  $\text{R}_{10}$  and  $\text{R}_{11}$  may denote, jointly with the nitrogen atom to which they are attached, heterocyclic groups, such as piperidinyl or morpholinyl;  $\text{Y}^-$  is an anion such as bromide, chloride, acetate, borate, citrate, tartrate, bisulphate, bisulphite, sulphate or phosphate. These polymers are described in particular in French Patent 2 080 759 and in its Certificate of Addition 2 190 406.

$\text{R}_{10}$  and  $\text{R}_{11}$ , independently of one another, preferably denote an alkyl group having from 1 to 4 carbon atoms.

Among the polymers defined above, mention may be made more particularly of the dimethyldiallylammonium homopolymer, in particular the dimethyldiallylammonium chloride sold under the name Merquat® 100 by Nalco (and its low weight-average molecular mass homologues), the copolymers of diallyldimethylammonium chloride and acrylamide that are sold under the name Merquat® 550, and the copolymers of diallyldimethylammonium and

acrylic acid such as Merquat® 295 sold by Nalco.

(7) Quaternary diammonium polymers, for example those containing repeating units conforming to the formula (II) below:



in which:

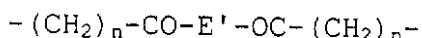
$R_{13}$ ,  $R_{14}$ ,  $R_{15}$  and  $R_{16}$ , which are identical or different, represent aliphatic, alicyclic or arylaliphatic groups containing from 1 to 20 carbon atoms, or lower hydroxyalkylaliphatic groups, or else  $R_{13}$ ,  $R_{14}$ ,  $R_{15}$  and  $R_{16}$ , together or separately, constitute, with the nitrogen atoms to which they are attached, heterocycles optionally containing a second heteroatom other than the nitrogen, or else  $R_{13}$ ,  $R_{14}$ ,  $R_{15}$  and  $R_{16}$  represent a linear or branched  $C_1-C_6$  alkyl group which is substituted by a nitrile, ester, acyl, amide or  $-CO-O-R_{17}-E$  or  $-CO-NH-R_{17}-E$  group in which  $R_{17}$  is an alkylene group and  $E$  is a quaternary ammonium group;

$A_1$  and  $B_1$  represent polymethylene groups containing from 2 to 20 carbon atoms, which may be linear or branched and saturated or unsaturated and may contain, bonded to or intercalated in the main chain, one or more aromatic rings, or one or more oxygen or sulphur atoms or sulphoxide, sulphone, disulphide, amino, alkylamino, hydroxyl, quaternary ammonium, ureido, amide or ester groups, and

$X^-$  denotes an anion derived from an organic or inorganic acid, such as acetate, borate, citrate, tartrate, bisulphate, bisulphite, sulphate, phosphate, methosulphate or a halide such as chloride or bromide,

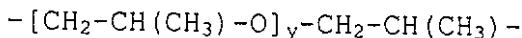
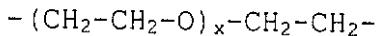
$A_1$ ,  $R_{13}$  and  $R_{15}$  may form, with the two nitrogen atoms to which they are attached, a piperazine ring; moreover, if  $A_1$  denotes a saturated or unsaturated,

linear or branched alkylene or hydroxyalkylene group, B<sub>1</sub> may also denote a group:



in which E' denotes:

a) a glycol residue of formula -O-Z-O-, in which Z denotes a linear or branched hydrocarbon group, or a group conforming to one of the following formulae:



where x and y denote an integer from 1 to 4, representing a single, defined degree of polymerization, or any number from 1 to 4, representing an average degree of polymerization;

b) a bis-secondary diamine residue such as a piperazine derivative;

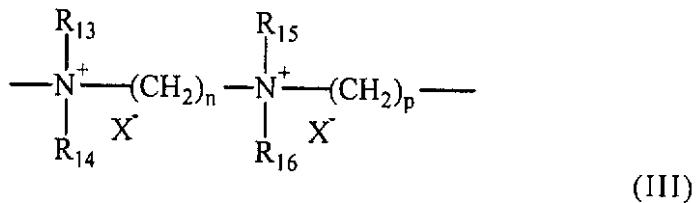
c) a bis-primary diamine residue of formula -NH-Y-NH-, where Y denotes a linear or branched hydrocarbon group, or else the divalent group -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-S-S-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-;

d) a ureylene group of formula -NH-CO-NH-.

Preferably X<sup>-</sup> is an anion such as halide and in particular chloride or bromide.

Polymers of this type are described in particular in French Patents 2 320 330, 2 270 846, 2 316 271, 2 336 434 and 2 413 907 and US Patents 2 273 780, 2 375 853, 2 388 614, 2 454 547, 3 206 462, 2 261 002, 2 271 378, 3 874 870, 4 001 432, 3 929 990, 3 966 904, 4 005 193, 4 025 617, 4 025 627, 4 025 653, 4 026 945 and 4 027 020.

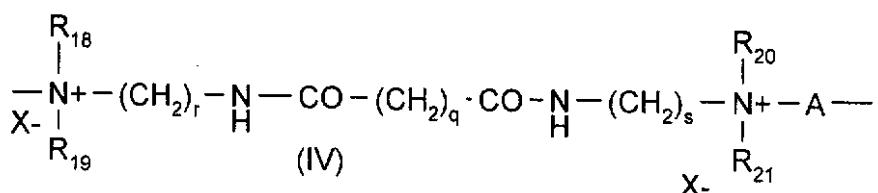
Use may be made more particularly of polymers which are composed of repeating units conforming to the formula:



in which  $R_{13}$ ,  $R_{14}$ ,  $R_{15}$  and  $R_{16}$ , which are identical or different, denote an alkyl or hydroxyalkyl group having from about 1 to 4 carbon atoms,  $n$  and  $p$  are integers varying from 2 to 20 approximately, and  $X^-$  is an anion derived from an organic or inorganic acid as defined above.

One particularly preferred compound of formula (III) is that for which  $R_{13}$ ,  $R_{14}$ ,  $R_{15}$  and  $R_{16}$  represent a methyl radical and  $n = 3$ ,  $p = 6$  and  $X = Cl$ , which is called Hexadimethrine chloride according to the INCI (CTFA) nomenclature.

(8) Polyquaternary ammonium polymers composed of units of formula (IV):



in which:

$R_{18}$ ,  $R_{19}$ ,  $R_{20}$  and  $R_{21}$ , which are identical or different, represent a hydrogen atom or a methyl, ethyl, propyl,  $\beta$ -hydroxyethyl,  $\beta$ -hydroxypropyl or  $-CH_2CH_2(OCH_2CH_2)_pOH$  group, in which  $p$  is 0 or an integer between 1 and 6, with the proviso that  $R_{18}$ ,  $R_{19}$ ,  $R_{20}$  and  $R_{21}$  do not simultaneously represent a hydrogen atom,

*r* and *s*, which are identical or different, are integers between 1 and 6.

q is 0 or an integer between 1 and 34.

$X^-$  denotes an anion such as a halide.

A denotes a radical of a dihalide or represents preferably  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$

Compounds of this kind are described in particular in Patent Application EP-A-122 324.

(9) Quaternary polymers of vinylpyrrolidone and of vinylimidazole, such as, for example, the product of

under the names Luviquat® FC 905, FC 550 and FC 370 by BASF.

Other cationic polymers which can be used in the context of the invention are polyalkyleneimines, more particularly polyethyleneimines, polymers containing vinylpyridine or vinylpyridinium units, condensates of polyamines and epichlorohydrin, and quaternary polyureylenes.

According to one preferred variant, the cationic polymers which can be used according to the invention have a permanent cationic charge, corresponding to the presence of units containing quaternary amine groups.

The cationic polymers of the invention are preferably selected from dialkyldiallylammonium cyclopolymers and quaternary diammonium polymers of formula (II).

The cationic polymer or polymers represent advantageously from 0.1% to 10%, more preferably from 0.2% to 8%, by weight of the total weight of the composition.

The cosmetic treatment stage can be carried out starting from a composition in the form of a thickened or nonthickened lotion, of a cream or of a gel or in any other appropriate form.

The compositions used are generally aqueous compositions which can comprise ingredients commonly used in cosmetic compositions, such as solvents, surface-active agents, thickeners, preservatives, fragrances or any other additive used in this type of composition.

According to a specific embodiment, the method of the invention can comprise an additional final stage of shaping, for example a smoothing stage, in particular if the preceding stage is a cosmetic treatment stage.

The following examples illustrate the method of the invention employed in several hair cosmetic applications.

#### **EXAMPLE 1**

Locks of hair are washed and wrung out. The hair is then predried until drying of approximately 80% is

obtained.

Steam is applied to these predried locks at a rate of the order of 3 g/min, this application of steam being followed by the stage of shaping/smoothing by means of a smoothing iron heated to at least 100°C. This treatment is carried out lock by lock over the entire head of hair.

A permanent oxidation dye with a shade of 5.64 (coppery red light chestnut from the Majirouge range) is subsequently applied, an operation which consists in applying, to the hair fibres, one or more oxidation bases and one or more couplers well known in the field of permanent dyeing, in the presence of an oxidizing agent (hydrogen peroxide).

At the same time, the above test is again carried out but without employing the stage of application of steam or the stage of shaping under the preceding conditions but while carrying out smoothing with a conventional heating smoothing iron.

It is observed that the hair treated with the steam is shinier and smoother than the hair treated solely with the conventional heating smoothing iron.

After several shampooings, the colour on the hair treated with the steam is observed to last longer.

#### **EXAMPLE 2**

A reducing cream comprising thioglycolic acid salts is applied with a brush to locks of washed and wrung-out hair. After the setting time, the locks are again rinsed, then wrung out and predried to 80% using a hairdryer.

Steam is applied to these predried fibres under the conditions defined above, this application of steam being followed by the stage of shaping/smoothing by means of a smoothing iron heated to at least 100°C. This treatment is carried out lock by lock over the entire head of hair.

The fixative is subsequently applied to the entire head of hair. After a setting time, the locks are

rinsed, wrung out and dried.

At the same time, the above test is again carried out but without employing the stage of application of steam or the stage of shaping under the preceding conditions but while carrying out smoothing with a conventional heating smoothing iron.

It is observed that the hair treated with the method of the invention is shinier and smoother to the touch and visually. The hair is furthermore markedly better straightened with the method of the invention.

After several shampooings, it is found that the smoothing effect persists when it has been obtained with the method of the invention.

#### **EXAMPLE 3**

The care product "Ciment thermique" from Kerastase, which is a leave-in care product comprising silicones and cationic surfactants, is applied to washed and wrung-out locks of hair. The locks are then predried until drying of approximately 80% is obtained.

Steam is applied to these predried locks under the conditions defined above, this application of steam being followed by the stage of shaping/smoothing by means of a smoothing iron heated to at least 100°C.

At the same time, the above test is again carried out but without employing the stage of application of steam or the stage of shaping under the preceding conditions but while carrying out smoothing with a conventional heating smoothing iron.

It is observed that the locks treated according to the method of the present invention are shinier and smoother to the touch and visually. The hair is markedly better smoothed.

After several shampooings, it is found that the smoothing effect persists when it has been obtained with the method of the invention.

#### **EXAMPLE 4**

A conditioner "Nutriceramide" of the Elsève brand

is applied to washed and wrung-out locks of hair. After the setting time, the locks are rinsed, then wrung out and predried to 80% using a hairdryer.

Steam is applied to these predried locks under the conditions defined above, this application of steam being followed by the stage of shaping/smoothing by means of a smoothing iron heated to at least 100°C.

At the same time, the above test is again carried out but without employing the stage of application of steam or the stage of shaping under the preceding conditions but while carrying out smoothing with a conventional heating smoothing iron.

It is observed that the locks treated with the method of the present invention are shinier and smoother to the touch and visually. The locks are markedly better smoothed.

After several shampooings, it is found that the smoothing effect persists when it has been obtained with the method of the invention.

#### EXAMPLE 5

Locks of hair are washed and wrung out. The hair is then predried until drying of approximately 80% is obtained.

Steam is applied to these predried locks under the conditions defined in the present invention, this application of steam being followed by the stage of shaping/smoothing by means of a smoothing iron heated to at least 100°C. This treatment is carried out lock by lock over the entire head of hair.

At the same time, the above test is again carried out but without employing the stage of application of steam, while carrying out smoothing with a conventional heating smoothing iron without application of steam.

It is observed that the hair treated with the steam is shinier and smoother than the hair treated solely with the conventional heating smoothing iron.

1. Method for treating hair fibres which comprises:

the application to hair fibres of steam in an amount of less than 5 g/min,

the shaping of these hair fibres at a temperature of greater than 50°C,

the application of the steam and the shaping being unconnected.

2. Method according to Claim 1, in which the amount of steam used is between 1 and 4 g/min.

3. Method according to Claim 1 or 2, in which the shaping temperature is greater than 90°C, preferably between 90°C and 230°C.

4. Method according to any one of the preceding claims, in which the shaping is carried out using a smoothing iron.

5. Method according to Claim 4, in which the smoothing is carried out in a single pass per treated lock of hair fibres.

6. Method according to any one of the preceding claims, comprising a single application of steam per lock of treated hair fibres.

7. Method according to any one of the preceding claims, in which the steam comprises one or more cosmetic active principles and/or ingredients.

8. Method according to any one of the preceding claims, in which the shaping is carried out after the stage of application of steam.

9. Method according to any one of the preceding claims, additionally comprising a stage of cosmetic treatment of the hair fibres using a composition comprising one or more cosmetic active principles.

10. Method according to Claim 9, comprising, in order, the cosmetic treatment stage, followed by the stage of application of steam and then by the stage of shaping the hair fibres.

11. Method according to Claim 9, comprising, in

order, the stage of application of steam, followed by the stage of shaping the hair fibres and then by the cosmetic treatment stage.

12. Method according to Claim 9, comprising, in order, the application of the steam, followed by the cosmetic treatment stage and then by the stage of shaping the hair fibres.

13. Method according to any one of Claims 9 to 10, in which the cosmetic treatment stage is selected from a stage of caring for the hair fibres, a stage of washing the fibres, a stage of shaping, a stage of permanent, semipermanent or temporary dyeing, a stage of permanent deformation using a reducing agent and optionally a fixative, and a stage of alkaline straightening with sodium hydroxide or with guanidine carbonate.

## 1 Abstract

A subject-matter of the present invention is a method for treating hair fibres which comprises: the application to hair fibres of steam in an amount of less than 5 g/min, the shaping of these hair fibres at a temperature of greater than 50°C, the application of the steam and the shaping being unconnected.

The method of the present invention makes it possible in particular to obtain rapid shaping of the hair fibres while improving their cosmetic properties and the comfort of the user.

## 2 Representative Drawing

None