



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1001310-5 B1

(22) Data do Depósito: 15/04/2010

(45) Data de Concessão: 05/11/2019



* B R P I 1 0 0 1 3 1 0 B 1 *

(54) Título: PROCESSO DE MODELAGEM DAS FIBRAS CAPILARES

(51) Int.Cl.: A61K 8/46; A61K 8/22; A61K 8/73; A61K 8/81; A61K 8/84; (...).

(52) CPC: A61K 8/46; A61K 8/22; A61K 8/731; A61K 8/8158; A61K 8/8176; (...).

(30) Prioridade Unionista: 15/04/2009 FR 0952475.

(73) Titular(es): L'OREAL.

(72) Inventor(es): AUDE LIVOREIL; MARION PALLANCHARD; KATIA DUTHEIL-GOURET.

(57) Resumo: PROCESSO DE MODELAGEM DAS FIBRAS CAPILARES A presente invenção trata de um processo de modelagem das fibras capilares que compreende as seguintes etapas:(I) aplicação sobre as fibras capilares de uma composição redutora, que compreende um ou mais polímeros catiônicos, sendo que a relação da concentração em peso do redutor para a concentração em peso do polímero catiônico está compreendida entre 0,1 e 10, em que essa aplicação é seguida de um enxágue, (II) aplicação de uma composição de cuidado, de preferência sem enxágue, que compreende um ou mais silicones aminados, (III) elevação da temperatura das fibras capilares, com a ajuda de um meio de aquecimento, a uma temperatura compreendida entre 50 e 280°C, em que a elevação da temperatura é efetuada antes ou depois do eventual enxágue das fibras capilares.

“PROCESSO DE MODELAGEM DAS FIBRAS CAPILARES”

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção trata de um processo de tratamento das fibras capilares, bem como do uso do referido processo.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Para obter a deformação permanente dos cabelos, costuma-se realizar em um primeiro tempo a abertura das ligações dissulfetos da queratina (cistina) por meio de uma composição que contém um agente redutor e, em seguida, depois de ter de preferência enxaguado os cabelos, as ligações dissulfetos são reconstituídas em um segundo tempo, aplicando sobre os cabelos alisados ou previamente colocados sob tensão por meios apropriados, tais como *bigoudis*, uma composição oxidante também chamada fixador, de modo a dar à cabeleira a forma desejada. Essa técnica permite realizar indiferentemente a ondulação dos cabelos, seu relaxamento, seu encrespamento ou seu alisamento.

[003] As composições utilizáveis para a realização da primeira etapa desses processos contêm geralmente compostos tiolados, tais como o ácido tioglicólico, a cisteína, a cisteamina, o ácido tioláctico e o monotioglicolato de glicerol.

[004] A concentração de agentes redutores pode ser muito elevada, e representar frequentemente até 15% em peso da composição redutora.

[005] Essa técnica não é inteiramente satisfatória. De fato, ela é muito eficaz para modificar a forma dos cabelos, mas tem também um efeito muito degradante sobre as fibras capilares.

[006] Propôs-se ainda elevar a temperatura dos cabelos, entre a etapa de redução e a etapa de fixação, usando para isso um ferro térmico.

[007] Assim, o pedido de patente EP 1.584.329 divulga um processo

de tratamento das fibras capilares sem fixação que compreende as seguintes etapas:

- aplicação sobre as fibras capilares de uma composição redutora sem ceramida, que contém pelo menos um agente redutor, e o ou os agentes redutores são escolhidos entre os tióis e representam menos 3% em peso do peso total da composição redutora se a composição não contiver aminotióis, e menos de 5% se a composição contiver pelo menos um aminotiol,
- elevação da temperatura das fibras capilares, por meio de um ferro térmico, a uma temperatura pelo menos igual a 60°C, e a elevação da temperatura é efetuada antes ou depois do eventual enxágue das fibras capilares.

[008] Entretanto, essa técnica conduz a uma modelagem ainda muito insuficiente, a problemas de odores residuais e requer uma aplicação minuciosa do ferro.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

[009] O problema da presente invenção é, portanto, fornecer um processo de tratamento das fibras capilares que corrija os inconvenientes da arte anterior.

[010] Em particular, a presente invenção tem por finalidade fornecer um processo de tratamento das fibras capilares que permite modificar a forma da cabeleira, controlar o volume dos cabelos, reduzir os encaracolamentos e melhorar os desempenhos cosméticos dos cabelos, sobretudo a maciez, o brilho e o desembaraçamento, respeitando melhor a cor dos cabelos tintos.

[011] Observa-se também que o processo, de acordo com a presente invenção, facilita a escovação ou o alisamento ulterior da cabeleira e limita as recuperações a 1.

[012] Outra finalidade da presente invenção é propor um

processo de modelagem dos cabelos que aumenta mais o cuidado que lhes é conferido, sem deixar odor residual após sua realização.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[013] A Depositante verificou que era possível corrigir os inconvenientes da arte anterior e atingir os objetivos precitados, realizando um processo de tratamento das fibras capilares sem fixação que compreende a aplicação sobre as fibras capilares de uma composição redutora, que contém pelo menos um agente redutor associado a um polímero catiônico, seguida de uma etapa de elevação da temperatura das fibras capilares, por meio de um ferro térmico, a uma temperatura pelo menos igual a 50°C, sendo essa elevação de temperatura é efetuada antes ou depois do eventual enxágue das fibras capilares, e esse processo compreende a aplicação de uma composição de cuidado, de preferência sem enxágue, que compreende um ou mais silicones aminados.

[014] Assim, a presente invenção tem por objeto um processo de modelagem das fibras capilares que compreende as seguintes etapas:

- (i) aplicação sobre as fibras capilares de uma composição redutora, que compreende um ou mais polímeros catiônicos, sendo que a relação da concentração em peso do redutor para a concentração em peso do polímero catiônico está compreendida entre 0,1 e 10, e essa aplicação é seguida de um enxágue;
- (ii) aplicação de uma composição de cuidado, de preferência sem enxágue, que compreende um ou mais silicones aminados,
- (iii) elevação da temperatura das fibras capilares, com a ajuda de um meio de aquecimento, a uma temperatura compreendida entre 50 e 280 °C, em que a elevação da temperatura é efetuada antes ou depois do eventual enxágue das fibras capilares.

[015] De preferência, a relação da concentração em peso do

reductor para a concentração em peso do polímero catiônico está compreendida entre 0,5 e 8, e mais preferencialmente entre 1 e 5.

[016] De acordo com a presente invenção, a expressão *“processo de tratamento das fibras capilares sem fixação”* descreve um processo de tratamento das fibras capilares que não utiliza uma etapa de fixação, diferentemente da fixação ao ar. Em particular, essa expressão significa que não é realizada uma etapa de fixação por meio de uma composição oxidante que compreende água oxigenada em um teor de água oxigenada superior a 1% em peso em relação ao peso total da composição (ou seja, 2 Volumes), deixada em contato com os cabelos durante mais de 5 minutos.

[017] De acordo com um primeiro modo de realização do processo de acordo com a presente invenção, não é utilizada nenhuma composição oxidante.

[018] De acordo com um segundo modo de realização do processo de acordo com a presente invenção, é realizada uma etapa que compreende a aplicação de uma composição oxidante com uma concentração muito baixa de água oxigenada, ou seja, que compreende água oxigenada em um teor inferior a 1% em peso em relação ao peso total da composição (ou seja, 2 volumes), e deixa-se essa composição agir durante um tempo inferior a 5 minutos. Essa etapa é útil para neutralizar os odores.

COMPOSIÇÃO REDUTORA

[019] Vantajosamente, é utilizado um reductor tiolado.

[020] De preferência, o ou os tióis utilizados como agentes redutores na composição redutora são escolhidos entre os aminotióis tais como a cisteína e seus derivados, como a N-acetilcisteína, a cisteamina e seus derivados, de preferência seus derivados acilados com C₁-C₄ tais como a N-acetil cisteamina e a N-propionil cisteamina, e os tióis não aminados tais como o

ácido tioláctico e seus ésteres, como o monotiolactato de glicerol, o ácido tioglicólico e seus ésteres, como o monotioglicolato de glicerol ou de glicol, e o tioglicerol.

[021] Quando o tiol possuir pelo menos uma função ácido carboxílico, pode-se, se for o caso, utilizar o referido tiol em forma de um ou mais de seus sais, como os sais de metais alcalinos ou de amônio. Pode-se também utilizar como tiol o tioglicolato de amônio. Se o tiol possuir um grupo amino, pode-se, se for o caso, usar o referido tiol em forma de um ou mais de seus sais como os halogenetos de aminotióis. Pode também ser utilizado como tiol na presente invenção o cloridrato de L-cisteína.

[022] Como aminotióis utilizáveis na composição redutora utilizada na presente invenção, podem ser ainda citadas as N-mercaptoalquilamidas de açúcares tais como a N-(mercapto-2-etil)gluconamida, a panteteína, as N-(mercaptoalquil)-hidroxialquilamidas tais como as descritas no pedido de patente EP A 354.835 e as N-mono- ou N,N-dialquilmercapto 4-butiramidas tais como as descritas no pedido de patente EP A 368.763, as aminomercaptoalquilamidas tais como as descritas no pedido de patente EP-A-432 000 e as alquilaminomercaptoalquilamidas tais como as descritas no pedido de patente EP-A-514 282. Entre os tióis não aminados utilizados na presente invenção, pode também ser citada a mistura de tioglicolato de hidroxí-2 propila (2/3) e de tioglicolato de hidroxí-2 metil-1 etila (67/33) descrita no pedido de patente FR-A-2 679 448, o ácido β -mercaptopropiônico e seus derivados e o ácido tiomálico.

[023] De preferência, de acordo com a presente invenção, é utilizado um redutor tiolado, em particular o ácido tioglicólico ou a cisteína.

[024] A concentração total de redutor e em particular de tióis das composições redutoras da presente invenção está preferencialmente compreendida entre 0,1% e 5% em relação ao peso total da composição.

POLÍMERO CATIÔNICO

[025] Na acepção da presente invenção, a expressão “polímero catiônico” designa todo polímero que contenha grupos catiônicos e/ou grupos ionizáveis em grupos catiônicos.

[026] Os polímeros catiônicos utilizáveis de acordo com a presente invenção podem ser escolhidos entre todos aqueles já conhecidos em si por melhorar as propriedades cosméticas dos cabelos, ou seja, em particular os que estão descritos no pedido de patente EP A 0.337.354 e nos pedidos de patentes francesas FR 2.270.846, FR 2.383.660, FR 2.598.611, FR 2.470.596 e FR 2.519.863.

[027] Os polímeros catiônicos preferidos são escolhidos entre aqueles que contêm unidades que comportam grupos amina primária, secundária, terciária e/ou quaternária que podem fazer parte da cadeia principal polimérica, ou então ser portados por um substituinte lateral diretamente ligado a ela.

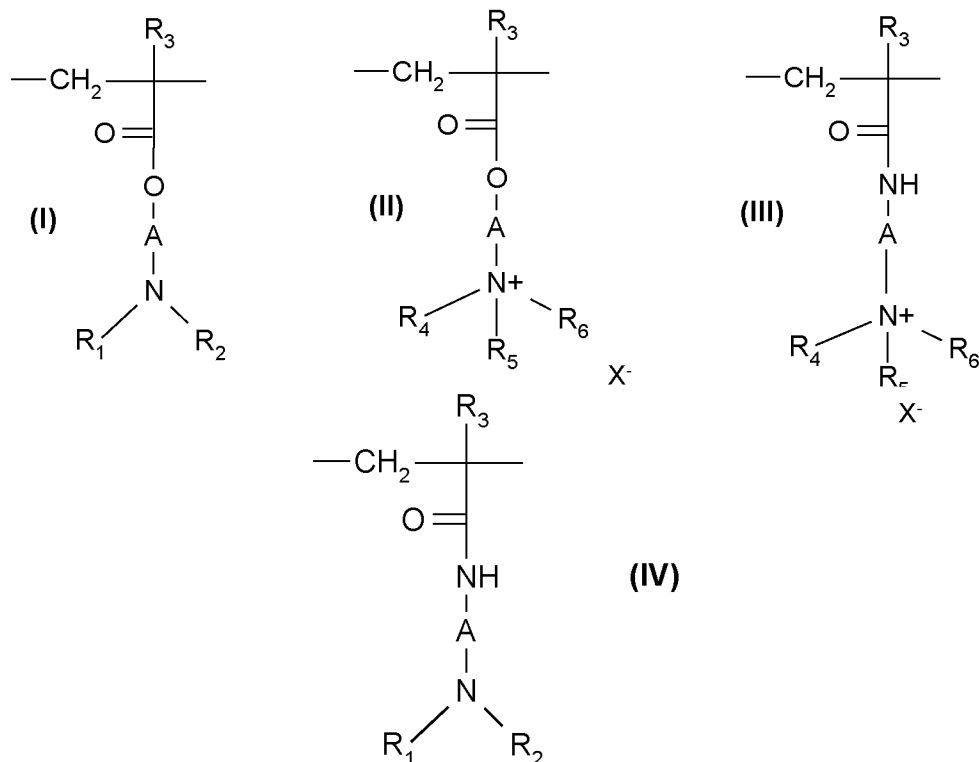
[028] Os polímeros catiônicos utilizados possuem geralmente uma massa molecular média em número compreendida entre 500 e $5 \cdot 10^6$ aproximadamente, e de preferência compreendida entre 10^3 e $3 \cdot 10^6$ aproximadamente.

[029] Entre os polímeros catiônicos, podem ser citados mais particularmente os polímeros do tipo poliamina, poliaminoamida e poliamônio quaternário.

[030] Trata-se de produtos conhecidos. Eles estão descritos em particular nas patentes FR 2.505.348 ou FR 2.542.997. Entre os referidos polímeros, podem ser citados:

- (1) Os homopolímeros ou copolímeros derivados de ésteres ou de amidas acrílicas ou metacrílicas, reticulados ou não, e que comportam pelo menos uma das unidades de fórmulas (I), (II), (III)

ou (IV) indicadas a seguir:



nas quais:

- R₃ designam um átomo de hidrogênio ou um radical CH₃;
- A representa um grupo alquila, linear ou ramificado, com 1 a 6 átomos de carbono, de preferência 2 ou 3 átomos de carbono ou um grupo hidroxialquila com 1 a 4 átomos de carbono;
- R₄, R₅, R₆, idênticos ou diferentes, representam um grupo alquila que possui de 1 a 6 átomos de carbono ou um radical benzila e de preferência um grupo alquila que possui 1 a 6 átomos de carbono;
- R₁ e R₂, idênticos ou diferentes, representam hidrogênio ou um grupo alquila com 1 a 6 átomos de carbono e de preferência metila ou etila;
- X⁻ designa um ânion derivado de um ácido inorgânico ou orgânico como um ânion metossulfato ou um halogeneto como cloreto ou brometo.

[031] Os polímeros da família (1) podem conter ainda uma ou

mais unidades derivadas de comônômeros que podem ser escolhidas na família das acrilamidas, metacrilamidas, diacetonas acrilamidas, acrilamidas e metacrilamidas substituídas no nitrogênio por alquilas inferiores (C₁-C₄), ácidos acrílicos ou metacrílicos ou seus ésteres, vinil lactamas tais como a vinil pirrolidona ou a vinil caprolactama, ésteres vinílicos. Assim, entre esses polímeros da família (1), podem ser citados:

- os copolímeros de acrilamida e de dimetilaminoetil metacrilato quaternizado com sulfato de dimetila ou com um halogeneto de dimetila, como o que é vendido com o nome de HERCOFLOC pela HERCULES,
- os copolímeros de acrilamida e de cloreto de metacriloiloxietiltrimetilamônio descritos, por exemplo, no pedido de patente EP-A-080976, e vendidos com o nome de BINA QUAT P 100 pela CIBA GEIGY,
- o copolímero de acrilamida e de metossulfato de metacriloiloxietiltrimetilamônio, vendido com o nome de RETEN pela HERCULES,
- os copolímeros vinil pirrolidona/acrilato ou metacrilato de dialquilaminoalquila quaternizados ou não, como os produtos vendidos com o nome de "GAFQUAT" pela ISP como, por exemplo, "GAFQUAT 734" ou "GAFQUAT 755", ou então os produtos denominados "COPOLYMER 845, 958 e 937". Esses polímeros estão descritos detalhadamente nas patentes FR 2.077.143 e FR 2.393.573,
- os terpolímeros metacrilato de dimetil amino etila/vinil caprolactama/vinilpirrolidona, como o produto vendido com o nome de GAFFIX VC 713 pela ISP,
- os copolímeros vinil pirrolidona/metacrilamidopropil dimetilamina, comercializados em particular com o nome de STYLEZE CC 10 pela ISP,
- os copolímeros vinilpirrolidona/metacrilamida de dimetilaminopropila

quaternizados, tais como o produto vendido com a denominação “GAFQUAT HS 100”, pela ISP,

- os polímeros reticulados de sais de metacriloiloxialquil(C₁-C₄)trialquil(C₁-C₄)amônio tais como os polímeros obtidos por homopolimerização do dimetilaminoetilmetacrilato quaternizado por cloreto de metila, ou por copolimerização da acrilamida com o dimetilaminoetilmetacrilato quaternizado pelo cloreto de metila, sendo que a homo- ou a copolimerização é seguida de uma reticulação por um composto com insaturação olefínica, em particular a metileno bis acrilamida. Pode-se utilizar mais particularmente um copolímero reticulado acrilamida/cloreto de metacriloilóxiethyl trimetilamônio (20/80 em peso) em forma de dispersão que contém 50% em peso do referido copolímero em óleo mineral. Essa dispersão é comercializada com o nome de “SALCARE® SC 92” pela CIBA. Pode-se também utilizar um homopolímero reticulado de metacriloiloxietil trimetilamônio que contém aproximadamente 50% em peso de homopolímero em óleo mineral ou em um éster líquido. Essas dispersões são comercializadas com os nomes de “SALCARE® SC 95” e “SALCARE® SC 96” pela CIBA.

(2) Os polissacarídeos catiônicos em particular escolhidos entre:

- (a) Os derivados de éteres de celulose que comportam grupos amônio quaternários descritos na patente francesa 1 492 597, e em particular os polímeros comercializados com os nomes “JR” (JR 400, JR 125, JR 30M) ou “LR” (LR 400, LR 30M) pela Union Carbide Corporation. Esses polímeros estão também definidos no dicionário CTFA como amônio quaternários de hidroxietilcelulose que reagiram com um epóxido substituído por um grupo trimetilamônio;
- (b) os copolímeros de celulose ou os derivados de celulose

enxertados com um monômero hidrossolúvel de amônio quaternário, e descritos em particular na patente US 4.131.576, tais como as hidroxialquil celulosas, como as hidroximetil-, hidroxietil- ou hidroxipropil celulosas enxertadas em particular com um sal de metacriloiletil trimetilamônio, de metacrilmidopropil trimetilamônio, de dimetil-dialilamônio. Os produtos comercializados que correspondem a essa definição são mais particularmente os produtos vendidos com o nome de “Celquat L 200” e “Celquat H 100” pela National Starch.

(c) gomas guar que contêm grupos catiônicos trialkilamônio. São utilizadas, por exemplo, gomas guar modificadas por um sal (por ex. cloreto) de 2,3-epoxipropil trimetilamônio. Esses produtos são comercializados em particular com as denominações comerciais de Jaguar C13 S, Jaguar C15, Jaguar C17 ou Jaguar C162 pela MEYHALL.

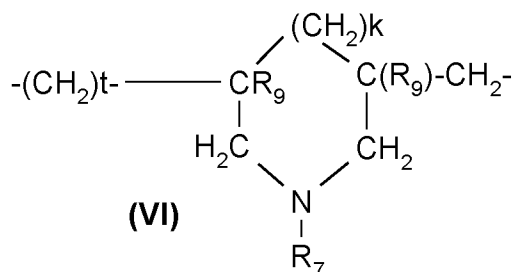
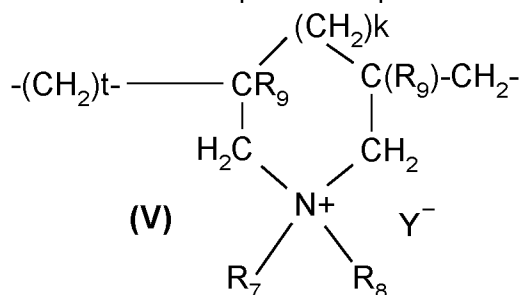
- (3) Os polímeros constituídos de unidades piperazinila e de radicais divalentes alquilenos ou hidroxialquilenos com cadeias retas ou ramificadas, eventualmente interrompidas por átomos de oxigênio, de enxofre, de nitrogênio ou por ciclos aromáticos ou heterocíclicos, bem como os produtos de oxidação e/ou de quaternização desses polímeros. Esses polímeros estão descritos em particular nas patentes FR 2.162.025 e FR 2.280.361.
- (4) As poliaminoamidas solúveis na água preparadas em particular por policondensação de um composto ácido com uma poliamina; essas poliaminoamidas podem ser reticuladas por uma epi-halo-hidrina, um diepóxido, um dianidrido, um dianidrido não saturado, um derivado bis-insaturado, uma bis-halo-hidrina, um bis-azetidínio, uma bis-haloacildiamina, um bis-halogeneto de alquila ou ainda por um oligômero

resultante da reação de um composto bifuncional reativo diante de uma bis-halo-hidrina, de um bis-azetidínio, de uma bis-haloacildiamina, de um bis-halogeneto de alquila, de uma epi-halo-hidrina, de um diepóxido ou de um derivado bis-insaturado; sendo que o agente reticulante é utilizado em proporções que variam de 0,025 a 0,35 mol por grupo amina da poliamidoamina; essas poliaminoamidas podem ser alcoiladas ou se comportarem uma ou mais funções aminas terciárias, quaternizadas. Esses polímeros estão descritos em particular nas patentes FR 2.252.840 e FR 2.368.508.

- (5) Os derivados de poliaminoamidas resultantes da condensação de polialcoilenos poliaminas com ácidos policarboxílicos seguida de uma alcoilação por agentes bifuncionais. Podem ser citados, por exemplo, os polímeros ácidos adípico-diacoilamino-hidróxi-alcoil-dialoilenotriamina nos quais o radical alcoíla comporta de 1 a 4 átomos de carbono e designa de preferência metila, etila, propila. Esses polímeros estão descritos em particular na patente FR 1.583.363. Entre esses derivados, podem ser citados mais particularmente os polímeros ácidos adípico/dimetilamino-hidróxi-propil/dietileno triamina vendidos com o nome de "Cartaretine F, F4 ou F8" pela Sandoz.
- (6) Os polímeros obtidos por reação de uma polialquileno poliamina, que comporta dois grupos amina primária e pelo menos um grupo amina secundária com um ácido dicarboxílico escolhido entre o ácido diglicólico e os ácidos dicarboxílicos alifáticos saturados com 3 a 8 átomos de carbono. A relação molar entre a polialquileno polilamina e o ácido dicarboxílico está compreendida entre 0,8: 1 e 1,4: 1; a poliaminoamida que dela resulta é levada a reagir com a epicloridrina em uma relação molar de epicloridrina em relação ao grupo amina secundária da poliaminoamida compreendida entre 0,5: 1 e 1,8: 1. Esses polímeros

estão descritos em particular nas patentes americanas 3.227.615 e 2.961.347. Polímeros desse tipo são comercializados, em particular, com a denominação nome de “Hercosett 57” pela Hercules Inc. ou com o nome de “PD 170” ou “Delsette 101” pela Hercules no caso do copolímero de ácido adípico/epoxipropil/dietileno-triamina.

- (7) Os ciclopolímeros de alquil dialil amina ou de dialquil dialil amônio como os homopolímeros ou copolímeros que comportam como constituinte principal da cadeia unidades que correspondem às fórmulas (V) ou (VI):



fórmulas nas quais k e t são iguais a 0 ou 1, sendo que a soma k + t é igual a 1;

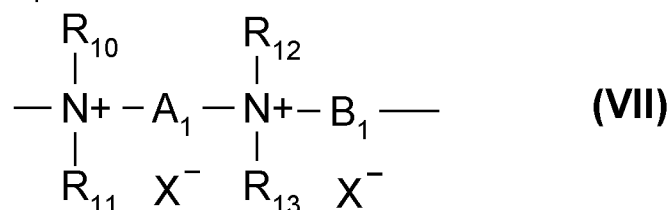
- R₉ designa um átomo de hidrogênio ou um radical metila;
- R₇ e R₈, independentemente um do outro, designam um grupo alquila com 1 a 6 átomos de carbono, um grupo hidroxialquila no qual o grupo alquila possui de preferência de 1 a 5 átomos de carbono, um grupo amidoalquila inferior (C₁-C₄), ou R₇ e R₈ podem designar conjuntamente com o átomo de nitrogênio ao qual estão ligados grupos heterocíclicos, como piperidinila ou morfolinila; R₇ e R₈, independentemente um do outro, designam de preferência um grupo alquila com 1 a 4 átomos de

carbono;

- Y⁻ é um ânion como brometo, cloreto, acetato, borato, citrato, tartarato, bissulfato, bissulfito, sulfato, fosfato. Esses polímeros estão descritos em particular na patente FR 2.080.759 e em seu certificado de adição 2.190.406.

[032] Entre os polímeros definidos acima, podem ser citados mais particularmente o homopolímero de cloreto de dimetildialilamônio vendido com o nome de “Merquat 100” pela Calgon (e seus homólogos de baixa massa molecular média em peso) e os copolímeros de cloreto de dialildimetilamônio e de acrilamida comercializados com o nome de “MERQUAT 550”.

- (8) O polímero de diamônio quaternário que contém unidades de repetição que correspondem à fórmula:



fórmula (VII) na qual:

- R₁₀, R₁₁, R₁₂ e R₁₃, idênticos ou diferentes, representam radicais alifáticos, alicíclicos, ou arilalifáticos que contêm de 1 a 6 átomos de carbono ou radicais hidroxialquilalifáticos inferiores, ou então R₁₀, R₁₁, R₁₂ e R₁₃, juntos ou separadamente, constituem com os átomos de nitrogênio ao qual estão ligados heterociclos que contêm eventualmente um segundo heteroátomo diferente do nitrogênio, ou então R₁₀, R₁₁, R₁₂ e R₁₃ representam um radical alquila com C₁-C₆ linear ou ramificado substituído por um grupo nitrila, éster, acila, amida ou -CO-O-R₁₄-D ou -CO-NH-R₁₄ em que R₁₄ é um alquilenos e D um grupo amônio quaternário;
- A₁ e B₁ representam grupos polimetilênicos que contêm de 2 a 20 átomos de carbono que podem ser lineares ou ramificados, saturados ou insaturados, e podem conter, ligados a ou intercalados na cadeia

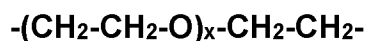
principal, um ou mais ciclos aromáticos, ou um ou mais átomos de oxigênio, de enxofre ou grupos sulfóxido, sulfona, dissulfeto, amino, alquilamino, hidroxila, amônio quaternário, ureído, amida ou éster, e

- X^- designa um ânion derivado de um ácido inorgânico ou orgânico;
- A_1 , R_{10} e R_{12} podem formar com os dois átomos de nitrogênio aos quais estão ligados um ciclo piperazínico; além disso se A_1 designar um radical alquilenos ou hidroxialquilenos linear ou ramificado, saturado ou insaturado, B_1 pode igualmente designar um grupo



no qual n está compreendido entre 1 e 100 e de preferência entre 1 e 50 e D designa:

- a) um resíduo de glicol de fórmula: $-O-Z-O-$, em que Z designa um radical hidrocarbonado linear ou ramificado, ou um grupo que corresponde a uma das seguintes fórmulas:



em que x e y designam um número inteiro de 1 a 4, representando um grau de polimerização definido e único ou um número qualquer de 1 a 4 que representa um grau de polimerização médio;

- b) um resíduo de diamina bis-secundária como um derivado de piperazina;
- c) um resíduo de diamina bis-primária de fórmula: $-NH-Y-NH-$, em que Y designa um radical hidrocarbonado linear ou ramificado, ou então o radical bivalente:

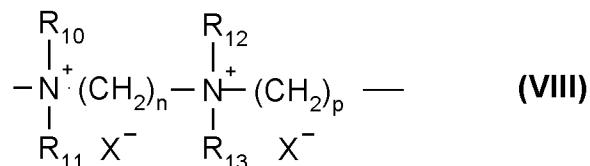


- d) um grupo ureileno de fórmula: $-NH-CO-NH-$;

De preferência, X^- é um ânion como cloreto ou brometo.

[033] Esses polímeros possuem uma massa molecular média em

número geralmente compreendida entre 1000 e 100000. Polímeros desse tipo estão descritos em particular nas patentes FR 2 320 330, FR 2 270 846, FR 2 316 271, FR 2 336 434 e FR 2 413 907 e nas patentes US 2 273 780, US 2 375 853, US 2 388 614, US 2 454 547, US 3 206 462, US 2 261 002, US 2 271 378, US 3 874 870, US 4 001 432, US 3 929 990, US 3 966 904, US 4 005 193, US 4 025 617, US 4 025 627, US 4 025 653, US 4 026 945 e US 4 027 020. Podem ser mais particularmente os utilizados os polímeros que são constituídos de unidades de repetição que correspondem à fórmula (VIII) a seguir:

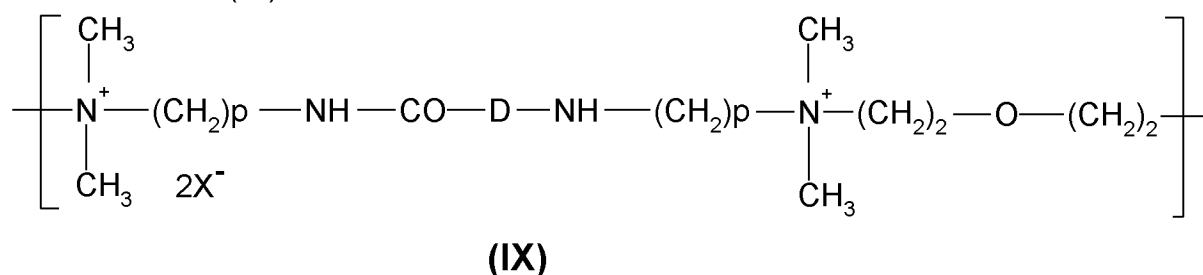


na qual R₁₀, R₁₁, R₁₂ e R₁₃, idênticos ou diferentes, designam um radical alquila ou hidroxialquila que possui de 1 a 4 átomos de carbono aproximadamente,

n e p são números inteiros que variam de 2 a 20 aproximadamente e

X⁻ é um ânion derivado de um ácido inorgânico ou orgânico.

(9) Os polímeros de poliamônio quaternário constituídos de unidades de fórmula (IX):



na qual:

- p designa um número inteiro que varia de 1 a 6 aproximadamente,
- D pode ser nulo ou pode representar um grupo -(CH₂)_r-CO- no qual r designa um número igual a 4 ou a 7, e
- X⁻ é um ânion derivado de um ácido inorgânico ou orgânico.

Os polímeros catiônicos que comportam unidades de fórmula (IX) estão descritos em particular no pedido de patente EP-A-122 324 e podem ser preparados pelos processos descritos nas patentes US 4 157 388, US 4 390 689, US 4 702 906, US 4 719 282.

Entre esses polímeros, são preferidos os que possuem uma massa molecular medida por RMN do carbono-13 inferior a 100.000, na fórmula na qual:

- p é igual a 3, e,

a) D representa um grupo $-(CH_2)_4-CO-$, X designa um átomo de cloro, e a massa molecular medida por RMN do carbono 13 ($RMN^{13}C$) é de aproximadamente 5600; um polímero desse tipo é proposto pela MIRANOL com o nome de MIRAPOL-AD1,

b) D representa um grupo $-(CH_2)_7-CO-$, X designa um átomo de cloro, e a massa molecular medida por RMN do carbono 13 ($RMN^{13}C$) é de aproximadamente 8100; um polímero desse tipo é proposto pela MIRANOL com o nome de MIRAPOL-AZ1,

c) D designa o valor zero, X designa um átomo de cloro, e a massa molecular medida por RMN do carbono 13, ($RMN^{13}C$) é de aproximadamente 25500; um polímero desse tipo é vendido pela MIRANOL com o nome MIRAPOL-A15,

d) um "Block Copolymer" formado por unidades que correspondem aos polímeros descritos nas alíneas a) e c), proposto pela MIRANOL com os nomes MIRAPOL-9, (massa molecular $RMN^{13}C$, aproximadamente 7800) MIRAPOL-175, (massa molecular $RMN^{13}C$, aproximadamente 8000) MIRAPOL-95, (massa molecular $RMN^{13}C$, aproximadamente 12500).

[034] Mais particularmente ainda, prefere-se de acordo com a presente invenção o polímero com unidades de fórmula (XI) na qual p é igual a 3, D designa o valor zero, X designa um átomo de cloro, e a massa molecular

medida por RMN do carbono 13, (RMN¹³C) é de aproximadamente 25500.

(10) Os polímeros quaternários de vinil pirrolidona e de vinil imidazol como por exemplo os produtos comercializados com as denominações Luviquat FC 905, FC 550 e FC 370 pela B.A.S.F.

(11) As poliaminas como o Polyquart H vendido pela Henkel, cuja referência no dicionário CTFA é "POLYETHYLENEGLYCOL (15) TALLOW POLYAMINA".

[035] Outros polímeros catiônicos utilizáveis de acordo com a presente invenção são polialquilenioiminas, em particular polietilenoiminas, polímeros que contêm unidades vinil piridina ou vinil piridínio, condensados de poliaminas e de epicloridrina, poliureilenos quaternários e os derivados da quitina.

[036] Entre todos os polímeros catiônicos que podem ser utilizados na presente invenção, são os preferidos os polímeros das famílias (7) e (8).

[037] O ou os polímeros catiônicos de acordo com a presente invenção encontra(m)-se em uma quantidade de 0,01 a 10% em peso, de preferência de 0,1 a 5% em peso, em relação ao peso total da composição.

[038] De preferência, os polímeros catiônicos são escolhidos entre o cloreto de hexadimetrina e os homo ou copolímeros de cloreto de dimetildialilamônio.

[039] Vantajosamente, o pH da composição redutora está compreendido entre 4 e 12, de preferência entre 7 e 11.

[040] A regulagem do pH da composição pode ser obtida por meio de um agente alcalino, por exemplo, a amônia, as aminas orgânicas como a monoetanolamina, a dietanolamina, a trietanolamina, a 1,3-propanodiamina e o 2-amino-2-metilpropanol, o 2-metil-1-aminopropanol, um carbonato ou bicarbonato alcalino ou de amônio, um carbonato orgânico tal como o carbonato

de guanidina, um hidróxido alcalino, tal como a soda, ou então por meio de um agente acidificante tal como por exemplo o ácido clorídrico, o ácido acético, o ácido láctico, o ácido oxálico ou o ácido bórico.

[041] A composição redutora compreende geralmente um ou mais solventes cosmeticamente aceitáveis, escolhidos de preferência entre a água, os álcoois com C₁-C₆, de preferência os alcanóis tais como o etanol, o propanol e o isopropanol, os polióis tais como o propileno glicol, o pentanodiol e a glicerina e o hexileno glicol, o álcool benzílico, os éteres de polióis, os ésteres com C₂-C₆, a N-metilpirrolidona (NMP), e as cetonas com C₃-C₆.

[042] Com a finalidade de melhorar as propriedades das composições capilares de acordo com a presente invenção, a composição redutora utilizada de acordo com a presente invenção pode igualmente compreender um ou mais aditivos cosméticos.

[043] Esse ou esses aditivos cosméticos são geralmente escolhidos entre os silicones voláteis ou não, lineares ou cíclicos, os polímeros não-iônicos, aniônicos ou anfóteros, em forma solúvel ou insolúvel tal como os látex, os peptídeos e seus derivados, os hidrolisados de proteínas, as ceras, os agentes de dilatação e de penetração, ou que permitem reforçar a eficácia do redutor tais como a mistura SiO₂/polidimetilssiloxano, o dimetilisossorbitol, a ureia e seus derivados, os agentes tensoativos aniônicos, catiônicos, não iônicos, anfóteros ou zwitteriônicos, os agentes antíqueda, os agentes antipeliculares, os espessantes naturais ou sintéticos, associativos ou não, os agentes de suspensão, os agentes sequestrantes, os agentes opacificantes, os corantes, os filtros solares, as vitaminas ou provitaminas, os ácidos graxos, os álcoois graxos, os óleos minerais, vegetais ou sintéticos, partículas minerais, bem como os perfumes e os conservantes, e suas misturas.

[044] O ou os ativos cosméticos podem ser escolhidos entre os silicones.

[045] Como silicones utilizáveis como ativos cosméticos no processo de acordo com a presente invenção, podem ser citados os polidimetilssiloxanos, os poliorganossiloxanos quaternizados tais como os descritos no pedido de patente FR 2.535.730, os poliorganossiloxanos com grupos aminoalquilas modificadas por grupos alcóxicarbonialquilas tais como os descritos na patente US 4.749.732, poliorganossiloxanos tal como o copolímero polidimetilssiloxano-polióxialquila do tipo dimeticona dopoliol, um polidimetilssiloxano com grupos terminais estearóxi-(estearoxidimeticona), um copolímero polidimetilssiloxano-dialquilamônio acetato ou um copolímero polidimetilssiloxano polialquilbetaína descritos no pedido de patente GB 2.197.352, polissiloxanos organomodificados por grupos mercapto ou mercaptoalquilas tais como os descritos na patente FR 1.530.369 e no pedido de patente EP 295.780.

[046] Além disso, o ou os ativos cosméticos podem igualmente ser escolhidos entre os ácidos graxos e os álcoois graxos.

[047] Como ácidos graxos utilizáveis como ativos no processo de acordo com a presente invenção, podem ser citados em particular os ácidos carboxílicos com C₈-C₃₀, tais como o ácido palmítico, o ácido oleico, o ácido linoleico, o ácido mirístico, o ácido esteárico, o ácido láurico, e suas misturas.

[048] Como álcoois graxos utilizáveis na presente invenção, podem ser citados em particular os álcoois com C₈-C₃₀ como, por exemplo, os álcoois palmitílico, oleílico, linoleílico, miristílico, estearílico e laurílico ou suas misturas.

[049] A composição redutora utilizada no processo de acordo com a presente invenção pode apresentar-se na forma de uma loção, espessada ou não, de um creme, de um gel, ou de uma espuma.

[050] Após a aplicação da composição redutora, a referida composição pode ser deixada em repouso, geralmente durante 5 a 60 minutos,

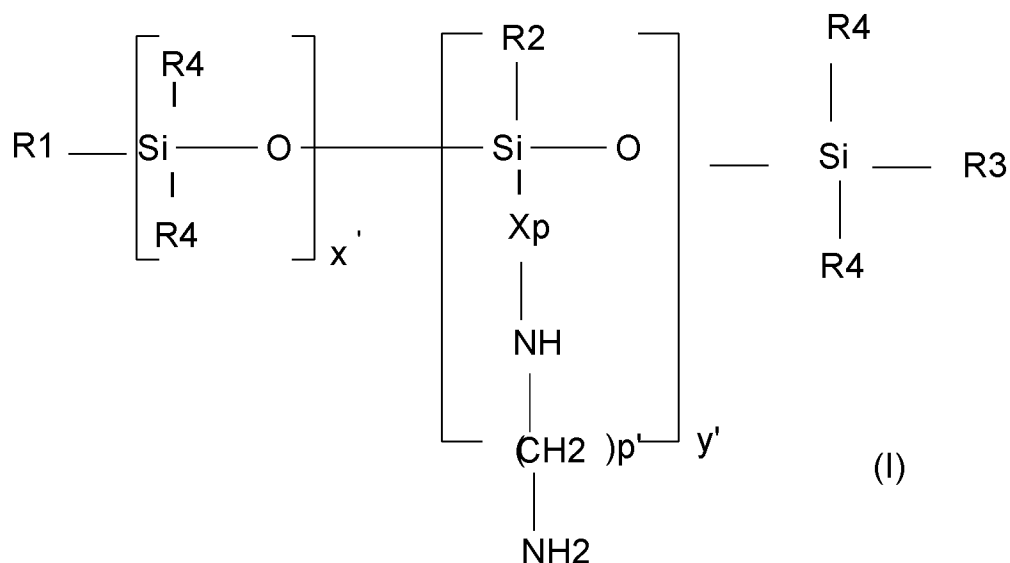
de preferência 5 a 30 minutos, eventualmente sob o capacete de um secador.

COMPOSIÇÃO DE CUIDADO (ii)

[051] Em tudo que foi dito acima, designa-se por silicone ou polissiloxano, de acordo com a acepção geral, qualquer polímero ou oligômero organossiliciado com estrutura linear ou cíclica, ramificada ou reticulada, de peso molecular variável, obtidos por polimerização e/ou policondensação de silanos adequadamente funcionalizados, e constituídos essencialmente por uma repetição de unidades principais nas quais os átomos de silício estão ligados entre si por átomos de oxigênio (ligação siloxano $\equiv\text{Si-O-Si}\equiv$), sendo que radicais hidrocarbonados eventualmente substituídos estão diretamente ligados por meio de um átomo de carbono aos referidos átomos de silício. Os radicais hidrocarbonados mais comuns são os radicais alquilas particularmente com C_1 - C_{10} e, em particular, metila, os radicais fluoroalquilas, os radicais arilas e, em particular, fenila, e os radicais alcenilas e, em particular, vinila; outros tipos de radicais suscetíveis de estarem ligados, seja diretamente, seja por meio de um radical hidrocarbonado, à cadeia siloxânica são, em particular, o hidrogênio, os halogênios e, em particular, o cloro, o bromo ou o flúor, os tióis, os radicais alcóxi, os radicais polioxialquilenos (ou poliéteres) e, em particular, polioxietileno e/ou polioxipropileno, os radicais hidroxilas ou hidroxialquilas, os grupos amidas, os radicais acilóxi ou aciloxialquilas, grupos anfóteros ou betaínicos, grupos aniônicos tais como carboxilatos, tioglicolatos, sulfosuccinatos, tiosulfatos, fosfatos e sulfatos. Esta lista não é evidentemente nem um pouco limitativa (silicones chamados “organomodificados”).

[052] De acordo com a presente invenção, designa-se por silicone aminado utilizado na etapa (ii) qualquer silicone que comporte pelo menos uma amina primária, secundária, terciária ou um grupo amônio quaternário. Podem assim ser citados:

- (a) os polissiloxanos que correspondem à fórmula:



na qual x' e y' são números inteiros que dependem do peso molecular, geralmente tais que o referido peso molecular médio em número esteja compreendido entre 5.000 e 500.000 aproximadamente;

R_1 , R_2 , R_3 idênticos ou diferente designam um radical hidroxila, um radical alquila com C_1 - C_4 , um radical alcóxi com C_1 - C_4 , fenila;

X designa um radical alquilenos com C_1 - C_4 , ramificado ou não;

R_4 designa um radical alquila com C_1 - C_4 ou fenila;

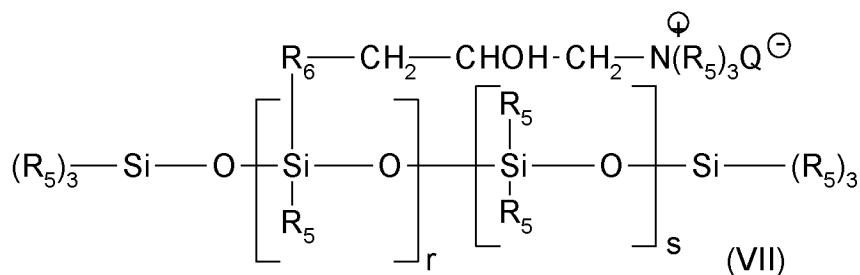
p , p' designam independentemente um do outro um número inteiro que varia de 1 a 10.

[053] De preferência, alquila designa metila e alcóxi designa metóxi.

[054] De preferência, $p=3$, $p'=2$ e R_4 designa metila e X designa metileno.

[055] Entre esses polímeros, podem ser citados os compostos designados pela denominação “amodiméthicone” e “triméthylsilylaminodiméthicone” no dicionário CTFA.

(b) os silicones aminados que correspondem fórmula:



na qual:

- R₅ representa um radical hidrocarbonado monovalente que possui de 1 a 18 átomos de carbono, e em particular um radical alquila com C₁-C₁₈, ou alcenila com C₂-C₁₈, por exemplo metila;

- R₆ representa um radical hidrocarbonado divalente, em particular um radical alquilenos com C₁-C₁₈ ou um radical alquilenóxi divalente com C₁-C₁₈, por exemplo com C₁-C₈ ligado ao Si por uma ligação SiC;

- Q⁻ é um ânion tal como um íon halogeneto, em particular cloreto ou um sal de ácido orgânico (acetato...);

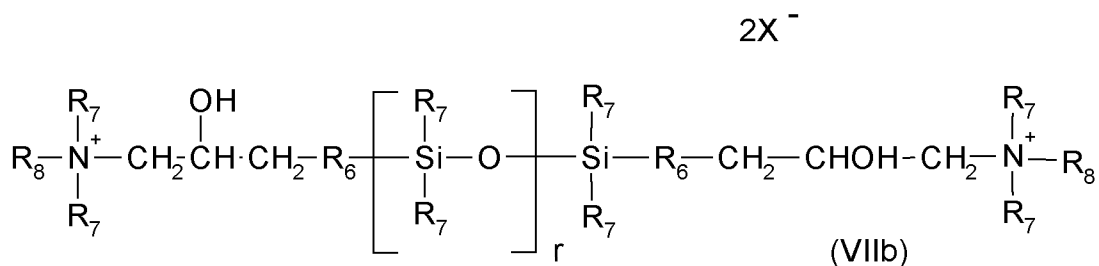
- r representa um valor estatístico médio de 2 a 20 e em particular de 2 a 8;

- s representa um valor estatístico médio de 20 a 200 e em particular de 20 a 50.

Esses silicones aminados estão descritos mais particularmente na patente US 4.185.087.

Um silicone que entra nessa classe é o silicone comercializado pela Union Carbide com a denominação "Ucar Silicone ALE 56.

(c) os silicones amônio quaternário de fórmula:



na qual:

- R_7 , idênticos ou diferentes, representam um radical hidrocarbonado monovalente que possui de 1 a 18 átomos de carbono, e em particular um radical alquila com C_1-C_{18} , um radical alcenila com C_2-C_{18} ou um ciclo que compreende 5 ou 6 átomos de carbono, por exemplo metila;
- R_6 representa um radical hidrocarbonado divalente, em particular um radical alquilenos com C_1-C_{18} ou um radical alquilenóxi divalente com C_1-C_{18} , por exemplo com C_1-C_8 ligado ao Si por uma ligação SiC;
- R_8 , idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio, um radical hidrocarbonado monovalente que possui de 1 a 18 átomos de carbono, e em particular um radical alquila com C_1-C_{18} , um radical alcenila com C_2-C_{18} , um radical $-R_6-NH-COR_7$;
- X^- é um ânion tal como um íon halogeneto, em particular cloreto ou um sal de ácido orgânico (acetato...);
- r representa um valor estatístico médio de 2 a 200 e em particular de 5 a 100.

Esses silicones estão, por exemplo, descritos no pedido EP-A-0530974.

De acordo com a presente invenção, prefere-se utilizar um silicone aminado:

- cujo índice de amina é superior a 0,15 meq por grama,
- que possui extremidades hidróxi e/ou alcóxi.

[056] Como exemplo, pode ser citado, como microemulsão, que contém esse silicone, o produto comercializado pela WACKER com o nome de WACKER-BELSIL ADM LOG 1.

[057] Os silicones aminados podem se apresentar na forma de microemulsão.

[058] Vantajosamente, a concentração de silicone aminado na composição de pré-tratamento ou de pós-tratamento está compreendida entre 0,05 e 10% em peso em relação ao peso total de dessa composição, e mais vantajosamente entre 0,1 e 7%.

[059] As composições de cuidado que contêm os silicones aminados podem conter ativos hidrossolúveis ou lipossolúveis, que possuem uma atividade cosmética. Podem ser citados, como exemplos de ativo, a vitaminas e seus derivados tais como a vitamina E, o acetato de vitamina E, a vitamina C e seus ésteres, as vitaminas B, a vitamina A álcool ou retinol, a vitamina A ácido ou ácido retinóico e seus derivados, as provitaminas tais como o pantenol, o palmitato de vitamina A, a niacinamida, o ergocalciferol, os antioxidantes, os óleos essenciais, os umectantes, os filtros solares siliconados ou não, agentes conservantes, sequestrantes, agentes perolizantes, pigmentos, agentes hidratantes, agentes antipeliculares, agentes antisseborréicos, plastificantes, hidroxiácidos, eletrólitos e perfumes. As composições de cuidado que contêm os silicones aminados podem conter um ou mais aditivos enumerados para as composições redutoras.

[060] De preferência, o pH da composição de silicone aminado está compreendido de preferência entre 2 e 10, e mais preferencialmente entre 3 e 9.

[061] Essas composições de cuidado estão descritas em EP 1.247.518.

ETAPA DE AQUECIMENTO

[062] Como explicado anteriormente, o processo de acordo com a presente invenção compreende uma etapa de elevação da temperatura das fibras capilares, que é realizada através de um meio de aquecimento.

[063] Como meio de aquecimento, podem ser utilizados um capacete de secador, um secador manual, um ferro com ou sem adição de vapor, em particular tal como descrito em FR 2 921 805, um dispositivo de infravermelho.

[064] A etapa de aquecimento pode ser antecedida de uma etapa de pré-secagem, realizada através de um ou mais meios de aquecimento.

[065] No sentido da presente invenção, entende-se por ferro um dispositivo de aquecimento das fibras capilares por contato.

[066] A extremidade do ferro que entra em contato com os cabelos pode ter diferentes formas. Ela pode em particular apresentar uma superfície plana; fala-se nesse de ferro chato. Ela pode igualmente apresentar uma superfície arredondada; fala-se nesse caso de ferro redondo.

[067] A aplicação do ferro pode ser feita por toques separados sucessivos de alguns segundos, ou por deslocamento ou deslizamento progressivo ao longo das mechas.

[068] Como exemplo de ferro utilizável no processo de acordo com a presente invenção, podem ser citados quaisquer tipos de ferro chatos ou redondos e, em particular, de modo não limitativo, os que estão descritos nas patentes US 4 103 145, US 4 308 878, US 5 983 903, US 5 957 140, US 5 494 058 e US 5 046 516.

[069] De preferência, a temperatura das fibras capilares é elevada até uma temperatura compreendida entre 60 °C e 250 °C, e mais preferencialmente ainda entre 120 °C e 220 °C.

[070] No caso do uso de um secador com capacete ou de um secador manual, o tempo de secagem pode variar de 1 a 90 minutos.

[071] A ordem das etapas (i), (ii) e (iii) é indiferente. De preferência, o processo da presente invenção pode ser ilustrado pelas seguintes variantes:

Variante 1: etapa i, em seguida etapa ii e depois etapa iii,

Variante 2: etapa ii, em seguida etapa i e depois etapa iii,

Variante 3: etapa ii, em seguida etapa i depois etapa ii e depois etapa iii.

[072] A etapa ii pode eventualmente ser seguida por um enxágue ou de uma lavagem com xampu, de preferência, a etapa ii é sem enxágue. Se a etapa ii for seguida de um enxágue, o tempo de repouso antes do enxágue está compreendido entre 30 segundos e 10 minutos.

EVENTUAIS ETAPAS ADICIONAIS

APLICAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO DE CUIDADO (IV)

[073] O processo de acordo com a presente invenção pode compreender, ainda, a aplicação de uma composição de cuidado (iv) diferente da composição de cuidado (ii). Essa composição compreende pelo menos um corpo graxo siliconado ou não.

[074] Os corpos graxos utilizáveis nas composições de cuidado (iv) de acordo com a presente invenção são todos os óleos, ceras, resinas siliconadas ou não, orgânicos ou minerais, naturais ou sintéticos.

[075] Um óleo, no sentido da presente invenção, é um composto lipófilo, líquido à temperatura ambiente (aproximadamente 25 °C), com mudança de estado sólido/líquido reversível. Os óleos animais de vegetais compreendem como constituintes essenciais triésteres do propano-1,2,3-triol.

[076] Uma cera, no sentido da presente invenção, é um composto lipófilo, sólido à temperatura ambiente (aproximadamente 25 °C), com mudança de estado sólido/líquido reversível, que possui uma temperatura de fusão superior a aproximadamente 40 °C e que pode ir até 200 °C, e que apresenta à no estado sólido uma organização cristalina anisotrópica.

CORPOS GRAXOS NÃO SILICONADOS

[077] Como óleos utilizáveis na composição da presente

invenção, podem ser citados, por exemplo:

- os óleos hidrocarbonados de origem animal, tais como o peridroesqualeno;
- os óleos hidrocarbonados de origem vegetal, tais como os triglicerídeos líquidos de ácidos graxos que comportam de 4 a 10 átomos de carbono, como os triglicerídeos dos ácidos heptanóico ou octanóico ou ainda, por exemplo, os óleos de girassol, de milho, de soja, de abóbora, de sementes de uva, de gergelim, de avelã, de damasco, de macadâmia, de arara, de girassol, de rícino, de abacate, os triglicerídeos dos ácidos caprílico/cáprico como, por exemplo, os que são vendidos pela Stearineries Dubois ou os vendidos com as denominações Miglyol 810, 812 e 818 pela Dynamit Nobel, o óleo de jojoba, o óleo de manteiga de karité;
- os ésteres e os éteres de síntese, em particular de ácidos graxos, como os óleos de fórmulas R^6COOR^7 e R^6OR^7 na qual R^6 representa o resíduo de um ácido graxo que comporta de 8 a 29 átomos de carbono, e R^7 representa uma cadeia hidrocarbonada, ramificada ou não, que contém de 3 a 30 átomos de carbono, como por exemplo, o óleo de Purcelin, o isononanoato de isononila, o miristato de isopropila, o palmitato de etil-2-hexila, o estearato de octil-2-dodecila, o erucato de octil-2-dodecila, o isoestearato de isoestearila; os ésteres hidroxilados como o isoestearil lactato, o octil-hidroxiestearato, o hidroxiestearato de octildodecila, o di-isoestearil-malato, o citrato de tri-isocetila, os heptanoatos, octanoatos, decanoatos de álcoois graxos; os ésteres de poliol, como o dioctanoato de propileno glicol, o di-heptanoato de neopentilglicol e o di-isononanoato de dietilenoglicol; e os ésteres de pentaeritritol como o tetraisoestearato de pentaeritritila;

- os hidrocarbonetos lineares ou ramificados, de origem mineral ou sintética, tais como os óleos de parafina, voláteis ou não, e seus derivados, a vaselina, os polidecenos, o poli-isobuteno hidrogenado tal como o óleo de parleam;
- os álcoois graxos fluidos que possuem de 8 a 26 átomos de carbono, como o octildodecanol, o 2-butiloctanol, o álcool oleico, o álcool linoleico ou o álcool linolênico;
- os álcoois graxos alcoxilados e em particular etoxilados tais como o oleth-12;
- os óleos fluorados parcialmente hidrocarbonados como os descritos no documento JP-A-295912. Como óleos fluorados, podem também ser citados o perfluorometilciclopentano e o perfluoro-1,3-dimetilcicloexano, vendidos com as denominações “FLUTEC PC1®” e “FLUTEC PC3®” pela BNFL Fluorochemicals; o perfluoro-1-2-dimetilciclobutano; os perfluoroalcanos tais como o dodecanofluoropentano e o tetradecanofluoroexano, vendidos por exemplo com as denominações “PF 5050®” e “PF 5060®” pela 3M, ou ainda a bromoperfluoro-octila, vendido com a denominação “FORALKYL®” pela Atochem; o nonafluorometoxibutano por exemplo vendido com a denominação “MSX 4518®” pela 3M e o nanofluoroetoxi-isobutano; os derivados de perfluoromorfolina, tais como a 4-trifluorometil perfluoromorfolina, por exemplo vendida com a denominação “PF 5052®” pela 3M.

[078] Entende-se por “óleo hidrocarbonado” na lista dos óleos citados acima, qualquer óleo que comporte preponderantemente átomos de carbono e de hidrogênio, e eventualmente grupos éster, éter, fluorado, ácido carboxílico e/ou álcool.

[079] As ceras animais e vegetais compreendem como

constituintes essenciais ésteres de ácidos carboxílicos e de álcoois de cadeias longas. De modo geral, o tamanho dos cristais da cera é tal que os cristais difratam e/ou difundem a luz, conferindo à composição que os compreende um aspecto turvo mais ou menos opaco. Levando-se a cera à sua temperatura de fusão, é possível torná-la miscível aos óleos e formar uma mistura homogênea microscopicamente, mas trazendo novamente a temperatura da mistura à temperatura ambiente, obtém-se uma recristalização da cera nos óleos da mistura, detectável microscópica e macroscopicamente (opalescência).

[080] Como ceras utilizáveis na presente invenção, podem ser citadas as ceras de origem animal como a cera de abelhas, o espermaceti, a cera de lanolina e os derivados de lanolina; as ceras vegetais tais como a cera de girassol, de arroz, de maçã, a cera de carnaúba, de candelila, de ouricuri, do Japão, a manteiga de cacau ou as ceras de fibra de cortiça ou de cana de açúcar; as ceras minerais, por exemplo, de parafina, de vaselina, de linhita ou as ceras microcristalinas, a ceresina ou a ozoquerita; as ceras sintéticas tais como as ceras de polietilenos, as ceras de Fischer-Tropsch, e suas misturas.

CORPO GRAXO SILICONADO

[081] Pode-se igualmente utilizar, na composição de cuidado (iv) de acordo com a presente invenção, um silicone como corpo graxo.

[082] Os silicones utilizáveis nas composições de acordo com a presente invenção podem ser lineares, cíclicos, ramificados ou não ramificados, voláteis ou não voláteis. Eles podem se apresentar na forma de óleos, de resinas ou de gomas, eles podem em particular ser poliorganossiloxanos insolúveis no meio cosmeticamente aceitável.

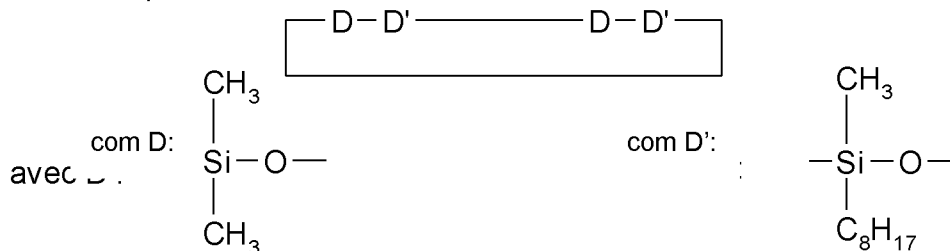
[083] Os organopolissiloxanos estão definidos mais detalhadamente na obra de Walter NOLL "Chemistry and Technology of Silicones" (1968) Academic Press. Eles podem ser voláteis ou não voláteis.

[084] Quando são voláteis, os silicones são mais particularmente

escolhidos entre aqueles que possuem um ponto de ebulição compreendido entre 60 °C e 260 °C, e mais particularmente ainda entre:

- (i) os silicones cíclicos que comportam de 3 a 7, de preferência de 4 a 5 átomos de silício. Trata-se, por exemplo, do octametilciclotetrassiloxano comercializado em particular com a denominação VOLATILE SILICONE 7207® pela UNION CARBIDE ou SILBIONE® 70045 V 2 pela RHODIA, o decametilciclopentassiloxano comercializado com a denominação VOLATILE SILICONE® 7158 pela UNION CARBIDE, e SILBIONE® 70045 V 5 pela RHODIA, bem como suas misturas.

[085] Podem também ser citados os ciclopolímeros do tipo dimetilssiloxano/metilalquilssiloxano, como o SILICONE VOLATILE® FZ 3109, comercializado pela UNION CARBIDE, de fórmula:



Podem também ser citadas as misturas de silicones cíclicos com compostos orgânicos derivados do silício, tais como a mistura de octametilciclotetrassiloxano e de tetrametilsililpentaeritritol (50/50) e a mistura de octametilciclotetrassiloxano e de oxi-1,1'-(hexa-2,2,2',3,3'-trimetilssililóxi) bis-neopentano;

- (ii) os silicones voláteis lineares que possuem 2 a 9 átomos de silício e apresentam uma viscosidade inferior ou igual a $5 \cdot 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ a 25°C. Trata-se, por exemplo, do decametiltetrassiloxano comercializado em particular com a denominação "SH 200" pela TORAY SILICONE. Silicones que entram nessa classe estão igualmente descritos no artigo publicado em Cosmetics and toiletries, Vol. 91, Jan. 76, P. 27-32 - TODD & BYERS "Volatile Silicone fluids for cosmetics".

[086] Entre os silicones não voláteis, podem ser citados em particular os polialquilssiloxanos, os poliarilssiloxanos, os polialquilarilssiloxanos, as gomas e as resinas de silicone, os poliorganossiloxanos modificados por grupos organofuncionais bem como suas misturas.

[087] Os silicones organomodificados utilizáveis de acordo com a presente invenção são silicones tais como definidos anteriormente e comportam em sua estrutura um ou mais grupos organofuncionais fixados por meio de um grupo hidrocarbonado.

[088] Entre os silicones organomodificados, podem ser citados os poliorganossiloxanos que comportam:

- grupos polietilenóxi e/ou polipropilenóxi que comportam eventualmente grupos alquila com C₆-C₂₄, tais como os produtos denominados dimeticona copoliol comercializados pela DOW CORNING com a denominação DC 1248 ou os óleos SILWET® L 722, L 7500, L 77, L 711 da UNION CARBIDE e o alquil(C₁₂)-meticona copoliol comercializado pela DOW CORNING com a denominação Q2 5200;
- grupos tióis, como os produtos comercializados com as denominações "GP 72 A" e "GP 71" da GENESEE;
- grupos alcoxilados, como o produto comercializado com a denominação "SILICONE COPOLYMER F-755" pela SWS SILICONES e ABIL WAX® 2428, 2434 e 2440 pela GOLDSCHMIDT;
- grupos hidroxilados, como os poliorganossiloxanos com função hidroxialquila descritos no pedido de patente FR A 8.516.334;
- grupos aciloxialquila tais como, por exemplo, os poliorganossiloxanos descritos na patente US A 4.957.732;
- grupos aniônicos do tipo ácido carboxílico como, por exemplo, nos produtos descritos na patente EP 186 507 da CHISSO

CORPORATION. ou do tipo alquil-carboxílicos como os que estão presentes no produto X-22-3701E da SHIN-ETSU; 2-hidroxiálquilsulfonato; 2-hidroxiálquiltiossulfato tais como os produtos comercializados pela GOLDSCHMIDT com as denominações “ABIL® S201” e “ABIL® S255”;

- Os óleos de silicone utilizáveis nas composições de acordo com a presente invenção são polimetilssiloxanos voláteis ou não, com cadeia siliconada linear ou cíclica, líquidos ou pastosos à temperatura ambiente, em particular os ciclopolidimetilssiloxanos (ciclometiconas) tais como o ciclo-hexassiloxano; os polidimetilssiloxanos que comportam grupos alquila, alcóxi ou fenila, pendente ou em extremidade de cadeia siliconada, grupos que possuem de 2 a 24 átomos de carbono; os silicones fenilados como as feniltrimeticonas, as fenildimeticonas, os feniltrimetilssiloxidifenil-siloxanos, as difenildimeticonas, os difenilmetildifenil trissiloxanos, os 2-feniletiltrimetil-siloxissilicatos, os polimetil-fenilssiloxanos; e suas misturas.

[089] As gomas de silicone utilizáveis de acordo com a presente invenção são em particular polidiorganossiloxanos, que possuem uma massa molecular elevada compreendida entre 200.000 e 2.000.000, utilizadas sozinhas ou em mistura em um solvente escolhido entre os silicones voláteis, os óleos polidimetilssiloxanos, os óleos polimetilfenilssiloxanos, os óleos polidifenildimetilssiloxanos, as isoparafinas, o cloreto de metileno, o pentano, o os hidrocarbonetos ou suas misturas.

[090] Utiliza-se de preferência uma goma de silicone de peso molecular inferior a 1.500.000. As gomas de silicone são, por exemplo, polidimetilssiloxanos, polifenilmetilssiloxanos, poli(difenilssiloxano dimetilssiloxanos), poli(dimetilssiloxanometilvinilssiloxanos), poli(dimetilssiloxanofenilmetilssiloxanos), poli(difenilssiloxano

dimetilssiloxanometilvinilssiloxanos).

[091] Essas gomas de silicone podem ser terminadas em extremidade de cadeia por grupos trimetilssililas ou dimetil-hidroxissililas.

[092] As resinas de silicone utilizáveis nas composições de acordo com a presente invenção são sistemas siloxânicos reticulados que contêm as unidades $R_2SiO_{2/2}$, $RSiO_{3/2}$, $SiO_{4/2}$, nas quais R representa um grupo hidrocarbonado que possui de 1 a 6 átomos de carbono ou um grupo fenila. Entre esses produtos, os que são particularmente preferidos são aqueles nos quais R designa um radical alquila inferior (C_1 - C_6) ou um radical fenila.

[093] A concentração de corpos graxos siliconados ou não, utilizados nas composições (iv) de acordo com a presente invenção, está compreendida entre 0,01 e 20% e de preferência entre 0,05 e 10% em peso em relação ao peso total da composição.

[094] A composição (iv) pode conter todos os ingredientes adicionais da composição ii.

[095] De preferência, a composição de cuidado iv é aplicada antes da etapa i e é eventualmente enxaguada. Se ela for enxaguada, seu tempo de repouso está compreendido entre 30 segundos e 10 minutos.

A presente invenção é ilustrada nos exemplos apresentados a seguir. Os teores estão indicados em matéria ativa.

EXEMPLOS

[096] O processo de tratamento das fibras capilares de acordo com a presente invenção é realizado utilizando uma composição redutora e uma composição de cuidado.

COMPOSIÇÃO REDUTORA B

Cisteína	4 g
Hidroxipropilguar	0,5 g

Mexômero PO	2,5g
Monoetanolamina	qsp pH 9,2
Água	qsp 100g

COMPOSIÇÃO DE CUIDADO D

Álcool cetilarílico	1,5
Steareth-20	0,5
WACKER-BELSIL ADM LOG 1	13,5
Água	qsp 100g

O processo de tratamento das fibras capilares é realizado, utilizando, como meio de elevação da temperatura, um secador de cabelos manual, ou um ferro.

EXEMPLO 1 - PROCESSO COM SECAGEM DOS CABELOS

[097] Este processo apresenta a vantagem de ser rápido e pouco técnico, o que permite que a modelo o aplique em si mesma.

[098] A cabeleira (cabelos naturais medianamente ondulados) é lavada com um xampu comum e depois o excesso de umidade é removido.

[099] O cuidado D é aplicado imediatamente sobre as pontas, sem enxágue, à temperatura ambiente (22 °C).

[100] A composição redutora B é aplicada em seguida sobre toda a cabeleira, com a mão ou por meio de um pincel. Um tempo de repouso de 20 minutos, à temperatura ambiente, é observado, e a cabeleira é lavada em seguida com água abundante.

[101] O cuidado D é aplicado sobre toda a cabeleira e a cabeleira é pré-secada com um secador de cabelos manual. Procede-se em seguida a uma escovação cuidadosa de toda a cabeleira, continuando a usar um secador de cabelos manual e uma escova, a uma temperatura de aproximadamente 60 °C.

[102] No final, a cabeleira está lisa, sem encaracolamentos, e as fibras são fáceis de pentear e de desembaraçar. Os cabelos não ficam deteriorados.

[103] Nos dias seguintes, e até aproximadamente 8 lavagens com xampu, os cabelos permanecem fáceis de pentear, com menos encaracolamentos, cachos mais relaxados. A escovação é rápida e fácil.

EXEMPLO 2 - PROCESSO COM FERRO

[104] Este processo é mais técnico que o anterior, mas apresenta a vantagem de um resultado mais liso e mais resistente, sendo ao mesmo tempo reversível.

[105] A cabeleira (cabelos naturais medianamente ondulados) é lavada com um xampu comum e depois o excesso de umidade é removido.

[106] O cuidado D é aplicado imediatamente sobre as pontas, sem enxágue, à temperatura ambiente (22 °C).

[107] A composição redutora B é aplicada em seguida sobre toda a cabeleira, com a mão ou por meio de um pincel. Um tempo de repouso de 20 minutos, à temperatura ambiente, é observado, e a cabeleira é lavada em seguida com água abundante.

[108] O cuidado D é aplicado sobre toda a cabeleira e a cabeleira pré-secada com um secador de cabelos manual. Procede-se em seguida a um alisamento cuidadoso de toda a cabeleira com um ferro chato cuja temperatura é de 180 °C.

[109] A cabeleira fica lisa, sem encaracolamentos e as fibras são fáceis de pentear e de desembaraçar.

[110] Nos dias seguintes, e até aproximadamente 10 lavagens com xampu, os cabelos permanecem mais fáceis de pentear, com menos encaracolamentos, cachos mais relaxados. A escovação diária é rápida e fácil.

[111] Os cabelos não ficam degradados e o odor residual é fraco.

REIVINDICAÇÕES

1. PROCESSO DE MODELAGEM DAS FIBRAS CAPILARES, caracterizado por compreender as seguintes etapas:

(i) aplicação sobre as fibras capilares de uma composição redutora compreendendo um ou mais polímeros catiônicos, a relação da concentração em peso do agente redutor sobre a concentração em peso do polímero catiônico sendo entre 0,1 e 10, essa aplicação sendo seguida de uma operação de enxágue,

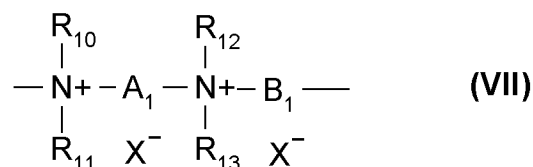
(ii) aplicação de uma composição de cuidado compreendendo um ou mais silicones aminados,

(iii) elevação da temperatura das fibras capilares, utilizando meios de aquecimento, a uma temperatura entre 50 e 280 °C, a elevação da temperatura sendo efetuada antes, após ou sem o enxágue das fibras capilares, a etapa (ii) sendo realizada após a etapa (i), ou antes e depois da etapa (i).

2. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela relação da concentração em peso do agente redutor para a concentração em peso do polímero catiônico estar entre 0,5 e 8.

3. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado pelo polímero catiônico utilizado na etapa (i) ser escolhido a partir dos ciclopolímeros de alquildialilamina ou de dialquildialilamônio.

4. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado pelo polímero catiônico utilizado na etapa (i) ser escolhido a partir de os polímeros de diamônio quaternário compreendendo unidades de repetição correspondente à fórmula (VII):



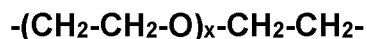
fórmula (VII) na qual:

- R_{10} , R_{11} , R_{12} e R_{13} , que são idênticos ou diferentes, representam radicais alifáticos, alicíclicos ou arilalifáticos compreendendo de 1 a 6 átomos de carbono ou radicais hidroxialquilalifáticos inferiores, ou então R_{10} , R_{11} , R_{12} e R_{13} , juntos ou separadamente, constituem, com os átomos de nitrogênio ao qual estão ligados, heterociclos compreendendo ou não um segundo heteroátomo diferente do nitrogênio, ou então R_{10} , R_{11} , R_{12} e R_{13} representam um radical alquila C_1 - C_6 linear ou ramificado, substituído por um grupo nitrila, éster, acila, amida ou $-CO-O-R_{14}-D$ ou $-CO-NH-R_{14}-D$, em que R_{14} é um alquilenos e D um grupo amônio quaternário;
- A_1 e B_1 representam grupos polimetilênicos compreendendo de 2 a 20 átomos de carbono que podem ser lineares ou ramificados, saturados ou insaturados, e podem compreender, ligados a ou intercalados na cadeia principal, um ou mais anéis aromáticos, ou um ou mais átomos de oxigênio, de enxofre ou grupos sulfóxido, sulfona, dissulfeto, amino, alquilamino, hidroxila, amônio quaternário, ureido, amida ou éster, e
- X^- designa um ânion derivado de um ácido inorgânico ou orgânico;
- A_1 , R_{10} e R_{12} podem formar, com os dois átomos de nitrogênio aos quais estão ligados, um anel piperazínico; além disso, se A_1 designar um radical alquilenos ou hidroxialquilenos, linear ou ramificado, saturado ou insaturado, B_1 pode também designar um grupo:



no qual n está entre 1 e 100 e D designa:

a) um resíduo de glicol de fórmula: $-O-Z-O-$, em que Z designa um radical hidrocarbonado linear ou ramificado, ou um grupo correspondendo a uma das seguintes fórmulas:



em que x e y designam um número inteiro de 1 a 4, representando um grau de polimerização definido e único ou um número de 1 a 4 representando um grau médio de polimerização;

b) um resíduo de diamina bis-secundária;

c) um resíduo de diamina bis-primária de fórmula: $-NH-Y-NH-$, em que Y designa um radical hidrocarbonado linear ou ramificado, ou então o radical bivalente:



d) um grupo ureileno de fórmula:



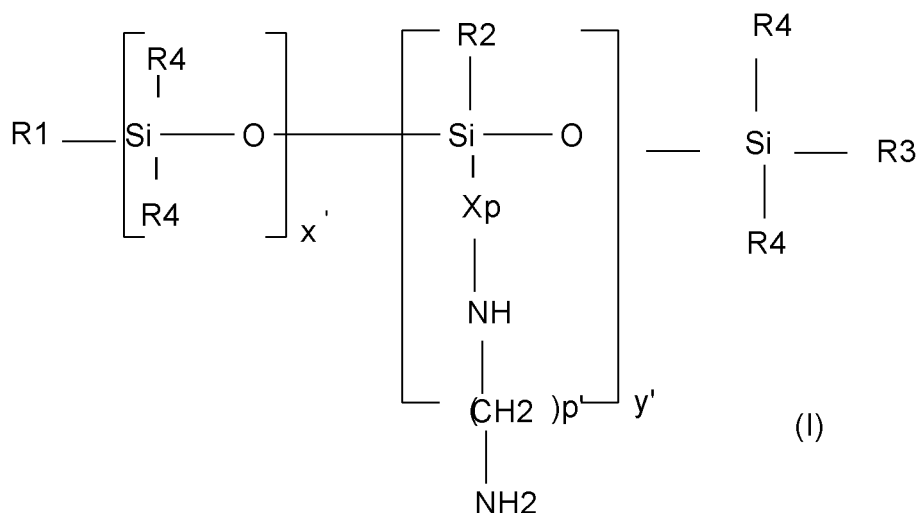
5. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pela concentração do agente redutor na composição da etapa (i) estar entre 0,1% e 5%, em relação ao peso total da composição.

6. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pela concentração de polímero(s) catiônico(s) na composição da etapa (i) estar entre 0,01% a 10% em peso, em relação ao peso total da composição.

7. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pela temperatura das fibras capilares ser elevada até uma temperatura entre 80 °C e 220 °C, na etapa (iii).

8. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado por ser utilizado um agente redutor compreendendo tiol, na etapa (i).

9. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado por ser utilizado, como silicone aminado na composição de cuidado (ii), um silicone aminado correspondendo à fórmula I:



na qual:

- x' e y' são números inteiros que dependem do peso molecular, geralmente tais que o referido peso molecular médio em peso está compreendido entre 5 000 e 500 000;
- R1, R2 e R3, que são idênticos ou diferentes, designam um radical hidroxila, um radical alquila C₁-C₄, um radical alcóxi C₁-C₄, ou um radical fenila;
- X designa um radical alquilenos C₁-C₄, ramificado ou não;
- R4 designa um radical alquila C₁-C₄ ou um radical fenila;
- p, p' designam, independentemente um do outro, um número inteiro que varia de 1 a 10.

10. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado por adicionalmente compreender a aplicação de uma composição de cuidado (iv), diferente da composição de cuidado (ii), compreendendo o silicone aminado, e essa composição compreendendo pelo menos uma substância graxa siliconado ou não.