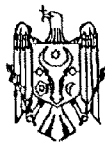




MD 4587 B1 2018.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **4587** (13) **B1**
(51) Int.Cl: *A61K 8/362* (2006.01)
A61K 8/41 (2006.01)
A61Q 5/00 (2006.01)
A61Q 5/04 (2006.01)
A61Q 5/08 (2006.01)
A61Q 5/10 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

In termen de 6 luni de la data publicării menționii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului

(21) Nr. depozit: a 2016 0010
(22) Data depozit: 2014.08.01

(31) Nr.: 61/861281; 61/867872; 61/885898;
61/903239; 14/257089; 14/257056; 14/257076;
62/000340

(32) Data: 2013.08.01; 2013.08.20;
2013.10.02; 2013.11.12; 2014.04.21; 2014.04.21;
2014.04.21; 2014.05.19

(33) Țara: US; US; US; US; US; US; US; US

(41) Data publicării cererii:

2016.05.31, BOPI nr. 5/2016

(45) Data publicării hotărârii de
acordare a brevetului:
2018.08.31, BOPI nr. 8/2018

(85) 2016.02.02

(86) PCT/US2014/049388, 2014.08.01

(87) WO 2015/017768 A1, 2015.02.05

(71) Solicitant: LIQWD INC., US

(72) Inventatori: PRESSLY Eric D., US; HAWKER Craig J., US

(73) Titular: LIQWD INC., US

(74) Mandatar autorizat: ANDRIEȘ Ludmila

(54) Metodă de restabilire a părului și pielii

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la compoziții, seturi și metode de reparare a legăturilor, de exemplu a legăturilor disulfurice în păr și piele.

Compozițiile asigură întreținerea îmbunătățită a părului uscat sau hidratarea mai bună a pielii. De asemenea, compozițiile oferă o senzație de hidratare de lungă durată și netezime a părului sau a pielii, eliminând senzația de păr gras. Compozițiile conțin unul sau mai mulți compuși care se leagă covalent

2

de cel puțin două grupări tiol din păr sau piele. Utilizarea compozițiilor de fixare previne revenirea legăturilor reparate la starea de tiol liber cel puțin o săptămână sau o lună după o singură aplicare a compoziției. De asemenea, se oferă metode îmbunătățite de modelare a părului, de exemplu ondulare permanentă, buclare, colorare sau evidențiere a părului, precum și de îndreptare a părului.

Revendicări: 64

MD 4587 B1 2018.08.31

(54) Methods for fixing hair and skin**(57) Abstract:**

1

The invention relates to compositions, kits, and methods for repairing bonds, for example, disulfide bonds, in hair or on the skin.

The compositions provide improved conditioning benefit for dry hair or moisturize the skin. The compositions also provide a long lasting moisturized feel and smooth feel to the skin or hair, without feeling greasy. The compositions contain one or more compounds that covalently bind at least two thiol groups in

2

the hair or on the skin. Use of the binding compositions prevents reversion of the repaired bonds to their free thiol state, for at least one week or one month after a single application of the composition. Improved methods of styling hair, for example permanent hair waving, hair curling, hair coloring or highlighting and hair straightening, are also provided.

Claims: 64

(54) Метод восстановления волос и кожи**(57) Реферат:**

1

Изобретение относится к композициям, наборам и способам для восстановления связей, например дисульфидных связей в волосах и коже.

Композиции обеспечивают улучшенный уход за сухими волосами или улучшение гидратации кожи. Также, композиции обеспечивают длительное ощущение увлажнения и гладкости волос или кожи, устраняя чувство жирности. Композиции содержат одно или несколько соединений, ковалентно связанных, по меньшей мере, с двумя тиольными группами волос или

2

кожи. Применение фиксирующих композиций препятствует возврату восстановленных связей в состоянии свободного тиола в течение, по крайней мере, одной недели или одного месяца после однократного применения композиции. Также, предлагаются усовершенствованные способы укладки волос, например перманента, завивки, окрашивания или выделения волос, а также выпрямления волос.

П. формулы: 64

Descriere:
(Descrierea se publică în redacția solicitantului)

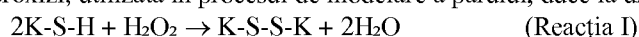
5 Prezenta invenție se referă în general la compoziții și metode pentru tratarea părului și pielii, în special pentru repararea legăturilor disulfurice din păr sau piele.

10 Părul este constituit din numeroase lanțuri lungi de proteine, formate din unități structurale de aminoacizi. Aceste lanțuri sau polimeri sunt legate între ele prin 1) punți de hidrogen, 2) punți de sare între grupări acide și bazice, și 3) legături disulfurice. Apa scindează în mod reversibil punțile de hidrogen. Astfel, părul ud devine ușor de modelat și aranjat. Când apa se evaporă, punțile de hidrogen se formează în noi poziții, menținând părul în această postură. În soluții puternic acide, adică cele cu pH-ul între 1,0 și 2,0, sunt scindate atât punțile de hidrogen, cât și punțile de sare. Legăturile disulfurice pot însă menține unite lanțurile de proteine din firul de păr în astfel de condiții.

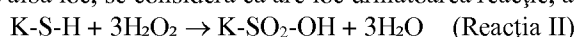
15 Intr-un mediu slab alcalin cu pH-ul 8,5, unele legături disulfurice sunt scindate (Dombrink și alții. Chem. Matters., 1983, p. 8). Spălarea repetată cu un șampon slab alcalin deteriorează părul prin scindarea unui număr tot mai mare de legături disulfurice. Astfel, cuticula sau suprafața exterioară a firelor de păr se încrețește, iar părul rămâne umed, incalcit, ajungând în general într-o stare în care cu greu poate fi aranjat. Aceasta este una din cauzele "vârfurilor despicate". După ce se usucă, părul rămâne adesea uscat, aspru sau creț. În plus, părul aspru captează neuniform lumina și arată lipsit de vlagă și de strălucire. De asemenea, după uscarea părului poate rămâne cu un nivel ridicat de electricitate statică, care se poate manifesta la pieptănat, având ca rezultat o stare denumită în mod uzual "păr în vânt".

25 Legăturile disulfurice sunt rupte și din cauza încălzirii sau utilizării diverselor tratamente de reducere. Compozițiile și metodele actuale de ondulare și îndreptare a părului la mamifere utilizează agenți reducători, cum ar fi acidul tioglicolic, în special ca sare de amoniu, pentru a scinda legăturile disulfurice ale cistinei din păr. După ce legăturile disulfurice sunt scindate, iar părul este supus la tensiune pentru a-i da forma finală (de exemplu, drept, ondulat sau încrețit), legăturile disulfurice sunt restabilite. Oxidarea în vederea restabilirii legăturilor reduse se poate face prin simpla expunere a părului la oxigenul atmosferic, dar acest proces de oxidare este foarte lent și foarte rar utilizat în practică. În general, ca agent oxidant se utilizează peroxidul de hidrogen (apa oxigenată) sau bromatul de sodiu. Totuși, legăturile disulfurice nou formate sunt supuse la tensiune pentru a menține noua formă a părului, prin urmare ele se rup ușor, având ca rezultat revenirea în timp la forma anterioară a părului. În plus, utilizarea peroxizilor în procesul de modelare a părului poate duce la păr deteriorat, îndepărtarea culorii nenaturale din păr și/sau încreșirea părului. Mai mult, în păr pot rămâne tioli liberi latenți chiar și după un tratament de oxidare.

Tratarea cu peroxizi, utilizată în procesul de modelare a părului, duce la următoarea reacție:



40 unde K reprezintă cheratina din păr. Dacă nu sunt prezente însă două grupări K-S-H pentru a Reacția I să aibă loc, se consideră că are loc următoarea reacție, având ca rezultat un păr degradat.



45 Cheratina este o componentă importantă a pielii. Deteriorarea punților disulfurice ale cheratinei poate avea ca rezultat o piele cu aspect nesănătos sau solzos. Menținerea punților disulfurice ale cheratinei păstrează pielea sănătoasă și previne crăparea sau despicarea acesteia.

50 Au fost create diverse metode pentru a atenua aceste probleme, inclusiv aplicarea după un șampon a balsamurilor de păr, cum ar fi produsele care rămân pe piele și care se îndepărtează prin clătire. În mod normal, clătirile de tratament cu balsam refac stratul unsuros, în special în porțiunea degradată a părului, unde cuticula s-a încrețit, deoarece balsamurile aderă cel mai bine la aceste porțiuni. Totuși, un balsam utilizat prea des sau în cantitate prea mare va face ca părul să fie mai lipicios și să atragă astfel praful, necesitând de multe ori tratamente mai dese cu șampon. În mod normal balsamurile nu fixează tiolii liberi din păr.

55 Utilizarea polimerilor cationici pentru a forma coacervate în vederea întreținerii părului este cunoscută [1, 2]. Polimerii cationici de depunere utilizați de obicei sunt polimeri naturali, de exemplu polimeri pe bază de gumă de guar, care au fost modificați cu ajutorul unor substituenți cationici. Selectarea unui polimer cationic pe bază de guar cu o densitate de sarcină și o greutate moleculară suficientă conduce la o depunere suficientă a agenților de întreținere încorporați într-un șampon sau un gel de baie. Totuși, un nivel destul de ridicat al acestui polimer cationic pe bază de guar trebuie depozitat în general în păr sau în piele. Mai mult, costul unui polimer cationic pe bază de guar este destul de mare. Ca urmare, incorporarea unui polimer cationic pe bază de guar poate

crește costurile de producere a acestor compoziții de șampon. În plus, aceste compoziții de șampon sunt utile în mod normal pentru tratarea părului umed, dar nu pot oferi o senzație agreabilă de netezime a părului uscat. Mai mult, aceste balsamuri nu fixează tiolii liberi din păr.

5 Este cunoscută o metodă de tratament cu balsam pentru modelarea părului, utilizat după tratarea părului cu un agent reducător. Procesul implică contactul părului cu un compus având o grupare electrofilă și cel puțin o grupare hidrofobă. Potrivit lui Bailey, grupările electrofile reacționează cu grupările tiol pentru a oferi părului o multitudine de grupări hidrofobe. Totuși, aceste balsamuri nu fixează împreună tiolii liberi din păr [3].

10 Sunt necesare preparate și tratamente pentru păr care să asigure întreținerea îmbunătățită a părului. Concret, trebuie să se ofere o senzație îndelungată de hidratare și netezime a părului, precum și un control asupra flexibilității părului atunci când acesta se uscă. De asemenea, sunt necesare preparate și tratamente care să repare tiolii liberi latenți din păr.

Sunt necesare preparate și tratamente pentru păr care să repare și/sau să întărească părul degradat și să refacă legături mai puternice în părul tratat cu agenți reducători.

15 De asemenea, sunt necesare preparate și tratamente pentru piele care să asigure o întreținere și/sau hidratare mai bună a pielii. În special, este necesar să se ofere o senzație îndelungată de hidratare și netezime a pielii. De asemenea, sunt necesare preparate și tratamente pentru piele care să repare tiolii liberi din piele.

20 Prin urmare, un obiect al acestei invenții este să ofere compoziții și metode mai bune pentru repararea și/sau întărirea părului degradat.

De asemenea, un obiect al acestei invenții este să ofere compoziții și metode pentru utilizarea acelor compoziții care repară și/sau întăresc părul după o spălare sau un tratament de reducere.

De asemenea, un obiect al acestei invenții este să ofere compoziții și metode pentru întreținerea, hidratarea și/sau tratarea în alt mod a pielii.

25 Se descriu compoziții, seturi și metode pentru repararea legăturilor, de exemplu legăturile disulfurice, din păr sau piele care sunt degradate. Compozițiile asigură întreținerea îmbunătățită a părului uscat sau hidratarea mai bună a pielii. Concret, compozițiile asigură o senzație îndelungată de hidratare și netezime, fără ca părul să rămână unsuros, un aspect mai plăcut (de exemplu, strălucire), o rezistență sporită la uscare (rezistență la rupere), o pieptănare ușoară a părului când acesta este umed sau uscat, mai puține fire rupte și mai puține bucle. De asemenea, compozițiile oferă o senzație îndelungată de hidratare și netezime a pielii.

30 Compozițiile conțin unul sau mai mulți compuși ce interacționează cu cheratina prin mai multe moduri de legare (de exemplu, absorbție, fixare, etc.), care pot implica reacția cu unul sau mai mulți tioli din păr sau din piele. În acest document, fixarea este definită ca formarea unor punți covalente, ionice, de hidrogen, etc. În condiții normale de spălare a părului, inclusiv tratament cu șampon și balsam, legăturile covalente formate nu sunt susceptibile la reducere sau hidroliză. Utilizarea compozițiilor de fixare împiedică revenirea legăturilor reparate ale părului în starea de tiol liber pentru cel puțin o săptămână, două săptămâni, trei săptămâni, patru săptămâni, o lună sau două luni după o aplicare a compoziției.

40 De asemenea, se oferă metode îmbunătățite de modelare a părului, de exemplu ondulare permanentă, buclare, precum și de îndreptare a părului. Compozițiile de fixare pot fi utilizate la fiecare spălare a părului, zilnic, săptămânal, de două ori pe săptămână, la două săptămâni, lunar sau la intervale mai mari. Compozițiile de fixare se aplică, de preferință, săptămânal sau lunar pentru a se obține rezultatele dorite.

45 Metodele tradiționale de ondulare permanentă, buclare sau îndreptare a părului utilizează peroxid de hidrogen pentru refacerea legăturilor disulfurice după un tratament de reducere. Acest proces necesită în general aproximativ trei zile. Metodele descrise în acest document utilizează agenți de fixare pentru repararea părului; aceștia sunt spălați din părul persoanei în aceeași zi în care sunt aplicați pe păr. În unele variante, agenții de fixare și grupările tiol liber formează o legătură covalentă carbon-sulf. În condiții identice de temperatură și umiditate, părul tratat cu agenți de fixare necesită un timp mai îndelungat pentru a reveni la starea sa anterioară, comparativ cu același păr netratat. Agentul de fixare poate conține una sau mai multe grupări reactive în care grupările funcționale reactive sunt fixate pe suprafață.

55 În una din variante, agentul de fixare conține un liant sau un separator și două sau mai multe grupări funcționale reactive; în acesta, grupările funcționale reactive sunt legate covalent de liant sau separator. În alte variante, agentul de fixare conține un separator sau un liant, care formează o sare cu cele două sau mai multe grupări funcționale reactive. În alte variante, agentul de fixare conține una sau mai multe grupări reactive, în care grupările funcționale reactive interacționează cu suprafața părului sau cu grupările funcționale din păr.

I Definiții

Termenul "păr" se referă la unul sau mai multe fire de păr, precum și la componentele naturale ale părului, de exemplu grăsimea corpului. Acest termen se mai referă la părul natural sau modificat, de exemplu părul expus la preparate de ondulare sau de îndreptare.

5 Prin "cantitate eficientă", de exemplu, a agentului de fixare sau a compozițiilor descrise în acest document, se înțelege cantitatea de agent de fixare dintr-o compoziție sau dintr-un preparat, care, atunci când este aplicată în cadrul unui regim de dozare dorit, fixează tiolii liberi din păr.

10 Termenii "acceptabil farmaceutic" și "acceptabil cosmetic" sunt utilizați în mod interschimbabil și se referă la compuși, materiale, compoziții și/sau forme de dozare care, în baza unei evaluări medicale amănunțite, sunt adecvate pentru utilizare în contact cu țesuturi umane sau animale fără toxicitate excesivă, iritație, reacție alergică sau alte probleme ori complicații, corespunzător unui raport rezonabil beneficiu/risc. Mai concret, termenul "acceptabil farmaceutic" se referă la un material, un compus sau o compoziție care este adecvată pentru utilizare în contact cu pielea, scalpul sau părul. Materialele acceptabile farmaceutic sunt cunoscute persoanelor având cunoștințe de bază în domeniu.

15 Termenul "șampon", utilizat în acest document, se referă în general la un preparat lichid sau semi-solid aplicat pe păr, care conține detergent sau săpun pentru spălarea părului. Termenul "balsam", utilizat în acest document, se referă în general la un preparat (de exemplu, lichid, cremă, loțiune, gel, semi-solid) aplicat pe păr cu scopul de a înmuia, a netezi părul și/sau a modifica strălucirea părului.

20 Termenii "analog" și "derivat" sunt utilizați în mod interschimbabil în acest document și se referă la un compus care are același nucleu ca și compusul-mamă, dar diferă de acesta prin natura legăturii chimice, prezența sau absența unuia sau mai multor atomi și/sau grupuri de atomi, precum și combinații ale acestora. Compusul derivat poate să difere de compusul-mamă, de exemplu, prin unul sau mai mulți substituenți prezenți în nucleu, care pot avea unul sau mai mulți atomi, grupări funcționale sau substructuri. În general, un compus derivat poate fi considerat ca fiind format, cel puțin teoretic, din compusul-mamă prin intermediul unor procese chimice și/sau fizice.

25 Termenii "grupare electrofilă" sau "fragment electrofil" sunt utilizați în mod interschimbabil și se referă la una sau mai multe grupări sau fragmente funcționale care au o afinitate pentru electroni sau atrag electroni.

30 "Acceptorul Michael", utilizat în acest document, este un tip de grupări sau fragmente electrofile care participă la reacții de adiție nucleofilă. Acceptorul Michael poate fi sau poate conține o grupare sau un fragment carbonil α,β nesaturat, de exemplu o cetonă. Alți acceptori Michael includ legături pi, de exemplu legături duble sau triple conjugate cu o altă legătură pi care conține grupări acceptoare de electroni, cum ar fi grupări nitro, grupări nitril și grupări de acid carboxilic.

35 Termenul "alchil", utilizat în acest document, se referă la radicalul unor grupări alifatiche saturate sau nesaturate, inclusiv grupări alchil, alchenil sau alchinil cu catenă normală, grupări alchil, alchenil sau alchinil cu catenă ramificată, grupări cicloalchil, cicloalchenil sau cicloalchinil (alicyclice), grupări cicloalchil, cicloalchenil sau cicloalchinil alchil substituie și grupări alchil, alchenil sau alchinil cicloalchil substituie. Cu excepția cazului în care este indicat altfel, un alchil cu catenă normală sau cu catenă ramificată are cel mult 30 de atomi de carbon în structura sa (de exemplu, C₁-C₃₀ pentru catenă normală, C₃-C₃₀ pentru catenă ramificată), preferabil cel mult 20 de atomi de carbon, mai preferabil cel mult 12 atomi de carbon și cel mai preferabil cel mult 8 atomi de carbon. În unele variante, lanțul are 1...6 atomi de carbon. De asemenea, cicloalchilii preferați au 3...10 atomi de carbon în structura inel, mai preferabil 5, 6 sau 7 atomi de carbon în structura inel. Intervalele prezentate mai sus includ toate valorile dintre valoarea minimă și valoarea maximă.

40 Termenul "alchil" include atât "alchili nesubstituiți", cât și "alchili substituiți"; cei din urmă se referă la fragmente alchil având unul sau mai mulți substituenți care înlocuiesc un atom de hidrogen la unul sau mai mulți atomi de carbon din structura hidrocarburi. Acești substituenți includ, fără limitare, grupări halogen, hidroxil, carbonil (de exemplu carboxil, alcoxicarbonil, formil sau acil), tiocarbonil (de exemplu tioester, tioacetat sau tioformat), alcoxil, fosforil, fosfat, fosfonat, fosfinat, amino, amido, amidină, imină, ciano, nitro, azido, sulfhidril, alchiltio, sulfat, sulfonat, sulfamoil, sulfonamidă, sulfonil, heterociclic, arilalchil sau un fragment aromatic sau heteroaromatic.

55 Dacă numărul atomilor de carbon nu este indicat, termenul "alchil inferior" utilizat în acest document înseamnă o grupare alchil, așa cum este definită mai sus, dar având 1...10 atomi de

carbon, mai preferabil 1...6 atomi de carbon, în structura sa. De asemenea, "alchenil inferior" și "alchinel inferior" au lungimi similare ale lanțului. Grupările alchil preferate sunt alchilii inferiori.

Grupările alchil mai pot conține unul sau mai mulți heteroatomi în structura de carbon. Exemple: oxigen, azot, sulf, combinații ale acestora. În anumite variante, gruparea alchil conține între 1 și 4 heteroatomi.

Termenii "alchenil" și "alchinel", utilizați în acest document, se referă la grupări alifactice nesaturate care conțin una sau mai multe legături duble sau triple similare în catenă (de exemplu, C₂-C₃₀) și eventual o substituție la grupările alchil descrise mai sus.

Termenul "aril" utilizat în acest document se referă la inele aromatice cu 5, 6 sau 7 membri. Inelul poate fi un sistem inelar carbociclic, heterociclic, carbociclic condensat, heterociclic condensat, carbociclic sau heterociclic biciclic, substituit opțional cu alchil, așa cum este descris mai sus. Definit în linii mari, termenul "ar" utilizat în acest document include grupări aromatice cu un singur inel, cu 5, 6 sau 7 membri, care pot avea de la 0 la 4 heteroatomi. Exemplele includ, fără limitare, benzen, pirol, furan, tiofen, imidazol, oxazol, triazol, pirazol, piridină, pirazină, piridazină și pirimidină. Grupările aril având heteroatomi în structura inelară mai sunt denumite "heteroaril", "heterocicluri aril" sau "heteroaromatice". Inelul aromatic poate fi înlocuit în una sau mai multe poziții din inel cu substituenții descriși mai sus, de exemplu, halogen, azidă, alchil, arilalchil, alchenil, alchinel, cicloalchil, hidroxil, alcoxil, amino, nitro, sulfhidril, imină, amidă, fosfonat, fosfinat, carbonil, carboxil, silil, eter, alchiltio, sulfonil, sulfonamidă, cetonă, aldehydă, ester, heterociclic, fragmente aromatice sau heteroaromatice, perfluoralchil și ciano. Termenul "ar" mai include sisteme inelare policiclice având două sau mai multe inele ciclice în care doi sau mai mulți atomi de carbon sunt comuni la două inele învecinate ("inele condensate"); în acestea, cel puțin unul din inele este aromatic, de exemplu, celelalte inele ciclice pot fi cicloalchilii, cicloalchenilii, cicloalchinelii, arilii și/sau heterocicluri, sau ambele inele sunt aromatice.

Termenul "alchilaril" utilizat în acest document se referă la o grupare alchil substituită cu o grupare aril (de exemplu, o grupare aromatică sau heteroaromatică).

Termenii "heterociclu" și "heterociclic", utilizați în acest document, se referă la un radical ciclic atașat prin intermediul unui atom de carbon sau azot al unui inel monociclic sau biciclic care conține 3...10 atomi în inel, de preferință 5...6 atomi în inel, conținând atomi de carbon și 1...4 heteroatomi fiecare, selectați dintre oxigen non-peroxid, sulf și N(Y), unde Y este absent sau este H, O, alchil (C₁₋₄), fenil sau benzil, și conținând opțional una sau mai multe legături duble sau triple, înlocuit eventual cu unul sau mai mulți substituenți. Termenul "heterociclu" mai include inele heteroaril substituie sau nesubstituie. Exemplele de inel heterociclic includ, fără limitare: benzimidazolil, benzofuranil, benzotiofuranil, benzotiofenil, benzoxazolil, benzoxazolilil, benzotiazolil, benzotriazolil, benzotetrazolil, benzizoxazolil, benzizotiazolil, benzimidazolil, carbazolil, 4aH-carbazolil, carbolinil, cromanil, cromenil, cinolinil, decahidrochinolină, 2H,6H-1,5,2-ditiazinil, dihidrofuro[2,3-b] tetrahidrofuranil, furanil, furazanil, imidazolilil, imidazolilil, imidazolil, 1H-indazolil, indolenil, indolinil, indolizilil, indolil, 3H-indolil, izatinoil, izobenzofuranil, izocromanil, izoindazolil, izoindolinil, izoindolil, izochinolinil, izotiazolil, izoxazolil, metilendioxiifenil, morfolinil, naftiridinil, octa-hidro-izochinolinil, oxadiazolil, 1,2,3-oxadiazolil, 1,2,4-oxadiazolil, 1,2,5-oxadiazolil, 1,3,4-oxadiazolil, oxazolilil, oxazolil, oxindolil, pirimidinil, fenantridinil, fenantrolinil, fenazinil, fenotiazinil, fenoxatinil, fenoxazinil, ftalazinil, piperazinil, piperidinil, piperidonil, 4-piperidonil, piperonil, pteridinil, purinil, piranil, pirazinil, pirazolidinil, pirazolinil, pirazolil, piridazinil, piridooxazol, piridoimidazol, piridotiazol, piridinil, piridil, pirimidinil, pirolidinil, pirolinil, 2H-pirolil, pirolil, chinazolilil, chinolinil, 4H-chinolinil, chinoxalinil, chinuclidinil, tetrahidrofuranil, tetrahidroizochinolinil, tetrahydrochinolinil, tetrazolil, 6H-1,2,5-tiadiazinil, 1,2,3-tiadiazolil, 1,2,4-tiadiazolil, 1,2,5-tiadiazolil, 1,3,4-tiadiazolil, 1,3,4-tiadiazolil, tiantrenil, tiazolil, tienil, tienotiazolil, tienooxazolil, tienoimidazolil, tiofenil și xantenil.

Termenul "heteroaril" utilizat în acest document se referă la un inel aromatic monociclic care conține 5 sau 6 atomi de carbon în inel și 1, 2, 3 sau 4 heteroatomi, aleși fiecare din oxigen non-peroxid, sulf și N(Y) unde Y este absent sau este H, O, alchil (C₁-C₈), fenil sau benzil. Exemplele de grupări heteroaril includ, fără limitare, furil, imidazolil, triazolil, triazinil, oxazoil, izoxazoil, tiazolil, izotiazolil, pirazolil, pirolil, pirazinil, tetrazolil, piridil (sau oxidul de azot al acestuia), tienil, pirimidinil (sau oxidul de azot al acestuia), indolil, izochinolinil (sau oxidul de azot al acestuia), chinolil (sau oxidul de azot al acestuia) și altele asemenea. Termenul "heteroaril" poate include radicali ai unui heterociclu biciclic orto-condensat de circa 8-10 atomi de inel derivați din acesta, în special un derivat benzenic sau unul obținut prin contopirea unui biradical de propilenă, trimetilenă sau tetrametilenă cu acesta. Exemplele de heteroaril includ, fără limitare, furil, imidazolil, triazolil, triazinil, oxazoil, izoxazoil, tiazolil, izotiazolil, pirazolil, pirolil, pirazinil,

tetrazolil, piridil (sau oxidul de azot al acestuia), tienil, pirimidinil (sau oxidul de azot al acestuia), indolil, izochinolil (sau oxidul de azot al acestuia), chinolil (sau oxidul de azot al acestuia) și altele asemenea.

Termenul "halogen" utilizat în acest document se referă la fluor, clor, brom sau iod.

5 Termenul "substituit", utilizat în acest document, se referă la toți substituenții permiși ai compușilor descriși în acest document. În sensul cel mai larg, substituenții permiși includ substituenții aciclici și ciclici, ramificați și neramificați, carbociclici și heterociclici, aromatici și nearomatici ai compușilor organici. Orientativ, substituenții includ, fără limitare, halogeni, grupări hidroxil sau orice alte grupări organice care conțin un număr de atomi de carbon, de preferință 10 1...14 atomi de carbon, și includ opțional unul sau mai mulți heteroatomi, de exemplu oxigen, sulf sau azot, fiind grupați în structuri liniare, ramificate sau ciclice. Substituenții reprezentativi includ grupări alchil, alchil substituit, alchenil, alchenil substituit, alchilil, alchilil substituit, fenil, fenil substituit, aril, aril substituit, heteroaril, heteroaril substituit, halo, hidroxil, alcoxi, alcoxi substituit, fenoxi, fenoxi substituit, aroxi, aroxi substituit, alchiltio, alchiltio substituit, feniltio, feniltio substituit, ariltio, ariltio substituit, ciano, izociano, izociano substituit, carbonil, carbonil substituit, carboxil, carboxil substituit, amină, amină substituită, amidă, amidă substituită, sulfonil, sulfonil substituit, acid sulfonic, fosforil, fosforil substituit, fosfonil, fosfonil substituit, poliaryl, poliaryl substituit, ciclic C₃-C₂₀, ciclic C₃-C₂₀ substituit, heterociclic, heterociclic substituit, aminoacid, peptidă și polipeptidă.

20 Heteroatomii, de exemplu azot, pot avea substituenți cu hidrogen și/sau orice substituenți permiși ai compușilor organici descriși în acest document care satisfac valențele heteroatomilor. Se înțelege că termenii "substituție" și "substituit" includ condiția implicită ca substituția respectivă să respecte valența permisă a atomului substituit și a substituentului și să aibă drept rezultat un compus stabil, adică un compus care nu suferă în mod spontan o transformare, de exemplu 25 transpoziție, ciclicizare, eliminare, etc.

Termenul "polimer" utilizat în acest document se referă la o moleculă care conține mai mult de 10 unități monomer.

Termenul "hidrosolubil" utilizat în acest document înseamnă în general că 10, 50, 100, 125, 150, 200, 225 sau 250 g sunt solubile în 1 l de apă la 25°C.

30 Termenul "agent de fixare" utilizat în acest document se referă la o moleculă care formează punți covalente, ionice, de hidrogen, etc. cu părul și include în general formarea cel puțin a unei legături covalente cu un tiol liber.

II. Preparate de fixare

35 Preparatele descrise în acest document sunt destinate tratării părului sau pielii. În special, aceste preparate pot reface legături disulfurice latente în păr sau în piele. În plus, preparatele pot reacționa cu aminele libere din păr pentru a oferi un efect de tratament cu balsam.

Preparatele conțin unul sau mai mulți agenți de fixare (numiți în acest document și "compuși" sau "agenți activi").

40 Agenții de fixare se pot combina cu unul sau mai mulți purtători și/sau excipienți acceptabili farmaceutic, care sunt considerați siguri și eficienți pentru părul, pielea și/sau scalpul omului și se pot aplica pe părul uman fără a cauza efecte secundare nedorite, cum ar fi arsuri, mâncărime și/sau înroșire, nici reacții adverse similare. Preparatele mai pot conține un excipient care face ca pH-ul preparatelor să fie neutru sau să se încadreze între aproximativ 3 și aproximativ 12, de preferință între 5 și 8.

45 Agentul de fixare este prezent în mod normal într-o cantitate care variază de la aproximativ 0,01% din greutate până la aproximativ 20% din greutate din preparat, preferabil de la aproximativ 1% din greutate până la aproximativ 25% din greutate din preparat, mai preferabil de la aproximativ 1% din greutate până la aproximativ 15% greutate, cel mai preferabil de la aproximativ 1% din greutate până la aproximativ 10% greutate. În mod normal, agentul de fixare 50 reprezintă 2,5...3% din greutate din preparat.

Agentul de fixare este stabil în soluție apoasă o perioadă de cel puțin 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 sau 12 luni, la un pH între 6 și 8 și la o temperatură de 25...30°C, de preferință aproximativ 25°C. Termenul "stabil", utilizat în acest document referitor la stabilitatea la depozitare, înseamnă că cel puțin 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90 sau 95% din fragmentele reactive sunt intacte sau, în 55 măsura în care fragmentele reactive reacționează cu apa, produsul rezultat este electrofil.

a. Agentul de fixare

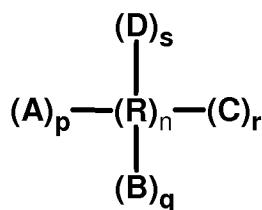
Agentul de fixare conține cel puțin două fragmente reactive capabile să reacționeze cu un tiol. Opțional, agentul de fixare conține un liant între două sau mai multe fragmente reactive. Liantul formează două sau mai multe legături ionice cu fragmentele reactive. La reacția cu grupările tiol

din foliculul pilos, fragmentele reactive formează legături stabile, de exemplu stabile hidrolitic. Termenul "stabil", utilizat cu referire la legăturile formate între grupări tiol din foliculii piloși, înseamnă că legăturile rămân intacte cel puțin o săptămână, două săptămâni, trei săptămâni, patru săptămâni, o lună sau două luni atunci când sunt expuse la apă având pH-ul 6..8, la o temperatură
5 între aproximativ 5°C și aproximativ 100°C, preferabil între aproximativ 20°C și aproximativ 75°C, mai preferabil între aproximativ 25°C și aproximativ 40°C, cel mai preferabil între aproximativ 25°C și aproximativ 30°C. În unele variante, temperatura este de aproximativ 25°C. De asemenea, se preferă ca reacția de fixare să aibă loc aproximativ la temperatura camerei, de exemplu, între aproximativ 15°C și aproximativ 35°C, preferabil între aproximativ 20°C și
10 aproximativ 30°C, mai preferabil între aproximativ 22°C și aproximativ 27°C.

De obicei, agenții de fixare au o greutate moleculară scăzută și sunt compatibili cu soluții apoase sau sisteme de distribuire a solvenților. În unele variante, compusul este hidrosolubil. Se preferă o greutate moleculară scăzută, deoarece aceasta permite moleculei să pătrundă și să iasă
15 din păr la o rată acceptabilă. Se preferă greutăți moleculare mai mici decât 10.000 Da, 8.000 Da, 6.000 Da, 5.000 Da, 4.000 Da, 3.000 Da, 2.000 Da sau 1.000 Da. În unele variante, greutatea moleculară este sub 1500 Da, preferabil sub 800 Da, cel mai preferabil sub 500 Da, pentru a se obține rate de difuzie suficiente în sisteme apoase convenționale de îngrijire a părului.

i. Agenți de fixare definiți prin formula I

20 În unele variante, agenții de fixare au o structură conform formulei I:



Formula I

in care

25 A, B, C și D sunt fragmente reactive care conțin una sau mai multe sarcini,
R este un liant care conține două sau mai multe sarcini care sunt opuse sarcinilor din fragmentele reactive,

și fiecare p, q, r și s este, în mod independent, un număr întreg de la 0 la 25, preferabil de la 0 la 10, mai preferabil de la 0 la 2. Suma p + q + r + s este mai mare decât sau egală cu 2.

30 Fragmentele reactive pot fi prezente la orice atom din liant. În unele variante, fragmentele reactive sunt identice. În unele variante, unul sau mai multe fragmente reactive diferă.

În unele variante, fragmentele reactive au sarcină negativă, iar liantul sau separatorul are fragmente cu sarcină pozitivă. În alte variante, fragmentele reactive au sarcină pozitivă, iar liantul sau separatorul are fragmente cu sarcină negativă. În general, suma sarcinilor de pe agentul de fixare din formula I este zero, deși pot exista dezzechilibre stoichiometrice.

35 ii. Liantul

Fragmentele reactive din agenții de fixare sunt legate de preferință prin intermediul unui liant. Termenul "liant", utilizat în acest document, se referă la una sau mai multe molecule polifuncționale, de exemplu, bifuncționale, trifuncționale, tetrafuncționale, etc., care pot fi utilizate
40 pentru a lega ionic cele două sau mai multe fragmente reactive și care nu influențează proprietățile reactive ale agenților de fixare. Fragmentele reactive pot fi atașate la orice parte a liantului.

Lianții pot fi atomi unici, de exemplu un heteroatom (de ex., O sau S), un grup de atomi, de exemplu o grupare funcțională (de ex., amină, -C(=O)-, -CH₂-), sau grupări multiple de atomi, de exemplu un lanț alchilenă. Lianții adecvați includ, fără limitare, oxigen, sulf, carbon, bor, azot, alcoxi, alchil, alchenil, cicloalchil, cicloalchenil, aril, heterocicloalchil, heteroaril, eter, amină și un
45 polimer.

Opțional, liantul este substituit independent cu unul sau mai mulți substituenți, inclusiv hidrogen, halogen, grupare ciano, alcoxi, alchil, alchenil, cicloalchil, cicloalchenil, aril, heterocicloalchil, heteroaril, amină, hidroxi, formil, acil, acid carboxilic (-COOH), -C(O)R¹, -C(O)OR¹, carboxilat (-COO-), amidă primară (de exemplu, -CONH₂), amidă secundară (de
50 exemplu, -CONHR¹), -C(O)NR¹R², -NR¹R², -NR¹S(O)₂R², -NR¹C(O)R², -S(O)₂R², -SR¹, -S(O)₂NR¹R², grupare sulfonil (de exemplu, -SOR¹) și grupare sulfonil (de exemplu, -SOOR¹);

in care R¹ și R² pot fi fiecare, în mod independent, hidrogen, alchil, alchenil, alchilil, cicloalchil, aril, heterocicloalchil și heteroaril; în care fiecare din R¹ și R² este substituit opțional și

independent cu unul sau mai mulți substituenți aleși din grupul constând din halogen, hidroxil, ciano, nitro, amino, alchilamino, dialchilamino, alchil substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni sau alcoxi sau ariloxi, aril substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni sau alcoxi sau alchil sau trihalo-alchil, heterocicloalchil substituit opțional cu aril sau heteroaril sau =O sau alchil substituit opțional cu hidroxil, cicloalchil substituit opțional cu hidroxil, heteroaril substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni sau alcoxi sau alchil sau trihalo-alchil, halo-alchil, hidroxi-alchil, carboxi, alcoxi, ariloxi, alcoxi-carbonil, amino-carbonil, alchil-amino-carbonil și dialchil-amino-carbonil.

In unele variante, liantul poate fi o grupare alcoxi, eter, alchil, alchenil, cicloalchil, cicloalchenil, aril, heterocicloalchil, heteroaril, amină sau un polimer. În unele variante, liantul nu este un polimer.

iii. Agenți de fixare polimerici

Agentul de fixare poate fi un polimer. În această formă, liantul formează sau este scheletul polimerului, având două sau mai multe fragmente reactive legate ionic cu acesta. Opțional, agentul de fixare polimeric poate avea o structură conform formulei I. În unele forme, la fiecare unitate monomer din polimer, zero, una, două, trei, patru sau mai multe fragmente reactive pot fi legate ionic cu monomerul. Fragmentele reactive de la fiecare unitate monomer din polimer pot fi identice sau diferite.

În unele variante, la fiecare unitate monomer este prezent cel puțin un fragment reactiv. Ca alternativă, fragmentele reactive pot fi prezente la fiecare a doua unitate monomer. În unele variante, fragmentele reactive sunt prezente la un procent minim al unităților monomer din polimer. De exemplu, cel puțin un fragment reactiv poate fi prezent la 0,1%, 1%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95% sau 100% din unitățile monomer ale polimerului. Fragmentele reactive pot fi prezente la orice atom din monomer.

Polimeri

Polimerul poate deveni funcțional la capete (și/sau în scheletul polimerului) cu unul sau mai multe fragmente reactive, A-D. Unul sau mai mulți monomeri din polimer pot deveni funcționali, astfel încât se pot introduce unul sau mai multe fragmente reactive, A-D (de exemplu, legat ionic cu acesta) utilizând tehnici cunoscute în domeniu. Pentru fragmente legate ionic, sarea este generată în mod normal la fața locului.

În domeniul polimerilor se cunosc diverși polimeri și diverse metode pentru crearea polimerilor. Polimerii pot fi degradabili sau nedegradabili. Polimerii pot fi naturali sau sintetici. Polimerii pot fi homopolimeri sau copolimeri, constând din doi sau mai mulți monomeri. În ceea ce privește secvența, un copolimer poate fi aleatoriu, bloc sau format dintr-o combinație de secvențe aleatorii și bloc. În unele variante, polimerii pot fi liniari, ramificați sau hiperramificați/dendritici. Polimerii mai pot fi prezenți ca particulă legată sau particulă anorganică funcționalizată la suprafață. Polimerii adecvați includ, fără limitare, poliacetat de vinil, copolimeri de stiren și acrilati de alchil, copolimeri de acetat de vinil și acid acrilic, polivinilpirolidonă, dextran, carboximetilceluloză, polietilenglicol, polialchilenă, poliacrilați și polimetacrilați; polianhidride; poliortoesteri; polistiren (PS), copolimer etilenă/anhidridă maleică, copolimer etilenă/anhidridă maleică/L-dopamină, copolimer etilenă/anhidridă maleică/fenilalanină, copolimer etilenă/anhidridă maleică/tirozină, copolimer butadienă/anhidridă maleică, copolimer butadienă/anhidridă maleică/L-dopamină (pBMAD), copolimer butadienă/anhidridă maleică/fenilalanină, copolimer butadienă/anhidridă maleică/tirozină, copolimer bis carboxi-fenoxi-propan/anhidridă sebacică (poli (CCP:SA)), alginat; și copolimer anhidridă fumarică/anhidridă sebacică (p[FA:SA]), copolimeri ai p[FA:SA], poliacrilați și poliacrilamide, copolimeri ai acestora și combinații ale acestora. În unele variante, liantul polimeric este de preferință hidrosolubil.

Pentru lianții polimerici, numărul de monomeri este de obicei mai mare decât sau egal cu 1, de exemplu 1...10 (oligomer) sau mai mare decât 10 (polimer), de exemplu 10...1000 sau mai mare.

iv. Fragmente reactive care reacționează cu tioli

Agentul de fixare conține cel puțin două fragmente reactive care reacționează cu tioli pentru a forma legături covalente. Fragmentele reactive pot reacționa cu o grupare tiol din păr sau din piele pentru a forma o legătură covalentă stabilă. Fragmentul reactiv este în mod normal un fragment electrofil capabil să formeze o sare cu liantul. Alternativ, fragmentul reactiv poate fi un fragment care formează un radical liber.

Agentul de fixare conține cel puțin două fragmente reactive. Agentul de fixare poate conține însă trei, patru, cinci, șase sau mai mult de șase fragmente reactive.

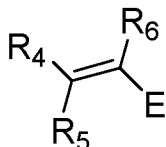
Reacția dintre fragmentul reactiv și grupările tiol poate fi inițiată la temperatura și presiunea camerei, atunci când fragmentul reactiv vine în contact cu o grupare tiol din păr sau din piele. În unele variante, reacția poate necesita un inițiator, de exemplu căldura, un catalizator, condiții de bază sau un radical liber. Rata reacției dintre fragmentul reactiv și tiol poate crește prin modificarea temperaturii, pH-ului și/sau adăugarea unuia sau mai multor excipienți, de exemplu un catalizator; în general, acesta nu este însă necesar.

Cele două sau mai multe fragmente reactive din agentul de fixare pot fi identice. În unele variante, cele două sau mai multe fragmente reactive sunt diferite.

În unele variante, fragmentele reactive sunt capabile să treacă printr-o reacție suplimentară conjugată. Fragmentele reactive pot fi sau pot conține în mod independent un acceptor Michael, o grupare care conține succinimidil, o grupare care conține maleimidă, azlactonă, un derivat de benzoxazinonă, sulfonă de vinil, sulfoximină de vinil, sulfonat de vinil, fosfonat de vinil, benzoxazinonă, izocianat, epoxid, un fragment electrofil care conține o grupare substituentă, un acceptor tiol electrofil, o grupare acrilic sau acrilat, o grupare metacrilic sau metacrilat, o grupare stiren, o grupare acril-amidă, o grupare metacril-amidă, o grupare maleat, o grupare fumarat, o grupare itaconat, o grupare vinil-eter, o grupare alil-eter, o grupare alil-ester, o grupare vinil-ester, o grupare sulfonat, o grupare fosfonat, o grupare sulfoxid, o grupare sulfonamidă, o grupare sulfimidă, o grupare sulfinamidă, o grupare sulfonylhidrazid sau o grupare sulfonylhidrazid.

Acceptorul Michael

Termenul "acceptor Michael" utilizat în acest document se referă la un compus sau un fragment având cel puțin o grupare funcțională acceptor Michael cu următoarea structură:



În care E reprezintă $-C(=O)R_3$, $-C(=O)OR_3$, $-C(=O)NHR_3$, $-CN$, $-S(O)R_3$ sau $-S(O)_2R_3$, în care R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , considerați independent, sunt atomi de hidrogen sau un grup sau o grupare aleasă din, fără limitare, alchil, alchil substituit, alchenil, alchenil substituit, alchil, alchil substituit, fenil, fenil substituit, aril, aril substituit, heteroaril, heteroaril substituit, halo, hidroxil, alcoxi, alcoxi substituit, fenoxi, fenoxi substituit, aroxi, aroxi substituit, alchiltio, alchiltio substituit, feniltio, feniltio substituit, ariltio, ariltio substituit, ciano, izociano, izociano substituit, carbonil, carbonil substituit, carboxil, carboxil substituit, amină, amină substituită, amidă, amidă substituită, sulfonil, sulfonil substituit, acid sulfonic, fosforil, fosforil substituit, fosfonil, fosfonil substituit, poliariil, poliariil substituit, ciclic C_3 - C_{20} , ciclic C_3 - C_{20} substituit, heterociclic, heterociclic substituit, aminoacid, peptidă și polipeptidă. În anumite variante, R_3 și unul din R_4 , R_5 sau R_6 pot forma împreună un inel.

Unii acceptori Michael adecvați includ, fără limitare, molecule în care unele dintre sau toate structurile de mai sus sunt reziduuri de acid meta-acrilic, acid fumaric sau acid maleic, versiuni substituite ale acestora sau combinații ale acestora, legate de molecula acceptorului Michael printr-o legătură esterică.

Liantul este legat de acceptorul Michael prin R_3 , R_4 , R_5 sau R_6 . În unele variante, liantul poate fi R_3 , R_4 , R_5 sau R_6 .

Sulfonă de vinil

Proprietățile chimice ale sulfonei de vinil referitor la atacul nucleofil sunt similare cu cele ale cetonelor α,β -nesaturate, prin faptul că pot suferi o adiție Michael de tip 1,4 fără eliberarea vreunui produs secundar nedorit.

Sulfoximină de vinil

Proprietățile chimice ale sulfoximinei de vinil sunt similare cu cele ale sulfonei de vinil. Grupul N-tosil sulfoximină este un acceptor de electroni mai puternic decât sulfona de fenil, prin urmare grupările vinil vor fi mai predispuse la un atac nucleofil. N-substituenții se pot utiliza pentru a modifica potențialul electrofil al grupării vinil.

Fragment electrofil care conține o grupare substituentă

Fragmentul reactiv poate fi un fragment electrofil cu o grupare substituentă. Termenul "electrofil", utilizat în acest document, se referă la una sau mai multe grupări sau fragmente funcționale care au o afinitate pentru electroni sau atrag electroni. Fragmentele electrofile adecvate includ, fără limitare, fragmente ester ($-(CO)-O-R$, unde R este alchil inferior sau un grup similar), fragmente carbonil ($-C(O)$), acid carboxilic sau acid carbonic ($-COOH$ sau $-OCOOH$), fragmente carbonat ($-O-(CO)-O-R$, unde R este alchil inferior sau un grup similar), fragmente uretan ($-O-$

(CO)-NH-R, unde R este H, alchil inferior sau un grup similar), fragmente uretan substituie (-O-(CO)-NR'-R, unde R' este substituent non-hidrogen, de exemplu alchil, aril, alchilaril sau un grup similar), fragmente amidă (-CO)-NH-R, unde R este H, alchil inferior sau un grup similar), fragmente amidă substituită (-CO)-NR'-R, unde R' este cel definit anterior), fragmente tioester (-CO)-S-R, unde R este H, alchil inferior sau un grup similar), fragmente ester sulfonic (-S(O)₂-O-R, unde R este H, alchil inferior sau un grup similar) și altele asemenea. Alte fragmente electrophile sunt cunoscute persoanelor având cunoștințe de bază în domeniul chimiei organice și polimerilor și/sau pot fi găsite ușor prin consultarea lucrărilor de specialitate.

Fragmentele electrophile conțin de preferință o grupare substituentă. Grupări substituențe adecvate sunt bine cunoscute în domeniu (John Wiley and Sons, N.Y. Advanced Organic Chemistry, Jerry March, 5th Ed., p. 445-448). Exemple de grupări substituențe pot fi, fără limitare, halogen, sulfoniloxi, alchilsulfoniloxi substituit opțional, alchenilsulfoniloxi substituit opțional, arilsulfoniloxi substituit opțional. Exemple specifice de grupări substituențe pot fi cloro-, iodo-, bromo-, fluoro-, metansulfoniloxi (meziloxi), tosiloxi, trifiloxi, nitrofenilsulfoniloxi (nosiloxi), bromofenilsulfoniloxi (brosiloxi), hidroxil, carboxilat, carbonat, fosfat, fosfonat, fosfinat, fosfoniu, uretan, uree, amidă, imidă, amină, amoniu, sulfonat, -N₃, CN, RO-, NH₂O-, NHRO-, N(R⁴)₂O-, R⁴CO₂-, R⁴OCO₂-, R⁴NCO₂-, R⁴S-, R⁴C(S)O-, R⁴CS₂-, R⁴SC(O)S-, R⁴SCS₂- R⁴SCO₂-,

R⁴OC(S)O-, R⁴OCS₂-, R⁴SO₂-, R⁴SO₃-, R⁴OSO₂-, R⁴OSO₃-, R⁴PO₃-, R⁴OPO₃-, o grupare N-imidazolil, o grupare N-triazolil, o grupare N-benzotriazolil, o grupare benzotriazoliloxi, o grupare imidazoliloxi, o grupare N-imidazolinonă, o grupare N-imidazolonă, o grupare N-imidazolintionă, o grupare N-succinimidil, o grupare N-ftalimidil, o grupare N-succinimidiloxi, o grupare N-ftalimidiloxi, -ON=C(CN)R⁴, precum și o grupare 2-piridiloxi. R₄ este de preferință o grupare alchil sau o grupare aril.

De preferință, gruparea substituentă este eliminată din fragmentele reactive și nu duce la formarea unui produs secundar care influențează negativ reacția dintre fragmentele reactive și grupările tiol sau la formarea unui material sau compus neadecvat pentru contactul cu pielea sau părul.

În unele variante, gruparea substituentă este un halogen.

Acceptorii tiol electrophili

Termenul "acceptor tiol electrophil", utilizat în acest document, se referă la un fragment chimic care reacționează cu o grupare tiol astfel încât atomul de sulf din gruparea tiol devine legat covalent de acceptorul tiol. Acceptorii tiol sunt bine cunoscuți în domeniu (Koval. Reactions of Thiols. Russian Journal of Organic Chemistry, 2007, 43, p.319-349).

Acceptorii tiol electrophili, pe lângă cei enumerați mai sus, includ, fără limitare, o grupare acetil alfa-substituită cu formula Y-CH₂-CO-, unde Y este o grupare substituentă. Exemple de grupări substituențe pot fi, fără limitare, clorură, bromură, iodură, mesilat, tosilat și altele asemenea. Dacă acceptorul tiol este o grupare acetil alfa-substituită, aductul de tiol, după legătura covalentă cu acceptorul, formează legătura -S-CH₂-.

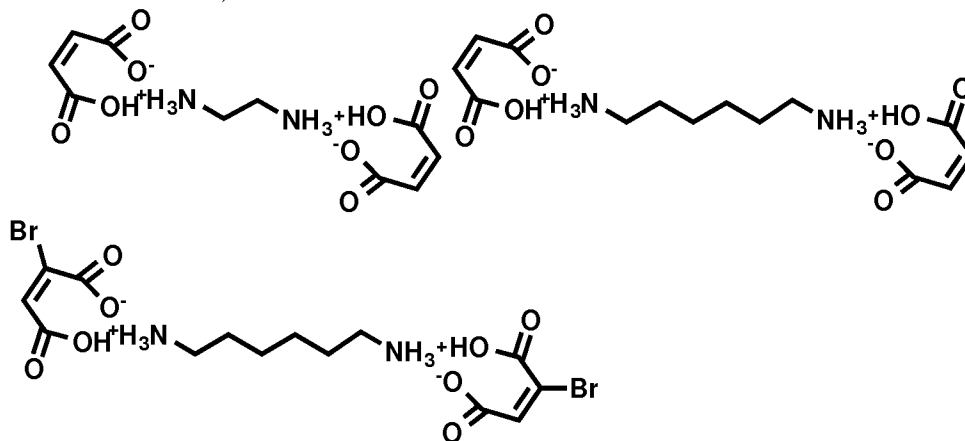
Grupări care formează radical liber

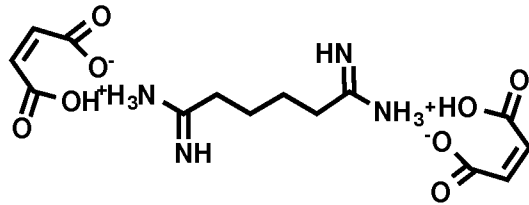
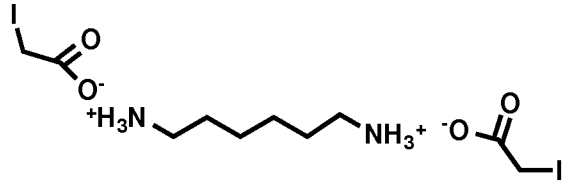
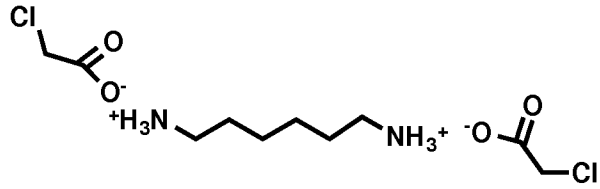
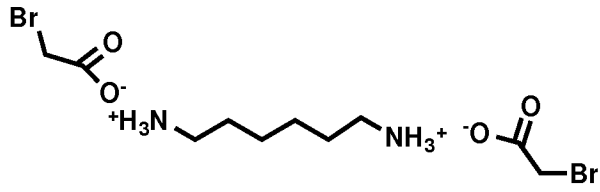
Agentul de fixare poate conține cel puțin două grupări care formează radical liber capabile să reacționeze cu tioli. Grupările care formează radical liber din agentul de fixare pot fi identice. Uneori, grupările care formează radical liber pot fi diferite. Grupările adecvate care formează radical liber pot fi, fără limitare, grupări acrilat, grupări metacrilat, grupări stiren, grupări acrilamidă, grupări metacrilamidă, grupări maleat, grupări fumarat, grupări itaconat, grupări vinil-eter, grupări alil-eter, grupări alil-ester și grupări vinil-ester. De exemplu, agenții de fixare adecvați includ etilenglicol dimetacrilat, dietilenglicol diacrilat, metacrilat de alil, trimetilolpropan triacrilat, trialilamină, tetra-alil-oxietan, di- și triacrilati, acrilati micști care, la fel ca grupările acrilat, conțin alte grupări etilenic nesaturate. Alte exemple de agenți de fixare pot fi: N,N'-metilenbisacrilamidă și N,N'-metilenbismeta-acrilamidă, esteri ai acizilor mono- sau policarboxilici nesaturați de polioli, cum ar fi diacrilat sau triacrilat, de exemplu butandiol diacrilat, butandiol dimetacrilat, etilenglicol diacrilat, etilenglicol dimetilacrilat, precum și trimetilolpropan triacrilat și compuși alil, cum ar fi (meta)acrilat de alil, trialilcianurat, dialil maleat, esteri de polialil, tetra-alil-oxietan, trialilamină, tetra-alil-etilendiamină, esteri alil ai acidului fosforic, precum și derivați ai acidului vinilfosforic, eter dialil de pentaeritritol, eter trialil de pentaeritritol, eter tetra-alil de pentaeritritol, eter dialil de polietilenglicol, eter dialil de etilenglicol, eter dialil de glicerină, eter trialil de glicerină, esteri polialil pe bază de sorbitol, precum și variante etoxilate ale acestora. Alte exemple de agenți de fixare sunt di- și triacrilati de glicerină etoxilată cu grad de etoxilare 3...15, de trimetilolpropan etoxilat cu grad de etoxilare 3...15, în special di- și triacrilati de glicerină etoxilată cu grad de etoxilare 2...6 sau de trimetilolpropan etoxilat cu grad de etoxilare 2...6, de

glicerină propoxilată cu grad de propoxilare 3, de trimetilolpropan propoxilat cu grad de propoxilare 3, precum și de glicerină etoxilată sau propoxilată mixtă cu grad de etoxilare sau propoxilare 3, de trimetilolpropan etoxilat sau propoxilat mixt cu grad de etoxilare sau propoxilare 3, de glicerină etoxilată cu grad de etoxilare 15, de trimetilolpropan etoxilat cu grad de etoxilare 15, de glicerină etoxilată cu grad de etoxilare 40, de trimetiletan etoxilat cu grad de etoxilare 40, precum și trimetilolpropan etoxilat cu grad de etoxilare 40, etilenglicol dimetacrilat, dietilenglicol diacrilat, metacrilat de alil, trimetilolpropan triacrilat, trialilamină, tetra-alil-oxietan, N,N' -metilenbisacrilamidă, N,N' -metilenbismetaacrilamidă, butandiol diacrilat, butandiol dimetacrilat, trimetilolpropan triacrilat, trialilcianurat, dialil maleat, un ester polialil, tetra-alil-etilendiamină, eter dialil de pentaeritritol, eter trialil de pentaeritritol, eter tetra-alil de pentaeritritol, eter dialil de polietilenglicol, eter dialil de etilenglicol, eter dialil de glicerină, eter trialil de glicerină, di- și triacrilati de glicerină etoxilată cu grad de etoxilare 3...15, di- și triacrilati de trimetilolpropan etoxilat cu grad de etoxilare 3...15, di- și triacrilati de trimetiletan etoxilat cu grad de etoxilare 3...15. În acest document, termenul "grad de etoxilare" se referă la numărul de unități monomer din lanțul etoxilat.

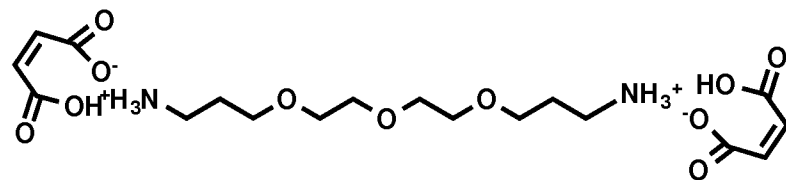
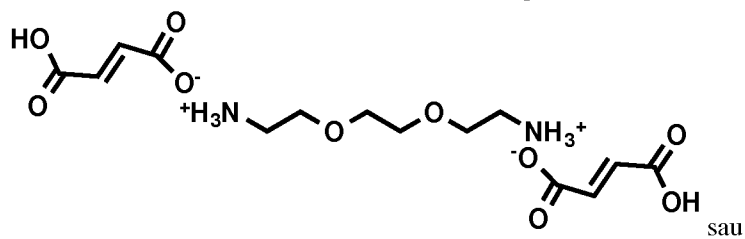
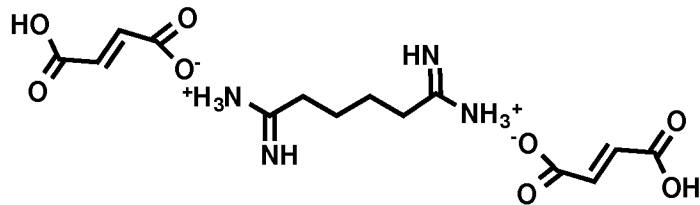
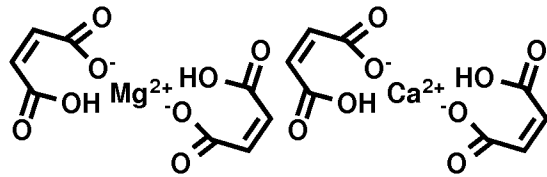
Fragmentele reactive radical liber pot necesita prezența unuia sau mai multor inițiatori. Inițiatorii adecvați includ, fără limitare, peroxizi, hidroperoxizi, peroxid de hidrogen, persulfati, compuși azoici și inițiatori redox. Peroxizii organici adecvați includ: peroxid de acetilacetona, peroxid de metiletilcetona, hidroperoxid de terț-butil, hidroperoxid de cumen, perpivalat de terț-amil, perpivalat de terț-butil, perneohexanoat de terț-butil, perizobutirat de terț-butil, per-2-etilhexanoat de terț-butil, perizononanoat de terț-butil, permaleat de terț-butil, perbenzoat de terț-butil, di(2-etilhexil) peroxidicarbonat, diciohexil peroxidicarbonat, di(4-terț-butil-ciclohexil) peroxidicarbonat, peroxidicarbonat de dimiristil, peroxidicarbonat de diacetil, peroxiesteri de alil, peroxineodecanoat de cumil, per-3,5,5-trimetilhexanoat de terț butil, peroxid de acetil-ciclohexil-sulfonil, peroxid de dilauril, peroxid de dibenzoil, perneodecanoat de terț-aril. Compușii azoici adecvați includ: 2,2'-azobisisobutironitril, 2,2'-azobis(2,4-dimetilvaleronitril) și 2,2'-azobis(4-metoxi-2,4-dimetilvaleronitril), de preferință inițiatori azoici hidrosolubili precum, dar nu numai, diclorhidrat de 2,2'-azobis{2-[1-(2-hidroxi-etil)-2-imidazolin-2-il]propan}, diclorhidrat de 2,2'-azobis-(2-amidinopropan), diclorhidrat de 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propan] și diclorhidrat de 2,2'-azobis[2-(5-metil-2-imidazolin-2-il)propan]. Pentru inițiatorii redox, componenta oxidantă este cel puțin unul din compușii peroxo indicați mai sus, iar componenta de reducere este, de exemplu, acid ascorbic, glucoză, sorboză, bisulfid de amoniu, sulfid de amoniu, tiosulfat de amoniu, hiposulfid de amoniu, piro-sulfid de amoniu, sulfură de amoniu, bisulfid de metal alcalin, sulfid de metal alcalin, tiosulfat de metal alcalin, hiposulfid de metal alcalin, piro-sulfid de metal alcalin, sulfură de metal alcalin, sau hidroximetil sulfoxilat de sodiu.

În unele variante, molecula este:



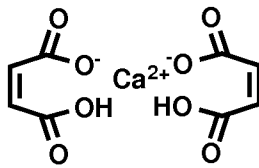
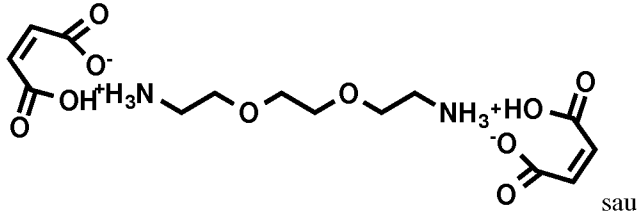
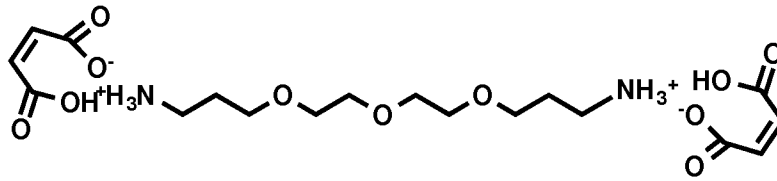


5

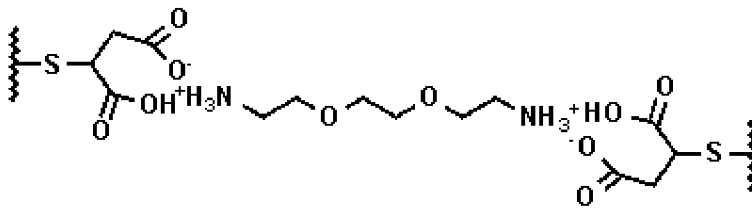
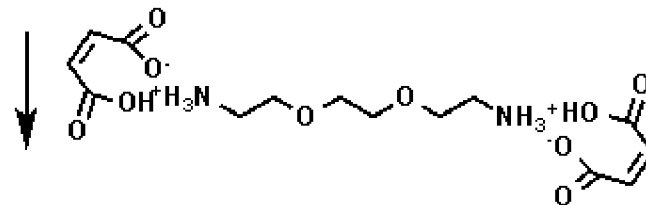
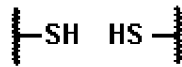
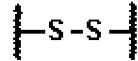


10

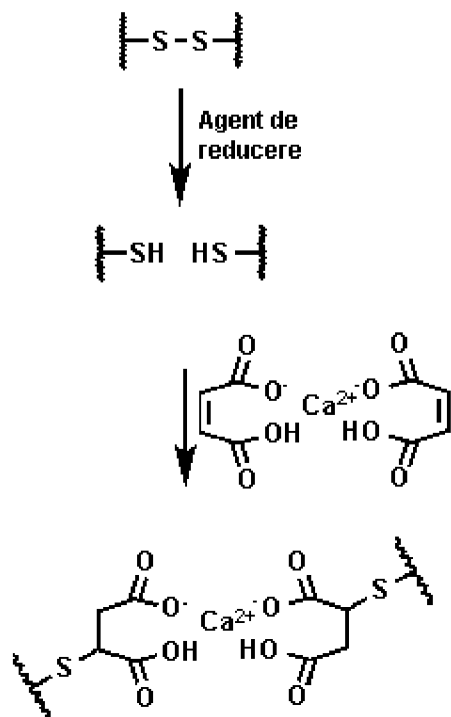
In unele variante, agentul de fixare are structura:



5 Reacția cu grupările tiol din foliculii piloși este următoarea:



sau



Alți agenți includ, fără limitare, grupări electrophile care conțin acid, cum ar fi acid acrilic, acid bromo-acetic și compuși similari.

b. Excipienți

- 5 Preparatele conțin în mod normal unul sau mai mulți excipienți acceptabili cosmetic. Excipienții acceptabili cosmetic includ, fără limitare, apă, conservanți, antioxidanți, agenți de chelatare, agenți de protecție solară, vitamine, coloranți, agenți de colorare a părului, proteine, aminoacizi, extracte naturale, cum ar fi extracte din plante, hidratanti, parfumuri, uleiuri, emolienți, lubrifianti, grăsimi, agenți de umectare, agenți de îngroșare, modificatori de viscozitate,
- 10 polimeri, rășini, fixative de păr, generatori de peliculă, surfactanți, detergenți, emulgatori, agenți de opacizare, substanțe volatile, propulsori, agenți purtători lichizi, acceleratori, săruri, agenți de reglare a pH-ului (de exemplu, acid citric), agenți de neutralizare, soluții-tampon, agenți de întreținere a părului, agenți anti-statici, agenți anti-încrêțire, agenți anti-mătreață, absorbantți, combinații ale acestora.

- 15 Preparatele pot conține cel puțin doi sau mai mulți excipienți acceptabili cosmetic. În unele forme, preparatele conțin agentul de fixare, apă și opțional un conservant și/sau un parfum.

- 20 Preparatul pentru tratarea părului are o formă fizică adecvată. Formele adecvate includ, fără limitare, lichide cu viscozitate redusă sau medie, loțiuni, lapte, spume, spray-uri, geluri, creme, șampoane, balsamuri și altele asemenea. Excipienții adecvați, cum ar fi cei de mai sus, sunt incluși sau excluși din preparatul de îngrijire a părului, în funcție de forma de utilizare a preparatului (de exemplu, spray pentru păr, cremă, balsam sau șampon).

- 25 Preparatul pentru tratarea pielii are o formă fizică adecvată. Formele adecvate includ, fără limitare, lichide cu viscozitate redusă sau medie, loțiuni, lapte, spume, spray-uri, geluri, creme, unguente și altele asemenea. Excipienții adecvați, cum ar fi cei de mai sus, sunt incluși sau excluși din preparatul pentru piele, în funcție de forma de utilizare a preparatului (de exemplu, loțiune, gel, unguent, cremă).

- 30 Excipientul farmaceutic este prezent în mod normal într-o cantitate care variază de la aproximativ 10% din greutate până la aproximativ 99,99% din greutate din preparat, preferabil de la aproximativ 40% din greutate până la aproximativ 99% greutate, mai preferabil de la aproximativ 80% din greutate până la aproximativ 99% greutate.

i. Surfactanți

- 35 Surfactanții sunt agenți activi de suprafață care pot reduce tensiunea superficială a apei și pot determina alunecarea preparatului pe păr sau pe piele. Surfactanții includ de asemenea detergenții și săpunul. Surfactanții pot fi amfoteri, anionici sau cationici. Surfactanții adecvați care pot fi utilizați în preparate includ, fără limitare, acid sulfonic 3-aminopropan, amide de migdale,

amidopropil-betaină din migdale, oxid de amidopropilamină din migdale, glutamat de aluminiu din seu hidrogenat, lanolat de aluminiu, sulfat de aminoetil, aminopropil lauril glutamină, sulfat de amoniu alchil C₁₂₋₁₅, sulfat de amoniu paret C₁₂₋₁₅, sulfat de amoniu alchil C₁₂₋₁₆, perfluoro alchil C₉₋₁₀ sulfonat de amoniu, sulfat caprilat de amoniu, sulfat caprilat-3 de amoniu, sulfat monoglicerid de amoniu, sulfat de amoniu, izotinat de amoniu, cocoil sarcosinat de amoniu, cumen sulfonat de amoniu, dimeticon-copoliol-sulfat de amoniu, dodecilbensensulfonat de amoniu, izostearat de amoniu, lauret sulfat de amoniu, lauret-12 sulfat de amoniu, lauret-5 sulfat de amoniu, lauret-6 carboxilat de amoniu, lauret-7 sulfat de amoniu, lauret-8 carboxilat de amoniu, lauret-9 sulfat de amoniu, lauroil sarcosinat de amoniu, lauril sulfat de amoniu, sulfosuccinat lauril de amoniu, sulfat miret de amoniu, sulfat de amoniu miristil, sulfat nonoxinol-30 de amoniu, sulfat nonoxinol-4 de amoniu, oleat de amoniu, sulfat de amoniu din samburi de palmier, poliacrilat de amoniu, stearat de amoniu, talat de amoniu, xilen sulfonat de amoniu, amp-izostearoil gelatină/aminoacizi de cheratină/clorură de lizină-hidroxiopropiltrimoni, hidrolizat de colagen amp-izostearoil, esteri PEG-6 din ulei de sămburi de caise, amidă de caise, amidopropil-betaină de caise, arachidet-20, amide de avocado, amidopropil-betaină de avocado, amide de babassu, amidopropil-betaină de babassu, oxid de amidopropilamină de babassu, clorură behenalkonium, behenamamide, behenamidopropil-betaină, oxid de behenamamine, lauret sulfat de sodiu, lauril sulfat de sodiu, un polioxietier de alcool lauril sau cetearith-20, sau combinații ale acestora.

Surfactanții anionici adecvați includ, fără limitare, cei care conțin ioni carboxilat, sulfonat și sulfat. Exemple de surfactanți anionici: alchil sulfonați și alchil-aril sulfonați cu catenă lungă de sodiu, potasiu, amoniu, cum ar fi dodecilbensensulfonat de sodiu; dialchil sulfosuccinați de sodiu, cum ar fi bis(2-etil-tioxil) sulfosuccinat de sodiu; alchil sulfati, cum ar fi lauril sulfat de sodiu. Surfactanții cationici includ, fără limitare, compuși cuaternari de amoniu, cum ar fi clorură de benzalconiu, clorură de benzetoniu, bromură de certimoniu, clorură de stearil-dimetil-benzil amoniu, polioxietilenă și amină de nucă de cocos. Exemple de surfactanți neionici: etilenglicol monostearat, miristat de propilenglicol, monostearat de gliceril, stearat de gliceril, poligliceril-4-oleat, acilat de sorbitan, acilat de sucroză, PEG-150 laureat, PEG-400 monolaureat, monolaureat de polioxietilenă, polisorbati, polioxietilen octilfenil eter, PEG-100 cetil eter, polioxietilen tridecil eter, polipropilenglicol butil eter, poloxamer 401, monoizopropanolamină stearoil, amidă polioxietilenă din seu hidrogenat. Exemple de surfactanți amfoteri: N-dodecil-beta-alanină de sodiu, N-lauril-beta-iminodipropionat de sodiu, miristo-amfoacetat, lauril betaina și lauril sulfobetaina.

În preparat poate exista mai mult de un surfactant.

Surfactanții sunt incluși opțional, într-o cantitate care variază de la aproximativ 0,1% până la aproximativ 15% din greutatea preparatului, preferabil de la aproximativ 1% până la aproximativ 10% din greutatea preparatului.

ii. Emolienți

Termenul "emolient" se referă la un material care protejează de umiditate sau iritație, înmoaie, netezește, acoperă, lubrifică, hidratează, apără și/sau curăță pielea. Emolienții adecvați pentru utilizare în preparate includ, fără limitare, un compus pe bază de silicon (de exemplu, dimeticonă, ciclometiconă, dimeticonă copoliol sau un amestec din ciclopentasiloxan și copolimer dimeticonă/vinil-dimeticonă), polioli, cum ar fi sorbitol, glicerină, propilenglicol, etilenglicol, polietilenglicol, caprilil glicol, polipropilenglicol, 1,3-butandiol, hexilen glicol, izopren glicol, xilitol; etilhexil palmitat; o trigliceridă cum ar fi trigliceridă caprilică/caprică și un ester de acid gras cum ar fi izononanoat de cetearil sau palmitat de cetil. Într-o variantă anume, emolientul este dimeticonă, amido-dimeticonă, dimeticonol, ciclopentasiloxan, fosfat pantenil dimeticon de potasiu PEG-7 sau o combinație a acestora. În preparat poate exista mai mult de un emolient.

Emolientul este inclus opțional, într-o cantitate care variază de la aproximativ 0,5% până la aproximativ 15% din greutatea preparatului, preferabil de la aproximativ 1% până la aproximativ 10% din greutatea preparatului.

iii. Emulgatori

Preparatele mai pot conține unul sau mai mulți emulgatori. Emulgatorii adecvați includ, fără limitare, copolimeri de un ester nesaturat și stiren sulfonat monomer, cetearil alcool, ester gliceril, eter de polioxietilenglicol al cetearil alcoolului, acid stearic, polisorbitat-20, cetearith-20, lecitină, glicol stearat, polisorbitat-60 sau polisorbitat-80, sau combinații ale acestora. În preparat poate exista mai mult de un emulgator.

Emulgatorul este inclus opțional, într-o cantitate care variază de la aproximativ 0,05% până la aproximativ 15% din greutatea preparatului, preferabil de la aproximativ 0,1% până la aproximativ 10% din greutatea preparatului.

iv. Conservanți

În preparate pot exista unul sau mai mulți conservanți, pentru a preveni dezvoltarea microbilor. Conservanții adecvați includ, fără limitare, compuși care conțin glicerină (de exemplu, glicerină sau etilhexil glicerină sau fenoxietanol), alcool benzilic, parabeni (metilparaben, etilparaben, propilparaben, butilparaben, izobutil paraben, etc.), benzoat de sodiu, acid etilendiaminotetraacetic (EDTA), sorbat de potasiu și/sau extract din semințe de grepfrut, sau combinații ale acestora. În preparat poate exista mai mult de un conservant. În domeniul cosmeticii se cunosc și alți conservanți, printre care acid salicilic, hidantoina DMDM, formaldehidă, clorfenezină, triclosan, imidazolinil-uree, diazolidinil-uree, acid sorbic, metilizotiazolinonă, dehidroacetat de sodiu, acid dehidroacetic, cuaternium-15, clorura de stearalkonium, zinc piriton, metabisulfid de sodiu, 2-bromo-2-nitropropan, digluconat de clorhexidină, poliaminopropil biguanida, clorură de benzalconiu, sulfid de sodiu, salicilat de sodiu, acid citric, ulei de neem, uleiuri esențiale (diverse), acid lactic, vitamina E (tocoferol).

Conservantul este inclus opțional, într-o cantitate care variază de la aproximativ 0,1% până la aproximativ 5% din greutatea preparatului, preferabil de la aproximativ 0,3% până la aproximativ 3% din greutatea preparatului. De preferință, preparatele sunt fără parabeni.

v. Agenți de întreținere

În preparate pot exista unul sau mai mulți agenți de întreținere. Agenții de întreținere adecvați includ, fără limitare, agenți pe bază de silicon (de exemplu, cuaternium-8 silicon), pantenol, proteină hidrolizată din grâu și/sau soia, aminoacizi (de exemplu, aminoacizi din grâu), ceară din tărațe de orez, ulei din semințe de Meadowfoam (*Limnanthes alba*), ulei din semințe de mango, ulei din semințe de struguri, ulei din semințe de jojoba, ulei de migdale dulci, clorură de hidroxietyl behenamidopropil diamoniu, extract de frunze de aloe, suc din frunze de *Aloe vera barbadensis*, fitantriol, pantenol, palmitat de retinil, behentrimonium metosulfat, ciclopentasiloxan, cuaternium-91, stearamidopropil dimetilamină și combinații ale acestora.

Agentul de întreținere este inclus opțional, într-o cantitate care variază de la aproximativ 0,1% până la aproximativ 5% din greutatea preparatului, preferabil de la aproximativ 0,3% până la aproximativ 3% din greutatea preparatului.

vi. Diluanți

Termenul "diluant" utilizat în acest document se referă la substanțe care diluează agentul de fixare. Diluantul preferat este apa. Preparatele conțin în mod normal mai mult de 1% din greutate apă, preferabil peste 5% din greutate apă, mai preferabil peste 50% din greutate apă și cel mai preferabil peste 80% din greutate apă. Alcoolii, cum ar fi alcoolul etilic sau alcoolul izopropilic, se pot utiliza în concentrație mică (aproximativ 0,5% din greutatea preparatului) pentru a îmbunătăți penetrarea în păr sau piele și/sau a atenua mirosul.

vii. Agenți de modificare a viscozității

Preparatele pot conține unul sau mai mulți agenți de modificare a viscozității, de exemplu agenți de creștere a viscozității. Clasele acestor agenți includ, fără limitare, lichide vâscoase, cum ar fi polietilenglicol, polimeri semisintetici, cum ar fi derivați semisintetici de celuloză, polimeri sintetici, cum ar fi carbomeri, poloxameri și polietilenimine (de exemplu, PEI-10), polimeri prezenți natural, cum ar fi guma arabică, tragacant, algiinați (de exemplu, alginat de sodiu), caragenan, gume vegetale, cum ar fi gumă de xantan, jeleu de petrol, ceară, coloizi de particule asociate, cum ar fi bentonită, dioxid de siliciu coloidal, și celuloză microcristalină, surfactanți, cum ar fi PPG-2 hidroxietyl coco/izo-stearamida, emulgatori, cum ar fi distearat-75 IPDI, și săruri, cum ar fi clorură de sodiu, precum și combinații ale acestora.

viii. Antioxidanți

Preparatele pot conține unul sau mai mulți antioxidanți. Exemplele includ, fără limitare, tocoferili, BHT, acid ascorbic, extract din frunze de *Camellia sinensis* (ceai), palmitat de ascorbil, ascorbil fosfat de magneziu, carotenoizi, resveratrol, citrat de trietil, arbutină, acidul kojic, tetrahexadecil ascorbat, superoxid dismutaza, zinc, metabisulfid de sodiu, licopen, ubichinonă și combinații ale acestora.

ix. Agenți de opacizare

Preparatele pot conține unul sau mai mulți agenți de opacizare. Aceștia sunt adăugați în preparate pentru a le face să devină opace. Agenții de opacizare adecvați includ, fără limitare, glicol distearat și alcoolii grași etoxilați.

c. Forme ale preparatului

i. Spray-uri

Preparatul poate fi sub formă de spray. Acesta include, în mod normal, agentul de fixare și un purtător acceptabil cosmetic. În unele variante, purtătorul este apa sau un amestec apă-alcool.

Preparatul spray include opțional un antioxidant, agent de protecție solară, vitamine, proteine, peptide, extract de plante, umectant, ulei, emolient, lubrifiant, agent de îngroșare, agent de întreținere a părului, polimer și/sau surfactant. De preferință, preparatul spray conține un conservant. În unele variante, preparatul conține un parfum. În unele variante, preparatul conține un surfactant. În unele variante, preparatul conține apă, parfum, un conservant și un agent de fixare. În unele variante, preparatul conține apă, parfum, un conservant și un agent de fixare. În unele variante, preparatul conține apă, parfum, un conservant, agentul de fixare și un agent antistatic. În unele variante, preparatul conține apă, parfum, un conservant, agentul de fixare și un agent de întreținere a părului. În unele variante, preparatul conține apă, parfum, un conservant, agentul de fixare și un surfactant.

Preparatele spray pentru păr se pot elibera din recipiente care conțin generator de aerosoli sau pompe pulverizatoare de aerosoli. Acestea sunt cunoscute în domeniu și sunt disponibile pe piață de la diverși producători.

Propulsor

Când preparatul spray pentru păr este eliberat dintr-un recipient cu aerosoli sub presiune, se poate utiliza un propulsor pentru a împinge compoziția din recipient. Propulsorii adecvați includ, fără limitare, un gaz lichefiat sau un propulsor halogenat. Exemple de propulsori adecvați: propulsori pe bază de dimetil eter și hidrocarburi, cum ar fi propan, n-butan, izobutan, CFC și înlocuitori de CFC. Propulsorii se pot utiliza singuri sau în amestec.

Cantitatea de propulsor poate varia de la aproximativ 10% până la aproximativ 60% din greutatea preparatului. Propulsorul poate fi separat de preparatul pentru repararea părului, de exemplu într-un recipient cu două compartimente. Alți generatori de aerosoli adecvați sunt cei având ca propulsor aerul comprimat, care poate fi introdus în recipientul pulverizator de aerosoli folosind o pompă sau un dispozitiv similar, înainte de utilizare. De asemenea, recipiente spray obișnuite cu pompă fără aerosoli, adică atomizoare, se pot utiliza pentru a aplica pe păr preparatul de întărire a părului.

ii. Balsamuri

Preparatul poate fi sub formă de balsam. Balsamul conține, în mod normal, agentul de fixare într-un purtător adecvat. În plus, balsamul poate include polimeri cationici derivați din polizaharide, de exemplu derivați cationici de celuloză, derivați cationici de amidon, derivați cationici de guar și derivați cationici de gumă caruba, polimeri cationici sintetici, amestecuri sau combinații ale acestor agenți. Preparatul poate conține alți polimeri sintetici sau naturali, sau polimeri derivați din procese biologice de preparare, care sunt funcționalizați, după caz, de exemplu cu grupări cationice sau neutre. Acești polimeri pot avea un efect de stabilizare sau întărire asupra compozițiilor și/sau un efect de întreținere (depunere pe suprafața pielii sau pe păr).

Agentul de fixare poate fi inclus în orice concentrație adecvată. Concentrațiile tipice ale agentului de fixare în balsam variază de la cantități mici, de exemplu aproximativ 0,01% greutate, preferabil cel puțin 0,1% greutate, până la cantități mari, de exemplu 50% greutate. Preferabil, balsamul conține agentul de fixare într-o concentrație de la 0,1% din greutate până la 5% greutate, mai preferabil de la 0,1% din greutate până la 3% greutate. Deși în balsam pot fi prezente concentrații mai mari de agent de fixare, acestea nu sunt necesare în general pentru a obține rezultatele dorite.

iii. Șampoane

Preparatul pentru repararea părului poate fi sub formă de șampon. Șamponul conține, în mod normal, agentul de fixare într-un purtător adecvat. Agentul de fixare poate fi inclus în orice concentrație adecvată. Concentrațiile tipice ale agentului de fixare în șampon variază de la cantități mici, de exemplu aproximativ 0,01% din greutate, preferabil cel puțin 0,1% din greutate, până la cantități mari, de exemplu 50% din greutate. Preferabil, șamponul conține agentul de fixare într-o concentrație de la 0,1% din greutate până la 5% din greutate, mai preferabil de la 0,1% din greutate până la 3% din greutate. Deși în șampon pot fi prezente concentrații mai mari de agent de fixare, acestea nu sunt necesare în general pentru a obține rezultatele dorite.

În plus, șamponul poate conține un material surfactant, în proporție de la aproximativ 0,5% până la aproximativ 20%. Surfactanții utilizați în compoziții șampon sunt bine cunoscuți în domeniu (US 6706258 B1 2004.03.16; US 7598213 B2 2009.10.06).

iv. Creme

Preparatul poate fi sub formă de cremă. Crema conține, în mod normal, agentul de fixare într-un purtător adecvat. Agentul de fixare poate fi inclus în orice concentrație adecvată. Concentrațiile tipice ale agentului de fixare în cremă variază de la cantități mici, de exemplu aproximativ 0,01% greutate, preferabil cel puțin 0,1% greutate, până la cantități mari, de exemplu 50% greutate.

Preferabil, crema conține agentul de fixare într-o concentrație de la 0,1% din greutate până la 5% greutate, mai preferabil de la 0,1% din greutate până la 3% greutate. Deși în cremă pot fi prezente concentrații mai mari de agent de fixare, acestea nu sunt necesare în general pentru a obține rezultatele dorite.

5 În plus, crema poate include un ulei, un agent de întreținere a părului și/sau un agent de îngroșare. Crema mai poate include un parfum, un extract din plante și/sau un surfactant. Crema poate fi ambalată în tub, sticlă, cutie sau un alt recipient adecvat.

v. Preparate de fixare lichide

10 În unele variante este oferit un preparat de fixare lichid, care este amestecat la momentul utilizării cu un al doilea preparat, de exemplu un preparat de colorare sau evidențiere. În aceste variante, preparatul de fixare lichid poate conține orice concentrație adecvată de agent de fixare într-un purtător adecvat, în mod normal un diluant, așa cum este descris mai sus. Concentrația agentului de fixare este adecvată pentru a oferi un amestec cu volum final corespunzător și concentrație finală corespunzătoare a agentului de fixare.

15 De exemplu, concentrația agentului de fixare într-un preparat de fixare lichid poate varia de la aproximativ 5% din greutate până la aproximativ 50% din greutate sau mai mare. Într-o variantă preferată, preparatul de fixare lichid conține aproximativ 20% din greutate agent de fixare.

20 Termenii "evidențiere" și "decolorare" sunt utilizați ca sinonime în acest document. Pentru aplicări de evidențiere, înainte de utilizare, un volum suficient de preparat de fixare lichid este amestecat cu un volum suficient de preparat de evidențiere pentru a forma un amestec de evidențiere având concentrația dorită a agentului de fixare. Concentrațiile tipice ale agentului de fixare în amestecul de evidențiere variază de la cantități mici, de exemplu aproximativ cel puțin 0,01% greutate, preferabil cel puțin 0,1% greutate, până la cantități mari, de exemplu 50% greutate. Preferabil, amestecul de evidențiere conține agentul de fixare într-o concentrație de la 0,1% din greutate până la 5% greutate, mai preferabil de la 0,1% din greutate până la 3% greutate. Deși în amestecul de evidențiere pot fi prezente concentrații mai mari de agent de fixare, acestea nu sunt necesare în general pentru a obține rezultatele dorite.

25 Ca alternativă, se aplică două preparate separate, de exemplu un prim preparat care conține decolorant (adică preparatul de evidențiere), și un al doilea preparat care conține un agent de fixare (adică preparatul de fixare) într-o cantitate eficientă pentru a lega covalent grupările tiol liber. Preparatul de evidențiere se poate aplica primul, ceea ce generează grupări tiol liber în păr. Ulterior se poate aplica al doilea preparat, cel de fixare, pentru a fixa grupările tiol liber.

III. Setul

35 Seturile pentru tratarea părului conțin în mod normal un preparat de fixare care conține o cantitate eficientă de agent de fixare pentru a lega covalent grupările tiol liber latente din păr.

De asemenea, în mod normal sunt oferite instrucțiuni de utilizare pentru set.

Setul poate conține un preparat, denumit în acest document și preparat de reducere, capabil să reducă legăturile disulfurice din păr și să genereze grupări tiol liber.

a. Preparatul de reducere

40 Primul preparat poate fi un preparat de reducere. Un preparat de reducere conține un agent reducător capabil să reducă legăturile disulfurice din păr și să genereze grupări tiol liber. Preparatul de reducere poate să difere în funcție de tratamentul dorit de modelare a părului (de exemplu ondulare sau îndreptare), textura părului, sensibilitatea pielii utilizatorului și alți factori.

45 Preparatele care conțin agenți reducători și selectarea acestora sunt bine cunoscute specialiștilor din domeniul cosmeticii. Agenții reducători adecvați includ, fără limitare, acidul tioglicolic și sărurile și esterii acestuia, acidul tiolactic și sărurile și esterii acestuia, tioglicerol de cisteină, hidrazidă tioglicolică, tioglicol-amidă, mono-tioglicolat de glicerină, metabisulfid de sodiu, acid beta-mercaptopropionic, N-hidroxil-etil mercaptoacetamida, N-metil mercaptoacetamida, beta-mercaptoetilamina, beta-mercaptopropionamida, acid 2-mercapto-etansulfonic, acid dimercaptoadipic, ditiotritol, homocistein-tiolactona, derivați ai cisteinei, derivați de politiol formați prin adăugarea cisteinei la un copolimer anhidridă maleică/alchil-vinil-eter, sulfizi anorganici, bisulfizi anorganici, cisteamină și derivații acesteia, ditioeritrol, fosfine organice și relaxante japoneze.

55 În unele variante, setul include un preparat de reducere, care conține un agent reducător pentru ondulare și buclarea permanentă a părului, cum ar fi permanente acide, permanente alcaline, permanente având pH neutru sau permanente ce folosesc loțiuni de ondulare alcaline tamponate. Acești agenți reducători includ, fără limitare, acidul tioglicolic și sărurile și esterii acestuia, acidul tiolactic și sărurile și esterii acestuia, cisteina și derivații acesteia, cisteamina și derivații acesteia,

sulfii anorganici și bisulfii anorganici, cum ar fi metabisulfid de sodiu, ditiotritol, ditioeritrol, fosfine organice și relaxante japoneze.

În alte variante, setul include un preparat de reducere, care conține un agent reducător pentru îndreptarea părului. Acești agenți reducători includ, fără limitare, bisulfii anorganici, cum ar fi metabisulfid de sodiu, sulfii anorganici, precum și tioglicolat de amoniu, ditiotritol, ditioeritrol, fosfine organice, relaxante japoneze.

Cantitatea de agent reducător din preparatul de reducere este suficientă pentru ruperea unui număr suficient de legături disulfurice în scopul unei ondulări, buclări sau îndreptări eficiente a părului, după aprecierea unei persoane competente în domeniu.

10 b. Preparatul de colorare

Primul preparat poate fi pentru un tratament de colorare. Primul preparat poate fi realizat ca două sau mai multe componente care se amestecă înainte de aplicarea pe păr. De exemplu, primul preparat poate fi sub forma a două componente, cum ar fi un precursor de vopsea și un oxidant. De obicei, preparatul de colorare a părului conține un agent reducător capabil să reducă legăturile disulfurice din păr și să genereze grupări tiol liber. Agenții reducători adecvați includ, fără limitare, acid tioglicolic, acid tiolactic, dihidrolipoat, tioglicerol, acid mercaptopropionic, bisulfid de sodiu, bisulfură de amoniu, formaldehidă sulfoxilat de zinc, formaldehidă sulfoxilat de sodiu, metabisulfid de sodiu, borohidruură de potasiu, PEG-tioli și hidrochinonă. Cantitatea de agent reducător din primul preparat este suficientă pentru ruperea unui număr suficient de legături disulfurice în scopul unei difuzii eficiente a ingredientelor de colorare a părului, după aprecierea unei persoane competente în domeniu.

Componentele din primul preparat pot să difere în funcție de tratamentul dorit de colorare a părului (de exemplu colorare de durată, intensivă sau permanentă), textura părului, sensibilitatea pielii utilizatorului și alți factori. Preparatele de colorare a părului pentru diverse tratamente de colorare, texturi ale părului și sensibilități ale părului sunt cunoscute specialiștilor în domeniu.

25 c. Preparatul de fixare

Preparatul de fixare conține o cantitate eficientă de agent de fixare pentru a lega grupările tiol liber din păr. Preparatele adecvate care conțin agenți de fixare sunt prezentate mai sus. Preparatul de fixare poate fi în orice formă adecvată. Formele adecvate includ, fără limitare, lichide cu viscozitate redusă sau medie, loțiuni, lapte, spume, spray-uri, geluri, creme, șampoane, balsamuri și altele asemenea. Preparatul de fixare va fi prezent într-un recipient adecvat, care depinde de forma preparatului.

În una din variante, preparatul de fixare este oferit sub forma a două sau mai multe ingrediente separate. De exemplu, agentul de fixare poate fi oferit ca o pulbere uscată într-un ambalaj etanș, iar excipientul într-un flacon sau un alt recipient. Se poate oferi un recipient adecvat pentru a amesteca agentul de fixare cu excipientul.

Opțional, agentul de fixare este amestecat în prealabil cu un șampon sau un balsam.

În unele variante, preparatul de fixare (sau al doilea preparat) este amestecat cu primul preparat (preparatul de reducere sau de colorare a părului), iar amestecul este aplicat pe păr.

40 c. Alte materiale din set

Opțional, setul conține șampoane și balsamuri. Șampoanele și balsamurile adecvate includ, fără limitare, șamponul hidratant LiQWd® și balsamul hidratant LiQWd®.

Setul mai poate conține un dezodorizant. Dezodorizantul poate fi încorporat în preparatul de reducere. Ca alternativă, dezodorizantul este prezent într-un recipient adecvat pentru utilizare înainte de sau după spălarea preparatului de fixare din păr. Dezodorizantele adecvate sunt cunoscute persoanelor având cunoștințe de bază în domeniu.

IV. Metode de utilizare

Metodele descrise în acest document sunt destinate tratării părului cu grupări tiol liber.

Tratarea părului deteriorat cu grupări tiol liber

În una din variante, înainte de tratarea cu un agent de fixare, părul a fost deteriorat și grupările tiol din păr sunt tioli liberi. Agentul de fixare se poate aplica pe păr pentru a fixa grupările tiol liber. De preferință, agentul de fixare este aplicat cel puțin la o săptămână de la degradarea părului, preferabil la trei zile, mai preferabil la două zile, cel mai preferabil în aceeași zi.

55 a. Clătirea sau spălarea părului

Opțional, se poate aplica pe păr un șampon și/sau un balsam înainte de a aplica preparatul de fixare. Ca alternativă, părul se poate doar clăti cu apă înainte de a aplica preparatul de fixare.

b. Aplicarea preparatului de fixare pe păr

După aplicarea șamponului, balsamului și/sau clătirea părului, se aplică pe păr preparatul de fixare. Ca alternativă, părul nu trebuie spălat sau clătit înainte de a aplica preparatul de fixare. În

această variantă, preparatul de fixare este aplicat pe părul uscat.

Preparatele de fixare se pot utiliza pentru un tratament de întreținere zilnică a părului.

În mod normal, cantitatea preparatului de fixare aplicat este suficientă pentru a satura părul.

5 Preparatul de fixare se poate aplica pe păr în mod unic, sau aplicarea agentului de fixare poate fi repetată o dată sau de mai multe ori. În mod normal, cantitatea preparatului de fixare aplicat de fiecare dată este suficientă pentru a satura părul. Volumul preparatului de fixare aplicat pe păr de fiecare dată poate varia de la 1 ml la aproximativ 100 ml pe persoană, în funcție de lungimea și volumul părului. În unele variante, aplicarea agentului de fixare se poate repeta imediat (de exemplu, la circa 10...15 s) sau între aproximativ 1 și 5 min, mai mult de 5 min, între aproximativ 10

5 și 10 min, mai mult de 10 min, între aproximativ 10 și 20 min după prima aplicare.

b. Îndepărtarea preparatului de fixare din păr

De preferință, părul este spălat sau clătit după aplicarea preparatului de fixare. Părul poate fi clătit și apoi spălat imediat (de exemplu, la 10, 15, 25, 30, 45, 60 de s (un min), două minute, trei minute, patru sau cinci minute după aplicare) după aplicarea finală a agentului de fixare. Ca alternativă, părul poate fi clătit și spălat la aproximativ 30 de minute după aplicare, preferabil între 15

aproximativ 5 min și aproximativ 20 min, mai preferabil la aproximativ 10 min după aplicarea finală a agentului de fixare pe păr, în funcție de tipul părului.

În schimb, părul nu trebuie spălat sau clătit după aplicarea preparatului de fixare.

20 Agentul de fixare leagă covalent tiolii liberi latenți din păr. Tiolii rămân legați cel puțin o săptămână, de preferință cel puțin o lună după aplicarea agentului de fixare. Tiolii pot rămâne legați o perioadă mai lungă de timp, de exemplu aproximativ două luni sau mai mult după aplicarea agentului de fixare. Reacția de fixare este o reacție stabilă, astfel că tiolii pot rămâne legați chiar dacă sunt supuși unui tratament de colorare a părului (simultan sau ulterior reacției de fixare).

25 A. Tratarea chimică a părului cu un agent reducător

În una din variante, înainte de tratarea cu un agent de fixare, părul a fost supus contactului cu un agent reducător utilizat pentru ondulare (numit în acest document și ondulare permanentă a părului), buclare și/sau îndreptarea părului.

a. Aplicarea unui agent reducător pe păr

30 Prima etapă în ondularea, buclarea sau îndreptarea părului este ruperea legăturilor disulfurice din cisteină pentru a crea fragmente tiol liber. Procesul de rupere a legăturilor disulfurice din cisteină are loc prin aplicarea unui agent reducător. Procesul de aplicare a agentului reducător implică respectarea procedurilor normale de ondulare permanentă sau îndreptare a părului, care sunt cunoscute specialiștilor din domeniu. De exemplu, pentru a realiza ondularea permanentă, 35

părul este mai întâi spălat și pus pe bigudiuri de diverse mărimi. Apoi, se aplică pe păr un agent reducător, de exemplu o soluție sau o loțiune reducătoare de tioglicolat. Părul este lăsat așa o anumită perioadă de timp, după care soluția de tioglicolat este clătită din păr.

40 Aplicarea peroxidului de hidrogen în acest proces este opțională. În unele procese, de exemplu la tratarea unui păr tratat chimic anterior, nu este utilizat în general peroxidul de hidrogen. În alte procese, de exemplu la ondularea permanentă a unui păr natural, se poate adăuga peroxid de hidrogen. În aceste variante, peroxidul de hidrogen se adaugă în mod normal după clătirea agentului reducător. Apoi peroxidul de hidrogen este clătit din păr înainte de a adăuga agentul de fixare.

a. Aplicarea agentului de fixare

45 După tratamentul de reducere, se aplică pe păr unul sau mai mulți agenți de fixare sau un preparat al acestora. Deși agentul de fixare se aplică de obicei în aceeași zi în care are loc tratamentul cu agent reducător, acesta se poate aplica mai târziu, de exemplu la 1...2 săptămâni după tratamentul respectiv.

50 În mod normal, cantitatea preparatului de fixare aplicat este suficientă pentru a satura părul. Agentul de fixare este în general clătit și spălat cu șampon din păr, după ce s-a obținut nivelul dorit de ondulare, buclare sau îndreptare a părului. În unele variante, agentul de fixare este clătit imediat din păr (de exemplu, la 10, 15, 25, 30, 45, 60 s după aplicare) după aplicarea finală a agentului de fixare. Ca alternativă, părul poate fi clătit și spălat la aproximativ 30 min după aplicare, preferabil între aproximativ 5 min și aproximativ 20 min, mai preferabil la aproximativ 10 min după 55

aplicarea finală a agentului de fixare pe păr, în funcție de tipul părului. Agentul de fixare poate fi clătit din păr la 10, 15, 25, 30, 45, 60 s după aplicare, obținând însă nivelul dorit de ondulare, buclare sau îndreptare a părului.

Agentul de fixare se poate aplica pe păr în mod unic, sau aplicarea agentului de fixare poate fi repetată o dată sau de mai multe ori. În mod normal, cantitatea preparatului de fixare aplicat de

fiecare dată este suficientă pentru a satura părul. În unele variante, volumul preparatului de fixare aplicat pe păr de fiecare dată este între aproximativ 1 ml și aproximativ 10 ml pe bigudiu. În unele variante, aplicarea agentului de fixare se poate repeta imediat (de exemplu, la circa 10...15 s) sau la aproximativ 1, 5, 7,5, 10, 12,5, 15, 17,5 sau 20 min după prima aplicare. În unele variante, a doua aplicare are loc între aproximativ 7 min și aproximativ 10 min după prima aplicare.

Agentul de fixare este clătit din păr după aplicarea sa. Părul poate fi clătit și spălat imediat (de exemplu, la 10...15 s după aplicare) după aplicarea finală a agentului de fixare. Ca alternativă, părul poate fi clătit și spălat la aproximativ 10 min sau mai mult după aplicarea finală a agentului de fixare, de exemplu între aproximativ 15 min și aproximativ 30 min, preferabil la aproximativ 20 min după aplicarea repetată a agentului de fixare pe păr.

Agentul de fixare leagă covalent tiolii liberi din păr. Tiolii rămân legați pentru cel puțin o săptămână, două săptămâni, trei săptămâni, patru săptămâni, o lună sau două luni.

În general, agenții de fixare sunt spălați din părul persoanei în aceeași zi în care sunt aplicați. În schimb, permanentele tradiționale care utilizează doar peroxid de hidrogen (și nu implică adăugarea unui agent de reticulare) nu se spală în general cel puțin 48 ore după aplicare (spălarea părului la mai puțin de 48 ore după un tratament obișnuit pentru păr permanent poate duce la o pierdere importantă a volumului de bucle din păr și/sau la deteriorarea părului).

Compozițiile descrise în acest document ameliorează calitatea părului, adică aspectul (de exemplu, strălucirea) și senzația, sporesc rezistența la uscare (de exemplu, rezistența la rupere) și reduc ruperea firelor atunci când părul este supus la tratamente ulterioare, de exemplu colorare.

În unele variante, ruperea părului se reduce cu 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75% sau mai mult după tratarea cu agentul de fixare, comparativ cu un păr netratat la aceeași persoană. Ruperea părului este o problemă semnificativă întâlnită în timpul colorării și altor tratamente.

C. Aplicarea preparatului de colorare pe păr

Preparatul de colorare este aplicat în general pe părul unei persoane urmând proceduri normale de colorare care sunt cunoscute specialiștilor din domeniu. În mod normal, tratamentele de colorare a părului includ două procese complementare: decolorarea pigmentului natural al părului și/sau altor pigmenți artificiali prezenți în păr și difuzia precursorilor de vopsea în păr, urmată de reacții de cuplare având ca rezultat formarea unor cromofori în tija firului de păr, care sunt prea mari pentru a ieși din păr. Preparatul de colorare a părului poate fi un preparat de evidențiere, format de exemplu prin amestecarea unui praf de decolorare cu un revelator. Culorile mai complexe pot conține mai mulți precursori și numeroși compuși de cuplare.

Precursorii de vopsea pot conține mai multe ingrediente, fiecare având funcții diferite. Primul ingredient este de obicei un agent de alcalinizare (în general amoniac și/sau un substitut al amoniacului, de exemplu monoetanolamina [MEA]). Agentul de alcalinizare are mai multe roluri în procesul de colorare a părului, inclusiv dilatarea firului de păr pentru a ajuta la difuzia precursorilor de vopsea. Precursorii de vopsea includ în general p-diamine și p-aminofenoli. Precursorii sunt oxidați la compuși intermediari activi după ce au pătruns în tija firului de păr. Apoi, compușii intermediari reacționează cu compușii de cuplare rezultând vopsele rezistente la spălare. Mai concret, compușii intermediari, în prezența unui oxidant, se cuplează cu o altă moleculă intermediară de oxidare din vopsea pentru a forma un compus de colorare cu inel condensat mare în firul de păr. Compusul intermediar precursor trebuie să pătrundă în firul de păr înainte de reacția de cuplare, deoarece produsul cu inel condensat este prea mare pentru a pătrunde în firul de păr. Compușii de cuplare schimbă culoarea rezultată prin oxidarea compușilor precursor. Principala diferență între produsele de colorare intensivă și produsele de colorare permanentă constă în agentul de alcalinizare și concentrația peroxidului. Cuticula nu se dilată atât de mult la vopselele intensive, iar astfel penetrarea vopselei este mai puțin eficientă comparativ cu produsele de colorare permanentă.

Unele preparate de colorare utilizează un agent reducător, de exemplu bisulfat de sodiu, pentru ruperea legăturilor disulfurice din păr, permițând o penetrare mai profundă a vopselelor în păr. Concret, metoda include reducerea unor legături disulfurice ale cisteinei din firele de păr la grupări tiol, rupând totodată punțile de hidrogen. Procesul de reducere schimbă caracteristicile chimice și cosmetice ale părului, ceea ce nu este de dorit.

Procesul de vopsire a părului poate fi urmat de un tratament cu șampon și balsam, o clătire de neutralizare sau un șampon acid echilibrat care conține, pe lângă surfactanți cationici sau amfoteri, emolienți cationic-activi și polimeri cuaternari. Ca alternativă, procesul de vopsire poate fi urmat

de aplicarea preparatelor de fixare descrise în acest document, înainte unui tratament cu șampon și/sau balsam.

a. Aplicarea preparatului de fixare

5 Preparatul de fixare poate fi aplicat simultan cu preparatul de colorare a părului sau după aplicarea preparatului de colorare. De exemplu, preparatul de fixare poate fi amestecat cu preparatul de colorare, iar amestecul format din ambele preparate este aplicat pe păr.

10 Ca alternativă, după colorarea părului, se aplică pe păr preparatul de fixare. Deși agentul de fixare se aplică de obicei în aceeași zi în care are loc tratamentul de colorare, acesta se poate aplica mai târziu, de exemplu la 1...2 săptămâni după tratamentul cu agent reducător. În mod normal, cantitatea preparatului de fixare (sau a unui amestec format din preparatul de fixare și preparatul de colorare) aplicat este suficientă pentru a satura părul. Preparatul de fixare se poate aplica pe păr în mod unic, sau aplicarea agentului de fixare poate fi repetată o dată sau de mai multe ori. În mod normal, cantitatea preparatului de fixare aplicat de fiecare dată este suficientă pentru a satura părul.

15 Volumul preparatului de fixare aplicat pe păr de fiecare dată poate varia de la 1 ml până la aproximativ 100 ml pe persoană, în funcție de lungimea și volumul părului. În unele variante, aplicarea agentului de fixare se poate repeta imediat (de exemplu, la circa 10...15 s) sau la aproximativ 1, 5, 7,5, 10, 12,5, 15, 17,5 sau 20 min după prima aplicare.

20 Agentul de fixare poate fi clătit și spălat cu șampon din păr, imediat după aplicare, de exemplu, la 10, 15, 25, 30, 45 sau 60 s sau la două, trei, patru sau cinci minute după aplicare. Ca alternativă, agentul de fixare poate fi clătit din păr la aproximativ 30 min după aplicare, preferabil între aproximativ 5 min și aproximativ 20 min, mai preferabil la aproximativ 10 min după aplicarea agentului de fixare pe păr, în funcție de tipul părului.

25 Dacă preparatul de fixare este combinat cu preparatul de colorare a părului și aplicat ca un amestec, atunci amestecul respectiv rămâne pe păr atât timp cât este necesar pentru colorarea părului. În mod normal amestecul este aplicat pentru aproximativ 10 min. Amestecul este îndepărtat din păr conform metodelor standard de colorare a părului, de exemplu, clătire și spălare cu șampon, la aproximativ 10 min după aplicare.

30 Preparatul de fixare este clătit din păr după aplicarea sa. Părul poate fi clătit și apoi spălat imediat (de exemplu, la 10...15 s după aplicare) după aplicarea finală a agentului de fixare. De preferință, părul este clătit și/sau spălat la aproximativ 10 min sau mai mult după aplicarea finală a agentului de fixare, de exemplu între aproximativ 15 min și aproximativ 30 min, eventual la aproximativ 20 min după aplicarea repetată a agentului de fixare pe păr.

Agentul de fixare leagă covalent tiolii liberi din păr. Tiolii rămân legați pentru cel puțin o săptămână, două săptămâni, trei săptămâni, patru săptămâni, o lună sau două luni.

35 În general, agenții de fixare sunt spălați din părul persoanei în aceeași zi în care sunt aplicați. În schimb, permanentele tradiționale care utilizează doar peroxid de hidrogen (și nu implică adăugarea unui agent de reticulare) nu se spală în general cel puțin 48 de ore după aplicare (spălarea părului la mai puțin de 48 de ore după un tratament obișnuit pentru păr permanent poate duce la o pierdere importantă a volumului de bucle din păr și/sau la deteriorarea părului).

40 Compozițiile descrise în acest document ameliorează calitatea părului, adică aspectul (de exemplu, strălucirea) și senzația, sporesc rezistența la uscăre (de exemplu, rezistența la rupere) și reduc ruperea firelor atunci când părul este supus la tratamente ulterioare, de exemplu colorare.

45 În unele variante, ruperea părului se reduce cu 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90% sau mai mult după tratarea cu agentul de fixare, comparativ cu un păr netratat la aceeași persoană. Ruperea părului este o problemă semnificativă întâlnită în timpul colorării și altor tratamente.

Exemple

Exemplul 1: Comparație între un permanent tradițional și un permanent care utilizează agent de fixare bismaleat

50 Generalități

Mostrele de păr au fost obținute de la un subiect uman și tăiate în șuvițe cu lățimea ? inch.

Agenți reducători: Tioglicolat de amoniu (ATG) obținut dintr-un set de ondulare permanentă produs de Zotos. Ca agent reducător s-au mai utilizat 300 mg ditioeritritol în 10 g de soluție.

55 Preparatul de fixare: Ca agent de fixare bismaleat s-a utilizat dimaleat 2,2'-(etan-1,2-diilbis(oxi))bis(etan-1-amină) la o concentrație de 300 mg în 10 g total soluție (apă).

Metode

Metoda pentru păr permanent utilizând agenții de fixare.

Părul a fost spălat cu un șampon de limpezire, uscat cu un prosop, apoi rulat pe un bigudiu. S-a aplicat pe păr tioglicolat de amoniu sau ditioeritritol, care a fost lăsat pe păr între 10 minute și o oră. Părul a fost clătit între 30 de secunde și un minut, apoi șters cu un prosop.

5 Preparatul de fixare a fost aplicat pe păr cu ajutorul unui clește ac nas, îmbibând părul. Agentul de fixare a fost lăsat pe păr timp de aproximativ 7,5 min. Părul a fost îmbibat a doua oară cu preparatul de fixare și lăsat încă 7,5 min, în total 15 min. Părul a fost clătit cu apă aproximativ 1...2 min, apoi derulat de pe bigudiu. După ce a fost derulat de pe bigudiu, părul a fost tratat cu diverse tipuri de șampon și balsam de coafură, inclusiv șampon hidratant și balsam hidratant LiQWd®. Etapele de spălare și uscare au fost repetate de 40 de ori.

10 O a doua porțiune de păr a fost ondulată permanent în modul descris mai sus, cu diferența că s-a utilizat peroxid de hidrogen în locul preparatului de fixare.

Rezultate

15 Ambele permanente (utilizând preparatul de fixare sau peroxid de hidrogen) au prezentat o mică reducere a ondulației generale după 40 de cicluri de spălare și uscare cu același șampon și balsam. Totuși, aspectul și textura permanentului la care s-a utilizat preparatul de fixare s-au caracterizat prin strălucire mai intensă și mai puține bucle comparativ cu permanentul la care s-a utilizat peroxid de hidrogen.

Exemplul 2: Comparație privind ruperea părului datorită aplicării repetate a unui permanent tradițional și preparatelor de fixare.

20 Metode

Au fost obținute două mostre de păr. Ambele au fost tratate cu ditioeritritol sau tioglicolat de amoniu, în modul descris în exemplul 1. Una din mostrele de păr a fost tratată apoi cu preparatul de fixare, iar cealaltă a fost neutralizată cu peroxid de hidrogen. Procesul a fost finalizat în aceeași zi la părul tratat cu preparatul de fixare. La tratarea cu peroxid de hidrogen (permanent tradițional), procesul a fost finalizat după trei zile.

Procedura a fost repetată de trei ori pentru fiecare mostră de păr într-o perioadă de 48 ore.

Rezultate

30 La inspecțiile vizuale, a doua mostră de păr tratată cu preparatul de fixare a prezentat semne de rupere puține sau nici un semn. Totuși, prima probă de păr tratată cu peroxid de hidrogen a prezentat o rupere semnificativă.

Exemplul 3: Comparație privind gradul de deteriorare a părului tratat anterior cu un relaxant japonez.

Metode

35 S-au obținut două mostre de păr, prima îndreptată anterior cu un relaxant japonez (Yuko), iar a doua îndreptată anterior cu un relaxant fără leșie (African Pride Miracle Deep Conditioning). Ambele mostre au fost tratate în modul descris în exemplele 1 și 2, folosind preparatul de fixare.

S-a obținut încă o mostră de păr îndreptată anterior cu un relaxant fără leșie (African Pride Miracle Deep Conditioning). Aceasta a fost tratată cu un permanent tradițional de îndreptare a părului (Zotos).

40 Rezultate

Mostrele de păr tratate cu preparatul de fixare nu au prezentat vreo deteriorare vizibilă. Mostra tratată cu permanent tradițional a prezentat însă o rupere semnificativă, chiar în timpul aplicării.

Exemplul 4: Strălucirea și textura părului după tratarea cu preparat de fixare.

Generalități

45 S-a obținut o mostră de păr natural cărunt netratat de la un subiect uman.

Preparatul de fixare: Agentul de fixare bismaleat din exemplul 1 (300 mg) a fost dizolvat în apă (10 g). Soluția rezultată a fost amestecată cu balsam cu efect de volum LiQWD® în raport 1:1.

Metode

50 O porțiune din părul natural cărunt a fost spălată cu șampon hidratant LiQWD® apoi uscată cu un prosop. Părul a fost pieptănat cu un pieptene cu dinți largi, apoi cu un pieptene cu dinți fini, timp de 2 minute.

După pieptănat, preparatul de fixare (circa 4 ml) a fost aplicat manual pe mostra de păr, care a fost apoi pieptănată timp de aproximativ un minut. Mostra de păr a fost lăsată neatinsă aproximativ 10 min, după care a fost clătită cu apă, apoi spălată cu șampon și balsam cu efect de volum LiQWD® înainte de a fi examinată.

55 Mostra de păr a fost spălată și tratată de încă cinci (5) ori cu șampon și balsam cu efect de volum LiQWD®.

O a doua porțiune din părul natural cărunt, mostra martor, a fost tratată în modul descris mai sus, cu diferența că preparatul de fixare nu a fost aplicat pe aceasta. Astfel, după ce părul a fost pieptănat, pe mostra de păr s-a aplicat manual balsamul cu efect de volum LiQWD®.

Rezultate

5 Mostra de păr tratată cu preparatul de fixare a fost mai strălucitoare și mai moale la atingere decât mostra inițială netratată. Mostra de păr tratată a avut un aspect general mai sănătos comparativ cu mostra martor.

Strălucirea, textura și aspectul general au rămas intacte după cinci tratamente cu șampon și balsam.

10 Exemplul 5: Strălucirea și textura părului după tratarea cu preparat de fixare.

Generalități

S-a obținut de la un subiect uman o mostră de păr natural blond netratat, descris ca foarte poros și greu de pieptănat.

15 Preparatul de fixare: Agentul de fixare bismaleat din exemplul 1 (300 mg) a fost dizolvat în apă (10 g). Soluția rezultată a fost amestecată cu balsam cu efect de îmbunătățire LiQWD® în raport 1:1.

Metode

20 O porțiune din părul natural blond a fost spălată cu șampon hidratant LiQWD® apoi uscată cu un prosop. Părul a fost pieptănat cu un pieptene cu dinți largi, apoi cu un pieptene cu dinți fini, timp de 5 minute.

Preparatul de fixare (circa 7 ml) a fost aplicat manual pe mostra de păr, care a fost apoi pieptănată timp de aproximativ 2 min. Mostra de păr a fost lăsată neatinsă aproximativ 5 min, după care a fost tratată din nou cu preparatul de fixare (circa 4 ml). Mostra de păr a fost pieptănată aproximativ 10 s și lăsată neatinsă aproximativ 5 min.

25 Mostra de păr a fost clătită cu apă, apoi spălată cu șampon și balsam cu efect de îmbunătățire LiQWD® fără sulfatați înainte de a fi examinată.

După examinarea inițială, mostra a fost spălată și tratată de încă două (2) ori cu șampon și balsam cu efect de îmbunătățire LiQWD® fără sulfatați.

30 O a doua porțiune din părul natural blond, mostra martor, a fost tratată în modul descris mai sus, cu diferența că preparatul de fixare nu a fost aplicat pe aceasta. Astfel, după ce părul a fost pieptănat, pe mostra de păr s-a aplicat manual balsamul cu efect de volum LiQWD®.

Rezultate

35 Mostra de păr tratată cu preparatul de fixare a fost mai strălucitoare și mai moale la atingere decât mostra inițială netratată. Mostra de păr tratată a avut un aspect general mai sănătos comparativ cu mostra martor.

Strălucirea, textura și aspectul general au rămas intacte după două tratamente cu șampon și balsam.

Exemplul 6: Retenția culorii și textura părului colorat tratat cu preparatul de fixare.

Generalități

40 Trei mostre de păr au fost obținute de la un subiect uman și tăiate în șuvițe cu lățimea ? inch.

Preparatul de colorare: Preparatul de colorare permanentă a părului a fost obținut de la L'Oreal® (vopsea permanentă L'Oreal® Majirel nr. 10 cu volum de peroxid 20).

Preparatul de fixare: Ca agent de fixare bismaleat s-a utilizat dimaleat 2,2'-(etan-1,2-diilbis(oxi))bis(etan-1-amină) la o concentrație de 300 mg în 10 g total soluție (apă).

45 Metode

Mostrele de păr au fost spălate cu un șampon de limpezire, apoi uscate cu un prosop. Mostrele au fost apoi colorate cu vopseaua permanentă pentru păr L'Oreal®, care a fost lăsată pe păr timp de aproximativ 35...40 min.

50 Prima mostră de păr colorat ("martor") a fost ulterior clătită și spălată cu șampon și balsam hidratant LiQWD® de cinci ori înainte de a fi fotografiată.

Preparatul de fixare a fost aplicat pe a doua și a treia mostră de păr colorat, cu ajutorul unui spray și prin masaj cu degetele. Preparatul de fixare a fost lăsat pe a doua mostră de păr timp de aproximativ un minut, iar pe a treia mostră timp de aproximativ 10 min. Mostrele de păr au fost ulterior clătite și spălate cu șampon și balsam hidratant LiQWD® de cinci ori înainte de a fi

55 examinate.

Rezultate

Mostrele de păr tratate cu preparatul de fixare au prezentat o retenție mai bună a culorii, mai multă strălucire și mai puține bucle decât mostra martor. Mostrele de păr tratate cu preparatul de

fixare au fost mai moi la atingere și, având mai puține bucle și o strălucire mai intensă, au prezentat un aspect general mai sănătos decât mostra martor.

Exemplul 7: Comparație privind retenția culorii la părul ondulat permanent în mod tradițional și părul ondulat permanent utilizând preparatele de fixare.

5 Metoda

O mostră de păr obținută de la un subiect uman, în șuviță cu lățimea ½ inch, a fost spălată cu un șampon de limpezire, apoi uscată cu un prosop. S-a aplicat pe păr tioglicolat de amoniu sau ditioeritritol, care a fost întins mecanic prin păr folosind un pieptene cu dinți largi și unul cu dinți fini, apoi lăsat pe păr între 10 min și o oră. Părul a fost clătit cu apă între 30 de s și un min, apoi uscat cu un prosop.

10 Preparatul de fixare descris în exemplul 1 a fost apoi aplicat pe păr cu ajutorul unui clește ac nas, îmbibând părul și lăsându-l așa timp de 7,5 min. Această etapă a fost repetată timp de 15 min. Apoi părul a fost clătit timp de 1...2 min, iar ulterior tratat cu diverse tipuri de șampon și balsam de coafură, inclusiv șampon hidratant și balsam hidratant LiQWd®.

15 O a doua mostră de păr a fost îndreptată în modul descris mai sus, utilizând însă peroxid de hidrogen în locul preparatului de fixare. Mostrele de păr au fost spălate și tratate cu balsam în mod repetat.

Compararea culorii părului.

20 După ce au fost spălate de cinci ori utilizând șampon hidratant LiQWd® și balsam hidratant LiQWd®, cele două mostre de păr au fost examinate în ceea ce privește retenția culorii.

Rezultate

Mostra de păr tratată cu preparatul de fixare a avut o culoare mai apropiată ca intensitate cu mostra de păr înainte de prima spălare, comparativ cu părul tratat cu peroxid de hidrogen.

25 Exemplul 8: Comparație între părul tratat cu preparat de evidențiere aplicat simultan cu preparatul de fixare și părul tratat doar cu preparat de evidențiere

Preparatul de fixare din exemplul 1 conține agent de fixare bismaleat în concentrație de 2400 mg în 10 g total soluție (apă).

30 Au fost testate două mostre de păr uman. S-a prelevat o mostră de păr de pe cap, în șuviță lată de 1 inch, tăiată în jumătate. Culoarea a fost brun mediu, obținută anterior cu o vopsea de păr profesională, dar necunoscută.

35 Mostra 1, lată de 1/2 inch și lungă de 8 inch, a fost decolorată cu ingrediente tradiționale de evidențiere amestecate cu un preparat de fixare. 1 oz. de revelator Joico Verocolor Veroxide volum 20 a fost amestecat cu 1 oz. de praf de decolorare Joico Verolight pentru a se obține preparatul de evidențiere. Apoi s-au adăugat la preparatul de evidențiere 9 ml din preparatul de fixare pentru a forma un amestec.

Acest amestec a fost aplicat pe mostra 1 de păr cu autorul unei perii, părul aflându-se pe o folie din aluminiu. Folia a fost apoi înfășurată în jurul mostrei și procesul a durat 35 de minute. Mostra a fost clătită și tratată cu șampon o dată.

40 Mostra 2 (martor), lată de 1/2 inch și lungă de 8 inch, a fost decolorată cu ingrediente tradiționale de evidențiere dar fără un preparat de fixare. 1 oz. de revelator Joico Verocolor Veroxide volum 20 a fost amestecat cu 1 oz. de praf de decolorare Joico Verolight pentru a se obține preparatul de evidențiere cu consistență cremoasă.

45 Preparatul de evidențiere a fost aplicat pe mostra 2 de păr cu autorul unei perii, părul aflându-se pe o folie din aluminiu. Folia a fost apoi înfășurată în jurul mostrei și procesul a durat 35 de minute. Mostra a fost clătită și tratată cu șampon o dată.

Rezultate

S-a observat o diferență vizibilă între mostra 1 și mostra 2 în ceea ce privește calitatea părului. Mostra 1 a fost mai moale, mai puțin încrețită, având un aspect hidratat și mai strălucitor decât mostra 2 (mostra martor).

50 Ambele mostre au fost spălate și tratate cu balsam de încă 5 ori, cu aceleași beneficii vizibile pentru mostra 1 (tratată cu amestecul de preparat de evidențiere și preparat de fixare) comparativ cu mostra 2, martor (tratată doar cu preparat de evidențiere).

55 Cu excepția cazului în care sunt definiți altfel, toți termenii științifici și tehnici utilizați în acest document au aceeași semnificație cu cea înțeleasă în mod normal de un specialist în domeniul căruia îi aparține invenția prezentată. Publicațiile citate în acest document și materialele la care acestea se referă sunt încorporate în mod specific prin referință.

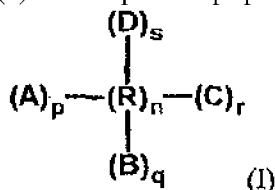
Specialiștii în domeniu recunosc sau sunt capabili să stabilească, bazându-se doar pe verificarea de rutină, multe echivalente pentru variantele concrete ale invenției descrise în acest document. Următoarele revendicări au intenția de a include aceste echivalente.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. WO 93/08787 A2 1993.05.13
2. WO 95/01152 A1 1995.01.12
3. US 5656265 A 1997.08.12

(57) Revendicări:

1. Metodă de tratare a părului, care constă în:
 - (a) aplicarea pe păr a unei compoziții, care conține un agent de fixare cu formula I



in care:

A, B, C și D reprezintă fragmente reactive, fiecare având una sau mai multe sarcini, în care fiecare din fragmentele reactive A, B, C și D conține în mod independent un fragment selectat din grupul constând din sulfonă de vinil, o grupare acrilat, o grupare metacrilat, o grupare stiren, o grupare acril-amidă, o grupare metacril-amidă, o grupare maleat, o grupare fumarat și o grupare itaconat;

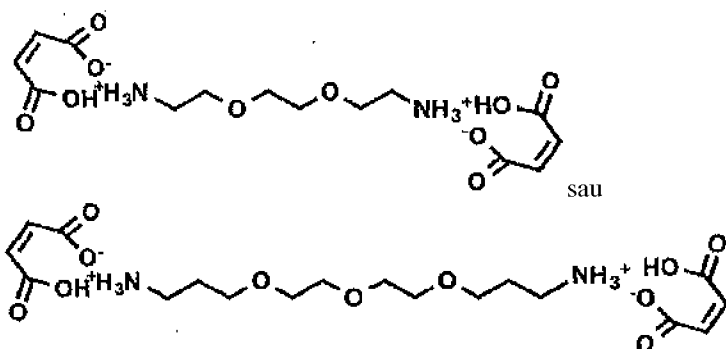
R reprezintă un liant care conține două sau mai multe sarcini care sunt opuse sarcinilor din fragmentele reactive, în care $n = 1 \dots 10$, și în care R nu este un polimer, și

suma sarcinilor este zero, și

in care fragmentele reactive sunt legate ionic cu liantul;

în care fiecare p, q, r și s este, în mod independent, un număr întreg de la 0 la 25, și în care suma $p + q + r + s$ este mai mare decât sau egală cu 2.

2. Metodă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** A, B, C și D sunt aceiași.
3. Metodă, conform oricăreia din revendicările 1-2, **caracterizată prin aceea că** cel puțin unul din A, B, C și D este diferit de celelalte fragmente reactive.
4. Metodă, conform oricăreia din revendicările 1-3, **caracterizată prin aceea că** liantul este o moleculă polifuncțională, în care liantul este substituit opțional și independent cu unul sau mai mulți substituenți, inclusiv hidrogen, halogen, grupare ciano, alcoxi, alchil, alchenil, cicloalchil, cicloalchenil, aril, heterocicloalchil, heteroaril, amină, hidroxi, formil, acil, acid carboxilic (-COOH), -C(O)R¹, -C(O)OR¹, carboxilat (-COO-), amidă primară (de exemplu -CONH₂), amidă secundară (de exemplu -CONHR¹), -C(O)NR¹R², -NR¹R², -NR¹S(O)₂R², -NR¹C(O)R², -S(O)₂R², -SR¹, -S(O)₂NR¹R², grupare sulfinil (de ex. -SOR¹) și grupare sulfonil (de exemplu -SOOR¹); în care R¹ și R² fiecare poate fi, în mod independent, hidrogen, alchil, alchenil, alchinil, cicloalchil, aril, heterocicloalchil și heteroaril; în care fiecare din R¹ și R² este substituit opțional și independent cu unul sau mai mulți substituenți aleși din grupul constând din halogen, hidroxil, ciano, nitro, amino, alchilamino, dialchilamino, alchil substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni sau alcoxi sau ariloxi, aril substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni sau alcoxi, sau alchil, sau trihalo-alchil, heterocicloalchil substituit opțional cu aril, sau heteroaril, sau =O, sau alchil substituit opțional cu hidroxil, cicloalchil substituit opțional cu hidroxil, heteroaril substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni, sau alcoxi, sau alchil, sau trihalo-alchil, halo-alchil, hidroxi-alchil, carboxi, alcoxi, ariloxi, alcoxi-carbonil, amino-carbonil, alchil-amino-carbonil și dialchil-amino-carbonil.
5. Metodă, conform oricăreia din revendicările 1-4, **caracterizată prin aceea că** agentul de fixare reprezintă:



6. Metodă, conform oricăreia din revendicările 1-5, **caracterizată prin aceea că** preparatul mai conține unul sau mai mulți excipienți acceptabili cosmetic, în care unul sau mai mulți excipienți sunt selectați din grupul constând din apă, surfactanți, vitamine, extracte naturale, agenți de chelatare, parfumuri, conservanți, antioxidanți, agenți de colorare a părului, proteine, aminoacizi, hidratanti, arome, emolienți, agenți de penetrație, agenți de îngroșare, modificatori de viscozitate, fixative de păr, generatori de peliculă, emulgatori, agenți de opacizare, propulsori, agenți purtători lichizi, agenți purtători solizi, săruri, agenți de reglare a pH-ului, agenți de neutralizare, soluții-tampon, agenți de întreținere a părului, agenți anti-statici, agenți anti-încetire, agenți anti-mătreață și combinații ale acestora.

7. Metodă, conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** agentul de fixare este prezent într-o cantitate care variază de la 0,01% din greutate până la 50% din greutatea compoziției.

8. Metodă, conform oricăreia din revendicările 6-7, **caracterizată prin aceea că** agentul de fixare constituie 3% din greutatea compoziției.

9. Metodă, conform oricăreia din revendicările 6-8, **caracterizată prin aceea că** excipientul este prezent într-o cantitate care variază de la 10% din greutate până la 90% din greutatea compoziției.

10. Metodă, conform oricăreia din revendicările 1-9, **caracterizată prin aceea că** compoziția este sub formă de lichid, gel, cremă sau loțiune.

11. Metodă, conform oricăreia din revendicările 1-10, **caracterizată prin aceea că** etapa (a) este repetată o dată sau de mai multe ori.

12. Metodă, conform oricăreia din revendicările 1-11, **caracterizată prin aceea că** etapa (a) este repetată peste o perioadă de timp de la 1 min până la 20 min după prima aplicare a compoziției.

13. Metodă, conform oricăreia din revendicările 1-12, care mai conține (b) clătirea, tratarea cu șampon și/sau balsam a părului, totodată etapa (b) se efectuează după etapa (a).

14. Metodă, conform revendicării 13, **caracterizată prin aceea că** etapa (b) se efectuează peste o perioadă de timp de la 10 s până la 30 min după etapa (a).

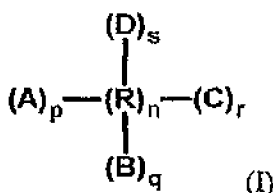
15. Metodă, conform oricăreia din revendicările 1-14, care mai conține etapa: de aplicare a unei prime compoziții, care conține un agent de reducere, totodată etapa menționată se efectuează înainte de aplicarea compoziției care conține agentul de fixare.

16. Metodă, conform revendicării 15, **caracterizată prin aceea că** agentul de reducere este selectat din grupul constând din acid tioglicolic și sărurile și esterii acestuia, acid tiolactic și sărurile și esterii acestuia, cisteină și derivații acesteia, cisteamină și derivații acesteia, sulfizi anorganici, metabisulfid de sodiu, alți bisulfizi anorganici, ditiotritol, ditioeritritol, fosfine organice și relaxante japoneze.

17. Metodă, conform oricăreia din revendicările 1-16, **caracterizată prin aceea că** tiolii rămân legați pentru cel puțin o săptămână.

18. Metodă, conform oricăreia din revendicările 1-17, **caracterizată prin aceea că** greutatea moleculară a agentului de fixare este mai mică de 500 Da.

19. Compoziție, constând dintr-un agent de fixare, un solvent apos și unul sau mai mulți conservanți, stabilizatori, sau combinații ale acestora, în care agentul de fixare este reprezentat prin formula I:



in care:

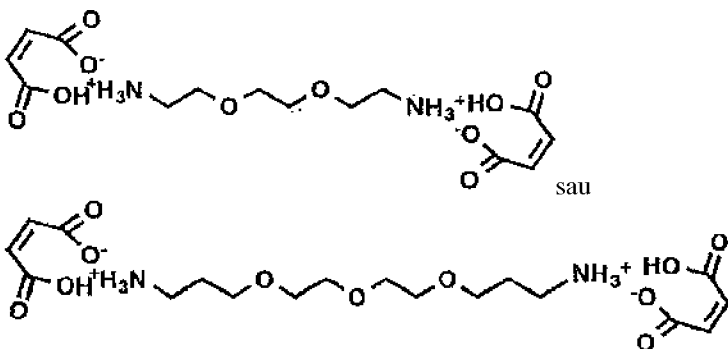
A, B, C și D reprezintă fragmente reactive, fiecare având una sau mai multe sarcini, în care fiecare din fragmentele reactive A, B, C și D conține în mod independent un fragment selectat din grupul constând din sulfonă de vinil, o grupare acrilat, o grupare metacrilat, o grupare stiren, o grupare acril-amidă, o grupare metacril-amidă, o grupare maleat, o grupare fumarat și o grupare itaconat;

R este un liant care conține două sau mai multe sarcini care sunt opuse sarcinilor din fragmentele reactive, în care $n = 1 \dots 10$, și în care R nu este un polimer, și suma sarcinilor este zero, și

in care fragmentele reactive sunt legate ionic cu liantul;

în care fiecare p, q, r și s este, în mod independent, un număr întreg de la 0 la 25, și în care suma $p + q + r + s$ este mai mare decât sau egală cu 2.

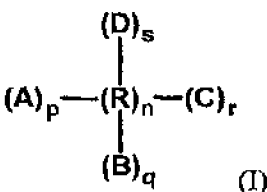
20. Compoziție, conform revendicării 19, caracterizată prin aceea că agentul de fixare reprezintă:



21. Metodă de colorare a părului, care constă în:

(a) aplicarea unei prime compoziții, care conține un agent de colorare a părului și un agent reducător,

(b) aplicarea pe păr a unei a doua compoziții, care conține un agent de fixare având formula I



in care:

A, B, C și D reprezintă fragmente reactive, fiecare având una sau mai multe sarcini, în care fiecare din fragmentele reactive A, B, C și D conține în mod independent un fragment selectat din grupul constând din sulfonă de vinil, o grupare acrilat, o grupare metacrilat, o grupare stiren, o grupare acril-amidă, o grupare metacril-amidă, o grupare maleat, o grupare fumarat și o grupare itaconat;

R este un liant care conține două sau mai multe sarcini care sunt opuse sarcinilor din fragmentele reactive, în care $n = 1 \dots 10$, și în care R nu este un polimer, și suma sarcinilor este zero, și

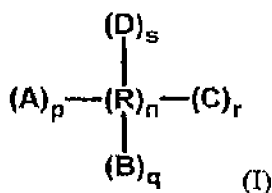
in care fragmentele reactive sunt legate ionic cu liantul;

in care fiecare p, q, r și s este, în mod independent, un număr întreg de la 0 la 25, și în care suma $p + q + r + s$ este mai mare decât sau egală cu 2.

22. Metodă de decolorare a părului, care constă în:

(a) aplicarea unei prime compoziții care conține unul sau câțiva agenți de decolorare,

(b) aplicarea pe păr a unei a doua compoziții, care conține un agent de fixare având formula I,



in care:

A, B, C și D reprezintă fragmente reactive, fiecare având una sau mai multe sarcini, în care fiecare din fragmentele reactive A, B, C și D conține în mod independent un fragment ales din grupul constând din sulfonă de vinil, o grupare acrilat, o grupare metacrilat, o grupare stiren, o grupare acril-amidă, o grupare metacril-amidă, o grupare maleat, o grupare fumarat și o grupare itaconat;

R este un liant care conține două sau mai multe sarcini care sunt opuse sarcinilor din fragmentele reactive, in care $n = 1 \dots 10$, și în care R nu este un polimer, și suma sarcinilor este zero, și

in care fragmentele reactive sunt legate ionic cu liantul;

în care fiecare p, q, r și s este, în mod independent, un număr întreg de la 0 la 25, și în care suma $p + q + r + s$ este mai mare decât sau egală cu 2.

23. Metodă, conform revendicării 21 sau 22, **caracterizată prin aceea că** etapele (a) și (b) se efectuează simultan.

24. Metodă, conform revendicării 21 sau 22, **caracterizată prin aceea că** etapele (a) și (b) se efectuează succesiv, totodată etapa (a) se efectuează înaintea etapei (b).

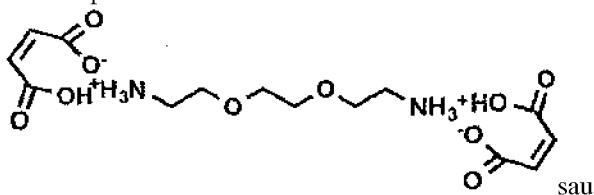
25. Metodă, conform revendicării 23, **caracterizată prin aceea că** inaintea etapei (a) prima compoziție și cea de a doua compoziție se amestecă.

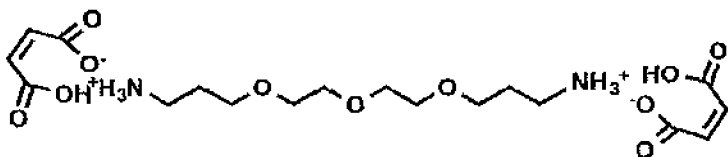
26. Metodă, conform oricăreia din revendicările 21-25, **caracterizată prin aceea că** A, B, C și D sunt aceiași.

27. Metodă, conform oricăreia din revendicările 21-25, **caracterizată prin aceea că** cel puțin unul din A, B, C și D este diferit de celelalte fragmente reactive.

28. Metodă, conform oricăreia din revendicările 21-27, **caracterizată prin aceea că** liantul este o moleculă polifuncțională, în care liantul este substituit opțional și independent cu unul sau mai mulți substituenți, inclusiv hidrogen, halogen, grupare ciano, alcoxi, alchil, alchenil, cicloalchil, cicloalchenil, aril, heterocicloalchil, heteroaril, amină, hidroxi, formil, acil, acid carboxilic (-COOH), $-\text{C}(\text{O})\text{R}^1$, $-\text{C}(\text{O})\text{OR}^1$, carboxilat (-COO-), amidă primară (de exemplu -CONH₂), amidă secundară (de exemplu -CONHR¹), $-\text{C}(\text{O})\text{NR}^1\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{S}(\text{O})_2\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{C}(\text{O})\text{R}^2$, $-\text{S}(\text{O})_2\text{R}^2$, $-\text{SR}^1$, $-\text{S}(\text{O})_2\text{NR}^1\text{R}^2$, grupare sulfonil (de exemplu -SOR¹) și grupare sulfonil (de exemplu -SOOR¹); in care R¹ și R² fiecare poate fi, in mod independent, hidrogen, alchil, alchenil, alchinil, cicloalchil, aril, heterocicloalchil și heteroaril; în care fiecare din R¹ și R² este substituit opțional și independent cu unul sau mai mulți substituenți aleși din grupul constând din halogen, hidroxil, ciano, nitro, amino, alchilamino, dialchilamino, alchil substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni sau alcoxi sau ariloxi, aril substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni, sau alcoxi, sau alchil, sau trihalo-alchil, heterocicloalchil substituit opțional cu aril, sau heteroaril, sau =O, sau alchil substituit opțional cu hidroxil, cicloalchil substituit opțional cu hidroxil, heteroaril substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni, sau alcoxi, sau alchil, sau trihalo-alchil, halo-alchil, hidroxi-alchil, carboxi, alcoxi, ariloxi, alcoxi-carbonil, amino-carbonil, alchil-amino-carbonil și dialchil-amino-carbonil.

29. Metodă, conform oricăreia din revendicările 21-28, **caracterizată prin aceea că** agentul de fixare reprezintă:





30. Metodă, conform oricăreia din revendicările 21-29, **caracterizată prin aceea că** a doua compoziție mai conține unul sau mai mulți excipienți acceptabili cosmetic, în care unul sau mai mulți excipienți sunt selectați din grupul constând din apă, surfactanți, vitamine, extracte naturale, conservanți, agenți de chelatare, parfumuri, antioxidanți, proteine, aminoacizi, hidratanti, arome, emolienți, agenți de penetrație, agenți de îngroșare, modificatori de viscozitate, fixative de păr, generatori de peliculă, emulgatori, agenți de opacizare, propulsori, agenți purtători lichizi, agenți purtători solizi, săruri, agenți de reglare a pH-ului, agenți de neutralizare, soluții-tampon, agenți de întreținere a părului, agenți anti-statici, agenți anti-încetire, agenți anti-mătreață și combinații ale acestora.

31. Metodă, conform revendicării 30, **caracterizată prin aceea că** agentul de fixare este prezent într-o cantitate care variază de la 0,01% din greutate până la 50% din greutatea compoziției a doua.

32. Metodă, conform oricăreia din revendicările 29-31, **caracterizată prin aceea că** agentul de fixare este prezent într-o cantitate care variază de la 2,5% din greutate până la 3% din greutatea compoziției a doua.

33. Metodă, conform oricăreia din revendicările 29-32, **caracterizată prin aceea că** excipientul este prezent într-o cantitate care variază de la 10% din greutate până la 99,99% din greutatea compoziției a doua.

34. Metodă, conform oricăreia din revendicările 21-33, **caracterizată prin aceea că** compoziția a doua este sub formă de lichid, gel, cremă sau loțiune.

35. Metodă, conform oricăreia din revendicările 21-34, **caracterizată prin aceea că** etapa (b) se repetă o dată sau de mai multe ori.

36. Metodă, conform oricăreia din revendicările 21-35, care mai conține:

(c) clătirea, tratarea cu șampon și/sau balsam a părului, totodată etapa (c) se efectuează după etapa (b).

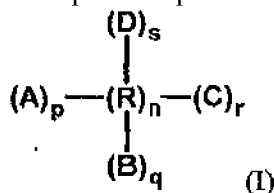
37. Metodă, conform revendicării 36, **caracterizată prin aceea că** etapa (c) se efectuează peste o perioadă de timp de la 10 s până la 30 min după etapa (b).

38. Metodă, conform oricăreia din revendicările 21 sau 23-37, **caracterizată prin aceea că** agentul de colorare este selectat din grupul constând din agenți de colorare permanentă, agenți de colorare intensivă și agenți de colorare de durată.

39. Set, care constă din:

(a) o primă compoziție, care conține un agent reducător și

(b) o a doua compoziție, care conține un agent de fixare, în care agentul de fixare este reprezentat prin formula I,



în care:

A, B, C și D reprezintă fragmente reactive, fiecare având una sau mai multe sarcini, în care fiecare din fragmentele reactive A, B, C și D conține în mod independent un fragment ales din grupul constând din sulfonă de vinil, o grupare acrilat, o grupare metacrilat, o grupare stiren, o grupare acril-amidă, o grupare metacril-amidă, o grupare maleat, o grupare fumarat și o grupare itaconat;

R este un liant care conține două sau mai multe sarcini care sunt opuse sarcinilor din fragmentele reactive, în care $n = 1 \dots 10$, și în care R nu este un polimer, și

suma sarcinilor este zero, și

în care fragmentele reactive sunt legate ionic cu liantul;

în care fiecare p, q, r și s este, în mod independent, un număr întreg de la 0 la 25, și în care

suma $p + q + r + s$ este mai mare decât sau egală cu 2.

40. Set, conform revendicării 39, care mai conține un șampon, un balsam, instrucțiuni de utilizare, un oxidant, un recipient pentru amestecare, un dezodorizant, mănuși sau o combinație a acestora.

41. Set, conform oricăreia din revendicările 39-40, **caracterizat prin aceea că** prima compoziție reprezintă o compoziție pentru îndreptare, ondulare, buclare sau colorare.

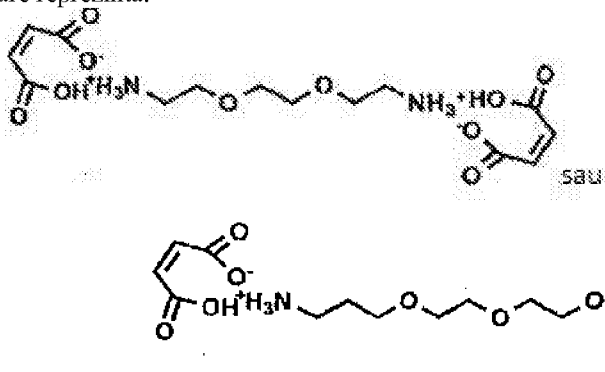
42. Set, conform oricăreia din revendicările 39-41, **caracterizat prin aceea că** A, B, C și D sunt aceiași.

43. Set, conform oricăreia din revendicările 39-42, **caracterizat prin aceea că** cel puțin unul din A, B, C și D este diferit de celelalte fragmente reactive.

44. Set, conform oricăreia din revendicările 39-43, **caracterizat prin aceea că** liantul este o moleculă polifuncțională, în care liantul este substituit opțional în mod independent cu unul sau mai mulți substituenți selectați din grupul constând din hidrogen, halogen, grupare ciano, alcoxi, alchil, alchenil, cicloalchil, cicloalchenil, aril, heterocicloalchil, heteroaril, amină, hidroxil, formil, acil, acid carboxilic (-COOH), $-C(O)R^1$, $-C(O)OR^1$, carboxilat (-COO-), amidă primară (de exemplu $-CONH_2$), amidă secundară (de exemplu $-CONHR^1$), $-C(O)NR^1R^2$, $-NR^1R^2$, $-NR^1S(O)_2R^2$, $-NR^1C(O)R^2$, $-S(O)_2R^2$, $-SR^1$, $-S(O)_2NR^1R^2$, grupare sulfonil (de exemplu $-SOOR^1$);

în care R^1 și R^2 fiecare poate fi, în mod independent, hidrogen, alchil, alchenil, alchinil, cicloalchil, aril, heterocicloalchil și heteroaril; în care fiecare din R^1 și R^2 este substituit opțional și independent cu unul sau mai mulți substituenți aleși din grupul constând din halogen, hidroxil, ciano, nitro, amino, alchilamino, dialchilamino, alchil substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni sau alcoxi sau ariloxi sau aril substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni, sau alcoxi, sau alchil, sau trihalo-alchil, heterocicloalchil substituit opțional cu aril, sau heteroaril, sau =O, sau alchil substituit opțional cu hidroxil, cicloalchil substituit opțional cu hidroxil, heteroaril substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni, sau alcoxi, sau alchil, sau trihalo-alchil, halo-alchil, hidroxil-alchil, carboxil, alcoxi, ariloxi, alcoxi-carbonil, amino-carbonil, alchil-amino-carbonil și dialchil-amino-carbonil.

45. Set, conform oricăreia din revendicările 39-44, **caracterizat prin aceea că** agentul de fixare reprezintă:



46. Set, conform oricăreia din revendicările 39-45, **caracterizat prin aceea că** a doua compoziție mai conține unul sau mai mulți excipienți acceptabili cosmetic, selectați din grupul constând din apă, surfactanți, vitamine, extracte naturale, conservanți, agenți de chelatare, parfumuri, antioxidanți, agenți de colorare a părului, proteine, aminoacizi, hidratanti, arome, emolienți, agenți de umectare, agenți de penetrație, agenți de îngroșare, modificatori de viscozitate, fixative de păr, generatori de peliculă, emulgatori, agenți de opacizare, propulsori, agenți purtători lichizi, agenți purtători solizi, săruri, agenți de reglare a pH-ului, agenți de neutralizare, soluții-tampon, agenți de întreținere a părului, agenți anti-statici, agenți anti-încrêțire, agenți anti-mătreață și combinații ale acestora.

47. Set, conform oricăreia din revendicările 39-46, **caracterizat prin aceea că** agentul de fixare este prezent într-o cantitate care variază de la 0,01% din greutate până la 50% din greutatea compoziției a doua.

48. Set, conform oricăreia din revendicările 39-47, **caracterizat prin aceea că** excipientul este prezent într-o cantitate care variază de la 10% din greutate până la 90% din greutatea compoziției a doua.

49. Set, conform oricăreia din revendicările 39-48, **caracterizat prin aceea că** prima și a doua compoziție se amestecă în prealabil.

50. Set, conform oricăreia din revendicările 39-49, **caracterizat prin aceea că** a doua compoziție se amestecă în prealabil cu un șampon sau cu un balsam.

51. Set, conform oricăreia din revendicările 39-50, **caracterizat prin aceea că** a doua compoziție este sub formă de lichid, loțiune, lapte, spumă, spray, gel, cremă, șampon sau balsam.

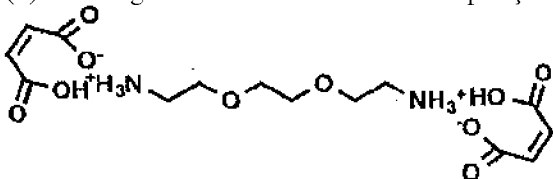
52. Set, conform oricăreia din revendicările 39-51, **caracterizat prin aceea că** a doua compoziție este sub forma de două sau mai multe ingrediente separate.

53. Set, conform oricăreia din revendicările 39-52, **caracterizat prin aceea că** agentul de fixare reprezintă o pulbere uscată într-un ambalaj etanș, iar excipientul farmaceutic acceptabil este prezent într-un flacon sau un alt recipient.

54. Set, conform oricăreia din revendicările 39-53, **caracterizat prin aceea că:**

(1) prima compoziție reprezintă o compoziție pentru decolorare; și

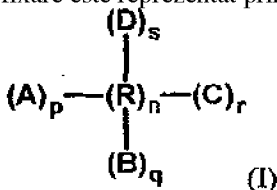
(2) agentul de fixare din a doua compoziție reprezintă



55. Set, conform revendicării 54, **caracterizat prin aceea că** compoziția pentru decolorare mai conține un oxidant.

56. Set, conform oricăreia din revendicările 54-55, care mai conține un șampon, un balsam, instrucțiuni de utilizare, un oxidant, un recipient pentru amestecare, un dezodorizant sau o combinație a acestora.

57. Șampon sau balsam, care conține o cantitate eficientă de agent de fixare, în care agentul de fixare este reprezentat prin formula I:



in care:

A, B, C și D reprezintă fragmente reactive, fiecare având una sau mai multe sarcini, în care fiecare din fragmentele reactive A, B, C și D conține în mod independent un fragment selectat din grupul constând din sulfonă de vinil, o grupare acrilat, o grupare metacrilat, o grupare stiren, o grupare acril-amidă, o grupare metacril-amidă, o grupare maleat, o grupare fumarat și o grupare itaconat;

R este un liant care conține două sau mai multe sarcini care sunt opuse sarcinilor din fragmentele reactive, în care $n = 1 \dots 10$, și în care R nu este un polimer, și

suma sarcinilor este zero, și

în care fragmentele reactive sunt legate ionic cu liantul;

în care fiecare p, q, r și s este, în mod independent, un număr întreg de la 0 la 25, și în care suma $p + q + r + s$ este mai mare decât sau egală cu 2.

58. Șampon sau balsam, conform revendicării 57, **caracterizat prin aceea că** A, B, C și D sunt aceiași.

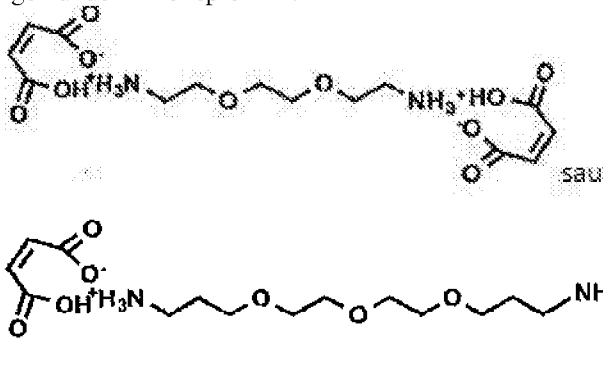
59. Șampon sau balsam, conform revendicării 57, **caracterizat prin aceea că** cel puțin unul din A, B, C și D este diferit de celelalte fragmente reactive.

60. Șampon sau balsam, conform oricăreia din revendicările 57-59, **caracterizat prin aceea că** liantul este o moleculă polifuncțională, în care liantul este substituit opțional în mod independent cu unul sau mai mulți substituenți selectați din grupul constând din hidrogen, halogen, grupare ciano, alcoxi, alchil, alchenil, cicloalchil, cicloalchenil, aril, heterocicloalchil, heteroaril, amină, hidroxi, formil, acil, acid carboxilic (-COOH), $-\text{C}(\text{O})\text{R}^1$, $-\text{C}(\text{O})\text{OR}^1$, carboxilat (-COO-), amidă primară (de exemplu -CONH₂), amidă secundară (de exemplu -CONHR¹), $-\text{C}(\text{O})\text{NR}^1\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{S}(\text{O})_2\text{R}^2$, $-\text{NR}^1\text{C}(\text{O})\text{R}^2$, $-\text{S}(\text{O})_2\text{R}^2$, $-\text{SR}^1$, $-\text{S}(\text{O})_2\text{NR}^1\text{R}^2$, grupare sulfinil (de exemplu -SOR¹) și grupare sulfonil (de exemplu -SOOR¹);

in care R^1 și R^2 fiecare poate fi, in mod independent, hidrogen, alchil, alchenil, alchilil, cicloalchil, aril, heterocicloalchil și heteroaril;

in care fiecare din R^1 și R^2 este substituit opțional și independent cu unul sau mai mulți substituenți aleși din grupul constând din halogen, hidroxil, ciano, nitro, amino, alchilamino, dialchilamino, alchil substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni sau alcoxi sau ariloxi, aril substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni, sau alcoxi, sau alchil, sau trihalo-alchil, heterocicloalchil substituit opțional cu aril, sau heteroaril, sau =O, sau alchil substituit opțional cu hidroxil, cicloalchil substituit opțional cu hidroxil, heteroaril substituit opțional cu unul sau mai mulți halogeni, sau alcoxi, sau alchil, sau trihalo-alchil, halo-alchil, hidroxi-alchil, carboxi, alcoxi, ariloxi, alcoxi-carbonil, amino-carbonil, alchil-amino-carbonil și dialchil-amino-carbonil.

61. Șampon sau balsam, conform oricăreia din revendicările 57-60, **caracterizat prin aceea că** agentul de fixare reprezintă:



62. Șampon sau balsam, conform oricăreia din revendicările 57-60, care mai conține unul sau mai mulți excipienți acceptabili cosmetic, în care unul sau mai mulți excipienți sunt aleși din grupul constând din apă, surfactanți, vitamine, extracte naturale, conservanți, agenți de chelatare, parfumuri, antioxidanți, agenți de colorare a părului, proteine, aminoacizi, hidratanti, arome, emolienți, agenți de penetrație, agenți de îngroșare, modificatori de viscozitate, fixative de păr, generatori de peliculă, emulgatori, agenți de opacizare, propulsori, agenți purtători lichizi, agenți purtători solizi, săruri, agenți de reglare a pH-ului, agenți de neutralizare, soluții-tampon, agenți de întreținere a părului, agenți anti-statici, agenți anti-încetire, agenți anti-mătreață și combinații ale acestora.

63. Șampon sau balsam, conform revendicării 62, **caracterizat prin aceea că** agentul de fixare este prezent într-o cantitate care variază de la 0,01% din greutate până la 50% din greutatea compoziției.

64. Șampon sau balsam, conform oricăreia din revendicările 62-63, **caracterizat prin aceea că** agentul de fixare este prezent într-o cantitate care variază de la 2,5% din greutate până la 3% din greutatea compoziției.