



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 056 801 A1** 2006.06.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 056 801.4**

(22) Anmeldetag: **24.11.2004**

(43) Offenlegungstag: **08.06.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A61K 8/60** (2006.01)
A61Q 5/04 (2006.01)

(71) Anmelder:
Wella AG, 64295 Darmstadt, DE

(72) Erfinder:
**Cassier, Thorsten, Dr., 64807 Dieburg, DE;
Schreiber, Birgit, 64678 Lindenfels, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verdicktes Dauerverformungsmittel und Verfahren zur dauerhaften Verformung von Haaren**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein flüssiges, angedicktes Mittel zur Durchführung der reduktiven Behandlung bei der dauerhaften Haarverformung, welches ein bestimmtes kationisches Cellulosederivat, vorzugsweise in Kombination mit mindestens einem weiteren kationischen Polymer, enthält, sowie ein Verfahren zur dauerhaften Haarverformung unter Verwendung dieses Dauerverformungsmittels.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein verdicktes Mittel zur Durchführung der reduktiven Behandlung bei der dauerhaften Haarverformung, welches ein bestimmtes kationischen Cellulosederivat enthält, sowie ein Verfahren zur dauerhaften Haarverformung unter Verwendung dieses Mittels.

Stand der Technik

[0002] Bei der dauerhaften Haarverformung werden die Haare in der Regel zunächst mit einem Verformungsmittel auf der Basis einer keratinreduzierenden Mercaptoverbindung, welche eine Öffnung der Disulfidbrücken des Haakeratins bewirkt, behandelt und sodann in die gewünschte Form gebracht. Als Verformungsmittel werden in der Regel keratinreduzierende Mercaptoverbindungen, wie zum Beispiel Salze oder Ester von Mercapto-carbonsäuren, verwendet. Anschließend wird das Haar mit Wasser gespült und sodann mit einem Fixiermittel oxidativ nachbehandelt. Hierbei werden die zuvor gespaltenen Disulfidbrücken in der neuen Form wieder verknüpft.

[0003] Durch die bei dieser Verfahrensweise auf das Haar einwirkenden chemischen und mechanischen Vorgänge wird die Haarqualität, insbesondere bezüglich Griff und Kämmbarkeit des Haares, verschlechtert und das Haar wird spröde und rau.

[0004] Es wurde bereits versucht, durch Zusatz bestimmter pflegender Substanzen zu dem Verformungsmittel dem Haar einen glatten, angenehmen Griff zu verleihen sowie die Kämmbarkeit der Haare zu verbessern. Als besonders vorteilhaft hat sich hierbei die Verwendung von kationischen Verbindungen, beispielsweise kationischen Polymeren, erwiesen.

[0005] Alle diese beschriebenen Haarverformungsmittel weisen jedoch Nachteile auf. So führen diese Mittel, beispielsweise aufgrund einer ungenügenden Verdickung infolge übermäßigen Ablaufens vom Haar, zu Kopfhautkontakten und somit möglichen unangenehmen Hautreizungen oder aber infolge einer zu starken Verdickung zu einer unbefriedigenden Verformung des Haares.

[0006] Manche Verdicken verleihen aber dem Verformungsmittel kein kosmetisches Aussehen, indem es inhomogen ist oder eine schleimige, fädenziehende oder puddingartige Konsistenz aufweist.

[0007] Langzeitverdickungen auf polymerer Basis sind zudem nicht über mehrere Monate stabil in Gegenwart von Reduktionsmitteln und in Bezug auf die Viskosität (Phasentrennung, Niederschlag) und bei hohen pH-Werten oder ergeben durch ihren Gehalt an Schwermetallen rötliche Verfärbungen mit dem Wellmittel Thioglykolat. Ein besonderes Problem stellt auch die nicht ausreichende Tropffestigkeit dar, welche dazu führt, dass das Wellmittel auf die Kopfhaut gelangt.

Aufgabenstellung

[0008] Es bestand daher die Aufgabe, ein Mittel zur Durchführung der reduktiven Stufe bei der dauerhaften Haarverformung zur Verfügung zu stellen, das während der Behandlungsdauer nicht von den Haaren abläuft, nicht tropft, die Haare dennoch gut benetzt, als klares Gel vorliegen kann, eine gute Konditionierung der Haare ermöglicht, mit Wasser leicht ausspülbar ist, dem Mittel ein gutes kosmetisches Aussehen verleiht, stabil ist und gleichzeitig ein gutes und gleichmäßiges Verformungsergebnis gewährleistet.

[0009] Überraschenderweise wurde gefunden, dass die gestellte Aufgabe in hervorragender Weise gelöst wird, wenn bei der dauerhaften Haarverformung für die Durchführung der reduktiven Stufe ein Haarverformungsmittel verwendet wird, das ein kationisches Polymer der Formel (I) enthält.

[0010] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ein Mittel nach Anspruch 1 sowie ein Verfahren nach Anspruch 14.

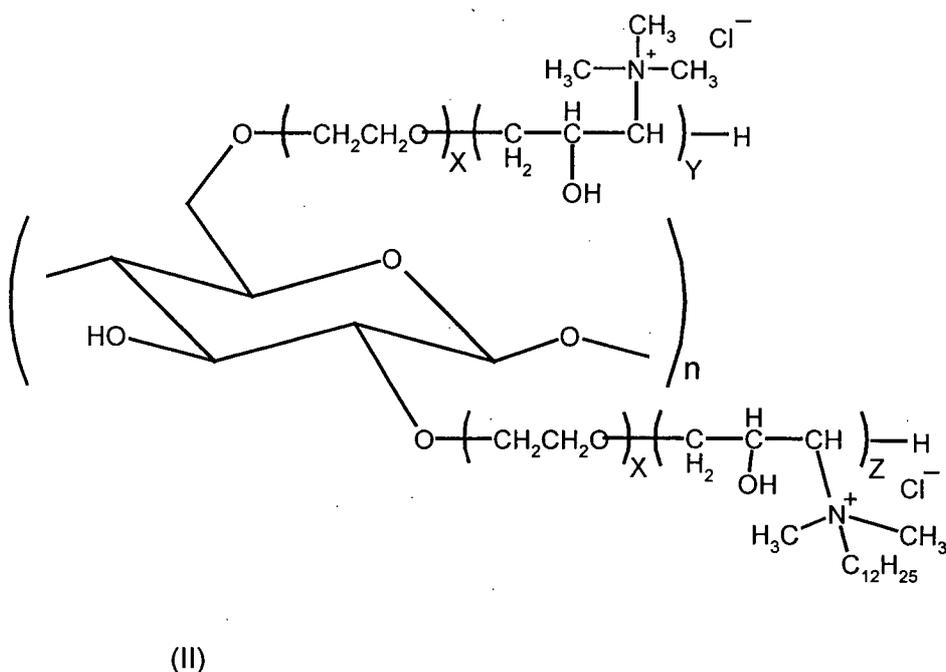
[0011] Die bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

[0012] Die Vorteile des Haarverformungsmittels bestehen, neben der infolge der Viskositätserhöhung einfachen Auftragung, insbesondere in einer deutlichen Verbesserung von Griff und Kämmbarkeit des dauerverformten Haares.

[0013] Bevorzugt ist es, wenn bei dem kationischen Polymer der Formel (I) X eine ganze Zahl von 1 bis 4 bedeutet, Y eine ganze Zahl von 1 bis 4 ist, Z eine ganze Zahl von 1 bis 4 bedeutet, R ein geradkettiger Alkylrest mit 10 bis 16 Kohlenstoffatomen bedeutet und n eine ganze Zahl von 50 bis 1.000 ist.

[0014] Besonders bevorzugt ist es, wenn bei dem kationischen Polymer der Formel (I) X = 1 bis 3 bedeutet, Y = 1 bis 2 ist, Z = 1 bis 2 bedeutet, R = einen geradkettigen Alkylrest von 8 bis 20 Kohlenstoffatomen darstellt und n die Bedeutung 50 bis 1.000 hat. Besonders bevorzugt ist R = ein geradkettiger Alkylrest mit 10 bis 16 Kohlenstoffatomen.

[0015] Ganz besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formel (II), wobei die Substituenten X, Y, Z und n die selbe Bedeutung wie in Formel (I) haben.



[0016] Das Haarverformungsmittel enthält das kationische Polymer der Formel (I) vorteilhaft in einer Menge von 0,01 bis 5 Gewichtsprozent, vorzugsweise in einer Menge von 0,1 bis 2 Gewichtsprozent und besonders bevorzugt in einer Menge von 0,1 bis 0,5 Gewichtsprozent.

[0017] Kationische Polymere der Formel (I) werden z. B. von der Firma DOW CHEMICAL/Amerchol unter den Bezeichnungen Polymer SL[®]-5, Polymer SL[®]-30, Polymer SL[®]-60, Polymer SL[®]-100 vertrieben, wobei der Grad der Hydrophobisierung (infolge der zunehmenden Kettenlänge des Substituenten R bzw. mit zunehmendem Wert von Z) mit wachsender Ziffer 5, 30, 60 und 100 zunimmt.

[0018] Das kationische Polymer der Formel (I) hat ein Molekulargewicht von 10.000 bis 4.000.000, vorzugsweise von 100.000 bis 1.000.000 und eine Viskosität in 1 %-iger wässriger Lösung von 1.000 bis 5.000 mPa·sec bei 25 Grad Celsius, bevorzugt von 1.500 bis 3.000 mPa·sec bei 25 Grad Celsius. Die Viskositätsangaben beziehen sich auf die Messung mit einem Haake Rotations-Viskosimeter Typ VT 550 bei einer Schergeschwindigkeit von 10,0 pro Sekunde. Es wurde eine Doppelspalt-Zylindermesseinrichtung Typ NV bzw. MV verwendet.

[0019] Es wurde zudem überraschend festgestellt, dass das kationische Polymer der Formel (I), als Bestandteil des erfindungsgemäßen Mittels, in Kombination mit einem weiteren kationischen konditionierenden Polymer in synergistischer Weise eine Erhöhung der Pflegeeigenschaften, insbesondere des Griffs und der Kämmbarkeit des Haares sowohl im trockenen als auch im nassen Zustand, bewirkt.

[0020] Die in Kombination mit dem kationische Polymer der Formel (I) verwendbaren synergistisch wirkenden haarkonditionierenden Polymere können Homo- oder Copolymere sein, wobei die quaternären Stickstoffgruppen entweder in der Polymerkette oder vorzugsweise als Substituent an einem oder mehreren der Monomeren enthalten sind. Die Ammoniumgruppen enthaltenden Monomere können mit nicht-kationischen Monomeren copolymerisiert sein. Geeignete kationische Monomere sind ungesättigte, radikalisch polymerisierbare Verbindungen.

dungen, welche mindestens eine kationische Gruppe tragen, insbesondere ammoniumsubstituierte Vinylmonomere wie z. B. Trialkylmethacryloxyalkylammonium, Trialkylacryloxyalkylammonium, Dialkyldiallylammonium und quaternäre Vinylammoniummonomere mit cyclischen, kationische Stickstoffe enthaltenden Gruppen wie Pyridinium, Imidazolium oder quaternäre Pyrrolidone, z. B. Alkylvinylimidazolium, Alkylvinylpyridinium, oder Alkylvinylpyrrolidon Salze. Die Alkylgruppen dieser Monomere sind vorzugsweise niedere Alkylgruppen wie z. B. C1- bis C7-Alkylgruppen, besonders bevorzugt C1- bis C3-Alkylgruppen.

[0021] Geeignete nicht-kationische Comonomere sind beispielsweise Acrylamid, Methacrylamid, Alkyl- und Dialkylacrylamid, Alkyl- und Dialkylmethacrylamid, Alkylacrylat, Alkylmethacrylat, Vinylcaprolacton, Vinylcaprolactam, Vinylpyrrolidon, Vinylester, z. B. Vinylacetat, Vinylalkohol, Propylenglykol oder Ethylenglykol, wobei die Alkylgruppen dieser Monomere vorzugsweise C1- bis C7-Alkylgruppen, besonders bevorzugt C1- bis C3-Alkylgruppen sind.

[0022] Geeignete Polymere mit quaternären Ammoniumgruppen sind beispielsweise die im CTFA Cosmetic Ingredient Dictionary unter den Bezeichnungen POLYQUATERNIUM beschriebenen Polymere wie z. B. Methylvinylimidazoliumchlorid/Vinylpyrrolidon Copolymer (POLYQUATERNIUM-16) oder quaternisiertes Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat Copolymer (POLYQUATERNIUM-11). Homo- und Copolymere von Dimethyldiallylammoniumchlorid, wie z. B. Polydimethyldiallylammoniumchlorid (POLYQUATERNIUM-6), vertrieben von der Firma Ondeo Nalco unter dem Handelsnamen Merquat® 100, oder das Copolymere von Acrylamid und Dimethyldiallylammoniumchlorid (CTFA: POLYQUATERNIUM-7); quaternisierte Hydroxyethylcellulose (POLYQUATERNIUM-10) oder quaternisierte Guarderivate.

[0023] Von den kationischen Polymeren, die in dem erfindungsgemäßen Mittel enthalten sein können, ist zum Beispiel Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylatmethosulfat Copolymer, das unter den Handelsbezeichnungen Gafquat® 755 N und Gafquat® 734 von der Firma Gaf Co., USA vertrieben wird und von denen das Gafquat® 734 besonders bevorzugt ist, geeignet. Weitere kationische Polymere sind beispielsweise das von der Firma BASF, Deutschland unter den Handelsnamen LUVIQUAT® HM 550 und LUVIQUAT® HM 552 vertriebene Copolymere aus Polyvinylpyrrolidon und Imidazoliminmethochlorid, das von der Firma Calgon/USA unter dem Handelsnamen Merquat® Plus 3300 vertriebene Terpolymer aus Dimethyldiallylammoniumchlorid, Natriumacrylat und Acrylamid, das von der Firma ISP/USA unter dem Handelsnamen Gaffix® VC 713 vertriebene Terpolymer aus Vinylpyrrolidon, Dimethylaminoethylmethacrylat und Vinylcaprolactam und das von der Firma Gaf unter dem Handelsnamen Gafquat® HS 100 vertriebene Vinylpyrrolidon/Methacrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid Copolymer.

[0024] Geeignete kationische Polymere, die von natürlichen Polymeren abgeleitet sind, sind kationische Derivate von Polysacchariden, beispielsweise kationische Derivate von Stärke oder Guar. Geeignet sind weiterhin Chitosan und Chitosanderivate.

[0025] Kationische Polysaccharide haben die allgemeine Formel



G ist ein Anhydroglucoserest, beispielsweise Stärke- oder Celluloseanhydroglucose;

B ist eine divalente Verbindungsgruppe, beispielsweise Alkylen, Oxyalkylen, Polyoxyalkylen oder Hydroxyalkylen; R^a, R^b und R^c sind unabhängig voneinander Alkyl, Aryl, Alkylaryl, Arylalkyl, Alkoxyalkyl oder Alkoxyaryl mit jeweils 1 bis 18 C-Atomen, wobei die Gesamtzahl der C-Atome in R^a, R^b und R^c vorzugsweise maximal 20 ist; X⁽⁻⁾ ist ein übliches Anion, vorzugsweise Chlorid, Bromid oder Sulfat.

[0026] Eine geeignete kationische Cellulose der Formel (III) wird unter der Bezeichnung Polymer JR® von der Firma Amerchol vertrieben und hat die INCI-Bezeichnung POLYQUATERNIUM-10. Eine weitere kationische Cellulose trägt die INCI-Bezeichnung POLYQUATERNIUM-24 und wird unter dem Handelsnamen Polymer LM®-200 von Amerchol vertrieben. Ein geeignetes kationisches Guarderivat wird unter der Handelsbezeichnung Jaguar® R vertrieben und hat die INCI-Bezeichnung GUAR HYDROXYPROPYLTRIMONIUM CHLORIDE.

[0027] Weitere geeignete kationische Polymere sind Chitosan, Chitosansalze und Chitosan-Derivate. Bei den Chitosanen handelt es sich um vollständig oder partiell deacetylierte Chitine. Zur Herstellung von Chitosan geht man vorzugsweise von dem in den Schalenresten von Krustentieren enthaltenem Chitin aus, welches als billiger und natürlicher Rohstoff in großen Mengen zur Verfügung steht. Das Molekulargewicht des Chitosans kann über ein breites Spektrum verteilt sein, beispielsweise von 20.000 bis ca. 5.000.000 g/mol. Geeignet ist

beispielsweise ein niedermolekulares Chitosan mit einem Molekulargewicht von 30.000 bis 70.000 g/mol. Vorzugsweise liegt das Molekulargewicht jedoch über 100.000 g/mol, besonders bevorzugt von 200.000 bis 700.000 g/mol. Der Deacetylierungsgrad beträgt vorzugsweise 10 bis 99%, besonders bevorzugt 60 bis 99%.

[0028] Ein geeignetes Chitosan wird beispielsweise von der Firma Kyowa Oil&Fat, Japan, unter dem Handelsnamen Flonac[®] vertrieben. Es hat ein Molekulargewicht von 300.000 bis 700.000 g/mol und ist zu 70 bis 80% entacetyliert. Ein bevorzugtes Chitosansalz ist Chitosoniumpyrrolidoncarboxylat, welches beispielsweise unter der Bezeichnung Kytamer PC von der Firma Amerchol, USA, vertrieben wird. Das enthaltene Chitosan hat ein Molekulargewicht von ca. 200.000 bis 300.000 g/mol und ist zu 70 bis 85% entacetyliert. Als Chitosanderivate kommen quaternierte, alkylierte oder hydroxyalkylierte Derivate, beispielsweise Hydroxyethyl- oder Hydroxybutylchitosan in Betracht.

[0029] Die Chitosane oder Chitosanderivate liegen vorzugsweise in neutralisierter oder partiell neutralisierter Form vor. Der Neutralisationsgrad für das Chitosan oder das Chitosanderivat liegt vorzugsweise bei mindestens 50%, besonders bevorzugt zwischen 70 und 100%, bezogen auf die Anzahl der freien Basengruppen. Als Neutralisationsmittel können prinzipiell alle kosmetisch verträglichen anorganischen oder organischen Säuren verwendet werden wie z. B. Ameisensäure, Apfelsäure, Bernsteinsäure, Weinsäure, Zitronensäure, Malonsäure, Oxalsäure und Pyrrolidoncarbonsäure, von denen die Zitronensäure bevorzugt ist.

[0030] Weitere geeignete kationaktive haarpflegende Verbindungen, die in den beim erfindungsgemäßen Verformungsmittel enthalten sein können sind kationisch modifizierte Proteinderivate oder kationisch modifizierte Proteinhydrolysate und sind beispielsweise bekannt unter den INCI-Bezeichnungen Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Wheat Protein, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Casein, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Collagen, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Keratin, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Silk, Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Soy Protein oder Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Wheat, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Casein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Collagen, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Keratin, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Rice Bran Protein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Silk, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Soy Protein, Hydroxypropyltrimonium Hydrolyzed Vegetable Protein.

[0031] Geeignete kationisch derivatisierte Proteinhydrolysate sind Substanzmischungen, die beispielsweise durch Umsetzung von alkalisch, sauer oder enzymatisch hydrolysierten Proteinen mit Glycidyltrialkylammoniumsalzen oder 3-Halo-2-hydroxypropyltrialkylammoniumsalzen erhalten werden können. Proteine, die als Ausgangsstoffe für die Proteinhydrolysate dienen, können sowohl pflanzlicher als auch tierischer Herkunft sein. Übliche Ausgangsstoffe sind beispielsweise Keratin, Collagen, Elastin, Sojaprotein, Reisprotein, Milchprotein, Weizenprotein, Seidenprotein oder Mandelprotein. Durch die Hydrolyse entstehen Stoffmischungen mit Molmassen im Bereich von ca. 100 bis ca. 50.000. Übliche mittlere Molmassen liegen im Bereich von etwa 500 bis etwa 1000. Vorteilhafterweise enthalten die kationisch derivatisierten Proteinhydrolysate eine oder zwei lange C8- bis C22-Alkylketten und entsprechend zwei oder eine kurze C1- bis C4-Alkylketten. Verbindungen, die eine lange Alkylkette enthalten, sind bevorzugt.

[0032] Geeignete kationische Polymere sind schließlich auch kationaktive Silikonverbindungen. Diese sind mit kationischen oder kationisierbaren Gruppen substituiert. Geeignete kationaktive Silikonverbindungen weisen entweder mindestens eine Aminogruppe oder mindestens eine Ammoniumgruppe auf. Geeignete Silikonpolymere mit Aminogruppen sind unter der INCI-Bezeichnung AMODIMETHICONE bekannt. Hierbei handelt es sich um Polydimethylsiloxane mit Aminoalkylgruppen. Besonders geeignet ist das von der Firma Dow Chemical unter dem Handelsnamen DC2-8556 (CTFA: AMODIMETHICONE) und das von der Tochtergesellschaft Osi der Firma General Electric unter dem Handelsnamen Silsoft A-858 (CTFA: DEA PG-PROPYL PEG/PPG-18/21 DIMETHICONE) vertriebene Polymer.

[0033] Besonders bevorzugt ist es, wenn das in dem erfindungsgemäßen Dauerverformungsmittel zusätzlich zu dem kationischen Polymer der Formel (I) enthaltene synergistisch wirksame kationische Polymer ausgewählt ist aus: Diallyldimethylammoniumchlorid/Hydroxyethylcellulose-Copolymere (CTFA: POLYQUATERNIUM-4), beta-Methacryloxyethyltrimethylammoniummethosulfat/Acrylamid-Copolymere (CTFA: POLYQUATERNIUM-5), Polydiallyldimethylammoniumchlorid (CTFA: POLYQUATERNIUM-6), z. B. vertrieben von der Firma Ondeo Nalco unter dem Handelsnamen Merquat[®] 100, Copolymere von Acrylamid und Dimethyldiallylammoniumchlorid (CTFA: POLYQUATERNIUM-7), quaternisiertes Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat Copolymer (POLYQUATERNIUM-11), Polydimethylaminoethylmethacrylat (zu 75% mit Dimethylsulfat oder zu 100% mit Methylchlorid oder Methylbromid quaternisiert), beta-Methacryloxyethyltrimethylammoniummethosulfat-Homopolymer (CTFA: POLYQUATERNIUM-14), beta-Methacryloxyethyl-trimethylammoni-

umchlorid/Methacrylamid-Copolymere (CTFA: POLYQUATERNIUM-15), Methylvinylimidazoliumchlorid/Vinylpyrrolidon Copolymer (CTFA: POLYQUATERNIUM-16); N-Vinylpyrrolidon/Methacrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid-Copolymere, Acrylsäurepolymere wie z. B. das von der Firma Röhm GmbH unter dem Handelsnamen PLEX 3074 L vertriebene Polymer (CTFA: POLYQUATERNIUM-35) sowie kationische Guarderivate und kationische Chitosanderivate.

[0034] Als keratinreduzierender Wirkstoff sind im Verformungsmittel Sulfite oder Mercaptoverbindungen wie insbesondere Thioglykolsäure, Glycerinester der Thioglykolsäure, Thioglykolsäureamide, Thioglycerin, Thiomilchsäure, 3-Mercaptopropionsäure, Cystein, Cysteinderivate wie z. B. Cystein-2-hydroxyethylester, Cysteamin, Homo-cystein, Alkyl- oder Acylcysteine, Mercaptoacetamide, 2-Mercaptopropionsäureamide oder die Salze oder Derivate dieser Verbindungen, insbesondere Ammoniumthioglykolat, enthalten. Der keratinreduzierende Wirkstoff ist in dem gebrauchsfertigen Mittel zur dauerhaften Haarverformung in einer Menge von 1 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 15 Gew.-%, enthalten.

[0035] Vorteilhaft enthält das Dauerverformungsmittel zusätzlich das Disulfid eines haarkeratinreduzierenden Mercaptans, insbesondere Dithioglykolat. Die bevorzugte Einsatzmenge für das Disulfid ist 1 bis 20 Gew.%, vorzugsweise 2 bis 10 Gew.%, wobei ein Verhältnis zwischen haarkeratinreduzierender Verbindung und dem Disulfid von 2:1 bis 1:2, insbesondere 2:1 bis 1:1, bevorzugt ist.

[0036] Selbstverständlich kann das gebrauchsfertige Mittel zur dauerhaften Verformung alle für derartige Mittel üblichen und bekannten Zusatzstoffe, z. B. Verdickungsmittel, wie beispielsweise Fettsäuren, Hydroxyethylcellulose, Stärke, Vaseline, Paraffinöle; Netzmittel oder Emulgatoren aus den Klassen der kationischen, amphoteren oder nichtionogenen oberflächenaktiven Substanzen, wie quaternäre Ammoniumsalze, z. B. Cetyltrimethylammoniumchlorid, N-Alkylbetaine und N-Alkylamidobetaine, N-Alkylsulfobetaine, N-Alkylaminopropionate, Alkyldimethylcarboxymethylammoniumsalze mit 12 bis 18 Kohlenstoffatomen sowie Fettsäurealkylamidobetaine, beispielsweise Fettsäureamidopropylidimethylaminoessigsäurebetain, oxethylierte Alkylphenole, Fettsäurealkanolamide oder oxethylierte Fettsäureester; ferner Trübungsmittel, wie z. B. Polyethylenglykolester, Alkohole, wie zum Beispiel Ethanol, Propanol, Isopropanol, Polyole wie zum Beispiel Ethylenglykol, 1,2- oder 1,3-Propandiol, 1,2-, 1,3- oder 1,4-Butandiol, 1,2-, 1,3-, 1,4- oder 1,5-Pentandiol und Glycerin; Zucker wie z. B. D-Glucose, Lösungsvermittler wie z. B. Dipropylenglykolmonomethylether, hydriertes und oxethyliertes Ricinusöl, oxethylierte Fettalkohole, Stabilisatoren, Alkalisierungsmittel, z. B. Ammoniak, Mono- oder Diethanolamin, Puffersubstanzen, z. B. Ammoniumhydrogencarbonat, Parfümöle, Farbstoffe sowie haarkonditionierende und haarpflegende Bestandteile, wie z. B. Lanolinderivate, Harnstoff, Cholesterin, Pantothensäure und Betain, enthalten.

[0037] Die erwähnten Bestandteile werden in dem Mittel zur dauerhaften Verformung in den für solche Zwecke üblichen Mengen verwendet, z. B. die Netzmittel und Emulgatoren in Konzentrationen von insgesamt 0,2 bis 30 Gew.%, die Alkohole in einer Menge von insgesamt 0,1 bis 20 Gew.%, die Trübungsmittel, Parfümöle und Farbstoffe in einer Menge von jeweils 0,01 bis 1 Gew.%, die Puffersubstanzen in einer Menge von insgesamt 0,1 bis 10 Gew.%, Zucker, Lösungsvermittler, Stabilisatoren, sowie haarkonditionierende und haarpflegende Bestandteile in einer Menge von jeweils 0,1 bis 5 Gew.%, während die Verdickungsmittel und Lösungsvermittler in einer Menge von insgesamt 0,5 bis 20 Gew.% in diesem Mittel enthalten sein können.

[0038] Weiterhin können in diesem Mittel zur Wirkungssteigerung sogenannte Quell- und Penetrationsstoffe, wie z. B. Dipropylenglykolmonomethylether, 2-Pyrrolidon oder Imidazolidin-2-on, in einer Menge von 1 bis 30 Gew.% enthalten sein.

[0039] Das erfindungsgemäße Mittel besitzt zweckmäßigerweise eine Viskosität von 1,5 bis 5.000 mPa·s bei 25 Grad Celsius, wobei eine Viskosität von 3 bis 3.000 mPa·s bei 25 Grad Celsius bevorzugt ist.

[0040] Der pH-Wert des Verformungsmittels liegt bevorzugt bei 7 bis 10, wobei die Einstellung vorzugsweise mit Ammoniak, Monoethanolamin, Ammoniumcarbonat oder Ammoniumhydrogencarbonat erfolgt. Ist die Verformungsmittel sauer (zum Beispiel auf pH = 6,5 bis 6,9) eingestellt, werden Ester von Mercapto-carbonsäuren, wie beispielsweise Monothioglykolsäureglykolester oder -glycerinester, vorzugsweise aber Mercaptoacetamide oder 2-Mercaptopropionsäureamide, in einer Konzentration von 2 bis 14 Gewichtsprozent; oder aber die Salze der schwefeligen Säure, zum Beispiel Natrium-, Ammonium- oder Monoethanolammoniumsulfid, in einer Konzentration von 3 bis 8 Gewichtsprozent (berechnet als SO₂), verwendet.

[0041] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur dauerhaften Haarverformung, bei dem man das Haar bevor und/oder nachdem man es in die gewünschte Form bringt mit einem haar-

keratinreduzierenden Verformungsmittel behandelt, nach einer für die dauerhafte Verformung des Haares ausreichenden Einwirkungszeit das Haar gegebenenfalls mit Wasser spült, sodann das Haar mit einem Fixiermittel oxidativ nachbehandelt, erneut mit Wasser spült, zur Frisur legt und schließlich trocknet, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass als Verformungsmittel das vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Verformungsmittel verwendet wird.

[0042] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das Haar gewaschen, mit einem Handtuch frottiert, in einzelne Strähnen aufgeteilt und auf Wickler gewickelt. Der Durchmesser der Wickler beträgt hierbei, je nachdem ob eine Dauerwelle oder eine Entkräuselung der Haare gewünscht wird, entweder 5 bis 13 Millimeter oder etwa 15 bis 35 Millimeter. Auf das Haar wird vor und/oder nach dem Wickeln auf Wickler eine für die dauerhafte Haarverformung ausreichende Menge des erfindungsgemäßen Verformungsmittels aufgetragen. Die für die dauerhafte Haarverformung erforderliche Gesamtmenge des Verformungsmittels beträgt im allgemeinen etwa 80 bis 120 Gramm.

[0043] Nach einer für die dauerhafte Verformung des Haares ausreichenden Einwirkungszeit, welche je nach Haarbeschaffenheit, der Verformungswirksamkeit des Verformungsmittels sowie in Abhängigkeit von der Anwendungstemperatur 5 bis 30 Minuten (10 bis 30 Minuten ohne Wärmeeinwirkung oder 5 bis 20 Minuten mit Wärmeeinwirkung) beträgt, wird das Haar mit Wasser gespült und dann oxidativ nachbehandelt ("fixiert"). Das Fixiermittel wird, je nach Haarfülle, vorzugsweise in einer Menge von 80 bis 100 Gramm, verwendet.

[0044] Als Fixiermittel für das Haar im aufgewickelten oder abgewickelten Zustand kann jedes beliebige, für eine derartige Behandlung geeignete an sich bekannte Fixiermittel verwendet werden. Beispiele für in solchen Fixiermitteln verwendbare Oxidationsmittel sind Kalium- und Natriumbromat, Natriumperborat, Harnstoff- und Wasserstoffperoxid. Die Konzentration des Oxidationsmittels ist in Abhängigkeit von der Anwendungszeit (in der Regel 5 bis 15 Minuten) und der Anwendungstemperatur unterschiedlich. Normalerweise liegt das Oxidationsmittel in dem gebrauchsfertigen wässrigen Fixiermittel in einer Konzentration von 0,5 bis 10 Gew.% vor. Das Fixiermittel kann selbstverständlich weitere Stoffe, wie z. B. Netzmittel, Pflegestoffe wie Betain, schwache Säuren, Puffersubstanzen oder Peroxidstabilisatoren, enthalten und in Form einer wässrigen Lösung, einer Emulsion sowie in verdickter Form auf wässriger Basis, insbesondere als Creme, Gel oder Paste, vorliegen. Diese üblichen Zusätze können insbesondere in einer Menge von 0,1 bis 10 Gew.% in dem Fixiermittel enthalten sein.

[0045] Anschließend werden die Wickler entfernt. Falls erforderlich, kann das abgewickelte Haar nun nochmals oxidativ nachbehandelt werden. Dann wird das Haar mit Wasser gespült, gegebenenfalls zur Wasserwelle gelegt und schließlich getrocknet.

[0046] Das so behandelte Haar besitzt eine gleichmäßige und haltbare Umformung und ist hervorragend konditioniert.

[0047] Die nachfolgenden Beispiele dienen der näheren Erläuterung des Gegenstandes der vorliegenden Erfindung.

Ausführungsbeispiel

Beispiel 1 tropffestes mildalkalisches Dauerwellmittel für normales Haar

18,20 g	Ammoniumthioglykolat (70%ige wässrige Lösung)
2,00 g	Ammoniak (25 %ige wässrige Lösung)
4,00 g	Ammoniumhydrogencarbonat
0,15 g	Polymer der Formel (I) mit einer Viskosität von 2.112 mPa·sec bei 25 °C in 1 %-iger wässriger Lösung (Amerchol Polymer SL®-60)
0,20 g	Polydimethyldiallylammoniumchlorid (CTFA: POLYQUATERNIUM-6)
0,20 g	Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat Methosulfat Copolymer (CTFA: POLYQUATERNIUM-11)
1,00 g	1,3-Butandiol
1,50 g	1,2-Propylenglykol
2,00 g	Dipropylenglykolmonoethylether
3,50 g	Harnstoff
1,00 g	hydrierter Ricinustriglyceridpolyglykoether (CTFA: PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL) mit 8 Mol Ethylenoxid oxethylierter Kokosfettalkohol (CTFA: COCETH-8)
1,00 g	Parfümöl
0,50 g	Wasser
ad 100,00 g	

[0048] Nach dem Wickeln des Haares auf Dauerwellwickler, wird das obige Dauerwellmittel vom pH = 8,4 und einer Viskosität von 8,5 mPa·sec bei 25 Grad Celsius gleichmäßig auf die Wickler aufgetragen. Sodann erfolgt eine Einwirkungszeit von 10 Minuten unter Anwendung einer Infrarotstrahler-Haube bei einer Temperatur von 40°C. Das Haar wird mit Wasser gespült. Sodann werden auf die Wickler 80g eines nachstehenden Fixiermittels aufgetragen.

Fixiermittel

4,00 g	Wasserstoffperoxid, 50%-ig
0,10 g	Salicylsäure
0,20 g	Dinatriumhydrogenphosphat
0,15 g	o-Phosphorsäure
1,00 g	mit 35 Mol Ethylenoxid oxethyliertes Ricinusöl
0,10 g	Vinylpyrrolidon/Styrol-Copolymer
0,10 g	Parfümöl
ad 100 g	Wasser

[0049] Nach einer Einwirkungszeit von 8 Minuten wird das Fixiermittel mit Wasser ausgespült und das Haar abgewickelt. Das Haar zeigt ein gepflegtes Aussehen, einen angenehmen Griff und gute Nasskämmbarkeit sowie ein gleichmäßiges Weltbild.

Beispiel 2 tropffestes mildalkalisches Dauerwellmittel für gefärbtes Haar

12,50 g	Ammoniumthioglykolat (70%ige wässrige Lösung)
2,00 g	Diammoniumdithioglykolat
0,80 g	Ammoniak (25 %ige wässrige Lösung)
4,00 g	Ammoniumhydrogencarbonat
0,15 g	Polymer der Formel (I) mit einer Viskosität von 2.112 mPa·sec bei 25 °C in 1 %-iger wässriger Lösung (Amerchol Polymer SL®-60)
0,80 g	Polydimethyldiallylammoniumchlorid (CTFA: POLYQUATERNIUM-6)
0,20 g	aminofunktionelles Silikonpolymer (CTFA: METHOXY PEG/PPG-7/3 AMINOPROPYL DIMETHICONE)
0,10 g	Hydroxyethylcellulose
0,30 g	Styrol/Vinylpyrrolidon-Copolymer (CTFA: STYRENE/VP COPOLYMER)
1,50 g	1,2-Propylenglykol
2,00 g	Dipropylenglykolmonoethylether
2,00 g	Harnstoff
1,00 g	hydrierter Ricinustriglyceridpolyglykoether (CTFA: PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL)
1,00 g	mit 8 Mol Ethylenoxid oxethylierter Kokosfettalkohol (CTFA: COCETH-8)
0,50 g	Parfümöl
ad 100,00 g	Wasser (pH = 8,2)

[0050] Nach dem Wickeln des Haares auf Dauerwellwickler, wird das obige Dauerwellmittel vom pH = 8,2 und einer Viskosität von 11 mPa·sec bei 25 Grad Celsius gleichmäßig auf die Wickler aufgetragen. Sodann erfolgt eine Einwirkungszeit von 20 Minuten bei Raumtemperatur. Das Haar wird mit Wasser gespült. Sodann werden auf die Wickler 80g des Fixiermittels aus Beispiel 1 aufgetragen. Nach einer Einwirkungszeit von 10 Minuten wird das Fixiermittel mit Wasser ausgespült und das Haar abgewickelt. Das Haar zeigt ein gepflegtes Aussehen, einen angenehmen Griff und gute Nasskämmbarkeit sowie ein gleichmäßiges Weltbild.

Beispiel 3 tropffestes mildalkalisches Dauerwellmittel für schwer wellbares Haar

26,50 g	Monoethanolaminthioglykolat (67%ige wässrige Lösung)
3,80 g	Monoethanolamin
0,10 g	Polymer der Formel (I) mit einer Viskosität von 1.710 mPa·sec bei 25 °C in 1 %-iger wässriger Lösung (Amerchol Polymer SL®-5)
0,30 g	quaternisiertes Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat Copolymer (POLYQUATERNIUM-11)
0,02 g	Hydroxyethylcellulose
1,00 g	1,3-Butandiol
1,50 g	1,2-Propylenglykol
2,00 g	Dipropylenglykolmonoethylether
3,50 g	Harnstoff
1,50 g	mit 10 Mol Ethylenoxid oxethylierter Oleylalkohol (CTFA: OLETH-10)
0,50 g	Parfümöl
ad 100,00 g	Wasser (pH = 8,9)

[0051] Das Dauerwellmittel weist eine Viskosität von 5,5 mPa·sec bei 25 Grad Celsius auf. Die Anwendung erfolgt wie in Beispiel 2. Das Haar zeigt ein gepflegtes Aussehen, einen angenehmen Griff und gute Nass-

kämmbarkeit sowie ein gleichmäßiges Weltbild.

Beispiel 4 2-komponentiges tropffestes Dauerwellmittel Komponente 1

1,50 g	Ammoniumhydrogencarbonat
2,20 g	Ammoniak (25 %-ige wässrige Lösung)
0,10 g	Polymer der Formel (I) mit einer Viskosität von 1.895 mPa·sec bei 25 °C in 1 %-iger wässriger Lösung (Amerchol Polymer SL®-30)
0,10 g	Polymer der Formel (I) mit einer Viskosität von 2.205 mPa·sec bei 25 °C in 1 %-iger wässriger Lösung (Amerchol Polymer SL®-100)
0,40 g	Methylvinylimidazoliumchlorid/Vinylpyrrolidon Copolymer (CTFA: POLYQUATERNIUM-16)
0,30 g	Cetyltrimethylammoniumchlorid
1,50 g	1,2-Propylenglykol
3,00 g	Harnstoff
1,80 g	mit 20 Mol Ethylenoxid ethoxylierter Oleylalkohol (CTFA: OLETH-20)
0,40 g	Parfümöl
ad 100,00 g	Wasser

Komponente 2

80,00 g	Ammoniumthioglykolat (70%ige wässrige Lösung)
20,00 g	Ammoniumthiolactat (70%ige wässrige Lösung)

[0052] Man vermischt vor dem Gebrauch 60 g der Komponente 1 mit 15 g Komponente 2. Der pH-Wert des erhaltenen gebrauchsfertigen Haarverformungsmittels beträgt 7,3. Man trägt 75 g des gebrauchsfertigen Mittels auf zuvor auf Dauerwellwickler von 8 mm Durchmesser gewickeltes Haar auf und lässt es 20 Minuten lang bei Raumtemperatur einwirken. Das Haar wird anschließend mit Wasser gespült. Sodann werden auf die Wickler 80g des Fixiermittels aus Beispiel 1 aufgetragen. Nach einer Einwirkungszeit von 10 Minuten wird das Fixiermittel mit Wasser ausgespült und das Haar abgewickelt.

[0053] Das Haar zeigt ein gepflegtes Aussehen, einen angenehmen Griff und gute Nasskämmbarkeit sowie ein gleichmäßiges Weltbild.

Beispiel 5 gelförmiges Dauerwellmittel zur Ansatzauffrischung

18,20 g	Ammoniumthioglykolat (70%ige wässrige Lösung)
2,20 g	Ammoniak (25 %ige wässrige Lösung)
3,50 g	Ammoniumhydrogencarbonat
0,30 g	Polymer der Formel (I) mit einer Viskosität von 2.112 mPa·sec bei 25 °C in 1 %-iger wässriger Lösung (Amerchol Polymer SL®-60)
0,20 g	Polydimethyldiallylammoniumchlorid (CTFA: POLYQUATERNIUM-6)
0,80 g	Hydroxyethylcellulose
0,50 g	1,3-Butandiol
2,00 g	1,2-Propylenglykol
2,00 g	Dipropylenglykolmonoethylether
3,50 g	Harnstoff
1,50 g	Polyethylenglykolricinusöl(35EO) (CTFA: PEG-35 CASTOR OIL)

1,00 g	hydrierter Ricinustriglyceridpolyglykoether(40EO) (CTFA: PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL TRIISOSTEARATE)
0,50 g	Parfümöl
ad 100,00 g	Wasser (pH = 8,6)

[0054] Nach dem Wickeln des Haares auf Dauerwellwickler, wird das obige gelförmige Dauerwellmittel vom pH = 8,6 und einer Viskosität von 2.700 mPa•sec bei 25 Grad Celsius mit einem Pinsel jeweils auf das Ansatzhaar aufgetragen. Sodann erfolgt eine Einwirkungszeit von 10 Minuten bei Raumtemperatur. Das Haar wird mit Wasser gespült. Sodann werden auf die Wickler 60g des Fixiermittels aus Beispiel 1 aufgetragen. Nach einer Einwirkungszeit von 10 Minuten wird das Fixiermittel mit Wasser ausgespült und das Haar abgewickelt. Das Haar zeigt eine gute Ansatzwelle, einen hervorragenden Griff und eine gute Kämmbarkeit.

Beispiel 6 2-Phasen-Dauerwellmittel zum Ausgleich großer struktureller Unterschiede des Haares

Phase 1

12,50 g	Ammoniumthioglykolat (70%ige wässrige Lösung)
0,80 g	Ammoniak (25 %ige wässrige Lösung)
4,00 g	Ammoniumhydrogencarbonat
0,10 g	Polymer der Formel (I) mit einer Viskosität von 2.112 mPa•sec bei 25 °C in 1 %-iger wässriger Lösung (Amerchol Polymer SL®-60)
0,10 g	Polymer der Formel (I) mit einer Viskosität von 2.205 mPa•sec bei 25 °C in 1 %-iger wässriger Lösung (Amerchol Polymer SL®-100)
0,80 g	Aminosilikon DC2-8566 von Dow Corning (CTFA: AMODIMETHICONE)
0,30 g	Styrol/Vinylpyrrolidon-Copolymer (CTFA: STYRENE/VP COPOLYMER)
1,50 g	1,2-Propylenglykol
2,00 g	Harnstoff
1,00 g	Kokosfettalkohol, ethoxyliert mit 8 Mol Ethylenoxid (CTFA: COCETH-8)
1,00	hydrierter Ricinustriglyceridpolyglykoether(40EO) (CTFA: PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL TRIISOSTEARATE)
0,50 g	Parfümöl
ad 100,00 g	Wasser (pH = 8,2)

Phase 2

18,20 g	Ammoniumthioglykolat (70%ige wässrige Lösung)
2,20 g	Ammoniak (25 %ige wässrige Lösung)
3,50 g	Ammoniumhydrogencarbonat
0,40 g	Polymer der Formel (I) mit einer Viskosität von 2.112 mPa·sec bei 25 °C in 1 %-iger wässriger Lösung
	(Amerchol Polymer SL®-60)
0,20 g	Polydimethyldiallylammoniumchlorid (CTFA: POLYQUATERNIUM-6)
0,80 g	Hydroxyethylcellulose
0,50 g	1,3-Butandiol
2,00 g	1,2-Propylenglykol
2,00 g	Dipropylenglykolmonoethylether
3,50 g	Harnstoff
1,50 g	Polyethylenglykolricinusöl(35EO) (CTFA: PEG-35 CASTOR OIL)
1,00 g	hydrierter Ricinustriglyceridpolyglykolether(40EO) (CTFA: PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL TRIISOSTEARATE)
0,50 g	Parfümöl
ad 100,00 g	Wasser (pH = 8,6)

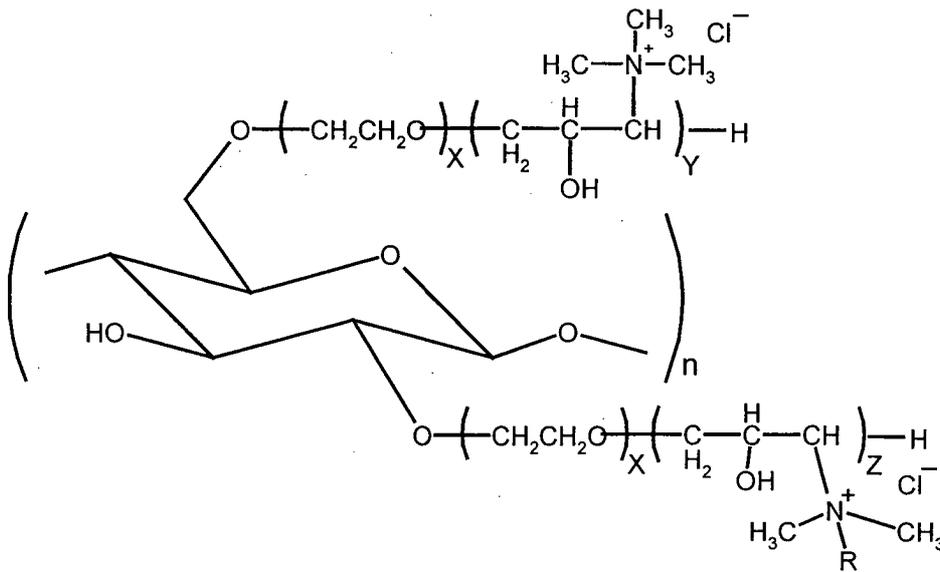
[0055] Nach dem Wickeln des Haares auf Dauerwellwickler, wird zunächst das flüssige Dauerwellmittel der Phase 1 vom pH = 8,2 und einer Viskosität von 7 mPa·sec bei 25 Grad Celsius auf die Wickel aufgetragen. Unmittelbar darauf wird auf jeden Wickel das obige gelförmige Dauerwellmittel vom pH = 8,6 und einer Viskosität von 2.900 mPa·sec bei 25 Grad Celsius mit einem Pinsel jeweils auf das Ansatzhaar aufgetragen. Sodann erfolgt eine Einwirkungszeit von 10 Minuten bei Raumtemperatur. Danach wird das Haar mit Wasser gespült. Sodann werden auf die Wickler 60g des Fixiermittels aus Beispiel 1 aufgetragen. Nach einer Einwirkungszeit von 10 Minuten wird das Fixiermittel mit Wasser ausgespült und das Haar abgewickelt. Das Haar zeigt eine gleichmäßige Welle vom Haaransatz bis zur Haarspitze, einen hervorragenden Griff und eine sehr gute Kämmbarkeit.

[0056] Alle in der vorliegenden Anmeldung enthaltenen Prozentangaben stellen – soweit nicht anders angegeben – Gewichtsprozent dar.

[0057] Sämtliche Viskositätsangaben beziehen sich auf die Messung mit einem Haake Rotations-Viskosimeter Typ VT 550 bei einer Schergeschwindigkeit von 10,0 pro Sekunde. Es wurde eine Doppelspalt-Zylinder-messeinrichtung Typ NV bzw. MV verwendet.

Patentansprüche

1. Mittel zur Durchführung der reduktiven Stufe bei der dauerhaften Haarverformung, auf der Basis mindestens einer haarkeratinreduzierenden Verbindung, **dadurch gekennzeichnet**, dass es ein kationisches Polymer der allgemeinen Formel (I),



wobei,

X eine ganze Zahl von 1 bis 10 bedeutet,

Y eine ganze Zahl von 0 bis 10 ist,

Z eine ganze Zahl von 1 bis 10 bedeutet,

R ein geradkettiger oder verzweigter Alkylrest mit 6 bis 18 Kohlenstoffatomen ist und

n eine ganze Zahl von 10 bis 5.000 bedeutet,
enthält.

2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Formel (I)

X eine ganze Zahl von 1 bis 4 bedeutet;

Y eine ganze Zahl von 1 bis 4 bedeutet,

Z eine ganze Zahl von 1 bis 4 bedeutet,

R ein geradkettiger Alkylrest mit 10 bis 16 Kohlenstoffatomen ist und

n eine ganze Zahl von 50 bis 1.000 bedeutet.

3. Mittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Formel (I) $R = C_{12}H_{25}$ ist.

4. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das kationische Polymer der allgemeinen Formel (I) in 1 %-prozentiger wässriger Lösung eine Viskosität von 1.500 bis 3.000 mPa·sec bei 25 Grad Celsius, gemessen mit einem Haake Rotations-Viskosimeter Typ VT 550 bei einer Schergeschwindigkeit von 10,0 pro Sekunde, aufweist.

5. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das kationische Polymer der allgemeinen Formel (I) in einer Menge von 0,1 bis 5 Gewichtsprozent enthalten ist.

6. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass es zusätzlich mindestens ein kationisches Polymer enthält, das ausgewählt ist aus Polydimethylaminoethylmethacrylat (zu 75% mit Dimethylsulfat oder zu 100% mit Methylchlorid oder Methylbromid quaternisiert), Polydiallyldimethylammoniumchlorid, Diallyldimethylammoniumchlorid/Hydroxyethylcellulose-Copolymeren, beta-Methacryloxyethyltrimethylammoniummethosulfat-Homopolymer, beta-Methacryloxyethyltrimethylammoniummethosulfat/Acrylamid-Copolymeren, beta-Methacryloxyethyl-trimethylammoniumchlorid/Methacrylamid-Copolymere, Copolymere von Acrylamid und Dimethyldiallylammoniumchlorid, Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat Copolymer, beta-Methacryloxyethyltrimethylammoniummethosulfat Ninylpyrrolidon-Copolymeren, Methylvinylimidazoliumchlorid/Vinylpyrrolidon Copolymer, Diallyldimethylammoniumchlorid/Acrylamid-Copolymeren, N-Vinylpyrrolidon/Methacrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid-Copolymeren, kationischen Chitosanderivaten, von Polymeren der Formel (I) verschiedenen kationischen Cellulosederivaten und kationischen Guarderivaten.

7. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtmenge der kationischen Polymere 0,2 bis 5 Gewichtsprozent beträgt.

8. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die haarkeratinreduzierende

Verbindung ausgewählt ist aus Thioglykolsäure, Cystein oder Thiomilchsäure oder deren Salz.

9. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die haarkeratinreduzierende Verbindung in dem Dauerverformungsmittel in einer Menge von 2 bis 15 Gewichtsprozent enthalten ist.

10. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Dauerverformungsmittel das Disulfid einer haarkeratinreduzierenden Verbindung enthält.

11. Mittel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Disulfid der haarkeratinreduzierenden Verbindung das Dithioglykolat ist.

12. Mittel nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Disulfid der haarkeratinreduzierenden Verbindung in einer Menge von 2 bis 20 Gew.% enthalten ist.

13. Mittel nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis des haarkeratinreduzierenden Verbindung zum Disulfid der haarkeratinreduzierenden Verbindung 2:1 bis 1:1 beträgt.

14. Verfahren zur dauerhaften Haarverformung, bei dem man das Haar bevor und/oder nachdem man es in die gewünschte Form bringt mit einem haarkeratinreduzierenden Verformungsmittel behandelt, nach einer für die dauerhafte Verformung des Haares ausreichenden Einwirkungszeit, das Haar gegebenenfalls mit Wasser spült, sodann das Haar oxidativ nachbehandelt, erneut mit Wasser spült, zur Frisur legt und schließlich trocknet, dadurch gekennzeichnet, dass als haarkeratinreduzierendes Verformungsmittel ein Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 13 verwendet wird.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen