

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7227129号

(P7227129)

(45)発行日 令和5年2月21日(2023.2.21)

(24)登録日 令和5年2月13日(2023.2.13)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 K	8/73 (2006.01)	A 6 1 K	8/73
A 6 1 K	8/02 (2006.01)	A 6 1 K	8/02
A 6 1 K	8/46 (2006.01)	A 6 1 K	8/46
A 6 1 K	8/49 (2006.01)	A 6 1 K	8/49
A 6 1 K	8/58 (2006.01)	A 6 1 K	8/58

請求項の数 14 (全41頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-525789(P2019-525789)

(86)(22)出願日 平成30年5月10日(2018.5.10)

(65)公表番号 特表2019-536775(P2019-536775 A)

(43)公表日 令和1年12月19日(2019.12.19)

(86)国際出願番号 PCT/US2018/032046

(87)国際公開番号 WO2018/209070

(87)国際公開日 平成30年11月15日(2018.11.15)

審査請求日 令和1年6月4日(2019.6.4)

審判番号 不服2021-8839(P2021-8839/J1)

審判請求日 令和3年7月2日(2021.7.2)

(31)優先権主張番号 62/505,551

(32)優先日 平成29年5月12日(2017.5.12)

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者 590005058

ザ プロクター アンド ギャンブル カン
パニーTHE PROCTER & GAMBLE
COMPANYアメリカ合衆国オハイオ州、シンシナテ
ィー、ワン プロクター アンド ギャン
ブル プラザ (番地なし)One Procter & Gamble
Plaza, Cincinnati,
OH 45202, United Sta
tes of America

(74)代理人 110001243

弁理士法人谷・阿部特許事務所

(72)発明者 ブランドン スコット レーン

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 付着性を増加させた頭皮用健康剤を有する組成物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘアケア組成物であって、

a) 10%~25%の1種以上の界面活性剤と、

b) 0.01%~10%の1種以上の粒子状頭皮用健康剤と、

c) 0.01%~10%の1種以上の界面活性剤可溶性頭皮用健康剤と、

d) 0.2%~1%の、カチオン性セルロースからなる群から選択される1種以上のカチオン性ポリマーと、

e) 0.01%~5%の、1種以上のカチオン性グアーポリマーからなる群から選択される1種以上のカチオン性ポリマーと、含み、

前記粒子状頭皮用健康剤が、ピリチオンの多価金属塩を含み、前記界面活性剤可溶性頭皮用健康剤が、ピロクトンオラミンを含み、

頭皮上に付着する前記粒子状頭皮用健康剤の付着効率が、可溶性頭皮用健康剤を含まない対照と比較して50%増加している、ヘアケア組成物。

【請求項2】

前記組成物が、前記組成物を水で希釈するとコアセルベート粒子を形成する、請求項1に記載のヘアケア組成物。

【請求項3】

20マイクロメートルのフロックサイズを有するコアセルベート粒子の割合が、少なくとも15%である、請求項1又は2に記載のヘアケア組成物。

【請求項 4】

前記カチオン性ポリマーが、トリメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させたヒドロキシエチルセルロースの塩、ラウリルジメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させたヒドロキシエチルセルロースのポリマー四級アンモニウム塩、ラウリルジメチルアンモニウム置換エポキシド及びトリメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させたヒドロキシエチルセルロースのポリマー四級アンモニウム塩、並びにこれらの混合物からなる群から選択され、前記カチオン性グアーポリマーがカチオン性グアーガム誘導体からなる群から選択され、請求項 1～3 のいずれか一項に記載のヘアケア組成物。

【請求項 5】

前記カチオン性グアーガム誘導体がグアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドであり、前記グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドが、 0.8 meq/g の電荷密度、及び約 $500,000\text{ g/mol}$ の分子量を有する、請求項 4 に記載のヘアケア組成物。

10

【請求項 6】

前記界面活性剤が、アニオン性界面活性剤又はアニオン性界面活性剤の組み合わせである、請求項 1～5 のいずれか一項に記載のヘアケア組成物。

【請求項 7】

$0.25\% \sim 15\%$ の 1 種以上の両性、非イオン性又は双性イオン性共界面活性剤を更に含む、請求項 1～6 のいずれか一項に記載のヘアケア組成物。

【請求項 8】

前記界面活性剤可溶性頭皮用健康剤がピロクトンオラミンである、請求項 1～7 のいずれか一項に記載のヘアケア組成物。

20

【請求項 9】

前記界面活性剤可溶性頭皮用健康剤がアゾールを更に含む、請求項 1～7 に記載のヘアケア組成物。

【請求項 10】

前記ピリチオンの多価金属塩がジンクピリチオンである、請求項 1～9 のいずれか一項に記載のヘアケア組成物。

【請求項 11】

前記粒子状頭皮用健康剤および界面活性剤可溶性頭皮用健康剤が $0.1\% \sim 9\%$ である、請求項 1～10 のいずれか一項に記載のヘアケア組成物。

30

【請求項 12】

前記組成物がゲルネットワークを更に含む、請求項 1～11 のいずれか一項に記載のヘアケア組成物。

【請求項 13】

前記組成物が、コンディショニング剤を更に含む、請求項 1～12 のいずれか一項に記載のヘアケア組成物。

【請求項 14】

前記ヘアケア組成物が泡として分配される、請求項 1～13 のいずれか一項に記載のヘアケア組成物。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特定のカチオン性ポリマーを粒子状頭皮用健康剤及び界面活性剤可溶性頭皮用健康剤と組み合わせて添加することにより、予期せぬ付着効果の増加をもたらすことが見出されたヘアケア組成物を目的とする。

【背景技術】

【0002】

長年にわたって、頭皮用健康シャンプーは、ふけ処理並びに毛髪及び頭皮洗浄をするのに幅広く使用されてきたが、改良された頭皮用健康シャンプーへの要求は依然として存在

50

する。一般的に、頭皮用健康シャンプーは、頭皮用健康剤と、頭皮上に頭皮用健康剤を付着することを目的としている界面活性剤及び水溶液系とが組み合わされて配合されている。頭皮用健康剤は、ジंकピリチオンなどの不溶性粒子、及び／又は、クリンバゾール若しくはオクトピロックスなどの界面活性剤可溶性物質であり得る。

【0003】

驚くべきことに、複数の頭皮用健康剤を単一配合物中で組み合わせるとき、1つは配合物マトリックスに可溶性であり、1つは不溶性の粒子形態であり、頭皮上への粒子状活性物質の付着量が相乗的に増加することが見出されている。従来の知見では、かかる活性物質の付着を増加させることが、リンスオフ式頭皮用健康トリートメントシャンプーの効果をより高める主な手段であると言われている。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

加えて、発明者らは、配合中の選択されたカチオン性ポリマーの選択及び濃度によって、この強化した付着性の程度を操作できることを見出した。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の実施形態では、ヘアケア組成物は、約10%～約25%の1種以上の界面活性剤と、約0.01%～10%の1種以上の粒子状頭皮用健康剤と、約0.01%～10%の1種以上の界面活性剤可溶性頭皮用健康剤と、約0.01%～5%の、カチオン性セルロースからなる群から選択される1種以上のカチオン性ポリマーと、約0.01%～5%の、1種以上のカチオン性グアーポリマーからなる群から選択される1種以上のカチオン性ポリマーと、を含み、頭皮上に付着する粒子状頭皮用健康剤の付着効率は、可溶性頭皮用健康剤を含まない対照と比較して約50%増加する。

20

【発明を実施するための形態】

【0006】

特に指定がない限り、本明細書において使用する全ての百分率及び比率は、組成物全体の重量によるものとする。特に指示がない限り、全ての測定は周囲条件で実施されるものと理解され、「周囲条件」とは、約25℃、約1気圧、及び相対湿度約50%における条件を意味する。全ての数値範囲は、より狭い範囲を含む。区切られた上下の範囲限界は組み合わせ可能であり、明示的に区切られていない更なる範囲を作る。

30

【0007】

本発明の組成物は、本明細書に記載の必須成分及び任意選択的成分を含む、それらから本質的になる、又はそれらからなることができる。本明細書で使用するとき、「～から本質的になる」とは、組成物又は構成成分が、追加成分を含み得ることを意味するが、追加成分が、特許請求される組成物又は方法の基本的かつ新規の特性を実質的に変えない場合に限る。

【0008】

組成物に関連して使用される「塗布する」又は「塗布」は、本発明の組成物を毛髪などのケラチン性組織上に塗布する又は広げることを意味する。

40

【0009】

「皮膚科学的に許容可能な」は、記載される組成物又は構成成分が、過度の毒性、不適合性、不安定性、アレルギー反応などがなく、ヒトの皮膚組織と接触して使用するのに好適であることを意味する。

【0010】

「安全かつ有効な量」は、有益な効果を有意に誘導するのに十分な化合物又は組成物の量を意味する。

【0011】

本明細書は、本発明を具体的に指摘し、明確に請求する「特許請求の範囲」をもって結論とするが、本発明は、以下の記載からよりよく理解されるものと考えられる。

50

【0012】

本明細書で使用する時、用語「流体」は、液体及びゲルを包含する。

【0013】

本明細書で使用する時、「a」及び「an」などの冠詞は、「特許請求の範囲」に使用するとき、請求又は記載されているもののうちの1種以上を意味するものと理解される。

【0014】

本明細書で使用する時、「含む」とは、最終結果に影響を及ぼさない他の工程及び他の成分を加えることができることを意味する。この用語には、「～からなる」及び「～から本質的になる」という用語が包含される。

【0015】

本明細書で使用する時、「混合物」は、材料の単純な組み合わせと、結果としてそのような組み合わせから得られる場合がある任意の化合物とを含むことを意味する。

【0016】

本明細書で使用する時、「分子量 (molecular weight)」又は「分子量 (Molecular weight)」は、特に記述のない限り、重量平均分子量を指す。分子量は、業界標準法であるゲル透過クロマトグラフィー (「GPC」) を使用して測定される。

【0017】

本明細書で使用する時、用語「コアセルベート」は、界面活性剤とポリマーとの間に形成される錯体を意味する。この錯体は、無希釈の組成物中で可溶である場合もあれば又は不溶である場合もあり、典型的には、無希釈の組成物中で不溶性錯体を形成し、希釈された時点で溶けにくくなる場合もあり、このようにして、溶液中においてその相分離又は付着のレベルの増大が生じる。

【0018】

本明細書において用いられている用語「フロック」は、凝集した不溶性コアセルベートの局在性クラスターを意味し、頭皮用健康剤及びシリコンエマルジョンなどの組成物中に存在するポリマー、界面活性剤、水及び分散相を含んで構成され得る。本明細書において開示されているフロックサイズはいずれも、後述の Lasentec FBRM法を使用して得られる。

【0019】

量の範囲が記載される場合、これらは組成物中の当該成分の総量であるか、成分定義の範囲に2種以上が当てはまる場合、組成物中の、その定義に適合する全ての成分の総量であると理解されるべきである。

【0020】

例えば、組成物が1%～5%の脂肪酸アルコールを含む場合、2%のステアリルアルコール及び1%のセチルアルコールを含み、かつ他の脂肪酸アルコールは含まない組成物は範囲に収まるであろう。

【0021】

以下の特定の成分のそれぞれ、又はそれらの混合物の量は、ヘアケア組成物中の1種又は複数の成分の総量の100%まで (又は100%) 占めることができる。

【0022】

本明細書で使用する時、「パーソナルケア組成物」は、シャンプー、シャワーゲル、液体手洗い剤、染毛剤、洗顔料、及び他の界面活性剤ベースの液体組成物等の製品を含む。

【0023】

本明細書で使用する時、用語「含む (include、includes、及びincluding)」は非限定的であることを意味し、それぞれ「含む (comprise、comprises、及びcomprising)」を意味すると理解される。

【0024】

全ての百分率、部及び比率は、特に指定されない限り、本発明の組成物の総重量を基準とする。全てのこのような重量は、提示された成分に関する場合、活性成分の濃度に基づき、したがって市販材料に含まれる場合のあるキャリア又は副生成物を含まない。

10

20

30

40

50

【0025】

別途記載のない限り、成分又は組成物の濃度は全て、当該成分又は組成物の活性部分に関するものであり、かかる成分又は組成物の市販の供給源に存在し得る不純物、例えば、残留溶媒又は副生成物は除外される。

【0026】

本明細書の全体を通して記載される全ての最大数値限定は、それよりも小さい全ての数値限定を、かかるより小さい数値限定があたかも本明細書に明確に記載されているかのように包含するものと理解すべきである。本明細書の全体を通して記載される全ての最小数値限定は、それよりも高い全ての数値限定を、かかるより高い数値限定があたかも本明細書に明確に記載されているかのように包含する。本明細書の全体を通して記載される全ての数値範囲は、かかるより広い数値範囲内に入るより狭い全ての数値範囲を、かかるより狭い数値範囲が全てあたかも本明細書に明確に記載されているかのように包含する。

【0027】

頭皮用健康剤

頭皮用健康剤は、界面活性剤可溶性又は粒子状であってもよい。界面活性剤可溶性頭皮用健康剤は、クリンバゾール、ケトコナゾール、イトラコナゾール、エコナゾール及びエルビオールなどのアゾール、オクトピロックス（ピロクトンオラミン）、シクロピロックス、リロピロックス及びMEA-ヒドロキシオクチルオキシピリジノンなどのヒドロキシピリドン、サリチル酸及び他のヒドロキシ酸などの角質溶解（kerolytic）剤；アゾキシストロピンなどのストロビルリン並びに1，10-フェナントロリンなどの金属キレート剤からなる群から選択される1種の物質又は混合物であってよい。

【0028】

一実施形態では、アゾール抗細菌剤は、ベンゾイミダゾール、ベンゾチアゾール、ビフォナゾール、硝酸ブタコナゾール、クリンバゾール、クロトリマゾール、クロコナゾール、エベルコナゾール、エコナゾール、エルビオール、フェンチコナゾール、フルコナゾール、フルチマゾール、イソコナゾール、ケトコナゾール、ラノコナゾール、メトロニダゾール、ミコナゾール、ネチコナゾール、オモコナゾール、硝酸オキシコナゾール、セルタコナゾール、硝酸サルコナゾール、チオコナゾール、チアゾール、及びこれらの混合物からなる群から選択されるイミダゾールである。あるいは、アゾール抗細菌剤は、テルコナゾール、イトラコナゾール、及びこれらの混合物からなる群から選択されるトリアゾールである。一実施形態では、アゾール抗細菌剤は、ケトコナゾールである。一実施形態では、唯一の抗細菌剤は、ケトコナゾールである。

【0029】

本発明の組成物はまた、頭皮用健康剤粒子を含有してもよい。頭皮用健康剤粒子の好適な非限定例として、ピリジンチオン塩、硫化セレン、粒子状硫黄、及びこれらの混合物が挙げられる。このような頭皮用健康剤粒子は、組成物の必須成分と物理的及び化学的に適合しなければならず、そうでなければ製品の安定性、審美性又は性能を過度に損なってはならない。

【0030】

1. ピリジンチオン塩

ピリジンチオン頭皮用健康剤粒子、特に1-ヒドロキシ-2-ピリジンチオン塩は、本発明の組成物に用いる粒子状頭皮用健康剤の1つの実施形態である。ピリジンチオン頭皮用健康剤粒子の濃度は、典型的には組成物の約0.1重量%～約10重量%の範囲である。本発明の一実施形態において、ピリジンチオン塩は、亜鉛、銅、スズ、カドミウム、マグネシウム、アルミニウム及びジルコニウムなどの重金属から形成されるものを含む。本発明の一実施形態において、ピリジンチオン塩は重金属亜鉛から形成され、更なる実施形態においては1-ヒドロキシ-2-ピリジンチオンの亜鉛塩（「ジンクピリジンチオン」又は「ZPT（zinc pyridinethione）」として知られる）であり、なお更なる実施形態においては血小板状粒子形態の1-ヒドロキシ-2-ピリジンチオン塩であり、この粒子は最大約20μmの平均粒径を有する。本発明の一実施形態において、粒子は、最大約5μm

、更なる実施形態においては最大約2.5 μmの平均粒径を有する。他のカチオン（例えば、ナトリウム）から形成される塩もまた好適であり得る。ピリジンチオンフケ防止剤は、例えば、米国特許第2,809,971号、同第3,236,733号、同第3,753,196号、同第3,761,418号、同第4,345,080号、同第4,323,683号、同第4,379,753号、及び同第4,470,982号に記載されている。本明細書の組成物において、ZPTを頭皮用健康剤粒子として使用する際、毛髪の成長又は再生が刺激されるか、又は調節されるか、若しくはその両方が行われるか、又は脱毛が低減されるか又は阻害されるか、若しくは毛髪がより濃く若しくは豊かに見える可能性がある」と想定される。

【0031】

2. その他の抗菌活性物質

ピリチオンの多価金属塩から選択される頭皮用健康剤に加えて、本発明は、金属ピリチオン塩有効成分に加えて、1つ以上の抗真菌若しくは抗菌有効成分を更に含んでもよい。好適な抗菌活性剤としては、コールタール、硫黄、ウィットフィールド軟膏、カステラーニ塗布剤、塩化アルミニウム、ゲンチアナバイオレット、オクトピロックス（ピロクトンオラミン）、シクロピロックスオラミン、ウンデシレン酸及びその金属塩、過マンガン酸カリウム、硫化セレン、チオ硫酸ナトリウム、プロピレングリコール、ビターオレンジオイル、尿素調製物、グリセオフルビン、8-ヒドロキシキノリンシロキノール、チオベンダゾール、チオカルバメート、ハロプロジン、ポリエン、ヒドロキシピリドン、モルホリン、ベンジルアミン、アリルアミン（例えば、テルビナフィン）、ティーツリー油、クローブリーフ油、コリアンダー、パルマローザ、ベルベリン、タイムレッド、桂皮油、桂皮アルデヒド、シトロネール酸、ヒノキトール（hinokitol）、イクチオールペール（ichthyo l pale）、S e n s i v a S C-50、E l e s t a b H P-100、アゼライン酸、リチカーゼ、ヨードプロピニルブチルカルバメート（IPBC）、オクチルイソチアザリノンなどのイソチアザリノン及びアゾール、並びにこれらの組み合わせが挙げられる。本発明の一実施形態において、抗菌剤としては、イトラコナゾール、ケトコナゾール、硫化セレン及びコールタールが挙げられる。

【0032】

b. 硫化セレン

硫化セレンは、本発明の抗菌性組成物に使用するのに好適な粒子状頭皮用健康剤である。硫化セレンは一般にセレン1モル及び硫黄2モルを有する化合物とみなされるが、一般式 Se_xS_y （式中 $x+y=8$ ）に従う環式構造であってもよい。前方レーザー光散乱装置（例えば、Malvern 3600装置）で測定した硫化セレンの平均粒径は、典型的には15 μm未満であり、本発明の一実施形態においては10 μm未満である。硫化セレン化合物は、例えば、米国特許第2,694,668号、同第3,152,046号、同第4,089,945号、及び同第4,885,107号に記載されている。

【0033】

c. 硫黄

硫黄もまた、本発明の抗菌性組成物において粒子状抗菌性／頭皮用健康剤として使用することができる。

【0034】

d. 角質溶解剤

本発明は、サリチル酸などの1つ以上の角質溶解剤を更に含んでもよい。

【0035】

本発明はまた、界面活性剤可溶性抗頭皮用健康剤と粒子状頭皮用健康剤との組み合わせを含んでもよい。一実施形態では、抗細菌活性物質の組み合わせは、オクトピロックスとジंकピリチオン、パインタールと硫黄、サリチル酸とジंकピリチオン、サリチル酸とエルピオール、ジंकピリチオンとエルピオール、ジंकピリチオンとクリンバゾール（climbazole）、オクトピロックスとクリンバゾール、サリチル酸とオクトピロックス、及びこれらの混合物からなる組み合わせの群から選択される。

【0036】

e. 追加の抗菌活性物質

本発明の追加の抗菌活性物質は、メラレウカ（茶木）及び炭の抽出物を包含してもよい。本発明はまた、抗菌活性物質の組み合わせを含んでもよい。このような組み合わせには、オクトピロックスとジンクピリチオンとの組み合わせ、パインタールと硫黄との組み合わせ、サリチル酸とジンクピリチオンとの組み合わせ、オクトピロックスとクリンバゾールとの組み合わせ、及びサリチル酸とオクトピロックスとの組み合わせ、ジンクピリチオンとクリンバゾール並びにこれらの混合物を挙げることができる。

【0037】

一実施形態では、頭皮用健康剤は、約0.01%～10%、更なる実施形態では約0.1%～9%、更なる実施形態では約0.25%～8%、なお更なる実施形態では約0.5%～6%の量で存在してもよい。

【0038】

一実施形態では、組成物は、有効な量の亜鉛含有層状物質を含む。亜鉛含有層状物質は、結晶の成長が主に二次元で生じたものであってもよい。層構造は、全ての原子が明確な層に組み込まれているものだけではなく、ギャラリーイオン (gallery ion) と呼ばれる、層間にイオン又は分子があるものとするのが慣例的である (A. F. Wells の「Structural Inorganic Chemistry」Clarendon Press, 1975)。亜鉛含有層状物質 (Zinc-containing layered material、ZLM) は、亜鉛を層に組み込んでいてもよく、及び／又はギャラリーイオンの構成成分であってよい。以下のZLMのクラスは、一般的分野における比較的一般的な例を代表するものであり、この定義に適合する、より広範囲の物質に関して限定的であることを意図するものではない。

【0039】

多くのZLMが鉱物として天然に存在する。一実施形態において、ZLMは、水亜鉛土（炭酸水酸化亜鉛）、塩基性炭酸亜鉛、水亜鉛銅鉱（炭酸水酸化亜鉛銅）、亜鉛孔雀石（炭酸水酸化銅亜鉛）、及びこれらの混合物からなる群から選択される。亜鉛を含有する関連鉱物が組成物中に含まれていてもよい。粘土性鉱物（例えば、フィロシリケート）等のアニオン性層の種がイオン交換された亜鉛ギャラリーイオンを含有する、天然のZLMもまた存在し得る。これら天然物質は全て、合成によって得ることもでき、又は組成物中においてその場で、若しくは製造プロセスの間に形成することもできる。

【0040】

必ずしもそうではないが、多くの場合合成である、ZLMの別の一般的なクラスは、層状複水酸化物である。一実施形態では、ZLMは、式 $[M^{2+}_{1-x}M^{3+}_x(OH)_2]^{x+}A^{m-}_x/m \cdot nH_2O$ (式中、二価イオン (M^{2+}) の一部又は全ては、亜鉛イオンである) に一致する層状複水酸化物である (Crepaldi, EL, Pava, PC, Toronto, J, Valim, JB J. Colloid Interfac. Sci. 2002, 248, 429～42)。

【0041】

ヒドロキシ複塩と呼ばれる、更に別のクラスのZLMを調製することもできる (Morioka, H., Tagaya, H., Karasu, M, Kadokawa, J, Chiba, K Inorg. Chem. 1999, 38, 4211～6)。一実施形態では、ZLMは、式 $[M^{2+}_{1-x}M^{2+}_{1+x}(OH)_3(1-y)]^{+}A^{n-}(1=3y)/n \cdot nH_2O$ に一致するヒドロキシ複塩であり、2つの金属イオン (M^{2+}) は同一であっても異なってもよい。金属イオンが同一であって亜鉛で表される場合、式は、 $[Zn_{1+x}(OH)_2]^{2x+}2x A^{-} \cdot nH_2O$ に簡素化される。この後者の式は、ヒドロキシ塩化亜鉛及びヒドロキシ硝酸亜鉛等の物質を表す ($x=0.4$ である場合)。一実施形態では、ZLMは、ヒドロキシ塩化亜鉛及び／又はヒドロキシ硝酸亜鉛である。これらはまた、二価のアニオンで一価のアニオンを置き換える、水亜鉛土にも関連する。また、これらの物質は、組成物中においてその場で、又は製造プロセスの間に形成することができる。

【0042】

一実施形態において、本組成物は塩基性炭酸亜鉛を含む。塩基性炭酸亜鉛の市販供給源としては、塩基性炭酸亜鉛 (Cater Chemicals: Bensenville, IL, USA)、炭酸亜鉛 (Shepherd Chemicals: Norwood, OH, USA)、炭酸亜鉛 (CPS Union Corp.: New York, NY, USA)、炭酸亜鉛 (Elementis Pigments: Durham, UK)、及び炭酸亜鉛 AC (Bruggemann Chemical: Newtown Square, PA, USA) が挙げられる。塩基性炭酸亜鉛は、商業的には、「炭酸亜鉛」、「炭酸亜鉛塩基」、又は「ヒドロキシ炭酸亜鉛」と呼ばれる場合もあるが、天然の水亜鉛土に似た物質からなる合成物である。理想的な化学量論は、 $Zn_5(OH)_6(CO_3)_2$ により表されるが、実際の化学量論的比は僅かに変化することがあり得、またその他の不純物が結晶格子内に組み込まれる場合がある。

10

【0043】

一実施形態では、組成物は、有効な量の亜鉛含有層状物質を含む。一実施形態において、本組成物は、組成物の総重量の約 0.001 重量%～約 10 重量%、又は約 0.01 重量%～約 7 重量%、又は約 0.1 重量%～約 5 重量%の亜鉛含有層状物質を含む。

【0044】

亜鉛含有層状物質及びピリチオン又はピリチオンの多価金属塩を有する実施形態では、亜鉛含有層状物質とピリチオン又はピリチオンの多価金属塩の比は、約 5:100～約 10:1、又は約 2:10～約 5:1、又は約 1:2～約 3:1 である。

20

【0045】

A. 洗浄性界面活性剤

ヘアケア組成物は、組成物に洗浄性能を提供する約 14 重量%超の界面活性剤系を含んでもよく、一実施形態では、組成物に洗浄性能を提供する約 20 重量%超の界面活性剤系を含んでもよい。界面活性剤系は、アニオン性界面活性剤、並びに／又は、アニオン性界面活性剤の組み合わせ及び／若しくはアニオン性界面活性剤と両性、双性イオン性、非イオン性及びこれらの混合物からなる群から選択される共界面活性剤との組み合わせを含む。洗浄性界面活性剤の種々の例及び説明が、米国特許第 8,440,605 号、米国特許出願公開第 2009/155383 号、及び同第 2009/0221463 号に記載されており、これらの全体が参照により本明細書に援用される。

30

【0046】

一実施形態では、ヘアケア組成物は、約 10 重量%～約 25 重量%、約 11 重量%～約 20 重量%、約 12 重量%～約 20 重量%、及び／又は約 12 重量%～約 18 重量%の、1 種以上の界面活性剤を含んでもよい。

【0047】

本組成物で用いるのに好適なアニオン性界面活性剤は、アルキル及びアルキルエーテルサルフェートである。他の好適なアニオン性界面活性剤は、有機硫酸反応生成物の水溶性の塩である。更に他の好適なアニオン性界面活性剤は、イセチオン酸でエステル化されかつ水酸化ナトリウムで中和された脂肪酸の反応生成物である。他の同様なアニオン性界面活性剤は、米国特許第 2,486,921 号、同第 2,486,922 号、及び同第 2,396,278 号に記載されており、参照によりそれら全体が本明細書に組み込まれる。

40

【0048】

ヘアケア組成物にて使用される例示的なアニオン性界面活性剤としては、ラウリル硫酸アンモニウム、ラウレス硫酸アンモニウム、C10～15 パレス硫酸アンモニウム、C10～15 アルキル硫酸アンモニウム、C11～15 アルキル硫酸アンモニウム、デシル硫酸アンモニウム、デセス硫酸アンモニウム、ウンデシル硫酸アンモニウム、ウンデセス硫酸アンモニウム、ラウリル硫酸トリエチルアミン、ラウレス硫酸トリエチルアミン、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、ラウレス硫酸トリエタノールアミン、ラウリル硫酸モノエタノールアミン、ラウレス硫酸モノエタノールアミン、ラウリル硫酸ジエタノールアミン、ラウレス硫酸ジエタノールアミン、ラウリルモノグリセリド硫酸ナトリウム、ラウリ

50

ル硫酸ナトリウム、ラウレス硫酸ナトリウム、C10～15パレス硫酸ナトリウム、C10～15アルキル硫酸ナトリウム、C11～15アルキル硫酸ナトリウム、デシル硫酸ナトリウム、デセス硫酸ナトリウム、ウンデシル硫酸ナトリウム、ウンデセス硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸カリウム、ラウレス硫酸カリウム、C10～15パレス硫酸カリウム、C10～15アルキル硫酸カリウム、C11～15アルキル硫酸カリウム、デシル硫酸カリウム、デセス硫酸カリウム、ウンデシル硫酸カリウム、ウンデセス硫酸カリウム、ラウリルサルコシン酸ナトリウム、ラウロイルサルコシン酸ナトリウム、ラウリルサルコシン、ココイルサルコシン、ココイル硫酸アンモニウム、ラウロイル硫酸アンモニウム、ココイル硫酸ナトリウム、ラウロイル硫酸ナトリウム、ココイル硫酸カリウム、ラウリル硫酸カリウム、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、ココイル硫酸モノエタノールアミン、ラウリル硫酸モノエタノールアミン、トリデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ココイルイセチオン酸ナトリウム及びこれらの組み合わせが挙げられる。更なる実施形態では、アニオン性界面活性剤は、ラウリル硫酸ナトリウム又はラウレス硫酸ナトリウムである。

【0049】

本発明の組成物はまた、

a) $R_1O(CH_2CHR_3O)_ySO_3M$;

b) $CH_3(CH_2)_zCHR_2CH_2O(CH_2CHR_3O)_ySO_3M$; 及び

c) これらの混合物、からなる群から選択されるアニオン性界面活性剤を含むことができ、

式中、 R_1 は、 $CH_3(CH_2)_{10}$ を表し、 R_2 は、H、又はz及び R_2 における炭素原子の合計が8となるように1～4個の炭素原子を含む炭化水素基を表し、 R_3 は、H又は CH_3 であり、yは0～7であり、yがゼロ(0)でないときyの平均値は約1であり、Mは、一価の又は二価の正電荷のカチオンである。

【0050】

好適なアニオン性アルキルサルフェート及びアルキルエーテルサルフェート界面活性剤としては、ガーベットアルコール、アルドール縮合誘導アルコール、オキシアルコール、F-Tオキシアルコール及びこれらの混合物から選択され得るC8～C18分枝状アルコールから合成される分枝状アルキル鎖を有するものが挙げられるが、これらに限定されない。2-アルキル分枝状アルコールの非限定的な例としては、2-メチル-1-ウンデカノール、2-エチル-1-デカノール、2-プロピル-1-ノナノール、2-ブチル-1-オクタノール、2-メチル-1-ドデカノール、2-エチル-1-ウンデカノール、2-プロピル-1-デカノール、2-ブチル-1-ノナノール、2-ペンチル-1-オクタノール、2-ペンチル-1-ヘプタノール、並びに商標名LIAI(登録商標)(Sasol)、ISALCHEM(登録商標)(Sasol)、及びNEODOL(登録商標)(Shell)で販売されるものなどのオキシアルコール、並びに2-エチル-1-ヘキサノール、2-プロピル-1-ブタノール、2-ブチル-1-オクタノール、2-ブチル-1-デカノール、2-ペンチル-1-ノナノール、2-ヘキシル-1-オクタノール、2-ヘキシル-1-デカノール並びに商標名ISOFOL(登録商標)(Sasol)で販売されるか又は商標名LUTENSOL XP(登録商標)(BASF)及びLUTENSOL XL(登録商標)(BASF)でアルコールエトキシレート及びアルコキシレートとして販売されるものなどのガーベット及びアルドール縮合誘導アルコールが挙げられる。

【0051】

アニオン性アルキルサルフェート及びアルキルエーテルサルフェートはまた、商標名EXXAL(商標)(Exxon)及びMarlipal(登録商標)(Sasol)で販売されているブチレン又はプロピレンから誘導されるC8～C18分枝状アルコールから合成されるものを含んでもよい。これは、トリデセス-n硫酸ナトリウム(STnS)のサブクラスのアニオン性界面活性剤を含み、nは、約0.5～約3.5である。このサブクラスの例示的な界面活性剤は、トリデセス-2硫酸ナトリウム及びトリデセス-3硫酸

10

20

30

40

50

ナトリウムである。本発明の組成物としては、トリデシル硫酸ナトリウムも挙げられる。

【0052】

本発明の組成物は更に、アニオン性アルキル及びアルキルエーテルスルホスクシネート、並びに／又はジアルキル及びジアルキルエーテルスルホスクシネート並びにこれらの混合物を含むことができる。ジアルキル及びジアルキルエーテルスルホスクシネートは、C6～15直鎖又は分枝状ジアルキル若しくはジアルキルエーテルスルホスクシネートであってもよい。アルキル部分は、対称（すなわち、同じアルキル部分）であっても非対称（すなわち、異なるアルキル部分）であってもよい。非限定的な例としては、ラウリルスルホコハク酸ジナトリウム、ラウレススルホコハク酸ジナトリウム、ビストリデシルスルホコハク酸ナトリウム、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム、ジヘキシルスルホコハク酸ナトリウム、ジシクロヘキシルスルホコハク酸ナトリウム、ジアミルスルホコハク酸ナトリウム、ジイソブチルスルホコハク酸ナトリウム、直鎖状ビス（トリデシル）スルホコハク酸塩及びこれらの混合物が挙げられる。

【0053】

ヘアケア組成物は、共界面活性剤を含んでもよい。共界面活性剤は、両性界面活性剤、双性イオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、及びこれらの混合物からなる群から選択され得る。共界面活性剤としては、ラウラミドプロピルベタイン、ココアミドプロピルベタイン、ラウリルヒドロキシスルタイン、ラウロアンホ酢酸ナトリウム、ココアンホ二酢酸二ナトリウム、コカミドモノエタノールアミド及びこれらの混合物を挙げることができるが、これらに限定されない。

【0054】

ヘアケア組成物は、約0.25重量％～約15重量％、約1重量％～約14重量％、約2重量％～約13重量％の1種以上の両性、双性イオン性、ノニオン性共界面活性剤又はこれらの混合物を更に含んでもよい。

【0055】

本明細書のヘアケア組成物での使用に好適な両性又は双性イオン性の界面活性剤としては、シャンプー又は他のヘアケアクレンジングに使用する公知のものが挙げられる。好適な双性イオン性又は両性界面活性剤の非限定的な例が、米国特許第5,104,646号及び同第5,106,609号に記載されており、参照によりそれら全体が本明細書に組み込まれる。

【0056】

組成物での使用に好適な両性の共界面活性剤は、脂肪族ラジカルが直鎖又は分枝鎖であることができる脂肪族二級及び三級アミンの誘導体として記述される界面活性剤が挙げられるが、その際、脂肪族置換基の1つは約8～約18個の炭素原子を含有し、1つはカルボキシ、スルホネート、サルフェート、ホスフェート、又はホスホネートなどのアニオン性基を含有する。好適な両性界面活性剤としては、コカミノプロピオン酸ナトリウム、コカミノジプロピオン酸ナトリウム、ココアンホ酢酸ナトリウム、ココアンホ二酢酸ナトリウム、ココアンホヒドロキシプロピルスルホン酸ナトリウム、ココアンホプロピオン酸ナトリウム、コーンアンホプロピオン酸ナトリウム、ラウラミノプロピオン酸ナトリウム、ラウロアンホ酢酸ナトリウム、ラウロアンホ二酢酸ナトリウム、ラウロアンホヒドロキシプロピルスルホン酸ナトリウム、ラウロアンホプロピオン酸ナトリウム、コーンアンホプロピオン酸ナトリウム、ラウリミノジプロピオン酸ナトリウム、コカミノプロピオン酸アンモニウム、コカミノジプロピオン酸アンモニウム、ココアンホ酢酸アンモニウム、ココアンホ二酢酸アンモニウム、ココアンホヒドロキシプロピルスルホン酸アンモニウム、ココアンホプロピオン酸アンモニウム、コーンアンホプロピオン酸アンモニウム、ラウラミノプロピオン酸アンモニウム、ラウロアンホ酢酸アンモニウム、ラウロアンホ二酢酸アンモニウム、ラウロアンホヒドロキシプロピルスルホン酸アンモニウム、ラウロアンホプロピオン酸アンモニウム、コーンアンホプロピオン酸アンモニウム、ラウリミノジプロピオン酸アンモニウム、コカミノプロピオン酸トリエタノールアミン、コカミノジプロピオン酸トリエタノールアミン、ココアンホ酢酸トリエタノールアミン、ココアンホヒドロキシ

プロピルスルホン酸トリエタノールアミン、ココアンホプロピオン酸トリエタノールアミン、コーンアンホプロピオン酸トリエタノールアミン、ラウラミノプロピオン酸トリエタノールアミン、ラウロアンホ酢酸トリエタノールアミン、ラウロアンホヒドロキシプロピルスルホン酸トリエタノールアミン、ラウロアンホプロピオン酸トリエタノールアミン、コーンアンホプロピオン酸トリエタノールアミン、ラウリミノジプロピオン酸トリエタノールアミン、ココアンホジプロピオン酸、カプロアンホ二酢酸二ナトリウム、カプロアンホジプロピオン酸二ナトリウム、カプリロアンホ二酢酸二ナトリウム、カプリロアンホジプロピオン酸二ナトリウム (disodium capryloamphodipriopionate)、ココアンホカルボキシエチルヒドロキシプロピルスルホン酸二ナトリウム、ココアンホ二酢酸二ナトリウム、ココアンホジプロピオン酸二ナトリウム、ジカルボキシエチルココプロピレンジアミン二ナトリウム、ラウレスー５カルボキシアノホ二酢酸二ナトリウム、ラウリミノジプロピオン酸二ナトリウム、ラウロアンホ二酢酸二ナトリウム、ラウロアンホジプロピオン酸二ナトリウム、オレオアンホジプロピオン酸二ナトリウム、PPG-2-イソデセチル (isodecethyl)-7カルボキシアノホ二酢酸二ナトリウム、ラウラミノプロピオン酸、ラウロアンホジプロピオン酸、ラウリルアミノプロピルグリシン、ラウリルジエチレンジアミノグリシン、及びこれらの混合物からなる群から選択されるもの、が挙げられるが、これらに限定されない。

【0057】

本組成物は、双性イオン性共界面活性剤を含んでもよく、この双性イオン性界面活性剤は、脂肪族四級アンモニウム、ホスホニウム、及びスルホニウム化合物の誘導体であり、脂肪族ラジカルは直鎖又は分枝鎖であってもよく、脂肪族置換基の1つは約8～約18個の炭素原子を含有し、1つはカルボキシ、スルホネート、サルフェート、ホスフェート又はホスホネートのようなアニオン性基を含有する。双性イオン性界面活性剤は、コカミドエチルベタイン、コカミドプロピルアミンオキシド、コカミドプロピルベタイン、コカミドプロピルジメチルアミノヒドロキシプロピル加水分解コラーゲン、コカミドプロピルジモニウムヒドロキシプロピル加水分解コラーゲン、コカミドプロピルヒドロキシルタイン、ココベタインアミドアンホプロピオネート、ココベタイン、ココヒドロキシルタイン、ココ／オレアミドプロピルベタイン、ココスルタイン、ラウラミドプロピルベタイン、ラウリルベタイン、ラウリルヒドロキシルタイン、ラウリルスルタイン、及びこれらの混合物からなる群から選択されてもよい。

【0058】

本発明での使用に好適な非イオン性界面活性剤は、McCutcheon's Detergents and Emulsifiers, North American edition (1986年)、Allured Publishing Corp.、及びMcCutcheon's Functional Materials, North American edition (1992年)に記載されているものが挙げられる。本発明のパーソナルケア組成物での使用に好適な非イオン性界面活性剤としては、ポリオキシエチレン化アルキルフェノール、ポリオキシエチレン化アルコール、ポリオキシエチレン化ポリオキシプロピレングリコール、アルカン酸のグリセリルエステル、アルカン酸のポリグリセリルエステル、アルカン酸のプロピレングリコールエステル、アルカン酸のソルビトールエステル、アルカン酸のポリオキシエチレン化ソルビトールエステル、アルカン酸のポリオキシエチレングリコールエステル、ポリオキシエチレン化アルカン酸、アルカノールアミド、N-アルキルピロリドン、アルキルグリコシド、アルキルポリグルコシド、アルキルアミンオキシド、及びポリオキシエチレン化シリコンが挙げられるが、これらに限定されない。

【0059】

共界面活性剤は、コカミド、コカミドメチルMEA、コカミドDEA、コカミドMEA、コカミドMIPA、ラウラミドDEA、ラウラミドMEA、ラウラミドMIPA、ミリスタミドDEA、ミリスタミドMEA、PEG-20コカミドMEA、PEG-2コカミド、PEG-3コカミド、PEG-4コカミド、PEG-5コカミド、PEG-6コカミ

10

20

30

40

50

ド、PEG-7コカミド、PEG-3ラウラミド、PEG-5ラウラミド、PEG-3オレアミド、PPG-2コカミド、PPG-2ヒドロキシエチルコカミド、PPG-2ヒドロキシエチルイソステアラミド及びこれらの混合物を含むアルカノールアミドの群から選択される非イオン性界面活性剤であることができる。

【0060】

代表的なポリオキシエチレン化アルコールは、含むアルキル鎖の範囲がC9～C16であり、約1～約110個のアルコキシ基を有するものであり、それには、ラウレス-3、ラウレス-23、セテス-10、ステアレス-10、ステアレス-100、ベヘネス-10、及びShell Chemicals (Houston, Texas) から商標名Neodol (登録商標) 91、Neodol (登録商標) 23、Neodol (登録商標) 25、Neodol (登録商標) 45、Neodol (登録商標) 135、Neodol (登録商標) 67、Neodol (登録商標) PC100、Neodol (登録商標) PC200、Neodol (登録商標) PC600で市販されているもの、並びにこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。

【0061】

同様に市販されているものは、Brij (登録商標) の商標名でUniqema (Wilmington, Delaware) から市販されているポリオキシエチレン脂肪族エーテルであり、限定するものではないが、Brij (登録商標) 30、Brij (登録商標) 35、Brij (登録商標) 52、Brij (登録商標) 56、Brij (登録商標) 58、Brij (登録商標) 72、Brij (登録商標) 76、Brij (登録商標) 78、Brij (登録商標) 93、Brij (登録商標) 97、Brij (登録商標) 98、Brij (登録商標) 721、及びこれらの混合物が挙げられる。

【0062】

好適なアルキルグリコシド及びアルキルポリグルコシドは、式(S)n-O-Rで表すことができ、式中、Sは、グルコース、フルクトース、マンノース、ガラクトースなどの糖部分であり、nは、約1～約1000の整数であり、Rは、C8～C30アルキル基である。アルキル基を誘導することができる長鎖アルコールの例としては、デシルアルコール、ラウリルアルコール、ミリスチルアルコール、セチルアルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール、及び同様のものが挙げられる。これらの界面活性剤の例にはアルキルポリグルコシドが挙げられ、この場合Sはグルコース部分であり、RはC8～20アルキル基であり、及びnは約1～約9の整数である。これらの界面活性剤の市販例としては、Cognis (Ambler, Pa) から商標名APG (登録商標) 325CS、APG (登録商標) 600CS、及びAPG (登録商標) 625CSで入手可能な、デシルポリグルコシド及びラウリルポリグルコシドが挙げられる。同様に本明細書で有用な界面活性剤は、スクロースココエート及びスクロースラウレートなどのスクロースエステル界面活性剤、並びにDow Chemical Company (Houston, Tx) から商標名Triton (商標) BG-10及びTriton (商標) CG-110で入手可能なアルキルポリグルコシドである。

【0063】

本発明での使用に好適な他の非イオン性界面活性剤はグリセリルエステル(複数可)であり、限定するものではないが、グリセリルモノエステル、例えばグリセリルオレエート、グリセリルモノステアレート、グリセリルモノパルミテート、グリセリルモノベヘネート及びこれらの混合物などのC12～22の飽和、不飽和及び分枝鎖脂肪酸のグリセリルモノエステル、並びに例えばポリグリセリル-4イソステアレート、ポリグリセリル-3オレエート、ポリグリセリル-2-セスキオレエート、トリグリセリルジイソステアレート、ジグリセリルモノオレエート、テトラグリセリルモノオレエート、及びこれらの混合物などのC12～22の飽和、不飽和及び分枝鎖脂肪酸のポリグリセリルエステルが挙げられる。

【0064】

同様に非イオン性界面活性剤として本明細書で有用なものは、ソルビタンエステルであ

る。C 1 2 ~ 2 2 の飽和、不飽和の、分枝鎖脂肪酸のソルビタンエステルが、本明細書で有用である。これらのソルビタンエステルは通常モノエステル、ジエステル、トリエステルなどのエステルの混合物を含む。好適なソルビタンエステルの代表的な例には、ソルビタンモノラウレート（SPAN（登録商標）20）、ソルビタンモノパルミテート（SPAN（登録商標）40）、ソルビタンモノステアレート（SPAN（登録商標）60）、ソルビタントリスステアレート（SPAN（登録商標）65）、ソルビタンモノオレエート（SPAN（登録商標）80）、ソルビタントリオレエート（SPAN（登録商標）85）、及びソルビタンイソステアレートが挙げられる。

【0065】

同様に本明細書に用いるのに好適なものは、ソルビタンエステルのアルコキシル化誘導体であり、限定するものではないが、全てUniqemaから入手可能である、ポリオキシエチレン（20）ソルビタンモノラウレート（Tween（登録商標）20）、ポリオキシエチレン（20）ソルビタンモノパルミテート（Tween（登録商標）40）、ポリオキシエチレン（20）ソルビタンモノステアレート（Tween（登録商標）60）、ポリオキシエチレン（20）ソルビタンモノオレエート（Tween（登録商標）80）、ポリオキシエチレン（4）ソルビタンモノラウレート（Tween（登録商標）21）、ポリオキシエチレン（4）ソルビタンモノステアレート（Tween（登録商標）61）、ポリオキシエチレン（5）ソルビタンモノオレエート（Tween（登録商標）81）、及びこれらの混合物が挙げられる。

【0066】

同様に本明細書に用いるのに好適なものは、アルキルフェノールエトキシレートであり、限定するものではないが、ノニルフェノールエトキシレート（Dow Chemical Company（Houston, Tx）から入手可能であるTergitol（商標）NP-4、NP-6、NP-7、NP-8、NP-9、NP-10、NP-11、NP-12、NP-13、NP-15、NP-30、NP-40、NP-50、NP-55、NP-70）及びオクチルフェノールエトキシレート（Dow Chemical Company（Houston, Tx）から入手可能であるTriton（商標）X-15、X-35、X-45、X-114、X-100、X-102、X-165、X-305、X-405、X-705）が挙げられる。

【0067】

同様に本明細書での使用に好適なものは、ラウラミンオキシド及びコカミンオキシドを含む三級アルキルアミンオキシドである。

【0068】

ヘアケア組成物での使用に好適なその他のアニオン性、双性イオン性、両性、及び非イオン性の追加の界面活性剤の非限定的な例は、参照によりその全体が本明細書に援用される、McCutcheonの「Emulsifiers and Detergents, 1989 Annual」（M. C. Publishing Co. 発行）、並びに米国特許第3,929,678号、同第2,658,072号、同第2,438,091号、同第2,528,378号において記載されている。

【0069】

好適な界面活性剤の組み合わせは、約0.5%~約30%、あるいは約1%~約25%、あるいは約2%~約20%の、アルキル分枝の平均重量%を含む。界面活性剤の組み合わせは、累積平均C8~C12アルキル鎖長重量%を、約7.5%~約25%、あるいは約10%~約22.5%、あるいは約10%~約20%有することができる。界面活性剤の組み合わせは、約3~約200、あるいは約25~約175.5、あるいは約50~約150、あるいは約75~約125の、C8~C12/C13~C18アルキル鎖の平均比率を有することができる。

【0070】

B. カチオン性ポリマー

ヘアケア組成物は、カチオン性ポリマーを更に含む。これらのカチオン性ポリマーは、

10

20

30

40

50

(a) カチオン性グアーポリマー、(b) カチオン性非グアーガラクトマンナンポリマー、(c) カチオン性タピオカポリマー、(d) アクリルアミドモノマーとカチオン性モノマーとのカチオン性コポリマー、及び／又は(e) 洗浄性界面活性剤と組み合わせた際にリオトロピック液晶を形成してもしなくてもよい、合成非架橋型カチオン性ポリマー、(f) カチオン性セルロースポリマー、のうちの少なくとも1つを含み得る。更に、カチオン性ポリマーは、カチオン性ポリマーの混合物であってよい。

【0071】

本ヘアケア組成物は、カチオン性に置換されたガラクトマンナン(グアー)ガム誘導体であるカチオン性グアーポリマーを含み得る。これらのグアーガム誘導体の調製に用いられるグアーガムは典型的に、グアープラントの種から天然に産出される材料として得られる。グアー分子自体は、交互に位置するマンノース単位上の単員ガラクトース単位が一定の間隔で分枝する直鎖状マンナンである。マンノース単位は、 β (1~4) グリコシド結合によって互いに結合している。ガラクトース分岐は、 α (1~6) 結合によって生じる。グアーガムのカチオン性誘導体は、ポリガラクトマンナンのヒドロキシル基と反応性四級アンモニウム化合物との間の反応によって得られる。グアー構造上のカチオン性基の置換度は、上述の必要なカチオン電荷密度を提供するのに十分でなくてはならない。

【0072】

一実施形態によれば、カチオン性ポリマーとしては、2,200,000 g/mol未満、又は約150,000~約2,200,000 g/mol、又は約200,000~約2,200,000 g/mol、又は約300,000~約1,200,000 g/mol、又は約750,000,000~約1,000,000 g/molの重量平均分子量を有するカチオン性グアーポリマーが挙げられるが、これらに限定されない。1つの実施形態では、カチオン性グアーポリマーは、約0.2~約2.2 meq/g、又は約0.3~約2.0 meq/g、又は約0.4~約1.8 meq/g、又は約0.5 meq/g~約1.8 meq/gの電荷密度を有する。

【0073】

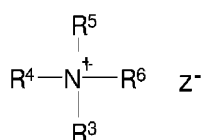
一実施形態によれば、カチオン性グアーポリマーは、約1,500,000 g/mol未満の重量平均分子量を有し、約0.1 meq/g~約2.5 meq/gの電荷密度を有する。一実施形態では、カチオン性グアーポリマーは、900,000 g/mol未満、又は約150,000~約800,000 g/mol、又は約200,000~約700,000 g/mol、又は約300,000~約700,000 g/mol、又は約400,000~約600,000 g/mol、又は約150,000~約800,000 g/mol、又は約200,000~約700,000 g/mol、又は約300,000~約700,000 g/mol、又は約400,000~約600,000 g/molの重量平均分子量を有する。1つの実施形態では、カチオン性グアーポリマーは、約0.2~約2.2 meq/g、又は約0.3~約2.0 meq/g、又は約0.4~約1.8 meq/g、又は約0.5 meq/g~約1.5 meq/gの電荷密度を有し得る。

【0074】

カチオン性グアーポリマーは、四級アンモニウム化合物から形成することができる。1つの実施形態では、カチオン性グアーポリマーを形成するための四級アンモニウム化合物は、次の一般式1に適合する。

【0075】

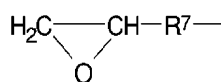
【化1】



式中、 R^3 、 R^4 、及び R^5 は、メチル又はエチル基であり、 R^6 は、次の一般式2のエポキシアルキル基のいずれかである：

【0076】

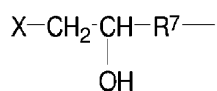
【化2】



又は、 R^6 は、次の一般式3のハロヒドリン基である：

【0077】

【化3】



10

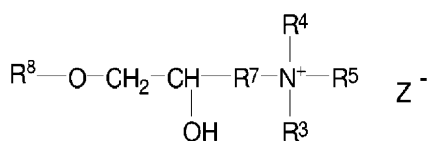
式中、 R^7 は、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$ アルキレンであり、 X は、塩素又は臭素であり、 Z は、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、又は HSO_4^- などのアニオンである。

【0078】

一実施形態では、カチオン性グアーポリマーは一般式4に適合する。

【0079】

【化4】

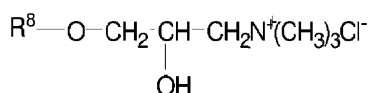


20

式中、 R^8 は、グアーガムであり、 R^4 、 R^5 、 R^6 、及び R^7 は、上の定義と同様であり、 Z は、ハロゲンである。一実施形態では、カチオン性グアーポリマーは式5に適合する。

【0080】

【化5】



30

【0081】

好適なカチオン性グアーポリマーとしては、グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドなどのカチオン性グアーガム誘導体が挙げられる。ある実施形態では、カチオン性グアーポリマーは、グアーヒドロキシプロピル塩化トリモニウムである。グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドの具体例としては、Solvayから市販されているJaguar（登録商標）シリーズ、例えば、Solvayから市販されているJaguar（登録商標）C-500が挙げられる。Jaguar（登録商標）C-500は、 0.8 meq/g の電荷密度及び $500,000 \text{ g/mol}$ の分子量を有する。他の好適なグアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドは、約 1.3 meq/g の電荷密度及び約 $500,000 \text{ g/mol}$ の分子量を有し、SolvayからJaguar（登録商標）Optimaとして入手可能であるグアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドである。他の好適なグアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドは、約 0.7 meq/g の電荷密度及び約 $1,500,000 \text{ g/mol}$ の分子量を有し、SolvayからJaguar（登録商標）Excelとして入手可能であるグアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドである。他の好適なグアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドは、約 1.1 meq/g の電荷密度、及び約 $500,000 \text{ g/mol}$ の分子量を有し、AS Iから入手可能であるグアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリド、約 1.5 meq/g の電荷密度、及び約 $500,000 \text{ g/mol}$ の分子量を有し、AS Iから入手可能であるグアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドである。他の好適なグアーヒドロ

40

50

キシプロピルトリモニウムクロリドは、約 0.7 meq/g の電荷密度及び約 $600,000 \text{ g/mol}$ の分子量を有し、Solway から入手可能である Hi-Care 1000、約 0.7 meq/g の電荷密度及び約 $425,000 \text{ g/mol}$ の分子量を有し、ASI から入手可能である N-Hance 3269 及び N-Hance 3270、約 0.8 meq/g の電荷密度及び約 $1,100,000 \text{ g/mol}$ の分子量を有し、ASI から入手可能である N-Hance 3196 である。AquaCat CG518 は、約 0.9 meq/g の電荷密度及び約 $50,000 \text{ g/mol}$ の分子量を有し、ASI から入手可能である。約 1.1 meq/g の電荷密度及び約 $800,000$ の分子量を有するホウ酸塩（ホウ素）を含まないグアーである BF-13、並びに約 1.7 meq/g の電荷密度及び約 $800,000$ の分子量を有するホウ酸塩（ホウ素）を含まないグアーである BF-17 は、いずれも ASI から入手可能である。

10

【0082】

本発明のヘアケア組成物は、モノマー対モノマー基準で 2：1 超のマンノース対ガラクトース比を有するガラクトマンナンポリマー誘導体を含んでもよく、このガラクトマンナンポリマー誘導体は、カチオン性ガラクトマンナンポリマー誘導体及び正味の正電荷を有する両性ガラクトマンナンポリマー誘導体からなる群から選択される。本明細書で使用するとき、用語「カチオン性ガラクトマンナン」は、カチオン性基が付加されたガラクトマンナンポリマーを指す。用語「両性ガラクトマンナン」は、ポリマーが正味の正電荷を有するようにカチオン性基及びアニオン性基が付加されたガラクトマンナンポリマーを指す。

【0083】

ガラクトマンナンポリマーは、マメ科植物の種子の内胚乳に存在する。ガラクトマンナンポリマーは、マンノースモノマーとガラクトースモノマーとの組み合わせから構成される。ガラクトマンナン分子は、特定のマンノース単位上の単員ガラクトース単位が一定の間隔で分枝した直鎖状マンナンである。マンノース単位は、 β （1～4）グリコシド結合によって互いに結合されている。ガラクトース分岐は、 α （1～6）結合によって生じる。マンノースモノマーとガラクトースモノマーとの比は、植物種によって様々であり、気候の影響も受ける。本発明の非グアーガラクトマンナンポリマー誘導体は、モノマー対モノマー基準で 2：1 より大きいマンノースとガラクトースとの比を有する。好適なマンノースとガラクトースとの比は、約 3：1 より大きくてもよく、マンノースとガラクトースとの比は約 4：1 より大きくてもよい。マンノースとガラクトースとの比の分析は、当該技術分野において周知であり、典型的には、ガラクトース含量の測定に基づく。

20

30

【0084】

非グアーガラクトマンナンポリマー誘導体の調製に用いられるガムは典型的には、植物の種又はマメなどの天然物質として得られる。様々な非グアーガラクトマンナンポリマーの例としては、タラガム（マンノース 3 部／ガラクトース 1 部）、イナゴマメ又はカロブ（マンノース 4 部／ガラクトース 1 部）、及びカシヤガム（マンノース 5 部／ガラクトース 1 部）が挙げられるが、これらに限定されない。

【0085】

本発明の一実施形態では、非グアーガラクトマンナンポリマー誘導体は、約 1,000 ～約 10,000,000、及び／又は約 5,000 ～約 3,000,000 の分子量を有する。

40

【0086】

本発明のヘアケア組成物は更に、約 0.5 meq/g ～約 7 meq/g のカチオン電荷密度を有するガラクトマンナンポリマー誘導体を含むことができる。本発明の一実施形態では、ガラクトマンナンポリマー誘導体は、約 1 meq/g ～約 5 meq/g のカチオン電荷密度を有する。ガラクトマンナン構造へのカチオン性基の置換度は、必要なカチオン電荷密度をもたらすのに十分でなければならない。

【0087】

ガラクトマンナンポリマー誘導体は、非グアーガラクトマンナンポリマーのカチオン性誘導体であってもよく、これは、ポリガラクトマンナンポリマーのヒドロキシル基と反応

50

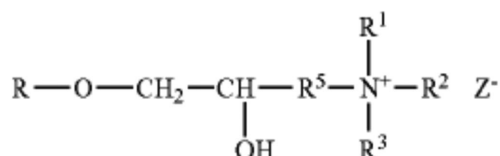
性四級アンモニウム化合物との反応によって得られる。カチオン性ガラクトマンナンポリマー誘導体の形成に使用する好適な四級アンモニウム化合物としては、上記で定義された一般式 1～5 に適合するものが挙げられる。

【0088】

上記の試薬から形成されるカチオン性非グアーガラクトマンナンポリマー誘導体は、次の一般式 6 により表され：

【0089】

【化 6】

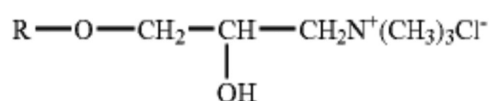


10

式中、R はガムである。カチオン性ガラクトマンナン誘導体は、ガムヒドロキシプロピルトリメチルアンモニウムクロリドであることができ、これは、より具体的には、下記の一般式 7 によって表すことができる。

【0090】

【化 7】



20

【0091】

あるいは、ガラクトマンナンポリマー誘導体は、正味の正電荷を有する両性ガラクトマンナンポリマー誘導体であってもよく、これはカチオン性ガラクトマンナンポリマー誘導体がアニオン基を更に含む場合に得られる。

【0092】

カチオン性非グアーガラクトマンナンは、約 4：1 より大きいマンノース対ガラクトース比、約 1,000 g/mol ～ 約 10,000,000 g/mol、及び／又は約 50,000 g/mol ～ 約 1,000,000 g/mol、及び／又は約 100,000 g/mol ～ 約 900,000 g/mol、及び／又は約 150,000 g/mol ～ 約 400,000 g/mol の分子量、並びに約 1 meq/g ～ 約 5 meq/g 及び／又は 2 meq/g ～ 約 4 meq/g のカチオン電荷密度を有し、カッシアという植物から得ることができる。

30

【0093】

ヘアケア組成物には水溶性のカチオン変性デンプンポリマーを含有させることができる。本明細書で使用するとき、用語「カチオン性加工デンプン」とは、デンプンがより小さい分子量に分解される前にカチオン性基が付加されたデンプン、又はデンプンの変性後にカチオン性基が付加されて所望の分子量に達したデンプンを指す。用語「カチオン性加工デンプン」の定義には、両性変性デンプンも含まれる。用語「両性変性デンプン」とは、カチオン性基及びアニオン性基が付加されたデンプン加水分解物を指す。

40

【0094】

本発明で開示されるカチオン性加工デンプンポリマーは、結合窒素の百分率が約 0.5 % ～ 約 4 % である。

【0095】

ヘアケア組成物で用いるカチオン変性デンプンポリマーは、約 850,000 g/mol ～ 約 1,500,000 g/mol、及び／又は約 900,000 g/mol、～ 約 1,500,000 g/mol の分子量を有することができる。

【0096】

ヘアケア組成物は、約 0.2 meq/g ～ 約 5 meq/g、及び／又は約 0.2 meq

50

／g～約2 meq／gの電荷密度を有するカチオン変性デンプンポリマーを含んでもよい。このような電荷密度を得るための化学修飾としては、デンプン分子にアミノ基及び／又はアンモニウム基を付加することが挙げられるが、これらに限定されない。これらのアンモニウム基の非限定的な例としては、ヒドロキシプロピルトリモニウムクロリド、トリメチルヒドロキシプロピルアンモニウムクロリド、ジメチルステアシルヒドロキシプロピルアンモニウムクロリド、及びジメチルドデシルヒドロキシプロピルアンモニウムクロリドなどの置換基を挙げることができる。Solarek, D. B., Cationic Starches in Modified Starches: Properties and Uses, Wurzburg, O. B., Ed., CRC Press, Inc. (Boca Raton, Fla.), 1986, pp 113～125を参照のこと。カチオン性基は、より小さな分子量に分解される前にデンプンに付加されてもよく、又は、カチオン性基は、このような変性の後に付加されてもよい。

【0097】

カチオン性加工デンプンポリマーは、概して、約0.2～約2.5のカチオン性基の置換度を有する。本明細書で使用する時、カチオン性加工デンプンポリマーの「置換度」とは、置換基によって誘導体化された各無水グルコース単位の水酸化基数の平均値である。各無水グルコース単位は、置換に利用できる3個の可能な水酸化基を有し、可能な最大置換度は3である。置換度は、無水グルコース単位1 mol当たりの置換基のmol数として、mol平均基準で表わされる。置換度は、当該技術分野において周知のプロトン核磁気共鳴分光法（「*sup. 1H NMR*」）法を使用して求めることができる。好適な*sup. 1H NMR*法としては、「*Observation on NMR Spectra of Starches in Dimethyl Sulfoxide, Iodine-Complexing, and Solvating in Water-Dimethyl Sulfoxide*」, Qin-Ji Peng and Arthur S. Perlin, *Carbohydrate Research*, 160 (1987), 57～72; 及び「*An Approach to the Structural Analysis of Oligosaccharides by NMR Spectroscopy*」, J. Howard Bradbury and J. Grant Collins, *Carbohydrate Research*, 71, (1979), 15～25に記載されているものが挙げられる。

【0098】

化学修飾前のデンプン源は、塊茎、マメ科植物、穀草、及び穀物などの様々な供給源から選択することができる。この供給源デンプンの非限定的な例には、トウモロコシデンプン、小麦デンプン、米デンプン、ワクシートウモロコシデンプン、オート麦デンプン、キャッサバデンプン、ワクシー大麦、ワクシー米デンプン、グルテナス米デンプン、スイート米デンプン、アミオカ、ジャガイモデンプン、タピオカデンプン、オート麦デンプン、サゴデンプン、スイートライス、又はこれらの混合物を挙げてもよい。

【0099】

カチオン性加工デンプンポリマーは、分解カチオン性トウモロコシデンプン、カチオン性タピオカ、カチオン性ジャガイモデンプン、及びこれらの混合物から選択することができる。あるいは、カチオン性加工デンプンポリマーは、カチオン性コーンスターチ及びカチオン性タピオカである。

【0100】

デンプンは、より小さな分子量へと分解する前又は修飾した後に、1以上の追加の修飾を施してもよい。例えば、これらの修飾には、架橋、安定化反応、リン酸化反応、及び加水分解を挙げることができる。安定化反応としては、アルキル化及びエステル化を挙げることができる。

【0101】

カチオン性加工デンプンポリマーは、加水分解デンプン（例えば、酸、酵素、若しくはアルカリ分解）、酸化デンプン（例えば、過酸化物、過酸、次亜塩素酸塩、アルカリ、若

10

20

30

40

50

しくは他のいずれかの酸化剤)、物理的又は機械的に分解させたデンプン(例えば、加工装置のサーモメカニカルエネルギー投入によるもの)、又はこれらの組み合わせ、の形態で組成物に組み込んでよい。

【0102】

デンプンの最適の形態は、簡単に水に可溶化し、実質的に透明な(600nmの波長で約80の%透過率)水溶液を形成するものである。組成物の透過率は、紫外可視(UV/VIS)吸光度測定法によって測定される。この測定法は、関連する指示事項に従って、Gretag Macbeth Colorimeter Color i 5を用いて、サンプルのUV/VIS光の吸収率又は透過率を測定する。600ナノメートルの光波長が、化粧品組成物の透明度を特徴付けるのに適していることが示されている。

10

【0103】

ヘアケア組成物で用いるのに好適なカチオン変性デンプンは、公知のデンプン供給業者から入手可能である。同様に、ヘアケア組成物での使用に適しているのは、当該技術分野において公知のカチオン変性デンプンに更に誘導体化することができるノニオン性変性デンプンである。他の好適な変性デンプンの出発物質は、ヘアケア組成物での使用に好適なカチオン変性デンプンポリマーを製造するために、当該技術分野において公知であるように、四級化されてもよい。

【0104】

デンプン分解手順：デンプンスラリーは、水中に粒状のデンプンを混合することによって調製することができる。温度を、約35℃まで上昇させる。次に、デンプンに対して約50ppmの濃度で、過マンガン酸カリウム水溶液を添加する。水酸化ナトリウムによってpHを約11.5まで上昇させ、スラリーを十分に攪拌して、デンプンが沈殿しないようにする。次に、デンプンベースで過酸化水素濃度が約1%になるまで、水で希釈した過酸化水素の約30%溶液を加える。続いて、追加の水酸化ナトリウムを加えることによって、pHを約11.5に戻す。この反応は、約1~約20時間かけて完了する。次に、混合物を、希塩酸で中和する。分解したデンプンを、ろ過によって回収してから、洗浄、乾燥する。

20

【0105】

本ヘアケア組成物には、アクリルアミドモノマーとカチオン性モノマーとのカチオン性コポリマーを含めることができ、このコポリマーは約1.0meq/g~約3.0meq/gの電荷密度を有する。カチオン性コポリマーは、アクリルアミドモノマーとカチオン性モノマーとの合成カチオン性コポリマーであってもよい。

30

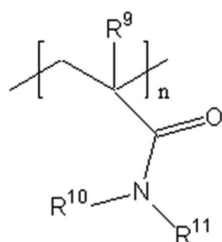
【0106】

カチオン性コポリマーは、以下を含み得る。

(i) 次式AMのアクリルアミドモノマー：

【0107】

【化8】



式AM

40

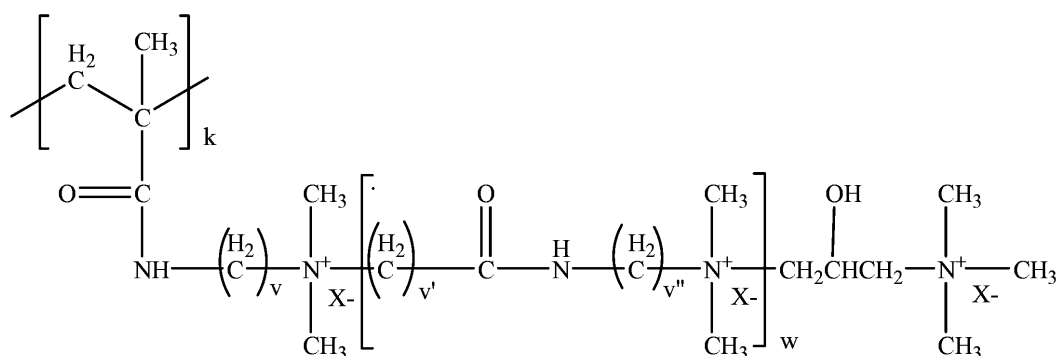
式中、R⁹は、H、又はC₁~4アルキルであり、R¹⁰及びR¹¹は独立して、H、C₁~4アルキル、CH₂OCH₃、CH₂OCH₂CH(CH₃)₂、及びフェニルからなる群から選択されるか、共にC₃~6シクロアルキルを形成する。

(ii) 次式CMに適合するカチオン性モノマー：

50

【0108】

【化9】



10

式CM

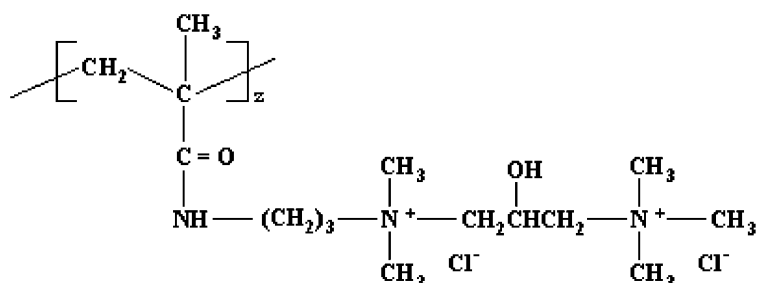
式中、 k は1であり、 v 、 v' 、及び v'' はそれぞれ独立して、1～6の整数であり、 w は、0、又は1～10の整数であり、 X^- はアニオンである。

【0109】

カチオン性モノマーは、式CMに適合して、式中、 $k=1$ 、 $v=3$ 及び $w=0$ 、 $z=1$ であり、 X^- が Cl^- であって、次の構造を形成することができる。

【0110】

【化10】



20

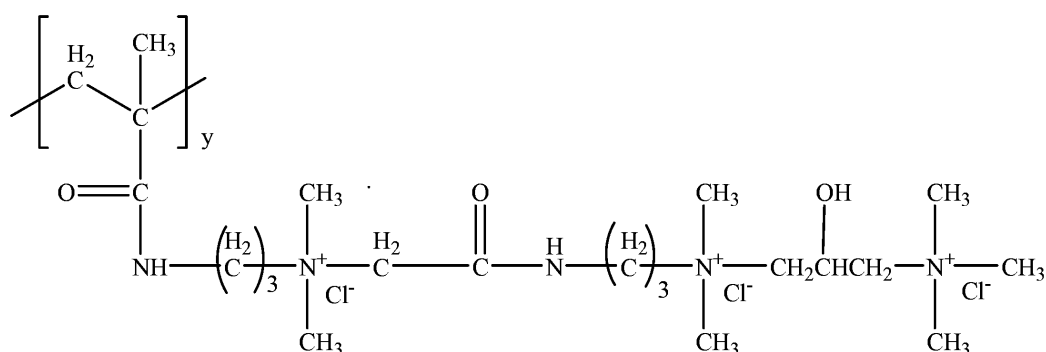
30

【0111】

上の構造は、ジクワット (diquat) と称されてもよい。あるいは、カチオン性モノマーは、式CMに適合することができ、式中、 v 及び v'' がそれぞれ3であり、 $v'=1$ 、 $w=1$ 、 $y=1$ であり、 X^- は Cl^- であって、次のようになる。

【0112】

【化11】



40

【0113】

上記の構造は、トリクワット (triquat) と称されてもよい。

【0114】

好適なアクリルアミドモノマーとしては、アクリルアミド又はメタクリルアミドのい

50

れかが挙げられるが、これらに限定されない。

【0115】

カチオン性コポリマー (b) は、TRIQUATであり得、これは、アクリルアミドと 1, 3-プロパンジアミニウム, N- [2- [[ジメチル [3- [(2-メチル-1-オキソ-2-プロペニル) アミノ] プロピル] アンモニオ] アセチル] アミノ] エチル] 2-ヒドロキシ-N, N, N', N', N'-ペンタメチルトリクロリドとのコポリマーである。AM: TRIQUATはまた、ポリクオタニウム 76 (PQ 76) としても知られている。AM: TRIQUATは、1.6 meq/g の電荷密度、1,100,000 g/mol の分子量を有してもよい。

【0116】

代替の実施形態では、カチオン性コポリマーは、アクリルアミドモノマー及びカチオン性モノマーであり、カチオン性モノマーは、以下からなる群から選択される：ジメチルアミノエチル (メタ) アクリレート、ジメチルアミノプロピル (メタ) アクリレート、ジテルチオ (ditertio) ブチルアミノエチル (メタ) アクリレート、ジメチルアミノメチル (メタ) アクリルアミド、ジメチルアミノプロピル (メタ) アクリルアミド；エチレンイミン、ビニルアミン、2-ビニルピリジン、4-ビニルピリジン；トリメチルアンモニウムエチル (メタ) アクリレートクロリド、トリメチルアンモニウムエチル (メタ) アクリレートメチルサルフェート、ジメチルアンモニウムエチル (メタ) アクリレートベンジルクロリド、4-ベンゾイルベンジルジメチルアンモニウムエチルアクリレートクロリド、トリメチルアンモニウムエチル (メタ) アクリルアミドクロリド、トリメチルアンモニウムプロピル (メタ) アクリルアミドクロリド、ビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロリド、ジアリルジメチルアンモニウムクロリド、及びこれらの混合物。

【0117】

カチオン性コポリマーは、トリメチルアンモニウムエチル (メタ) アクリレートクロリド、トリメチルアンモニウムエチル (メタ) アクリレートメチルサルフェート、ジメチルアンモニウムエチル (メタ) アクリレートベンジルクロリド、4-ベンゾイルベンジルジメチルアンモニウムエチルアクリレートクロリド、トリメチルアンモニウムエチル (メタ) アクリルアミドクロリド、トリメチルアンモニウムプロピル (メタ) アクリルアミドクロリド、ビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロリド、及びこれらの混合物を含むカチオン性モノマーからなる群から選択されるカチオン性モノマーを含むことができる。

【0118】

カチオン性コポリマーは、水溶性であってもよい。カチオン性コポリマーは、(1) (メタ) アクリルアミド、及び (メタ) アクリルアミドを主成分とするカチオン性モノマー、並びに／又は加水分解に対して安定なカチオン性モノマーのコポリマーと、(2) (メタ) アクリルアミド、カチオン性 (メタ) アクリル酸エステルを主成分とするモノマー、及び (メタ) アクリルアミドを主成分とするモノマー、並びに／又は加水分解に対して安定なカチオン性モノマーのターポリマーと、から形成される。カチオン性 (メタ) アクリル酸エステルを主成分とするモノマーは、四級化窒素原子を含む (メタ) アクリル酸のカチオン化エステルであってもよい。一実施形態では、四級化窒素原子を含む (メタ) アクリル酸のカチオン化エステルは、アルキル基及びアルキレン基内の C 1 ~ C 3 で四級化されたジアルキルアミノアルキル (メタ) アクリレートである。四級化窒素原子を含む (メタ) アクリル酸の好適なカチオン化エステルは、塩化メチルで四級化されたジメチルアミノメチル (メタ) アクリレート、ジメチルアミノエチル (メタ) アクリレート、ジメチルアミノプロピル (メタ) アクリレート、ジエチルアミノメチル (メタ) アクリレート、ジエチルアミノエチル (メタ) アクリレート、及びジエチルアミノプロピル (メタ) アクリレートのアンモニウム塩からなる群から選択することができる。一実施形態において、四級化窒素原子を含む (メタ) アクリル酸のカチオン化エステルは、ハロゲン化アルキルで、又は塩化メチル若しくは塩化ベンジル若しくは硫酸ジメチルで四級化された、ジメチルアミノエチルアクリレート (ADAME-Quat) である。カチオン性モノマーは、(メタ) アクリルアミドを主成分とする場合、アルキル基及びアルキレン基内の C 1 ~ C 3

で四級化されたジアルキルアミノアルキル（メタ）アクリルアミドであるか、又はハロゲン化アルキル、若しくは塩化メチル若しくは塩化ベンジル若しくは硫酸ジメチルで四級化されたジメチルアミノプロピルアクリルアミドであり得る。

【0119】

（メタ）アクリルアミドを主成分とする好適なカチオン性モノマーは、アルキル基及びアルキレン基内のC1～C3で四級化されたジアルキルアミノアルキル（メタ）アクリルアミドを含む。（メタ）アクリルアミドを主成分とするカチオン性モノマーは、アルキルハライドで、特にメチルクロリド若しくはベンジルクロリド若しくはジメチルサルフェートで四級化されたジメチルアミノプロピルアクリルアミドであってもよい。

【0120】

カチオン性モノマーは、加水分解に対して安定なカチオン性モノマーであってもよい。ジアルキルアミノアルキル（メタ）アクリルアミド以外に、加水分解に対して安定なカチオン性モノマーは、OECD加水分解試験に対して安定であるとみなすことができる全てのモノマーであり得る。カチオン性モノマーは加水分解に対して安定であってもよく、加水分解に対して安定なカチオン性モノマーは、ジアルリジメチルアンモニウムクロリド、及び水溶性カチオン性スチレン誘導体からなる群から選択されてもよい。

【0121】

カチオン性コポリマーは、アクリルアミドと、メチルクロリドで四級化された2-ジメチルアンモニウムエチル（メタ）アクリレート（ADAME-Q）と、メチルクロリドで四級化された3-ジメチルアンモニウムプロピル（メタ）アクリルアミド（DIMPAA-Q）とのターポリマーであってもよい。カチオン性コポリマーは、アクリルアミド及びアクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロリドから形成することができ、このアクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロリドは、約1.0 meq/g～約3.0 meq/gの電荷密度を有する。

【0122】

カチオン性コポリマーは、約1.1 meq/g～約2.5 meq/g、又は約1.1 meq/g～約2.3 meq/g、又は約1.2 meq/g～約2.2 meq/g、又は約1.2 meq/g～約2.1 meq/g、又は約1.3 meq/g～約2.0 meq/g、又は約1.3 meq/g～約1.9 meq/gの電荷密度を有することができる。

【0123】

カチオン性コポリマーは、約100,000 g/mol～約1,500,000 g/mol、又は約300,000 g/mol～約1,500,000 g/mol、又は約500,000 g/mol～約1,500,000 g/mol、又は約700,000 g/mol～約1,000,000 g/mol、又は約900,000 g/mol～約1,200,000 g/molの分子量を有することができる。

【0124】

カチオン性コポリマーは、トリメチルアンモニオプロピルメタクリルアミドクロリド-N-アクリルアミドコポリマーであり得、これは、AM:MAPTACとしても知られている。AM:AM:MAPTACは、約1.3 meq/gの電荷密度、及び約1,100,000 g/molの分子量を有してもよい。カチオン性コポリマーは、AM:ATPACであってもよい。AM:AM:ATPACは、約1.8 meq/gの電荷密度、及び1,100,000 g/molの分子量を有することができる。

【0125】

（a）カチオン性合成ポリマー

ヘアケア組成物は、

i) 1以上のカチオン性モノマー単位、また所望により

ii) 負電荷を有する1以上のモノマー単位、及び／又は

iii) 非イオン性モノマー、から形成され得るカチオン性合成ポリマーを含む。

ここで、結果として得られるコポリマーの電荷は正である。これらの3種のモノマーの比は「m」、「p」及び「q」で表され、ただし、「m」は、カチオン性モノマーの数で

10

20

30

40

50

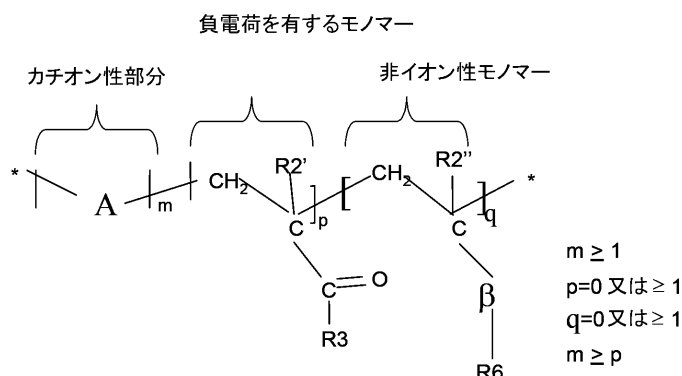
あり、「p」は、負電荷を有するモノマーの数であり、「q」は、非イオン性モノマーの数である。

【0126】

カチオン性ポリマーは、以下の構造を有する、水溶性又は分散性で、非架橋型の合成カチオン性ポリマーであってもよい。

【0127】

【化12】

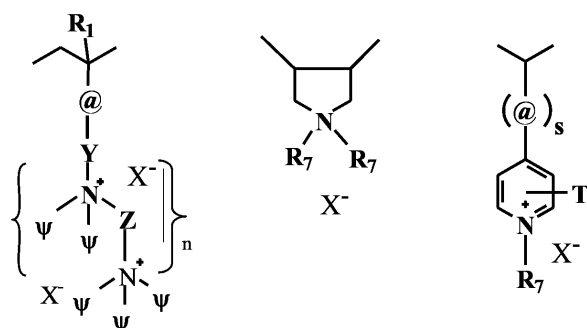


10

式中、Aは次のカチオン性部分のうちの1以上のものであってよく、

【0128】

【化13】



30

式中、@は、アミド、アルキルアミド、エステル、エーテル、アルキル、又はアルキルアリールであり、

Yは、C1～C22アルキル、アルコキシ、アルキリデン、アルキル、又はアリールオキシであり、

Ψは、C1～C22のアルキル、アルキルオキシ、アルキルアリール又はアルキルアリールオキシであり、

Zは、C1～C22のアルキル、アルキルオキシ、アリール又はアリールオキシであり、

R1は、H、C1～C4の直鎖又は分枝鎖のアルキルであり、

sは、0又は1であり、nは、0又は ≥ 1 であり、

T及びR7は、C1～C22アルキルであり、

X⁻は、ハロゲン、ヒドロキシド、アルコキシド、サルフェート又はアルキルサルフェートである。

【0129】

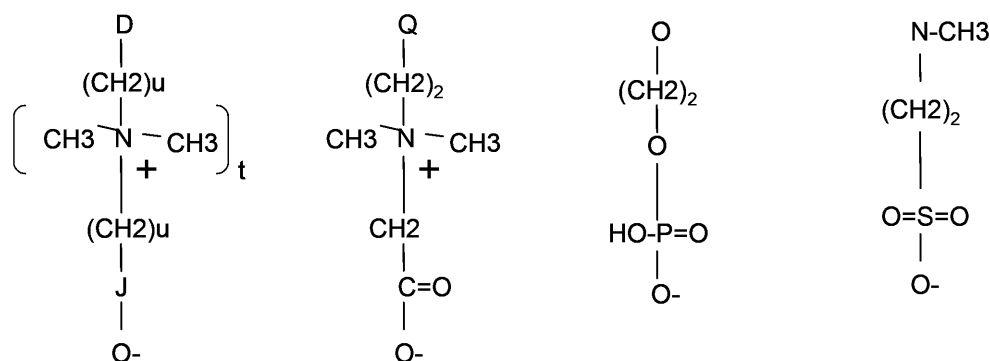
上記の構造中、負電荷を有するモノマーは、R2'がH、C1～C4の直鎖又は分枝状アルキルであり、R3が下記のとおりであることによって定義される。

【0130】

40

50

【化 1 4】



10

式中、Dは、O、N、又はSであり、

Qは、NH₂、又はOであり、

uは、1～6であり、

tは、0～1であり、

Jは、元素P、S、Cを含有する酸化官能基である。

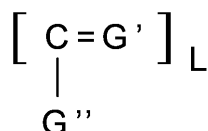
【0 1 3 1】

上記の構造中、非イオン性モノマーは、R₂' 'がH、直鎖又は分枝鎖のC₁～C₄アルキルであることと、R₆が直鎖又は分岐鎖のアルキル、アルキルアリール、アリールオキシ、アルキルオキシ、アルキルアリールオキシであることと、βが下記の定義どおりであることによって定義される。

20

【0 1 3 2】

【化 1 5】



式中、G'及びG''は互いに独立して、O、S、又はN-Hであり、Lは、0又は1である。

30

【0 1 3 3】

カチオン性モノマーの例としては、アミノアルキル（メタ）アクリレート、（メタ）アミノアルキル（メタ）アクリルアミド；少なくとも1つの二級、三級、若しくは四級アミン官能基、又は窒素原子を含有する複素環基、ビニルアミン又はエチレンイミンを含むモノマー；ジアルキルジアルキルアンモニウム塩；これらの混合物、これらの塩、及びこれらに由来するマクロモノマーが挙げられる。

【0 1 3 4】

カチオン性モノマーの更なる例としては、ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリレート、ジテルチオ（ditertio）ブチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジメチルアミノメチル（メタ）アクリルアミド、ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド、エチレンイミン、ビニルアミン、2-ビニルピリジン、4-ビニルピリジン、トリメチルアンモニウムエチル（メタ）アクリレートクロリド、トリメチルアンモニウムエチル（メタ）アクリレートメチルサルフェート、ジメチルアンモニウムエチル（メタ）アクリレートベンジルクロリド、4-ベンゾイルベンジルジメチルアンモニウムエチルアクリレートクロリド、トリメチルアンモニウムエチル（メタ）アクリルアミドクロリド、トリメチルアンモニウムプロピル（メタ）アクリルアミドクロリド、ビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロリド、ジアルキルジメチルアンモニウムクロリドが挙げられる。

40

【0 1 3 5】

好適なカチオン性モノマーとしては、式-NR₃⁺（式中、Rは、同じであるか、又は

50

異なるものであり、水素原子、1～10個の炭素原子を含むアルキル基、又はベンジル基を表す)の四級アンモニウム基を含み、任意選択的にヒドロキシル基を有すると共に、アニオン(対イオン)を含むものが挙げられる。アニオンの例は、塩化物、臭化物などのハロゲン化物、サルフェート、ヒドロサルフェート、アルキルサルフェート(例えば、1～6個の炭素原子を含む)、ホスフェート、シトレート、ホルメート、及びアセテートである。

【0136】

好適なカチオン性モノマーとしては、トリメチルアンモニウムエチル(メタ)アクリレートクロリド、トリメチルアンモニウムエチル(メタ)アクリレートメチルサルフェート、ジメチルアンモニウムエチル(メタ)アクリレートベンジルクロリド、4-ベンゾイルベンジルジメチルアンモニウムエチルアクリレートクロリド、トリメチルアンモニウムエチル(メタ)アクリルアミドクロリド、トリメチルアンモニウムプロピル(メタ)アクリルアミドクロリド、ビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロリドが挙げられる。

【0137】

更なる好適なカチオン性モノマーとしては、トリメチルアンモニウムプロピル(メタ)アクリルアミドクロリドが挙げられる。

【0138】

負電荷を有するモノマーの例としては、ホスフェート又はホスホネート基を含む α エチレン性不飽和モノマー、 α エチレン性不飽和モノカルボン酸、 α エチレン性不飽和ジカルボン酸のモノアルキルエステル、 α エチレン性不飽和ジカルボン酸のモノアルキルアミド、スルホン酸基を含む α エチレン性不飽和化合物、及びスルホン酸基を含む α エチレン性不飽和化合物の塩が挙げられる。

【0139】

負電荷を有する好適なモノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸、ビニルスルホン酸、ビニルスルホン酸の塩、ビニルベンゼンスルホン酸、ビニルベンゼンスルホン酸の塩、 α -アクリルアミドメチルプロパンスルホン酸、 α -アクリルアミドメチルプロパンスルホン酸の塩、2-スルホエチルメタクリレート、2-スルホエチルメタクリレートの塩、アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸(AMPS)、アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸の塩、及びスチレンスルホネート(SS)が挙げられる。

【0140】

非イオン性モノマーの例としては、酢酸ビニル、 α エチレン性不飽和カルボン酸のアミド、 α エチレン性不飽和モノカルボン酸と水素化又はフッ素化アルコールとのエステル、ポリエチレンオキシド(メタ)アクリレート(すなわちポリエトキシ化(メタ)アクリル酸)、 α エチレン性不飽和ジカルボン酸のモノアルキルエステル、 α エチレン性不飽和ジカルボン酸のモノアルキルアミド、ビニルニトリル、ビニルアミンアミド、ビニルアルコール、ビニルピロリドン、及びビニル芳香族化合物が挙げられる。

【0141】

好適な非イオン性モノマーとしては、スチレン、アクリルアミド、メタクリルアミド、アクリロニトリル、メチルアクリレート、エチルアクリレート、 n -プロピルアクリレート、 n -ブチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、 n -プロピルメタクリレート、 n -ブチルメタクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、及び2-ヒドロキシエチルメタクリレートが挙げられる。

【0142】

ポリマーが、水、ヘアケア組成物、又はヘアケア組成物のコアセルベート相中に可溶性又は分散性を維持する限り、また、対イオンが、ヘアケア組成物の必須成分と物理的及び化学的相溶性であるか、又はそうでなければ製品の性能、安定性、又は審美性を過度に損なわない限り、合成カチオン性ポリマーに付随するアニオン性対イオン(X⁻)は、任意の既知の対イオンであってよい。このような対イオンの非限定例としては、ハロゲン化物(例えば、塩素、フッ素、臭素、ヨウ素)、サルフェート及びメチルサルフェートが挙げ

10

20

30

40

50

られる。

【0143】

本明細書に記載されるカチオン性ポリマーは、傷んだ髪、特に化学的に処理された毛髪に、代用の疎水性F層をもたらすのに役立ち得る。微視的に薄いF層は天然の耐候性を提供しつつ、水分の封じ込めを助け、更なる傷みを防ぐ。化学的な処理により、毛髪のキューティクルが傷み、防御作用を持つF層が毛髪から剥がれ落ちてしまう。F層が剥がれ落ちるにつれ、毛髪は親水性が増すようになる。化学処理をした毛髪に、リオトロピック液晶を適用すると、その毛髪の疎水性が向上し、外観も触感も、未処理の毛髪のようになることが分かっている。いずれの理論にも束縛されるものではないが、リオトロピック液晶複合体は疎水性の層又は膜を形成し、天然のF層が毛髪を保護するのと同様に、この層又は膜が毛髪繊維をコーティングして毛髪を保護すると考えられる。疎水層は、毛髪を、一般的には未処理の毛髪のようなより健康的な状態に戻す。リオトロピック液晶は、本明細書に記載される合成カチオン性ポリマーを、ヘアケア組成物の上記のアニオン性洗浄界面活性剤成分と組み合わせることによって形成される。合成カチオン性ポリマーの電荷密度は比較的高い。カチオン電荷密度が比較的高い一部の合成ポリマーは、主としてそれらの異常な線形の電荷密度のためにリオトロピック液晶を形成しないことに留意されたい。このような合成カチオン性ポリマーは、国際公開第94/06403号(Reich et al.)に記載されている。本明細書に記載の合成ポリマーは、傷んだ髪に対してコンディショニング性能を向上させた安定的なヘアケア組成物に配合することができる。

【0144】

リオトロピック液晶を形成し得るカチオン性合成ポリマーは、約2 meq/gm～約7 meq/gm、及び/又は約3 meq/gm～約7 meq/gm、及び/又は約4 meq/gm～約7 meq/gmのカチオン電荷密度を有する。いくつかの実施形態では、カチオン電荷密度は約6.2 meq/gmである。このポリマーは、約1,000～約5,000,000、及び/又は約10,000～約1,500,000、及び/又は約100,000～約1,500,000の分子量を更に有する。

【0145】

本発明の別の実施形態では、有益剤の増強されたコンディショニング性能と付着性能を提供するが必ずしもリオトロピック液晶を形成しないカチオン性合成ポリマーは、約0.7 meq/gm～約7 meq/gm、及び/又は約0.8 meq/gm～約5 meq/gm、及び/又は約1.0 meq/gm～約3 meq/gmのカチオン性電荷密度を有する。このポリマーは、約1,000～約1,500,000、約10,000～約1,500,000、及び約100,000～約1,500,000の分子量を更に有する。

【0146】

好適なカチオン性セルロースポリマーは、トリメチルアンモニウム置換エポキシドと反応したヒドロキシエチルセルロースの塩であり、これは、当業界(CTFA)ではポリクオタニウム10と呼ばれており、Dow/Amerchol Corp.(Edison, N.J., USA)から、Polymer LR、JR、及びKGシリーズのポリマーで入手可能である。非限定的な例としては、JR-30M、KG-30M、JP、LR-400及びこれらの混合物が挙げられる。カチオン性セルロースの他の好適な種類としては、当業界(CTFA)ではポリクオタニウム24と呼ばれる、ラウリルジメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させたヒドロキシエチルセルロースのポリマー性四級アンモニウム塩が挙げられる。これらの物質は、Dow/Amerchol Corp.より、Polymer LM-200の商標名で入手可能である。カチオン性セルロースの他の好適な種類としては、当業界(CTFA)ではポリクオタニウム67と呼ばれている、ラウリルジメチルアンモニウム置換エポキシド及びトリメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させたヒドロキシエチルセルロースのポリマー性四級アンモニウム塩が挙げられる。これらの物質は、Dow/Amerchol Corp.から、SoftCAT Polymer SL-5、SoftCAT Polymer SL-30、Polymer SL-60、Polymer SL-100、Polymer SK-L、Polymer S

K-M、Polymer SK-MH、及びPolymer SK-Hという商品名で入手可能である。

【0147】

カチオン性ポリマーの濃度は、ヘアケア組成物の約0.01重量%～約5重量%、約0.08重量%～約3重量%、約0.1重量%～約2重量%、及び／又は約0.2重量%～約1重量%の範囲である。

【0148】

ゲルネットワーク

本発明の実施形態では、ゲルネットワークが存在してもよい。本発明のゲルネットワーク構成成分は、少なくとも1種類の脂肪族両親媒性物質を含む。本明細書で使用する
10
とき、「脂肪族両親媒性物質」とは、アルキル、アルケニル（最大3つの二重結合を含む）、アルキル芳香族、又はC₁₂～C₇₀の長さの分枝鎖アルキル基として定義される疎水性末端基、及び、化合物を水溶性にしない親水性先端基を有する化合物を指し、化合物はまた、シャンプー組成物のpHにおいて、正味の中性電荷を有する。

【0149】

本発明のシャンプー組成物は、事前形成した分散ゲル網状組織相の一部として、シャンプー組成物の約0.05重量%～約14重量%、好ましくは約0.5重量%～約10重量%、より好ましくは約1重量%～約8重量%の量で脂肪族両親媒性物質を含む。

【0150】

本発明によると、好適な脂肪族両親媒性物質、又は2つ以上の脂肪族両親媒性物質の好
20
適な混合物は、少なくとも約27℃の融点を有する。本明細書で使用する
とき、融点を、U.S. Pharmacopeia, USP-NF General Chapter <741>「Melting range or temperature」に記載される標準融点法で測定することができる。2種以上の物質の混合物の融点は、個々の融点以上の温度で2つ以上の物質を混合した後、混合物を冷却することにより測定される。得られた複合物が、約27℃未満で均質固体であるとき、混合物は本発明で使用するのに好適な融点を有する。個々の融点が約27℃未満である少なくとも1種の脂肪族両親媒性物質を含む、2種以上の脂肪族両親媒性物質の混合物であっても、混合物の複合融点が、少なくとも約27℃であるなら、本発明において使用するのに好適である。

【0151】

本発明の好適な脂肪族両親媒性物質として、脂肪アルコール、アルコキシル化脂肪アルコール、脂肪フェノール、アルコキシル化脂肪フェノール、脂肪酸アミド、アルキオキシル化脂肪酸アミド、脂肪アミン、脂肪アルキルアミドアルキルアミン、脂肪アルキオキシアルト化アミン、脂肪カルバマート、脂肪アミノキシド、脂肪酸、アルコキシル化脂肪酸、脂肪ジエステル、脂肪ソルビタンエステル、脂肪シュガーエステル、メチルグルコシドエステル、脂肪グリコールエステル、モノ、ジ、及びトリグリセリド、ポリグリセリン脂肪エステル、アルキルグリセリルエーテル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、コレステロール、セラミド、脂肪シリコンワックス、脂肪グルコースアミド、及びリン脂質、並びにこれらの混合物が挙げられる。

【0152】

本発明の更なる実施形態では、シャンプー組成物は、脂肪族アルコールゲルネットワークを含んでもよい。これらのゲルネットワークは、脂肪族アルコールと界面活性剤とを約1:1～約40:1、約2:1～約20:1、及び／又は約3:1～約10:1の割合で
40
加え合わせることによって形成される。ゲルネットワークの形成には、脂肪族アルコールの水分散液を界面活性剤と共に、脂肪族アルコールの融点を超える温度まで加熱することを伴う。この混合プロセスの間に、脂肪族アルコールは融解し、界面活性剤を脂肪族アルコール液滴に分配できるようになる。界面活性剤は、脂肪族アルコール中に界面活性剤と一
50
っしょに水を運び込む。これによって、等方性脂肪族アルコール液滴が液晶相液滴へと変化する。この混合物が鎖溶融温度よりも低温に冷却されると、液晶相は固体結晶性ゲルネットワークへと変換される。ゲルネットワークは、化粧用クリーム及びヘアコンディシ

ヨナーに安定化効果をもたらす。加えて、これらは、ヘアコンディショナーに対して調整された感触効果をもたらす。

【0153】

脂肪族アルコールは、重量で約0.05重量%～約14重量%の濃度で、脂肪族アルコールゲルネットワークに含まれ得る。例えば、脂肪族アルコールは、約1重量%～約10重量%、及び／又は約6重量%～約8重量%の範囲の量で存在してもよい。

【0154】

本発明で有用な脂肪族アルコールとしては、約10～約40個の炭素原子、約12～約22個の炭素原子、約16～約22個の炭素原子、及び／又は約16～約18個の炭素原子有するものが挙げられる。これらの脂肪族アルコールは、直鎖又は分枝鎖アルコールであってよく、かつ飽和又は不飽和であってよい。脂肪アルコールの非限定例としては、セチルアルコール、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、及びこれらの混合物が挙げられる。セチルアルコールとステアリルアルコールとを約20：80～約80：20の比で混合したものが好適である。

【0155】

ゲルネットワークの調製：容器を水で満たし、その水を約74℃まで加熱する。セチルアルコール、ステアリルアルコール、及びSLES界面活性剤を、加熱した水に添加する。組み込み後、得られた混合物を熱交換器に通し、そこで混合物を約35℃まで冷却する。冷却すると、脂肪族アルコール及び界面活性剤が結晶化して、結晶性ゲルネットワークが形成される。表1に、例示のゲルネットワーク組成物の成分と当該成分のそれぞれの量を示す。

【0156】

【表1】

表1 ゲルネットワーク組成物

成分	重量%
水	78.27%
セチルアルコール	4.18%
ステアリルアルコール	7.52%
ラウレスー3硫酸ナトリウム(28%活性)	10.00%
5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、カトンCG	0.03%

【0157】

1. 水混和性溶媒

ヘアケア組成物の実施形態において有用なキャリアとしては、水、並びに低級アルキルアルコール、多価アルコール、3～4個の炭素原子を有するケトン、C1～C6アルコールのC1～C6エステル、スルホキシド、アミド、炭酸エステル、エトキシ化及びプロポキシ化(propoxylated) C1～C10アルコール、ラクトン、ピロリドン(pyrolidone)及びこれらの混合物の水溶液が挙げられる。低級アルキルアルコールの非限定的な例は、エタノール及びイソプロパノールなどの1～6個の炭素を有する一価アルコールである。本明細書で有用な多価アルコールの非限定的な例としては、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキシレングリコール、グリセリン、プロパンジオール及びこれらの混合物が挙げられる。

【0158】

本発明の一実施形態において、ヘアケア組成物は、キシレンスルホン酸ナトリウム、クメンスルホン酸ナトリウム又はトルエンスルホン酸ナトリウムなどの低級アルキルベンゼンスルホン酸のアルカリ金属又はアンモニウム塩であるハイドロトロップ／粘度調整剤を含んでもよい。

【0159】

本発明の更なる実施形態では、ヘアケア組成物は、シリコーン／PEG-8エーテル、シリコーン／PEG-9エーテル、シリコーン／PEG-nエーテル、シリコーン／シリ

コーンエーテル（ n は他の整数であり得る。）を含んでもよく、非限定的な例としては、PEG 8-ジメチコン A 208（分子量 855）、PEG 8-ジメチコン D 208（分子量 2706）が挙げられる。

【0160】

C. 噴射剤又は発泡剤

本明細書に記載されるヘアケア組成物は、ヘアケア組成物の約 1 重量%～約 10 重量%の噴射剤又は発泡剤、あるいは約 2 重量%～約 8 重量%の噴射剤を含んでもよい。

【0161】

噴射剤又は発泡剤は、1 種以上の揮発性物質を含んでもよく、これは気体状態では、ヘアケア組成物の他の成分を微粒子若しくは飛沫形態で、又は発泡体として運ぶことができる。噴射剤又は発泡剤は、約 -45°C ～約 5°C の範囲内の沸点を有してもよい。噴射剤又は発泡剤は、従来のエアゾール容器に圧縮をかけて封入されるとき、液化され得る。エアゾールフォームディスペンサーから出るときの噴射剤又は発泡剤の急速沸騰は、ヘアケア組成物の他の成分の噴霧又は発泡に役立ち得る。

【0162】

エアゾール組成物に利用され得るエアゾール噴射剤又は発泡剤としては、プロパン、 n -ブタン、イソブタン、シクロプロパン、及びこれらの混合物などの化学的に不活性の炭化水素、並びにジクロロジフルオロメタン、1, 1-ジクロロ-1, 1, 2, 2-テトラフルオロエタン、1-クロロ-1, 1-ジフルオロ-2, 2-トリフルオロエタン、1-クロロ-1, 1-ジフルオロエチレン、1, 1-ジフルオロエタン、ジメチルエーテル、モノクロロジフルオロメタン、トランス-1, 3, 3, 3-テトラフルオロプロペン、及びこれらの混合物などのハロゲン化炭化水素を挙げてもよい。噴射剤又は発泡剤は、イソブタン、プロパン、及びブタンなどの炭化水素を含んでもよく、これらの物質は、低いオゾン反応性のために使用することができ、 21.1°C で蒸気圧の範囲が約 1.17 バール～約 7.45 バール、あるいは約 1.17 バール～約 4.83 バール、及びあるいは約 2.14 バール～約 3.79 バールである、個々の成分として使用することができる。

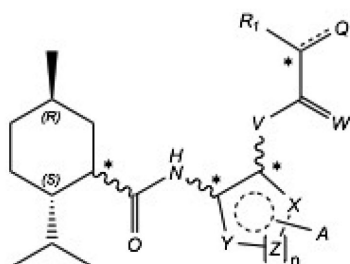
【0163】

D. 追加の頭皮用健康剤

本発明の実施形態では、1 種以上の頭皮用健康剤が加えられてもよく、界面活性剤可溶性頭皮用健康剤によってもたらされる抗真菌／頭皮健康効果に加え、頭皮への効果をもたらす。この材料群は変化し、かつ加湿、バリア改善、抗真菌、抗菌、並びに抗酸化、抗かゆみ、及び感覚惹起、並びに追加の頭皮用健康剤を含む幅広い効果をもたらす。このような頭皮用健康剤としては、ビタミン E 及び F、サリチル酸、ナイアシンアミド、カフェイン、パンテノール、酸化亜鉛、炭酸亜鉛、グリコール、グリコール酸、PCA、PEG、エリスリトール、グリセリン、トリクロサン、乳酸塩、ヒアルロン酸塩、アラントイン及び他の尿素、ベタイン、ソルビトール、グルタミン酸塩、キシリトール、メントール、乳酸メンチル、イソシクレモン、ベンジルアルコール、下記式を含む化合物、

【0164】

【化 16】



（ R_1 は、H、アルキル、アミノアルキル、アルコキシから選択され、

$Q = \text{H}_2$ 、O、 $-\text{OR}_1$ 、 $-\text{N}(\text{R}_1)_2$ 、 $-\text{OPO}(\text{OR}_1)_x$ 、 $-\text{PO}(\text{OR}_1)_x$ 、 $-\text{P}(\text{OR}_1)_x$ （式中、 $x = 1 \sim 2$ ）；

$V = NR_1$ 、 O 、 $-OPO(OR_1)_x$ 、 $-PO(OR_1)_x$ 、 $-P(OR_1)_x$ (式中、 $x = 1 \sim 2$) ;

$W = H_2$ 、 O ;

$n = 0$ の場合、 X 、 Y は、 H 、アリール、ナフチルから独立して選択され ;

$n \geq 1$ の場合、 X 、 Y は、脂肪族 CH_2 又は芳香族 CH であり、 Z は脂肪族 CH_2 、芳香族 CH 、又はヘテロ原子から選択され ;

A = 低級アルコキシ、低級アルキルチオ、アリール、置換アリール又は縮合アリールであり ;

*印の位置では、立体化学が可変である。

並びに、ペパーミント、スペアミント、アルガン、ホホバ及びアロエを含む天然抽出物／油が挙げられるが、これらに限定されない。

【0165】

E. 任意成分

本発明の実施形態によれば、ヘアケア組成物は、有益剤を含む1種以上の任意成分を更に含んでもよい。好適な有益剤としては、コンディショニング剤、カチオン性ポリマーシリコーンエマルジョン、頭皮用健康剤、ゲルネットワーク、キレート剤、及びヒマワリ油又はヒマシ油などの天然油が挙げられるが、これらに限定されない。更なる好適な任意成分としては、香料、香料マイクロカプセル、着色剤、粒子、抗菌剤、消泡剤、帯電防止剤、アニオン性ポリマー、レオロジー変性剤及び増粘剤、増粘ポリマー、懸濁材料及び構造化剤、pH調整剤及び緩衝剤、防腐剤、パールエッセンス剤、溶媒、希釈剤、抗酸化剤、ビタミン並びにこれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。本発明の実施形態では、組成物は、約0.5%～約7%の香料を有してよい。

【0166】

そのような任意成分は、物理的及び化学的に組成物の成分に適合する必要があるが、製品の安定性、審美性、又は性能を過度に損なうべきではない。CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, Tenth Edition (the Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, Inc. (Washington, D. C.)) より出版) (2004年) (本明細書、以下「CTFA」と呼ぶ) に、本明細書の組成物に付加され得る様々な非限定的な材料が記載されている。

【0167】

1. コンディショニング剤

ヘアケア組成物のコンディショニング剤は、シリコーンコンディショニング剤であってよい。シリコーンコンディショニング剤は、揮発性シリコーン、不揮発性シリコーン、又はこれらの組み合わせを含んでもよい。シリコーンコンディショニング剤の濃度は、典型的には、組成物の約0.01重量%～約10重量%、約0.1重量%～約8重量%、約0.1重量%～約5重量%、及び／又は約0.2重量%～約3重量%の範囲である。好適なシリコーンコンディショニング剤、及びシリコーン用の任意選択の懸濁化剤の非限定的な例が、米国再発行特許第34,584号、米国特許第5,104,646号、及び米国特許第5,106,609号に記載されており、これらの記載を参照により本明細書に組み込まれる。

【0168】

本発明の組成物に使用するためのシリコーンコンディショニング剤は、25℃で測定した場合に、約20～約2,000,000センチストーク(「c s k」)、約1,000～約1,800,000 c s k、約10,000～約1,500,000 c s k、及び／又は約20,000～約1,500,000 c s kの粘度を有し得る。

【0169】

分散したシリコーンコンディショニング剤粒子は、典型的には、約0.01マイクロメートル～約60マイクロメートルの範囲の体積平均粒径を有する。小さい粒子を毛髪に塗布する場合、体積平均粒径は、典型的には、約0.01 μm ～約4 μm 、約0.01 μm

10

20

30

40

50

～約2 μm 、約0.01 μm ～約0.5 μm の範囲である。

【0170】

シリコン流体、ゴム、及び樹脂、並びにシリコンの製造を議論する項を包含するシリコンについての更なる資料が、Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, vol. 15, 2d ed., pp 204-308, John Wiley & Sons, Inc. (1989)に見出され、参照により本明細書に援用されている。

【0171】

本発明の実施形態で用いるのに好適なシリコンエマルジョンとしては、米国特許第6,316,541号若しくは米国特許第4,476,282号又は米国特許出願公開第2007/0276087号に記載の説明に従って調製される不溶性ポリシロキサンエマルジョンが挙げられるが、これらに限定されない。したがって、好適な不溶性ポリシロキサンとしては、約5 c s k～約500,000 c s kの内相粘度を有する α , ω ヒドロキシ末端ポリシロキサン、又は α , ω アルコキシ末端ポリシロキサンなどのポリシロキサンが挙げられる。例えば、不溶性ポリシロキサンは、400,000 c s k未満、好ましくは200,000 c s k未満、より好ましくは約10,000 c s k～約180,000 c s kの内相粘度を有し得る。不溶性ポリシロキサンは、約10 nm～約10 μm の範囲内の平均粒径を有することができる。平均粒径は、約15 nm～約5 μm 、約20 nm～約1 μm 、約25 nm～約500 nmの範囲内であってもよい。

【0172】

不溶性ポリシロキサンの平均分子量、不溶性ポリシロキサンの内相粘度、シリコンエマルジョンの粘度及び不溶性ポリシロキサンを含む粒子の径は、Smith, A. L. The Analytical Chemistry of Silicones, John Wiley & Sons, Inc.: New York, 1991に開示されている方法のように、当業者に広く用いられている方法によって測定される。例えば、シリコンエマルジョンの粘度は、30℃で、2.5 rpmでスピンドル6を備えたBrookfield粘度計を用いて測定することができる。シリコンエマルジョンは、追加の乳化剤を、アニオン性界面活性剤と共に更に含んでよい。

【0173】

本発明の組成物で使用するのに好適なシリコンの他のクラスとしては、i) 25℃で測定したとき約1,000,000 c s k未満の粘度を有する流動性物質であるシリコン流体（シリコン油が挙げられるがこれらに限定されない）、ii) 少なくとも1つの一級、二級、又は三級アミンを含む、アミノシリコン；iii) 少なくとも1つの四級アンモニウム官能基を含むカチオン性シリコン；iv) シリコンゴム（25℃で測定したとき、1,000,000 c s k以上の粘度を有する材料を含む）、v) 高架橋ポリマーシロキサン系を含む、シリコン樹脂；vi) 少なくとも1.46の屈折率を有する、高屈折率シリコン、及びvii) これらの混合物を挙げることができる。

【0174】

本発明のヘアケア組成物のコンディショニング剤は、単独で又は上記のシリコンなどの他のコンディショニング剤と組み合わせて、油又はワックスなどの少なくとも1つの有機コンディショニング材料を更に含んでもよい。有機材料は、非ポリマー、オリゴマー、又はポリマーであってよい。この有機材料は、油又はロウの形態であってよく、配合物に、そのまま付加しても、予備乳化した形態で付加してもよい。有機コンディショニング材料のいくつかの非限定例としては、i) 炭化水素油；ii) ポリオレフィン、iii) 脂肪族エステル、iv) フッ素化コンディショニング化合物、v) 脂肪族アルコール、vi) アルキルグルコシド及びアルキルグルコシド誘導体、vii) 四級アンモニウム化合物、viii) C T F A名称がPEG-200、PEG-400、PEG-600、PEG-1000、PEG-2M、PEG-7M、PEG-14M、PEG-45Mであるもの、及びこれらの混合物などの、最大約2,000,000の分子量を有するポリエチレングリコール及びポリプロピレングリコール、を挙げることができる。

【0175】

2. 乳化剤 (Emulsifiers)

種々のアニオン性及びノニオン性乳化剤を本発明のヘアケア組成物に用いることができる。アニオン性及び非イオン性乳化剤は、本質的にモノマー又はポリマーのいずれかであることができる。モノマーの例としては、アルキルエトキシレート、アルキルサルフェート、石鹸、及び脂肪酸エステル、並びにこれらの誘導体が例示として挙げられるが、これらに限定されない。ポリマーの例としては、ポリアクリレート、ポリエチレングリコール、及びブロックコポリマー、並びにこれらの誘導体が例示として挙げられるが、これらに限定されない。ラノリン、レシチン及びリグニンなどの天然の乳化剤、並びにこれらの誘導体も、有用な乳化剤の非限定的な例である。

10

【0176】

3. キレート剤

ヘアケア組成物は、キレート剤を更に含むことができる。好適なキレート剤としては、A E Martell & R M Smith, Critical Stability Constants, Vol. 1, Plenum Press, New York & London (1974) 及び A E Martell & R D Hancock, Metal Complexes in Aqueous Solution, Plenum Press, New York & London (1996) に記載されるものが挙げられ、いずれも参照により本明細書に援用されている。キレート剤に関し、用語「塩及びこれらの誘導体」は、参照しているキレート剤と同じ官能構造（例えば、同じ化学主鎖）を含み、同様の又はより優れたキレート化特性を有する塩及び誘導体を意味する。塩及びこれらの誘導体としては、アルカリ金属、アルカリ土類、アンモニウム、置換アンモニウム塩（すなわち、モノエタノールアンモニウム、ジエタノールアンモニウム、トリエタノールアンモニウム）塩、酸性部分を有するキレート剤のエステル、及びこれらの混合物、特に、全てのナトリウム、カリウム又はアンモニウム塩が挙げられる。用語「誘導体」は、米国特許第5,284,972号に例示される化合物などの「キレート化界面活性剤」化合物、及び米国特許5,747,440号に開示されるポリマーEDDS（エチレンジアミンニコハク酸）などの、親キレート剤と同じ官能構造を有する1以上のキレート化基を含む大型分子も含む。

20

【0177】

キレート剤は、本明細書に記載の組成物中に全組成物の0.001重量%～10.0重量%、好ましくは0.01重量%～約2.0重量%の範囲の量で組み込み可能である。

30

【0178】

非限定的なキレート剤の部類として、カルボン酸、アミノカルボン酸、例えばアミノシド (aminocids)、リン酸、ホスホン酸、ポリホスホン酸、ポリエチレンジアミン、多官能置換芳香族、それらの誘導体及び塩が挙げられる。

【0179】

非限定的なキレート剤として、以下の物質及びそれらの塩が挙げられる。エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)、エチレンジアミン三酢酸、エチレンジアミン-N, N'-ニコハク酸 (EDDS)、エチレンジアミン-N, N'-ニグルタル酸 (EDDG)、サリチル酸、アスパラギン酸、グルタミン酸、グリシン、マロン酸、ヒスチジン、ジエチレントリアミンペンタアセテート (DTPA)、N-ヒドロキシエチルエチレンジアミントリアセテート、ニトリロトリアセテート、エチレンジアミンテトラプロピオネート、トリエチレントトラアミンヘキサアセテート、エタノールジグリシン、プロピレンジアミン四酢酸 (PDPA)、メチルグリシン二酢酸 (MODA)、ジエチレントリアミン五酢酸、メチルグリシン二酢酸 (MGDA)、N-アシル-N, N', N'-エチレンジアミン三酢酸、ニトリロ三酢酸、エチレンジアミンニグルタル酸 (EDGA)、2-ヒドロキシプロピレンジアミンニコハク酸 (HPDS)、グリシンアミド-N, N'-ニコハク酸 (GADS)、2-ヒドロキシプロピレンジアミン-N-N'-ニコハク酸 (HPDDS)、N-2-ヒドロキシエチル-N, N'-二酢酸、グリセリルイミノ二酢酸、イミノ二酢酸-N-2-ヒドロ

40

50

キシプロピルスルホン酸、アスパラギン酸 N-カルボキシメチル-N-2-ヒドロキシプロピル-3-スルホン酸、アラニン-N, N'-二酢酸、アスパラギン酸-N, N'-二酢酸、アスパラギン酸-N-酢酸、イミノニコハク酸、ジアミン-N, N'-ニポリ酸、モノアミド-N, N'-ニポリ酸、ジアミノアルキルニ(スルホコハク酸)(DDS)、エチレンジアミン-N-N'-ビス(オルト-ヒドロキシフェニル酢酸)、N, N'-ビス(2-ヒドロキシベンジル)エチレンジアミン-N, N'-二酢酸、エチレンジアミンテトラプロプリオネート、トリエチレンテトラアミンヘキサセテート、ジエチレントリアミンペンタセテート、ジピコリン酸、エチレンニシステイン酸(EDC)、エチレンジアミン-N, N'-ビス(2-ヒドロキシフェニル酢酸)(EDDHA)、グルタミン酸二酢酸(GLDA)、六座アミノカルボキシレート(HBED)、ポリエチレンイミン、1-ヒドロキシジホスホネート、アミノトリ(メチレンホスホン酸)(ATMP)、ニトリロトリメチレンホスホネート(NTP)、エチレンジアミンテトラメチレンホスホネート、ジエチレントリアミンペンタメチレンホスホネート(DTPMP)、エタン-1-ヒドロキシジホスホネート(HEDP)、2-ホスホノブタン-1, 2, 4-三カルボン酸、ポリリン酸(polyphosphoric acid)、トリポリリン酸ナトリウム、ニリン酸四ナトリウム、ヘキサメタリン酸、メタリン酸ナトリウム、ホスホン酸及び誘導体、アミノアルキレン-ポリ(アルキレンホスホン酸)、アミノトリ(1-エチルホスホン酸)、エチレンジアミンテトラ(1-エチルホスホン酸)、アミノトリ(1-プロピルホスホン酸)、

アミノトリ(イソプロピルホスホン酸)、エチレンジアミンテトラ(メチレンホスホン酸)(EDTMP)、1, 2-ジヒドロキシ-3, 5-ジスルホベンゼン。

【0180】

水性キャリア

ヘアケア組成物は、(周囲条件下で)注ぐことが可能な液体の形態であってよい。したがって、このような組成物は、典型的にキャリアを含み、これはヘアケア組成物の約40重量%~約85重量%、あるいは約45重量%~約80重量%、あるいは約50重量%~約75重量%の濃度で存在する。キャリアは、水、又は水と有機溶媒との混和性混合物を含んでもよいが、一態様では、他の必須又は任意成分の微量成分として組成物中に偶然取り込まれる場合を除き、最小限の有機溶媒を含むか、又は有意の濃度の有機溶媒を含まない水を含んでもよい。

【0181】

本発明のヘアケア組成物の実施形態に有用なキャリアとしては、水並びに低級アルキルアルコール及び多価アルコール類の水溶液が挙げられる。本明細書で有用な低級アルキルアルコールは、1~6個の炭素を有する一価アルコール、一態様では、エタノール及びイソプロパノールである。本明細書で有用な例示的な多価アルコールとしては、プロピレングリコール、ヘキシレングリコール、グリセリン、及びプロパンジオールが挙げられる。

【0182】

本組成物のpHは、約pH3~約pH9、又はある実施形態では約pH4~約pH8.5、又は更なる実施形態では約pH6.5~8.5であってもよい。

【0183】

G. フォームディスペンサー

本明細書に記載のヘアケア組成物は、フォームディスペンサー中に供給されてよい。フォームディスペンサーは、エアゾールフォームディスペンサーでよい。エアゾールフォームディスペンサーは、ヘアトリートメント組成物を保持するための収容容器を含み得る。収容容器は、プラスチック、金属、合金、積層体、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される任意の好適な材料で作製されてもよい。一実施形態では、収容容器は、1回使い切りであり得る。一実施形態では、収容容器は、エアゾールフォームディスペンサーから取り外し可能であり得る。あるいは、収容容器は、エアゾールフォームディスペンサーと一体化してもよい。一実施形態では、2つ以上の収容容器が存在し得る。

【0184】

フォームディスペンサーは、メカニカルフォームディスペンサーでもよい。記載のメカ

ニカルフォームディスペンサーは、圧搾式フォームディスペンサー、ポンプ式フォームディスペンサー、他のメカニカルフォームディスペンサー、及びこれらの組み合わせからなる群から選択してよい。一実施形態において、メカニカルフォームディスペンサーは、圧搾式フォームディスペンサーである。好適なポンプ式ディスペンサーの非限定的な例としては、国際公開第2004/078903号、同第2004/078901号、及び同第2005/078063号に記載されるものが挙げられ、Albea (60 Electric Ave., Thomaston, CT 06787 USA) 又はRieke Packaging Systems (500 West Seventh St., Auburn, Indiana 46706) によって供給され得る。

【0185】

機械的泡ディスペンサーは、ヘアトリートメント組成物を保持するための収容容器を含み得る。収容容器は、プラスチック、金属、合金、積層体、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される任意の好適な材料で作製されてもよい。収容容器は、注入容器又はネジ付き収容容器などの再充填可能な収容容器であってもよく、又は収容容器は単回使用であってもよい。収容容器は、機械的泡ディスペンサーから取り外し可能であってもよい。あるいは、収容容器は、機械的泡ディスペンサーと一体型であってもよい。一実施形態では、2つ以上の収容容器が存在し得る。

【0186】

一実施形態では、収容容器は、剛性材料、可撓性材料、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される材料で構成され得る。収容容器は、内側が不完全真空の対象となるときに、外部気圧下で潰れない場合、剛性材料で構成されてもよい。

【0187】

H. 製品形態

本発明のヘアケア組成物は、典型的なヘアケア配合物中に存在してもよい。この組成物は、溶液、分散液、エマルジョン、粉末、タルク、カプセル状、球体、スポンジャー (sponger)、固形剤形、泡、及びその他の送達機構の形態であってもよい。本発明の実施形態の組成物は、ヘアトリートメント及びスタイリング製品のようなリーブオンヘア製品、シャンプー及びパーソナルクレンジング製品のようなリンスオフヘア製品、及びトリートメント製品、並びに毛髪に塗布可能な任意の他の形態とすることができる。

【0188】

I. アプリケーター

本発明の一実施形態では、ヘアケア組成物は、直接的に頭皮領域に分注するためのアプリケーションから分注されてもよい。標的化送達アプリケーションを介して頭皮上に直接的に分注することにより、洗浄がとりわけ必要とされる場所に直接的に非希釈の洗浄剤を付着することが可能になる。これはまた、洗浄溶液が目に入るリスクを最小限に抑える。

【0189】

アプリケーションは、クレンジングヘアケア組成物を含有するボトルに取り付けられている、又は取り付けることができる。塗布器は、1つ又は複数の 歯を保持する又は 歯まで延在する基部からなることができる。 歯は、先端、基部又は先端と基部との間の任意の点にあってよい開口部を有する。これらの開口部により、製品をボトルから毛髪及び／又は頭皮に直接分与できる。

【0190】

あるいは、塗布器は、基部に取り付けられる又は基部から延在するブラシ様の剛毛からなることもできる。この場合、製品は基部から吐出され、剛毛は、 通し又はブラッシング運動による製品の分布を可能にする。

【0191】

塗布器及び 歯の設計及び材料は、頭皮マッサージを可能にするように最適化することもできる。この場合、先端における 歯又は剛毛の形状は、アイクリームに使用されるローラーボール塗布器のように、より丸みがあることが有効であろう。材料は、より平滑で柔らかく、例えば、金属又は金属様の仕上げ、「ゴム様材料」であることが有効となり得

10

20

30

40

50

る。

【0192】

頭皮用健康剤の付着量の測定

頭皮上への頭皮用健康剤の付着量は、熟練の美容師が従来の洗浄プロトコルに従い、個人の毛髪を頭皮用健康剤を含有する組成物、例えば、本発明による組成物で洗浄することによって測定される。次いで、表面に開放端ガラスシリンダを保持できるよう毛髪を頭皮の領域上で分けて、同時に抽出溶液のアリコートを追加し攪拌した後、頭皮用健康剤の内容物を回収し、HPLCのような従来の方法論に基づいて分析定量する。

【0193】

付着した剤パーセントは、以下の等式を使用して計算することができる。

10

【0194】

【数1】

$$\text{付着した剤\%} = \frac{\frac{\text{付着した剤のグラム}}{\text{抽出頭皮領域}}}{\frac{(\text{シャンプー中の剤重量\%}) \times (\text{塗布シャンプーのグラム})}{\text{処理頭皮領域}}} \times 100\%$$

【0195】

付着効率は、以下の等式を使用して計算することができる。

20

【0196】

【数2】

$$\text{付着効率} = \frac{\text{実施例配合によって付着した剤の割合(\%)}}{\text{対照配合によって付着した剤の割合(\%)}}$$

【0197】

試料計算：

付着量：1 μg / cm² (0.000001 g / cm²)

製品中の剤の重量%：1.0% (剤0.01 g / 製品1 gm)

30

適用される製品のグラム数：5.0 g

処置された頭皮の面積：頭半分につき300 cm² (頭全体の平均表面積600 cm²に基づく)

試料計算式：[1 / {(0.01 × 5) / 300}] × 100 = 付着した剤0.6%

【0198】

本組成物は水で希釈された時点でコアセルベート粒子を形成する。フロックサイズが約20ミクロン超のコアセルベート粒子の百分率は、約1%～約60%である。一実施形態では、フロックサイズが約20マイクロメートル超のコアセルベート微粒子の百分率は、約1%～約50%、又は約1%～約40%、又は約1%～約30%、又は約5%～約20%、約5%～約15%である。1：50の希釈率になるように組成物を水で希釈した後、フロックサイズを測定する。

40

【0199】

フロックサイズは、Lasentec FBRM法を使用して測定できる。好適な混合容器中周囲温度にて、蒸留水で1：9に希釈した組成物を作製し、250 rpmで5分間混合する。蠕動ポンプを使用して、周囲の蒸留水を100 g / 分の速度で混合容器内に移し、最終希釈率が1：50部になるように組成物を蒸留水で希釈する。10分間平衡化した後、Lasentec収束ビーム反射法(Focused Beam Reflectance Method)(FBRM)[モデルS400A、Mettler Toledo Corpから入手可能]を使用して、弦長及び粒子数/秒(1秒当たりの数)で測定されたフロックサイズ及び量を定量する。

50

【0200】

シャンプー組成物の調製

シャンプー組成物は、界面活性剤、頭皮用健康剤、香料、粘度調整剤、カチオン性ポリマー及び残部の水を十分に攪拌しながら加えることにより調製され、確実に均質な混合物にする。混合物は50～75℃まで加熱して可溶性剤の可溶化を加速させることができ、次に、冷却する。ヒトの毛髪及び頭皮への塗布に好適な本発明のシャンプー組成物を提供するために、必要に応じて、製品pHを調整してよく、pHは、特定の洗浄性界面活性剤、及び／又は他の構成成分の選択に基づいて、約pH3～9、又は約pH4～8.5、又は約pH6.5～8.5で異なってもよい。

【0201】

非限定例

以下の実施例で示されるシャンプー組成物は、従来の配合及び混合方法により調製される。例示した全ての量は活性基準の重量パーセントで列記され、特に指定されない限り、希釈剤、防腐剤、着色溶液、イメージ成分、植物等の微量物質は除外してある。特に規定のない限り、全ての％は重量に基づく。

【0202】

【表2-1】

構成成分／実施例	比較例1	比較例2	3	4	5	6	7	8	9	比較例10	11
グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリド1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.25	0.3	0.3	0.3	0.3
アクリルアミド／トリクワット2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.03	0.03
ラウレスー1硫酸ナトリウム3	12	12	12	12	12	12.5	12	12	12	11.5	11.5
ラウリル硫酸ナトリウム4	0	0	0	0	—	—	—	—	—	1.5	1.5
コカミドプロピルベタイン5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.25	—	1.25	1.25
コカミドMEA6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2
ジメチコン7	0.8	2.7	2.7	0.8	—	0.8	0.85	—	—	0.8	0.8
ジメチコノール8	—	—	—	—	0.8	—	—	—	1	—	—
ジメチシリコン9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
炭酸亜鉛10	1.61	1.61	1.61	1.61	—	1.61	1.61	—	1.61	1.61	1.61
ステアリアルアルコール11	—	—	—	—	—	—	—	—	1.29	—	—
セチルアルコール12	—	—	—	—	—	—	—	—	0.71	—	—
グリコールジステアレート13	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
保存剤14	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
ピロクトンオラミン15	—	—	1	1	0.5	1	1	1	1	—	1
カフェイン16	0.1	0.1	0.1	0.1	—	0.1	0.1	—	0.1	—	—
ナイアシンアミド17	0.005	0.005	0.005	0.005	—	—	—	—	0.005	—	—
パンテノール18	0.005	0.005	0.005	0.005	—	—	—	—	0.005	—	—
ポリクオタニウム-10 19	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.15	0.1	—	—
キシレンスルホン酸ナトリウム20	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量
芳香剤	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8

【0203】

【表2-2】

(上記表の続き)

構成成分／実施例	比較例1	比較例2	3	4	5	6	7	8	9	比較例10	11
塩化水素酸6N	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量
安息香酸ナトリウム	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
塩化ナトリウム	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量
水	78.38	76.38	75.38	77.38	79.6	76.79	77.39	80.1	76.68	77.41	76.41
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1	500,000g/molのM. Wt.を有し、約0.8meq/gの電荷密度を有するSolvay製のJaguar C500										
2	約1,000,000g/molのM. Wt.を有し、約1.6meq/gの電荷密度を有するRhodia製のポリクアテルニウム-76(PQ-76)										
3	Stepan Company製の活性成分26%のラウレスー1硫酸ナトリウム										
4	Stepan Company製の活性成分29%のラウリル硫酸ナトリウム										
5	Stepan Company製の活性成分30%のAmphosol HCA										
6	Stepan Company製の活性成分85%のNinol COMF										
7	エマルションの平均が約30マイクロメートルである粘度330,000cSt(センチストーク)の、Momentive Performance Materials製のViscasil 330M。										
8	Wacker Silicones製のBELSIL DM 5500										
9	ZPT、供給元:Arch Chemical										
10	炭酸亜鉛、供給元:Bruggeman Group										
11	Procter & Gamble製のCO-1895										
12	Procter & Gamble製のCO-1695										
13	EGDS(Golschmidt Chemical Company製)										
14	Akzo Nobel製のKathon CG										
15	Clariant製のオクトピロックス										
16	BASF Beauty Care Solutions										
17	Roche Vitamins Inc										
18	DSM Nutritional Products(Ayrshire GB)										
19	Dow/Amercholから入手可能なJR30M—他は必要か?										
20	Stepan性の40%のStepanate SXS										

【0204】

結果

インビボZPT頭皮付着結果

【0205】

【表 3】

配合物	比較1		比較2		比較3		比較4**		
	実施例 1	実施例 4	実施例 2	実施例 3	実施例 10	実施例 11	実施例 1	実施例 4	実施例 6
パネリスト数:	50	50	50	50	50	50	46	46	48
付着した剤の%	0.24	0.42	0.36	0.72	0.66	0.60	0.45	0.72	1.86
付着効率	175.0%		200.0%		90.9%		該当 なし	160%	413%
統計的有意性*	あり		あり		なし		該当 なし	あり	あり

*P値<0.1に基づく有意性

**比較4は、同じ対照製品、試験プロトコル、及び分析技術を使用する2つの異なるインビボ試験を表す。実施例1の結果について与えられた値は、それらの2つの試験（ $0.9 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 及び $0.6 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ ）の平均である。

【0206】

本発明の実施形態では、頭皮上に付着する粒子状頭皮用健康剤の付着効率は、可溶性頭皮用健康剤を含まない対照と比較して約50%増加する。更なる実施形態では、頭皮上に付着する粒子状頭皮用健康剤の付着効率は、可溶性頭皮用健康剤を含まない対照と比較して約75%増加する。なお更なる実施形態では、頭皮上に付着する粒子状頭皮用健康剤の付着効率は、可溶性頭皮用健康剤を含まない対照と比較して約90%増加する。なお更なる実施形態では、頭皮上に付着する粒子状頭皮用健康剤の付着効率は、可溶性頭皮用健康剤を含まない対照と比較して約100%増加する。なお更なる実施形態では、頭皮上に付着する粒子状頭皮用健康剤の付着効率は、可溶性頭皮用健康剤を含まない対照と比較して約100%を超えて増加する。

【0207】

コアセルベートのフロックサイズの結果

【0208】

【表 4】

配合	フロックサイズ>(20 μm)のコアセルベート粒子の割合
実施例1	11.7%
実施例4	15.7%
実施例6	31.0%

【0209】

本発明の更なる実施形態では、20マイクロメートルのフロックサイズを有するコアセルベート粒子の割合は、少なくとも約15%である。本発明の更なる実施形態では、20マイクロメートルのフロックサイズを有するコアセルベート粒子の割合は、少なくとも約25%である。

【0210】

上記のインビボZPT付着結果表に見られるように、特定の界面活性剤組成物の配合のオクトピロックスの存在は、使用後に頭皮上に付着したZPTの量に非常に大きく影響する。更に、選択したセルロースカチオン性ポリマーの量を増やすと、粒子付着量（言及すべきは、ピロクトンオラミン含有による相乗効果がない配合物において期待したものをはるかに超えるレベル）のみではなく、希釈時に産生されるコアセルベートフロックのサイズにも著しく影響することが観察できる。これは、希釈時に、より小さいサイズ希釈のコアセルベートフロック分布を有する配合物が、事実上フィルターとして作用する毛髪上ではなく、頭皮表面上に粒子を付着させるのにより効果的であり、頭皮の表面により大きなフロックを全く見られないようにするという事実から特に興味深い。これはひいては、頭皮の表面全体に付着した頭皮用健康剤をより良好に空間分布させ、配合物の効率をより高める。

【0211】

追加の実施例／組み合わせ

A. ヘアケア組成物であって、

- a) 約 10%～約 25%の 1 種以上の界面活性剤と、
- b) 約 0.01%～10%の 1 種以上の粒子状頭皮用健康剤と、
- c) 約 0.01%～10%の 1 種以上の界面活性剤可溶性頭皮用健康剤と、
- d) 約 0.01%～5%のカチオン性セルロースからなる群から選択される 1 種以上

のカチオン性ポリマーと、

e) 約 0.01%～5%の 1 種以上のカチオン性グアーポリマーからなる群から選択される 1 種以上のカチオン性ポリマーと、含み、

頭皮上に付着する粒子状頭皮用健康剤の付着効率が、可溶性頭皮用健康剤を含まない対照と比較して約 50%増加している、ヘアケア組成物。

10

B. 頭皮上に付着する粒子状頭皮用健康剤の付着効率が、可溶性頭皮用健康剤を含まない対照と比較して約 75%増加している、パラグラフ A に記載のヘアケア組成物。

C. 頭皮上に付着する粒子状頭皮用健康剤の付着効率が、可溶性頭皮用健康剤を含まない対照と比較して約 90%増加している、パラグラフ A～B に記載のヘアケア組成物。

D. 組成物が、組成物を水で希釈するとコアセルベート粒子を形成する、パラグラフ A～C に記載のヘアケア組成物。

E. 20 マイクロメートルのフロックサイズを有するコアセルベート粒子の割合が少なくとも約 15%である、パラグラフ A～D に記載のヘアケア組成物。

F. 20 マイクロメートルのフロックサイズを有するコアセルベート粒子の割合が少なくとも約 25%である、パラグラフ A～E に記載のヘアケア組成物。

20

G. カチオン性ポリマーが、トリメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させたヒドロキシエチルセルロースの塩、ラウリルジメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させたヒドロキシエチルセルロースのポリマー四級アンモニウム塩、ラウリルジメチルアンモニウム置換エポキシド及びトリメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させたヒドロキシエチルセルロースのポリマー四級アンモニウム塩、並びにこれらの混合物からなる群から選択される、パラグラフ A～F に記載のヘアケア組成物。

H. カチオン性ポリマーが、トリメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させたヒドロキシエチルセルロースの塩である、パラグラフ A～G に記載のヘアケア組成物。

I. カチオン性グアーポリマーがカチオン性グアーガム誘導体からなる群から選択される、パラグラフ A～H に記載のヘアケア組成物。

30

J. カチオン性グアーガム誘導体がグアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドである、パラグラフ A～I に記載のヘアケア組成物。

K. グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドが、 0.8 meq/g の電荷密度、及び $500,000\text{ g/mol}$ の分子量を有する、パラグラフ A～J に記載のヘアケア組成物。

L. グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドが、約 1.3 meq/g の電荷密度、及び約 $500,000\text{ g/mol}$ の分子量を有する、パラグラフ A～K に記載のヘアケア組成物。

M. グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドが、約 1.1 meq/g の電荷密度、及び約 $500,000\text{ g/mol}$ の分子量を有する、パラグラフ A～L に記載のヘアケア組成物。

40

N. グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドが、約 0.8 meq/g の電荷密度、及び約 $1,100,000\text{ g/mol}$ の分子量を有する、パラグラフ A～M に記載のヘアケア組成物。

O. グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドが、約 1.1 meq/g の電荷密度、及び約 $800,000\text{ g/mol}$ の分子量を有する、パラグラフ A～N に記載のヘアケア組成物。

P. グアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリドが、約 1.5 meq/g の電荷密度、及び約 $800,000\text{ g/mol}$ の M.Wt. を有する、パラグラフ A～O に記載の

50

ヘアケア組成物。

Q. 1 種以上のカチオン性ポリマーが約 0.08%～約 3%である、パラグラフ A～P に記載のヘアケア組成物。

R. 1 種以上のカチオン性ポリマーが約 0.1%～約 2%である、パラグラフ A～Q に記載のヘアケア組成物。

S. 1 種以上のカチオン性ポリマーが約 0.2%～約 1%である、パラグラフ A～R に記載のヘアケア組成物。

T. 界面活性剤が、アニオン性界面活性剤又はアニオン性界面活性剤の組み合わせである、パラグラフ A～S に記載のヘアケア組成物。

U. 約 0.25%～約 15%の 1 種以上の両性、非イオン性又は双性イオン性共界面活性剤を更に含む、パラグラフ A～T に記載のヘアケア組成物。

V. 共界面活性剤が、ラウリルヒドロキシスルタイン、ココアミドプロピルベタイン、ラウリルヒドロキシスルタイン、ラウロアンホ酢酸ナトリウム、ココアンホニ酢酸ナトリウム、ココミドモノエタノールアミド、及びこれらの混合物からなる群から選択される、パラグラフ A～U に記載のヘアケア組成物。

W. 抗ふけ／頭皮効果剤が界面活性剤可溶性剤である、パラグラフ A～V に記載のヘアケア組成物。

X. 界面活性剤可溶性剤がヒドロキシルピリドンである、パラグラフ A～W に記載のヘアケア組成物。

Y. ヒドロキシルピリドンがピロクトンオラミンである、パラグラフ A～X に記載のヘアケア組成物。

Z. 界面活性剤可溶性剤がアゾールである、パラグラフ A～Y に記載のヘアケア組成物。

AA. アゾールがクリンバゾールである、パラグラフ A～Z に記載のヘアケア組成物。

BB. 抗ふけ／頭皮効果剤が不溶性粒子である、パラグラフ A～AA に記載のヘアケア組成物。

CC. 不溶性粒子が、ピリジンチオン塩、硫化セレン、粒状硫黄、及びこれらの混合物からなる群から選択される、パラグラフ A～BB に記載のヘアケア組成物。

DD. 不溶性粒子がピリチオンの多価金属塩である、パラグラフ A～CC に記載のヘアケア組成物。

EE. 不溶性粒子がジンクピリチオンピリチオンである、パラグラフ A～DD に記載のヘアケア組成物。

FF. 頭皮用健康剤が約 0.1%～9%である、パラグラフ A～EE に記載のヘアケア組成物。

GG. 頭皮用健康剤が約 0.25%～8%である、パラグラフ A～FF に記載のヘアケア組成物。

HH. 組成物がゲルネットワークを更に含む、パラグラフ A～GG に記載のヘアケア組成物。

II. 組成物がコンディショニング剤を更に含む、パラグラフ A～HH に記載のヘアケア組成物。

JJ. コンディショニング剤がシリコーンである、パラグラフ A～II に記載のヘアケア組成物。

KK. 頭皮用健康剤がサリチル酸である、パラグラフ A～JJ に記載のヘアケア組成物。

LL. 頭皮用健康剤が、メントール及び／又は乳酸メンチルである、パラグラフ A～KK に記載のヘアケア組成物。

MM. 約 0.5%～約 7%の香料を更に含む、A～LL 項に記載のヘアケア組成物。

NN. ヘアケア組成物が泡として分配される、パラグラフ A～MM に記載のヘアケア組成物。

OO. ヘアケア組成物がエアゾール泡として分配される、パラグラフ A～NN に記載のヘアケア組成物。

エアゾール泡として組成物を分配するための噴射剤又は発泡剤が、化学的に不活性な炭

10

20

30

40

50

化水素、ハロゲン化炭化水素、及びこれらの混合物である、パラグラフ A～O O に記載のヘアケア組成物。

Q Q．ヘアケア組成物がポンプ式泡として分配される、パラグラフ A～P P に記載のヘアケア組成物。

R R．ヘアケア組成物がアプリケーターを使用して塗布される、パラグラフ A～Q Q に記載のヘアケア組成物。

【0212】

本明細書にて開示された寸法及び値は、列挙された正確な数値に厳密に限定されるものとして理解されるべきではない。その代わりに、特に指示がない限り、このような寸法はそれぞれ、列挙された値とその値を囲む機能的に同等な範囲との両方を意味することが意図されている。例えば、「40 mm」と開示された寸法は、「約 40 mm」を意味することが意図される。

10

【0213】

相互参照されるか又は関連する全ての特許又は特許出願、及び本願が優先権又はその利益を主張する任意の特許出願又は特許を含む、本明細書に引用される全ての文書は、明示的に除外されるか、又は別途制限されない限り、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。いかなる文献の引用も、本明細書中で開示又は特許請求される任意の発明に対する先行技術であるとはみなされず、あるいはそれを単独で又は他の任意の参考文献と組み合わせたときに、そのような任意の発明を教示、示唆、又は開示するとはみなされない。更に、本文書における用語の任意の意味又は定義が、参照することによって組み込まれた文書内の同じ用語の意味又は定義と矛盾する場合、本文書におけるその用語に与えられた意味又は定義が適用されるものとする。

20

【0214】

本発明の特定の実施形態を例示及び説明してきたが、本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく他の様々な変更及び修正を行うことができる点は当業者には明白であろう。したがって、本発明の範囲内に含まれるそのような全ての変更及び修正は、添付の特許請求の範囲にて網羅することを意図したものである。

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 Q 5/00 (2006.01)

A 6 1 Q 5/00

A 6 1 Q 5/02 (2006.01)

A 6 1 Q 5/02

アメリカ合衆国 4 5 2 0 2 オハイオ州 シンシナティ ワン プロクター アンド ギャンブル プ
ラザ (番地なし)

(72)発明者 エリック スコット ジョンソン

アメリカ合衆国 4 5 2 0 2 オハイオ州 シンシナティ ワン プロクター アンド ギャンブル プ
ラザ (番地なし)

(72)発明者 ジェイムズ アンソニー ストーディゲル

アメリカ合衆国 4 5 2 0 2 オハイオ州 シンシナティ ワン プロクター アンド ギャンブル プ
ラザ (番地なし)

合議体

審判長 瀬良 聡機

審判官 野田 定文

審判官 関 美祝

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 4 / 0 7 3 4 5 6 (WO, A 1)

国際公開第 2 0 1 4 / 2 0 8 1 6 2 (WO, A 1)

国際公開第 2 0 1 6 / 1 7 2 4 0 9 (WO, A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

A61K8/00-8/99

A61Q1/00-90/00