

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7478564号  
(P7478564)

(45)発行日 令和6年5月7日(2024.5.7)

(24)登録日 令和6年4月24日(2024.4.24)

(51)国際特許分類		F I	
A 6 1 K	8/898(2006.01)	A 6 1 K	8/898
C 1 1 D	3/37 (2006.01)	C 1 1 D	3/37
C 1 1 D	3/20 (2006.01)	C 1 1 D	3/20
C 1 1 D	1/94 (2006.01)	C 1 1 D	1/94
C 1 1 D	1/83 (2006.01)	C 1 1 D	1/83
請求項の数 12 (全30頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2020-59093(P2020-59093)	(73)特許権者	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番 10号
(22)出願日	令和2年3月27日(2020.3.27)	(74)代理人	110002620 弁理士法人大谷特許事務所
(65)公開番号	特開2021-54796(P2021-54796A)	(72)発明者	山崎 直幸 東京都墨田区文花2-1-3 花王株式 会社研究所内
(43)公開日	令和3年4月8日(2021.4.8)	審査官	相田 元
審査請求日	令和4年12月20日(2022.12.20)		
(31)優先権主張番号	特願2019-180396(P2019-180396)		
(32)優先日	令和1年9月30日(2019.9.30)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 毛髪洗浄剤

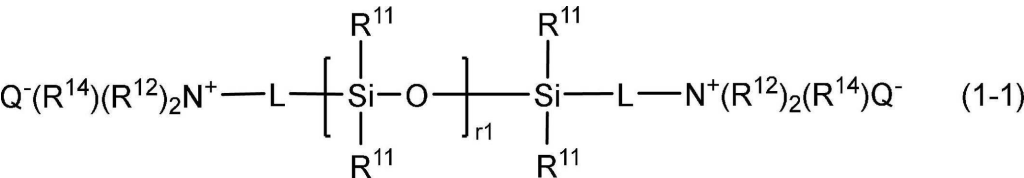
(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A) アルキルエーテル硫酸塩及びアルキルエーテルカルボン酸塩からなる群から選ばれる1種以上のアニオン性界面活性剤を7～18質量%、

(B) 下記一般式(1-1)で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコン及び下記一般式(1-2)で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンからなる群から選ばれる1種以上を0.01～0.3質量%、

【化1】

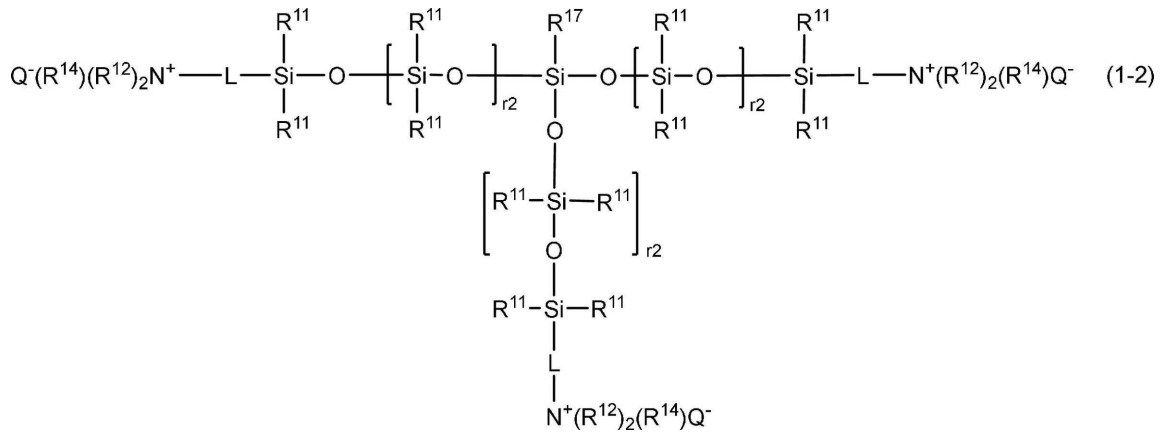


〔式(1-1)中、R<sup>11</sup>は炭素数1以上6以下の炭化水素基を示す。R<sup>12</sup>は、水素原子、炭素数1以上20以下の炭化水素基、又は炭素数1以上20以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。R<sup>14</sup>は、炭素数1以上20以下の炭化水素基、又は炭素数1以上20以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。Lは2価の有機基を示す。Q<sup>-</sup>は第四級アンモニウムイオンの対イオンである。r1は2以上の数を示す。複数個のR<sup>11</sup>及びR<sup>12</sup>は同一でも異なってもよい。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブ

20

ブロック状でもランダム状でもよい。]

【化 2】



10

〔式(1-2)中、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{14}$ 、 $L$ 、及び $Q^-$ は前記と同じである。 $R^{17}$ は、炭素数1以上6以下のアルキル基、又はフェニル基を示す。 $r2$ は2以上の数を示す。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕、及び、

(C)有機酸、  
を含有し、

20

成分(A)と成分(B)との質量比〔(A)/(B)〕が100以上、1000以下であり、

成分(A)と成分(C)との質量比〔(A)/(C)〕が1以上、500以下である毛髪洗浄剤。

【請求項2】

成分(A)と成分(B)との質量比〔(A)/(B)〕が100以上、500以下である、請求項1に記載の毛髪洗浄剤。

【請求項3】

前記成分(C)がヒドロキシ基を有する1価カルボン酸、及び、ヒドロキシ基を有していてもよい多価カルボン酸からなる群から選ばれる1種以上である、請求項1又は2に記載の毛髪洗浄剤。

30

【請求項4】

さらに成分(B')として前記成分(B)以外のシリコーンを含有する、請求項1～3のいずれか1項に記載の毛髪洗浄剤。

【請求項5】

前記成分(B')が、アミノ変性シリコーン、ポリエーテル変性シリコーン、アミノポリエーテル変性シリコーン、ジメチルポリシロキサン、メチルフェニルポリシロキサン、脂肪酸変性シリコーン、アルコキシ変性シリコーン、及びアルキル変性シリコーンからなる群から選ばれる1種以上である、請求項4に記載の毛髪洗浄剤。

【請求項6】

さらに成分(D)としてカチオン性ポリマーを含有する、請求項1～5のいずれか1項に記載の毛髪洗浄剤。

40

【請求項7】

さらに成分(E)として両性界面活性剤を含有する、請求項1～6のいずれか1項に記載の毛髪洗浄剤。

【請求項8】

さらに成分(F)としてノニオン性界面活性剤を含有する、請求項1～7のいずれか1項に記載の毛髪洗浄剤。

【請求項9】

前記成分(A)の含有量が1質量%以上、30質量%以下である、請求項1～8のいづ

50

れか 1 項に記載の毛髪洗浄剤。

【請求項 10】

前記成分 (C) の含有量が 0.01 質量 % 以上、5 質量 % 以下である、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の毛髪洗浄剤。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の毛髪洗浄剤を用いて毛髪を洗浄する工程を有する、毛髪の絡まり防止方法。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の毛髪洗浄剤の、毛髪の絡まり防止への使用。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗浄剤に関する。

【背景技術】

【0002】

日常のヘアケア行動における手間や時間を短縮し、ストレスを感じないヘアケア生活を送ることができる毛髪化粧料が望まれている。特に毛髪洗浄剤分野においては、毛髪の汚れを落とすという基本機能に加え、泡立ちの良さ、洗浄時及びすすぎ後の毛髪の指通り性などの使用感が良好な毛髪洗浄剤が研究されている。

このような毛髪洗浄剤において、カチオン化シリコーンを配合したものが知られている。例えば特許文献 1 には、第四級アンモニウム基を含み、シロキサン部分で分岐した特定構造のポリシロキサンが、毛髪の通り、柔軟性、もつれた髪をほぐす特性、光沢性等を与える有効成分となることが記載され、シャンプー、ヘアリンス、コンディショナー等に配合した処方例が開示されている。

20

特許文献 2 には、油相として、少なくとも 1 つの第四級アンモニウム基を含有する特定構造のポリシロキサンを含むマイクロエマルジョンをシャンプー及びヘアリンスに使用すると、湿潤時及び乾燥時の梳き性、感触、光沢性の評価が良好であることが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【文献】特表 2013 - 517337 号公報

【文献】特表 2014 - 528967 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

毛髪は生活環境（太陽光による紫外線や熱）、日常のヘアケア行動（洗髪やブラッシングによる摩擦）、化学処理（カラーリング、パーマ等）によりダメージを受けている。ダメージを受けた毛髪が擦れ合うと、表面に大きな摩擦力が発生し、絡まりが生じる。「毛髪の絡まり」は、ヘアケア行動におけるあらゆるストレスの原因であり、毛髪の絡まりは一度発生すると解くことが難しいという問題があった。毛髪の絡まりは毛髪洗浄時、コンディショニング時、タオルドライ後、ドライヤーなどによる乾燥時に生じ得るが、本発明者の研究によれば、毛髪洗浄の段階で毛髪の絡まりがあると、その後にコンディショニング処理を行っても絡まりを完全に解くのが難しいことがわかった。そのため、毛髪洗浄時に毛髪の絡まりを抑制又は解消できることが好ましい。

40

特に、タオルドライのような、毛髪同士を擦り付け合うような動作を行うと、タオルとの摩擦も相まって、コンディショニング処理を行ってほどけた毛髪が再び強く絡まってしまふ。そのため、乾かすことに加えて、絡まりを解く動作に膨大な手間がかかり、乾燥に長時間を要する。

【0005】

50

特許文献 1 及び 2 には、毛髪洗浄の際に毛髪の絡まりを抑制及び解消すること、特に、手を通すなどの操作を行うことなく自発的に毛髪の絡まりを解くことについては開示されていない。

【 0 0 0 6 】

本発明は、洗浄時の泡立ちが良好で、毛髪や繊維などの洗浄対象物に対し、洗浄時及び洗浄後においても手を通すなどの操作を行うことなく絡まりの発生を抑制及び解消することができる洗浄剤に関する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明者は、アニオン性界面活性剤、第四級アンモニウムカチオン変性シリコーン、及び有機酸を所定割合で含有する洗浄剤により、前記課題を解決できることを見出した。

10

すなわち本発明は、

( A ) アニオン性界面活性剤、

( B ) 第四級アンモニウムカチオン変性シリコーン、及び、

( C ) 有機酸、

を含有し、成分 ( A ) と成分 ( B ) との質量比  $[( A ) / ( B )]$  が 1 0 0 以上であり、成分 ( A ) と成分 ( C ) との質量比  $[( A ) / ( C )]$  が 1 以上、9 0 0 以下である洗浄剤に関する。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

20

本発明の洗浄剤によれば、洗浄時の泡立ちが良好で、毛髪や繊維などの洗浄対象物に対し、洗浄時及び洗浄後においても手を通すなどの操作を行うことなく絡まりの発生をほぼ抑制及び解消することができる。例えば本発明の洗浄剤が毛髪洗浄剤である場合、洗浄及びタオルドライ後の毛髪において絡まりが生じにくいいため、毛髪を短時間で乾燥させることができ、乾燥後の仕上がりも良好になる。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

[ 洗浄剤 ]

本発明の洗浄剤は、

( A ) アニオン性界面活性剤、

30

( B ) 第四級アンモニウムカチオン変性シリコーン、及び、

( C ) 有機酸、

を含有し、成分 ( A ) と成分 ( B ) との質量比  $[( A ) / ( B )]$  が 1 0 0 以上であり、成分 ( A ) と成分 ( C ) との質量比  $[( A ) / ( C )]$  が 1 以上、9 0 0 以下であることを特徴とする。

本発明の洗浄剤は上記構成であることにより、洗浄時の泡立ちが良好で、毛髪や繊維などの洗浄対象物に対し、洗浄時及び洗浄後においても絡まりの発生を効果的に抑制及び解消できる。例えば本発明の洗浄剤が毛髪洗浄剤である場合は、当該毛髪洗浄剤を用いて毛髪を洗浄するだけで毛髪の絡まりを抑制することができ、かつ、外部から力を加えて毛髪をばらけさせる操作を行わなくても、自発的に毛髪の絡まりを解くことができる。なお「成分 ( A ) 、 ( B ) 、及び ( C ) を含有する」とは、「成分 ( A ) 、 ( B ) 、及び ( C ) を配合してなる」ことをも意味する。

40

【 0 0 1 0 】

本発明の洗浄剤が上記構成であることにより本発明の効果を奏する理由については定かではないが、以下のように推察される。

毛髪や繊維の洗浄時及び洗浄後において、毛髪等の絡まりが自発的に解けるような状態にするには、毛髪又は繊維間に働く摩擦力を低下させることが重要であると考えられる。毛髪洗浄剤には有効成分として一般にシリコーンが配合されるが、本発明者は、毛髪又は繊維間に働く摩擦力を低下させ、さらに毛髪等の絡まりが自発的に解けるような状態にするために、親水性の高い第四級アンモニウムカチオン変性シリコーン ( 成分 ( B ) ) を用

50

い、かつ成分（Ｂ）を、一定濃度の成分（Ｃ）である有機酸存在下、成分（Ａ）であるアニオン性界面活性剤に対し所定の割合で配合することが有効であることを見出した。成分（Ｂ）は、親水的な第四級アンモニウムカチオン部位を有し、疎水性の高いシリコンと比べて水溶性であり、親水性が高く、洗浄時に毛髪又は繊維が絡んだ部位にも容易に侵入することができるため、毛髪又は繊維に有効に作用して、毛髪等の絡まりが自発的に解けるようにする効果が高いと考えられる。ここで、本明細書において「水溶性」とは、水に対する２５℃における溶解度が０．１ｇ／１００ｇ以上であることを意味する。

また、成分（Ａ）と成分（Ｂ）との質量比〔（Ａ）／（Ｂ）〕を１００以上とすると、洗浄剤中、及び大過剰の水が存在する洗浄系内でも泡が媒体となって、成分（Ｂ）を毛髪又は繊維上に効率よく吸着させることができるので、絡まりを効果的に抑制及び解消できると考えられる。また、洗浄剤中の成分（Ａ）の割合が高いことにより洗浄時の泡立ちも良好になる。

10

一方で、成分（Ａ）であるアニオン性界面活性剤は洗浄性を付与するための必須成分であるが、成分（Ｂ）はカチオン性であるため、成分（Ａ）と（Ｂ）とが共存する場合、静電相互作用によってコンプレックスを形成して不溶化し、絡まりを除去する機能を有効に発揮できないことがある。そのため本発明の洗浄剤においては、成分（Ａ）と（Ｂ）との静電相互作用による不溶化を抑制する成分として、成分（Ｃ）である有機酸を用いる。成分（Ｃ）は成分（Ａ）よりも、カチオン性の成分（Ｂ）との静電相互作用が強いため、成分（Ｃ）を成分（Ａ）に対し所定の割合で配合することで、洗浄剤中での成分（Ａ）と（Ｂ）との静電相互作用による不溶化を効果的に抑制でき、成分（Ｂ）の機能を損なわずに毛髪又は繊維間に有効に作用させることができると考えられる。

20

#### 【００１１】

毛髪の絡まりが解けた状態でタオルドライを行うことで、毛髪とタオルとの接触面積が増大して毛髪の水分がタオルに速く吸収される。またドライヤー乾燥時や自然乾燥時には毛髪と空気との接触面積が増大して毛髪中の水分が速く蒸散するため、毛髪の乾燥速度が向上すると考えられる。

#### 【００１２】

本発明の洗浄剤は、本発明の効果を有効に得る観点から、毛髪洗浄剤又は繊維用洗浄剤であることが好ましく、毛髪洗浄剤であることがより好ましい。

洗浄剤の剤型には特に制限はなく、例えば液体状、泡状、ペースト状、クリーム状、固形状、粉末状等、任意の剤型とすることが可能である。例えば毛髪洗浄剤の場合は液体状、ペースト状又はクリーム状とすることが好ましく、液体状とすることがより好ましい。

30

#### 【００１３】

<成分（Ａ）：アニオン性界面活性剤>

本発明の洗浄剤は、成分（Ａ）としてアニオン性界面活性剤を含有する。成分（Ａ）は洗浄性を付与するために用いられる。

アニオン性界面活性剤としては、例えば、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキル又はアルケニルエーテル硫酸塩、アルキル又はアルケニル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩、飽和又は不飽和脂肪酸塩、アルキル又はアルケニルエーテルカルボン酸塩、 $\alpha$ -スルホ脂肪酸塩、N-アシルアミノ酸、リン酸モノ又はジエステル、スルホコハク酸エステル等が挙げられ、これらのうち１種又は２種以上を用いることができる。

40

アニオン性界面活性剤のアニオン性基の対イオンとしては、ナトリウムイオン、カリウムイオン等のアルカリ金属イオン；カルシウムイオン、マグネシウムイオン等のアルカリ土類金属イオン；アンモニウムイオン；炭素数２又は３のアルカノール基を１～３個有するアルカノールアンモニウム（例えば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、トリイソプロパノールアンモニウム等）が挙げられる。

なかでも、洗浄時の泡立ちの観点から、成分（Ａ）としてはアルキル硫酸塩、アルキルエーテル硫酸塩及びアルキルエーテルカルボン酸塩からなる群から選ばれる１種以上が好ましい。上記アルキルエーテル硫酸塩としては、例えば、ラウレス硫酸アンモニウム等の

50

ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩が挙げられ、アルキルエーテルカルボン酸塩としてはラウレス酢酸ナトリウム等のポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩が挙げられる。

成分(A)は、洗浄時の泡立ちの観点から、より好ましくはアルキルエーテル硫酸塩及びアルキルエーテルカルボン酸塩からなる群から選ばれる1種以上、更に好ましくはポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩及びポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩からなる群から選ばれる1種以上、より更に好ましくはポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸アンモニウム(ラウレス硫酸アンモニウム)及びポリオキシエチレンラウリルエーテル酢酸ナトリウム(ラウレス酢酸ナトリウム)からなる群から選ばれる1種以上である。

10

#### 【0014】

洗浄剤中の成分(A)の含有量は、洗浄時の泡立ち、毛髪等の洗浄対象物の絡まり抑制及び解消の観点、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性の観点から、好ましくは1質量%以上、より好ましくは3質量%以上であり、更に好ましくは5質量%以上、より更に好ましくは7質量%以上であり、また、同様の観点から、好ましくは30質量%以下、より好ましくは20質量%以下、更に好ましくは18質量%以下である。洗浄剤中の成分(A)の含有量の具体的な範囲は、好ましくは1~30質量%、より好ましくは3~20質量%、更に好ましくは5~18質量%、より更に好ましくは7~18質量%である。

#### 【0015】

20

<成分(B):第四級アンモニウムカチオン変性シリコーン>

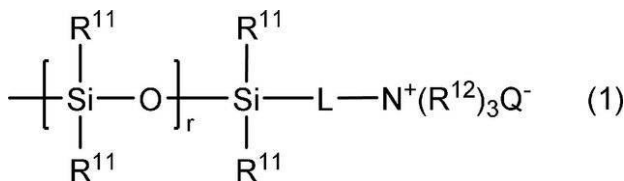
本発明の洗浄剤は、成分(B)として、第四級アンモニウムカチオン変性シリコーンを含有する。本発明の洗浄剤は成分(B)を含有することで、前述した作用機構により、毛髪や繊維などの洗浄対象物において、洗浄時及び洗浄後においても絡まりの発生を効果的に抑制及び解消することができる。

#### 【0016】

本発明で用いる第四級アンモニウムカチオン変性シリコーンは、ポリシロキサンの主鎖又は側鎖部分に少なくとも1つの第四級アンモニウム基を含有するシリコーンであればよい。より具体的には、成分(B)は、下記一般式(1)で表される構造及び下記一般式(2)で表される構造からなる群から選ばれる1種以上の構造を有する第四級アンモニウムカチオン変性シリコーンであることが好ましい。

30

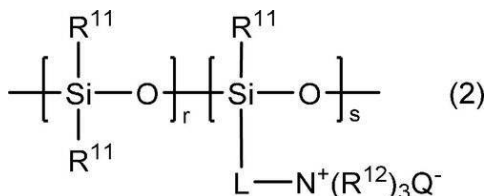
#### 【化1】



〔式(1)中、 $\text{R}^{11}$ は炭素数1以上6以下の炭化水素基を示す。 $\text{R}^{12}$ は、水素原子、炭素数1以上20以下の炭化水素基、又は炭素数1以上20以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。Lは2価の有機基を示す。 $\text{Q}^-$ は第四級アンモニウムイオンの対イオンである。 $r$ は2以上の数を示す。複数個の $\text{R}^{11}$ 及び $\text{R}^{12}$ は同一でも異なってもよい。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

40

#### 【化2】



50

〔式(2)中、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $L$ 、 $Q^-$ 及び $r$ は前記と同じである。 $s$ は1以上の数を示す。括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。複数個の $R^{11}$ 及び $R^{12}$ は同一でも異なってもよい。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

【0017】

一般式(1)及び(2)において、 $R^{11}$ はそれぞれ独立に、炭素数1以上6以下のアルキル基、又はフェニル基であることが好ましく、メチル基又はエチル基であることがより好ましく、メチル基であることが更に好ましい。

一般式(1)及び(2)において、 $R^{12}$ は炭素数1以上20以下の炭化水素基又は炭素数1以上20以下のアミド結合を含む炭化水素基であることが好ましく、複数存在する $R^{12}$ の少なくとも1つは、炭素数1以上20以下のアミド結合を含む炭化水素基であることがより好ましい。

10

【0018】

一般式(1)及び(2)において、 $L$ は、好ましくは $*^1 - R^{13} - CH_2 - CHOH - CH_2 - *^2$ である。ここで、 $R^{13}$ は2価の有機基であり、好ましくは炭素数1以上20以下のアルキレン基、又は炭素数1以上20以下のオキシアルキレン基であり、より好ましくは炭素数1以上20以下のオキシアルキレン基であり、更に好ましくは炭素数2以上6以下のオキシアルキレン基である。 $*^1$ はケイ素原子との結合部位を示し、 $*^2$ は窒素原子との結合部位を示す。

【0019】

20

一般式(1)及び(2)において、 $r$ は好ましくは2以上200以下の数、より好ましくは2以上100以下の数である。

一般式(2)において、 $s$ は好ましくは1以上50以下の数、より好ましくは2以上20以下の数、更に好ましくは2以上10以下の数である。

【0020】

一般式(1)及び(2)において、 $Q^-$ は、塩化物イオン、臭化物イオン等のハロゲン化物イオン；炭素数1以上3以下のアルキル硫酸イオン、酢酸イオン、乳酸イオン、安息香酸イオン、アジピン酸イオン、ギ酸イオン、リンゴ酸イオン、クエン酸イオン、グリコール酸イオン等の有機酸イオン；等のアニオンを示す。これらの中でもこれらの中でも有機酸イオンが好ましく、酢酸イオン又は乳酸イオンであることがより好ましい。

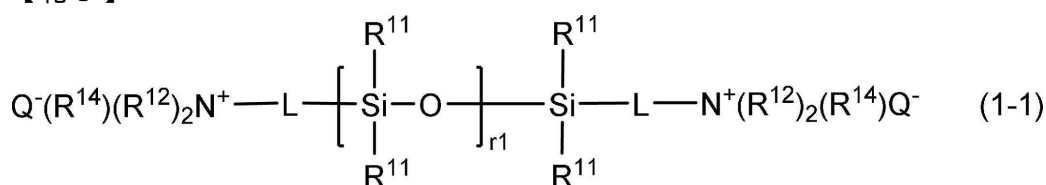
30

【0021】

成分(B)としては、洗浄時の泡立ち、毛髪等の洗浄対象物の絡まり抑制及び解消の観点、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性の観点、並びに配合の容易性の観点から、前記一般式(1)で表される構造を有する第四級アンモニウムカチオン変性シリコンが好ましい。より好ましくは、下記一般式(1-1)で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコン及び下記一般式(1-2)で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンからなる群から選ばれる1種以上である。

【化3】

40

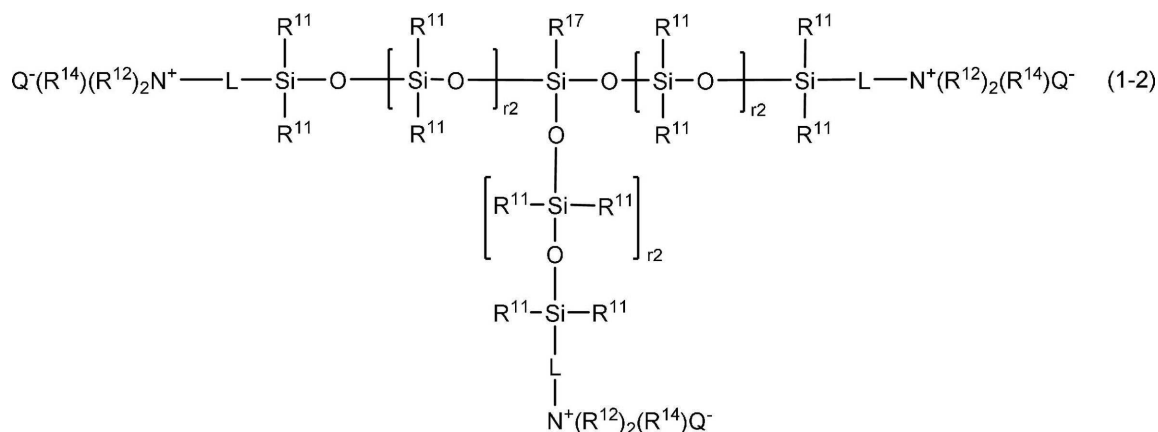


〔式(1-1)中、 $R^{11}$ は炭素数1以上6以下の炭化水素基を示す。 $R^{12}$ は、水素原子、炭素数1以上20以下の炭化水素基、又は炭素数1以上20以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $R^{14}$ は、炭素数1以上20以下の炭化水素基、又は炭素数1以上20以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $L$ は2価の有機基を示す。 $Q^-$ は第四級アンモニウムイオンの対イオンである。 $r1$ は2以上の数を示す。複数個の $R^{11}$ 及び $R^{12}$ は同一で

50

も異なってもよい。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。]

【化 4】



10

〔式(1-2)中、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{14}$ 、 $L$ 、及び $Q^-$ は前記と同じである。 $R^{17}$ は、炭素数1以上6以下のアルキル基、又はフェニル基を示す。 $r_2$ は2以上の数を示す。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

【0022】

20

一般式(1-1)及び(1-2)において、 $R^{11}$ は一般式(1)において例示したものと同一であり、それぞれ独立に、炭素数1以上6以下のアルキル基、又はフェニル基であることが好ましく、メチル基又はエチル基であることがより好ましく、メチル基であることが更に好ましい。

一般式(1-1)及び(1-2)において、 $R^{12}$ は一般式(1)において例示したものと同一であり、炭素数1以上20以下の炭化水素基であることが好ましく、メチル基であることがより好ましい。

【0023】

一般式(1-1)及び(1-2)において、 $L$ は一般式(1)において例示したものと同一であり、好ましくは $*^1 - R^{13} - CH_2 - CHOH - CH_2 - *^2$ である。ここで、 $R^{13}$ は、好ましくは炭素数1以上20以下のアルキレン基、又は炭素数1以上20以下のオキシアルキレン基であり、より好ましくは炭素数1以上20以下のオキシアルキレン基であり、更に好ましくは炭素数2以上6以下のオキシアルキレン基である。 $*^1$ はケイ素原子との結合部位を示し、 $*^2$ は窒素原子との結合部位を示す。

30

【0024】

一般式(1-1)及び(1-2)において、 $R^{14}$ は、炭素数1以上20以下の炭化水素基、又は炭素数1以上20以下のアミド結合を含む炭化水素基が好ましく、炭素数1以上20以下のアミド結合を含む炭化水素基がより好ましく、 $-R^{15} - NHCO - R^{16}$ が更に好ましい。

ここで、 $R^{15}$ は炭素数1以上18以下のアルキレン基又はオキシアルキレン基であり、好ましくは炭素数1以上18以下のアルキレン基、より好ましくは炭素数2以上6以下のアルキレン基である。 $R^{16}$ は炭素数1以上18以下のアルキル基であり、好ましくは炭素数8以上18以下のアルキル基である。

40

【0025】

一般式(1-2)において、 $R^{17}$ は、炭素数1以上6以下のアルキル基、又はフェニル基であることが好ましく、フェニル基であることがより好ましい。

【0026】

一般式(1-1)において、 $r_1$ は好ましくは2以上200以下の数、より好ましくは2以上100以下の数、更に好ましくは10以上100以下の数、より更に好ましくは20以上100以下の数である。

50



一般式(1-2)において、 $r_2$ は好ましくは2以上200以下の数、より好ましくは2以上100以下の数である。

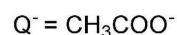
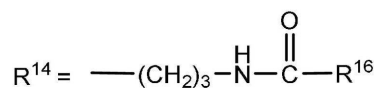
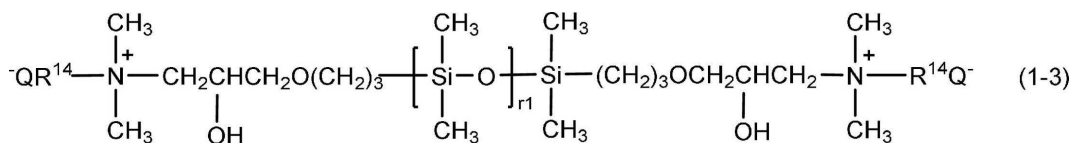
【0027】

一般式(1-1)及び(1-2)において、 $Q^-$ は一般式(1)において例示したものと同一であり、塩化物イオン、臭化物イオン等のハロゲン化物イオン；炭素数1以上3以下のアルキル硫酸イオン、酢酸イオン、乳酸イオン、安息香酸イオン、アジピン酸イオン、ギ酸イオン、リンゴ酸イオン、クエン酸イオン、グリコール酸イオン等の有機酸イオン；等のアニオンを示す。これらの中でも有機酸イオンが好ましく、酢酸イオン又は乳酸イオンであることがより好ましい。

【0028】

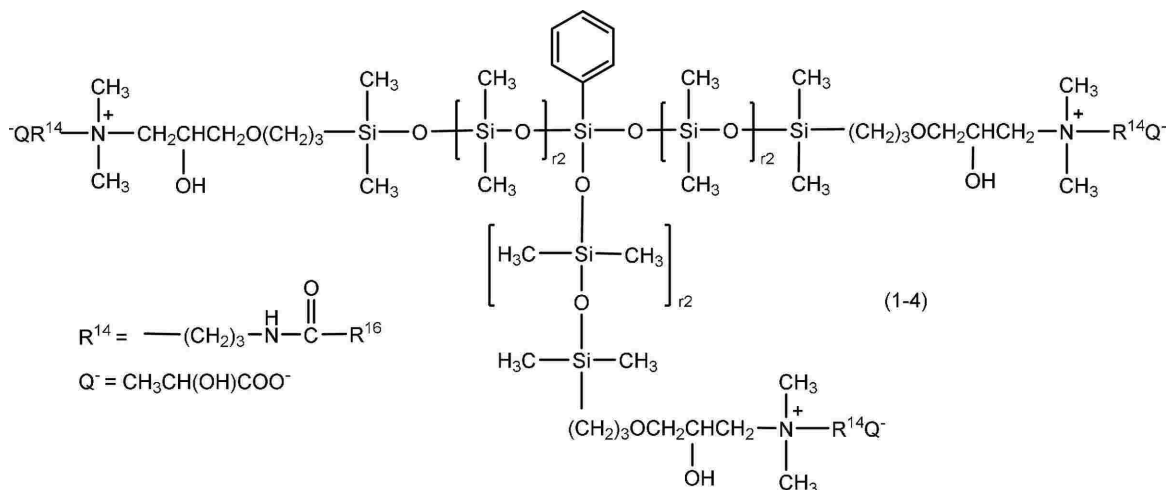
一般式(1-1)で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンの中でも、より好ましくは下記一般式(1-3)で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンであり、一般式(1-2)で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンの中でも、より好ましくは、下記一般式(1-4)で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンである。

【化5】



〔式(1-3)中、 $r_1$ は前記と同じである。 $\text{R}^{16}$ は炭素数8以上18以下のアルキル基である。〕

【化6】



〔式(1-4)中、 $r_2$ は前記と同じである。 $\text{R}^{16}$ は炭素数8以上18以下のアルキル基である。〕

【0029】

一般式(1-3)で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンとして、クオタニウム-80が挙げられる。その具体例としては、Evonik社製の「ABILQUAT 3272」( $r_1 = 30$ )、「ABILQUAT 3474」( $r_1 = 80$ )等が挙げられる。

一般式(1-4)で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンとして、シリ

コーンクオタニウム - 22 が挙げられる。その具体例としては、Evonik 社製の「ABILTQUAT60」、「ABILME45」等が挙げられる。

【0030】

なお、クオタニウム - 80 及びシリコーンクオタニウム - 22 以外の第四級アンモニウムカチオン変性シリコーンとして、シリコーンクオタニウム - 1、シリコーンクオタニウム - 2、シリコーンクオタニウム - 3、シリコーンクオタニウム - 4、シリコーンクオタニウム - 5、シリコーンクオタニウム - 6、シリコーンクオタニウム - 7、シリコーンクオタニウム - 8、シリコーンクオタニウム - 9、シリコーンクオタニウム - 10、シリコーンクオタニウム - 11、シリコーンクオタニウム - 12、シリコーンクオタニウム - 15、シリコーンクオタニウム - 16、シリコーンクオタニウム - 17、シリコーンクオタニウム - 18、シリコーンクオタニウム - 20、シリコーンクオタニウム - 21、シリコーンクオタニウム - 2 パンテノールスクシナート、シリコーンクオタニウム - 16 / グリシジルジメチコンクロスポリマー等が挙げられる。

10

成分 (B) は、1 種又は 2 種以上を組み合わせる用いることができる。

【0031】

本発明の洗浄剤において、成分 (A) と成分 (B) との質量比  $[(A)/(B)]$  は、洗浄時の泡立ち、毛髪等の洗浄対象物の絡まり抑制及び解消の観点、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性の観点、並びに配合の容易性の観点から、100 以上であり、また、好ましくは 5000 以下、より好ましくは 3000 以下、更に好ましくは 2000 以下、より更に好ましくは 1500 以下、より更に好ましくは 1000 以下、より更に好ましくは 500 以下、より更に好ましくは 300 以下、より更に好ましくは 200 以下、より更に好ましくは 170 以下である。洗浄剤における成分 (A) と成分 (B) との質量比  $[(A)/(B)]$  の具体的範囲は、100 以上であって、好ましくは 100 ~ 5000、より好ましくは 100 ~ 3000、更に好ましくは 100 ~ 2000、より更に好ましくは 100 ~ 1500、より更に好ましくは 100 ~ 1000、より更に好ましくは 100 ~ 1000、より更に好ましくは 100 ~ 500、より更に好ましくは 100 ~ 300、より更に好ましくは 100 ~ 200、より更に好ましくは 100 ~ 170 である。

20

【0032】

洗浄剤中の成分 (B) の含有量は、質量比  $[(A)/(B)]$  が 100 以上となる量であればよいが、毛髪等の洗浄対象物の絡まり抑制及び解消の観点、及び毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性の観点から、好ましくは 0.001 質量% 以上、より好ましくは 0.005 質量% 以上、更に好ましくは 0.01 質量% 以上、更に好ましくは 0.03 質量% 以上であり、また、洗浄時の泡立ちの観点から、好ましくは 3 質量% 以下、より好ましくは 1 質量% 以下、更に好ましくは 0.7 質量% 以下、より更に好ましくは 0.6 質量% 以下、より更に好ましくは 0.5 質量% 以下、より更に好ましくは 0.4 質量% 以下、より更に好ましくは 0.3 質量% 以下である。洗浄剤中の成分 (B) の含有量の具体的範囲は、好ましくは 0.001 ~ 3 質量%、より好ましくは 0.001 ~ 1 質量%、更に好ましくは 0.005 ~ 0.7 質量%、より更に好ましくは 0.005 ~ 0.6 質量%、より更に好ましくは 0.005 ~ 0.5 質量%、より更に好ましくは 0.01 ~ 0.4 質量%、より更に好ましくは 0.03 ~ 0.3 質量% である。

30

40

【0033】

< 成分 (C) : 有機酸 >

本発明の洗浄剤は、成分 (C) として有機酸を含有する。本発明の洗浄剤は成分 (C) を含有することで、成分 (A) と (B) との静電相互作用による不溶化を抑制し、毛髪等の洗浄対象物に対し成分 (B) の機能を有効に発揮させることができる。

【0034】

有機酸の具体例としては、酢酸、プロピオン酸等の低級脂肪族の 1 価カルボン酸、乳酸、グリコール酸、グルコン酸等のヒドロキシ基を有する 1 価カルボン酸、安息香酸等の芳

50

香族の1価カルボン酸等の1価カルボン酸；シュウ酸、マロン酸、コハク酸、アジピン酸等の飽和の多価カルボン酸、フマル酸、マレイン酸、イタコン酸等の不飽和の多価カルボン酸、クエン酸、酒石酸、リンゴ酸のヒドロキシ基を有する多価カルボン酸、フタル酸等の芳香族の多価カルボン酸等の多価カルボン酸；その他、メタンスルホン酸、ベンゼンスルホン酸、パラトルエンスルホン酸等が挙げられる。

有機酸の炭素数は、成分（B）の機能を有効に発揮させ、毛髪等の洗浄対象物の絡まりをより効果的に抑制及び解消する観点から、好ましくは2以上10以下、より好ましくは2以上8以下、より更に好ましくは2以上6以下である。

成分（C）は、成分（B）の機能を有効に発揮させ、毛髪等の洗浄対象物の絡まりをより効果的に抑制及び解消する観点から、ヒドロキシ基を有する1価カルボン酸、及び、ヒドロキシ基を有していてもよい多価カルボン酸からなる群から選ばれる1種以上が好ましく、ヒドロキシ基を有していてもよい多価カルボン酸がより好ましく、ヒドロキシ基を有してもよい炭素数2以上10以下の多価カルボン酸が更に好ましく、ヒドロキシ基を有してもよい炭素数2以上8以下の2価又は3価のカルボン酸がより更に好ましく、ヒドロキシ基を有してもよい炭素数2以上6以下の2価又は3価のカルボン酸がより更に好ましい。

より具体的には、成分（C）は、乳酸、コハク酸、クエン酸、酒石酸、及びリンゴ酸からなる群から選ばれる1種以上が好ましく、乳酸、コハク酸、クエン酸、及びリンゴ酸からなる群から選ばれる1種以上がより好ましく、コハク酸、クエン酸、及びリンゴ酸からなる群から選ばれる1種以上が更に好ましい。

#### 【0035】

本発明の洗浄剤において、成分（A）と成分（C）との質量比 $[(A)/(C)]$ は、成分（A）と成分（B）との静電相互作用による不溶化を抑制して成分（B）の機能を発現させる観点、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性の観点、並びに配合の容易性の観点から、1以上であって、好ましくは5以上、より好ましくは10以上、更に好ましくは20以上、より更に好ましくは30以上であり、また、900以下であって、好ましくは800以下、より好ましくは700以下、更に好ましくは500以下、より更に好ましくは300以下、より更に好ましくは200以下である。

洗浄剤における成分（A）と成分（C）との質量比 $[(A)/(C)]$ の具体的範囲は、1～900であって、好ましくは5～800、より好ましくは10～800、更に好ましくは10～700、より更に好ましくは10～500、より更に好ましくは20～500、より更に好ましくは20～300、より更に好ましくは20～200、より更に好ましくは30～200である。

#### 【0036】

洗浄剤中の成分（C）の含有量は、質量比 $[(A)/(C)]$ が1以上、900以下となる量であればよいが、毛髪等の洗浄対象物の絡まり抑制及び解消の観点、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性の観点から、好ましくは0.005質量%以上、より好ましくは0.01質量%以上、更に好ましくは0.03質量%以上、より更に好ましくは0.05質量%以上、より更に好ましくは0.07質量%以上である。また、洗浄時の泡立ち、毛髪等の洗浄対象物の絡まり抑制及び解消の観点、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性、及び配合の容易性の観点から、好ましくは10質量%以下、より好ましくは7質量%以下、更に好ましくは5質量%以下、より更に好ましくは3質量%以下、より更に好ましくは2質量%以下、より更に好ましくは1質量%以下、より更に好ましくは0.5質量%以下、より更に好ましくは0.3質量%以下、より更に好ましくは0.2質量%以下、より更に好ましくは0.1質量%以下である。

洗浄剤中の成分（C）の含有量の具体的範囲は、好ましくは0.005～10質量%、より好ましくは0.01～7質量%、更に好ましくは0.01～5質量%、より更に好ましくは0.01～3質量%、より更に好ましくは0.01～2質量%、より更に好ましく

は0.03～1質量%、より更に好ましくは0.03～0.5質量%、より更に好ましくは0.03～0.3質量%、より更に好ましくは0.03～0.2質量%、より更に好ましくは0.05～0.1質量%、より更に好ましくは0.07～0.1質量%である。

【0037】

<成分(B')：成分(B)以外のシリコン>

本発明の洗浄剤は、毛髪洗浄剤において毛髪すすぎ時の絡まりを低減する観点から、さらに、成分(B')として成分(B)以外のシリコンを含有することができる。

成分(B')としては、アミノ変性シリコン、ポリエーテル変性シリコン、アミノポリエーテル変性シリコン、ジメチルポリシロキサン(ジメチコン)、メチルフェニルポリシロキサン、脂肪酸変性シリコン、アルコキシ変性シリコン、及びアルキル変性シリコンからなる群から選ばれる1種以上が挙げられ、アミノ変性シリコン、アミノポリエーテル変性シリコン及びジメチルポリシロキサンからなる群から選ばれる1種以上がより好ましく、ジメチルポリシロキサンが更に好ましい。

10

【0038】

アミノ変性シリコンは、オイル、エマルション、低粘度シリコンや流動パラフィンで希釈した溶液等のいずれの形態のものでもよい。アミノ変性シリコンとしては、アミノエチルアミノプロピルシロキサン-ジメチルシロキサン共重合体(アモジメチコン)が好ましい。アモジメチコンの市販品としては、「DOWSIL SM8904」、「DOWSIL CB-1002」(以上、ダウ・東レ(株)製)、「KT-0032」、「XF42-B8922」(以上、モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ社製)、等

20

【0039】

アミノポリエーテル変性シリコンは、ポリシロキサンの主鎖又は側鎖部分にアミノ基及びポリエーテル構造を有する変性シリコンであり、毛髪洗浄剤において毛髪すすぎ時の絡まり低減を強化する観点から、ポリオキシアルキレン構造を有するものが好ましい。ポリオキシアルキレン構造におけるアルキレンの炭素数は、好ましくは1以上6以下、より好ましくは2以上4以下であり、エチレン、プロピレン、トリメチレン、及びテトラメチレンからなる群から選ばれる1種以上が好ましく、エチレン及びプロピレンからなる群から選ばれる1種以上がより好ましい。

アミノポリエーテル変性シリコンは、オイル、エマルション等のいずれの形態のものでもよいが、オイルであることが好ましい。アミノポリエーテル変性シリコンの市販品としては、例えば、ダウ・東レ(株)製の「DOWSIL SILSTYLE 104」((ビスイソブチルPEG-14/アモジメチコン)コポリマー)、「DOWSIL SILSTYLE 201」((ビスイソブチルPEG-14/アモジメチコン)コポリマー)、「DOWSIL SILSTYLE 401」((ビスイソブチルPEG/PPG-20/35/アモジメチコン)コポリマー)、Evonik社製の「ABIL SOFT AF100」(メトキシPEG/PPG-7/3アミノプロピルジメチコン)等が挙げられる。

30

【0040】

ジメチルポリシロキサンは、オイル、エマルション、高重合ジメチルポリシロキサンを低粘度シリコンや流動パラフィンで希釈した溶液等のいずれの形態のものでもよい。

40

ジメチルポリシロキサンの市販品としては、SH200シリーズ(SH200 C Fluid 1CS、同2CS、同5CS、同10CS、同20CS、同30CS、同50CS、同100CS、同200CS、同350CS、同500CS、同1,000CS、同5,000CS、SH200 Fluid 1.5CS、同3,000CS、同10,000CS、同12,500CS、同30,000CS、同60,000CS、同100,000CS、同1,000,000CS等)、「DOWSIL BY11-026」、「DOWSIL BY22-020」、「DOWSIL BY22-029」、「DOWSIL BY22-050A」、「DOWSIL BY22-060」(以上、ダウ・東レ(株)製)、「TSF-451シリーズ」(モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ社製)、

50

K F - 9 6 シリーズ、K F 9 0 0 8、K M 9 0 4 (以上、信越化学工業(株)製)等が挙げられる。

【0041】

成分(B')を用いる場合、洗浄剤中の成分(B')の含有量は、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性の観点から、好ましくは0.01質量%以上、より好ましくは0.03質量%以上、更に好ましくは0.05質量%以上、より更に好ましくは0.1質量%以上、より更に好ましくは0.3質量%以上であり、また、洗浄時の泡立ち、及び配合の容易性の観点から、好ましくは3質量%以下、より好ましくは2質量%以下、更に好ましくは1.5質量%以下である。

洗浄剤中の成分(B')の含有量の具体的範囲は、好ましくは0.01~3質量%、より好ましくは0.03~2質量%、更に好ましくは0.05~1.5質量%、より更に好ましくは0.1~1.5質量%、より更に好ましくは0.3~1.5質量%である。

【0042】

また本発明の洗浄剤において成分(B')を用いる場合、成分(A)と成分(B')との質量比[(A)/(B')]は、洗浄時の泡立ち、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性、及び配合の容易性の観点から、好ましくは1以上、より好ましくは5以上、更に好ましくは10以上であり、好ましくは1000以下、より好ましくは500以下、更に好ましくは200以下、より更に好ましくは100以下、より更に好ましくは70以下、より更に好ましくは50以下、より更に好ましくは30以下である。

成分(A)と成分(B')との質量比[(A)/(B')]の具体的範囲は、好ましくは1~1000、より好ましくは5~500、更に好ましくは5~200、より更に好ましくは5~100、より更に好ましくは10~100、より更に好ましくは10~70、より更に好ましくは10~50、より更に好ましくは10~30である。

【0043】

<成分(D):カチオン性ポリマー>

本発明の洗浄剤は、毛髪洗浄剤において毛髪すすぎ時の絡まり低減を強化する観点から、さらに成分(D)としてカチオン性ポリマーを含有することができる。本明細書において「カチオン性ポリマー」とは、カチオン性基を有し、かつ全体としてカチオン電荷の水溶性ポリマーをいい、カチオン性基とはカチオン基、又は、イオン化されてカチオン基になり得る基をいう。具体的には、第一級アミノ基、第二級アミノ基、第三級アミノ基、第四級アンモニウム基が挙げられる。なお成分(D)は、成分(B)及び成分(B')以外のカチオン性ポリマーである。

【0044】

成分(D)として用いられるカチオン性ポリマーとしては、例えば、カチオン化グアガム、カチオン化タラガム、カチオン化ローカストビーンガム等の、カチオン化ポリガラクトマンナン；カチオン化セルロース；カチオン化ヒドロキシエチルセルロース、カチオン化ヒドロキシプロピルセルロース等の、カチオン化ヒドロキシアシルセルロース；カチオン性澱粉；カチオン化ポリビニルアルコール；

ビニルピロリドン/N,N-ジメチルアミノエチルメタクリル酸ジエチル硫酸塩共重合体、N,N-ジメチルアミノエチルメタクリル酸ジエチル硫酸塩/N,N-ジメチルアクリルアミド/ジメタクリル酸ポリエチレングリコール共重合体等の、第四級化ジアルキルアミノアルキル(メタ)アクリル酸塩重合体；

ポリジアリルジ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/アクリル酸共重合体、ジアリルジメチルアンモニウムクロリド/アクリルアミド共重合体、ジアリルジメチルアンモニウムクロリド/アクリル酸/アクリルアミド共重合体等の、ジアリル第四級アンモニウム塩重合体；

ビニルイミダゾリウムトリクロライド/ビニルピロリドン共重合体；ビニルピロリドン/アルキルアミノアルキル(メタ)アクリレート共重合体；ビニルピロリドン/アルキルアミノアルキル(メタ)アクリレート/ビニルカプロラクタム共重合体；ビニルピロリドン

10

20

30

40

50

／（メタ）アクリルアミドプロピル塩化トリメチルアンモニウム共重合体；アルキルアクリルアミド／（メタ）アクリレート／アルキルアミノアルキルアクリルアミド／ポリエチレングリコール（メタ）アクリレート共重合体；アジピン酸／ジメチルアミノヒドロキシプロピルエチレントリアミン共重合体；並びに、

特開昭５３－１３９７３４号公報及び特開昭６０－３６４０７号公報に記載されているカチオン性ポリマー等が挙げられ、これらの１種又は２種以上を用いることができる。これらの中でも、カチオン化ポリガラクトマンナン、カチオン化ヒドロキシアルキルセルロース、第四級化ジアルキルアミノアルキル（メタ）アクリル酸塩重合体、及び、ジアリル第四級アンモニウム塩重合体からなる群から選ばれる１種以上が好ましく、カチオン化グアガム、カチオン化ヒドロキシアルキルセルロース、及び第四級化ジアルキルアミノアルキル（メタ）アクリル酸塩重合体からなる群から選ばれる１種以上がより好ましい。

10

#### 【００４５】

成分（Ｄ）として用いることができる市販のカチオン性ポリマーとしては、例えば下記が挙げられる。

（カチオン化グアガム）

JAGUAR Excel、JAGUAR C-17、JAGUAR C-14-S（以上、Solvay（Novecare）社）等

（カチオン化タラガム）

カチナール CTR-100（東邦化学工業（株））等

（カチオン化ローカストビーンガム）

カチナール CLB-100（東邦化学工業（株））等

20

（カチオン化ヒドロキシエチルセルロース）

ポリクオタニウム-10（塩化〇-[2-ヒドロキシ-3-（トリメチルアンモニオ）プロピル]ヒドロキシエチルセルロース）：UCARE POLYMER JR-30M、UCARE POLYMER JR-400（以上、ダウケミカル社）、ポイズC-60H、ポイズC-150L（以上、花王（株））等

ポリクオタニウム-67：SoftCAT（ダウケミカル社）等

（カチオン化ヒドロキシプロピルセルロース）

ソフケア C-HP2W（花王（株））等

（カチオン化ポリビニルアルコール）

ゴーセネックスK-434（日本合成化学工業（株））、CM318（（株）クラレ）等

30

（ビニルピロリドン／N，N-ジメチルアミノエチルメタクリル酸ジエチル硫酸塩共重合体）

ポリクオタニウム-11：ガフカット734、ガフカット755N（以上、アイエスピー・ジャパン社）等

（N，N-ジメチルアミノエチルメタクリル酸ジエチル硫酸塩／N，N-ジメチルアクリルアミド／ジメタクリル酸ポリエチレングリコール共重合体）

ポリクオタニウム-52：ソフケア KG-101E、ソフケア KG-101W-E（以上、花王（株））等

40

（ポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド）

ポリクオタニウム-6：MERQUAT100（Lubrizol社）等

（ジアリルジメチルアンモニウムクロリド／アクリル酸共重合体）

ポリクオタニウム-22：MERQUAT280、MERQUAT295（以上、Lubrizol社）等

（ジアリルジメチルアンモニウムクロリド／アクリルアミド共重合体）

ポリクオタニウム-7：MERQUAT550（Lubrizol社）等

（ジアリルジメチルアンモニウムクロリド／アクリル酸／アクリルアミド重合体）

ポリクオタニウム-39：MERQUAT3331PR（Lubrizol社）等

#### 【００４６】

50

成分(D)を用いる場合、洗浄剤中の成分(D)の含有量は、洗浄時の泡立ち、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性を強化する観点から、好ましくは0.01質量%以上、より好ましくは0.05質量%以上、更に好ましくは0.1質量%以上、より更に好ましくは0.3質量%以上であり、また、洗浄時の泡立ち、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性を強化する観点、及び配合の容易性の観点から、好ましくは5質量%以下、より好ましくは3質量%以下、更に好ましくは2質量%以下、より更に好ましくは1質量%以下である。

洗浄剤中の成分(D)の含有量の具体的範囲は、好ましくは0.01~5質量%、より好ましくは0.05~3質量%、更に好ましくは0.1~2質量%、更に好ましくは0.3~1質量%である。

10

#### 【0047】

成分(D)を用いる場合、洗浄剤中の成分(A)と成分(D)との質量比 $[(A)/(D)]$ は、洗浄時の泡立ち、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性を強化する観点、及び配合の容易性の観点から、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.5以上、更に好ましくは1以上、より更に好ましくは3以上、より更に好ましくは5以上、より更に好ましくは10以上であり、好ましくは100以下、より好ましくは50以下、更に好ましくは30以下、より更に好ましくは20以下である。

洗浄剤中の成分(A)と成分(D)との質量比 $[(A)/(D)]$ の具体的範囲は、好ましくは0.1~100、より好ましくは0.5~50、更に好ましくは1~30、より更に好ましくは3~20、より更に好ましくは5~20、より更に好ましくは10~20である。

20

#### 【0048】

<成分(E)：両性界面活性剤>

本発明の洗浄剤は、洗浄時の泡立ち、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、及び速乾性を強化する目的で、さらに成分(E)として両性界面活性剤を含有することができる。

両性界面活性剤としては、ベタイン型両性界面活性剤、アミノオキサイド型両性界面活性剤、アミノ酸型両性界面活性剤等が挙げられ、これらのうち1種又は2種以上を用いることができる。これらの中でも、洗浄時の泡立ち、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、及び速乾性を強化する観点から、ベタイン型両性界面活性剤が好ましい。

30

#### 【0049】

ベタイン型両性界面活性剤としては、アルキルベタイン、脂肪酸アミドプロピルベタイン等の脂肪酸アミドアルキルベタイン等のカルボベタイン型；アルキルスルホベタイン、アルキルヒドロキシスルホベタイン等のスルホベタイン型；イミダゾリン系ベタイン型；ホスホベタイン型等が挙げられる。

#### 【0050】

アルキルベタインとしては、好ましくは炭素数8以上22以下、より好ましくは炭素数8以上18以下のアルキル基を有するものが挙げられ、具体例としては、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ステアリルジメチルアミノ酢酸ベタイン等が挙げられる。

40

脂肪酸アミドアルキルベタインとしては、脂肪酸アミドプロピルベタインが好ましい。脂肪酸アミドプロピルベタインとしては、好ましくは炭素数8以上22以下、より好ましくは炭素数10以上18以下のアシル基を有するものが挙げられる。具体例としては、ラウリン酸アミドプロピルベタイン〔ラウラミドプロピルベタイン〕、パーム核油脂肪酸アミドプロピルベタイン、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルベタイン〔コカミドプロピルベタイン〕等が挙げられる。これらの中でも、ラウリン酸アミドプロピルベタイン〔ラウラミドプロピルベタイン〕が好ましい。

#### 【0051】

50

アルキルスルホベタインとしては、好ましくは炭素数 8 以上 22 以下、より好ましくは炭素数 8 以上 18 以下のアルキル基を有するアルキルスルホベタインが挙げられる。アルキルスルホベタインの具体例としては、ラウリルジメチルスルホエチルベタイン、ラウリルジメチルスルホプロピルベタイン、ミリスチルジメチルスルホエチルベタイン、ミリスチルジメチルスルホプロピルベタイン、ステアリルジメチルスルホエチルベタイン、ステアリルジメチルスルホプロピルベタイン、ヤシ油脂脂肪酸ジメチルスルホプロピルベタイン等が挙げられる。

【0052】

アルキルヒドロキシスルホベタインとしては、好ましくは炭素数 8 以上 22 以下、より好ましくは炭素数 8 以上 18 以下のアルキル基、及び、少なくとも 1 つのヒドロキシ基を有するアルキルヒドロキシスルホベタインが挙げられる。アルキルヒドロキシスルホベタインの具体例としては、ラウリルジメチルスルホ（ヒドロキシエチル）ベタイン、ラウリルジメチルスルホ（ヒドロキシプロピル）ベタイン〔ラウリルヒドロキシスルタイン〕、ミリスチルジメチルスルホ（ヒドロキシエチル）ベタイン、ミリスチルジメチルスルホ（ヒドロキシプロピル）ベタイン、ステアリルジメチルスルホ（ヒドロキシプロピル）ベタイン、ビス - （2 - ヒドロキシ - エチル）スルホエチルベタイン、ラウリルビス - （2 - ヒドロキシ - エチル）スルホプロピルベタイン等が挙げられる。これらの中でも、ラウリルジメチルスルホ（ヒドロキシプロピル）ベタイン〔ラウリルヒドロキシスルタイン〕が好ましい。

【0053】

イミダゾリン系ベタイン型両性界面活性剤としては、N - アシルアミノエチル - N - 2 - ヒドロキシエチルアミノカルボン酸塩が挙げられ、例えば、N - ヤシ油脂脂肪酸アシル - N' - カルボキシメチル - N' - ヒドロキシエチルエチレンジアミン〔ココアンホ酢酸ナトリウム、2 - アルキル - N - カルボキシメチル - N - ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタインとも称される〕、N - ヤシ油脂脂肪酸アシル - N' - カルボキシエチル - N' - ヒドロキシエチルエチレンジアミン〔ココアンホプロピオン酸トリウム〕、N - ラウロイル - N' - カルボキシメチル - N' - ヒドロキシエチルエチレンジアミンナトリウム〔ラウロアンホ酢酸ナトリウム〕等が挙げられる。

ホスホベタイン型両性界面活性剤としては、ラウリルヒドロキシホスホベタイン等が挙げられる。

【0054】

成分（E）は、1 種又は 2 種以上を用いることができる。

上記の中でも、成分（E）としては、洗浄時の泡立ち、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、及び速乾性を強化する観点から、カルボベタイン型両性界面活性剤及びスルホベタイン型両性界面活性剤からなる群から選ばれる 1 種以上が好ましく、カルボベタイン型両性界面活性剤及びスルホベタイン型両性界面活性剤を併用することがより好ましく、脂肪酸アミドアルキルベタイン及びアルキルヒドロキシスルホベタインを併用することが更に好ましく、脂肪酸アミドプロピルベタイン及びアルキルヒドロキシスルホベタインを併用することがより更に好ましく、ラウリン酸アミドプロピルベタイン及びラウリルヒドロキシスルタインを併用することがより更に好ましい。

【0055】

成分（E）を用いる場合、洗浄剤中の成分（E）の含有量は、洗浄時の泡立ち、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさの観点から、好ましくは 0.01 質量% 以上、より好ましくは 0.1 質量% 以上、更に好ましくは 0.3 質量% 以上、より更に好ましくは 0.5 質量% 以上であり、また、洗浄時の泡立ち、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、及び配合の容易性の観点から、好ましくは 10 質量% 以下、より好ましくは 7 質量% 以下、更に好ましくは 5 質量% 以下、より更に好ましくは 3 質量% 以下である。

10

20

30

40

50



また、洗浄剤中の成分（Ｅ）の含有量の具体的範囲は、好ましくは０．０１～１０質量％、より好ましくは０．１～７質量％、更に好ましくは０．３～５質量％であり、より更に好ましくは０．５～３質量％である。

【００５６】

成分（Ｅ）を用いる場合、洗浄剤中の成分（Ａ）と成分（Ｅ）との質量比〔（Ａ）／（Ｅ）〕は、洗浄時の泡立ち、及び配合の容易性の観点から、好ましくは０．１以上、より好ましくは０．５以上、更に好ましくは１以上、より更に好ましくは５以上であり、好ましくは１００以下、より好ましくは７５以下、更に好ましくは５０以下、より更に好ましくは３０以下、より更に好ましくは２０以下である。

洗浄剤中の成分（Ａ）と成分（Ｅ）との質量比〔（Ａ）／（Ｅ）〕の具体的範囲は、好ましくは０．１～１００、より好ましくは０．５～７５、更に好ましくは１～５０、より更に好ましくは５～３０、より更に好ましくは５～２０である。

10

【００５７】

<成分（Ｆ）：ノニオン性界面活性剤>

本発明の洗浄剤は、洗浄時の泡立ち、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減を強化する目的で、さらに成分（Ｆ）としてノニオン性界面活性剤を含有することができる。

ノニオン性界面活性剤としては、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアルケニルエーテル、ポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレン脂肪酸エステル、アルキルグルコシド、アルキルグリセリルエーテル、高級脂肪酸ショ糖エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、アルキルサッカライド、アルキルアミノオキサイド、及びアルキルアミドアミノオキサイド等が挙げられる。

20

これらのうち、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアルケニルエーテル、ポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレン脂肪酸エステル、アルキルグルコシド、及びアルキルグリセリルエーテルからなる群から選ばれる１種以上が好ましく、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシプロピレンアルキルエーテル、アルキルグルコシド及びアルキルグリセリルエーテルからなる群から選ばれる１種以上がより好ましく、ポリオキシプロピレンアルキルエーテル、アルキルグルコシド、及びアルキルグリセリルエーテルからなる群から選ばれる１種以上が更に好ましい。

30

ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、アルキルグルコシド、アルキルグリセリルエーテル、アルキルサッカライド、アルキルアミノオキサイド、及びアルキルアミドアミノオキサイドにおけるアルキル基、ポリオキシアルキレンアルケニルエーテルにおけるアルケニル基、及び、ポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレン脂肪酸エステル、高級脂肪酸ショ糖エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステルにおける脂肪酸は、好ましくは炭素数８以上２２以下、より好ましくは炭素数８以上１８以下、更に好ましくは炭素数８以上１２以下である。

【００５８】

ポリオキシアルキレンアルキルエーテルとしては、好ましくは炭素数８以上２２以下、より好ましくは炭素数８以上１８以下、更に好ましくは炭素数８以上１２以下のアルキル基を有する、ポリオキシエチレンアルキルエーテル又はポリオキシプロピレンアルキルエーテルが挙げられる。その具体例としては、花王（株）製の「エマルゲン１０３」（ラウレス－３：ＰＥＧ－３ラウリルエーテル）、「エマルゲン１１６」（ラウレス－１６：ＰＥＧ－１６ラウリルエーテル）、「カオーソフケアＧＰ－１」（ＰＰＧ－３カプリルエーテル）等が挙げられる。

40

アルキルグルコシドとしては、好ましくは炭素数８以上２２以下、より好ましくは炭素数８以上１８以下、更に好ましくは炭素数８以上１２以下のアルキル基を有するアルキルグルコシドが挙げられ、その具体例として花王（株）製の「マイドール１０」（デシルグルコシド）、ＢＡＳＦ社製の「Ｐｌａｎｔａｒｅｎ ２０００ Ｎ Ｕ Ｐ」（デシルグルコ

50

シド)、**「Plantacare 818 UP」**(ココグルコシド)等が挙げられる。

アルキルグリセリルエーテルとしては、好ましくは炭素数8以上22以下、より好ましくは炭素数8以上18以下、更に好ましくは炭素数8以上12以下のアルキル基を有するアルキルグリセリルエーテルが挙げられ、その具体例として花王(株)製の**「ペネトールGE-ID」**(イソデシルグリセリルエーテル)等が挙げられる。これらは1種又は2種以上を用いることができる。

#### 【0059】

成分(F)を用いる場合、洗浄剤中の成分(F)の含有量は、洗浄時の泡立ち、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減を強化する観点から、好ましくは0.01質量%以上、より好ましくは0.05質量%以上、更に好ましくは0.1質量%以上、より更に好ましくは0.3質量%以上であり、また、洗浄時の泡立ち及び配合の容易性の観点から、好ましくは10質量%以下、より好ましくは5質量%以下、更に好ましくは3質量%以下、より更に好ましくは2質量%以下である。

10

洗浄剤中の成分(F)の含有量の具体的範囲は、好ましくは0.01~10質量%、より好ましくは0.05~5質量%、更に好ましくは0.1~3質量%、より更に好ましくは0.3~2質量%である。

#### 【0060】

成分(F)を用いる場合、洗浄剤中の成分(A)と成分(F)との質量比[(A)/(F)]は、洗浄時の泡立ち、及び、毛髪洗浄剤においては毛髪すすぎ時の絡まり低減、タオルドライ後のブラッシングのしやすさ、速乾性、及び配合の容易性の観点から、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.5以上、更に好ましくは1以上、より更に好ましくは5以上であり、好ましくは100以下、より好ましくは75以下、更に好ましくは50以下、より更に好ましくは30以下である。

20

洗浄剤中の成分(A)と成分(F)との質量比[(A)/(F)]の具体的範囲は、好ましくは0.1~100、より好ましくは0.5~75、更に好ましくは1~50、より更に好ましくは5~30である。

#### 【0061】

##### <水性媒体>

本発明の洗浄剤は、通常、水性媒体を含有する。水性媒体としては、水；エタノール、イソプロピルアルコール等の低級アルコール；1,3-ブチレングリコール、グリセリン、エチレングリコール、プロピレングリコール等の炭素数6以下の低分子ジオール及びトリオールが挙げられ、水が好ましい。洗浄剤中の水性媒体の含有量は、洗浄剤の剤型により適宜選択することができるが、通常、5~99質量%の範囲であり、好ましくは30~98質量%の範囲である。

30

#### 【0062】

##### <その他の成分>

本発明の洗浄剤は、本発明の目的を損なわない範囲でその他の成分を適宜含有又は配合してもよい。当該成分としては、例えば、毛髪洗浄剤に通常配合される成分である、酸化防止剤、油剤、抗フケ剤、ビタミン剤、殺菌剤、抗炎症剤、防腐剤、キレート剤、保湿剤、パール剤、セラミド類、香料、紫外線吸収剤等が挙げられる。

40

#### 【0063】

##### <pH>

本発明の洗浄剤のpHは、洗浄時の泡立ちの観点から、5%水分散液のpHとして、好ましくは3.0以上、より好ましくは3.2以上、更に好ましくは4.3以上であり、毛髪等の絡まり抑制の観点からは、5%水分散液のpHとして、好ましくは7.0以下、より好ましくは6.5以下、更に好ましくは6.0以下、より更に好ましくは5.6以下である。本発明の洗浄剤の5%水分散液のpHの具体的範囲は、好ましくは3.0~7.0、より好ましくは3.2~6.5、更に好ましくは4.3~6.0、より更に好ましくは4.3~5.6である。

上記pHは25における測定値であり、具体的には実施例に記載の方法により測定で

50

きる。

【 0 0 6 4 】

本発明の洗浄剤の製造方法は特に限定されない。例えば、成分 ( A ) ~ ( C ) 、 及び必要に応じて用いられるその他の成分を実施例に記載の方法で配合し、公知の攪拌装置等を用いて混合することにより製造できる。

【 0 0 6 5 】

本発明の洗浄剤の使用方法も特に限定されない。本発明の洗浄剤を用いて、公知の方法で毛髪又は繊維などの洗浄対象物を洗浄する工程を行うことで、洗浄時及び洗浄後における毛髪又は繊維の絡まりを防止することができる。

【 0 0 6 6 】

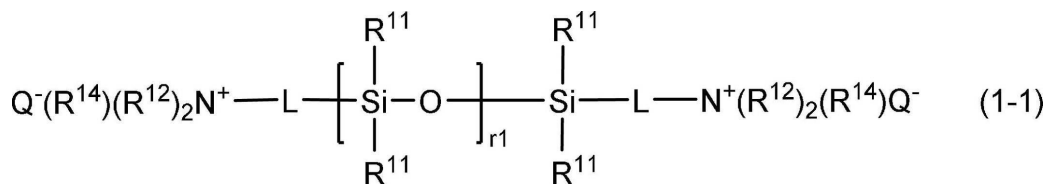
上述の実施形態に関し、本発明は洗浄剤、及び、毛髪又は繊維の絡まり防止方法を開示する。

< 1 >

( A ) アルキル硫酸塩、アルキルエーテル硫酸塩及びアルキルエーテルカルボン酸塩からなる群から選ばれる 1 種以上のアニオン性界面活性剤、

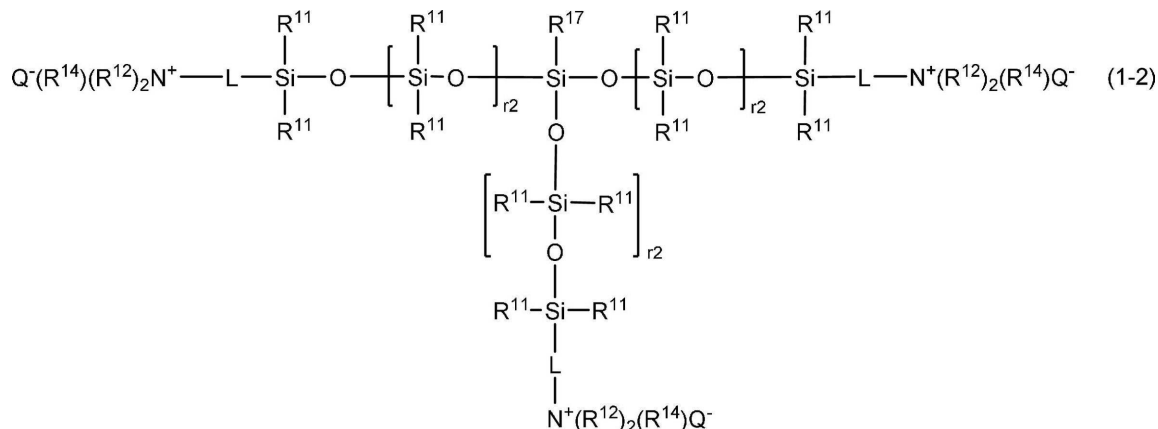
( B ) 下記一般式 ( 1 - 1 ) で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコーン及び下記一般式 ( 1 - 2 ) で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコーンからなる群から選ばれる 1 種以上、

【 化 7 】



〔 式 ( 1 - 1 ) 中、 $R^{11}$  は炭素数 1 以上 6 以下の炭化水素基を示す。 $R^{12}$  は、水素原子、炭素数 1 以上 20 以下の炭化水素基、又は炭素数 1 以上 20 以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $R^{14}$  は、炭素数 1 以上 20 以下の炭化水素基、又は炭素数 1 以上 20 以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $L$  は 2 価の有機基を示す。 $Q^-$  は第四級アンモニウムイオンの対イオンである。 $r1$  は 2 以上の数を示す。複数個の  $R^{11}$  及び  $R^{12}$  は同一でも異なってもよい。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

【 化 8 】



〔 式 ( 1 - 2 ) 中、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{14}$ 、 $L$ 、及び  $Q^-$  は前記と同じである。 $R^{17}$  は、炭素数 1 以上 6 以下のアルキル基、又はフェニル基を示す。 $r2$  は 2 以上の数を示す。〕

( C ) 乳酸、コハク酸、クエン酸、及びリンゴ酸からなる群から選ばれる 1 種以上の有機酸、  
を含有し、

成分（Ａ）と成分（Ｂ）との質量比〔（Ａ）／（Ｂ）〕が１００～１０００であり、  
成分（Ａ）と成分（Ｃ）との質量比〔（Ａ）／（Ｃ）〕が１～９００である洗浄剤。

< ２ >

質量比〔（Ａ）／（Ｂ）〕が１００～３００である、< １ > の洗浄剤。

< ３ >

質量比〔（Ａ）／（Ｃ）〕が１０～５００である、< １ > 又は < ２ > の洗浄剤。

< ４ >

質量比〔（Ａ）／（Ｃ）〕が３０～２００である、< ３ > の洗浄剤。

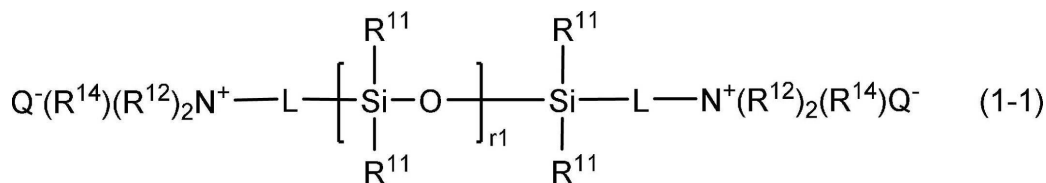
< ５ >

（Ａ）アルキル硫酸塩、アルキルエーテル硫酸塩及びアルキルエーテルカルボン酸塩からなる群から選ばれる１種以上のアニオン性界面活性剤、

10

（Ｂ）下記一般式（１－１）で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコン及び下記一般式（１－２）で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンからなる群から選ばれる１種以上、

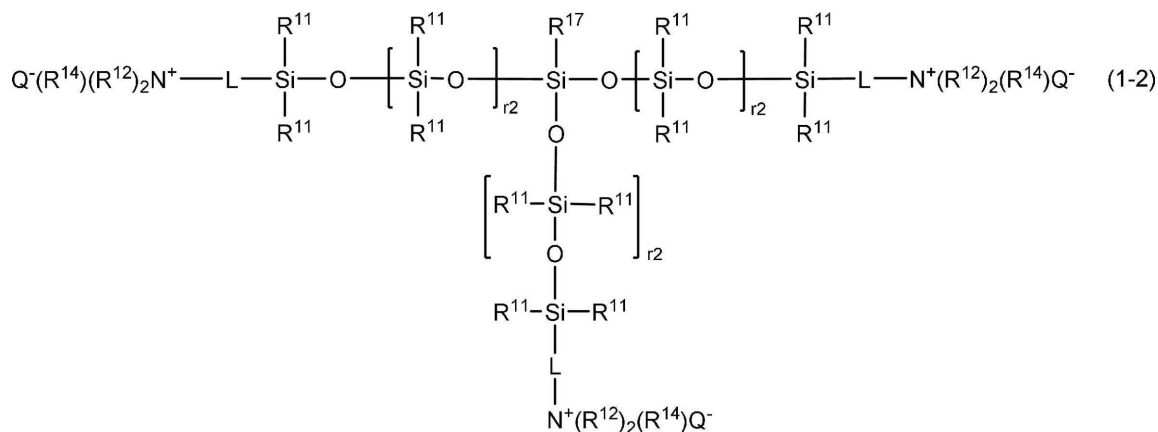
【化 ９】



20

〔式（１－１）中、 $R^{11}$ は炭素数１以上６以下の炭化水素基を示す。 $R^{12}$ は、水素原子、炭素数１以上２０以下の炭化水素基、又は炭素数１以上２０以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $R^{14}$ は、炭素数１以上２０以下の炭化水素基、又は炭素数１以上２０以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。Ｌは２価の有機基を示す。 $Q^-$ は第四級アンモニウムイオンの対イオンである。 $r_1$ は２以上の数を示す。複数個の $R^{11}$ 及び $R^{12}$ は同一でも異なってもよい。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

【化 １０】



30

40

〔式（１－２）中、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{14}$ 、Ｌ、及び $Q^-$ は前記と同じである。 $R^{17}$ は、炭素数１以上６以下のアルキル基、又はフェニル基を示す。 $r_2$ は２以上の数を示す。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

（Ｃ）乳酸、コハク酸、クエン酸、及びリンゴ酸からなる群から選ばれる１種以上の有機酸、  
を含有し、

成分（Ａ）と成分（Ｂ）との質量比〔（Ａ）／（Ｂ）〕が１００～３００であり、

成分（Ａ）と成分（Ｃ）との質量比〔（Ａ）／（Ｃ）〕が１０～５００である洗浄剤。

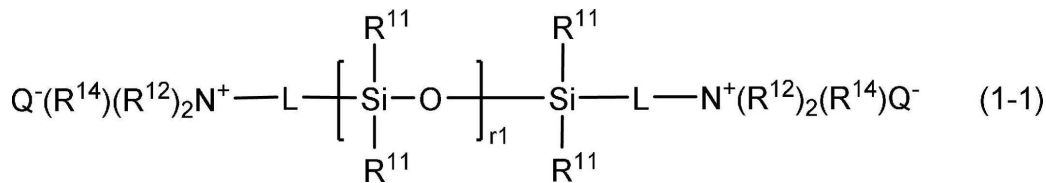
50

< 6 >

( A ) アルキル硫酸塩、アルキルエーテル硫酸塩及びアルキルエーテルカルボン酸塩からなる群から選ばれる 1 種以上のアニオン性界面活性剤、

( B ) 下記一般式 ( 1 - 1 ) で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコン及び下記一般式 ( 1 - 2 ) で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンからなる群から選ばれる 1 種以上、

【化 1 1】

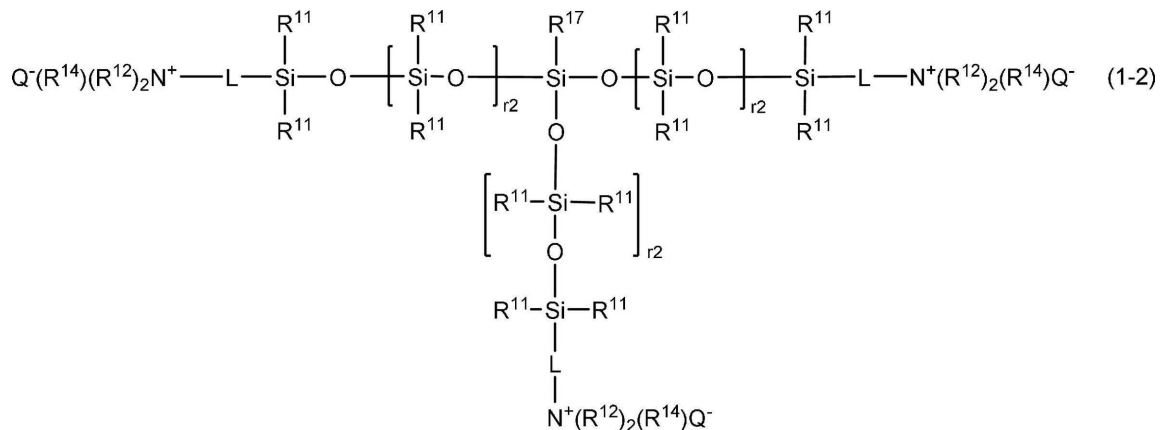


10

〔式 ( 1 - 1 ) 中、 $R^{11}$  は炭素数 1 以上 6 以下の炭化水素基を示す。 $R^{12}$  は、水素原子、炭素数 1 以上 20 以下の炭化水素基、又は炭素数 1 以上 20 以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $R^{14}$  は、炭素数 1 以上 20 以下の炭化水素基、又は炭素数 1 以上 20 以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $L$  は 2 価の有機基を示す。 $Q^-$  は第四級アンモニウムイオンの対イオンである。 $r1$  は 2 以上の数を示す。複数個の  $R^{11}$  及び  $R^{12}$  は同一でも異なってもよい。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

20

【化 1 2】



30

〔式 ( 1 - 2 ) 中、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{14}$ 、 $L$ 、及び  $Q^-$  は前記と同じである。 $R^{17}$  は、炭素数 1 以上 6 以下のアルキル基、又はフェニル基を示す。 $r2$  は 2 以上の数を示す。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

( C ) 乳酸、コハク酸、クエン酸、及びリンゴ酸からなる群から選ばれる 1 種以上の有機酸、  
を含有し、

40

成分 ( A ) と成分 ( B ) との質量比 [ ( A ) / ( B ) ] が 100 ~ 300 であり、

成分 ( A ) と成分 ( C ) との質量比 [ ( A ) / ( C ) ] が 30 ~ 200 である洗浄剤。

< 7 >

洗浄剤中の成分 ( A ) の含有量が 5 ~ 18 質量%である、< 1 > ~ < 6 > のいずれか 1 の洗浄剤。

< 8 >

洗浄剤中の成分 ( B ) の含有量が 0.005 ~ 0.5 質量%である、< 1 > ~ < 7 > のいずれか 1 の洗浄剤。

< 9 >

洗浄剤中の成分 ( C ) の含有量が 0.01 ~ 3 質量%である、< 1 > ~ < 8 > のいずれ

50

か 1 の洗浄剤。

< 1 0 >

洗浄剤中の成分 ( C ) の含有量が 0 . 0 1 ~ 2 質量 % である、< 9 > の洗浄剤。

< 1 1 >

洗浄剤中の成分 ( C ) の含有量が 0 . 0 3 ~ 0 . 5 質量 % である、< 9 > 又は < 1 0 > の洗浄剤。

< 1 2 >

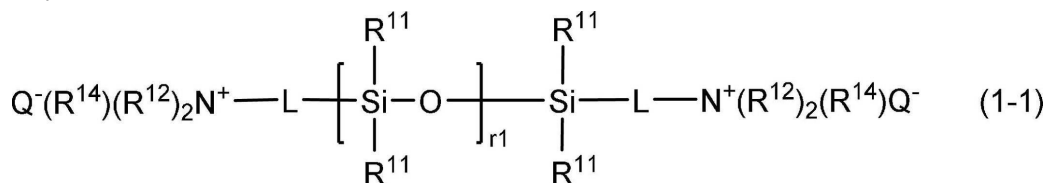
洗浄剤中の成分 ( C ) の含有量が 0 . 0 5 ~ 0 . 1 質量 % である、< 9 > ~ < 1 1 > のいずれか 1 の洗浄剤。

< 1 3 >

( A ) アルキル硫酸塩、アルキルエーテル硫酸塩及びアルキルエーテルカルボン酸塩からなる群から選ばれる 1 種以上のアニオン性界面活性剤、

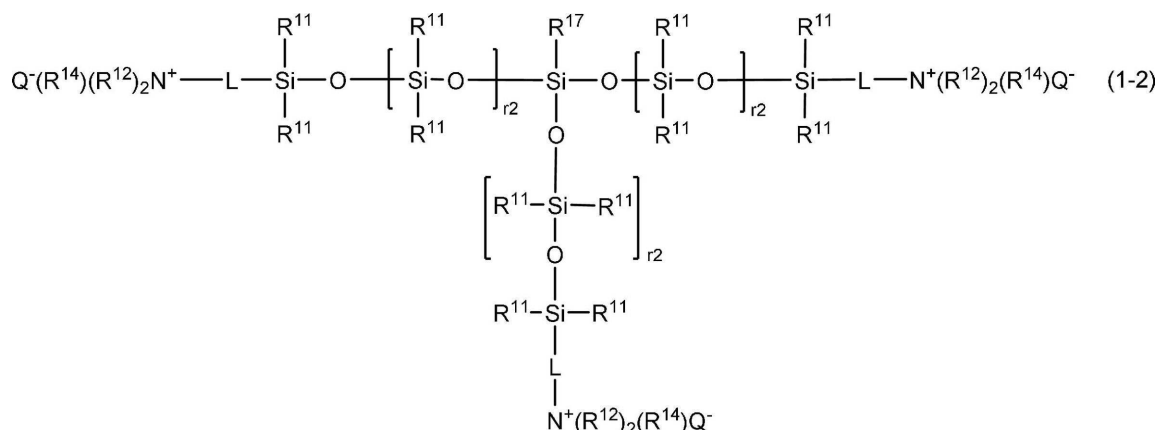
( B ) 下記一般式 ( 1 - 1 ) で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコン及び下記一般式 ( 1 - 2 ) で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンからなる群から選ばれる 1 種以上、

【化 1 3】



〔式 ( 1 - 1 ) 中、 $R^{11}$  は炭素数 1 以上 6 以下の炭化水素基を示す。 $R^{12}$  は、水素原子、炭素数 1 以上 20 以下の炭化水素基、又は炭素数 1 以上 20 以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $R^{14}$  は、炭素数 1 以上 20 以下の炭化水素基、又は炭素数 1 以上 20 以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $L$  は 2 価の有機基を示す。 $Q^-$  は第四級アンモニウムイオンの対イオンである。 $r1$  は 2 以上の数を示す。また、複数個の  $R^{11}$  及び  $R^{12}$  は同一でも異なっていてもよい。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

【化 1 4】



〔式 ( 1 - 2 ) 中、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{14}$ 、 $L$ 、及び  $Q^-$  は前記と同じである。 $R^{17}$  は、炭素数 1 以上 6 以下のアルキル基、又はフェニル基を示す。 $r2$  は 2 以上の数を示す。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい〕

( C ) 乳酸、コハク酸、クエン酸、及びリンゴ酸からなる群から選ばれる 1 種以上の有機酸、

を含有し、

成分 ( A ) と成分 ( B ) との質量比 [ ( A ) / ( B ) ] が 100 ~ 1000 であり、

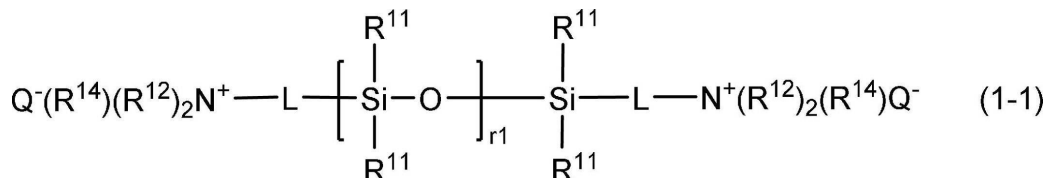
成分（Ａ）と成分（Ｃ）との質量比〔（Ａ）／（Ｃ）〕が１～９００であり、  
成分（Ａ）の含有量が５～１８質量％であり、  
成分（Ｂ）の含有量が０．００５～０．５質量％であり、  
成分（Ｃ）の含有量が０．０１～３質量％である、洗浄剤。

< １４ >

（Ａ）アルキル硫酸塩、アルキルエーテル硫酸塩及びアルキルエーテルカルボン酸塩からなる群から選ばれる１種以上のアニオン性界面活性剤、

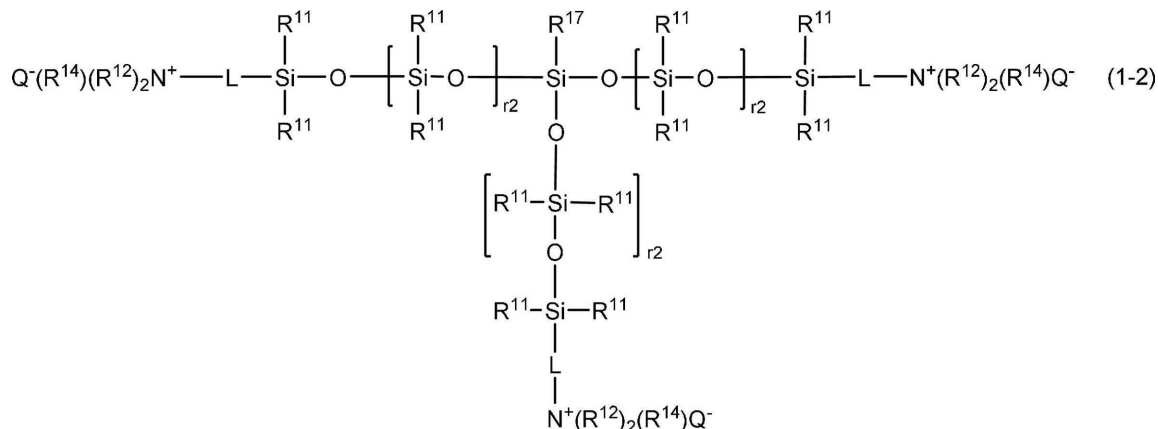
（Ｂ）下記一般式（１－１）で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコン及び下記一般式（１－２）で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンからなる群から選ばれる１種以上、

【化１５】



〔式（１－１）中、 $R^{11}$ は炭素数１以上６以下の炭化水素基を示す。 $R^{12}$ は、水素原子、炭素数１以上２０以下の炭化水素基、又は炭素数１以上２０以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $R^{14}$ は、炭素数１以上２０以下の炭化水素基、又は炭素数１以上２０以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $L$ は２価の有機基を示す。 $Q^-$ は第四級アンモニウムイオンの対イオンである。 $r1$ は２以上の数を示す。複数個の $R^{11}$ 及び $R^{12}$ は同一でも異なってもよい。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

【化１６】



〔式（１－２）中、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{14}$ 、 $L$ 、及び $Q^-$ は前記と同じである。 $R^{17}$ は、炭素数１以上６以下のアルキル基、又はフェニル基を示す。 $r2$ は２以上の数を示す。括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

（Ｃ）乳酸、コハク酸、クエン酸、及びリンゴ酸からなる群から選ばれる１種以上の有機酸、  
を含有し、

成分（Ａ）と成分（Ｂ）との質量比〔（Ａ）／（Ｂ）〕が１００～３００であり、  
成分（Ａ）と成分（Ｃ）との質量比〔（Ａ）／（Ｃ）〕が３０～２００であり、  
成分（Ａ）の含有量が５～１８質量％であり、  
成分（Ｂ）の含有量が０．００５～０．５質量％であり、  
成分（Ｃ）の含有量が０．０１～２質量％である、洗浄剤。

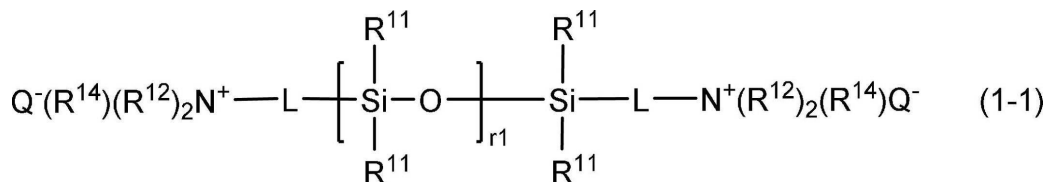
< １５ >

（Ａ）アルキル硫酸塩、アルキルエーテル硫酸塩及びアルキルエーテルカルボン酸塩か

らなる群から選ばれる 1 種以上のアニオン性界面活性剤、

(B) 下記一般式 (1-1) で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコン及び下記一般式 (1-2) で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンからなる群から選ばれる 1 種以上、

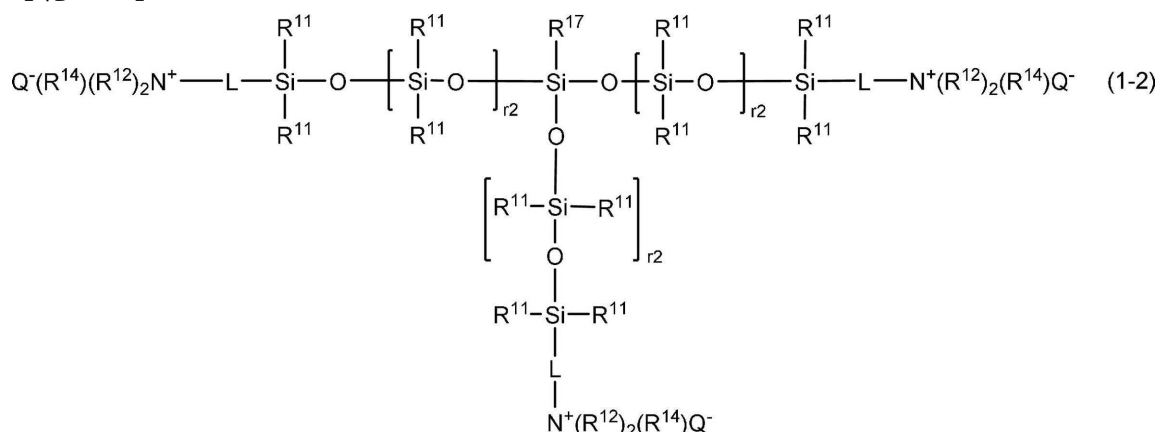
【化 17】



10

〔式 (1-1) 中、 $R^{11}$  は炭素数 1 以上 6 以下の炭化水素基を示す。 $R^{12}$  は、水素原子、炭素数 1 以上 20 以下の炭化水素基、又は炭素数 1 以上 20 以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $R^{14}$  は、炭素数 1 以上 20 以下の炭化水素基、又は炭素数 1 以上 20 以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $L$  は 2 価の有機基を示す。 $Q^-$  は第四級アンモニウムイオンの対イオンである。 $r1$  は 2 以上の数を示す。複数個の  $R^{11}$  及び  $R^{12}$  は同一でも異なってもよい。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

【化 18】



20

30

〔式 (1-2) 中、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{14}$ 、 $L$ 、及び  $Q^-$  は前記と同じである。 $R^{17}$  は、炭素数 1 以上 6 以下のアルキル基、又はフェニル基を示す。 $r2$  は 2 以上の数を示す。括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

(C) 乳酸、コハク酸、クエン酸、及びリンゴ酸からなる群から選ばれる 1 種以上の有機酸、

を含有し、

成分 (A) と成分 (B) との質量比  $[(A)/(B)]$  が 100 ~ 300 であり、

成分 (A) と成分 (C) との質量比  $[(A)/(C)]$  が 30 ~ 200 であり、

成分 (A) の含有量が 5 ~ 18 質量%であり、

成分 (B) の含有量が 0.005 ~ 0.5 質量%であり、

成分 (C) の含有量が 0.03 ~ 0.5 質量%である、洗浄剤。

40

< 16 >

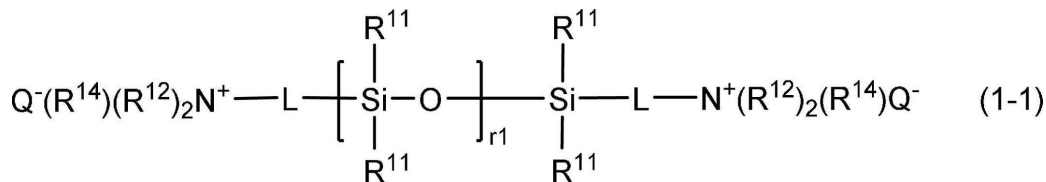
(A) アルキル硫酸塩、アルキルエーテル硫酸塩及びアルキルエーテルカルボン酸塩からなる群から選ばれる 1 種以上のアニオン性界面活性剤、

(B) 下記一般式 (1-1) で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコン及び下記一般式 (1-2) で表される第四級アンモニウムカチオン変性シリコンからなる群から選ばれる 1 種以上、

50

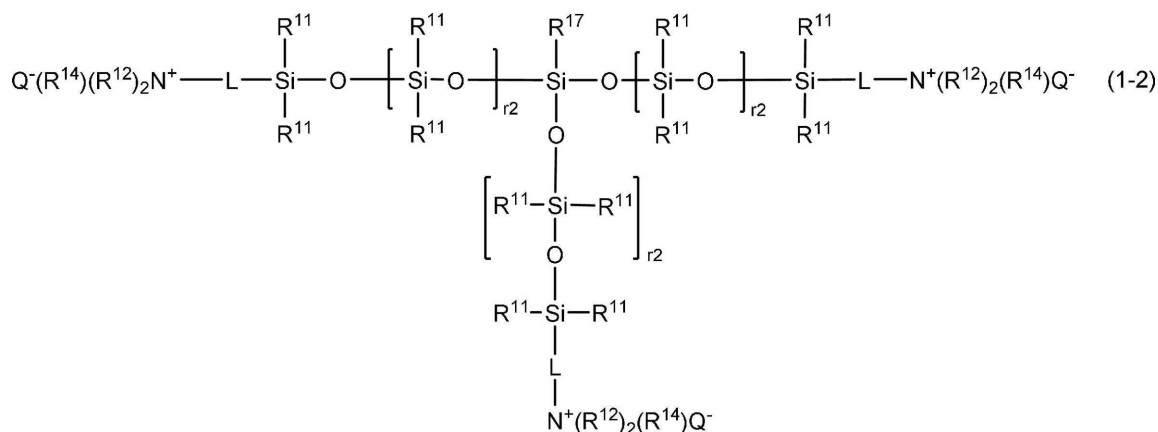


## 【化 1 9】



〔式(1-1)中、 $R^{11}$ は炭素数1以上6以下の炭化水素基を示す。 $R^{12}$ は、水素原子、炭素数1以上20以下の炭化水素基、又は炭素数1以上20以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。 $R^{14}$ は、炭素数1以上20以下の炭化水素基、又は炭素数1以上20以下のアミド結合を含む炭化水素基を示す。Lは2価の有機基を示す。 $Q^-$ は第四級アンモニウムイオンの対イオンである。 $r_1$ は2以上の数を示す。複数個の $R^{11}$ 及び $R^{12}$ は同一でも異なってもよい。また、括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

## 【化 2 0】



〔式(1-2)中、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{14}$ 、L、及び $Q^-$ は前記と同じである。 $R^{17}$ は、炭素数1以上6以下のアルキル基、又はフェニル基を示す。 $r_2$ は2以上の数を示す。括弧内の構造単位同士の結合順序は問わず、結合形態はブロック状でもランダム状でもよい。〕

(C) 乳酸、コハク酸、クエン酸、及びリンゴ酸からなる群から選ばれる1種以上の有機酸、  
を含有し、

成分(A)と成分(B)との質量比〔(A)/(B)〕が100～300であり、

成分(A)と成分(C)との質量比〔(A)/(C)〕が30～200であり、

成分(A)の含有量が5～18質量%であり、

成分(B)の含有量が0.005～0.5質量%であり、

成分(C)の含有量が0.05～0.1質量%である、洗浄剤。

< 1 7 >

毛髪洗浄剤である、< 1 >～< 1 6 >のいずれか1の洗浄剤。

< 1 8 >

< 1 >～< 1 6 >のいずれか1の洗浄剤を用いて毛髪又は繊維を洗浄する工程を有する、毛髪又は繊維の絡まり防止方法。

< 1 9 >

< 1 >～< 1 6 >のいずれか1の洗浄剤の毛髪又は繊維への使用。

## 【実施例】

## 【0067】

以下、本発明を実施例により説明するが、本発明は実施例の範囲に限定されない。なお本実施例において、各種測定及び評価は以下の方法により行った。

## 【0068】

10

20

30

40

50

(pH測定)

pHメーター(F-51、(株)堀場製作所製)を用いて、25におけるpHを測定した。毛髪洗浄剤のpH測定には、毛髪洗浄剤を精製水で5%に希釈した水分散液を使用した。

【0069】

(泡立ち評価)

質量20g、長さ20cmの中国人未処理毛の毛束を下記のブリーチ剤で後述する方法によりブリーチ処理することによりダメージを与えた後、下記のブレンシャンプーで洗浄し、泡立ち評価用の毛束を得た。この評価用毛束を35~40の温水で十分に湿らせた後、各例の毛髪洗浄剤1gを塗布し、1分間洗浄した。

10

泡立ち評価は、5人のパネラーにより行い、最低を1、最高を5とし、比較例1を基準スコア3とする5段階評価とした。5人のパネラーの評価の平均評点(小数第1位を四捨五入)を表に示した。5人のパネラーの平均評点が3点以上であれば合格とし、4点以上であれば明らかに優れた性能を有するといえる。

(評価基準)

- 5：泡立ちが非常に良い
- 4：泡立ちが良い
- 3：泡立ちが普通
- 2：泡立ちが悪い
- 1：泡立ちが非常に悪い

20

【0070】

[ブレンシャンプーの組成]

成分	(質量%)
ポリオキシエチレン라우リルエーテル硫酸Na	11.3(*1)
ヤシ油脂肪酸N-メチルエタノールアミド(*2)	3.0
クエン酸	0.2
メチルパラベン	0.3
精製水	残量
計	100.0

\*1：エマルE-27C(花王(株)製、有効成分27質量%)として42.0質量%

30

\*2：アミノンC-11S(花王(株)製)

【0071】

[ブリーチ剤の組成]

成分	(質量%)
モノエタノールアミン	1.5
28質量%アンモニア水	4.0
重炭酸アンモニウム	1.0
35質量%過酸化水素水	8.2
精製水	残量
計	100.0

40

【0072】

[ブリーチ処理方法]

質量20gの中国人未処理毛の毛束に対し20gのブリーチ剤を塗布し、30分静置後、35~40の温水で十分にすすいだ。この操作を4回繰り返し、ブリーチ処理した毛束を作製した。

【0073】

(くし通し荷重測定)

前記泡立ち評価用の毛束を用意し、35~40の温水で十分に湿らせた後、各例の毛髪洗浄剤1gを塗布し、両手の平で毛束を軽くはさみ込み、こすり合わせるように手を動かして1分間洗浄した。その後、手を通さずに、温水で30秒間すすいで、くし通し荷重

50

測定用の毛束を得た。

上記毛束を、コーミングフォース測定装置（宇都宮精機（株）製「KOT-0303」）にセットし、毛束の最上部にくし（直径2mmのピンを4mm間隔に10本、直線状に並べたもの）を貫通させ、くしを毛先まで通した時に掛かる荷重（gf）を測定した。荷重は長さ20cmの毛束に対して200点算出され、計200点の合計値を「くし通し荷重」とした。くし通し荷重の値が小さいほど絡まり防止効果に優れ、35000gf以下であれば絡まり防止効果に特に優れる。

#### 【0074】

（タオルドライ後のブラッシングのしやすさ）

前記泡立ち評価用の毛束を用意し、35～40℃の温水で十分に湿らせた後、各例の毛髪洗浄剤1gを塗布し、両手の平で毛束を軽くはさみ込み、こすり合わせるように手を動かして1分間洗浄した。その後、手を通さずに、温水で30秒間すすいだ。得られた毛束をタオルに乗せ、両面を覆ってこすり合わせるようにタオルドライを行い、ブラッシング評価用の毛束を得た。

10

上記毛束を、コーミングフォース測定装置（宇都宮精機（株）製「KOT-0303」）にセットし、2本のブラシを用いて左右から毛束の根元をはさみ込み、毛先へ向けて同時にブラシをストロークする動作を10回繰り返した。1ストローク中の最大荷重を測定し、400gf以下になるまでに必要なストローク数を評価した。表に示すストローク数が少ないほど、タオルドライ後にも毛髪の絡まりが少なく、ブラッシングしやすいことを意味する。なお、1回のストロークで最大荷重が400gf以下となった場合を「ストローク数0回」とする。

20

#### 【0075】

（速乾性評価）

上記ブラッシング評価用の毛束を用意し、手ぐしをしながら毛束から5～15cmの距離でドライヤー（（株）キャン製「Sobis TYPE315」、風量設定：High）の熱風を当てて乾燥させ、濡れた毛髪が乾燥状態の重量に戻るまでの時間を測定した（測定回数は1回）。乾燥時間が短いほど速乾性が高いことを示す。

#### 【0076】

実施例1～11、比較例1～4（毛髪洗浄剤の調製及び評価）

表に示す配合に従って下記の要領で各例の毛髪洗浄剤を調製し、評価を行った。

30

実施例1～6、比較例1～4に関しては、成分（A）、（C）を適量の水に均一溶解させ、成分（B）を添加して均一に混合した。

実施例7～11に関しては、成分（D）を水に溶解又は均一分散させ、適量の水及び成分（A）、（C）、（E）、（F）、及び他成分を添加し、80℃に加温して均一混合し、40℃まで冷却した。そこへ成分（B）、（B'）を添加して均一に混合し、最後に、加温により蒸発した水分を補充した。

この毛髪洗浄剤を用いて、前記方法で泡立ち評価及びくし通し荷重測定を実施した。また実施例3及び7～11、並びに比較例1～2に関しては、前記方法でタオルドライ後のブラッシングのしやすさを評価し、実施例2～3及び7～11、並びに比較例1～2に関しては、前記方法で速乾性評価を実施した。結果を表1～2に示す。

40

なお、表に記載した配合量は各成分の有効成分量（質量%）である。

#### 【0077】

表1

		実施例							比較例			
		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4
配合（質量％）	(A)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		10.0	10.0	5.0	7.5
	(B)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.01	0.05		0.1	0.4	0.1	0.1
	(C)	0.05	0.1	1	3	0.5	0.5		0	1	0.5	0.5
	他											
バランス												
質量比(A)/(B)		100	100	100	100	1000	200		100	25	50	75
質量比(A)/(C)		200	100	10	3.3	20	20		—	10	10	15
評価	泡立ち	5	4	5	5	5	5		3	3	3	3
	くし通し荷重(gf)	23764	18085	31826	37953	50287	52816		133340	97967	81926	75168
	タオールドライ後のブラッシングのしやすさ (1ストローク当たりの最大荷重が400gf以下になるまでに必要なストローク数)	-	-	1	-	-	-		6	7	-	-
	速乾性(乾燥時間/秒)	-	105	99	-	-	-		201	166	-	-

\* 1 花王(株)製、エマール170S-A(有効分70%)  
\* 2 Evonik社製、ABIL QUAT3272  
\* 3 富士フイルム和光純薬(株)製、DL-リンゴ酸

【表 2】

表2

				実施例				
				7	8	9	10	11
配合（質量％）	(A)	ラウレス硫酸アンモニウム	* 1	11	15	11	11	11
		ラウレス酢酸ナトリウム	* 2	0.7	0.1	0.6	0.6	0.6
	(B)	カチオン変性シリコーン1 （クオタニウム-80）	* 3	0.05		0.1	0.1	0.1
		カチオン変性シリコーン2 （シリコーンクオタニウム-22）	* 4	0.05	0.1			
	(C)	コハク酸	* 5	0.07	0.07		0.32	
		リンゴ酸	* 6	0.1	0.1			0.32
		クエン酸	* 7	0.02	0.10	0.32		
	(D)	ポリクオタニウム-10	* 8	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2
		グアーヒドロキシプロピルトリモニウム クロリド	* 9	0.5	0.1	0.3	0.3	0.3
		ポリクオタニウム-52	* 10	0.01	0.2	0.1	0.1	0.1
		PPG-2ヒドロキシプロピルトリモニウム セルロース	* 11	0.2	0.1	0.02	0.02	0.02
	(E)	ラウラミドプロピルベタイン	* 12	0.6	1.2	0.6	0.6	0.6
		ラウリルヒドロキシスルタイン	* 13	0.8	0.2	0.8	0.8	0.8
	(F)	イソデシルグリセリルエーテル	* 14	0.2	0.8	0.5	0.5	0.5
		PPG-3カプリルエーテル	* 15	0.8	0.2	0.6	0.6	0.6
	(B')	ジメチコン	* 16	0.20	1.2	0.74	0.74	0.74
	他	エチレングリコールジステアレート	* 17	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
防腐剤		適量						
pH調整剤		5%水分散液のpHが5になる量						
精製水		バランス						
質量比(A)/(B)				117	151	115	115	115
質量比(A)/(C)				61	55	36	36	36
質量比(A)/(D)				14	19	18	18	18
質量比(A)/(E)				8	11	8	8	8
質量比(A)/(F)				12	15	11	11	11
質量比(A)/(B')				59	13	16	16	16
評価	泡立ち			5	5	5	5	5
	くし通し荷重(gf)			35136	23607	19917	16728	18920
	タオルドライ後のブラッシングのしやすさ (1ストローク当たりの最大荷重が400gf以下 になるまでに必要なストローク数)			1	1	0	1	0
	速乾性(乾燥時間／秒)			89	82	74	87	88

- \* 1 花王(株)製、エマール170S-A(有効分70%)
- \* 2 花王(株)製、アキボLM-26SD(有効分19%)
- \* 3 Evonik社製、ABIL QUAT3272(有効分50%)
- \* 4 Evonik社製、ABIL ME 45(有効分30%)
- \* 5 富士フイルム和光純薬(株)製、こはく酸
- \* 6 富士フイルム和光純薬(株)製、DL-リンゴ酸
- \* 7 富士フイルム和光純薬(株)製、くえん酸
- \* 8 花王(株)製、ボイズ C-150L
- \* 9 Solvay社製、JAGUAR C-14-S
- \* 10 花王(株)製、ソフケアKG-101W-E(有効分2.4%)
- \* 11 花王(株)製、ソフケアC-HP2W
- \* 12 花王(株)製、アンヒトール2OAB
- \* 13 花王(株)製、アンヒトール2OHD
- \* 14 花王(株)製、ペネトールGE-ID
- \* 15 花王(株)製、カオーソフケアGP-1
- \* 16 ダウ・東レ(株)製、DOWSIL BY22-029(有効分50%)
- \* 17 花王(株)製、エマノーン3201M-V

## 【産業上の利用可能性】

## 【0079】

本発明の洗浄剤によれば、洗浄時の泡立ちが良好で、毛髪や繊維などの洗浄対象物に対し、洗浄時及び洗浄後においても手を通すなどの操作を行うことなく絡まりの発生をほぼ抑制及び解消することができる。例えば本発明の洗浄剤が毛髪洗浄剤である場合、洗浄及びタオルドライ後の毛髪において絡まりが生じにくいいため、毛髪を短時間で乾燥させることができ、乾燥後の仕上がりも良好になる。

10

20

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 K	8/36 (2006.01)	A 6 1 K	8/36
A 6 1 K	8/365(2006.01)	A 6 1 K	8/365
A 6 1 Q	5/02 (2006.01)	A 6 1 Q	5/02
A 6 1 K	8/86 (2006.01)	A 6 1 K	8/86
A 6 1 K	8/891(2006.01)	A 6 1 K	8/891
A 6 1 K	8/893(2006.01)	A 6 1 K	8/893

(56)参考文献      米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 0 4 7 6 6 5 ( U S , A 1 )  
                     米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 0 3 4 5 1 5 ( U S , A 1 )  
                     特表 2 0 1 3 - 5 4 0 1 5 2 ( J P , A )

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 K	8 / 0 0 - 8 / 9 9
A 6 1 Q	1 / 0 0 - 9 0 / 0 0
C 1 1 D	3 / 3 7
C 1 1 D	3 / 2 0
C 1 1 D	1 / 9 4
C 1 1 D	1 / 8 3