

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6184484号  
(P6184484)

(45) 発行日 平成29年8月23日(2017.8.23)

(24) 登録日 平成29年8月4日(2017.8.4)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 K 8/60 (2006.01)

A 6 1 K 8/60

A 6 1 Q 5/02 (2006.01)

A 6 1 Q 5/02

A 6 1 Q 19/10 (2006.01)

A 6 1 Q 19/10

C 1 1 D 1/68 (2006.01)

C 1 1 D 1/68

C 1 1 D 3/20 (2006.01)

C 1 1 D 3/20

請求項の数 57 (全 80 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-517310 (P2015-517310)  
 (86) (22) 出願日 平成25年6月5日(2013.6.5)  
 (65) 公表番号 特表2015-521597 (P2015-521597A)  
 (43) 公表日 平成27年7月30日(2015.7.30)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/044198  
 (87) 国際公開番号 W02013/188183  
 (87) 国際公開日 平成25年12月19日(2013.12.19)  
 審査請求日 平成28年5月31日(2016.5.31)  
 (31) 優先権主張番号 61/660, 206  
 (32) 優先日 平成24年6月15日(2012.6.15)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 506347528  
 ルブリゾル アドバンスド マテリアルズ  
 , インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国 オハイオ 44141-  
 3247, クリーブランド, ブレック  
 スビル ロード 9911  
 (74) 代理人 100078282  
 弁理士 山本 秀策  
 (74) 代理人 100113413  
 弁理士 森下 夏樹  
 (72) 発明者 ガジェギージョス, ラミロ  
 アメリカ合衆国 オハイオ 44141-  
 3247, クリーブランド, ブレック  
 スビル ロード 9911

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 界面活性剤系のためのアルキルグリコシドベースのミセル増粘剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

界面活性剤と、

少なくとも1つの脂肪酸エステル基  $R^1(O)O-$  (式中、 $R^1$  は、 $C_{12}$  または炭素がそれより多い炭化水素である) からなる、アルキルグリコシドの長鎖脂肪酸エステル、および

少なくとも1つの脂肪酸エステル基  $R^2(O)O-$  (式中、 $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  炭化水素である) からなる、アルキルグリコシドの短鎖脂肪酸エステルを含む、アルキルグリコシド脂肪酸エステルの混合物を含むレオロジー調節剤と、

水と

を含み、

前記レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基のモル比が、1未満：1である、組成物。

【請求項 2】

前記長鎖脂肪酸エステルにおいて、 $R^1$  が、 $C_{12} \sim C_{23}$  炭化水素である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

前記長鎖脂肪酸エステルにおいて、 $R^1$  が、 $C_{13}$  または炭素がそれより多い炭化水素である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 4】

前記長鎖脂肪酸が、 $R^1$  が  $C_{18}$  炭化水素である少なくとも 1 つの脂肪酸エステルを含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 5】

前記長鎖脂肪酸エステルが、 $R^1$  が不飽和炭化水素である少なくとも 1 つの脂肪酸エステルを含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 6】

前記長鎖脂肪酸エステルが、リノール酸、リノレン酸、オレイン酸、ステアリン酸、およびそのエステルの少なくとも 1 つに由来する植物由来の脂肪酸エステル基を含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 7】

前記短鎖脂肪酸エステルが、 $R^2$  が  $C_8 \sim C_{10}$  炭化水素である少なくとも 1 つの脂肪酸エステル基  $R^2 (O)O-$  を含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 8】

前記短鎖脂肪酸エステルが、カプリン酸およびカプリル酸またはそれらのエステルに由来する少なくとも 1 つの植物をベースとする脂肪酸エステルを含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 9】

前記短鎖脂肪酸エステルが、メチルグルコシドのヘキサノエート、ヘプタノエート、カプリレート、ペラルゴネートおよびカプレート、ならびにそれらの組合せの少なくとも 1 つを含み、前記長鎖グルコシドエステルが、メチルグルコシドのラウレート、ミリスレート、パルミレート、ステアレート、イソステアレート、リノレエート、リノレネート、オレエートおよびベヘネート、ならびにそれらの組合せの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 10】

前記レオロジ調節剤が、カプリル酸、カプリン酸および植物ベースのオレイン酸、またはそれらのエステルに由来するアルキルグルコシドエステルを含む、請求項 9 に記載の組成物。

【請求項 11】

前記レオロジ調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の比が、少なくとも 0.1 : 1 である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 12】

前記レオロジ調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の前記比が、少なくとも 0.2 : 1 である、請求項 11 に記載の組成物。

【請求項 13】

前記レオロジ調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の前記比が、少なくとも 0.3 : 1 である、請求項 11 に記載の組成物。

【請求項 14】

前記レオロジ調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の前記比が、最大 0.8 : 1 である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 15】

前記レオロジ調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の前記モル比が、最大 0.7 : 1 である、請求項 14 に記載の組成物。

【請求項 16】

前記レオロジ調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基のモル比が、0.2 : 1 ~ 0.8 : 1 である、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 17】

前記長鎖脂肪酸エステルが、植物ベースのオレイン酸エステル基を含み、前記短鎖脂肪酸エステルが、カプリル酸エステル基およびカプリン酸エステル基を含み、不飽和  $C_{18}$  エステル基と他のエステル基のモル比 ( $O/C$  比) が、0.2 : 1 ~ 0.7 : 1 である、請求項 1 に記載の組成物。

10

20

30

40

50

## 【請求項 18】

前記 O / C C 比が、0.35 : 1 ~ 0.6 : 1 である、請求項 17 に記載の組成物。

## 【請求項 19】

グリコシド分子 1 つ当たりのエステル化度が、0.7 : 1 ~ 1.5 : 1 である、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 20】

前記エステル化度が、0.8 : 1 ~ 1.2 : 1 である、請求項 19 に記載の組成物。

## 【請求項 21】

前記アルキルグリコシドが、アルキルグルコシドを含む、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 22】

前記アルキルグルコシドが、C<sub>1</sub> ~ C<sub>30</sub> アルキルグルコシドである、請求項 21 に記載の組成物。

## 【請求項 23】

前記アルキルグルコシドが、メチルグルコシドを含む、請求項 22 に記載の組成物。

## 【請求項 24】

前記アルキルグリコシド脂肪酸エステルが、1000 ダルトン未満の数平均分子量 (M<sub>n</sub>) を有する、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 25】

非水性溶剤をさらに含む、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 26】

前記アルキルグリコシド脂肪酸エステルが、前記界面活性剤組成物の最大 4 重量%の濃度である場合、前記レオロジー調節剤を含まないこと以外同一の組成物と比較して、前記レオロジー調節剤が前記組成物の粘度を少なくとも 10 倍増大した、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 27】

前記レオロジー調節剤における前記アルキルグリコシド脂肪酸エステルのいずれもが、アルコキシ化されない、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 28】

前記レオロジー調節剤が、少なくとも 0.1 重量%の濃度で存在する、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 29】

前記レオロジー調節剤が、少なくとも 0.5 重量%の濃度で存在する、請求項 28 に記載の組成物。

## 【請求項 30】

前記レオロジー調節剤が、少なくとも 1 重量%の濃度で存在する、請求項 29 に記載の組成物。

## 【請求項 31】

前記レオロジー調節剤が、最大 5 重量%の濃度で存在する、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 32】

前記レオロジー調節剤が、最大 3 重量%の濃度で存在する、請求項 31 に記載の組成物。

## 【請求項 33】

前記界面活性剤が、少なくとも 0.01 重量%の濃度で存在する、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 34】

前記界面活性剤が、少なくとも 1 重量%の濃度で存在する、請求項 32 に記載の組成物。

## 【請求項 35】

前記界面活性剤が、最大 20 重量%の濃度で存在する、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 36】

前記アルキルグリコシド脂肪酸エステルと前記界面活性剤の重量比が、1 未満 : 1 である、請求項 1 に記載の組成物。

10

20

30

40

50

## 【請求項 37】

前記アルキルグリコシド脂肪酸エステルと前記界面活性剤の重量比が、最大 0.5 : 1 である、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 38】

前記界面活性剤が、アニオン性界面活性剤を含む、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 39】

前記界面活性剤が、双性イオン性界面活性剤をさらに含む、請求項 38 に記載の組成物。

## 【請求項 40】

前記組成物が、アルコキシ化界面活性剤を含まない、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 41】

前記組成物が、スルフェートをベースとする界面活性剤を含まない、請求項 1 に記載の組成物。

10

## 【請求項 42】

前記レオロジー調節剤が、アルコキシ化されていない、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 43】

300 未満の分子量を有する可溶性無機塩および有機塩から選択される、少なくとも 0.1 % の塩をさらに含む、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 44】

前記塩が、可溶性無機塩を含む、請求項 43 に記載の組成物。

## 【請求項 45】

組成物が、少なくとも 0.2 % の前記可溶性無機塩を含む、請求項 44 に記載の組成物。

20

## 【請求項 46】

前記組成物が、少なくとも 40 重量 % の水を含む、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 47】

前記組成物が、前記組成物を形成してから 24 時間後に測定すると、少なくとも 1000 mPa・s の粘度を有する、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 48】

前記組成物が、前記組成物を形成してから 24 時間後に 20 で測定すると、少なくとも 2000 mPa・s の粘度を有する、請求項 47 に記載の組成物。

## 【請求項 49】

前記組成物が、前記組成物を形成してから 24 時間後に 20 で測定すると、最大 10,000 mPa・s の粘度を有する、請求項 47 に記載の組成物。

30

## 【請求項 50】

前記組成物が、前記組成物を形成してから 24 時間後に測定すると、60 NTU 未満の濁度を有する、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 51】

前記組成物が、形成してから 24 時間後に 30 NTU 未満の濁度を有する、請求項 50 に記載の組成物。

## 【請求項 52】

前記組成物が、前記界面活性剤およびレオロジー調節剤を、周囲温度で水と混合することによって形成される、請求項 1 に記載の組成物。

40

## 【請求項 53】

シリコン、エモリエント剤、シリコン、乳化剤、真珠光沢剤、着色剤、微粒子、保存剤、pH 調整剤、植物性薬品、キレート剤、抗菌剤、および補助レオロジー調節剤の少なくとも 1 つをさらに含む、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 54】

シャンプー、ボディウォッシュ、液体石鹸、顔用クレンザー、およびハンド石鹸から選択されるパーソナルケア用途のために配合される、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 55】

少なくとも 1 つの脂肪酸エステル基  $R^1(O)O-$  (式中、 $R^1$  は、 $C_{1-2}$  または炭素が

50

それより多い炭化水素である)からなる、アルキルグリコシドの長鎖脂肪酸エステル、および

少なくとも1つの脂肪酸エステル基  $R^2(O)O-$  (式中、 $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  炭化水素である)からなる、アルキルグリコシドの短鎖脂肪酸エステル

を含む、アルキルグリコシド脂肪酸エステルの混合物を含むレオロジー調節剤を、界面活性剤および水と合わせるステップを含む、請求項1に記載の組成物を形成する方法であって、

前記レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基のモル比が、1未満:1である、方法。

【請求項56】

10

前記合わせるステップが、周囲温度で実施される、請求項55に記載の方法。

【請求項57】

アルキルグリコシドを、式  $R^1(O)OH$  の長鎖脂肪酸、および式  $R^2(O)OH$  の短鎖脂肪酸と、別個にまたは組み合わせて反応させることを含む、前記レオロジー調節剤を形成するステップをさらに含む、請求項55および56に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の分野

本発明の実施形態は、レオロジー調節剤に関し、エステル化グリコシド化合物およびその化合物を含む界面活性剤をベースとする組成物に関連する特定の用途を見出すものである。

20

【背景技術】

【0002】

背景

界面活性剤を含有する液体水性組成物、例えばシャンプー、液体石鹸、ボディウォッシュ、顔用クレンザー、他のパーソナルケア、医薬品用および産業用製品は、典型的に、液体組成物の粘度を増大するために増粘剤を含有する。このことにより、配合された製品を好都合に運搬し、取り扱うことができる。

【0003】

30

このような化合物において使用されてきた従来の増粘剤として、多種多様なアニオン性、カチオン性および非イオン性合成ポリマー、例えばカルボキシル化および四級化ポリアクリレート、ならびにポリビニル化合物が挙げられる。典型的な非イオン性合成ポリマーとして、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコール(PEG)、および親油性置換基を含有するアルコキシ化ポリオール、例えばPEG150ジステアレート、および脂肪酸でエステル化されたエトキシ化メチルグルコシドが挙げられる。使用されてきた他の増粘剤として、天然由来のアニオン性およびカチオン性ガム、例えば化学的に修飾されたセルロース、キサントガム、タラガムおよびグアーガム、ならびに様々な無機粘土、塩および電解質が挙げられる。レオロジー調節剤の包括的な一覧は、International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook by T. Gottschalk and H.P. Breslawec、「International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook」、3974~3977頁、第14版、Personal Care Products Council Publisher、Washington、DC、USA(2012年)に見出される。異なる増粘剤が界面活性剤組成物に粘度を与える、物理的および化学的機序に関する追加の情報は、E. Desmond Goddard、「Principles of Polymer Science and Technology in Cosmetics and Personal Care」、Cosmetic Science and Technology、第1版(1999年3月10日)、Informa HealthCareお

40

50

よび「Polymers in Aqueous Media - Performance through Association」、J. E. Glass、Editor、Advances in Chemistry Series No. 223、American Chemical Society、Washington DC (1989年)に論じられている。

【0004】

非イオン性増粘剤の一群として、様々なタイプの相対的に低分子量の化合物、例えば液体の界面活性剤をベースとする組成物に高い粘度を提供できる、非イオン性アルコキシ化界面活性剤、脂肪族アミド、脂肪アルコール、疎水的に修飾されたアルコキシ化分子が挙げられる。これらの化合物が水性の界面活性剤組成物の粘度を増大する機序は、界面活性剤ミセル自体と選択的に会合することによるものであると考えられる。これらの化合物は、おそらくはこれらの小分子上の疎水性または親油性置換基を介して界面活性剤と会合することによって増粘するので、しばしば会合性増粘剤またはミセル増粘剤と呼ばれる。

10

【0005】

糖ポリオールを使用して脂肪酸で修飾されたアルコキシ化ポリマーを調製することは、例えば、米国特許第4,252,826号、4,264,478号、同第4,323,468号、同第4,324,703号、同第4,364,930号、同第4,687,843号、同第4,708,813号、同第5,744,062号、同第6,320,065号、同第6,727,357号、同第6,808,701号および同第7,297,667号、ならびに欧州特許EP1329255に開示されている。様々な炭化水素で疎水的に修飾されたアルコキシ化グリコシドポリマーは、例えば、米国特許出願公開第20010051142号、同第20020123625号、同第20020165104号、同第20030095942号、同第20030108506号、同第20030130162号、同第20030158065号、同第20030181715号、同第20030194387号、同第20040048766号、同第20040057921号、同第20040062730号、同第20040081632号、同第20040086470号、同第20040136943号、同第20050164896号および同第20060019861号に開示されている。

20

【0006】

このような化合物を増粘剤として使用することに関する問題の1つは、これらの化合物が、ヒトのパーソナルケア製品において使用するのに魅力的でない特徴を有する傾向があるということである。例えば、このような化合物は、典型的に石油由来の前駆体から調製され、それら自体、環境上許容されるとみなされず、または再生可能な材料とみなされない。さらに、それらのいくつかは、エトキシ化化合物である。調製手順の結果として、生成物中に残留ジオキサンが存在することに起因して、それらの毒性に関する懸念が生じる。同様に、脂肪族アミン、例えばコカミド-DEA等は、残留アミンを含有しているおそれがあり、この残留アミンは、製品の保存期間中に、発癌物質であるとみなされているニトロソアミンを形成すると考えられている。したがって、これらの通常増粘剤は、可能な限り高濃度の天然由来のまたは再生可能な構成要素を有することが望ましい、パーソナルケアのための水性の界面活性剤をベースとする液体クレンジング組成物において使用するには適していない場合がある。

30

40

【0007】

ポリオール、例えば糖またはサッカライド、例えばグルコース、マンノース、ガラクトース、フルクトース、スクロース、マルトース、ラクトース、デンプン、セルロース、ならびにソルビトール、ソルビタンおよびアルキルポリグルコシドを含めたそれらの誘導体のエステル化が、研究されてきた。これらの糖から形成された脂肪酸エステルの例は、PCT出願WO1992/003060およびWO2004/031244に開示されており、ここで得られるエステルは、食品における脂肪代用品として使用される、ポリエステル複雑な混合物である。しかし、これらのエステル化材料には、界面活性剤をベースとするパーソナルケア組成物の潜在的に可能な増粘剤成分としては、いくつかの不利益があ

50

る。ポリオール自体は、典型的に、様々な不安定な糖の混合物である。したがって、得られるエステル化生成物の質は、悪くなる傾向がある。さらに、ポリオールは、130 を超える温度におけるエステル化中に、オリゴマー化、カラメル化またはさらには炭化を含めた著しい転位形態に曝されて分解する傾向がある。これにより、著しいレベルのポリサッカライドおよび他の厄介な化学種を含有する、変色した暗色生成物が生じる。これらの一般的な糖の不安定性に対処するために、EP0507323に開示されている通り、より穏やかな反応条件下でエステル化できるようにする触媒酵素が提案されている。しかし、酵素を触媒として使用すると、エステルの収量は非常に少なくなる傾向があり、したがってこれらの酵素はこうした化合物の商業生産には適していない。

【0008】

10

例えば、米国特許出願公開第20120015893号およびEP2415454A1は、クレンジング組成物、例えばシャンプーにおける、ソルビタンのエステル、例えばソルビタンセスキカプリレートを開示している。米国特許出願公開第20110092405号は、グリセロールの脂肪酸エステルを用いて増粘されたクレンジング配合物のための界面活性剤組成物を開示している。これらのポリオールは、共に、安定性にいくらか問題があるという欠点を有する。

【0009】

米国特許出願第20060024256号は、界面活性剤組成物において脂肪両親媒性物質を使用することを開示しているが、両親媒性物質が、分散したゲルネットワーク相に組み込まれると有効になることが必要である。

20

例示的な実施形態は、界面活性剤をベースとする組成物におけるレオロジー調節剤として適したミセル増粘剤を提供する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】国際公開第1992/003060号

【特許文献2】国際公開第2004/031244号

【特許文献3】欧州特許第0507323号明細書

【特許文献4】米国特許出願公開第20120015893号明細書

【特許文献5】欧州特許出願公開第2415454号明細書

30

【特許文献6】米国特許出願公開第20110092405号明細書

【特許文献7】米国特許出願公開第20060024256号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、例えば、以下を提供する：

(項目1)

界面活性剤と、

少なくとも1つの脂肪酸エステル基  $R^1(O)O-$  (式中、 $R^1$  は、 $C_{12}$  または炭素がそれより多い炭化水素である) からなる、アルキルグリコシドの長鎖脂肪酸エステル、および

40

少なくとも1つの脂肪酸エステル基  $R^2(O)O-$  (式中、 $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  炭化水素である) からなる、アルキルグリコシドの短鎖脂肪酸エステルを含む、アルキルグリコシド脂肪酸エステルの混合物を含むレオロジー調節剤と、

水と

を含む、組成物。

(項目2)

前記長鎖脂肪酸エステルにおいて、 $R^1$  が、 $C_{12} \sim C_{23}$  炭化水素である、項目1に記載の組成物。

(項目3)

50

前記長鎖脂肪酸エステルにおいて、 $R^1$  が、 $C_{13}$  または炭素がそれより多い炭化水素である、項目 1 に記載の組成物。

(項目 4)

前記長鎖脂肪酸が、 $R^1$  が  $C_{18}$  炭化水素である少なくとも 1 つの脂肪酸エステルを含む、項目 1 に記載の組成物。

(項目 5)

前記長鎖脂肪酸エステルが、 $R^1$  が不飽和炭化水素である少なくとも 1 つの脂肪酸エステルを含む、項目 1 に記載の組成物。

(項目 6)

前記長鎖脂肪酸エステルが、リノール酸、リノレン酸、オレイン酸、ステアリン酸、およびそのエステルの少なくとも 1 つに由来する植物由来の脂肪酸エステル基を含む、項目 1 に記載の組成物。

10

(項目 7)

前記短鎖脂肪酸エステルが、 $R^2$  が  $C_8 \sim C_{10}$  炭化水素である少なくとも 1 つの脂肪酸エステル基  $R^2 (O)O-$  を含む、項目 1 に記載の組成物。

(項目 8)

前記短鎖脂肪酸エステルが、カプリン酸およびカプリル酸またはそれらのエステルに由来する少なくとも 1 つの植物をベースとする脂肪酸エステルを含む、項目 1 に記載の組成物。

(項目 9)

20

前記短鎖脂肪酸エステルが、メチルグルコシドのヘキサノエート、ヘプタノエート、カプリレート、ペラルゴネートおよびカプレート、ならびにそれらの組合せの少なくとも 1 つを含み、前記長鎖グルコシドエステルが、メチルグルコシドのラウレート、ミリステート、パルミテート、ステアレート、イソステアレート、リノレエート、リノレネート、オレエートおよびベヘネート、ならびにそれらの組合せの少なくとも 1 つを含む、項目 1 に記載の組成物。

(項目 10)

前記レオロジー調節剤が、カプリル酸、カプリン酸および植物ベースのオレイン酸、またはそれらのエステルに由来するアルキルグルコシドエステルを含む、項目 9 に記載の組成物。

30

(項目 11)

前記レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の比が、少なくとも 0.1 : 1 である、項目 1 に記載の組成物。

(項目 12)

前記レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の前記比が、少なくとも 0.2 : 1 である、項目 11 に記載の組成物。

(項目 13)

前記レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の前記比が、少なくとも 0.3 : 1 である、項目 11 に記載の組成物。

(項目 14)

40

前記レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基のモル比が、1 未満 : 1 である、項目 1 に記載の組成物。

(項目 15)

前記レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の前記比が、最大 0.8 : 1 である、項目 14 に記載の組成物。

(項目 16)

前記レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の前記モル比が、最大 0.7 : 1 である、項目 15 に記載の組成物。

(項目 17)

前記レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基のモル比が

50



、 0.2 : 1 ~ 0.8 : 1 である、項目 1 に記載の組成物。

(項目 18)

前記長鎖脂肪酸エステルが、植物ベースのオレイン酸エステル基を含み、前記短鎖脂肪酸エステルが、カプリル酸エステル基およびカプリン酸エステル基を含み、不飽和 C18 エステル基と他のエステル基のモル比 (O / C C 比) が、0.2 : 1 ~ 0.7 : 1 である、項目 1 に記載の組成物。

(項目 19)

前記 O / C C 比が、0.35 : 1 ~ 0.6 : 1 である、項目 18 に記載の組成物。

(項目 20)

グリコシド分子 1 つ当たりのエステル化度が、0.7 : 1 ~ 1.5 : 1 である、項目 1 に記載の組成物。

10

(項目 21)

前記エステル化度が、0.8 : 1 ~ 1.2 : 1 である、項目 20 に記載の組成物。

(項目 22)

前記アルキルグリコシドが、アルキルグルコシドを含む、項目 1 に記載の組成物。

(項目 23)

前記アルキルグルコシドが、C<sub>1</sub> ~ C<sub>30</sub> アルキルグルコシドである、項目 22 に記載の組成物。

(項目 24)

前記アルキルグルコシドが、メチルグルコシドを含む、項目 23 に記載の組成物。

20

(項目 25)

前記アルキルグリコシド脂肪酸エステルが、1000 未満の分子量を有する、項目 1 に記載の組成物。

(項目 26)

非水性溶剤をさらに含む、項目 1 に記載の組成物。

(項目 27)

前記アルキルグリコシド脂肪酸エステルが、前記界面活性剤組成物の最大 4 重量%の総濃度である場合、前記レオロジー調節剤を含まないこと以外同一の組成物と比較して、前記レオロジー調節剤が前記組成物の粘度を少なくとも 10 倍増大した、項目 1 に記載の組成物。

30

(項目 28)

前記レオロジー調節剤における前記アルキルグリコシド脂肪酸エステルのいずれもが、アルコキシ化されない、項目 1 に記載の組成物。

(項目 29)

前記レオロジー調節剤が、少なくとも 0.1 重量%の濃度で存在する、項目 1 に記載の組成物。

(項目 30)

前記レオロジー調節剤が、少なくとも 0.5 重量%の濃度で存在する、項目 29 に記載の組成物。

(項目 31)

前記レオロジー調節剤が、少なくとも 1 重量%の濃度で存在する、項目 30 に記載の組成物。

40

(項目 32)

前記レオロジー調節剤が、最大 5 重量%の濃度で存在する、項目 1 に記載の組成物。

(項目 33)

前記レオロジー調節剤が、最大 3 重量%の濃度で存在する、項目 32 に記載の組成物。

(項目 34)

前記界面活性剤が、少なくとも 0.01 重量%の濃度で存在する、項目 1 に記載の組成物。

(項目 35)

50

前記界面活性剤が、少なくとも 1 重量 % の濃度で存在する、項目 33 に記載の組成物。

(項目 36)

前記界面活性剤が、最大 20 重量 % の濃度で存在する、項目 1 に記載の組成物。

(項目 37)

前記アルキルグリコシド脂肪酸エステルと前記界面活性剤の重量比が、1 未満 : 1 である、項目 1 に記載の組成物。

(項目 38)

前記アルキルグリコシド脂肪酸エステルと前記界面活性剤の重量比が、最大 0.5 : 1 である、項目 1 に記載の組成物。

(項目 39)

前記界面活性剤が、アニオン性界面活性剤を含む、項目 1 に記載の組成物。

(項目 40)

前記界面活性剤が、双性イオン性界面活性剤をさらに含む、項目 39 に記載の組成物。

(項目 41)

前記組成物が、アルコキシ化界面活性剤を含まない、項目 1 に記載の組成物。

(項目 42)

前記組成物が、スルフェートをベースとする界面活性剤を含まない、項目 1 に記載の組成物。

(項目 43)

前記レオロジー調節剤が、アルコキシ化されていない、項目 1 に記載の組成物。

(項目 44)

300 未満の分子量を有する可溶性無機塩および有機塩から選択される、少なくとも 0.1 % の塩をさらに含む、項目 1 に記載の組成物。

(項目 45)

前記塩が、可溶性無機塩を含む、項目 44 に記載の組成物。

(項目 46)

組成物が、少なくとも 0.2 % の前記可溶性無機塩を含む、項目 45 に記載の組成物。

(項目 47)

前記組成物が、少なくとも 40 重量 % の水を含む、項目 1 に記載の組成物。

(項目 48)

前記組成物が、前記組成物を形成してから 24 時間後に測定すると、少なくとも 1000 mPa・s の粘度を有する、項目 1 に記載の組成物。

(項目 49)

前記組成物が、前記組成物を形成してから 24 時間後に 20 で測定すると、少なくとも 2000 mPa・s の粘度を有する、項目 48 に記載の組成物。

(項目 50)

前記組成物が、前記組成物を形成してから 24 時間後に 20 で測定すると、最大 10,000 mPa・s の粘度を有する、項目 48 に記載の組成物。

(項目 51)

前記組成物が、前記組成物を形成してから 24 時間後に測定すると、60 NTU 未満の濁度を有する、項目 1 に記載の組成物。

(項目 52)

前記組成物が、形成してから 24 時間後に 30 NTU 未満の濁度を有する、項目 51 に記載の組成物。

(項目 53)

前記組成物が、前記界面活性剤およびレオロジー調節剤を、周囲温度で水と混合することによって形成される、項目 1 に記載の組成物。

(項目 54)

シリコーン、エモリエント剤、シリコーン、乳化剤、真珠光沢剤、着色剤、微粒子、保存剤、pH 調整剤、植物性薬品、キレート剤、抗菌剤、および補助レオロジー調節剤の少な

10

20

30

40

50

くとも1つをさらに含む、項目1に記載の組成物。

(項目55)

シャンプー、ボディウォッシュ、液体石鹸、顔用クレンザー、およびハンド石鹸から選択されるパーソナルケア用途のために配合される、項目1に記載の組成物。

(項目56)

少なくとも1つの脂肪酸エステル基  $R^1(O)O-$  (式中、 $R^1$  は、 $C_{12}$  または炭素がそれより多い炭化水素である) からなる、アルキルグリコシドの長鎖脂肪酸エステル、および

少なくとも1つの脂肪酸エステル基  $R^2(O)O-$  (式中、 $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  炭化水素である) からなる、アルキルグリコシドの短鎖脂肪酸エステルを含む、アルキルグリコシド脂肪酸エステルの混合物を含むレオロジー調節剤を、アニオン性界面活性剤および水と合わせるステップを含む、組成物を形成する方法。

10

(項目57)

前記合わせるステップが、周囲温度で実施される、項目56に記載の方法。

(項目58)

アルキルグリコシドを、式  $R^1(O)OH$  の長鎖脂肪酸またはそれらの誘導体、および式  $R^2(O)OH$  の短鎖脂肪酸またはそれらの誘導体と、別個にまたは組み合わせて反応させることを含む、前記レオロジー調節剤を形成するステップをさらに含む、項目56および57に記載の方法。

(項目59)

少なくとも1つの脂肪酸エステル基  $R^1(O)O-$  (式中、 $R^1$  は、 $C_{12} \sim C_{23}$  炭化水素基である) からなる、アルキルグリコシドの長鎖脂肪酸エステル、および

少なくとも1つの脂肪酸エステル基  $R^2(O)O-$  (式中、 $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  炭化水素基である) からなる、アルキルグリコシドの短鎖脂肪酸エステルを含む、アルキルグリコシド脂肪酸エステルの混合物を含むレオロジー調節剤であって、前記レオロジー調節剤における  $R^1(O)O-$  と  $R^2(O)O-$  の比が、0.2:1 ~ 0.7:1 である、レオロジー調節剤。

20

(項目60)

$R^1$  が、カプリル酸およびカプリン酸またはそれらの誘導体に由来する  $C_8$  および  $C_{10}$  炭化水素基の混合物を含み、 $R^2$  が、植物ベースのオレイン酸またはそれらの誘導体に由来する  $C_{18}$  炭化水素基の混合物を含む、項目59に記載のレオロジー調節剤。

30

(項目61)

アルキルグリコシドと、少なくとも6個の炭素の長さの炭化水素鎖を含む長鎖脂肪酸またはそれらの誘導体および短鎖脂肪酸またはそれらの誘導体との反応に由来するレオロジー調節剤を含む組成物であって、前記短鎖および長鎖脂肪酸またはそれらの誘導体が、それらのそれぞれの炭化水素鎖の長さが平均で少なくとも6個の炭素原子だけ異なっている、組成物。

(項目62)

界面活性剤をさらに含む、項目61に記載の組成物。

(項目63)

水をさらに含む、項目61および62に記載の組成物。

40

(項目64)

前記長鎖脂肪酸またはそれらの誘導体と前記短鎖脂肪酸またはそれらの誘導体のモル比が、1未満:1である、項目61、62および63に記載の組成物。

簡単な説明

例示的な実施形態の一態様によれば、組成物は、界面活性剤、レオロジー調節剤、および水を含む。レオロジー調節剤は、アルキルグリコシドの長鎖脂肪酸エステルおよびアルキルグリコシドの短鎖脂肪酸エステルを含む、アルキルグリコシド脂肪酸エステルの混合物を含む。長鎖脂肪酸エステルは、少なくとも1つの脂肪酸エステル基または脂肪酸残基  $R^1(O)O-$  (式中、 $R^1$  は、 $C_{12}$  または炭素がそれより多い炭化水素である) から

50

なる。短鎖脂肪酸エステルは、少なくとも1つの脂肪酸エステル基または脂肪酸残基  $R^2$  (O)O - (式中、 $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  炭化水素である) からなる。

#### 【0012】

別の態様では、組成物を形成する方法は、レオロジー調節剤を、アニオン性界面活性剤および水と合わせるステップを含む。レオロジー調節剤は、アルキルグリコシドの長鎖脂肪酸エステルおよびアルキルグリコシドの短鎖脂肪酸エステルを含む、アルキルグリコシド脂肪酸エステルの混合物を含む。長鎖脂肪酸エステルは、少なくとも1つの脂肪酸エステル基または脂肪酸残基  $R^1$  (O)O - (式中、 $R^1$  は、 $C_{12}$  または炭素がそれより多い炭化水素である) からなる。短鎖脂肪酸エステルは、少なくとも1つの脂肪酸エステル基または脂肪酸残基  $R^2$  (O)O - (式中、 $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  炭化水素である) からなる。

10

#### 【0013】

別の態様では、レオロジー調節剤は、少なくとも1つの脂肪酸エステル基または脂肪酸残基  $R^1$  (O)O - (式中、 $R^1$  は、 $C_{12} \sim C_{23}$  炭化水素基である) からなる、アルキルグリコシドの長鎖脂肪酸エステル、および少なくとも1つの脂肪酸エステル基または脂肪酸残基  $R^2$  (O)O - (式中、 $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  炭化水素基である) からなる、アルキルグリコシドの短鎖脂肪酸エステルを含む、アルキルグリコシド脂肪酸エステルの混合物を含む。レオロジー調節剤における  $R^1$  (O)O - と  $R^2$  (O)O - の比は、0.2 : 1 ~ 0.7 : 1 である。

20

#### 【0014】

別の態様では、組成物は、アルキルグリコシドと、少なくとも6個の炭素の長さの炭化水素鎖を含む長鎖脂肪酸またはそれらの誘導体および短鎖脂肪酸またはそれらの誘導体との反応に由来するレオロジー調節剤を含み、その短鎖および長鎖脂肪酸またはそれらの誘導体は、それらのそれぞれの炭化水素鎖の長さが平均で少なくとも6個の炭素原子だけ異なっている。

#### 【0015】

さらに別の態様では、選択された非限定的な本発明の実施形態は、以下の通りである。

#### 【0016】

実施形態1：

界面活性剤と、

30

少なくとも1つの脂肪酸エステル基  $R^1$  (O)O - (式中、 $R^1$  は、 $C_{12}$  または炭素がそれより多い炭化水素である) からなる、アルキルグリコシドの長鎖脂肪酸エステル、および

少なくとも1つの脂肪酸エステル基  $R^2$  (O)O - (式中、 $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  炭化水素である) からなる、アルキルグリコシドの短鎖脂肪酸エステル

を含む、アルキルグリコシド脂肪酸エステルの混合物を含むレオロジー調節剤と、

水と

を含む、組成物。

#### 【0017】

実施形態2：長鎖脂肪酸エステルの  $R^1$  が、 $C_{12} \sim C_{23}$  炭化水素である、実施形態1の組成物。

40

#### 【0018】

実施形態3：長鎖脂肪酸エステルの  $R^1$  が、 $C_{13}$  または炭素がそれより多い炭化水素である、先の実施形態のいずれかの組成物。

#### 【0019】

実施形態4：長鎖脂肪酸が、 $R^1$  が  $C_{18}$  炭化水素である少なくとも1つの脂肪酸エステルを含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

#### 【0020】

実施形態5：長鎖脂肪酸エステルが、 $R^1$  が不飽和炭化水素である少なくとも1つの脂肪酸エステルを含む、先の実施形態1のいずれかの組成物。

50

## 【 0 0 2 1 】

実施形態 6：長鎖脂肪酸エステルが、 $R^1$  が不飽和炭化水素である少なくとも 1 つの脂肪酸エステルを含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 2 2 】

実施形態 7：長鎖脂肪酸エステルが、リノール酸、リノレン酸、オレイン酸、ステアリン酸、およびそれらのエステルの少なくとも 1 つに由来する植物由来の脂肪酸エステル基を含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 2 3 】

実施形態 8：短鎖脂肪酸エステルが、 $R^2$  が  $C_8 \sim C_{10}$  炭化水素である少なくとも 1 つの脂肪酸エステル基  $R^2(O)O-$  を含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

10

## 【 0 0 2 4 】

実施形態 9：短鎖脂肪酸エステルが、カプリン酸およびカプリル酸またはそれらのエステルに由来する少なくとも 1 つの植物をベースとする脂肪酸エステルを含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 2 5 】

実施形態 10：短鎖脂肪酸エステルが、メチルグルコシドのヘキサノエート、ヘプタノエート、カプリレート、ペラルゴネートおよびカブレート、ならびにそれらの組合せの少なくとも 1 つを含み、長鎖グルコシドエステルが、メチルグルコシドのラウレート、ミリステート、パルミテート、ステアレート、イソステアレート、リノレエート、リノレネート、オレエートおよびベヘネート、ならびにそれらの組合せの少なくとも 1 つを含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

20

## 【 0 0 2 6 】

実施形態 11：レオロジー調節剤が、カプリル酸、カプリン酸および植物ベースのオレイン酸、またはそれらのエステルに由来するアルキルグルコシドエステルを含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 2 7 】

実施形態 12：レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の比が、少なくとも 0.1 : 1 である、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 2 8 】

実施形態 13：レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の比が、少なくとも 0.2 : 1 である、先の実施形態のいずれかの組成物。

30

## 【 0 0 2 9 】

実施形態 14：レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の比が、少なくとも 0.3 : 1 である、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 3 0 】

実施形態 15：レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基のモル比が、1未満 : 1 である、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 3 1 】

実施形態 16：レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基の比が、最大 0.8 : 1 である、先の実施形態のいずれかの組成物。

40

## 【 0 0 3 2 】

実施形態 17：レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基のモル比が、最大 0.7 : 1 である、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 3 3 】

実施形態 18：レオロジー調節剤における長鎖脂肪酸エステル基と短鎖脂肪酸エステル基のモル比が、0.2 : 1 ~ 0.8 : 1 である、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 3 4 】

実施形態 19：長鎖脂肪酸エステルが、植物ベースのオレイン酸エステル基を含み、短鎖脂肪酸エステルが、カプリル酸エステル基およびカプリン酸エステル基を含み、不飽和  $C_{18}$  エステル基と他のエステル基のモル比 ( $O/C$  比) が、0.2 : 1 ~ 0.7 : 1

50

である、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0035】

実施形態20：O/C C比が、0.35：1～0.6：1である、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0036】

実施形態21：グリコシド分子1つ当たりのエステル化度が、0.7：1～1.5：1である、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0037】

実施形態22：エステル化度が、0.8：1～1.2：1である、先の実施形態のいずれかの組成物。

10

【0038】

実施形態23：アルキルグリコシドが、アルキルグルコシドを含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0039】

実施形態24：アルキルグルコシドが、C<sub>1</sub>～C<sub>30</sub>アルキルグルコシドである、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0040】

実施形態25：アルキルグルコシドが、メチルグルコシドを含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0041】

20

実施形態26：アルキルグリコシド脂肪酸エステルが、1000未満の分子量を有する、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0042】

実施形態27：非水性溶剤をさらに含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0043】

実施形態28：アルキルグリコシド脂肪酸エステルが、界面活性剤組成物の最大4重量%の総濃度である場合、レオロジー調節剤を含まないこと以外同一の組成物と比較して、レオロジー調節剤が組成物の粘度を少なくとも10倍増大した、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0044】

30

実施形態29：レオロジー調節剤におけるアルキルグリコシド脂肪酸エステルのいずれもが、アルコキシ化されない、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0045】

実施形態30：レオロジー調節剤が、少なくとも0.1重量%の濃度で存在する、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0046】

実施形態31：レオロジー調節剤が、少なくとも0.5重量%の濃度で存在する、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0047】

実施形態32：レオロジー調節剤が、少なくとも1重量%の濃度で存在する、先の実施形態のいずれかの組成物。

40

【0048】

実施形態33：レオロジー調節剤が、最大5重量%の濃度で存在する、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0049】

実施形態34：レオロジー調節剤が、最大3重量%の濃度で存在する、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0050】

実施形態35：界面活性剤が、少なくとも0.01重量%の濃度で存在する、先の実施形態のいずれかの組成物。

50

## 【 0 0 5 1 】

実施形態 3 6 : 界面活性剤が、少なくとも 1 重量 % の濃度で存在する、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 5 2 】

実施形態 3 7 : 界面活性剤が、最大 2 0 重量 % の濃度で存在する、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 5 3 】

実施形態 3 8 : アルキルグリコシド脂肪酸エステルと界面活性剤の重量比が、1 未満 : 1 である、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 5 4 】

実施形態 3 9 : アルキルグリコシド脂肪酸エステルと界面活性剤の重量比が、最大 0 . 5 : 1 である、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 5 5 】

実施形態 4 0 : 界面活性剤が、アニオン性界面活性剤を含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 5 6 】

実施形態 4 1 : 界面活性剤が、双性イオン性界面活性剤をさらに含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 5 7 】

実施形態 4 2 : アルコキシ化界面活性剤を含まない、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 5 8 】

実施形態 4 3 : スルフェートをベースとする界面活性剤を含まない、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 5 9 】

実施形態 4 4 : レオロジー調節剤が、アルコキシ化されていない、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 6 0 】

実施形態 4 5 : 3 0 0 未満の分子量を有する可溶性無機塩および有機塩から選択される、少なくとも 0 . 1 % の塩をさらに含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 6 1 】

実施形態 4 6 : 塩が、可溶性無機塩を含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 6 2 】

実施形態 4 7 : 少なくとも 0 . 2 % の可溶性無機塩を含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 6 3 】

実施形態 4 8 : 少なくとも 4 0 重量 % の水を含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 6 4 】

実施形態 4 9 : 組成物を形成してから 2 4 時間後に測定すると、少なくとも 1 0 0 0 m P a ・ s の粘度を有する、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 6 5 】

実施形態 5 0 : 組成物を形成してから 2 4 時間後に 2 0 で測定すると、少なくとも 2 0 0 0 m P a ・ s の粘度を有する、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 6 6 】

実施形態 5 1 : 組成物を形成してから 2 4 時間後に 2 0 で測定すると、最大 1 0 , 0 0 0 m P a ・ s の粘度を有する、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 6 7 】

実施形態 5 2 : 組成物を形成してから 2 4 時間後に測定すると、6 0 N T U 未満の濁度を有する、先の実施形態のいずれかの組成物。

## 【 0 0 6 8 】

10

20

30

40

50

実施形態 53：形成してから 24 時間後に 30 NTU 未満の濁度を有する、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0069】

実施形態 54：界面活性剤およびレオロジー調節剤を、周囲温度で水と混合することによって形成される、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0070】

実施形態 55：シリコーン、エモリエント剤、シリコーン、乳化剤、真珠光沢剤、着色剤、微粒子、保存剤、pH 調整剤、植物性薬品、キレート剤、抗菌剤、および補助レオロジー調節剤の少なくとも 1 つをさらに含む、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0071】

10

実施形態 56：シャンプー、ボディウォッシュ、液体石鹸、顔用クレンザー、およびハンド石鹸から選択されるパーソナルケア用途のために配合される、先の実施形態のいずれかの組成物。

【0072】

実施形態 57：少なくとも 1 つの脂肪酸エステル基  $R^1(O)O-$ （式中、 $R^1$  は、 $C_{12}$  または炭素がそれより多い炭化水素である）からなる、アルキルグリコシドの長鎖脂肪酸エステル、および

少なくとも 1 つの脂肪酸エステル基  $R^2(O)O-$ （式中、 $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  炭化水素である）からなる、アルキルグリコシドの短鎖脂肪酸エステル

を含む、アルキルグリコシド脂肪酸エステルの混合物を含むレオロジー調節剤を、アニオン性界面活性剤および水と合わせるステップを含む、組成物を形成する方法。

20

【0073】

実施形態 58：合わせるステップが、周囲温度で実施される、実施形態 57 の方法。

【0074】

実施形態 59：アルキルグリコシドを、式  $R^1(O)OH$  の長鎖脂肪酸またはそれらの誘導体、および式  $R^2(O)OH$  の短鎖脂肪酸またはそれらの誘導体と、別個にまたは組み合わせで反応させることを含む、レオロジー調節剤を形成するステップをさらに含む、実施形態 57 および 58 の方法。

【0075】

実施形態 60：少なくとも 1 つの脂肪酸エステル基  $R^1(O)O-$ （式中、 $R^1$  は、 $C_{12} \sim C_{23}$  炭化水素基である）からなる、アルキルグリコシドの長鎖脂肪酸エステル、および

30

少なくとも 1 つの脂肪酸エステル基  $R^2(O)O-$ （式中、 $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  炭化水素基である）からなる、アルキルグリコシドの短鎖脂肪酸エステル

を含む、アルキルグリコシド脂肪酸エステルの混合物を含むレオロジー調節剤であって、レオロジー調節剤における  $R^1(O)O-$  と  $R^2(O)O-$  の比が、0.2 : 1 ~ 0.7 : 1 である、レオロジー調節剤。

【0076】

実施形態 61： $R^1$  が、カプリル酸およびカプリン酸またはそれらの誘導体に由来する  $C_8$  および  $C_{10}$  炭化水素基の混合物を含み、 $R^2$  が、植物ベースのオレイン酸またはそれらの誘導体に由来する  $C_{18}$  炭化水素基の混合物を含む、実施形態 60 のレオロジー調節剤。

40

【0077】

実施形態 62：アルキルグリコシドと、少なくとも 6 個の炭素の長さの炭化水素鎖を含む長鎖脂肪酸またはそれらの誘導体および短鎖脂肪酸またはそれらの誘導体との反応に由来するレオロジー調節剤を含む組成物であって、短鎖および長鎖脂肪酸またはそれらの誘導体が、それらのそれぞれの炭化水素鎖の長さが平均で少なくとも 6 個の炭素原子だけ異なっている、組成物。

【0078】

実施形態 63：界面活性剤をさらに含む、実施形態 62 の組成物。

50



## 【0079】

実施形態64：水をさらに含む、実施形態62および63のいずれかの組成物。

## 【0080】

実施形態65：長鎖脂肪酸またはそれらの誘導体と短鎖脂肪酸またはそれらの誘導体のモル比が、1未満：1である、実施形態62、63および64のいずれかの組成物。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0081】

【図1】図1は、DV-II+Pro Brookfield粘度計およびSPDL SC4-27を使用して、20において20rpmで回転させた、20%Zemea中のMeG-COO（実施例G）の粘度を示す図である。

10

## 【発明を実施するための形態】

## 【0082】

## 詳細な説明

本明細書に開示されている実施形態は、レオロジー調節剤、およびそのレオロジー調節剤を用いて増粘した水性の界面活性剤をベースとする組成物に関する。本明細書に開示されている例示的なレオロジー調節剤は、アルキルグリコシドの短鎖脂肪酸エステルおよび長鎖脂肪酸エステルの混合物である。

## 【0083】

例示的なレオロジー調節剤は、パーソナルケア製品、例えばパーソナルケアクレンジング製品、化粧品、トイレットリー、美容助剤、昆虫忌避剤、個人衛生製品、家庭用クレンジング製品等で使用できることが見出され得る。レオロジー調節剤は、ヒトおよび動物の皮膚、毛髪、頭皮、および爪を含めた身体に付与することを企図されたパーソナルケア用クレンジング製品の配合物において有用な界面活性剤を含有する液体水性組成物において、特に使用できることが見出されている。このようなパーソナルケア用クレンジング製品の例として、シャンプー、液体石鹸、ボディウォッシュ、顔用クレンザー（顔用リンスを含む）等が挙げられる。しかし、例示的なレオロジー調節剤は、他の表面クリーニング用途、または家庭もしくは施設および産業環境における衛生状態の維持、布地のトリートメント（例えば、布地コンディショナー、カーペットおよび室内装飾用品クリーナー）、自動車ケア（例えば、手によるおよび自動カーウォッシュ洗剤、タイヤ光沢剤、レザーコンディショナー、液体車用ポリッシュ、プラスチック用ポリッシュおよびコンディショナー）、塗料およびコーティング等において用途があることも見出され得る。

20

30

## 【0084】

本明細書に開示の実施形態は、水性の界面活性剤をベースとするクレンジング組成物において使用するのに適した、効率的な非ポリマー性レオロジー調節剤を提供し、この組成物は、アルキレンオキシド（例えば、酸化エチレン）、例えばポリエチレングリコール（PEG）を含まなくてもよく、「環境に優しい」とみなされる安全で再生可能な野菜由来の出発材料から全体的に作製することができる。アルキレンオキシドを含まないとは、水性の界面活性剤をベースとするクレンジング組成物が、1重量%未満の、例えば0.1重量%以下または0.01重量%以下のポリ（アルキレンオキシド）を含むことを意味する。アルキルグリコシド、例えばメチルグルコシドの脂肪酸エステルは、いくつかのアニオン性、双性イオン性および非イオン性界面活性剤と適合性があり、電解質および水性の界面活性剤組成物の調製に典型的に使用されるいくつかの配合用アジュバントと適合性がある。

40

## 【0085】

いかなる特定の理論にも拘泥するものではないが、本明細書に開示の例示的なレオロジー調節剤は、界面活性剤ミセルに会合することによって水性の界面活性剤組成物の粘度を増大し、したがって会合性増粘剤またはミセル増粘剤とみなすことができると考えられている。

## 【0086】

メチルグルコシドなどの例示的なグリコシドは、脂肪酸エステルを形成するのに使用さ

50

れる場合、非置換糖と比較して高い安定性を有する。レオロジー調節剤は、高い透明度を有しており、したがってパーソナルケア製品において特に有用である。

【 0 0 8 7 】

レオロジー調節剤

例示的なレオロジー調節剤は、本明細書ではグリコシドエステルと呼ぶことができるグリコシドの脂肪酸エステルを含み、その具体例の1つは、メチルグルコシド (MeG) の脂肪酸エステルであるメチルグルコシドエステルである。議論を容易にするために、レオロジー調節剤は、グリコシド分子または「コア」に由来するグリコシド成分、および各グリコシド分子に連結した1つまたは複数の脂肪酸基を含む脂肪酸成分を含むとみなすことができ、この脂肪酸基は、鎖長が異なる第1および第2の脂肪酸AおよびBに由来する脂肪酸基を含む。

10

【 0 0 8 8 】

1. グリコシド成分

レオロジー調節剤を形成するための例示的なグリコシドは、アノマー炭素、特に酸素連結を介して非炭水化物部分に結合している糖分子 (典型的にモノマー) を含む。例示的なグリコシドは、グルコシド (グルコースに由来するグリコシド) であるが、他の環式モノサッカライドのグリコシド、特に他の環式ヘキソース、例えばガラクトシドおよびフルクトシド、より具体的には6員環を有する環式ヘキソースなどの他のグリコシドも企図される。

【 0 0 8 9 】

20

共有結合によって糖分子に結合することができる例示的な非炭水化物部分として、アルキル基が挙げられる。アルキルグリコシドは、一般に、アルキル基がグリコシド結合を介してアノマー炭素に結合しているグリコシドを指す。例示的なアルキル基として、線状および分岐状の  $C_1 \sim C_{30}$  アルキル、特に  $C_1 \sim C_{10}$  アルキル、例えばメチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル (アミル)、およびそれらの混合物が挙げられる。例示的なアルキルグリコシドは、短鎖 ( $C_1 \sim C_{10}$ ) アルキルグルコシド、例えばメチルグルコシド、エチルグルコシド、プロピルグルコシド、ブチルグルコシド、およびペンチルグルコシドである。本明細書では特に、例示的なグリコシドとしてアルキルグルコシド、例えばメチルグルコシド (MeG) に言及しているが、他のグリコシドも企図されることを理解されたい。

30

【 0 0 9 0 】

グリコシドの利点の1つは、95重量%超のモノサッカライドを含有する加水分解的にも熱的にも安定なポリオールになる傾向があるということである。しかし、ポリオールは、ポリサッカライド (ジサッカライドおよびそれより高次) を含む高い割合のポリオールを含み得ると理解されるべきである。一般に、モノサッカライドにおけるグリコシドとポリサッカライド形態におけるグリコシドの比率は、少なくとも1:1、例えば少なくとも5:1、または少なくとも10:1である。

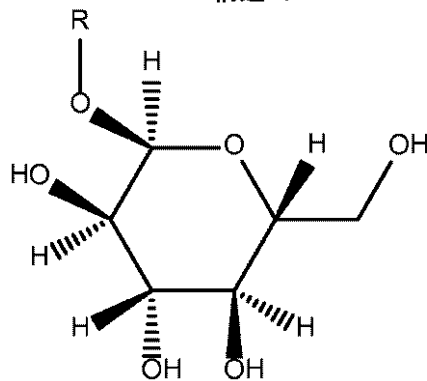
【 0 0 9 1 】

レオロジー調節剤を形成するのに有用な、適切なアルキルグルコシドは、構造1で表される。

40

## 【化 1】

構造 1



10

式中、

$R = C_n H_{2n+1}$  であり、 $n = 1 \sim 30$ 、例えば  $1 \sim 10$  である（例えば、 $-CH_3$ 、 $-C_2H_5$ 、 $-C_3H_7$ 、または  $-C_4H_9$ ）。

## 【0092】

適切な R 基は、例えば野菜源から天然に得られる線状および分岐状の炭化水素を含む。理解される通り、構造 1 のヒドロキシルの 1 つまたは複数（全てではない）は、水素で置き換えることができる。

20

## 【0093】

例示的なグリコシドは、例えば少なくとも 95 重量%または少なくとも 98 重量%の純度を有するメチルグルコシド (MeG) である。このような材料は、米国オハイオ州クリーブランド Lubrizol Corp から得ることができる。

## 【0094】

構造 1 はモノサッカライドを例示しているが、 $1 \sim 10$  個のグルコース残基の長さのポリサッカライドも企図される。ポリサッカライド中のグルコース残基は、 $1, 4$ -連結を介して連結することができる。

## 【0095】

## 脂肪酸成分

エステル化またはエステル交換反応を介してグリコシドのエステルを形成するのに適した親油性化合物として、グリコシドと反応性があり、水性の界面活性剤を含有する系に導入されると会合性増粘を促進するのに十分な分子量を有する化合物が挙げられる。例示的な親油性化合物として、炭化水素鎖中に  $6 \sim 23$  個の炭素原子を有する脂肪酸および脂肪酸エステルが挙げられる。

30

## 【0096】

適切な脂肪酸 / エステルの例として、線状または分岐状の天然および合成の飽和および不飽和の酸 / エステルが挙げられる。脂肪酸またはそれらのエステルは、単独で、または混合物として使用することができる。例示的な天然由来の脂肪酸として、飽和および不飽和  $C_6 \sim C_{22}$  の線状および分岐状の脂肪酸が挙げられる。適切な線状の脂肪酸 / エステルとして、構造 2 および 3 に示されている一般的な形態の脂肪酸および脂肪酸エステルが挙げられる。

40

## 構造 2



## 構造 3



式中、 $R^1$  および  $R^2$  は、それぞれ線状または分岐状の飽和または不飽和の脂肪族炭化水素鎖、例えば  $C_6 \sim C_{23}$  鎖または「尾部」またはそれらの混合物を表し、 $R^2$  は、平均で  $R^1$  よりも鎖中の炭素原子が少なく、各  $R^3$  は、H またはアルキル基、例えば  $C_1 \sim C$

50

<sup>10</sup> アルキル基、例えばメチル、エチルもしくはプロピル、ブチル、またはそれらの混合物を表す。これらの脂肪酸および脂肪酸エステルは、アルキルグリコシドと反応して、一般的形態  $R^1(O)O-$  および  $R^2(O)O-$  のエステル基または脂肪酸残基を提供する。

#### 【0097】

適切な酸およびエステルの例として（尾部の炭素数の後に、不飽和度を列挙する）、カプロン酸（ヘキサン酸、 $R^1 = C_6 : 0$ ）、エナン酸（ヘプタン酸、 $R^1 = C_7 : 0$ ）、カプリル酸（オクタン酸、 $R^1 = C_8 : 0$ ）、ペラルゴン酸（ノナン酸、 $R^1 = C_9 : 0$ ）、カプリン酸（デカン酸、 $R^1 = C_{10} : 0$ ）、ウンデカン酸（ $R^1 = C_{11} : 0$ ）、ラウリン酸（ドデカン酸、 $R^1 = C_{12} : 0$ ）、ミリスチン酸（テトラデカン酸、 $R^1 = C_{14} : 0$ ）、パルミチン酸（ヘキサデカン酸、 $R^1 = C_{16} : 0$ ）、ステアリン酸（オクタデカン酸、 $R^1 = C_{18} : 0$ ）、イソステアリン酸（ $C_{17}$ -メチルヘプタデカン酸、 $R^1 = C_{18} : 0$ ）、リノール酸（*cis*, *cis*-9, 12-オクタデカジエン酸、 $R^1 = C_{18} : 2$ ）、リノレン酸（*all*-*cis*-9, 12, 15-オクタデカトリエン酸および *all*-*cis*-6, 9, 12-オクタデカトリエン酸のいずれかまたは両方、 $R^1 = C_{18} : 3$ ）、オレイン酸（*cis*-9-オクタデセン酸、 $R^1 = C_{18} : 1$ ）、バクセン酸（（*E*）-11-オクタデセン酸、 $R^1 = C_{18} : 1$ ）、エイコサン酸（ $R^1 = C_{20} : 0$ ）、ガドレイン酸（*cis*-*icos*-9-エン酸、 $R^1 = C_{20} : 1$ ）、アラキドン酸（5*Z*, 8*Z*, 11*Z*, 14*Z*）-5, 8, 11, 14-エイコサテトラエン酸、 $R^1 = C_{20} : 4$ ）、エイコサペンタエン酸（5*Z*, 8*Z*, 11*Z*, 14*Z*, 17*Z*）-5, 8, 11, 14, 17-エイコサペンタエン酸、 $R^1 = C_{20} : 5$ ）、ヘンエイコサン酸（ $R^1 = C_{21} : 0$ ）、ベヘン酸（ドコサン酸、 $R^1 = C_{22} : 0$ ）、エルカ酸（（*Z*）-ドコサ-13-エン酸、 $R^1 = C_{22} : 1$ ）、リゲノセリン酸（テトラコサン酸、 $R^1 = C_{23} : 0$ ）およびそれらのエステル、ならびにそれらの混合物が挙げられる。例えば、前述の脂肪酸の、1～8個の炭素原子を有するアルキルエステル、例えばメチル、エチルまたはプロピルエステルを使用することができる。これらの酸は、全てヒドロキシル化されていない。いくつかの実施形態では、ヒドロキシル化された酸、例えばリシノール酸（12-ヒドロキシ-9-*cis*-オクタデセン酸）を用いることができる。

#### 【0098】

例示的な酸は、植物ベースであり、例えば野菜油、例えばココナツ油、パーム油、亜麻仁油、大豆油、ヒマワリ油等から得ることができる。植物に由来する市販の酸は、2個以上の酸の混合物を含有することができる。

#### 【0099】

適切な長鎖脂肪酸は、「オレイン酸」として販売されている植物ベースの脂肪酸であり、実際にはおよそ16～18の平均炭素鎖長を有する構造2（式中、 $R^1 = C_{13} \sim C_{22}$ である）の、主にオレイン酸、リノレン酸、リノール酸およびステアリン酸の混合物である脂肪酸の混合物である。したがって、本明細書において植物ベースのオレイン酸（またはそのエステル）に言及している場合、主に（60重量%超、または70重量%超、または80重量%超の）不飽和  $C_{18}$  カルボン酸が、より少量の他の酸と一緒になった混合物を意味する。

#### 【0100】

「ミリスチン酸」として販売されている別の植物ベースの長鎖脂肪酸は、実際にはおよそ14の平均炭素鎖長を有する構造2（式中、 $R^1 = C_{13} \sim C_{16}$ であり、主に  $R^1 = C_{14}$ である）の酸の混合物である。

#### 【0101】

「カプリン酸/カプリル酸」として販売されている適切な植物ベースの短鎖脂肪酸（またはエステル）は、実際には構造3（式中、 $R^3 = C_6 \sim C_{10}$ であり、主に（60重量%超、または70重量%超、または80重量%超の） $R^3 = C_8 + C_{10}$ である）の脂肪酸の混合物である。植物ベースのカプリン酸/カプリル酸/エステルにおける  $C_8 : C_{10}$

。比は、例えば 1 : 2 ~ 3 : 1、例えば 1 . 5 : 1 ~ 1 : 1 . 1、または約 1 . 2 : 1 であり得る。

#### 【 0 1 0 2 】

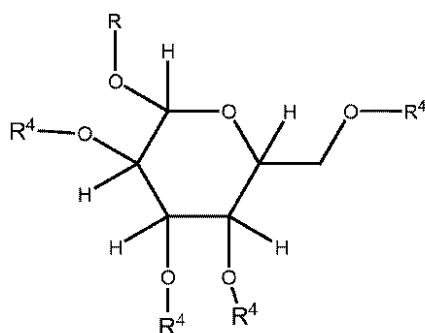
理解される通り、植物ベースの長鎖脂肪酸 / エステルとして使用される材料は、植物由来である場合、少量の、例えば最大 2 重量 %、または最大 1 重量 %、または最大 0 . 1 重量 % の構造 3 の  $C_{11}$  およびそれより炭素数が少ない脂肪酸 / エステルを含有することができる。典型的に、混合物の  $C_{11}$  およびそれより炭素数が少ない脂肪酸 / エステル内容物は、主に  $C_{10}$  である。また、植物ベースの短鎖脂肪酸 / エステルとして使用される材料は、植物由来である場合、少量の、例えば最大 2 重量 %、または最大 1 重量 % の構造 2 の  $C_{11}$  およびそれより炭素数が多い脂肪酸 / エステルを含有することができる。典型的に、混合物の  $C_{11}$  およびそれより炭素数が多い脂肪酸 / エステル内容物は、主に  $C_{12}$  である。しかし、本明細書で論じられている重量比等の目的では、 $R^1$  および  $R^2$  は、特定の炭化水素だけを含む。

#### 【 0 1 0 3 】

例示的なエステル化アルキルグリコシドの形成においては、例示的なアルキルグリコシドは、酸 / エステルで一置換、二置換、三置換または四置換されていてもよい。例えば、エステル化アルキルグリコシドは、構造 4 に示されている式を有することができる。

#### 【 化 2 】

構造 4



式中、各  $R^4$  は、独立に、 $R^1(O)-$ 、 $R^2(O)-$ 、または H であり、 $R^1$  および  $R^2$  は、先に定義の通りであり、 $R^4$  の少なくとも 1 つは、H ではない。本明細書およびここで使用されるラジカル  $R^1(O)-$  および  $R^2(O)-$  では、各  $R^1$  および  $R^2$  は、カルボニル酸素原子 (O) と一緒になって、アシル基を表す。換言すれば、炭化水素基  $R^1$  および  $R^2$  のそれぞれにおける末端炭素原子は、カルボニル炭素である。

#### 【 0 1 0 4 】

したがって、例示的な親油性成分は、グリコシドコアに共有結合により結合している分子 1 つ当たり 6 ~ 23 個の炭素原子を有する、環境に優しいまたは天然由来の炭化水素または置換炭化水素部分であってもよい。

#### 【 0 1 0 5 】

例示的な実施形態では、エステル化グリコシドは、エステル / 酸の混合物を使用して形成され、それらの混合物は、

a)  $R^1$  が、分岐状または非分岐状  $C_{12}$  または炭素がそれより多い炭化水素、例えば  $C_{12} \sim C_{23}$  炭化水素である、構造 2 の少なくとも 1 つの脂肪酸または脂肪酸エステル A、例えばラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、イソステアリン酸、リノール酸、リノレン酸、オレイン酸およびベヘン酸、またはそれらのエステルの少なくとも 1 つ、

b)  $R^2$  が、分岐状または非分岐状  $C_{10}$  または炭素がそれより少ない脂肪族炭化水素、例えば  $C_6 \sim C_{10}$  炭化水素である、構造 3 の少なくとも 1 つの脂肪酸または脂肪酸エス

テル B、例えばカプロン酸、エナント酸、カプリル酸、ペラルゴン酸およびカプリン酸、またはそれらのエステルの少なくとも 1 つを含む。

【0106】

一実施形態では、構造 2 の脂肪酸または脂肪酸エステルでは、 $R^1$  は、 $C_{12} \sim C_{23}$  脂肪酸炭化水素またはそれらの混合物を含む。例えば、エステル化グリコシドの調製に使用される脂肪酸エステルは、少なくとも 50 重量%、または少なくとも 70 重量%、または少なくとも 90 重量%の構造 2 の化合物であってもよく、ここで  $R^1$  は、 $C_{12} \sim C_{23}$  脂肪酸炭化水素または  $C_{13} \sim C_{21}$  炭化水素である。

【0107】

一実施形態では、構造 3 の脂肪酸または脂肪酸エステルでは、 $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  脂肪酸炭化水素またはそれらの混合物を含む。例えば、エステル化グリコシドの調製に使用される脂肪酸エステルは、少なくとも 50 重量%、または少なくとも 70 重量%、または少なくとも 90 重量%の構造 3 の化合物であってもよく、ここで  $R^2$  は、 $C_6 \sim C_{10}$  脂肪酸炭化水素であり、または主に（例えば、少なくとも 80 重量%、または少なくとも 90 重量%、または少なくとも 95 重量%および最大 100 重量%の） $C_8 \sim C_{10}$  脂肪酸炭化水素である。

【0108】

一実施形態では、長鎖脂肪酸またはそれらの誘導体および短鎖脂肪酸またはそれらの誘導体は、それらの平均炭化水素鎖数が、少なくとも 4 個、または少なくとも 6 個、または少なくとも 8 個の炭素原子だけ異なっている。

【0109】

一般に、レオロジー調節剤は、長鎖脂肪酸 / エステル A よりも短鎖脂肪酸 / エステル B に由来する置換基をより多く含む。例えば、エステル化アルキルグリコシドの調製に使用される構造 2 の長鎖脂肪酸または脂肪酸エステル：構造 3 の短鎖脂肪酸または脂肪酸エステル（および / または形成されるエステル化アルキルグリコシド中の対応するエステル基）のモル比は、0.1 : 1 ~ 1 : 1、例えば少なくとも 0.2 : 1、または少なくとも 0.3 : 1 であってもよく、最大 0.9 : 1、または最大 0.9 : 1、または最大 0.7 : 1 であってもよい。

【0110】

アルキルグリコシド分子 1 つ当たり  $R^3$  基（H 以外）の平均数であるエステル化度、例えば脂肪酸基とメチルグリコシドのモル当量は、0.7 : 1 ~ 1.5 : 1、例えば最大 1.3 : 1、例えば 0.8 : 1 ~ 1.2 : 1 または 0.9 : 1 ~ 1.1 : 1、すなわち約 1 : 1 であってもよい。一実施形態では、エステル化度は、少なくとも 0.9 : 1 である。

【0111】

エステル化度、ならびに構造 2 の脂肪酸基と構造 3 の脂肪酸基の比（A : B 比）の平衡を保つことによって、エステル化アルキルグリコシドの 1 モルまたは単位重量当たり予想外に高い粘度を提供する、界面活性剤組成物に適した増粘剤が得られる。

【0112】

レオロジー調節剤の例示的な非限定的な例として、

a) ラウレート、ミリスレート、パルミテート、ステアレート、イソステアレート、リノレエート、リノレネート、オレエートおよびベヘネート、ならびにそれらの組合せから選択される少なくとも 1 つのエステル基を含む長鎖グリコシドエステル、ならびに  
b) ヘキサノエート、エナンテート、カプリレート（オクタノエート）、デカノエート、ペラルゴネート酸およびウンデカノエート、ならびにそれらの組合せから選択される少なくとも 1 つのエステル基を含む短鎖グリコシドエステルを含むグリコシドエステルの混合物が挙げられる。

【0113】

具体例では、長鎖グリコシドエステルとして、グリコシドオレエート、または天然の（植物ベースの）オレイン酸（ $C_{13} \sim C_{22}$  酸）に由来するエステルの混合物が挙げられ

10

20

30

40

50

る。

【0114】

具体例では、長鎖グルコシドエステルとして、不飽和アルキレート基が挙げられる。

【0115】

具体例では、短鎖グルコシドエステルとして、カプリン酸およびカプリル酸の混合物に由来し得るか、またはこれらの少なくとも1つであってもよい、アルキルグルコシドオクタノエートおよびアルキルグルコシドデカノエート、例えばメチルグルコシドオクタノエートおよびメチルグルコシドデカノエートが挙げられる。

【0116】

具体例では、レオロギー調節剤を構成するメチルグルコシドの脂肪酸エステルは、いず

10

れもアルコキシ化されていない。

【0117】

理解される通り、レオロギー調節剤が、脂肪酸基のそれぞれが存在する単一反応で形成される場合、得られるレオロギー調節剤は、反応物中に存在する脂肪酸基の任意の1つまたは複数でそれぞれ一置換、二置換、三置換または四置換されているグルコシドコアを含むことができる。

【0118】

得られるレオロギー調節剤は、任意の溶剤ならびに反応の副生成物として生成された水またはアルコール（除去できる）は無視されるが、もしあれば任意の未反応のグリコシドおよび脂肪酸またはエステルを含む、選択されたグリコシドと選択された短鎖および長鎖脂肪酸および/またはそれらのエステルとの反応生成物からなるとみなすことができる。

20

【0119】

例えば、例示的なレオロギー調節剤の1つは、植物ベースのカプリル酸/カプリン酸および植物ベースのオレイン酸のメチルグルコシドエステルのエステル混合物である。このメチルグルコシドエステルの混合物は、本明細書ではMeG-CCOと呼ばれる。レオロギー調節剤におけるメチルグルコシドの不飽和アルキルエステル基（主にC<sub>18</sub>）と他のアルキルエステル基（主に短鎖C<sub>8</sub>+C<sub>10</sub>）の比は、本明細書ではO/CC比と呼ばれる。本明細書で特定される比において、O/CC比はNMRによって決定される通りである。しかし、O/CC比は一般に、レオロギー調節剤の形成に使用される成分のそれぞれのモル比に対応することが理解される。より一般的には、O/CC比は、A:B比に密接に対応し、ここでAは、レオロギー調節剤における構造2による酸またはそれらの誘導体に由来するアルキルエステル基のモル当量を表し、Bは、レオロギー調節剤における構造3による酸またはそれらの誘導体に由来するアルキルエステル基のモル当量を表す。O/CC（またはA:B）比は、0.1:1~0.9:1、または0.2:1~0.7:1、または0.35:1~0.6:1の範囲であってもよいが、他の比も企図される。レオロギー調節剤は、メチルグルコシドと、短鎖および長鎖の炭素鎖エステル、例えば植物ベースのカプリル酸、カプリン酸およびオレイン酸のメチルエステルとのエステル交換反応によって、容易に形成することができる。

30

【0120】

別の例示的なレオロギー調節剤は、カプリル酸、カプリン酸およびラウリン酸のメチルグルコシドエステルのエステル混合物である。このメチルグルコシドエステルの混合物は、本明細書ではMeG-CCLと呼ばれる。A:B比は、0.35:1~0.8:1の範囲、例えば少なくとも0.5:1であってもよいが、他の比も企図される。

40

【0121】

グリコシド脂肪酸エステルの化学合成

例示的な脂肪酸エステル（例えば、MeG-アルキルおよびアルケニルエステル。これらは全て、本明細書では便宜上、MeG-アルキルエステルと呼ぶことができる）は、アルキルグリコシドと、親油性エステル化試薬またはエステル交換試薬、例えば脂肪酸またはそれらのエステルとの反応によって調製することができる。反応は、所望のエステル化度が達成される条件下で実施することができる。それに加えて、または代替として、脂肪

50

酸エステル化置換基：アルキルグリコシドの比は、増粘剤の増粘化特性および効率が最適化され、例えばほぼ最大限にされるように選択することができる。

【 0 1 2 2 】

アルキルグリコシドの脂肪酸エステルは、通常触媒または酵素、例えばリパーゼ等を使用するエステル合成を含めた様々な方法によって合成することができる。

【 0 1 2 3 】

レオロジー調節剤は、アルキルグリコシドと、炭化水素鎖の長さが平均で例えば少なくとも4個、少なくとも6個の炭素原子だけ異なっている長鎖脂肪酸またはそれらの誘導体および短鎖脂肪酸またはそれらの誘導体との反応に由来し得る。

【 0 1 2 4 】

例示的な合成方法として、(1)出発油または脂肪とアルキルグリコシドの間のエステル交換反応、(2)脂肪酸の低級アルキルエステルとアルキルグリコシドの間のエステル交換反応、(3)脂肪酸とアルキルグリコシドの間のエステル合成、(4)脂肪酸塩化物およびアルキルグリコシドを使用する合成が挙げられる。プロセス(4)によって塩化アシルが生じるので、このプロセスは、パーソナルケア配合物を形成するには一般に適していない。

【 0 1 2 5 】

例えば、メチルグリコシド脂肪酸エステルは、メチルグリコシド(MeG)と、エステル化剤またはエステル交換剤との反応によって得ることができる。エステル化試薬またはエステル交換試薬は、野菜油から得ることができる脂肪酸または脂肪酸エステルである。試薬は、以下のスキーム1に示した簡素化反応スキームに従って、ポリオールとのエステルの連結を提供する。

スキーム1

【化3】



式中、 $R^4 = R^1(O)-$ ,  $R^2(O)-$  または  $H$

【 0 1 2 6 】

先のスキーム1の反応は、メチルグリコシド(MeG)と、 $R^1$ 、 $R^2$  および  $R^3$  が先に定義の通りである脂肪酸アルキルエステルとのエステル交換反応を示している。 $R^4$  の少なくとも1つは、 $R^1(O)-$  または  $R^2(O)-$ 、すなわち少なくとも1つのモノエステルであると理解されるべきであるが、試薬の化学量論比に応じて、様々な種類のモノ、ジ、トリおよびテトラエステルが形成され得ることに留意されたい。さらに、2つの脂肪酸アルキルエステルが示されているが、2つより多くを反応で使用して、様々なエステル化度を有する混合ポリエステルを生成することができる。

【 0 1 2 7 】

熱および触媒、ならびにこれらの反応の典型的な副生成物であるメタノール(エステルを用いるエステル交換の場合)または水(酸を用いる直接エステル化の場合)を除去するのに適した条件を準備して、反応を行うことができる。

【 0 1 2 8 】

エステル化およびエステル交換反応は、周囲圧力または周囲圧力以下で、例えば0.001~1.5気圧(約0.1~150kPa)、例えば約1気圧(約100kPa)、および110~180の範囲の温度で実施することができる。触媒は、反応速度を促進するために用いることができる。触媒は、酸性、塩基性または中性であってもよい。反応のための例示的な触媒として、アルカリ金属および水酸化物およびそれらの塩、例えばN



a、 $\text{NaOCH}_3$ 、 $\text{KOCH}_3$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{KOH}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{K}_2\text{CO}_3$ ；p-トルエンスルホン酸（「p-TSA」）、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{HCl}$ 、有機チタネート、例えばテトライソプロピルチタネートを含めた酸が挙げられる。例えば、炭酸ナトリウムが使用される。ある場合には、反応を許容される速度で進行させるために、触媒は必要とされない。

#### 【0129】

理解される通り、この反応スキームは、先の構造2および3で表される短鎖および長鎖エステル/酸のいずれにも適合することができる。

#### 【0130】

例示的な方法は、グリコシド、例えばメチルグルコシドと、短鎖および長鎖エステル/酸の混合物との反応を含む。この反応は、短鎖および長鎖脂肪酸/エステル $\text{R}^1(\text{O})\text{OR}^3$ および $\text{R}^2(\text{O})\text{OR}^3$ と一緒に使用する単一の合成反応で達成することができる。あるいは、別個の反応を用いることもでき、この場合、長鎖および短鎖エステル/酸を、同じでも異なっているもよいグリコシドと別個に反応させ、それらの反応生成物を組み合わせる。単一の合成プロセスでは、グルコースコアのいくつかは、短鎖および長鎖の酸/エステル置換基の両方で置換されていることもよく、別個の反応方法では、各グルコースコアは、長鎖または短鎖のエステル/酸置換基のいずれかで置換されているが、両方では置換されない。

#### 【0131】

エステル化反応の生成物であるレオロジー調節剤は、粘性の半透明ペーストの形態であり得る。ペースト生成物は、パッケージングおよび配合に適しているが、適切な溶剤に溶解/分散させて、注ぐことができる液体増粘剤を提供することができ、この液体増粘剤は、粘性の界面活性剤を含有する液体組成物を特に室温で調製するのにより適している。例示的なグリコシドエステルを溶解/分散させることができる任意の液体は、低粘度のレオロジー調節剤をベースとする配合物の形成に使用するのに適している。このタイプの例示的な希釈剤液体として、水、グリコール、および他の溶剤、特に植物に由来し、ヒトの組織、例えば皮膚および目に接触させて使用するのに安全であり適しているとみなされるものが挙げられる。分子1つ当たり約2～5個の炭素原子を有するアルキレングリコール、例えばエチレングリコール、1,2-プロパンジオール、1,3-プロパンジオール、1,2-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオールおよびそれらの混合物は、適切なグリコールである。野菜源に由来するいくつかのグリコール、例えば1,2-プロパンジオールは、最終配合物において植物由来材料の含量が高いことが望ましい場合に選択される。このような1,2-プロパンジオールの1つは、トウモロコシに由来し、米国デラウェア州のE. I. du Pont de Nemours and Companyから商標Zemea（登録商標）で利用可能である。

#### 【0132】

希釈剤が使用される場合、レオロジー調節剤をベースとする配合物中の希釈剤の濃度は、少なくとも10重量%、例えば60重量%～90重量%の範囲であってもよい。したがって、レオロジー調節剤をベースとする配合物の粘度は、DV-II+Pro Brookfield粘度計およびSPDL SC4-27を用いて20において20rpmで回転させて測定して、約10,000mPa・s未満になるように調整することができる。

#### 【0133】

例えば、図1は、MeG-CCO（前述のカプリン酸、カプリル酸（caprilate）および植物ベースの「オレイン酸」のMeGエステル）および20重量%の1,2-プロパンジオール（Zemea（登録商標））を含むレオロジー調節剤をベースとする配合物の、温度に伴う溶液粘度の変動を示している。

#### 【0134】

水性の界面活性剤をベースとする組成物

例示的な水性の界面活性剤をベースとする組成物は、少なくとも1つの界面活性剤、本

10

20

30

40

50

明細書に記載のレオロジー調節剤、および水を含む。組成物は、有機溶剤をさらに含むことができる。水溶性の塩、例えば無機塩も、組成物中に存在することができる。他の添加剤も、下記の通り存在することができる。組成物は、一般に液体であるが、ゲルおよび固体および半固体の組成物も企図される。

【0135】

先に定義したレオロジー調節剤（希釈剤、例えば水および／またはグリコールを除く）は、水性の界面活性剤をベースとする組成物中に少なくとも0.01重量％、例えば少なくとも0.1重量％、または少なくとも0.2重量％、または少なくとも0.5重量％、または少なくとも1重量％の濃度で存在することができる。レオロジー調節剤は、水性の界面活性剤をベースとする組成物中に最大10重量％、例えば最大5重量％、または最大4重量％、または最大3重量％、または最大2重量％の濃度で存在することができる。

10

【0136】

一実施形態では、水性の界面活性剤をベースとする組成物は、少なくとも40重量％の水（例えば、脱イオン水、蒸留水または精製水）、または少なくとも60重量％の水を含み、最大80重量％、または最大90重量％または最大98重量％が水であってもよい。

【0137】

界面活性剤は、水性の界面活性剤をベースとする組成物中に少なくとも0.001重量％、例えば少なくとも0.01重量％、または少なくとも1重量％の総濃度で存在することができる。一態様では、界面活性剤は、少なくとも2重量％、または少なくとも5重量％、または少なくとも6重量％、または少なくとも8重量％の総濃度で存在する。いくつかの態様では、界面活性剤は、水性の界面活性剤をベースとする組成物の総重量に対して最大65重量％、または最大30重量％、または最大20重量％、または最大18重量％の総濃度で存在する。本明細書では、全ての界面活性剤の濃度は、希釈形態で使用される場合でも、界面活性剤中の活性成分の重量をベースとする。

20

【0138】

一実施形態では、例示的なレオロジー調節剤（具体的には、アルキルグリコシド脂肪酸エステル）と、全界面活性剤の重量比は、1未満：1、例えば最大0.5：1、または最大0.3：1、または最大0.2：1であり、いくつかの実施形態では、少なくとも0.01：1、例えば少なくとも0.1：1である。

30

【0139】

水性の界面活性剤をベースとする組成物は、1つまたは複数の無機塩、例えばハロゲン化ナトリウム、カリウムおよびアンモニウム、カルボン酸塩、ならびにクエン酸塩、例えば塩化ナトリウムを含むことができる。低分子量（<300）の有機塩、例えば安息香酸ナトリウムを使用することもできる。塩は、水性の界面活性剤をベースとする組成物中に少なくとも0.01重量％、例えば少なくとも0.1重量％、または少なくとも0.2重量％、または少なくとも0.5重量％の濃度で存在することができる。いくつかの実施形態では、最大3重量％、例えば最大2重量％、例えば約1重量％以下で存在することができる。

【0140】

40

界面活性剤をベースとする組成物の透明度（濁度）は、約20～25の周囲室温でネフエロ分析濁度計（例えば、HF Scientific, Inc. から利用可能なMicro100またはMicro1000濁度計）を用いて、ネフエロ分析濁度単位（NTU）で決定することができる。測定は、別段示されない限り以下の方法によって20で行われると想定されるべきである。蒸留水（NTU = 0）を、標準物質として利用する。25 mlのねじ蓋バイアル（70 mm × 25 mm）を、試験試料でほぼ最上部まで充填し、全てのバブルが除去されるまで、最大55で1時間温める。濁度計に入れる前に、各試料バイアルをティッシュペーパーで拭いて汚れを除去する。試料を濁度計に入れ、読取りを行う。読取り値が安定化したら、NTU値を記録する。バイアルを4分の1回転させ、別の読取りを行い、記録する。4回の読取りを行うまでこれを繰り返す。4回得た読取

50

り値のうち最低値を、濁度値として記録する。約60以上のNTU値を有する組成物は、濁っているまたは混濁状であると判断される。約30未満のNTU値を有する組成物は、非常に透明であるとみなされる。100NTU超の濁度を有する試料については、Micro 1000濁度計を使用した。その他では、Micro 100濁度計を使用した。  
【0141】

例示的なレオロジー調節剤を含む例示的な水性の界面活性剤をベースとする組成物は、この方法によって測定すると、60以下、例えば50以下、または40以下のNTU値を有することができ、いくつかの実施形態では、レオロジー調節剤の濃度が組成物の最大4重量%であっても、30以下または20以下のNTU値を有することができる。

【0142】

本明細書に開示されている通り、アルキルグリコシドエステル、特に相対的に長鎖および短鎖の炭素鎖脂肪酸の混合物によってエステル化されたMeGエステル混合物は、様々な水性の界面活性剤をベースとする組成物、例えばクレンジング組成物の粘度を調節することができる。例えば、本明細書に開示のレオロジー調節剤を用いて配合された、例示的な水性の界面活性剤をベースとする組成物の粘度は、少なくとも500mPa・sの粘度を有することができる(Brookfield Engineering Manual M/98-161-I496に従って、DV-II+Pro Brookfield粘度計およびスピンドルSC421/13Rを用いて、20 ± 1において20rpmで回転させて測定する)。一態様では、水性の界面活性剤をベースとする組成物の粘度は、この方法によって、少なくとも2000mPa・s、または少なくとも3000mPa・s、または少なくとも10,000mPa・s、または少なくとも15,000mPa・s、または少なくとも20,000mPa・s、または少なくとも25,000mPa・sであり、いくつかの実施形態では、最大30,000、40,000、50,000、またはさらには60,000mPa・s以上であってもよい。一態様では、これらの粘度は、レオロジー調節剤自体が水性の界面活性剤をベースとする組成物の5重量%以下、例えば最大4重量%、または最大3重量%、または最大2重量%の濃度で存在する場合に達成される。

【0143】

これらの粘度を達成するために、レオロジー調節剤は、基本的水性の界面活性剤をベースとする組成物(すなわち、レオロジー調節剤を含まない)の粘度を、少なくとも2倍、例えば少なくとも10倍または少なくとも20倍、増大することができる。例えば、水性の界面活性剤をベースとする組成物は、レオロジー調節剤が5重量%以下、例えば最大4重量%、または最大3重量%、または最大2重量%の濃度で添加される場合、1000mPa・s未満(または100mPa・s未満)から少なくとも2000mPa・sまで増大した粘度を有することができる。

【0144】

例えば実験的な試験では、レオロジー調節剤が、本明細書に開示の方法に従って形成されたMeG-エステルを含む場合に0.5重量%~4重量%の濃度で添加されると、界面活性剤の組成に応じて、基本的水性の界面活性剤をベースとする組成物の粘度を約20mPa・sから60,000mPa・s超まで上昇させたことを示している。望ましくは3,000mPa・s~10,000mPa・sの粘度および30NTU未満の濁度を有するクレンジング配合物は、所望の粘度を達成するために、MeG-エステルの濃度を例えば0.01~2重量%の範囲内に調整することによって、好都合に調製される。

【0145】

一態様では、レオロジー調節剤は、非常に低分子量にもかかわらず、これらの粘度を達成することができる。例えば、レオロジー調節剤は、1000ダルトン未満、または最大500ダルトンの数平均分子量( $M_n$ )を有することができる。

【0146】

例示的な水性の界面活性剤をベースとする組成物は、室温で調製することができる(冷却プロセス)。室温とは、15~40の範囲、例えば30未満の温度を意味する。組

10

20

30

40

50

成物は、より高温度で、例えば40～70 で形成することもできる。しかし、室温プロセスには数々の利点があり、その1つは、熱を使用せずに済み、エネルギーを節約し、それと同時に環境に対しても利益があるということである。

【0147】

例えば、レオロジー調節剤が、MeG-CCO（前述の通り、カプリル酸、カプリン酸および植物ベースのオレイン酸のメチルグルコシドエステルの混合物）であり、O/CC比（メチルグルコシドの長鎖（植物ベースのオレイン酸）エステルと短鎖（カプリン酸/カプリル酸）エステルの比）が、0.35～0.6の範囲である場合、以下の特性のいくつかまたは全てを達成することができる。

【0148】

1. レオロジー調節剤が、界面活性剤組成物中に2.0重量%未満で使用される場合でも、粘度が2,000 mPa・sを超えること。

【0149】

2. 高い透明度、例えば60未満、または50未満、または30未満の濁度（NTU）。

【0150】

3. 長期保存期間における安定性。

【0151】

4. 界面活性剤組成物を低温加工により調製できること。

【0152】

5. 塩および他の配合用アジュバントと相乗的に適合性がある配合物が得られること。

【0153】

6. 塩に耐性がある配合物が得られること。

【0154】

7. 非アルコキシ化配合物が得られること。

【0155】

MeG-CCOは、非イオン性の性質なので、最も帯電したポリマー増粘剤の場合と同様に、配合物中の塩の存在によって負の影響を受けない。さらに、塩化ナトリウムなどの塩および他の塩は、MeG-CCOと相乗的に作用する傾向がある。

【0156】

さらにMeG-CCOは、室温で水および界面活性剤組成物に容易に分散する、アルコキシ化されていない（PEGを含まない）疎水性の水不溶性化合物である。MeG-CCOは、水溶性が欠如しているにもかかわらず、30 NTU未満の濁度を有する、粘性の無色透明の界面活性剤組成物を形成することができる。このことは、クレンジング配合物のための最も慣習的な増粘剤が、親水性であり、帯電またはエトキシ化され、水溶性が高いことから、予期されなかったことである。

【0157】

さらにMeG-CCOは、安定化されたグルコース、例えばメチルグルコシド、および様々な植物由来の脂肪酸エステルから作製することができる、アルコキシ化されていない再生可能な、「環境に優しい」、または天然由来の化合物である。したがって、その動物にも石油にも由来しないレオロジー調節剤の含量は、98重量%を超え得る。

【0158】

例示的なMeG-エステルは、例示的な基本的な水性の界面活性剤をベースとする組成物に添加される場合、皮膚または目に対して優しく、非刺激性の配合物を提供することができる。ある場合には、MeG-エステルは、主要な界面活性剤の刺激作用を低減することもできる。したがって、MeG-CCOおよび他のMeG-エステル混合物は、繊細または敏感な肌および目を有する乳児を含めたヒトおよび動物対象に受け入れられる洗浄用組成物を調製するために使用することができる。

【0159】

例示的なレオロジー調節剤は、ミセル増粘剤として機能することができるが、他の増粘機序も企図される。異なる種類の増粘剤が水性の界面活性剤組成物に粘度を与える、物理

10

20

30

40

50

的および化学的機序に関するさらなる情報は、例えば E. Desmond Goddard; 「Principles of Polymer Science and Technology in Cosmetics and Personal Care」 (Cosmetic Science and Technology)、Publisher: Informa HealthCare; 第1版 (1999年3月10日); J. E. Glass、 「Polymers in Aqueous Media - Performance through Association」 に記載されている。

#### 【0160】

例示的なレオロジー調節剤は、所望に応じて、レオロジー調節剤を界面活性剤系に室温で注ぎ、混合することによって (低温プロセス)、または穏やかな加熱を用いて (高温プロセス)、液体クレンジングまたは他の界面活性剤をベースとする組成物に組み込むことができる。レオロジー調節剤は、混合プロセスの任意のステップで添加することができる。このような混合しやすさは、中和、加熱または他の高価で時間のかかるステップを必要とする多くの通常の界面活性剤増粘剤を上回る利点である。

#### 【0161】

##### 例示的な界面活性剤

本明細書に開示の界面活性剤をベースとする組成物で使用するのに適した例示的な界面活性剤として、アニオン性、双性イオン性 (両性)、カチオン性および非イオン性界面活性剤、ならびにそれらの混合物が挙げられ、これらは、界面活性剤をベースとする組成物の 0.1 重量% ~ 40 重量% で存在することができる。一実施形態では、組成物は、少なくとも 1 つのアニオン性界面活性剤を含む。アニオン性界面活性剤は、水性の界面活性剤をベースとする組成物中に、少なくとも 0.001 重量%、例えば少なくとも 0.1 重量%、または少なくとも 1 重量%、または少なくとも 5 重量% の総濃度で存在することができる。一実施形態では、界面活性剤は、双性イオン性界面活性剤をさらに含む。双性イオン性界面活性剤は、水性の界面活性剤をベースとする組成物中に、少なくとも 0.001 重量%、例えば少なくとも 0.1 重量%、または少なくとも 1 重量%、または少なくとも 5 重量% の総濃度で存在することができる。

#### 【0162】

##### アニオン性界面活性剤

水性の界面活性剤をベースとする組成物における使用のための適切なアニオン性界面活性剤には、アルキルスルフェート、アルキルエーテルスルフェート、アルキルスルホネート、アルカリールスルホネート、 $\alpha$ -オレフィン-スルホネート、アルキルアミドスルホネート、アルカリールポリエーテルスルフェート、アルキルアミドエーテルスルフェート、アルキルモノグリセリルエーテルスルフェート、アルキルモノグリセリドスルフェート、アルキルモノグリセリドスルホネート、アルキルスクシネート、アルキルスルホスクシネート、アルキルスルホスクシナメート (sulfosuccinamates)、アルキルエーテルスルホスクシネート、アルキルアミドスルホスクシネート、アルキルスルホアセテート、アルキルホスフェート、アルキルエーテルホスフェート、アルキルエーテルカルボキシレート、アルキルアミドエーテルカルボキシレート、N-アルキルアミノ酸、N-アシルアミノ酸、アルキルペプチド、N-アシルタウレート、アルキルイセチオネート、カルボン酸塩 (アシル基は、脂肪酸に由来する); ならびにこれらのアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩、アミン塩、およびトリエタノールアミン塩が含まれる。植物由来塊の高い含有量を有するアニオン性界面活性剤が特に適切であり、石油由来もしくはアルコキシ化界面活性剤の低い含有量を有する植物由来界面活性剤が挙げられる。

#### 【0163】

一態様において、上記の塩のカチオン部分は、ナトリウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩、アンモニウム塩、モノ、ジおよびトリエタノールアミン塩、ならびにモノ-、ジ-、およびトリ-イソプロピルアミン塩から選択される。上記の界面活性剤のアルキルおよ

10

20

30

40

50

びアシル基は、一態様において6～24個の炭素原子、別の態様において8～22個の炭素原子、さらなる態様において12～18個の炭素原子を含有し得、不飽和であり得る。界面活性剤中のアリアル基は、フェニルまたはベンジルから選択される。上記のエーテルを含有する界面活性剤は、一態様において界面活性剤分子毎に1～10個の酸化エチレンおよび/または酸化プロピレン単位、別の態様において界面活性剤分子毎に1～3個の酸化エチレン単位を含有することができる。

#### 【0164】

適切なアニオン性界面活性剤の例には、1モル、2モル、および3モルの酸化エチレンでエトキシ化された、ラウレススルフェート、トリデセススルフェート、ミレススルフェート、 $C_{12} \sim C_{13}$  パレススルフェート、 $C_{12} \sim C_{14}$  パレススルフェート、および  $C_{12} \sim C_{15}$  パレススルフェートのナトリウム塩、カリウム塩、リチウム塩、マグネシウム塩、およびアンモニウム塩；ナトリウム、カリウム、リチウム、マグネシウム、アンモニウム、およびトリエタノールアミンラウリルスルフェート、ココスルフェート、トリデシルスルフェート、ミリスチル(myrstyl)スルフェート、セチルスルフェート、セテアリルスルフェート、ステアリルスルフェート、オレイルスルフェート、およびタロースルフェート、二ナトリウムラウリルスルホスクシネート、二ナトリウムラウレススルホスクシネート、ナトリウムココイルイセチオネート、ナトリウム $C_{12} \sim C_{14}$  オレフィンスルホネート、ナトリウムラウレス-6カルボキシレート、ナトリウムメチルココイルタウレート、ナトリウムココイルグリシネート、ナトリウムミリスチルサルコシネート、ナトリウムドデシルベンゼンスルホネート、ナトリウムココイルサルコシネート、ナトリウムココイルグルタメート、カリウムミリストイルグルタメート、トリエタノールアミンモノラウリルスルホネート、ならびに脂肪酸石鹼(8～22個の炭素原子を含有する飽和および不飽和脂肪酸のナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩、およびトリエタノールアミン塩を含めた)が含まれる。

#### 【0165】

##### カチオン性界面活性剤

例示的な界面活性剤をベースとする配合物において有用なカチオン性界面活性剤は、水性界面活性剤組成物の技術分野で公知のまたは従前に使用されているカチオン性界面活性剤のいずれかを含み得る。適切なクラスのカチオン性界面活性剤には、アルキルアミン、アルキルイミダゾリン、エトキシ化アミン、第四級化合物、および四級化エステルが含まれる。界面活性剤をベースとする組成物を調製するのに特に適切なカチオン性界面活性剤は、上述のように、植物由来塊の高い含有量を有する。

#### 【0166】

アルキルアミン界面活性剤は、第一級、第二級および第三級脂肪 $C_{12} \sim C_{22}$ アルキルアミンの塩(置換または非置換)、および「アミドアミン」と称されることがある物質でよい。アルキルアミンおよびこれらの塩の非限定的例には、ジメチルコカミン、ジメチルパルミタミン、ジオクチルアミン、ジメチルステアラミン、ジメチルソイアミン、ソイアミン、ミリスチルアミン、トリデシルアミン、エチルステアリルアミン、N-タロープロパンジアミン、エトキシ化ステアリルアミン、ジヒドロキシエチルステアリルアミン、アラキジルベヘニルアミン、ジメチルラウラミン、ステアリルアミン塩酸塩、ソイアミンクロリド、ステアリルアミンホルメート、N-タロープロパンジアミンジクロリド、およびアモジメチコン(アミノエチルアミノプロピルシロキサンなどのアミノ官能基でブロックされているシリコーンポリマーについてのINCI名)が含まれる。

#### 【0167】

アミドアミンおよびこれらの塩の例には、ステアルアミドプロピルジメチルアミン、ステアルアミドプロピルジメチルアミンシトレート、パルミトアミドプロピルジエチルアミン、およびコカミドプロピルジメチルアミンラクテートが含まれる。

#### 【0168】

アルキルイミダゾリン界面活性剤の例には、アルキルヒドロキシエチルイミダゾリン(ステアリルヒドロキシエチルイミダゾリン、ココヒドロキシエチルイミダゾリン、エチル

10

20

30

40

50

ヒドロキシメチルオレイルオキサゾリンなど)が含まれる。

【0169】

エトキシ化アミンの例には、PEG-ココポリアミン、PEG-15タローアミン、クオタニウム-52などが含まれる。

【0170】

カチオン性界面活性剤として有用な第四級アンモニウム化合物の中で、いくつかは、一般式： $(R^5 R^6 R^7 R^8 N^+)$   $E^-$  に相当し、式中、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、および  $R^8$  は、独立に、1~22個の炭素原子を有する脂肪族基、またはアルキル鎖中に1~22個の炭素原子を有する芳香族、アルコキシ、ポリオキシアルキレン、アルキルアミド、ヒドロキシアルキル、アリールもしくはアルキルアリール基から選択され、 $E^-$  は、ハロゲン（例えば、クロリド、ブロミド）、アセテート、シトレート、ラクテート、グリコレート、ホスフェート、ニトレート、スルフェート、スルホネートおよびアルキルスルフェートから選択されるものなどの塩形成アニオンである。脂肪族基は、炭素および水素原子に加えて、エーテル結合、エステル結合、および他の基（アミノ基など）を含有することができる。より長鎖の脂肪族基、例えば、12個以上の炭素のものは、飽和または不飽和でよい。一態様において、アリール基は、フェニルおよびベンジルから選択される。

【0171】

例示的第四級アンモニウム界面活性剤には、セチルトリメチルアンモニウムクロリド、セチルピリジニウムクロリド、ジセチルジメチルアンモニウムクロリド、ジヘキサデシルジメチルアンモニウムクロリド、ステアリルジメチルベンジルアンモニウムクロリド、ジオクタデシルジメチルアンモニウムクロリド、ジエイコシルジメチルアンモニウムクロリド、ジドコシルジメチルアンモニウムクロリド、ジヘキサデシルジメチルアンモニウムクロリド、ジヘキサデシルジメチルアンモニウムアセテート、ベヘニルトリメチルアンモニウムクロリド、ベンザルコニウムクロリド、ベンゼトニウムクロリド、およびジ（ココナッツアルキル）ジメチルアンモニウムクロリド、ジタロージメチルアンモニウムクロリド、ジ（水素化タロー）ジメチルアンモニウムクロリド、ジ（水素化タロー）ジメチルアンモニウムアセテート、ジタロージメチルアンモニウムメチルスルフェート、ジタロージプロピルアンモニウムホスフェート、およびジタロージメチルアンモニウムニトレートが含まれ得る。

【0172】

アミノオキシドは、低pHでプロトン化し、N-アルキルアミンと同様に挙動することができる。その例には、ジメチル-ドデシルアミノオキシド、オレイルジ（2-ヒドロキシエチル）アミノオキシド、ジメチルテトラデシルアミノオキシド、ジ（2-ヒドロキシエチル）-テトラデシルアミノオキシド、ジメチルヘキサデシルアミノオキシド、ベヘナミノオキシド、コカミノオキシド、デシルテトラデシルアミノオキシド、ジヒドロキシエチルC<sub>12</sub>~15アルコキシプロピルアミノオキシド、ジヒドロキシエチルコカミノオキシド、ジヒドロキシエチルラウラミノオキシド、ジヒドロキシエチルステアラミノオキシド、ジヒドロキシエチルタローアミノオキシド、水素化パーム核アミノオキシド、水素化タローアミノオキシド、ヒドロキシエチルヒドロキシプロピルC<sub>12</sub>~C<sub>15</sub>アルコキシプロピルアミノオキシド、ラウラミノオキシド、ミリスタミノオキシド、セチルアミノオキシド、オレアミドプロピルアミノオキシド、オレアミノオキシド、パルミタミノオキシド、PEG-3ラウラミノオキシド、ジメチルラウラミノオキシド、カリウムトリスホスホノメチルアミノオキシド、ソイアミドプロピルアミノオキシド、コカミドプロピルアミノオキシド、ステアラミノオキシド、タローアミノオキシド、およびこれらの混合物が含まれる。

【0173】

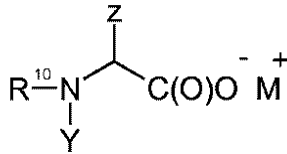
双性イオン性界面活性剤

双性イオン性（または両性）界面活性剤は、酸性および塩基性部分を含有し、かつ酸または塩基として挙動する能力を有する分子である。適切な界面活性剤は、水性界面活性剤組成物の技術分野で公知のまたは従前に使用されている両性界面活性剤のいずれかでよい

。例示的両性界面活性剤のクラスには、アミノ酸（例えば、N - アルキルアミノ酸および N - アシルアミノ酸）、ペタイン、スルタイン、およびアルキルアンホカルボキシレートが含まれる。特に適切な双性イオン界面活性剤は、上述のように、植物由来塊の高い含有量を有するものである。

#### 【0174】

例示的な界面活性剤をベースとする組成物において有用なアミノ酸系界面活性剤は、式【化4】



10

によって表される界面活性剤を含み、式中、 $\text{R}^{\text{10}}$ は、10～22個の炭素原子を有する飽和もしくは不飽和炭化水素基、または9～22個の炭素原子を有する飽和もしくは不飽和炭化水素基を含有するアシル基を表し、Yは、水素またはメチルであり、Zは、水素、  
-CH<sub>3</sub>、-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、-CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、-CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>、-CH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>、-CH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>OH、-CH<sub>2</sub>OH、-CH(OH)CH<sub>3</sub>、  
- (CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>NH<sub>2</sub>、- (CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>NHC(NH)NH<sub>2</sub>、-CH<sub>2</sub>C(O)O<sup>-</sup>M<sup>+</sup>、- (CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>C(O)O<sup>-</sup>M<sup>+</sup>から選択される。Mは、塩形成カチオンである。  
一態様において、 $\text{R}^{\text{10}}$ は、線状または分岐状のC<sub>10</sub>～C<sub>22</sub>アルキル基、線状または分岐状のC<sub>10</sub>～C<sub>22</sub>アルケニル基、 $\text{R}^{\text{11}}$ C(O)-によって表されるアシル基から  
選択される基を表し、 $\text{R}^{\text{11}}$ は、線状または分岐状のC<sub>9</sub>～C<sub>22</sub>アルキル基、線状または分岐状のC<sub>9</sub>～C<sub>22</sub>アルケニル基から選択される。一態様において、M<sup>+</sup>は、ナトリウム、カリウム、アンモニウム、およびトリエタノールアミン（TEA）から選択される。

20

#### 【0175】

アミノ酸界面活性剤は、-アミノ酸（例えば、アラニン、アルギニン、アスパラギン酸、グルタミン酸、グリシン、イソロイシン、ロイシン、リシン、フェニルアラニン、セリン、チロシン、およびバリンなど）のアルキル化およびアシル化によって誘導され得る。  
代表的なN - アシルアミノ酸界面活性剤は、N - アシル化グルタミン酸のモノ - およびジ - カルボン酸塩（例えば、ナトリウム、カリウム、アンモニウムおよびTEA）、例えば、ナトリウムココイルグルタメート、ナトリウムラウロイルグルタメート、ナトリウムミリスティルグルタメート、ナトリウムパルミトイルグルタメート、ナトリウムステアロイルグルタメート、二ナトリウムココイルグルタメート、二ナトリウムステアロイルグルタメート、カリウムココイルグルタメート、カリウムラウロイルグルタメート、およびカリウムミリスティルグルタメート；N - アシル化アラニンのカルボン酸塩（例えば、ナトリウム、カリウム、アンモニウムおよびTEA）、例えば、ナトリウムココイルアラニネート、およびTEAラウロイルアラニネート；N - アシル化グリシンのカルボン酸塩（例えば、ナトリウム、カリウム、アンモニウムおよびTEA）、例えば、ナトリウムココイルグリシネート、およびカリウムココイルグリシネート；N - アシル化サルコシンのカルボン酸塩（例えば、ナトリウム、カリウム、アンモニウムおよびTEA）、例えば、ナトリウムラウロイルサルコシネート、ナトリウムココイルサルコシネート、ナトリウムミリスティルサルコシネート、ナトリウムオレオイルサルコシネート、およびアンモニウムラウロイルサルコシネート；ならびに上記の界面活性剤の混合物を含む。

30

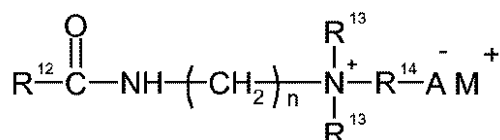
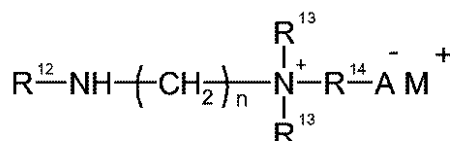
40

#### 【0176】

本明細書において有用なペタインおよびスルタインは、アルキルペタイン、アルキルアミノペタイン、およびアルキルアミドペタイン、ならびに式



## 【化 5】



によって表される相当するスルホベタイン（スルタイン）から選択され得、式中、 $R^{12}$  は、 $C_7 \sim C_{22}$  アルキルまたはアルケニル基であり、各  $R^{13}$  は、独立に、 $C_1 \sim C_4$  アルキル基であり、 $R^{14}$  は、 $C_1 \sim C_5$  アルキレン基またはヒドロキシ置換  $C_1 \sim C_5$  アルキレン基であり、 $n$  は、2～6の整数であり、 $A$  は、カルボキシレート基またはスルホネート基であり、 $M$  は、塩形成カチオンである。一態様において、 $R^{12}$  は、 $C_{11} \sim C_{18}$  アルキル基または  $C_{11} \sim C_{18}$  アルケニル基である。一態様において、 $R^{13}$  は、メチルである。一態様において、 $R^{14}$  は、メチレン、エチレンまたはヒドロキシプロピレンである。一態様において、 $n$  は、3である。さらなる態様において、 $M$  は、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、アンモニウム、ならびにモノ、ジおよびトリエタノールアミンカチオンから選択される。

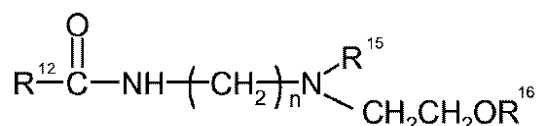
## 【0177】

適切なベタインの例には、ラウリルベタイン、ココミドプロピルベタイン、ココベタイン、オレアミドプロピルベタイン、オレイルベタイン、ココヘキサデシルジメチルベタイン、ラウリルアミドプロピルベタイン、およびココミドプロピルヒドロキシスルタインが含まれ得る。

## 【0178】

アルキルアンホカルボキシレート、例えば、アルキルアンホアセテートおよびアルキルアンホプロピオネート（一置換および二置換カルボキシレート）は、式

## 【化 6】



によって表すことができ、式中、 $R^{12}$  は、 $C_7 \sim C_{22}$  アルキルまたはアルケニル基であり、 $R^{15}$  は、 $-CH_2C(O)O^-M^+$ 、 $-CH_2CH_2C(O)O^-M^+$ 、または  $-CH_2CH(OH)CH_2SO_3^-M^+$  であり、 $R^{16}$  は、水素または  $-CH_2C(O)O^-M^+$  であり、 $M$  は、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、アンモニウム、ならびにモノ、ジおよびトリエタノールアミンから選択されるカチオンである。

## 【0179】

例示的アルキルアンホカルボキシレートには、ナトリウムココアンホアセテート、ナトリウムラウロアンホアセテート、ナトリウムカプリロアンホアセテート、二ナトリウムコ

10

20

30

40

50

コアンホジアセテート、二ナトリウムラウロアンホジアセテート、二ナトリウムカプリルアンホジアセテート、二ナトリウムカプリロアンホジアセテート、二ナトリウムココアンホジプロピオネート、二ナトリウムラウロアンホジプロピオネート、二ナトリウムカプリルアンホジプロピオネート、および二ナトリウムカプリロアンホジプロピオネートが含まれ得る。

#### 【0180】

##### 非イオン性界面活性剤

非イオン性界面活性剤は、水性界面活性剤組成物の技術分野で公知のまたは従前に使用されている非イオン性界面活性剤のいずれかでよい。特に適切な非イオン界面活性剤は、上述のように、植物由来塊の高い含有量を有するものである。適切な非イオン性界面活性剤には、脂肪族 ( $C_6 \sim C_{18}$ ) 第一級または第二級の線状または分岐鎖の酸、アルコールまたはフェノール；アルキルエトキシレート；アルキルフェノールアルコキシレート（特に、エトキシレートおよび混合エトキシ/プロポキシ部分）；アルキルフェノールのブロックアルキレンオキシド縮合物；アルカノールのアルキレンオキシド縮合物；ならびに酸化エチレン/酸化プロピレンブロックコポリマーが含まれる。他の適切な非イオン性界面活性剤には、モノまたはジアルキルアルカノールアミド；アルキルポリグルコシド（APG）；ソルビタン脂肪酸エステル；ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル；ポリオキシエチレンソルビトールエステル；ポリオキシエチレン酸、およびポリオキシエチレンアルコールが含まれる。適切な非イオン性界面活性剤の他の例には、ココモノまたはジエタノールアミド、ココグルコシド、デシルジグルコシド、ラウリルジグルコシド、ココジグルコシド、ポリソルベート20、40、60、および80、エトキシ化線状アルコール、セテアリルアルコール、ラノリンアルコール、ステアリン酸、ステアリン酸グリセリル、PEG-100ステアレート、ラウレス7、ならびにオレス20が含まれ得る。

#### 【0181】

別の実施形態において、非イオン性界面活性剤には、アルコキシ化メチルグルコシド、例えば、Lubrizol Advanced Materials, Inc. から、各々、商品名Glucam（登録商標）E10、Glucam（登録商標）E20、Glucam（登録商標）P10、およびGlucam（登録商標）P20で入手可能なメチルグルセス-10、メチルグルセス-20、PPG-10メチルグルコースエーテル、およびPPG-20メチルグルコースエーテル；ならびに疎水的に修飾されたアルコキシ化メチルグルコシド、例えば、Lubrizol Advanced Materials, Inc. から、各々、商品名Glucamate（登録商標）DOE-120、Glucamate（商標）LT、およびGlucamate（商標）SSE-20で入手可能なPEG-120メチルグルコースジオレエート、PEG-120メチルグルコーストリオレエート、およびPEG-20メチルグルコースセスキステアレートが含まれ得、適している。他の例示的な疎水的に修飾されたアルコキシ化メチルグルコシドは、米国特許第6,573,375号および同第6,727,357号に開示されている。

#### 【0182】

本明細書において利用することができる他の界面活性剤は、WO99/21530、米国特許第3,929,678号、米国特許第4,565,647号、米国特許第5,720,964号、および米国特許第5,858,948号においてさらに詳細に記載されている。さらに、適切な界面活性剤はまた、McCutcheon's Emulsifiers and Detergents (North American and International Editions, Schwartz, PerryおよびBerch) に記載されている。

#### 【0183】

一実施形態では、組成物は、アルコキシ化界面活性剤を含まない。別の実施形態では、組成物は、スルフェートをベースとする界面活性剤を含まない。含まないとは、組成物が、このタイプの界面活性剤を0.001%以下で含むことを意味する。

#### 【0184】

10

20

30

40

50

一態様では、両性界面活性剤は、アルキルベタイン、アルキルアミノベタイン、アルキルアミドベタイン、およびそれらの混合物から選択される。代表的なベタインとして、ラウリルベタイン、ラウラミドプロピルベタイン、ココベタイン、ココアミドプロピルベタイン、ココアミドプロピルヒドロキシスルタイン、ナトリウムラウロアンホアセテート、ナトリウムココアンホアセテート、一および二ナトリウムココアンホジアセテート、一および二ナトリウムラウロアンホジアセテート、ナトリウムココアンホプロピオネート、ナトリウムココアンホヒドロキシプロピルスルホネートおよびそれらの混合物が挙げられる。

#### 【0185】

一態様では、アニオン性界面活性剤は、ナトリウムまたはアンモニウムラウリルスルフェート、ナトリウムココアンホアセテート（SCAA）、二ナトリウムラウリルスルホスクシネート（DSLSS）、二ナトリウムラウレススルホスクシネート、アンモニウムまたはナトリウムココイルイセチオネート、ナトリウムラウロイルラクチレート、ナトリウムココイルグルタメート、ココイルグルタメート、ラウロイルグルタメート、カプリロイルグルタメート、ナトリウムラウロイルサルコシネート、およびそれらの組合せから選択される。

#### 【0186】

##### 他の添加剤

水性の界面活性剤をベースとする組成物は、任意選択で、1つまたは複数の添加剤、例えば無機塩（前述の通り）、シリコン、エモリエント剤、乳化剤、真珠光沢剤、着色剤、微粒子、保存剤、pH調整剤、植物性薬品、キレート剤、抗菌剤等の1つまたは複数を含むことができる。さらに、懸濁化ポリマーとして働くことができる、例示的なレオロジー調節剤以外のレオロジー調節剤を使用することができる。

#### 【0187】

##### pH調整剤

例示的な水性の界面活性剤をベースとする組成物は、0.5～12のpH範囲で配合することができる。組成物にとって望ましいpHは、特定の最終製品用途に応じて決まり得る。一般にパーソナルケア用途では、所望のpH範囲は、一態様では3～10であり、別の態様では3.5～7.5である。

#### 【0188】

例示的な組成物のpHは、酸性および/または塩基性pH調整剤の任意の組合せを用いて調整することができる。

#### 【0189】

pHを上げるために使用され得る無機塩基の例には、アルカリ金属水酸化物（特に、ナトリウム、カリウム）、およびアンモニウム、水酸化物、ならびに無機酸のアルカリ金属塩（ホウ酸ナトリウム（ホウ砂）、リン酸ナトリウム、ピロリン酸ナトリウムなど）；ならびにこれらの混合物が含まれる。pHを上げるために使用され得る有機塩基の例には、トリエタノールアミン（TEA）、ジイソプロパノールアミン、トリイソプロパノールアミン、アミノメチルプロパノール、ドデシルアミン、コカミン、オレアミン、モルホリン、トリアミルアミン、トリエチルアミン、テトラキス（ヒドロキシプロピル）エチレンジアミン、L-アルギニン、アミノメチルプロパノール、トロメタミン（2-アミノ2-ヒドロキシメチル-1,3-プロパンジオール）、およびPEG-15コカミンが含まれる。代わりに、他のアルカリ性材料は、単独で、または上記の無機および有機の塩基と組み合わせ使用することができる。pHを下げるのに適切な酸性材料には、有機酸および無機酸、例えば、酢酸、クエン酸、酒石酸、 $\alpha$ -ヒドロキシ酸、 $\beta$ -ヒドロキシ酸、サリチル酸、乳酸、グリコール酸、および天然フルーツ酸、または無機酸、例えば、塩酸、硝酸、硫酸、スルファミン酸、リン酸、ならびにこれらの組合せが含まれる。

#### 【0190】

酸性pH調整剤および塩基性pH調整剤の組み合わせが使用され得る。

#### 【0191】

緩衝剤を、例示的な組成物で使うことができる。適切な緩衝剤には、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の炭酸塩、リン酸塩、重炭酸塩、クエン酸塩、ホウ酸塩、酢酸塩、酸無水物塩、コハク酸塩など（リン酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、および炭酸ナトリウムなど）が含まれる。

#### 【0192】

pH調整剤および/または緩衝剤は、組成物において所望のpH値を得、かつ/または維持するのに適切な任意の量で利用される。

#### 【0193】

##### シリコーン

一態様において、シリコーンは、洗い流す毛髪コンディショナー製品において、およびシャンプー製品（いわゆる、「ツー・イン・ワン」組合せクレンジング/コンディショニングシャンプーなど）において一般的に使用されるコンディショニング剤として利用される。一態様において、コンディショニング剤は、不溶性シリコーンコンディショニング剤である。典型的には、コンディショニング剤は、シャンプー組成物で混合され、分散した不溶性粒子（また液滴と称される）の別々の不連続相を形成する。シリコーン毛髪コンディショニング剤相はシリコーン流体であり得、高い屈折率（例えば、約1.6超）のシリコーンコンディショニング剤が使用される場合に特に、他の構成要素（シリコーン樹脂など）をまた含み、シリコーン流体沈着効率を改善するか、または毛髪の光沢を増強することができる。任意選択のシリコーン毛髪コンディショニング剤相は、揮発性シリコーン、不揮発性シリコーン、またはこれらの組合せを含み得る。シリコーンコンディショニング剤粒子は、揮発性シリコーン、不揮発性シリコーン、またはこれらの組合せを含み得る。一態様において、不揮発性シリコーンコンディショニング剤を利用する。揮発性シリコーンが存在する場合、これらは典型的には、市販の形態の不揮発性シリコーン材料構成要素（シリコーンゴムおよび樹脂など）のための溶剤または担体としてのこれらの使用に付随的である。本明細書において開示される例示的な界面活性剤をベースとする組成物において使用するためのシリコーン毛髪コンディショニング剤は、25で測定すると、一態様において約0.5～約50,000,000センチストーク（1センチストークは、 $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ と等しい）、別の態様において約10～約30,000,000センチストーク、さらなる態様において約100～約2,000,000センチストーク、またさらなる態様において約1,000～約1,500,000センチストークの粘度を有する。

#### 【0194】

一実施形態において、シリコーンコンディショニング剤粒子は、約0.01  $\mu\text{m}$ ～約500  $\mu\text{m}$ の範囲の体積平均粒子径を有することができる。毛髪への小さな粒子の付着については、体積平均粒子径は、一態様において約0.01  $\mu\text{m}$ ～約4  $\mu\text{m}$ 、別の態様において約0.01  $\mu\text{m}$ ～約2  $\mu\text{m}$ 、また別の態様において約0.01  $\mu\text{m}$ ～約0.5  $\mu\text{m}$ の範囲であり得る。毛髪へのより大きな粒子の付着については、体積平均粒子径は典型的には、一態様において約5  $\mu\text{m}$ ～約125  $\mu\text{m}$ 、別の態様において約10  $\mu\text{m}$ ～約90  $\mu\text{m}$ 、また別の態様において約15  $\mu\text{m}$ ～約70  $\mu\text{m}$ 、さらなる態様において約20  $\mu\text{m}$ ～約50  $\mu\text{m}$ の範囲である。

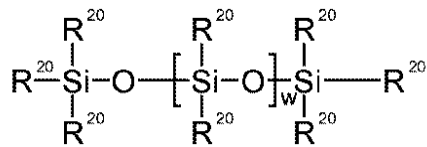
#### 【0195】

シリコーン流体、ゴム、および樹脂を考察するセクションを含めたシリコーンについての参考資料、ならびにシリコーンの製造は、Encyclopedia of Polymer Science and Engineering、第15巻、第2版、204～308頁、John Wiley & Sons, Inc.（1989年）に見出される。シリコーン流体は一般に、アルキルシロキサンポリマーとして記載されている。適切なシリコーンコンディショニング剤、およびシリコーンのための任意選択の懸濁化剤の非限定的例は、米国再発行特許第34,584号、米国特許第5,104,646号、および米国特許第5,106,609号に記載されている。

#### 【0196】

シリコーン油は、ポリアルキルシロキサン、ポリアリールシロキサン、または下記の式に従うポリアルキルアリールシロキサンを含み、

【化 7】



式中、 $\text{R}^{20}$  は、アルキル、アルケニル、およびアリールから独立に選択される脂肪族基であり、 $\text{R}^{20}$  は、置換されていても置換されていなくてもよく、 $w$  は、1 ~ 約 8,000 の整数である。適切な非置換  $\text{R}^{20}$  基には、これらに限定されないが、アルコキシ、アリールオキシ、アルカリール、アリールアルキル、アリールアルケニル、アルカミノ、ならびにエーテル置換、ヒドロキシル置換、およびハロゲン置換された脂肪族およびアリール基が含まれる。適切な  $\text{R}^{20}$  基にはまた、アミン、カチオン性アミンおよび第四級アンモニウム基が含まれる。

【0197】

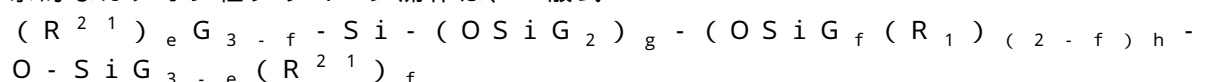
一態様において、例示的  $\text{R}^{20}$  アルキルおよびアルケニル置換基には、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$  アルキルおよび  $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$  アルケニル基が含まれる。別の態様において、 $\text{R}^{20}$  は、メチルである。他のアルキル - およびアルケニル - 含有基（アルコキシ、アルカリール、およびアルカミノなど）の脂肪族部分は、直鎖であっても分岐鎖であってもよく、一態様において  $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$ 、別の態様において  $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ 、さらなる態様において  $\text{C}_1 \sim \text{C}_2$  を含有する。上記で考察するように、 $\text{R}^{20}$  置換基はまた、アミノ官能基（例えば、アルカミノ基）を含有することができ、これは第一級、第二級もしくは第三級アミンまたは第四級アンモニウムでよい。これらには、モノ -、ジ - およびトリ - アルキルアミノならびにアルコシアミノ基が含まれ、脂肪族部分の鎖長は、上記の通りである。上記の実施形態における例示的アリール基には、フェニルおよびベンジルが含まれる。

【0198】

例示的シロキサンは、ポリジメチルシロキサン、ポリジエチルシロキサン、およびポリメチルフェニルシロキサンである。これらのシロキサンは、例えば、それらの *Viscasil* R および *SF96* シリーズで *Momentive Performance Materials* から、ならびに *Dow Corning 200* シリーズで市販されている *Dow Corning* から入手可能である。使用し得る例示的ポリアルキルアリールシロキサン流体には、例えば、ポリメチルフェニルシロキサンが含まれる。これらのシロキサンは、例えば、*Momentive Performance Materials* から *SF1075* メチルフェニル流体として、*Dow Corning* から *556* 化粧品グレード流体として、または *Wacker Chemical Corporation* (*Adrian, MI*) から商品名 *Wacker-Belsil* (登録商標) フェニル修飾シリコーンの *PDM* シリーズ（例えば、*PDM 20*、*PDM 350* および *PDM 1000*）で入手可能である。

【0199】

カチオン性シリコーン流体はまた、例示的な組成物と共に使用するのに適している。例示的なカチオン性シリコーン流体は、一般式



によって表すことができ、式中、 $\text{G}$  は、水素、フェニル、ヒドロキシ、または  $\text{C}_1 \sim \text{C}_8$  アルキル（例えば、メチルまたはフェニル）であり、 $e$  は、0 または 1 ~ 3 の整数であり、 $f$  は、0 または 1 であり、 $g$  は、0 ~ 1,999 の数であり、 $h$  は、一態様において 1 ~ 2,000、別の態様において 1 ~ 10 の整数であり、 $g$  および  $h$  の合計は、一態様において 1 ~ 2,000、別の態様において 50 ~ 500 の数であり、 $\text{R}^{21}$  は、一般式 C

10

20

30

40

50

$q H_2 q L$  に適合する一価の基であり、 $q$  は、2 ~ 8 の値を有する整数であり、 $L$  は、下記の群

- a)  $-N(R^{22})CH_2CH_2N(R^{22})_2$
- b)  $-N(R^{22})_2$
- c)  $-N^+(R^{22})_3CA^-$
- d)  $-N(R^{22})CH_2CH_2N^+H_2R^{22}CA^-$

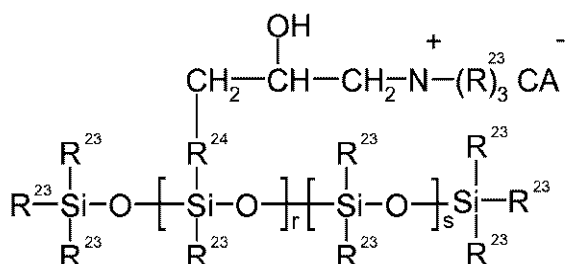
から選択され、式中、 $R^{22}$  は、水素、 $C_1 \sim C_{20}$  アルキル、フェニル、ベンジルから独立に選択され、 $CA^-$  は、クロリド、ブロミド、フルオリド、およびヨージドから選択されるハライド対イオンである。

【0200】

10

別の態様において、界面活性剤をベースとする組成物において有用なカチオン性シリコーンは、式

【化8】



20

によって表すことができ、

式中、 $R^{23}$  は、 $C_1 \sim C_{18}$  アルキルおよび  $C_1 \sim C_{18}$  アルケニル基から選択される基を表し、 $R^{24}$  は、独立に、 $C_1 \sim C_{18}$  アルキレン基または  $C_1 \sim C_{18}$  アルキレンオキシ基から選択される基を表し、 $CA$  は、ハロゲン化物イオンであり、 $r$  は、一態様において 2 ~ 20、別の態様において 2 ~ 8 の範囲の整数を表し、 $s$  は、一態様において 20 ~ 200、別の態様において 20 ~ 50 の範囲の整数を表す。一態様において、 $R^{23}$  は、メチルである。別の態様において、 $Q$  は、塩化物イオンである。本明細書において有用な第四級シリコーンポリマーの例は、Evonik Goldschmidt Corporation、Hopewell、VA から入手可能な Abil (登録商標) T Quat 60 である。

30

【0201】

別のクラスの適切なシリコーン流体は、不溶性シリコーンゴムである。これらのゴムは、25 で 1,000,000 センチストーク以上の粘度を有するポリシロキサン材料である。シリコーンゴムは、米国特許第 4,152,416 号；Noll および Walter、Chemistry and Technology of Silicones、New York：Academic Press、1968 年；ならびに General Electric Silicone Rubber Product Data Sheets SE30、SE33、SE54、および SE76 に記載されている。シリコーンゴムは典型的には、約 200,000 ダルトン超、一般に約 200,000 ~ 約 1,000,000 ダルトンの塊分子量を有し、その具体例には、ポリジメチルシロキサン、ポリジメチルシロキサン/メチルビニルシロキサンコポリマー、ポリジメチルシロキサン/ジフェニルシロキサン/メチルビニルシロキサンコポリマー、およびこれらの混合物が含まれる。

40

【0202】

不揮発性不溶性シリコーン流体コンディショニング剤の別のカテゴリーは、一態様において少なくとも約 1.46、別の態様において少なくとも約 1.48、さらなる態様において少なくとも約 1.52、またさらなる態様において少なくとも約 1.55 の屈折率を

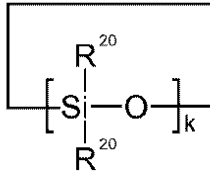
50

有する高い屈折率のポリシロキサンを含む。ポリシロキサン流体の屈折率は一般に、約 1.70 未満、典型的には約 1.60 未満である。この状況において、ポリシロキサン「流体」には、油、樹脂、およびゴムが含まれる。

#### 【0203】

高い屈折率のポリシロキサン流体には、上記のポリアルキルシロキサン、ポリアリールシロキサン、およびポリアルキルアリールシロキサンについて記載されている一般式によって表されるもの、ならびに式

#### 【化9】



10

によって表される環状ポリシロキサン（シクロメチコン）が含まれ、式中、置換基  $R^{20}$  は、上記定義の通りであり、繰り返し単位の数である  $k$  は、一態様において約 3 ~ 約 7、別の態様において 3 ~ 5 の範囲である。高い屈折率のポリシロキサン流体は、屈折率を上記の所望のレベルに増加させるのに十分な量のアリール含有  $R^{20}$  置換基を含有することができる。さらに、 $R^{20}$  および  $k$  は、材料が不揮発性であるように選択しなくてはならない。アリール含有置換基には、脂環式および複素環式の 5 員および 6 員のアリール環を含有するもの、ならびに縮合 5 員または 6 員環を含有するものが含まれる。アリール環は、置換されていても置換されていなくてもよい。置換基は、脂肪族置換基を含み、アルコキシ置換基、アシル置換基、ケトン、ハロゲン（例えば、Cl および Br）、アミンなどをまた含むことができる。例示的アリール含有基には、置換および非置換アレーン、例えば、フェニル、およびフェニル誘導体、例えば、 $C_1 \sim C_5$  アルキルまたはアルケニル置換基を有するフェニル、例えば、アリルフェニル、メチルフェニルおよびエチルフェニル、ビニルフェニル、例えば、スチレニル、およびフェニルアルキン（例えば、フェニル  $C_2 \sim C_4$  アルキン）が含まれる。複素環式アリール基には、フラン、イミダゾール、ピロール、ピリジンなどに由来する置換基が含まれる。縮合アリール環置換基には、例えば、ナフタレン、クマリン、およびプリンが含まれる。

20

30

#### 【0204】

高い屈折率のポリシロキサン流体は、ポリシロキサン流体の重量に基づいて、一態様において少なくとも約 15 重量%、別の態様において少なくとも約 20 重量%、さらなる態様において少なくとも約 25 重量%、またさらなる態様において少なくとも約 35 重量%、さらなる態様において少なくとも約 50 重量%のアリール含有置換基の程度を有することができる。典型的には、アリール置換の程度は、約 90 重量%未満、より典型的には約 85 重量%未満であり、一般にポリシロキサン流体の約 55 重量% ~ 約 80 重量%の範囲でよい。

#### 【0205】

別の態様において、高い屈折率のポリシロキサン流体は、フェニルまたは置換フェニル誘導体の組合せを有する。置換基は、 $C_1 \sim C_4$  アルキル（例えば、メチル）、ヒドロキシ、および  $C_1 \sim C_4$  アルキルアミノから選択することができる。

40

#### 【0206】

高い屈折率のシリコーン（シリコーン樹脂、シリコーンワックス、およびフェニル修飾シリコーン）が例示的な界面活性剤をベースとする組成物において使用されるとき、これらは任意選択で塗布剤（シリコーン樹脂または適切な界面活性剤など）と共に溶液中で使用することができ、表面張力を十分な量低下させ、塗布性を増強し、それによってこのような組成物で処理された毛髪の光沢を（乾燥の後で）増大させる。例示的な界面活性剤をベースとする組成物での使用に適したシリコーン流体は、米国特許第 2,826,551

50

号；同第3, 964, 500号；同第4, 364, 837号、および英国特許第849, 433号に記載されている。高い屈折率のポリシロキサンおよびポリアリールシロキサン（商品名DC PH-1555HRIで利用可能なトリメチルペンタフェニルトリシロキサン）は、Dow Corning Corporation (Midland, MI)、Huls America (Piscataway, N.J.)、およびMomentive Performance Materials, Inc. (Albany, N.Y.) から入手可能である。シリコンワックスの例には、Momentive Performance Materials, Inc. からまた入手可能なSF1632 (INCI名：セテアリル (Ceteryl) メチコン) およびSF1642 (INCI名：C30~45アルキルジメチコン) が含まれる。

10

#### 【0207】

シリコン樹脂および樹脂ゲルを、例示的な界面活性剤をベースとする組成物での使用に適したシリコンコンディショニング剤として含むことができる。これらの樹脂は、架橋ポリシロキサンである。架橋は、シリコン樹脂の製造の間に、三官能性および四官能性シランと単官能性および/または二官能性シランとの組込みによって導入される。

#### 【0208】

当技術分野でよく理解されるように、シリコン樹脂をもたらすために必要とされる架橋度は、シリコン樹脂中に組み込まれた特定のシラン単位によって変化する。一般に、剛性または硬質被膜を形成するような十分なレベルの三官能性および四官能性シロキサンモノマー単位（したがって、十分なレベルの架橋）を有するシリコン材料は、シリコン樹脂と考えられる。酸素原子とケイ素原子の比は、特定のシリコン材料中の架橋のレベルを示す。ケイ素原子毎に少なくとも約1.1個の酸素原子を有するシリコン材料は一般に、本明細書においてシリコン樹脂である。一態様において、酸素：ケイ素原子の比は、少なくとも約1.2:1.0である。シリコン樹脂の製造において使用されるシランには、モノメチルクロロシラン、ジメチルクロロシラン、トリメチルクロロシラン、モノフェニルクロロシラン、ジフェニルクロロシラン、メチルフェニルクロロシラン、モノビニルクロロシラン、およびメチルビニルクロロシラン、およびテトラクロロシラン (terachlorosilane) が含まれ、メチル置換シランが最も一般的に利用される。一態様において、適切なシリコン樹脂は、Momentive Performance Materials, Inc. から入手可能なSS4230 (INCI名：シクロペンタシロキサン (Cyclopentasiloxane) (および) トリメチルシロキシシリケート) およびSS4267 (INCI名：ジメチコン (および) トリメチルシロキシシリケート) である。適切なシリコン樹脂ゲルには、Wacker Chemical CorporationからのRG100 (INCI名：シクロペンタシロキサン (および) ジメチコン/ビニルトリメチルシロキシシリケートクロスポリマー) が含まれる。

20

30

#### 【0209】

シリコン材料およびシリコン樹脂は、「MDTQ」命名法として公知の略記命名法システムによって同定することができる。この命名システム下で、シリコンは、シリコンを構成する様々なシロキサンモノマー単位の存在によって記載される。手短に言えば、記号Mは、単官能性単位  $(CH_3)_3SiO_{0.5}$  を示し、Dは、二官能性単位  $(CH_3)_2SiO$  を示し、Tは、三官能性単位  $(CH_3)_3SiO_{1.5}$  を示し、Qは、4官能性または四官能性単位  $SiO_2$  を示す。単位記号のプライム記号（例えば、M'、D'、T'、およびQ'）は、メチル以外の置換基を示し、出現する毎に特に定義される。典型的な代替の置換基には、ビニル、フェニル、アミン、ヒドロキシルなどの基が含まれる。様々な単位のモル比は、シリコン中の各タイプの単位の総数（またはその平均）を示す記号への添字に関して、または分子量と組み合わせた特に示した比として、MDTQシステムでのシリコン材料の記載を完成させる。シリコン樹脂中のT、Q、T'および/またはQ'と、D、D'、Mおよび/またはM'のより高い相対的モル量は、より高いレベルの架橋を示す。しかし、上記で考察したように、架橋の全体的なレベルはまた、酸素

40

50



とケイ素の比によって示すことができる。

#### 【0210】

例示的な界面活性剤をベースとする組成物の組成物において使用するための例示的シリコーン樹脂には、これらに限定されないが、MQ、MT、MTQ、MDTおよびMDTQ樹脂が含まれる。一態様において、メチルは、シリコーン樹脂置換基である。別の態様において、シリコーン樹脂は、MQ樹脂から選択され、M：Q比は、約0.5：1.0～約1.5：1.0であり、シリコーン樹脂の平均分子量は、約1000～約10,000ダルトンである。

#### 【0211】

1.46未満の屈折率を有する不揮発性シリコーン流体と共に用いられるとき、不揮発性シリコーン流体とシリコーン樹脂成分の重量比は、一態様において約4：1～約400：1、別の態様において約9：1～約200：1、さらなる態様において約19：1～約100：1の範囲である（特に、シリコーン流体成分が、上記のようなポリジメチルシロキサン流体、またはポリジメチルシロキサン流体およびポリジメチルシロキサングムの混合物であるとき）。シリコーン樹脂がこれに関する組成物中にシリコーン流体、すなわち、コンディショニング活性剤と同じ相の一部を形成する限り、流体および樹脂の合計を、組成物中のシリコーンコンディショニング剤のレベルの決定において含めるべきである。

#### 【0212】

上記の揮発性シリコーンは、環状および線状のポリジメチルシロキサンなどを含む。環状ポリシロキサン（シクロメチコン）についての式において上に記載したように、これらは典型的には、環式環構造において酸素原子と交互に存在する約3～約7個のケイ素原子を含有する。しかし、式中の各R<sup>20</sup>置換基および繰り返し単位kは、化合物が不揮発性であるように選択される。典型的には、R<sup>20</sup>置換基は、2個のアルキル基（例えば、メチル基）で置換されている。線状揮発性シリコーンは、約25mPa・s以下の粘度を有する上記のようなシリコーン流体である。「揮発性」とは、シリコーンが20で測定可能な蒸気圧、または少なくとも2mmHgの蒸気圧を有することを意味する。不揮発性シリコーンは、20で2mmHg未満の蒸気圧を有する。環状および線状の揮発性シリコーンについての記載は、ToddおよびByers、「Volatile Silicones Fluids for Cosmetics」、Cosmetics and Toiletries、第91巻（1号）、27～32頁（1976年）、およびKasprzak、「Volatile Silicones」、Soap/Cosmetics/Chemical Specialities、40～43頁（1986年12月）に見出される。

#### 【0213】

例示的揮発性シクロメチコンとしては、D4シクロメチコン（オクタメチルシクロテトラシロキサン）、D5シクロメチコン（デカメチルシクロペンタシロキサン）、D6シクロメチコン（ドデカメチルシクロヘキサシロキサン）、およびそのブレンド（例えば、D4/D5およびD5/D6）が挙げられる。揮発性シクロメチコンおよびシクロメチコンブレンドは、Momentive Performance Materials, Inc.からSF1202、SF1214、SF1256、およびSF1258として、Dow Corning、Midland、MIからXiameter（登録商標）シクロメチコン流体製品記号PMX-0244、PMX-245、PMX-246、PMX-345、ならびにDow Corning（登録商標）1401流体で市販されている。揮発性シクロメチコンおよび揮発性線状ジメチコンのブレンドはまた、意図される。

#### 【0214】

例示的揮発性線状ジメチコンには、ヘキサメチルジシロキサン、オクタメチルトリシロキサン、デカメチルテトラシロキサン、ドデカメチルペンタシロキサンおよびこれらのブレンドが含まれる。揮発性線状ジメチコンおよびジメチコンブレンドは、Dow CorningからXiameter（登録商標）PMX-200シリコーン流体（例えば、製品記号0.65CS、1CS、1.5CS、および2CS）、ならびにXiameter

10

20

30

40

50

(登録商標) PMX 2 - 1 1 8 4 シリコーン流体として市販されている。

【 0 2 1 5 】

乳化シリコーンはまた、例示的な界面活性剤をベースとする組成物での使用に適している。一態様において、適切な乳化シリコーンは、非イオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、両性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、および/またはカチオン性ポリマーならびにこれらの混合物から選択される少なくとも1種の乳化剤を有するジメチコンのエマルションである。一態様において、有用なシリコーンエマルションは、組成物中で30  $\mu$ m未満、別の態様において20  $\mu$ m未満、さらなる態様において10  $\mu$ m未満の平均シリコーン粒子径を有する。別の態様において、組成物中の乳化シリコーンの平均シリコーン粒子径は、2  $\mu$ m未満であり、別の態様において、0.01 ~ 1  $\mu$ mの範囲である。 < 0.15  $\mu$ mの平均シリコーン粒子径を有するシリコーンエマルションは一般に、マイクロエマルションと称される。粒子径は、Malvern Instrumentsからの2600D粒子径測定器を使用してレーザー光散乱技術によって測定し得る。例示的な界面活性剤をベースとする組成物において使用するために適切なシリコーンエマルションはまた、事前乳化された形態で市販されている。適切な事前形成された市販のエマルションの例には、Dow Corning (登録商標) エマルションMEM - 1664、2 - 1352、MEM - 1764、MEM - 1784、HMW2220、2 - 1865、MEM - 1310、MEM - 1491、および5 - 7137が含まれる。これらは、ジメチコンロールのエマルション/マイクロエマルションである。アミノ官能性シリコーンの事前形成されたエマルションはまた、Dow Corning (CE - 8170、5 - 7113、2 - 8194、949、およびCE8401)、ならびにMomentive Performance Materialsなどシリコーン油の供給業者から入手可能である。特に適切なのは、非イオン性および/またはカチオン性界面活性剤を有する、アミノ官能性シリコーン油のエマルションである。例には、Dow Corning (登録商標) 939カチオン性エマルション、949カチオン性エマルション、2 - 8194カチオン性マイクロエマルション、および2 - 8299カチオン性エマルション、および2 - 8177非イオン性エマルション;ならびにMomentive Performance Materialsから供給されるSM2115およびSME253非イオン性マイクロエマルションが含まれる。上記のタイプのシリコーンのいずれかの混合物をまた使用してもよい。アミノ官能性シリコーンの他の例は、アミノシリコーン油である。適切な市販のアミノシリコーン油には、Dow Corning (登録商標) Q2 - 8166、Q2 - 8220、および2 - 8566;ならびにSF1708、(Momentive Performance Materials)が含まれる。

【 0 2 1 6 】

他の適切なシリコーン油は、アルキレンオキシド単位で修飾されたジメチルシロキサン(ジメチコン)の線状または分岐状のコポリマーであるジメチコンコポリオールを含む。アルキレンオキシド単位は、ランダムまたはブロックコポリマーとして配置することができる。一般に有用なクラスのジメチコンポリオールとしては、ポリジメチルシロキサンの末端および/またはペンダントブロック、ならびにポリアルキレンオキシドのブロック(ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド、または両方のブロックなど)を有するブロックコポリマーが挙げられる。ジメチコンコポリオールは、ジメチコンポリマー中に存在するポリアルキレンオキシドの量によって水溶性または不溶性でよく、性質はアニオン性、カチオン性、または非イオン性でよい。

【 0 2 1 7 】

水溶性または水分散性シリコーンをまた、例示的な界面活性剤をベースとする組成物において使用することができる。このような水溶性シリコーンは、適切なアニオン性官能基、カチオン性官能基、および/または非イオン性官能基を含有し、シリコーンを水溶性または水分散性とする。一態様において、水溶性シリコーンは、ポリシロキサン主鎖を含有し、この主鎖に少なくとも1種のアニオン性部分がグラフトされる。アニオン性部分は、ポリシロキサン主鎖の末端にグラフトされ得、またはペンダント側基としてグラフトされ

得、または両方であり得る。アニオン基とは、少なくとも1個のアニオン基、または塩基による中和に続いてアニオン基にイオン化することができる少なくとも1個の基を含有する任意の炭化水素部分を意味する。上で考察したように、シリコン鎖上にグラフトされたアニオン性の炭化水素基の量は、相当するシリコン誘導体が、塩基によるイオン性基の中和の後で水溶性または水分散性であるように選択される。アニオン性シリコン誘導体は、現存する市販の製品から選択することができ、または当技術分野において公知の任意の手段によって合成することができる。非イオン性シリコンは、アルキレンオキシド末端および/またはペンダント側鎖単位を含有する(例えば、上で考察したジメチコンポリオール)。非イオン性シリコンの別の例は、Wackerからのシリコンポリグ

10

#### 【0218】

アニオン基を有するシリコンは、(i)ケイ素結合水素を含有するポリシロキサンと、(ii)アニオン性官能基をまた含有するオレフィン不飽和を含有する化合物との間の反応によって合成することができる。このような反応の例示は、Si-H基(複数可)を含有するポリ(ジメチルシロキサン)と、オレフィン、 $\text{CH}_2=\text{CHR}^{27}$ ( $\text{R}^{27}$ は、アニオン基を含有する部分を表す)との間のヒドロシリル化反応である。オレフィン、モノマー、オリゴマーまたはポリマーでよい。ペンダント反応性チオ(-SH)基(複数可)を含有するポリシロキサン化合物はまた、不飽和アニオン基を含有する化合物をポリ(シロキサン)主鎖にグラフトするのに適している。

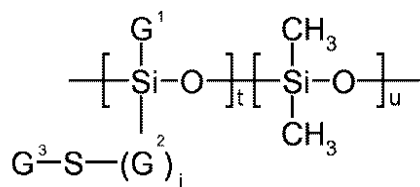
20

#### 【0219】

一態様によれば、エチレン性不飽和を含有するアニオン性モノマーは、単独でまたは組み合わせで使用され、線状または分岐状の不飽和カルボン酸から選択される。例示的不飽和カルボン酸は、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、イタコン酸、フマル酸およびクロトン酸である。モノマーは、塩基によって任意選択で部分的または完全に中和され、アルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、またはアンモニウム塩を形成することができる。適切な塩基には、これらに限定されないが、アルカリ、およびアルカリ土類(例えば、ナトリウム、カリウム、リチウム、マグネシウム、カルシウム)の水酸化物ならびに水酸化アンモニウムが含まれる。同様に、上記のモノマーから形成されるオリゴマーおよびポリマーグラフトセグメントは、塩基(水酸化ナトリウム、アンモニア水など)で事後中和され得、塩を形成し得ることが留意される。例示的な界面活性剤をベースとする組成物における使用に適したこのようなシリコン誘導体の例は、欧州特許出願第EP0582152号および国際出願公開第WO93/23009号に記載されている。例示的クラスのシリコンポリマーとしては、下記の構造によって表される繰り返し単位を含有するポリシロキサンが挙げられ、

30

#### 【化10】



40

式中、 $\text{G}^1$ は、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ アルキルまたはフェニル基を表し、 $\text{G}^2$ は、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ アルキレンを表し、 $\text{G}^3$ は、エチレン性不飽和を含有する少なくとも1種のアニオン性モノマーの重合から得られるアニオン性ポリマー残基を表し、 $j$ は、0または1であり、 $t$ は、1~50の範囲の整数であり、 $u$ は、10~350の整数である。一実施形態において、 $\text{G}^1$ は、メチルであり、 $j$ は、1であり、 $\text{G}^2$ は、プロピレン基であり、 $\text{G}^3$ は、カルボン酸基(例えば、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、フマル酸、クロトン酸、マレイン酸、またはアコニット酸など)を含有する少なくとも1種の不飽和モノマー

50

の重合から得られるポリマー基を表す。

【0220】

一態様において、最終ポリマー中のカルボン酸基含量は、200 g のポリマー毎に1モルのカルボキシレートから5000 g のポリマー毎に1モルのカルボキシレートの範囲である。一態様において、シリコンポリマーの数平均分子量は、約10,000～約1,000,000ダルトン、別の態様において10,000～100,000ダルトンの範囲である。カルボン酸基を含有する例示的不飽和モノマーは、アクリル酸およびメタクリル酸である。さらに、カルボン酸基を含有するモノマーへと、アクリル酸およびメタクリル酸のC<sub>1</sub>～C<sub>20</sub>アルキルエステルは、ポリマー主鎖に共重合することができる。例示的エステルには、アクリル酸のエチルエステルおよびブチルエステルならびにメタクリル酸のエチルエステルおよびブチルエステルが含まれ得る。市販のシリコン-アクリレートポリマーは、3M Companyによって商標シリコン「Plus」ポリマー9857C(VS80ドライ)で市販されている。これらのポリマーは、ポリジメチルシロキサン(PDMS)主鎖を含有し、この主鎖上に(チオプロピレン基を介して)ポリ(メタ)アクリル酸、およびポリ(メタ)アクリレートのブチルエステルのランダム繰り返し単位がグラフトされる。これらの生成物は、チオプロピル官能化ポリジメチルシロキサンと、(メタ)アクリル酸を含むモノマーおよびブチル(メタ)アクリレートの混合物との間のラジカル共重合によって一般的に得ることができる。

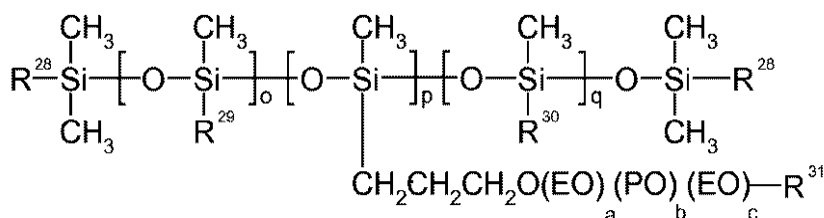
10

【0221】

別の態様において、例示的な界面活性剤をベースとする組成物において有用な水溶性シリコンコポリオールは、式

20

【化11】

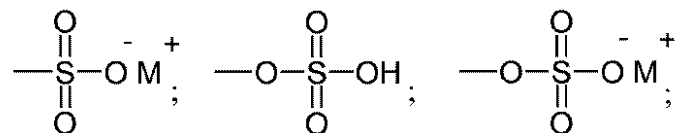
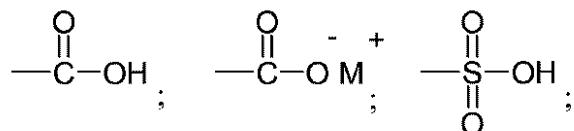


30

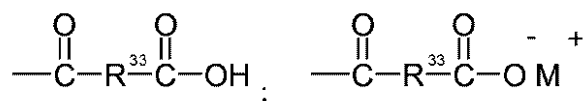
によって表されるシリコンコポリオールカルボキシレートから選択され、式中、R<sup>28</sup>およびR<sup>29</sup>は、独立に、C<sub>1</sub>～C<sub>30</sub>アルキル、C<sub>6</sub>～C<sub>14</sub>アリール、C<sub>7</sub>～C<sub>15</sub>アラール、C<sub>1</sub>～C<sub>15</sub>アルカリール、または1～40個の炭素のアルケニル基、ヒドロキシル、-R<sup>32</sup>-G'または-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>O(EO)<sub>a</sub>(PO)<sub>b</sub>(EO)<sub>c</sub>-G'から選択され、ただし、R<sup>28</sup>およびR<sup>29</sup>の両方ともが、メチルであることはなく、R<sup>30</sup>は、C<sub>1</sub>～C<sub>5</sub>アルキルまたはフェニルから選択され、この式において、a、b、およびcは、独立に、0～100の範囲の整数であり、EOは、酸化エチレン、-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)-であり、POは、酸化プロピレン、-(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)O)-であり、この式において、oは、1～200の範囲の整数であり、pは、0～200の範囲の整数であり、qは、0～1000の範囲の整数であり、R<sup>31</sup>は、水素、C<sub>1</sub>～C<sub>30</sub>アルキル、アリール、C<sub>7</sub>～C<sub>15</sub>アラール、C<sub>7</sub>～C<sub>15</sub>アルカリール、または1～40個の炭素のアルケニル基または-C(O)-Xであり、Xは、C<sub>1</sub>～C<sub>30</sub>アルキル、C<sub>6</sub>～C<sub>14</sub>アリール、C<sub>7</sub>～C<sub>15</sub>アラール、C<sub>1</sub>～C<sub>15</sub>アルカリール、または1～40個の炭素のアルケニル基、またはこれらの混合物であり、R<sup>32</sup>は、6～18個の炭素のアリーレン基または2～8個の炭素の不飽和を含有するアルキレン基で分断される1～40個の炭素原子のアルキレン基から選択される二価基であり、G'は、式

40

## 【化 1 2】



10



によって表される部分から独立に選択され、式中、 $\text{R}^{33}$  は、1 ~ 40 個の炭素のアルキレン、2 ~ 5 個の炭素原子を含有する不飽和基、または 6 ~ 12 個の炭素原子のアリーレン基から選択される二価基であり、M は、Na、K、Li、 $\text{NH}_4$ 、または少なくとも 1 つの  $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$  アルキル、 $\text{C}_6 \sim \text{C}_{14}$  アリール（例えば、フェニル、ナフチル）、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{10}$  アルケニル、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$  ヒドロキシアルキル、 $\text{C}_7 \sim \text{C}_{24}$  アリールアルキルもしくは  $\text{C}_7 \sim \text{C}_{24}$  アルカリール基を含有するアミンから選択されるカチオンである。代表的な  $\text{R}^{33}$  基は、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CHCH}_2-$ 、およびフェニレンである。

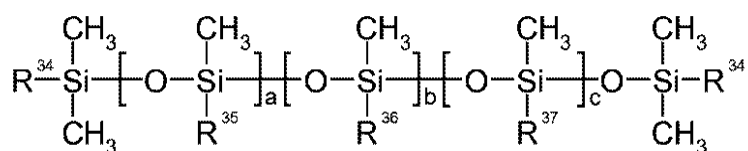
20

## 【0 2 2 2】

別の実施形態において、例示的な界面活性剤をベースとする組成物において有用な水溶性シリコンは、式

30

## 【化 1 3】



によって表されるアニオン性シリコンコポリオールによって表すことができ、式中、 $\text{R}^{34}$  は、メチルまたはヒドロキシルであり、 $\text{R}^{35}$  は、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_8$  アルキルおよびフェニルから選択され、 $\text{R}^{36}$  は、基  $-(\text{CH}_2)_3\text{O}(\text{EO})_x(\text{PO})_y(\text{EO})_z-\text{SO}_3^-\text{M}^+$  を表し、M は、Na、K、Li、および  $\text{NH}_4$  から選択されるカチオンであり、この式において、x、y および z は、独立に 0 ~ 100 の範囲の整数であり、 $\text{R}^{37}$  は、基  $-(\text{CH}_2)_3\text{O}(\text{EO})_x(\text{PO})_y(\text{EO})_z-\text{H}$  を表し、この式において、a および c は、独立に、0 ~ 50 の範囲の整数を表し、b は、1 ~ 50 の範囲の整数であり、EO は、酸化エチレン、例えば、 $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})-$  であり、PO は、酸化プロピレン、例えば、 $-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})-$  である。

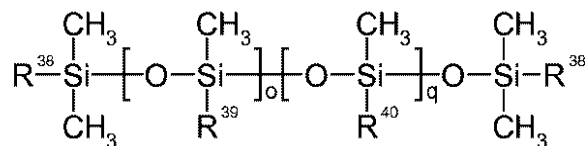
40

## 【0 2 2 3】

さらに別の実施形態において、例示的な界面活性剤をベースとする組成物において有用な水溶性シリコンは、式

50

## 【化 1 4】



によって表されるアニオン性シリコンコポリオールによって表すことができ、式中、 $\text{R}^{38}$  および  $\text{R}^{39}$  は、独立に、 $-\text{CH}_3$  または  $-(\text{CH}_2)_3\text{O}(\text{EO})_a(\text{PO})_b(\text{EO})_c-\text{C}(\text{O})-\text{R}^{41}-\text{C}(\text{O})\text{OH}$  によって表される基であり、ただし、 $\text{R}^{38}$  および  $\text{R}^{39}$  の両方は、同時に  $-\text{CH}_3$  であることはなく、 $\text{R}^{41}$  は、二価の基である  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、およびフェニレンから選択され、 $\text{R}^{40}$  は、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$  アルキルおよびフェニルから選択され、この式において、 $a$ 、 $b$  および  $c$  は、独立に  $0 \sim 20$  の範囲である整数であり、 $\text{EO}$  は、酸化エチレン残基、例えば、 $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})-$  であり、 $\text{PO}$  は、酸化プロピレン残基、例えば、 $-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})-$  であり、この式において、 $o$  は、 $1 \sim 200$  の範囲の整数であり、 $q$  は、 $0 \sim 500$  の範囲の整数である。

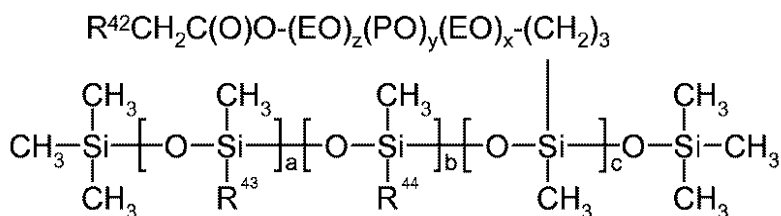
10

## 【0 2 2 4】

他の有用な水溶性シリコンは、四級化シリコンコポリオールポリマーである。これらのポリマーは、存在するペンダント第四級窒素官能基を有し、式

20

## 【化 1 5】



30

によって表され、式中、 $\text{R}^{42}$  は、第四級置換基である  $-\text{N}^+\text{R}^{45}\text{R}^{46}\text{R}^{47}\text{CA}^-$  を表し、 $\text{R}^{45}$  および  $\text{R}^{46}$ 、および  $\text{R}^{47}$  は、独立に、水素ならびに線状および分岐状の  $\text{C}_1 \sim \text{C}_{24}$  アルキルから選択され、 $\text{CA}^-$  は、窒素原子上のカチオン電荷と釣り合わせるのに適した対アニオンを表し、 $\text{R}^{43}$  は、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$  アルキルおよびフェニルから選択され、 $\text{R}^{44}$  は、 $-(\text{CH}_2)_3\text{O}(\text{EO})_x(\text{PO})_y(\text{EO})_z-\text{H}$  であり、 $\text{EO}$  は、酸化エチレン残基、例えば、 $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})-$  であり、 $\text{PO}$  は、酸化プロピレン残基、例えば、 $-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O})-$  であり、この式において、 $a$  は、 $0 \sim 200$  の整数であり、 $b$  は、 $0 \sim 200$  の整数であり、 $c$  は、 $1 \sim 200$  の整数であり、この式において、 $x$ 、 $y$  および  $z$  は、整数であり、 $0 \sim 20$  から独立に選択される。一態様において、対アニオン  $\text{CA}^-$  は、クロリド、ブロミド、ヨージド、スルフェート、メチルスルフェート、スルホネート、ニトレート、ホスフェート、およびアセテートから選択されるアニオンを表す。

40

## 【0 2 2 5】

他の適切な水溶性シリコンは、式

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \quad | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 - \text{Si} - [\text{O} - \text{Si} - ]_a - \text{O} - \text{Si} - [\text{O} - \text{Si} - ]_b - \text{O} - \text{Si} - [\text{O} - \text{Si} - ]_c - \text{O} - \text{Si} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \quad | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{R}^{48} \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$

10

## 20



40

$$\text{HO}-(\text{EO})_c(\text{PO})_b(\text{EO})_c(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OSiR}^{51}\text{R}^{52})_n\text{OSi}(\text{CH}_2)_3\text{O}(\text{EO})_a(\text{PO})_b(\text{EO})_c\text{-H}$$

によって表される非イオン性シリコンコポリオールから選択することができ、式中、 $R^{51}$  および  $R^{52}$  は、独立に、 $C_1 \sim C_{30}$  アルキル、 $C_6 \sim C_{14}$  アリール、および  $C_2 \sim C_{20}$  アルケニルから選択される基を表し、EOは、酸化エチレン残基、例えば、 $-(CH_2CH_2O)-$  であり、POは、酸化プロピレン残基、例えば、 $-(CH_2CH(CH_3)O)-$  であり、この式において、a、b、およびcは、独立に、 $0 \sim 100$  であり、この式において、nは、 $0 \sim 200$  である。

#### 【0228】

上記に記載の式において、EOおよびPO残基は、ランダムで、非ランダムで、またはブロック状の配列で配置することができる。

#### 【0229】

水溶性シリコンは、米国特許第5,136,063号および同第5,180,843号に開示されている。このようなシリコンは、Momentive Performance MaterialsからのSilsoft（登録商標）およびSilwet（登録商標）という商品名で市販されている。特定の製品記号には、これらに限定されないが、Silsoft製品記号430、440、475、805、810、840、870、875、880、895、900、および910；Silwet製品記号L-7604が含まれる。他の市販の製品には、Dow Corning（登録商標）5103および5329；Abil（登録商標）製品記号B88183、B8843、Evonik Goldschmidt、ならびにLubrizol Advanced Materials, Inc.（Cleveland, OH）から入手可能なSilsense（商標）ジメチコンコポリオール（Silsenseコポリオール-1およびSilsenseコポリオール-7など）が含まれる。

#### 【0230】

上記のシリコン剤の濃度は、界面活性剤をベースとして約0.01重量%～約10重量%の範囲でよい。別の態様において、シリコン剤の量は、全て組成物の全重量に基づいて、約0.1%～約8%、また別の態様において約0.1%～約5%、さらなる態様において約0.2重量%～約3重量%の範囲である。

#### 【0231】

##### エモリエント剤

適切なエモリエント剤は、鉱油；ワセリン；野菜油；魚油；脂肪アルコール；脂肪酸；脂肪酸エステルおよび脂肪アルコールエステル；アルコキシ化脂肪アルコール；アルコキシ化脂肪酸エステル；安息香酸エステル；ゲルベエステル；例えばメトキシポリエチレングリコール（MPEG）などのポリエチレングリコールのアルキルエーテル誘導体；ポリアルキレングリコール；ラノリンおよびラノリン誘導体；それらの混合物等を含むことができる。シリコン流体（例えば、前述の揮発性シリコン油および不揮発性シリコン油）は、エモリエント剤として働くこともできる。

#### 【0232】

鉱油およびペトロラタムは、化粧品のUSPおよびNFグレードを含み、Penrecoから商品名Drakeol（登録商標）およびPenreco（登録商標）で市販されている。鉱油には、ヘキサデカンおよびパラフィン油が含まれる。

#### 【0233】

適切な脂肪アルコールエモリエント剤には、8～30個の炭素原子を含む脂肪アルコールが挙げられる。例示的脂肪アルコールには、カプリルアルコール、ペラルゴンアルコール、カプリンアルコール、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、イソセチルアルコール、ステアリルアルコール、イソステアリルアルコール、セテアリルアルコール、オレイルアルコール、リノレイルアルコール、アラキジルアルコール、イコセニルアルコール、ベヘニルアルコール、およびこれらの混合物が含まれる。

#### 【0234】

適切な脂肪酸エモリエント剤は、10～30個の炭素原子を含有する脂肪酸を含む。例示的な脂肪酸は、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸

10

20

30

40

50



、オレイン酸、リノール酸、アラキジン酸、ベヘン酸、およびそれらの混合物から選択される。

【 0 2 3 5 】

脂肪酸エステルおよび脂肪アルコールエステルエモリエント剤の例として、ヘキシルラウレート、デシロレート、イソプロピルステアレート、イソプロピルイソステアレート、ブチルステアレート、オクチルステアレート、セチルステアレート、ミリスチルミリスレート、オクチルドデシルステアロイルステアレート、オクチルヒドロキシステアレート、ジイソプロピルアジペート、イソプロピルミリスレート、イソプロピルパルミテート、エチルヘキシルパルミテート、イソデシロレート、イソデシルネオペンタノエート、ジイソプロピルセバケート、イソステアリルラクテート、ラウリルラクテート、ジエチルヘキシルマレエート、PPG-14ブチルエーテルおよびPPG-2ミリスチルエーテルプロピオネート、セテアリルオクタノエート、ならびにそれらの混合物が挙げられる。

【 0 2 3 6 】

アルコキシ化脂肪アルコールエモリエント剤は、脂肪アルコールと、アルキレンオキシド、一般に、酸化エチレンまたは酸化プロピレンとの反応から形成されるエーテルである。適切なエトキシ化脂肪アルコールは、脂肪アルコールおよびポリエチレンオキシドの付加体である。一態様において、エトキシ化脂肪アルコールは、式  $R' - (OCH_2CH_2)_n - OH$  によって表すことができ、式中、 $R'$  は、親脂肪アルコールの脂肪族残基を表し、 $n$  は、酸化エチレンの分子の数を表す。別の態様において、 $R'$  は、8 ~ 30個の炭素原子を含有する脂肪アルコールに由来する。一態様において、 $n$  は、2 ~ 50、別の態様において3 ~ 25、さらなる態様において3 ~ 10の範囲の整数である。またさらなる態様において、 $R'$  は、上記に記載した脂肪アルコールエモリエント剤に由来する。例示的エトキシ化脂肪アルコールは、これらに限定されないが、カプリルアルコールエトキシレート、ラウリルアルコールエトキシレート、ミリスチルアルコールエトキシレート、セチルアルコールエトキシレート、ステアリルアルコールエトキシレート、セテアリルアルコールエトキシレート、オレイルアルコールエトキシレート、およびベヘニルアルコールエトキシレートであり、上記のエトキシレートの各々における酸化エチレン単位の数は、一態様において2以上、および別の態様において2 ~ 約150の範囲でよい。上記の脂肪アルコールのプロポキシ化付加体、および上記の脂肪アルコールの混合されたエトキシ化/プロポキシ化付加体はまた意図される。エトキシ化/プロポキシ化脂肪アルコールの酸化エチレンおよび酸化プロピレン単位は、ランダムまたはブロック状の順序で配置することができる。

【 0 2 3 7 】

エトキシ化アルコールのより具体的な例は、ベヘネス5 ~ 30 (5 ~ 30は、繰り返し酸化エチレン単位の範囲を意味する)、セテアレス2 ~ 100、セテス1 ~ 45、セトレス24 ~ 25、コレス10 ~ 24、コセス3 ~ 10、C9 ~ 11パレス3 ~ 8、C11 ~ 15パレス5 ~ 40、C11 ~ 21パレス3 ~ 10、C12 ~ 13パレス3 ~ 15、デセス4 ~ 6、ドドキシノール5 ~ 12、グリセレス7 ~ 26、イソセテス10 ~ 30、イソデセス4 ~ 6、イソラウレス3 ~ 6、イソステアレス3 ~ 50、ラネス5 ~ 75、ラウレス1 ~ 40、ノノキシノール1 ~ 120、ノニルノノキシノール5 ~ 150、オクトキシノール3 ~ 70、オレス2 ~ 50、PEG4 ~ 350、ステアレス2 ~ 100、およびトリデセス2 ~ 10である。

【 0 2 3 8 】

プロポキシ化アルコールの具体例としては、PPG-10セチルエーテル、PPG-20セチルエーテル、PPG-28セチルエーテル、PPG-30セチルエーテル、PPG-50セチルエーテル、PPG-2ラノリンアルコールエーテル、PPG-5ラノリンアルコールエーテル、PPG-10ラノリンアルコールエーテル、PPG-20ラノリンアルコールエーテル、PPG-30ラノリンアルコールエーテル、PPG-4ラウリルエーテル、PPG-7ラウリルエーテル、PPG-10オレイルエーテル、PPG-20オレイルエーテル、PPG-23オレイルエーテル、PPG-30オレイルエーテル、PPG

- 37オレイルエーテル、PPG-50オレイルエーテル、PPG-11ステアリルエーテル、PPG-15ステアリルエーテル、PPG-2ラノリンエーテル、PPG-5ラノリンエーテル、PPG-10ラノリンエーテル、PPG-20ラノリンエーテル、PPG-30ラノリンエーテル、およびPPG-1ミリスチルエーテルが挙げられる。

#### 【0239】

エトキシ化／プロポキシ化アルコールの具体例としては、PPG-1ベヘネス-15、PPG-12カプリレス-18、PPG-2-セテアレス-9、PPG-4-セテアレス-12、PPG-10-セテアレス-20、PPG-1-セテス-1、PPG-1-セテス-5、PPG-1-セテス-10、PPG-1-セテス-20、PPG-2-セテス-1、PPG-2-セテス-5、PPG-2-セテス-10、PPG-2-セテス-20、PPG-4-セテス-1、PPG-4-セテス-5、PPG-4-セテス-10、PPG-4-セテス-20、PPG-5-セテス-20、PPG-8-セテス-1、PPG-8-セテス-2、PPG-8-セテス-5、PPG-8-セテス-10、PPG-8-セテス-20、PPG-2C12~13パレス-8、PPG-2C12~15パレス-6、PPG-4C13~15パレス-15、PPG-5C9~15パレス-6、PPG-6C9~11パレス-5、PPG-6C12~15パレス-12、PPG-6C12~18パレス-11、PPG-3C12~14Sec-パレス-7、PPG-4C12~14Sec-パレス-5、PPG-5C12~14Sec-パレス-7、PPG-5C12~14Sec-パレス-9、PPG-1-デセス-6、PPG-2-デセス-3、PPG-2-デセス-5、PPG-2-デセス-7、PPG-2-デセス-10、PPG-2-デセス-12、PPG-2-デセス-15、PPG-2-デセス-20、PPG-2-デセス-30、PPG-2-デセス-40、PPG-2-デセス-50、PPG-2-デセス-60、PPG-4-デセス-4、PPG-4-デセス-6、PPG-6-デセス-4、PPG-6-デセス-9、PPG-8-デセス-6、PPG-14-デセス-6、PPG-6-デシルテトラデセス-12、PPG-6-デシルテトラデセス-20、PPG-6-デシルテトラデセス-30、PPG-13-デシルテトラデセス-24、PPG-20-デシルテトラデセス-10、PPG-2-イソデセス-4、PPG-2-イソデセス-6、PPG-2-イソデセス-8、PPG-2-イソデセス-9、PPG-2-イソデセス-10、PPG-2-イソデセス-12、PPG-2-イソデセス-18、PPG-2-イソデセス-25、PPG-4-イソデセス-10、PPG-12-ラネス-50、PPG-2-ラウレス-5、PPG-2-ラウレス-8、PPG-2-ラウレス-12、PPG-3-ラウレス-8、PPG-3-ラウレス-9、PPG-3-ラウレス-10、PPG-3-ラウレス-12、PPG-4ラウレス-2、PPG-4ラウレス-5、PPG-4ラウレス-7、PPG-4-ラウレス-15、PPG-5-ラウレス-5、PPG-6-ラウレス-3、PPG-25-ラウレス-25、PPG-7ラウリルエーテル、PPG-3-ミレス-3、PPG-3-ミレス-11、PPG-20-PEG-20水素化ラノリン、PPG-2-PEG-11水素化ラウリルアルコールエーテル、PPG-12-PEG-50ラノリン、PPG-12-PEG-65ラノリン油、PPG-40-PEG-60ラノリン油、PPG-1-PEG-9ラウリルグリコールエーテル、PPG-3-PEG-6オレイルエーテル、PPG-23-ステアレス-34、PPG-30ステアレス-4、PPG-34-ステアレス-3、PPG-38ステアレス-6、PPG-1トリデセス-6、PPG-4トリデセス-6、およびPPG-6トリデセス-8が挙げられる。

#### 【0240】

アルコキシ化脂肪酸エモリエント剤は、脂肪酸をアルキレンオキシドまたは事前形成されたポリマーエーテルと反応させると形成される。得られる生成物は、モノエステル、ジエステル、またはそれらの混合物であり得る。本明細書で使用するのに適した、適切なエトキシ化脂肪酸エステルエモリエント剤は、酸化エチレンを脂肪酸に付加した生成物である。生成物は、脂肪酸のポリエチレンオキシドエステルである。一態様では、エトキシ化脂肪酸エステルは、式 $R'-C(O)O(CH_2CH_2O)_n-H$ によって表すことができ、式中、 $R'$ は、脂肪酸の脂肪族残基を表し、 $n$ は、酸化エチレンの分子の数

10

20

30

40

50

を表す。別の態様では、 $n'$  は、2 ~ 50、別の態様では3 ~ 25、さらなる一態様では3 ~ 10の範囲の整数である。さらに別の態様では、 $R'$  は、8 ~ 24個の炭素原子を含有する脂肪酸に由来する。またさらなる一態様では、 $R'$  は、前述の脂肪酸エモリエント剤に由来する。先の脂肪酸のプロポキシ化およびエトキシ化/プロポキシ化生成物も企図されることを認識されたい。例示的なアルコキシ化脂肪酸エステルとして、これらに限定されないが、カプリン酸エトキシレート、ラウリン酸エトキシレート、ミリスチン酸エトキシレート、ステアリン酸エトキシレート、オレイン酸エトキシレート、ココナツ脂肪酸エトキシレート、およびポリエチレングリコール400プロポキシ化モノラウレートが挙げられ、ここで先のエトキシレートのそれぞれにおける酸化エチレン単位の数は、一態様では2以上、別の態様では2 ~ 約50の範囲であり得る。エトキシ化脂肪酸のより具体的な例は、PEG-8ジステアレート(8は、繰り返し酸化エチレン単位の数を意味する)、PEG-8ベヘネート、PEG-8カプレート、PEG-8カプリレート、PEG-8カプリレート/カプレート、PEGココエート(数の指定を伴わないPEGは、酸化エチレン単位の数が2 ~ 50の範囲であることを意味する)、PEG-15ジココエート、PEG-2ジイソノナノエート、PEG-8ジイソステアレート、PEG-ジラウレート、PEG-ジオレエート、PEG-ジステアレート、PEGジタレート、PEG-イソステアレート、PEG-ホホバ酸、PEG-ラウレート、PEG-リノレネート、PEG-ミリステート、PEG-オレエート、PEG-パルミテート、PEG-リシノレート、PEG-ステアレート、PEG-タレート等である。

10

#### 【0241】

20

ゲルベエステルエモリエント剤は、ゲルベアルコールとカルボン酸のエステル化反応から形成される。ゲルベエステルエモリエント剤は、Lubrizol Advanced Materials, Inc. から製品記号G-20、G-36、G-38、およびG-66で市販されている。

#### 【0242】

ラノリンおよびラノリン誘導体は、ラノリン、ラノリンワックス、ラノリン油、ラノリンアルコール、ラノリン脂肪酸、アルコキシ化ラノリン、イソプロピルラノレート、アセチル化ラノリンアルコール、およびそれらの組合せから選択される。ラノリンおよびラノリン誘導体は、Lubrizol Advanced Materials, Inc. から商標Lanolin LP 108 USP、Lanolin USP AAA、Acetulan(商標)、Ceralan(商標)、Lanocerin(商標)、Lanogel(商標)(製品記号21および41)、Lanogene(商標)、Modulan(商標)、Ohlan(商標)、Solulan(商標)(製品記号16、75、L-575、98、およびC-24)、Vilvanolin(商標)(製品記号C、CAB、L-101、およびP)で市販されている。

30

#### 【0243】

エモリエント剤(前述のシリコーンを除く)は、一態様では全パーソナルケア組成物の重量の約0.5重量% ~ 約30重量%、別の態様では0.1重量% ~ 25重量%、さらなる一態様では5重量% ~ 20重量%の範囲の量で利用することができる。エモリエント剤は、一般にパーソナルケア組成物において用いられるが、このような組成物において所望の物理的特質(例えば、保湿特性)をもたらす限り、パーソナルケア組成物について記載したのと同じ重量比で、ホームケア、ヘルスケア、および施設用ケア組成物において用いることができる。

40

#### 【0244】

##### 真珠光沢剤

いくつかの配合物は、真珠光沢剤として公知の真珠光沢材料をその中に意図的に組み込むことによって乳白化し、化粧品として魅力的な真珠様外観を達成する。乳白剤は、組成物中に含まれ、望ましくない美的特性をマスクする(特定の構成要素の存在によって色が濃くなった組成物の色を改善する、または組成物中の微粒子状物質の存在をマスクするなど)ことが多い。乳白剤はまた、水性組成物中に含まれ、さもないと審美的に心地良くな

50

い組成物の美的外観および消費者の許容を改善する。例えば、乳白剤は、透明な組成物に対して真珠光沢の外観を与えることができ、それによってクリーム状の外観、穏やかさおよびとろみを消費者に伝える。当業者は、安定な真珠光沢配合物を一貫して調製することにおいて配合者が直面する問題を承知している。詳細な考察は、論文「Opacifiers and pearling agents in shampoos」、Hunting, Cosmetic and Toiletries、第96巻、65～78頁（1981年7月）に見出される。乳白化または真珠光沢材料は、モノステアリン酸エチレングリコール、ジステアリン酸エチレングリコール、ジステアリン酸ポリエチレングリコール、ステアリンアルコール、オキシ塩化ビスマスでコーティングされた雲母、雲母でコーティングされた金属酸化物（例えば、二酸化チタン、酸化クロム、酸化鉄）、ミリスチン酸ミリスチル、グアニン、光沢材（ポリエステルまたは金属）のうちの1つまたは複数が含まれ得る。他の真珠光沢／乳白化材料は、米国特許第4,654,207号、米国特許第5,019,376号、および米国特許第5,384,114号、ならびにthe CTF A Cosmetic Ingredient Handbook, J. Nikitakis, ed., The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, Inc., Washington, D.C., 1988の75頁に見出すことができる。

#### 【0245】

一態様では、水性の界面活性剤をベースとする組成物中の真珠光沢／乳白化材料の量は、0.05重量％～10重量％、または0.1重量％～3重量％の範囲であり得る。

#### 【0246】

##### 着色剤

着色剤としては、顔料および色素が挙げられる。例示的顔料および色素は、金属化合物または半金属化合物を含み、イオン性、非イオン性または酸化形態で使用し得る。顔料は、個々のもしくは混合したこの形態、または個々の混合した酸化物もしくはこれらの混合物（混合した酸化物および純粋な酸化物の混合物を含めた）としてでよい。例としては、酸化チタン（例えば、 $\text{TiO}_2$ ）、酸化亜鉛（例えば、 $\text{ZnO}$ ）、酸化アルミニウム（例えば、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）、酸化鉄（例えば、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ）、酸化マンガン（例えば、 $\text{MnO}$ ）、酸化ケイ素（例えば、 $\text{SiO}_2$ ）、シリケート、酸化セリウム、酸化ジルコニウム（例えば、 $\text{ZrO}_2$ ）、硫酸バリウム（ $\text{BaSO}_4$ ）、およびこれらの混合物が挙げられる。

#### 【0247】

顔料の他の例には、D & C 赤色30号、D & C 赤色36号、D & C オレンジ17号、緑色3号レーキ、Ext. 黄色7号レーキ、オレンジ4号レーキ、赤色28号レーキ、D & C 赤色7号、11号、31号および34号のカルシウムレーキ、D & C 赤色12号のバリウムレーキ、ストロンチウムレーキD & C 赤色13号、FD & C 黄色5号および6号のアルミニウムレーキ、FD & C 40号のアルミニウムレーキ、D & C 赤色21号、22号、27号、および28号のアルミニウムレーキ、FD & C 青色1号のアルミニウムレーキ、D & C オレンジ5号のアルミニウムレーキ、D & C 黄色10号のアルミニウムレーキ、D & C 赤色33号のジルコニウムレーキ、酸化鉄、温度によって色が変化する熱変色色素、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、硫酸カルシウム、カオリン、フェロシアン化第二鉄アンモニウム、炭酸マグネシウム、カルミン、硫酸バリウム、雲母、オキシ塩化ビスマス、ステアリン酸亜鉛、マンガンバイオレット、酸化クロム、二酸化チタンナノ粒子、酸化バリウム、群青、クエン酸ビスマス、ヒドロキシアパタイト、ケイ酸ジルコニウム、カーボンブラック粒子などが含まれる。他の適切な顔料は、US 7,202,199に記載されているような様々な光学的調節剤を含む。

#### 【0248】

##### 顔料以外の微粒子

多数の化粧品として有用な微粒子の角質除去剤（exfoliating agent）は当技術分野において公知であり、その選択および量は、化粧品の技術分野における当業者によって認識されるように、組成物の使用から所望の角質除去作用によって決定する

。有用な角質除去剤には、天然研磨剤、無機研磨剤、合成ポリマーなど、およびこれらの混合物が含まれる。代表的な角質除去剤 (exfoliant) には、粉碎または粉末化した軽石、石、ゼオライト、堅果殻 (例えば、アーモンド、ペカン、クルミ、ココナッツなど)、ナッツミール (例えば、アーモンドなど)、果物の核 (例えば、アンズ、アボカド、オリーブ、モモなど)、殻、種および穀粒 (例えば、オートブラン、コーンミール、米ぬか、ブドウの種、キーウィの種、コムギ、ホホバの種、ヘチマの種、ローズヒップの種など)、植物物質 (例えば、ティーツリーの葉、トウモロコシの穂軸、果物繊維、海藻、ヘチマスポンジ、微結晶性セルロースなど)、二枚貝の殻 (ボレイなど)、炭酸カルシウム、ピロリン酸二カルシウム、チョーク、シリカ、カオリン粘土、ケイ酸、酸化アルミニウム、酸化第二スズ、海塩 (例えば、死海の塩)、タルク、糖 (例えば、グラニュー糖、ブラウンシュガーなど)、ポリエチレン、ポリスチレン、微結晶性ポリアミド (ナイロン)、微結晶性ポリエステル、ポリカーボネート、およびステンレス鋼繊維が含まれる。上記の角質除去剤は、顆粒、粉末、粉 (flour)、および繊維の形態で 사용할 ことができる。

10

#### 【0249】

本組成物で使用するのに適した他の全体的に不溶性の成分には、粘土、膨潤性粘土、ラボナイト、ガスバブル、リボソーム、マイクロスポンジ、化粧品用ビーズおよびフレークが含まれる。化粧品用ビーズ、フレークおよびカプセルは、美的外観のために組成物中に含むことができ、または皮膚および毛髪への効果剤の送達のためにマイクロカプセル材料およびマクロカプセル材料として機能させることができる。例示的ビーズ成分には、寒天ビーズ、アルギネートビーズ、ホホバビーズ、ゼラチンビーズ、Styrofoam (商標) ビーズ、ポリアクリレート、ポリメチルメタクリレート (PMMA)、ポリエチレンビーズ、Unispheres (商標) および Unipearl (商標) 化粧品用ビーズ (Induchem USA, Inc., New York, NY)、Lipocapsule (商標)、Liposphere (商標)、および Lipopearl (商標) マイクロカプセル (Lipo Technologies, Inc., Vandalia, OH)、および Confetti II (商標) 皮膚送達フレーク (United-Guardian, Inc., Hauppauge, NY) が含まれ得る。

20

#### 【0250】

任意の適切な抗フケ剤を、例示的組成物で用いることができる。例示的抗フケ剤には、硫黄、ジンクピリチオン、亜鉛オマジン、硝酸ミコナゾール、硫化セレン、ピロクトンオラミン、N, N - ビス (2 - ヒドロキシエチル) ウンデセンアミド、カデ油、パインター、タマネギ (Allium cepa) 抽出物、オウシュウトウヒ (Picea abies) 抽出物、およびウンデシレネス - 6 (Undecyleneth - 6) など、ならびにこれらの混合物が含まれ得る。

30

#### 【0251】

一態様において、微粒子成分の量は、組成物の 0.1 重量% ~ 10 重量% の範囲でよい。

#### 【0252】

植物性薬品 (botanicals)

40

任意選択で、組成物は、植物材料抽出物を含有することができる。抽出された植物材料は、特定の植物、果物、木の実、または種から抽出された任意の水溶性または油溶性物質を含むことができる。本発明の一態様において、制汗剤組成物および植物活性剤は、組成物の、0.1 重量% ~ 10 重量%、例えば、0.5 重量% ~ 8 重量%、または 1 重量% ~ 5 重量% の範囲の量で存在する。

#### 【0253】

適切な植物性剤 (botanical agent) は、例えば、エキナセア (例えば、アングスティフォリア種、ブルブレア種、パリダ種)、ユッカグラウカ (yucca glauca)、ヤナギソウ、バジルの葉、トルコオレガノ、ニンジンの根、グレープフルーツ、ウイキョウの種、ローズマリー、ターメリック、タイム、ブルーベリー、ピーマ

50

ン、ブラックベリー、スピルリナ、カシス果実、茶の葉、例えば、中国茶、紅茶（例えば、種々（var.）、フラワリーオレンジペコ、ゴールデンフラワリーオレンジペコ、ファインティッピーゴールデンフラワリーオレンジペコ）、緑茶（例えば、種々（var.）、日本茶、グリーンダーズリン）、ウーロン茶、コーヒー豆、タンポポの根、ナツメヤシ果実、イチヨウの葉、緑茶、ホーソーンベリー、カンゾウ、セージ、イチゴ、スイートピー、トマト、バニラ果実、コンフリー、アルニカ、ツボクサ（*centella asiatica*）、ヤグルマギク、セイヨウトチイ、ツタ、モクレン、オートムギ、パンジー、タツナミソウ（*skullcap*）、シーバックソーン、オドリコソウ、およびウィッチヘーゼルからの抽出物を含むことができる。植物学的抽出物には、例えば、クロロゲン酸、グルタチオン、グリチルリチン（*glycyrrhizin*）、ネオヘスペリジン、ケルセチン、ルチン、モリン、ミリセチン、アブサン、およびカモミールが含まれる。

10

#### 【0254】

カチオン性のポリマーおよび化合物

カチオン性のポリマーおよび化合物は、例示的な水性の界面活性剤をベースとする組成物において有用である。当業者はこれらのカチオン性剤の多くが複数の機能を果たしていることを認識する。典型的には、これらの剤は、コンディショナー（例えば、毛髪および皮膚）、帯電防止剤、布柔軟加工剤として、および抗菌剤として有用である。カチオン性ポリマーは、天然ポリマーを修飾することによって合成的に由来または得ることができる（カチオン性に修飾された多糖類およびポリガラクトマンナンなど）。

#### 【0255】

20

代表的なカチオン性ポリマーには、フリーラジカル重合性のアクリル酸またはメタクリル酸のエステルまたはアミドモノマーに由来するホモポリマーおよびコポリマーが含まれる。コポリマーは、アクリルアミド、メタクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、アクリル酸もしくはメタクリル酸またはこれらのエステル、ビニルラクタム、例えば、ビニルピロリドンまたはビニルカプロラクタム、およびビニルエステルに由来する1つもしくは複数の単位を含有することができる。例示的ポリマーには、アクリルアミドおよび硫酸ジメチルまたはハロゲン化アルキルで四級化されたジメチルアミノエチルメタクリレートのコポリマー；アクリルアミドおよびメタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロリドのコポリマー；アクリルアミドおよびメタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムメトスルフェートのコポリマー；ビニルピロリドン/任意選択で四級化されたジアルキルアミノアルキルアクリレートまたはメタクリレートのコポリマー、例えば、名称GAFQUAT（商標）でInternational Specialty Products, Inc.（Wayne, NJ）によって販売されている製品；ジメチルアミノエチルメタクリレート/ビニルカプロラクタム/ビニルピロリドンターポリマー、例えば、商品名GAFFIX（商標）VC713でInternational Specialty Products, Inc.によって販売されている製品；ビニルピロリドン/メタクリルアミドプロピルジメチルアミンコポリマー（商品名STYLEZE（商標）CC10で市販されておりInternational Specialty Products, Inc.から入手可能）；ならびにビニルピロリドン/四級化ジメチルアミノプロピルメタクリルアミドコポリマー、例えば、商品名GAFQUAT（商標）HS100でInternational Specialty Products, Inc.によって販売されている製品が含まれ得る。

30

40

#### 【0256】

カチオン性剤はまた、商品名Luviquat（登録商標）（製品記号FC370およびFC550）でBASFによって販売されている製品などの、ビニルピロリドンおよびビニルイミダゾールの第四級ポリマーから選択することができる。組成物において使用することができる他のカチオン性ポリマー剤には、ポリアルキレンイミン（ポリエチレンイミンなど）、ビニルピリジンまたはビニルピリジニウム単位を含有するポリマー、ポリアミンおよびエピクロロヒドリン（*epichlorohydrins*）の縮合物、第四級多糖類、第四級ポリウレタン、第四級シリコーン、およびキチンの第四級誘導体が含まれる

50

。

## 【 0 2 5 7 】

カチオン性剤として有用な第四級アンモニウム化合物（モノマー性およびポリマー性）の他の非限定的例には、アセトアミドプロピルトリモニウムクロリド、ベヘナミドプロピルジメチルアミン、ベヘナミドプロピルエチルジモニウムエトスルフェート、ベヘントリモニウムクロリド、セテチルモルホリニウムエトスルフェート、セトリモニウムクロリド、ココアミドプロピルエチルジモニウムエトスルフェート、ジセチルジモニウムクロリド、ジメチコンヒドロキシプロピルトリモニウムクロリド、ヒドロキシエチルベヘナミドプロピルジモニウムクロリド、クオタニウム - 22、クオタニウム - 26、クオタニウム - 27、クオタニウム - 52、クオタニウム - 53、クオタニウム - 63、クオタニウム - 70、クオタニウム - 72、クオタニウム - 76、加水分解コラーゲン、PEG - 2 - ココモニウムクロリド、PPG - 9ジエチルモニウムクロリド、PPG - 25ジエチルモニウムクロリド、PPG - 40ジエチルモニウムクロリド、ステアラルコニウムクロリド、ステアルアミドプロピルエチルジモニウムエトスルフェート、ステアルジモニウムヒドロキシプロピル加水分解小麦タンパク質、ステアルジモニウムヒドロキシプロピル加水分解コラーゲン、コムギ胚芽アミドプロパルコニウムクロリド、コムギ胚芽アミドプロピルエチルジモニウムエトスルフェート、ポリクオタニウム - 1、ポリクオタニウム - 4、ポリクオタニウム - 6、ポリクオタニウム - 7、ポリクオタニウム - 10、ポリクオタニウム - 11、ポリクオタニウム - 15、ポリクオタニウム (Polyquaternium) - 16、ポリクオタニウム - 22、ポリクオタニウム - 24、ポリクオタニウム - 28、ポリクオタニウム - 29、ポリクオタニウム - 32、ポリクオタニウム - 33、ポリクオタニウム - 35、ポリクオタニウム - 37、ポリクオタニウム - 39、ポリクオタニウム - 44、ポリクオタニウム - 46、ポリクオタニウム - 47、ポリクオタニウム - 52、ポリクオタニウム - 53、ポリクオタニウム - 55、ポリクオタニウム - 59、ポリクオタニウム - 61、ポリクオタニウム - 64、ポリクオタニウム - 65、ポリクオタニウム - 67、ポリクオタニウム - 69、ポリクオタニウム - 70、ポリクオタニウム - 71、ポリクオタニウム - 72、ポリクオタニウム - 73、ポリクオタニウム - 74、ポリクオタニウム - 76、ポリクオタニウム - 77、ポリクオタニウム - 78、ポリクオタニウム - 79、ポリクオタニウム - 80、ポリクオタニウム - 81、ポリクオタニウム - 82、ポリクオタニウム - 84、ポリクオタニウム - 85、ポリクオタニウム - 87、PEG - 2 - ココモニウムクロリド；ならびにこれらの混合物が含まれる。

## 【 0 2 5 8 】

他の有用なカチオン性ポリマーには、カチオン性ポリガラクトマンナン（例えば、グアーおよびカッシア）の四級化誘導体、例えば、グアーヒドロキシプロピルトリモニウム (trimmonium) クロリド、ヒドロキシプロピルグアーヒドロキシプロピルトリモニウムクロリド、およびカッシアヒドロキシプロピルトリモニウムクロリド）が含まれる。

## 【 0 2 5 9 】

本明細書において有用なカチオン性剤にはまた、タンパク質およびタンパク質誘導体、アミン、プロトン化したアミンオキシド、ペタインなどが含まれる。タンパク質誘導体には、ココジモニウムヒドロキシプロピル加水分解カゼイン、ココジモニウムヒドロキシプロピル加水分解コラーゲン、ココジモニウムヒドロキシプロピル加水分解毛髪ケラチン、ココジモニウムヒドロキシプロピル加水分解米タンパク質、ココジモニウムヒドロキシプロピル加水分解絹、ココジモニウムヒドロキシプロピル加水分解ダイズタンパク質、ココジモニウムヒドロキシプロピル加水分解小麦タンパク質、ココジモニウムヒドロキシプロピル加水分解シルクアミノ酸、ヒドロキシプロピルトリモニウム加水分解コラーゲン、ヒドロキシプロピルトリモニウム加水分解ケラチン、ヒドロキシプロピルトリモニウム加水分解絹、ヒドロキシプロピルトリモニウム加水分解米ぬか、ヒドロキシプロピルトリモニウム加水分解ダイズタンパク質、ヒドロキシプロピルトリモニウム加水分解植物性タンパク質、ヒドロキシプロピルトリモニウム加水分解小麦タンパク質、加水分解小麦タンパク質、加水分解甘扁桃タンパク質、加水分解米タンパク質、加水分解ダイズタンパク質、加

水分解乳タンパク質、加水分解植物性タンパク質、加水分解ケラチン、加水分解コラーゲン、加水分解コムギグルテン、カリウムココイル加水分解コラーゲン、ヒドロキシプロピルトリモニウム加水分解コラーゲン、ココジモニウムヒドロキシプロピル加水分解乳タンパク質、ラウリルジモニウムヒドロキシプロピル加水分解小麦タンパク質、ラウリルジモニウムヒドロキシプロピル加水分解コラーゲン、ケラチンアミノ酸、コラーゲンアミノ酸、ソイエチルジモニウムエトスルフェート、ソイエチルモルホリニウムエトスルフェートなどが含まれ得る。

#### 【 0 2 6 0 】

モノマー性第四級アンモニウム化合物には、例えば、アルキルベンジルジメチルアンモニウム塩、ベタイン、複素環式アンモニウム塩、およびテトラアルキルアンモニウム塩が含まれる。長鎖（脂肪）アルキルベンジルジメチルアンモニウム塩は、コンディショナーとして、帯電防止剤として、および布柔軟化剤として利用され、下記でより詳細に考察する。

10

#### 【 0 2 6 1 】

アルキルベンジルジメチルアンモニウム塩の非限定的例には、ステアラルコニウムクロリド、ベンザルコニウムクロリド、クオタニウム - 63、オレアルコニウムクロリド、ジデシルジモニウムクロリドなどが含まれる。ベタイン化合物には、上記式において上で記載したようなアルキルアミドプロピルベタインおよびアルキルアミドプロピルヒドロキシスルタインが含まれる。アルキルベタイン化合物の非限定的例には、オレイルベタイン、ココ - ベタイン、ココアミドプロピルベタイン、ココ - ヒドロキシスルタイン、ココ / オレアミドプロピルベタイン、ココ - スルタイン、ココアミドプロピルヒドロキシスルタイン、およびナトリウムラウラミドプロピルヒドロキシホスタイン ( h y d r o x y p h o s t a i n e ) が含まれ得る。

20

#### 【 0 2 6 2 】

複素環式アンモニウム塩には、アルキルエチルモルホリニウムエトスルフェート、イソステアリルエチルイミドニウムエトスルフェート、およびアルキルピリジニウムクロリドが含まれる。複素環式アンモニウム塩の非限定的例には、セチルピリジニウムクロリド、イソステアリルエチルイミドニウムエトスルフェートなどが含まれ得る。

#### 【 0 2 6 3 】

テトラアルキルアンモニウム塩の非限定的例には、コカミドプロピルエチルジモニウムエトスルフェート、ヒドロキシエチルセチルジモニウムクロリド、クオタニウム - 18、およびココジモニウムヒドロキシプロピル ( h y r o x y p r o p y l ) 加水分解タンパク質（毛髪ケラチンなど）などが含まれる。

30

#### 【 0 2 6 4 】

いくつかの第四級アンモニウム化合物は、布コンディショニングおよび布ケアのための帯電防止剤として使用される。これらには、長鎖アルキル化第四級アンモニウム化合物、例えば、Whalley、*「Fabric Conditioning Agents」*、H A P P I、55 ~ 58 頁（1995 年 2 月）による総論に記載されているような、ジアルキルジメチル第四級アンモニウム化合物、イミダゾリン第四級化合物、アミドアミン第四級化合物、ジヒドロキシプロピルアンモニウム化合物のジアルキルエステル第四級誘導体 ( q u a t d e r i v a t i v e ) ; メチルトリエタノールアンモニウム化合物のジアルキルエステル第四級誘導体、エステルアミドアミン化合物、およびジメチルジエタノールアンモニウムクロリドのジエステル第四級誘導体が含まれる。

40

#### 【 0 2 6 5 】

ジアルキルジメチル第四級アンモニウム化合物の非限定的例には、N, N - ジオレイル - N, N - ジメチルアンモニウムクロリド、N, N - ジタローイル - N, N - ジメチルアンモニウムエトスルフェート、N, N - ジ（水素化 - タローイル） - N, N - ジメチルアンモニウムクロリドなどが含まれる。イミダゾリン第四級化合物の非限定的例には、1 - N - メチル - 3 - N - タローアミドエチルイミダゾリウムクロリド、3 - メチル - 1 - タローイルアミドエチル - 2 - タローイルイミダゾリニウムメチルスルフェートなどが含ま

50



れる。アミドアミン第四級化合物の非限定的例には、N - アルキル - N - メチル - N , N - ビス ( 2 - タローアミドエチル ) アンモニウム塩が含まれ、アルキル基は、メチル、エチル、ヒドロキシエチルなどでよい。ジヒドロキシプロピルアンモニウム化合物のジアルキルエステル第四級誘導体の非限定的例には、1 , 2 - ジタローオイルオキシ - 3 - N , N , N - トリメチルアンモニオプロパンクロリド、1 , 2 - ジカノロイルオキシ ( d i c a n o l o y l o x y ) - 3 - N , N , N - トリメチルアンモニオプロパンクロリドなどが含まれる。

#### 【 0 2 6 6 】

さらに、他のタイプの長鎖 ( 例えば、天然油および脂肪酸由来 ) アルキル化第四級アンモニウム化合物は、適切な布柔軟剤である。一態様において、長鎖アルキル基は、タロー、キャノーラ油に、またはパーム油に由来する、しかし、例えば、ラウリル、オレイル、リシノレイル、ステアリル、およびパルミチル基のように、ダイズ油およびココナッツ油に由来する他のアルキル基もまた適切である。代表的な化合物には、これらに限定されないが、N , N - ジ ( アルキルオキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウム塩 ( N , N - ジ ( タローイルオキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウムクロリド、N , N - ジ ( カノリルオキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウムクロリドなど ) ; N , N - ジ ( アルキルオキシエチル ) - N - メチル - N - ( 2 - ヒドロキシエチル ) アンモニウム塩 ( N , N - ジ ( タローイルオキシエチル ) - N - メチル - N - ( 2 - ヒドロキシエチル ) アンモニウムクロリド、N , N - ジ ( カノリルオキシエチル ) - N - メチル - N - ( 2 - ヒドロキシエチル ) アンモニウムクロリドなど ) ; N , N - ジ ( 2 - アルキルオキシ - 2 - オキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウム塩 ( N , N - ジ ( 2 - タローイルオキシ - 2 - オキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウムクロリド、N , N - ジ ( 2 - カノリルオキシ - 2 - オキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウムクロリドなど ) ; N , N - ジ ( 2 - アルキルオキシエチルカルボニルオキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウム塩 ( N , N - ジ ( 2 - タローイルオキシエチルカルボニルオキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウムクロリド、N , N - ジ ( 2 - カノリルオキシエチルカルボニルオキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウムクロリドなど ) ; N - ( 2 - アルカノイルオキシ - 2 - エチル ) - N - ( 2 - アルキルオキシ - 2 - オキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウム塩 ( N - ( 2 - タローオイルオキシ - 2 - エチル ) - N - ( 2 - タローイルオキシ - 2 - オキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウムクロリド、N - ( 2 - カノロイルオキシ - 2 - エチル ) - N - ( 2 - カノリルオキシ - 2 - オキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウムクロリドなど ) ; N , N , N - トリ ( アルキルオキシエチル ) - N - メチルアンモニウム塩 ( N , N , N - トリ ( タローイルオキシエチル ) - N - メチルアンモニウムクロリド、N , N , N - トリ ( カノリルオキシエチル ) - N - メチルアンモニウムクロリドなど ) ; N - ( 2 - アルキルオキシ - 2 - オキシエチル ) - N - アルキル - N , N - ジメチルアンモニウム塩 ( N - ( 2 - タローイルオキシ - 2 - オキシエチル ) - N - タローイル - N , N - ジメチルアンモニウムクロリド、N - ( 2 - カノリルオキシ - 2 - オキシエチル ) - N - カノリル - N , N - ジメチルアンモニウムクロリドなど ) が含まれる。

#### 【 0 2 6 7 】

別の態様において、第四級アンモニウム布柔軟化合物には、N - メチル - N , N - ビス ( タローアミドエチル ) - N - ( 2 - ヒドロキシエチル ) アンモニウムメチルスルフェートおよびN - メチル - N , N - ビス ( 水素化 - タローアミドエチル ) - N - ( 2 - ヒドロキシエチル ) アンモニウムメチルスルフェート、メチルトリエタノールアンモニウム塩のジアルキルエステル第四級誘導体、例えば、ビス ( アシルオキシエチル ) ヒドロキシエチルメチルアンモニウムメトスルフェートエステル第四級体など ; ならびにN , N - ジ ( タローオイルオキシエチル ) - N , N - ジメチルアンモニウムクロリドが含まれ、タロー鎖は、少なくとも部分的に不飽和である。

#### 【 0 2 6 8 】

さらなる態様において、布柔軟剤には、周知のジアルキルジメチルアンモニウム塩、例

10

20

30

40

50

例えば、N，N - ジタローイル - N，N - ジメチルアンモニウムメチルスルフェート、N，N - ジ（水素化 - タローイル） - N，N - ジメチルアンモニウムクロリド、N，N - ジステアリル - N，N - ジメチルアンモニウムクロリド、N，N - ジベヘニル - N，N - ジメチルアンモニウムクロリド、N，N - ジ（水素化タロー） - N，N - ジメチルアンモニウムクロリド、N，N - ジタローイル - N，N - ジメチルアンモニウムクロリド、N，N - ジステアリル - N，N - ジメチルアンモニウムクロリド、N，N - ジベヘニル - N，N - ジメチルアンモニウムクロリド、およびN，N - ジメチル - N - ステアリル - N - ベンジルアンモニウムクロリドが含まれる。

#### 【0269】

上記のモノマー性およびポリマー性第四級アンモニウム塩化合物は、対イオンとして任意のアニオン基、例えば、クロリド、ブロミド、メトスルフェート（すなわち、メチルスルフェート）、アセテート、ホルメート、スルフェート、ニトレートなどを有することができる。

10

#### 【0270】

布柔軟用途のために、任意の適切な第四級アンモニウム剤を、水性の界面活性剤をベースとする組成物と組み合わせて利用することができる。エステルを含有する布柔軟剤について、組成物のpHは、特に、長期貯蔵条件における布柔軟剤の安定性に影響を与えることができる。本状況において定義されるように、pHは、未希釈の組成物で約20に測定する。一態様において、組成物のpHは約6未満である。別の態様において、pHは、2～5、さらなる態様において2.5～3.5の範囲である。

20

#### 【0271】

一態様において、カチオン性剤（複数可）は、最終組成物の重量に基づいて、0.05重量%～15重量%、別の態様において0.1重量%～10重量%、さらなる態様において0.5重量%～3重量%の範囲の量で用いることができるが、これらに限定されない。

#### 【0272】

##### 保存剤

一態様において、パーソナルケア、ホームケア、ヘルスケア、ならびに施設用および産業用ケア製品において使用するのに適した任意の保存剤を、例示的な組成物で利用することができる。適切な保存剤には、ポリメトキシ二環式オキサゾリジン、メチルパラベン、プロピルパラベン、エチルパラベン、ブチルパラベン、ベンジルトリアゾール、DMDMヒダントイン（1，3 - ジメチル - 5，5 - ジメチルヒダントインとしてもまた公知である）、イミダゾリジニル尿素、フェノキシエタノール、フェノキシエチルパラベン、メチルイソチアゾリノン、メチルクロロイソチアゾリノン、ベンゾイソチアゾリノン、トリクロサン、および上記で開示されている適切なポリクオタニウム化合物（例えば、ポリクオタニウム - 1）が含まれる。

30

#### 【0273】

別の態様において、酸系保存剤は、例示的な組成物で有用である。酸系保存剤の使用は、低いpH範囲での製品の配合を促進する。配合物のpHを低下させることは、微生物増殖にとって適さない環境を固有に提供する。

#### 【0274】

40

パーソナルケア、ホームケア、ヘルスケア、ならびに施設用および産業用ケア製品において有用な任意の酸系保存剤を、例示的な組成物において利用することができる。一態様において、酸系保存剤は、式 $R^{53}C(O)OH$ によって表されるカルボン酸化合物であり、 $R^{53}$ は、水素、1～8個の炭素原子を含有する飽和および不飽和ヒドロカルビル基、または $C_6 \sim C_{10}$ アリアルを表す。別の態様において、 $R^{53}$ は、水素、 $C_1 \sim C_8$ アルキル基、 $C_2 \sim C_8$ アルケニル基、またはフェニルから選択される。例示的酸は、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、ソルビン酸、カプリル酸、および安息香酸、ならびにこれらの混合物である。

#### 【0275】

別の態様において、適切な酸には、シュウ酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ア

50

ゼライン酸、マレイン酸、フマル酸、乳酸、グリセリン酸、タルトロン酸、リンゴ酸、酒石酸、グルコン酸、クエン酸、アスコルピン酸、サリチル酸、フタル酸、マンデル酸、ベンジル酸、およびこれらの混合物が含まれ得る。

【0276】

上記の酸の塩は、低いpH値で有効性を保持する限りまた有用である。適切な塩には、上記で列挙した酸のアルカリ金属（例えば、ナトリウム、カリウム、カルシウム）塩およびアンモニウム塩が含まれる。

【0277】

酸系保存剤および/またはこれらの塩は、単独で、またはパーソナルケア、ホームケア、ヘルスケア、ならびに施設用および産業用ケア製品において典型的に用いられる非酸性保存剤と組み合わせて使用することができる。

10

【0278】

保存剤は典型的には、例示的なパーソナルケア組成物の総重量に対して、一態様において0.01重量%~3.0重量%、別の態様において0.1重量%~1重量%、さらなる態様において0.3重量%~1重量%を含む。

【0279】

保存剤は、薬学的に有効な量で使用されると、病原微生物および皮膚上に存在し得るヒトの健康にとって危険な微生物の増殖を、破壊または阻害するための抗菌剤として働くこともできる。

【0280】

20

補助レオロジー調節剤

本明細書に開示されるレオロジー調節剤に加えて、界面活性剤をベースとする組成物は、1種または複数種の補助レオロジー調節剤および増粘剤と組み合わせて配合することができる。適切なレオロジー調節剤および増粘剤は、合成および半合成のレオロジー調節剤を含む。例示的合成レオロジー調節剤は、アクリル系ポリマーおよびコポリマーを含む。

1つのクラスのアクリル系レオロジー調節剤は、単独でまたは他のエチレン性不飽和モノマーと組み合わせてアクリル酸のフリーラジカル重合によって生成された、カルボキシル官能性のアルカリ膨潤性およびアルカリ可溶性の増粘剤（AST）である。ポリマーは、溶媒/沈殿およびエマルジョン重合技術によって合成することができる。このクラスの例示的合成レオロジー調節剤には、アクリル酸またはメタクリル酸のホモポリマー、およびアクリル酸、置換アクリル酸、ならびにアクリル酸および置換アクリル酸の塩およびC<sub>1</sub>~C<sub>30</sub>アルキルエステルの1種または複数種のモノマーから重合されるコポリマーが含まれる。本明細書に定義されているように、置換アクリル酸は、分子の

30

炭素原子上に位置する置換基を含有し、一態様において、置換基は、C<sub>1</sub>~<sub>4</sub>アルキル、-CN、および-COOHから独立に選択される。任意選択で、他のエチレン性不飽和モノマー、例えば、スチレン、酢酸ビニル、エチレン、ブタジエン、アクリロニトリル、およびこれらの混合物は、主鎖に共重合することができる。上記のポリマーは、エチレン性不飽和を含有する2つ以上の部分を含有するモノマーによって任意選択で架橋されている。一態様において、架橋剤は、1分子当たり少なくとも2個のアルケニルエーテル基を含有する多価アルコールのポリアルケニルポリエーテルから選択される。他の例示的架橋剤は、スクロースのアリルエーテルおよびペンタエリスリトールのアリルエーテル、ならびにこれらの混合物から選択される。これらのポリマーは、米国特許第5,087,445号；米国特許第4,509,949号；および米国特許第2,798,053号により十分に記載されている。

40

【0281】

一態様において、ASTレオロジー調節剤または増粘剤は、アクリル酸またはメタクリル酸から重合した架橋ホモポリマーであり、カルボマーのINCI名で一般に称される。市販のカルボマーには、Lubrizol Advanced Materials, Inc. から入手可能なCarbopol（登録商標）ポリマー934、940、941、956、980および996が含まれる。さらなる態様において、レオロジー調節剤は、

50

アクリル酸、置換アクリル酸、アクリル酸の塩、および置換アクリル酸の塩の1種または複数種モノマーから選択される第1のモノマーと、アクリル酸またはメタクリル酸の1種または複数種の $C_{10} \sim C_{30}$ アクリル酸アルキルエステルとから選択される第2のモノマーから重合される架橋コポリマーから選択される。一態様において、モノマーは、米国特許第5,288,814号に開示されているものなどの立体安定剤の存在下で重合することができる。上記のポリマーのいくつかは、INCI命名法によってアクリレート/ $C_{10} \sim C_{30}$ アクリル酸アルキルクロスポリマーとして示されており、Lubrizol Advanced Materials, Inc. から商品名Carbopol (登録商標) 1342および1382、Carbopol (登録商標) Ultrez 20および21、Carbopol (登録商標) ETD 2020、ならびにPemulen (登録商標) TR-1およびTR-2で市販されている。

10

#### 【0282】

別の態様において、補助レオロジー調節剤は、米国特許第7,205,271号に開示されているような架橋、線状ポリ(ビニルアミド/アクリル酸)コポリマーでよい。

#### 【0283】

本明細書における使用に適した別のクラスの任意選択の合成レオロジー調節剤および増粘剤は、疎水的に修飾されたアルカリ膨潤性およびアルカリ可溶性エマルション(HASE)ポリマーと通常称される、疎水的に修飾されたASTを含む。典型的なHASEポリマーは、pH感受性または親水性モノマー(例えば、アクリル酸および/またはメタクリル酸)、疎水性モノマー(例えば、アクリル酸および/またはメタクリル酸の $C_{10} \sim C_{30}$ アルキルエステル、アクリロニトリル、スチレン)、「会合性モノマー」、ならびに任意選択の架橋用モノマーから重合されたフリーラジカル付加ポリマーである。会合性モノマーは、エチレン性不飽和重合性の末端基、疎水性末端基で終結している非イオン性親水性中間部を含む。非イオン性親水性中間部は、ポリオキシアルキレン基、例えば、ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド、またはポリエチレンオキシド/ポリプロピレンオキシドセグメントの混合物を含む。末端疎水性末端基は典型的には、 $C_8 \sim C_{40}$ 脂肪族部分である。例示的脂肪族部分は、線状および分岐状のアルキル置換基、線状および分岐状のアルケニル置換基、炭素環式置換基、アリール置換基、アラールキル置換基、アリーラルキル置換基、ならびにアルキルアリール置換基から選択される。一態様において、会合性モノマーは、ポリエトキシ化および/またはポリプロポキシ化脂肪族アルコール(典型的には分岐状または非分岐状 $C_8 \sim C_{40}$ 脂肪族部分を含有する)と、カルボン酸基(例えば、アクリル酸、メタクリル酸)を含有するエチレン性不飽和モノマー、不飽和環状無水物モノマー(例えば、無水マレイン酸、無水イタコン酸、無水シトラコン酸)、モノエチレン性不飽和モノイソシアネート(例えば、 $\alpha$ -ジメチル-m-イソプロペニルベンジルイソシアネート)またはヒドロキシル基を含有するエチレン性不飽和モノマー(例えば、ビニルアルコール、アリルアルコール)との縮合(例えば、エステル化またはエーテル化)によって調製することができる。ポリエトキシ化および/またはポリプロポキシ化脂肪族アルコールは、 $C_8 \sim C_{40}$ 脂肪族部分を含有するモノアルコールの酸化エチレンおよび/または酸化プロピレン付加体である。 $C_8 \sim C_{40}$ 脂肪族部分を含有するアルコールの非限定的例は、カプリルアルコール、イソ-オクチルアルコール(2-エチルヘキサノール)、ペラルゴンアルコール(1-ノナノール)、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、セチルアルコール、セテアリルアルコール( $C_{16} \sim C_{18}$ モノアルコールの混合物)、ステアリルアルコール、イソステアリルアルコール、エライジルアルコール、オレイルアルコール、アラキジルアルコール、ベヘニルアルコール、リグノセリルアルコール、セリルアルコール、モンタニルアルコール、メリシル、ラセリルアルコール(lacceryl alcohol)、ゲジルアルコール、および $C_2 \sim C_{20}$ アルキル置換フェノール(例えば、ノニルフェノール)などである。

20

30

40

#### 【0284】

例示的HASEポリマーは、米国特許第3,657,175号;同第4,384,09

50

6号；同第4, 464, 524号；同第4, 801, 671号；および同第5, 292, 843号に開示されている。さらに、HASEポリマーの詳細なレビューは、Gregory D. Shay、第25章、「Alkali-Swellable and Alkali-Soluble Thickeners Technology A Review」、Polymers in Aqueous Media - Performance Through Association, Advances in Chemistry Series、223巻、J. Edward Glass (編)、ACS、457~494頁、Division Polymeric Materials、Washington, DC (1989年)に見出される。市販のHASEポリマーは、商品名Aculyn (登録商標) 22 (INCI名：アクリレート/ステアレス-20メタクリレートコポリマー)、Aculyn (登録商標) 44 (INCI名：PEG-150/デシルアルコール/SMDIコポリマー)、Aculyn 46 (登録商標) (INCI名：PEG-150/ステアリルアルコール/SMDIコポリマー)、およびAculyn (登録商標) 88 (INCI名：アクリレート/ステアレス-20メタクリレートクロスポリマー)でRohm & Haasから、ならびにNovethix (商標) L-10 (INCI名：アクリレート/ベヘネス-25メタクリレートコポリマー)でLubrizol Advanced Materials, Inc. から販売されている。

#### 【0285】

別の実施形態において、酸膨潤性会合性ポリマーを、本明細書において使用することができる。このようなポリマーは一般に、カチオン性および会合性の特徴を有する。これらのポリマーは、酸感受性アミノ置換親水性モノマー（例えば、ジアルキルアミノアルキル（メタ）アクリレートまたは（メタ）アクリルアミド）、会合性モノマー（上記で定義）、低級アルキル（メタ）アクリレート、あるいは、他のフリーラジカル重合性モノマーであって、（メタ）アクリル酸のヒドロキシアルキルエステル、ポリエチレングリコールのビニルおよび/またはアリルエーテル、ポリプロピレングリコールのビニルおよび/またはアリルエーテル、ポリエチレングリコール/ポリプロピレングリコールのビニルおよび/またはアリルエーテル、（メタ）アクリル酸のポリエチレングリコールエステル、（メタ）アクリル酸のポリプロピレングリコールエステル、（メタ）アクリル酸のポリエチレングリコール/ポリプロピレングリコールエステル、ならびにこれらの組合せから選択される他のフリーラジカル重合性モノマーを含むモノマー混合物から重合されたフリーラジカル付加ポリマーである。これらのポリマーは任意選択で架橋することができる。酸感受性とは、典型的には0.5~6.5の範囲の低いpH値で、アミノ置換基がカチオン性となることを意味する。例示的酸膨潤性会合性ポリマーは、商品名Structure (登録商標) Plus (INCI名：アクリレート/アミノアクリレート/C10~C30アルキルPEG-20イタコネート)でAkzo Nobelから、およびCarbopol (登録商標) Aqua CC (INCI名：ポリアクリレート-1クロスポリマー)でLubrizol Advanced Materials, Inc. から市販されている。一態様において、酸膨潤性ポリマーは、（メタ）アクリル酸の1種または複数種のC<sub>1</sub>~C<sub>5</sub>アルキルエステル、C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>ジアルキルアミノC<sub>1</sub>~C<sub>6</sub>アルキルメタクリレート、PEG/PPG-30/5アリルエーテル、PEG20~25C<sub>10</sub>~C<sub>30</sub>アルキルエーテルメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレートと架橋したヒドロキシC<sub>2</sub>~C<sub>6</sub>アルキルメタクリレートのコポリマーである。他の有用な酸膨潤性会合性ポリマーは、米国特許第7, 378, 479号に開示されている。

#### 【0286】

疎水的に修飾されたアルコキシ化メチルグルコシド、例えば、PEG-120メチルグルコースジオレエート、PEG-120メチルグルコーストリオレエート、およびPEG-20メチルグルコースセスステアレートなど（各々、商品名Glucamate (登録商標) DOE-120、Glucamate (商標) LT、およびGlucamate (商標) SSE-20でLubrizol Advanced Materials, Inc. から入手可能）はまた、補助レオロジー調節剤として適している。

## 【0287】

木および低木浸出液から得た多糖類、例えば、アラビアゴム、ガッチゴム (gum gahatti)、およびトラガcantゴム、ならびにペクチン；海草抽出物、例えば、アルギネートおよびカラギーナン（例えば、  
、  
、およびこれらの塩）；藻類抽出物（寒天など）；微生物多糖類（キサンタン、ゲラン、およびウェランなど）；セルロースエーテル（エチルヘキシルエチルセルロース、ヒドロキシブチルメチルセルロース、ヒドロキシエチルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、およびヒドロキシプロピルセルロースなど）；ポリガラクトマンナン（フェヌグreekゴム、カシヤゴム、イナゴマメゴム、タラゴム、およびグアーゴムなど）；デンプン（トウモロコシデンプン、タピオカデンプン、米デンプン、コムギデンプン、バレイショデンプンおよびモロコシデンプンなど）もまた、本明細書において適切な補助増粘剤およびレオロジー調節剤として組成物中に用いることができる。

10

## 【0288】

増粘し、粘性を付与し、またはレオロジーを調節する化学物質の包括的な一覧は、International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook (T. Gottschalk and H.P. Breslawec, 「International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook」、3974～3977頁、第14版、Personal Care Products Council Publisher, Washington, DC, USA (2012年))に見出すことができる。

20

## 【0289】

補助レオロジー調節剤は、用いるとき、単独でまたは組み合わせて使用することができ、典型的には、一態様において、パーソナルケア組成物の0.1重量%～8重量%、別の態様において0.3重量%～3重量%、0.5重量%～2重量%の範囲の量で使用される。

## 【0290】

一態様では、水性の界面活性剤をベースとする組成物は、例示的なレオロジー調節剤以外の全てのレオロジー調節剤を合計0.1重量%以下で含有する。

30

## 【0291】

乳化剤

例示的な組成物において用いられ得る乳化剤には、 $C_{12} \sim C_{22}$  脂肪アルコール、 $C_{12} \sim C_{22}$  アルコキシ化アルコール、 $C_{12} \sim C_{22}$  脂肪酸、 $C_{12} \sim C_{22}$  アルコキシ化脂肪酸（分子中に存在する10～80単位の、酸化エチレン、酸化プロピレン、および酸化エチレン/酸化プロピレンの組合せを各々有するアルコキシレート）、 $C_8 \sim C_{22}$  APG、エトキシ化ステロール（酸化エチレン単位の数、2～約150の範囲である）、ポリグリセロールの部分エステル、2～6個の炭素原子を有するポリオールのエステルおよび部分エステル、ポリグリセロールの部分エステル、およびオルガノシロキサン、ならびにこれらの組合せが含まれる。

40

## 【0292】

$C_8 \sim C_{22}$  アルキル APG 乳化剤は、グルコースまたはオリゴ糖と8～22個の炭素原子を有する第一級脂肪アルコールとを反応させることによって調製され、そのオリゴマー化の平均の程度が1～2であるオリゴグルコシド残基上にグリコシド結合した $C_8 \sim C_{16}$  アルキル基を含む。界面活性剤として上記で記載したAPGに加えて、APGは、商標Plantacare（登録商標）(Cognis Corporation, Cincinnati, OH)で利用可能である。例示的アルキルグルコシドおよびオリゴグリコシドは、オクチルグルコシド、デシルグルコシド、ラウリルグルコシド、パルミチルグルコシド、イソステアリルグルコシド、ステアリルグルコシド、アラキシルグルコシドおよびベヘニルグルコシド、ならびにこれらの混合物から選択される。

50

## 【0293】

12～30個の炭素原子を有する線状の飽和および不飽和脂肪酸と縮合している2～6個の炭素原子を有するポリオールのエステルおよび部分エステルに基づいた乳化剤は、例えば、グリセロールもしくはエチレングリコールのモノエステルおよびジエステル、または飽和および不飽和の $C_{12} \sim C_{30}$ 脂肪酸を有するプロピレングリコールのモノエステルである。

## 【0294】

例示的脂肪アルコールおよび脂肪酸、ならびにこれらのアルコキシレート、ポリグリセロールの部分エステル、ならびにオルガノシロキサンは、上記に記載されている。

## 【0295】

## キレート剤

キレート剤を用いて、本明細書に開示されるパーソナルケア、ホームケア、ヘルスケア、および施設用ケア組成物を金属イオンの有害作用に対して安定化することができる。利用されるとき、適切なキレート剤は、EDTA（エチレンジアミン四酢酸）およびこれらの塩、例えば、二ナトリウムEDTA、クエン酸およびこれらの塩、シクロデキストリンなど、ならびにこれらの混合物を含む。このような適切なキレート剤は典型的には、組成物の0.001重量%～3重量%、例えば、0.01重量%～2重量%、または0.01重量%～1重量%を構成する。

## 【0296】

## 補助溶剤および希釈剤

上記のパーソナルケア、ヘルスケア、ホームケア、ならびに施設用ケア製品中に一般的にまたは広範に含まれる、上記の1つもしくは複数の活性構成要素、および/または1種もしくは複数種の添加剤および/もしくはアジュバントと組み合わせた、増粘化界面活性剤組成物を含有するパーソナルケア、ホームケア、ヘルスケア、および施設用ケア組成物は、水をベースとする配合物として、ならびに水混和性補助溶剤および/または希釈剤を含有する配合物として調製することができるが、これらに限定されない。

## 【0297】

一般的に用いられる有用な溶剤は典型的には、液体、例えば、アルコール、脂肪アルコール、ポリオールなど、およびこれらの混合物である。非水性補助溶剤もしくは疎水性補助溶剤は通常、実質的に水を含まない製品（マニキュア、エアゾール噴射剤スプレーなど）中で、または特定の機能（油性の汚れ、皮脂、メイクアップの除去、もしくは色素、香料を溶解させるなど）のために用いられ、あるいはエマルションの油性相に組み込まれている。水以外の補助溶剤の非限定的例には、線状および分岐状アルコール（エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ヘキサノールなど）；芳香族アルコール（ベンジルアルコール、シクロヘキサノールなど）；飽和 $C_{12} \sim C_{30}$ 脂肪アルコール（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、ベヘニルアルコールなど）が含まれる。ポリオールの非限定的例には、ポリヒドロキシアルコール、例えば、グリセリン、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、 $C_2 \sim C_4$ アルコキシ化アルコールおよび $C_2 \sim C_4$ アルコキシ化ポリオール、例えば、2～30個の炭素原子および1～40のアルコキシ単位を有するアルコール、ジオール、およびポリオールのエトキシ化、プロポキシ化、およびブトキシ化エーテル、ポリプロピレングリコール、ポリブチレングリコールなどが含まれる。非水性補助溶剤または希釈剤の非限定的例には、シリコーン、およびシリコーン誘導体（シクロメチコンなど）、ケトン（アセトンおよびメチルエチルケトンなど）、天然および合成の、油およびワックス、例えば、植物油（vegetable oil）、植物性油（plant oil）、動物油、精油、鉱油、 $C_7 \sim C_{40}$ イソパラフィン、アルキルカルボキシルエステル（酢酸エチル、酢酸アミル、乳酸エチルなど）、ホホバ油、サメ肝油などが含まれる。上記の非水性補助溶剤または希釈剤のいくつかはまた、コンディショナーおよび乳化剤でよい。

## 【0298】

例示的な有機溶剤として、先に列挙したもの、ならびに分子1つ当たり2～5個の炭素原子を有するモノアルコール、例えばエタノールが挙げられる。有機溶剤は、0.01重量%～20重量%、例えば最大10重量%、例えば最大5重量%、一実施形態では、1重量%以下の濃度で存在することができる。

#### 【0299】

##### 噴射剤

所望の場合、任意の公知のエアゾール噴射剤を利用して、上記の1つもしくは複数の活性構成要素、および/または製品中に一般的もしくは広範に含まれている1種もしくは複数種の添加剤および/もしくはアジユバントと組み合わせた、例示的なパーソナルケア、ホームケア、ヘルスケア、および施設用ケア組成物を送達することができる。例示的噴射剤には、低沸点炭化水素( $C_3 \sim C_6$ 直鎖および分岐鎖の炭化水素など)が含まれる。例示的炭化水素噴射剤には、プロパン、ブタン、イソブテン、およびこれらの混合物が含まれる。他の適切な噴射剤には、エーテル(ジメチルエーテルなど)、ハイドロフルオロカーボン(1,1-ジフルオロエタンなど)、ならびに圧縮ガス(空気および二酸化炭素など)が含まれ得る。

#### 【0300】

一態様において、これらの組成物は、0.1重量%～60重量%の噴射剤、または約0.5重量%～約35重量%の噴射剤を含有することができる。

#### 【0301】

##### 例示的な組成物

例示的なグリコシドエステル、例えばMeGEエステルは、例えばパーソナルケア用途などの様々な最終使用用途を有する。典型的なパーソナルケア用途として、例えばシャンプー、コンディショナー、軟膏、皮膚用クリーム、ローション、石鹸などの、例えば医薬用および化粧用組成物が挙げられる。典型的な家庭用途として、例えば一般的な流体の取扱いのため、および界面活性剤用途、例えば食器洗浄用液体、洗濯用洗剤等のための粘度調整剤としての使用が挙げられる。

#### 【0302】

例示的な増粘剤は、液体形態でまたはペーストとして液体界面活性剤組成物に導入され、増粘剤を液体界面活性剤組成物に溶解させ、著しい粘度上昇、例えば最大2,000～100,000 mPa・sの上昇を引き起こすのに有効な条件下で混合される。増粘剤を液体形態で導入できることにより、配合者は、正確な量の増粘剤を液体界面活性剤系により高い精度で導入することができ、自動化処理も容易になる。増粘剤を使用すると、界面活性剤配合物、例えばシャンプーを周囲温度で、例えば約20～30℃で調製することができる(当技術分野では「低温処理」としても公知)。増粘剤は、所望に応じて、配合物の粘度を調整するためにプロセスの任意のステップで配合物に添加することができる。グリコシドエステルは、「高温処理」によって高温で界面活性剤組成物に添加することもでき、必要に応じて溶融ワックス、真珠光沢剤および他の高融点配合用アジユバントに添加することもできる。

#### 【0303】

例示的なレオロジー調節剤を含む組成物は、ジャー、チューブ、スプレー、ふき取り布、回転塗布容器、スティックなど(これらに限定されない)の容器からパッケージ化および分注することができる。製品が使用される目的が達成される限り、レオロジー調節剤を組み込むことができる製品の形態に関して制限はない。例えば、例示的なレオロジー調節剤を含有するパーソナルケア製品は、これらに限定されないが、ゲル、スプレー(液体または気泡)、エマルジョン(クリーム、ローション、ペースト)、液体(リンス、シャンプー)、バー、軟膏などの形態で、皮膚、毛髪、頭皮、および爪に付与することができる。

#### 【0304】

例示的な使用は、毛髪ケア製品(シャンプー、組合せシャンプー、例えば、「ツーインワン」コンディショニングシャンプー)、シャンプー後のリンス、セッティングおよ

10

20

30

40

50



びスタイル保持剤（セッティング助剤、例えば、ゲルおよびスプレー、身だしなみ用品、例えば、ポマード、コンディショナー、パーマ、髪を伸ばす液、毛髪くせ取り製品などを含めた）、皮膚ケア製品（顔、体、手、頭皮および足）、例えば、クリーム、ローションおよびクレンジング製品、抗ざ瘡製品、抗加齢製品（角質除去剤、角質溶解、抗セルライト、抗しわなど）、皮膚保護剤（サンケア製品、例えば、サンスクリーン、サンブロック、バリアクリーム、油、シリコンなど）、皮膚色用製品（増白剤、美白剤、サンレスタンニング促進剤など）、毛髪着色剤（毛髪色素、毛髪カラーリンス、ハイライトマーカー、ブリーチ剤など）、着色された皮膚着色剤（顔および体のメイクアップ、ファンデーションクリーム、マスカラ、ルージュ、リップ製品など）、バスおよびシャワー製品（ボディクレンザー、ボディウォッシュ、シャワーゲル、液体石鹸、石鹸バー、合成洗剤バー、コンディショニング液体バスオイル、バブルバス、バスパウダーなど）、爪ケア製品（ポリッシュ、ポリッシュ除去剤、強化剤、延長剤、硬化剤、キューティクル除去剤、軟化剤（softness）など）を含む。

#### 【0305】

本明細書で開示されるレオロジー調節剤を含有するトイレットリーおよび美容助剤には、これらに限定されないが、毛髪除去製品（シェービングクリームおよびローション、脱毛薬、アフターシェービングスキンコンディショナーなど）、発毛促進製品、脱臭剤および制汗剤、口腔ケア製品（口、歯、歯肉）、例えば、マウスウォッシュ、歯磨き剤、例えば、練り歯磨き、歯磨き粉、歯用ポリッシュ、歯用増白剤、息清涼剤、義歯接着剤など；顔および体の毛髪ブリーチ剤などが含まれ得る。レオロジー調節剤を含有し得る他の美容助剤には、人工タンニング促進剤（ジヒドロキシアセトン（DHA）、チロシン、チロシンエステルなど）を含有するサンレスタンニング用途：コウジ酸、ヒドロキノン、アルブチンなどの活性構成要素、果物、野菜または植物の抽出物（レモンピール抽出物、カモミール、緑茶、カジノキ抽出物など）、アスコルビルの酸誘導体（パルミチン酸アスコルビル、ステアリン酸アスコルビル、リン酸アスコルビルマグネシウムなど）を含有する皮膚脱色、ホワイティングおよびライトニング配合物が含まれ得る。

#### 【0306】

##### 例示的なボディウォッシュ

一態様において、中でも例示的なレオロジー調節剤が有用なパーソナルケア組成物は、ボディウォッシュである。ボディウォッシュの典型的な成分は、レオロジー調節剤および水に加えて、少なくとも1種の界面活性剤；一態様において約3.0～約7.5、別の態様において約4.0～約6.5、さらなる態様において約5.0～約6.0のpHを組成物に提供するのに十分な量のpH調整剤（塩基および/または酸）を含む。上記の添加剤、ならびにこれらの混合物（例えば、シリコン、真珠光沢付与剤、ビタミン、油、香料、色素、保存剤（酸を含めた）、植物性薬品、角質除去剤、不溶性ガスバブル、リポソーム、マイクロスポンジ、化粧品用ビーズ、フレークおよびこれらの混合物）から選択される他の構成成分も組み込まれ得る。一態様において、界面活性剤は、アニオン性界面活性剤である。別の態様において、界面活性剤は、非イオン性界面活性剤と任意選択で組み合わせた、アニオン性界面活性剤および両性界面活性剤の混合物である。別の態様において、界面活性剤は、カチオン性界面活性剤および/または非イオン性界面活性剤と任意選択で組み合わせた、アニオン性界面活性剤および両性界面活性剤の混合物である。一態様において、アニオン性界面活性剤は、ボディウォッシュ組成物の全重量に基づいて、約5重量%～約40重量%、別の態様において約6重量%～約30重量%、さらなる態様において8重量%～約25重量%の範囲の量で存在することができる。アニオン性界面活性剤および両性界面活性剤の混合物が使用されるとき、アニオン性界面活性剤：両性界面活性剤の比は、一態様において約1：1～約15：1、別の態様において約1.5：1～約10：1、さらなる態様において約2.25：1～約9：1、またさらなる態様において約4.5：1～約7：1の範囲でよい。レオロジー調節剤の量は、一態様においてボディウォッシュ組成物の約0.5重量%～約5重量%、または約1重量%～約3重量%の範囲でよい。

## 【0307】

ボディウォッシュは、保湿ボディウォッシュ、抗菌ボディウォッシュ、バスゲル、シャワーゲル、液体ハンド石鹸、ボディスクラブ；バブルバス、フェイシャルスクラブ、フットスクラブなどとして配合することができる。

## 【0308】

例示的なシャンプー組成物

一態様において、中でもレオロジー調節剤が有用なパーソナルケア組成物は、シャンプーである。シャンプーの典型的な成分は、レオロジー調節剤および水に加えて、少なくとも1種の界面活性剤；一態様において約3.0～約10、別の態様において約3.0～約7.5のpHを提供するために十分な量のpH調整剤（塩基および/または酸）；ならびに上記の添加剤、ならびにこれらの混合物（例えば、コンディショニング剤（例えば、シリコーンおよび/またはカチオン性コンディショニング剤；小さな/または大きな粒子径のシリコーン）、真珠光沢付与剤、ビタミン、油、香料、色素、保存剤（酸を含めた）、植物性薬品、および不溶性ガスバブル、リポソーム、および化粧品用ビーズおよびフレーク、および抗フケ剤、ならびにこれらの混合物）から選択される任意選択の構成要素である。一態様において、界面活性剤は、アニオン性界面活性剤である。別の態様において、界面活性剤は、カチオン性界面活性剤および/または非イオン性界面活性剤と任意選択で組み合わせた、アニオン性界面活性剤および両性界面活性剤の混合物を含む。一態様において、アニオン性界面活性剤は、シャンプー組成物の全重量の約5重量%～約40重量%、または約6重量%～約30重量%、または8重量%～約25重量%の範囲の量で存在することができる。アニオン性界面活性剤および両性界面活性剤の混合物が使用されるとき、アニオン性界面活性剤と両性界面活性剤の比は、一態様において約1:1～約10:1、別の態様において約2.25:1～約9:1、さらなる態様において約4.5:1～約7:1の範囲でよい。例示的なレオロジー調節剤の量は、シャンプー組成物の全重量に基づいて、一態様において約0.5重量%～約5重量%、または別の態様において約1重量%～約3重量%、さらなる態様において約1.5重量%～約2.5重量%の範囲でよい。

## 【0309】

シャンプーの実施形態は、ツー・イン・ワンシャンプー、ベビー用シャンプー、コンディショニングシャンプー、ボディファイングシャンプー、保湿シャンプー、一時的毛髪カラーシャンプー、スリー・イン・ワンシャンプー、抗フケシャンプー、毛髪カラー保持シャンプー、酸（中和）シャンプー、薬用シャンプー、およびサリチル酸シャンプーなどとして配合することができる。

## 【0310】

例示的な液体脂肪酸石鹸をベースとするクレンザー

一態様において、中でも例示的なレオロジー調節剤が有用なパーソナルケア組成物は、脂肪酸石鹸をベースとするクレンザーである。脂肪酸石鹸をベースとするクレンザーの典型的な成分は、例示的なレオロジー調節剤に加えて、少なくとも1種の脂肪酸塩；任意選択の界面活性剤または界面活性剤の混合物；一態様において7超、別の態様において約7.5～約14、また別の態様において約8～約13のpHを提供するのに十分な量のpH調整剤（塩基および/または酸）；ならびに上記の添加剤、ならびにこれらの混合物（シリコーン、湿潤剤、真珠光沢付与剤、ビタミン、油、香料、色素、保存剤、植物性薬品、抗フケ剤、角質除去剤、不溶性ガスバブル、リポソーム、マイクロスポンジ、化粧品用ビーズおよびフレークから選択される添加物を含めた）から選択される任意選択の構成要素を含む。

## 【0311】

一態様において、脂肪酸石鹸は、約8～約22個の炭素原子を含有する少なくとも1種の脂肪酸塩（例えば、ナトリウム、カリウム、またはアンモニウム塩）から選択される。別の態様において、液体石鹸組成物は、約12～約18個の炭素原子を含有する少なくとも1種の脂肪酸塩を含有する。石鹸中で利用される脂肪酸は飽和および/または不飽和でよく、合成供給源に由来し、ならびに適切な塩基（例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カ

リウムおよび水酸化アンモニウム) による脂肪および天然油のけん化に由来することができる。例示的飽和脂肪酸には、オクタン酸、デカン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、ペンタデカン酸、パルミチン酸、マルガリン酸、ステアリン酸 (s t e r i c)、イソステアリン酸、ノナデカン酸、アラキジン酸、ベヘン酸など、およびこれらの混合物が含まれる。例示的不飽和脂肪酸には、ミリストレイン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸などの塩 (例えば、ナトリウム、カリウム、アンモニウム)、およびこれらの混合物が含まれる。脂肪酸は、動物脂肪 (タローなど) に、または植物油 (ココナッツ油、赤油、パーム核油、パーム油、綿実油、オリーブ油、ダイズ油、落花生油、トウモロコシ油、およびこれらの混合物など) に由来することができる。この実施形態の液体クレンジング組成物において用いることができる脂肪酸石鹼の量は、本発明の一態様において総組成物の約 1 重量% ~ 約 50 重量%、または約 10 重量% ~ 約 35 重量%、または約 12 重量% ~ 25 重量%の範囲である。

10

#### 【0312】

任意選択のアニオン性界面活性剤は、石鹼組成物の総重量に基づいて、石鹼組成物中に一態様において約 1 重量% ~ 約 25 重量%、または約 5 重量% ~ 約 20 重量%、または 8 重量% ~ 約 15 重量%の範囲の量で存在することができる。アニオン性界面活性剤および両性界面活性剤の混合物を使用することができる。アニオン性界面活性剤と両性界面活性剤の比は、一態様において約 1 : 1 ~ 約 10 : 1、または約 2 . 25 : 1 ~ 約 9 : 1、または約 4 . 5 : 1 ~ 約 7 : 1の範囲でよい。

#### 【0313】

20

液体石鹼組成物中の例示的なレオロジー調節剤の量は、石鹼組成物の総重量に基づいて、約 0 . 5 重量% ~ 約 5 重量%、または約 1 重量% ~ 約 3 重量%、または約 1 . 5 重量% ~ 約 2 . 5 重量%の範囲でよい。

#### 【0314】

例示的な液体脂肪酸石鹼をベースとするクレンザーの実施形態は、ボディウォッシュ、バスゲル、シャワーゲル、液体ハンド石鹼、ボディスクラブ; バブルバス、フェイシャルスクラブ、およびフットスクラブ、ツー - イン - ワンシャンプー、ベビー用シャンプー、コンディショニングシャンプー、ボディファインディングシャンプー、保湿シャンプー、一時的毛髪カラーシャンプー、スリー - イン - ワンシャンプー、抗フケシャンプー、毛髪カラー保持シャンプー、酸 (中和) シャンプー、抗フケシャンプー、薬用シャンプー、およびサリチル酸シャンプーなどとして配合することができる。

30

#### 【0315】

例示的な実施形態の範囲を制限するものではないが、以下の実施例により、例示的なレオロジー調節剤を調製する方法、および水性の界面活性剤をベースとする組成物における増粘剤としてのレオロジー調節剤の有効性を実証する。

#### 【実施例】

#### 【0316】

##### 材料

メチルグルコシド (MeG) は、95 重量%超の純度のモノサッカライド形態を含む 60 重量%の活性配合物として、米国オハイオ州クリーブランド Lubrizol Corp によって供給された。

40

#### 【0317】

カプリレートおよびカプレートメチルエステル (CC) のおよそ等モルの混合物は、P & G から商標 CE - 810 (50 ~ 58%の C<sub>8</sub>、34 ~ 50%の C<sub>10</sub>、他 < 2%) で得た。

#### 【0318】

植物ベースのオレイン酸メチルエステル (O)、C<sub>13</sub> ~ C<sub>22</sub> 長鎖メチル脂肪エステル、主に C<sub>18</sub> (> 75%の C<sub>18</sub>) の混合物は、PMC Group から商標 Kemester 205 で得た。

#### 【0319】

50

以下の界面活性剤は、米国オハイオ州クリーブランド Lubrizol Advanced Materials, Inc. によって供給された。2モルのエトキシ化を有するナトリウムラウレススルフェート (SLES2EO)；商標 Chembetaine CAD のコカミドプロピルベタイン (CAPB)；アニオン性界面活性剤であるナトリウムラウリルスルフェート (SLS)；双性イオン性界面活性剤であるココベタイン、コカミドプロピルベタイン、ナトリウムココアンホアセテート (SCAA)、二ナトリウムラウリルスルホスクシネート (DSLSS)。

#### 【0320】

約39%の活性剤を含有する商標 Bio-Terge (登録商標) AS-40 CG のナトリウム C14~16 オレフィンスルホネート (SOS) を、Stepan Products から得た。

10

#### 【0321】

47%の固体 (約38%の活性剤、主にナトリウムメチル2-スルホラウレートおよび二ナトリウム2-スルホラウレート) を含有する商標 Alpha-Step (登録商標) MC-48 のナトリウムアルファスルホメチル C12~18 エステルおよび脂肪酸塩 (AOS) を、Stepan Products から得た。

#### 【0322】

下記の界面活性剤の重量比では、それぞれの活性剤の重量が考慮される。

#### 【0323】

試験方法

20

示されている場合を除き、例示的な配合物の全ての特性の測定は、室温で24時間熟成させた配合物で実施した。

#### 【0324】

粘度 (mPa・s) は、Brookfield Engineering Manual M/98-161-I496 に従って、DV-II+Pro Brookfield 粘度計 (Brookfield Engineering Laboratories, Inc.) およびスピンドル SC421/13R を用いて、 $20 \pm 1$  において 20 rpm で回転させて測定する。

#### 【0325】

溶液の濁度は、米国 HF Scientific Inc. の Micro100 濁度計を使用して (または Micro100 濁度計によって) 測定する。濁度は、ネフエロ分析濁度単位、NTU で記録する。

30

#### 【0326】

組成物の pH は、pH 4、7 および 10 の標準物質で較正した通常の pH 計を使用して、周囲条件で測定する。

#### 【0327】

H-1 NMR スペクトルは、Bruker AV-500 NMR 分光計をプロトン検出のために 500.13 MHz で操作して、室温においてピリジン-D<sub>5</sub> 中で得た。励起のために 30 度パルス幅を繰り返し率 3.93 秒で使用する。通常、64 回の走査を取得する。試料溶液を、25~50 mg/0.5 mL の濃度で作製する。

40

1. 例示的なエステルの調製

(実施例 A)

メチルグルコースカプリレート/カプレート/オレエート (MeG-CCO) の調製

#### 【0328】

機械攪拌装置、温度計、窒素注入口、および上部に垂直冷却器を有するディーンスタークトラップを備えた 250 mL の 4 口丸底フラスコに、100 グラムのメチルグルコシド (60 重量%水溶液)、50 グラムのメチルカプリレート/カプレート、30 グラムの植物ベースのメチルオレエート (前述の通り、本明細書では簡単にメチルオレエートと呼ぶ) および 0.5 グラムの炭酸ナトリウム (ソーダ灰) を入れる。混合物を攪拌し、窒素雰囲気下で 105 に加熱し、留出物をディーンスタークトラップに収集する。加熱を継続

50

する。ディーンスタークトラップ中の水およびメタノールを含有している底層を排出して、これらの底層を除去し、主にメチルカプリレート／カプリレート／オレートを含有している上層を、反応混合物に戻す。ガスクロマトグラフィー（GC）によって決定して、メチルオレエートが0.5重量%未満になり、メチルカプリレート／カプリレートが0.5重量%未満になるまで、反応を160℃で24時間保持する。＜5.0mmHgの真空に引き、160℃で2時間保持して、未反応のメチルカプリレート／カプリレートおよびメチルオレエートを蒸留する。残りの粘性液体を80℃に冷却し、100ミクロンバッグを通して濾過する。H-NMR（溶剤：ピリジン-d<sub>5</sub>）により、全エステル化度が1.01であることが明らかである（0.63当量のMeGカプリレート／カプリレートおよび0.38当量のMeGオレエート）。上部有機層12mLを含むディーンスタークトラップに収集された留

10

（実施例B～G）

メチルグルコースカプリレート／カプリレート／オレエート（MeG-CCO）の調製  
【0329】

生成物は、先の実施例Aに記載した方法によって、表1に従って原料を供給して合成する。H-NMRの結果を、表2に列挙する。

（実施例H）

メチルグルコースカプリレート／カプリレート／ラウレート（MeG-CCL）の調製  
【0330】

生成物は、先の実施例Aに記載した方法によって、表1に従って原料を供給して合成する。H-NMRの結果を、表2に列挙する。全エステル化度は1.02であるが、MeGカプリレート／カプリレートおよびMeGラウレートの当量は、識別困難であった。

20

（実施例I）

メチルグルコースラウレート／オレエート（MeG-LO）の調製  
【0331】

生成物は、先の実施例Aに記載した方法によって、表1に従って原料を供給して合成する。H-NMRの結果を、表2に列挙する。

（実施例J）

メチルグルコースカプリレート／カプリレート（MeG-CC）の調製  
【0332】

生成物は、先の実施例Aに記載した方法によって、表1に従って原料を供給して合成する。H-NMRの結果を、表2に列挙する。

30

（実施例KおよびL）

メチルグルコースラウレート（MeG-L）の調製  
【0333】

メチルグルコースラウレートは、先の実施例Aに記載した方法によって、表1に従って原料を供給して合成する。H-NMRの結果を、表2に列挙する。

（実施例M）

メチルグルコースオレエート（MeG-O）の調製  
【0334】

メチルグルコースオレエートは、先の実施例Aに記載した方法によって、表1に従って原料を供給して合成する。H-NMRの結果を、表2に列挙する。

40

（実施例N）

メチルグルコースイソステアレート（MeG-I）の調製  
【0335】

メチルグルコースイソステアレートは、先の実施例Aに記載した方法によって、表1に従って原料を供給して合成する。H-NMRの結果を、表2に列挙する。

【表 1】

表1:例示的なエステル配合

生成物		供給した原料、gm				
実施例	名称	MeG (60%)	メチルCC	メチルラウ レート	メチル イソステア レート	メチルオレ エート
A	MeG-CCO	100	50			30
B	MeG-CCO	200	90			50
C	MeG-CCO	200	100			60
D	MeG-CCO	200	74			58
E	MeG-CCO	200	94			29
F	MeG-CCO	200	102			14
G	MeG-CCO	400	148			116
H	MeG-CCL	200	53	66		
I*	MeG-LO	200		90		56
J*	MeG-CC	200	120			
K*	MeG-L	400		300		
L*	MeG-L	200		150		
M*	MeG-O	360				334
N	MeG I	60			60	
O	MeG-CCO	200	82			50
P	MeG-CCO	180	83			65
Q	MeG-CCO	165	91			72
R*	MeG-L	225		175		

\*比較

表 2 は、得られた生成物を示す。全 D S（置換度またはエステル化度）は、メチルグルコシドに対する全てのアルキレートの合計、またはエステル：M e G のモル比である。

## 【表 2】

表2:MeGに対する様々なアルキルエステルの当量

生成物		H-NMRによって決定されたMeGに対する アルキルエステルの当量				
実施例	MeGアルキ レート	CC	ラウレート	オレエート	イソステア レート	全DS
A	MeG-CCO	0.63		0.38		1.01
B	MeG-CCO	0.79		0.30		1.09
C	MeG-CCO	0.89		0.37		1.26
D	MeG-CCO	0.69		0.33		1.02
E	MeG-CCO	0.87		0.19		1.06
F	MeG-CCO	0.95		0.10		1.05
G	MeG-CCO	0.67		0.35		1.02
H	MeG-CCL	CCおよびLは 識別不可能				1.02
I*	MeG-LO		0.69	0.34		1.03
J*	MeG-CC	1.05				1.05
K*	MeG-L		1.12			1.12
L*	MeG-L		1.17			1.17
M*	MeG-O			1.10		1.10
N*	MeG-I				1.13	1.13
O	MeG-CCO	0.67		0.29		0.96
P	MeG-CCO	0.81		0.44		1.25
Q	MeG-CCO	0.93		0.52		1.45
R*	MeG-L		0.92			0.92

\*比較

## 【0336】

## 2. 例示的な増粘組成物の調製および評価

例示的な水性の界面活性剤組成物を、重量比10:2:1のSLES2EO/CAPB/塩から構成された12重量%の界面活性剤混合物をpH5.5で増粘することによって調製する。これら全ての実施例において、2.0重量%のMeG-アルキルエステル増粘剤を使用する。使用した塩は、塩化ナトリウムであった。組成物の残部は水であった。

## 【0337】

増粘された界面活性剤組成物を、以下の通り調製する。適切な配合容器内で、室温で簡素な機械的パドルミキサーを使用して、水およびMeG-アルキルエステルを混合して、乳白色分散液を得る。SLES2EOおよびCAPB界面活性剤を秤量して入れ、均質で透明な液体が得られるまで混合する。最後に、1.0重量%の塩化ナトリウム塩を添加し、クエン酸を用いてpHを5.5に調整する。MeG-アルキルエステルを形成するのに使用した短鎖炭素鎖エステルは、カプリレートおよびカプレートエステルの等モル混合物CCであり、長鎖炭素鎖は、オレエートエステルOである。これらのエステルの反応条件および化学組成は、前述の通りである。

## 【0338】

表3は、短鎖および長鎖炭素鎖の酸の組合せを使用して増粘剤を調製した場合の、例示的なメチルグルコシドの脂肪酸エステルが界面活性剤を増粘する特性を実証している。表

のデータは、MeG-CCOエステルの増粘効率を、増粘剤中で0当量から0.52当量まで増大したオレートエステル含量の関数として示す。

【表3】

表3: 界面活性剤組成物

実施例 番号	化学組成	短鎖 炭素鎖の 酸:CC	長鎖炭 素鎖の 酸:O	室温に おける サンプル の濁度	20°Cで20rpm における 粘度*	O/CC
		当量		NTU	mPa・s	当量/当量
1**	MeG-CC (実施例J)	1.05	0.00	4.20	3,200	0.00
2	MeG-CCO (実施例F)	0.95	0.10	3.39	3,375	0.11
3	MeG-CCO (実施例E)	0.87	0.19	3.57	1,675	0.22
4	MeG-CCO (実施例B)	0.79	0.30	12.79	7,412	0.38
5	MeG-CCO (実施例O)	0.69	0.29	14.02	3,050	0.42
6	MeG-CCO (実施例C)	0.89	0.37	60.00	7,800	0.42
7	MeG-CCO (実施例D)	0.69	0.33	3.68	7,337	0.48
8	MeG-CCO (実施例P)	0.81	0.44	24.20	7,450	0.54
9	MeG-CCO (実施例Q)	0.93	0.52	43.25	8,300	0.56
10	MeG-CCO (実施例A)	0.63	0.38	9.42	6,037	0.60

\*室温で24時間熟成させた配合物で20°Cにおいて測定した粘度。

\*\*比較

## 【0339】

表3のデータは、オレートとカプリレート-カプレート当量の比(O/CC)が増大するにつれて、水性の界面活性剤組成物の粘度が著しく増大する傾向があることを示している。また、O/CC比が増大するにつれて、配合物の透明度が低下する傾向があることが分かる。さらに、オレートまたは任意の他の長鎖炭素脂肪酸エステルのレベルが増大しても、界面活性剤組成物の粘度の改善は継続しない。O/CC比および置換度の両方が、界面活性剤組成物に対して効果を有するよう見える。

## 【0340】

実施例11~15は、MeGエステルの全体的な増粘効率および性能を評価するために、様々なタイプの長鎖炭素鎖脂肪酸のMeGエステルを組成物に添加した界面活性剤組成物である。これらの実施形態では短鎖炭素鎖脂肪酸を使用しなかったことを除き、これらの配合物を実施例1~10の通り調製する(重量比10:2:1のSLES2EO/CAPB/塩から構成された12重量%の界面活性剤混合物をpH5.5で用いる)。表4は、わずかに低い増粘効果が得られることを示している。さらに、より長鎖の脂肪酸のレベルが増大するにつれて、配合物の透明度が著しく低下する。これらの組成物のほとんどは、非常に濁っており、または非常に乳白色の不透明な液体である。組成物を55で混合しても、それらの粘度または外観は改善しなかった。それらの組成物は全て、周囲条件で静置すると数時間で相分離を生じた。



【表 4】

表4:より長鎖のMeGアルキルエステルを有する界面活性剤組成物

実施 例番 号	MeG-アルキルエステル	短鎖炭素 鎖の酸	長鎖炭素鎖 の酸	室温に おける シャンプ ーの濁度	20℃で 20rpmに おける 粘度
		当量(置換度)		NTU	
11*	MeGモノオレエート(実施例K)	なし	1.10	398.13	1,200
12*	MeGモノイソステアレート (実施例M)	なし	1.13	112.00	320
13*	MeG-LO(実施例L)	なし	0.69/0.34	98.29	2,500
14*	MeG-ジオレエート(Glucate (商標)ジオレエート乳化剤)	なし	2.00	>500	30
15*	MeG-セスキステアレート (Glucate(商標)セスキステア レート乳化剤)	なし	1.5	>500	30

\*比較

## 【0341】

界面活性剤組成物の長期安定性の粘度比較

界面活性剤配合物は、一般に長期間、安定な挙動を示すことが期待される。したがって、界面活性剤組成物を調製するために使用した適切な増粘剤によって、熟成時に安定な特性が得られるべきである。表5は、10:2:1の比のSLES2EO/CAPB/塩を用いて調製し、異なるMeGアルキルエステルを用いて増粘した水性の界面活性剤組成物の粘度および透明度の変動を示している。

## 【0342】

これらの実験では、配合物の粘度および透明度は、組成物を室温で1時間(作製してすぐ)、24時間目、および1カ月間熟成させた後に20で測定する。表5のデータは、MeG-CC増粘剤が、1日熟成させると粘度がほぼ70%喪失したことを示している。MeG-CCO増粘剤は、比較すると、1カ月間熟成した後でも粘度の変動が小さい。同様に、MeG-モノウレートをを用いて増粘された組成物の粘度は、1カ月後も相対的に安定なままであるが、それらの透明度は、MeG-CCOで増粘された組成物に対して低下し続ける。

## 【0343】

MeG-CC組成物の安定性の喪失の機序は、十分に理解されていないが、界面活性剤分子との複雑な相互作用に起因して生じることがあり、この相互作用は、溶液中の相変化またはさらには増粘剤のいくつかの分解を生じるおそれがある。

## 【0344】

このことは、メチルグルコシドの短鎖および長鎖脂肪酸エステルの混合物、例えばMeG-CCOから作製された増粘剤が、界面活性剤組成物に望ましい性能特性の組合せを与え得ることを示唆している。

## 【表 5】

表5: 界面活性剤組成物での熟成試験

実施例 番号	MeG アルキル エステル	粘度 1時間	粘度 24時間	粘度 1カ月	濁度 1時間	濁度 24時間	濁度 1カ月
		mPa・s	mPa・s	mPa・s	NTU	NTU	NTU
16*	MeG-CC (実施例J)	10,100	3,200	2200	4.80	4.20	4.20
17	MeG-CCO (実施例D)	7,540	7,337	6800	4.20	3.68	4.40
18	MeG-CCO (実施例C)	7910	7800	7850	55.0	60.0	32.0
19*	MeG-L (実施例R)	7,500	7,225	6012	>500	>500	300
20*	MeG-L (実施例K)	6,320	6,725	5900	>500	>500	320

\*比較

## 【 0 3 4 5 】

## 3 . シャンプー組成物の例

表 6 に示した実施例 2 1 ~ 3 0 は、1 0 : 4 の比の S L E S 2 E O / C A P B から構成された 1 4 重量 % の界面活性剤混合物を p H 5 . 7 で増粘することによって調製した、水性の界面活性剤組成物である。これらの実施例では、実施例 A の様々なレベルの M e G - C C O 増粘剤を添加する。増粘された界面活性剤組成物の調製は、以下の通りである。適切な配合容器内で、室温で簡素な機械的パドルミキサーを使用して、水および M e G - アルキルエステルを混合して、乳白色分散液を得る。S L E S 2 E O および C A P B 界面活性剤を秤量して入れ、均質で透明な液体が得られるまで混合する。実施例 2 1 ~ 2 5 は、塩を使用せずに調製する。実施例 2 6 ~ 3 0 は、塩化ナトリウム塩を用いて調製する。p H は、クエン酸を用いて調整する。

## 【 0 3 4 6 】

組成物では、3 重量 % 超の増粘剤で 2 0 0 0 m P a ・ s 超の粘度が達成された。しかし、少量の N a C l を組成物に添加すると、実施例 3 1 ~ 3 5 に示されている通り、著しい粘度上昇が達成される。この場合、2 0 0 0 m P a ・ s 超の濃度は、約 2 重量 % の M e G - C C O 濃度で達成され得る。表 6 の実施例によって、塩の適合性、および M e G - C C O と電解質の相乗的特性が実証される。

## 【表 6】

表6:界面活性剤組成物に対するMeG-CCOおよび塩の効果

実施例番号	MeG-CCO wt. %	NaCl wt. %	濁度、 NTU	20rpmにおける 粘度、mPa・s
21	0	0	5	100
22	1	0	5	200
23	2	0	5	387
24	3	0	5	1,975
25	4	0	5.5	5,087
26	0	0.20	5	100
27	1	0.20	5	462
28	2	0.20	5	3,275
29	3	0.20	5	5,837
30	4	0.20	5	8,650

10

## 【 0 3 4 7 】

20

4 . P E G を含まないシャンプーまたはボディウォッシュ組成物の例

表 7 の実施例 3 1 ～ 3 6 は、重量比 1 0 : 4 の S L S / C A P B から構成された 1 4 重量 % の界面活性剤混合物を p H 5 . 7 で増粘することによって調製した、水性の界面活性剤組成物である。これらの実施例では、実施例 A の様々なレベルの M e G - C C O 増粘剤を添加する。増粘された界面活性剤組成物の調製は、以下の通りである。適切な配合容器内で、室温で簡素な機械的パドルミキサーを使用して、水および M e G - アルキルエステルを混合して、乳白色分散液を得る。S L S および C A P B 界面活性剤を秤量して入れ、均質で透明な液体が得られるまで混合する。これらの実施例では、塩化ナトリウム塩は添加しないが、塩化ナトリウム塩を添加してもよく、酸（例えば、クエン酸）で p H を調整できると理解されたい。

30

## 【 0 3 4 8 】

実施例 3 1 ～ 3 6 は、S L S（アニオン性界面活性剤）/ C A P B 界面活性剤系における M e G - C C O の増粘効率を実証する。透明な組成物および 2 0 0 0 m P a ・ s 超の粘度は、約 0 . 2 5 重量 % の増粘剤で容易に達成され、その組成物には塩が必要でなかった。2 重量 % の増粘剤では、配合物は乳白色になり、粘度喪失を示した。理解される通り、詳細な濃度および塩曲線を準備して、配合物の開発および処理中に組成物の最終的な粘度を調整することができる。

## 【表 7】

表7:PEGを含まない、アニオン性界面活性剤を含む界面活性剤組成物

実施例 番号	MeG-CCO wt. %	NaCl wt.%	濁度、 NTU	20rpmにおける粘度、 mPa・s
31	0	0	4	100
32	0.25	0	5	1,887
33	0.5	0	5	2,850
34	0.75	0	5	2,625
35	1.00	0	5.5	25,000
36	2.00	0	>500	100

40

## 【 0 3 4 9 】

50

## ５．PEGを含まない環境に優しいシャンプーおよびボディウォッシュ組成物の例

表８の実施例３７～４１は、重量比１０：２のＳＬＳ／ココベタインから構成された、PEGを含まない、再生可能なまたは環境に優しい界面活性剤の１２重量％の界面活性剤混合物をpH５．５で増粘することによって調製した、水性の界面活性剤組成物である。

### 【０３５０】

これらの実施例では、実施例Ｄの様々なレベルのMeG-CCO増粘剤を添加する。増粘された界面活性剤組成物の調製は、以下の通りである。適切な配合容器内で、室温で簡素な機械的パドルミキサーを使用して、水（１００までの適量）およびMeG-アルキルエステルを混合して、乳白色分散液を得る。ＳＬＳおよびココベタイン界面活性剤を秤量して入れ、均質で透明な液体が得られるまで混合する。任意選択で、塩化ナトリウム塩を添加し、クエン酸でpHを調整する。

### 【０３５１】

実施例３７～４１は、ＳＬＳ／CAPB界面活性剤系におけるMeG-CCOの増粘効率を実証する。２０００mPa・s超の粘度を有する透明な組成物は、様々な濃度の増粘剤で容易に達成された。これらの実施例はまた、所望に応じて増粘剤および塩の濃度を単に調整することによって透明で粘性の高い組成物を達成する、MeG-CCO増粘剤の高い多用途性を実証している。

### 【表８】

表８：アニオン性および双性イオン性界面活性剤を含む、PEGを含まない、環境に優しい界面活性剤系

実施例番号	MeG-CCO wt. %	NaCl wt. %	濁度、 NTU	20rpmにおける粘度、 mPa・s
37	0	1.0	5.00	100
38	1.0	1.0	3.00	5,987
39	1.0	2.0	7.27	12,325
40	2.0	1.0	10.00	10,462.0
41	3.0	0.5	4.32	10,937

### 【０３５２】

## ６．PEGを含まずスルフェートを含まない、環境に優しいシャンプーおよびボディウォッシュ組成物の例

表９の実施例４２～４４は、１４重量％の全界面活性剤の、スルフェートを含まない界面活性剤混合物を増粘することによって調製した、水性の界面活性剤組成物である。混合物は、重量比５：５：４のSCAA／CAPB／DSLSSからpH５．４５において構成されている。これらの実施例では、MeG-CCO増粘剤を１％で添加する。これらの組成物で使用した増粘剤は、実施例Ｂと同様にした形成されたMeG-CCOであった。

### 【０３５３】

増粘された界面活性剤組成物の調製は、以下の通りである。適切な配合容器内で、室温で簡素な機械的パドルミキサーを使用して、水およびMeG-アルキルエステルを混合して、乳白色分散液を得た。SCAA、CAPBおよびDSLSSを秤量して入れ、均質で透明な液体が得られるまで混合した。任意選択で、塩化ナトリウム塩を添加してもよく、クエン酸でpHを調整することができる。

### 【０３５４】

実施例４２は、スルフェートを含まない透明な粘性のクレンジング配合物の例である。実施例４３は、効果を達成するために金色雲母を使用した、真珠光沢を有する配合物である。この配合物は、高温（４５℃）で１カ月間安定である。実施例４４は、効果を達成するためにエチレングリコールジステアレートの水分散液を使用した、スルフェートを含まない真珠光沢を有する配合物である。この配合物は、高温（４５℃）で３カ月間安定であ

る。表 9 は、配合物の重量部が、D I 水を用いて最大 1 0 0 部になることを示している。これらの配合物はいずれも、2 , 0 0 0 m P a ・ s 超の粘度を達成するのに塩を使用する必要がない。

【表 9】

表9:PEGを含まずスルフェートを含まない、環境に優しい界面活性剤組成物

実施例 番号	MeG- CCO	雲母	クイックパール (Quick Pearl)	FD&C 青色#1 色素 (0.1% 溶液)	Germall II 保存剤	濁度 (NTU)	20rpmに おける粘度、 mPa・s
42	1.00					8.2	9,000
43	1.00	0.10		0.1	0.25	na	6,850
44	2.00		2.00		0.25	na	3,200

10

【0355】

7 . P E G を含まずスルフェートを含まないボディウォッシュの例

実施例 4 5 は、前述の通り調製した、重量比 1 2 : 5 . 2 5 : 2 . 1 5 の S O S / C A P B / A O S の界面活性剤系を 1 9 . 4 % 含有する、P E G を含まずスルフェートを含

20

【表 1 1】

表11:PEGを含まずスルフェートを含まないボディウォッシュ(実施例45)

構成要素	活性部	活性%	pph
ナトリウムC14~16オレフィン スルホネート(SOS)	12	39.0	30.77
CAPB	5.25	35.0	15.00
ナトリウムアルファスルホメチル C12~18(AOS)	2.15	47.0	4.62
MeG-CCO(実施例B)	2.00	100.0	2.11
NaCl	1.00	100	1.00
クエン酸		25	-
水			46.50
全体			100.00
濁度、NTU	6.37		
20rpmにおける粘度、mPa・s	11,475		

30

40

【0356】

本明細書において言及した書類のそれぞれは、その全体が参照によって本明細書に組み込まれる。

【0357】

実施例を除き、または別の方式で明確に示されている場合を除き、本説明において材料の量、反応条件、分子量、炭素原子の数等を特定するあらゆる数的な量は、「約」という用語によって修飾されると理解されるべきである。

【0358】

別段指定されない限り、本明細書で言及した各化学物質または組成物は、異性体、副生

50

成物、誘導体、および普通は市販グレードで存在すると理解される他のこのような材料を含有することができる、市販グレードの材料であると解釈されるべきである。しかし、各化学成分の量は、別段指定されない限り、市販材料中に習慣的に存在し得る任意の溶剤または希釈油を除いて提示される。本明細書に記載の量、範囲および比の上限および下限は、独立に組み合わせられ得ることを理解されたい。同様に、本発明の各要素に関する範囲および量は、他の要素のいずれに関する範囲または量とも一緒に使用することができる。

【0359】

本明細書において使用する場合、「本質的にからなる」という表現は、考慮される組成物の基本的小および新規な特徴に実質的に影響を及ぼさない物質を含むことを可能にする。

【0360】

本明細書において使用する場合、「からなる」という表現は、試薬として使用される材料中に不純物が含まれている結果として存在することを除き、本明細書において列挙されている要素だけを含むことを可能にする。

【0361】

「主に」は、本明細書において使用する場合、60%超、または80%超、または90%超を意味する。

【0362】

本明細書に開示のポリマーおよび組成物は、本明細書に記載されている成分、要素、およびプロセスの記述を適切に含み、これらからなり、またはこれらから本質的になってもよい。本明細書に例示的に開示されているポリマーおよび組成物は、本明細書において特に開示されていない任意の要素が存在しない状態でも適切に形成され得る。

【0363】

別段指定されない限り、本明細書で表現されているあらゆるパーセンテージ、部、および比は、全組成物の重量をベースとするものである。

【0364】

本明細書で使用される場合、属（または一覧）のいかなるメンバーも、特許請求の範囲から排除することができる。

【0365】

本明細書において使用する場合、用語「(メタ)アクリル」およびその関連用語は、アクリル基およびメタクリル基の両方を含む。

【0366】

先に開示した特徴および機能、ならびに他の特徴および機能の変形またはそれらの代替は、多くの他の異なる系または用途に組み込まれ得ることが理解される。現在予見または予期されていない、本明細書の様々な代替、改変、変更または改善を、当業者は後に加えることができ、これらはまた、以下の特許請求の範囲によって包含されることを企図される。

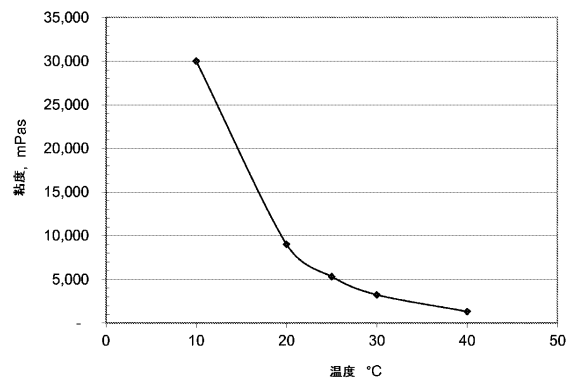
10

20

30

【図 1】

FIG. 1



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
C 1 1 D	1/02	(2006.01)	C 1 1 D	1/02	
C 1 1 D	1/88	(2006.01)	C 1 1 D	1/88	
C 0 9 K	3/00	(2006.01)	C 0 9 K	3/00	1 0 3 H

(72)発明者 ウー, アンチャー  
アメリカ合衆国 オハイオ 4 4 1 4 1 - 3 2 4 7, クリーブランド, ブレックスビル ロード 9 9 1 1

審査官 池田 周士郎

(56)参考文献 特許第 2 9 1 5 5 6 9 ( J P , B 2 )  
米国特許第 0 5 9 3 9 0 8 1 ( U S , A )  
特開平 0 6 - 0 4 9 4 8 2 ( J P , A )  
特開平 0 4 - 3 3 7 3 9 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 0 6 3 2 6 3 ( J P , A )  
特表 2 0 1 3 - 5 3 0 2 5 7 ( J P , A )  
特表 2 0 0 2 - 5 1 8 5 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 0 9 K	3 / 0 0 - 3 / 3 2
C 1 1 D	1 / 0 0 - 1 9 / 0 0