

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6141973号
(P6141973)

(45) 発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月12日(2017.5.12)

(51) Int.Cl.	F 1
C 11 D 1/72	(2006.01)
C 07 C 43/11	(2006.01)
A 01 N 33/12	(2006.01)
A 01 N 25/30	(2006.01)
A 01 P 3/00	(2006.01)
C 11 D 1/72	C 11 D 1/72
C 07 C 43/11	C 07 C 43/11
A 01 N 33/12	A 01 N 33/12
A 01 N 25/30	A 01 N 25/30
A 01 P 3/00	A 01 P 3/00

請求項の数 17 (全 70 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-520162 (P2015-520162)
(86) (22) 出願日	平成25年3月12日 (2013.3.12)
(65) 公表番号	特表2015-526548 (P2015-526548A)
(43) 公表日	平成27年9月10日 (2015.9.10)
(86) 國際出願番号	PCT/US2013/030518
(87) 國際公開番号	W02014/003839
(87) 國際公開日	平成26年1月3日 (2014.1.3)
審査請求日	平成28年2月9日 (2016.2.9)
(31) 優先権主張番号	61/666,374
(32) 優先日	平成24年6月29日 (2012.6.29)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 特許権者	510250467 エコラボ ユーエスエー インコーポレイ ティド アメリカ合衆国, ミネソタ 55102, セント ポール, エコラボ プレイス 1
(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敬
(74) 代理人	100087413 弁理士 古賀 哲次
(74) 代理人	100128495 弁理士 出野 知
(74) 代理人	100146466 弁理士 高橋 正俊

最終頁に続く

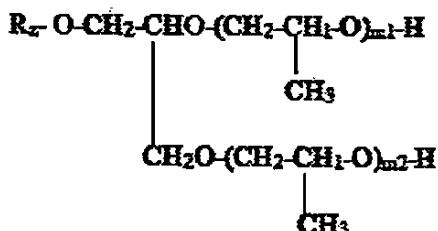
(54) 【発明の名称】グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

四級アンモニウム化合物と、水と、以下の式のうち1つに係る化合物とを含む、ソルフ
アクタント組成物：

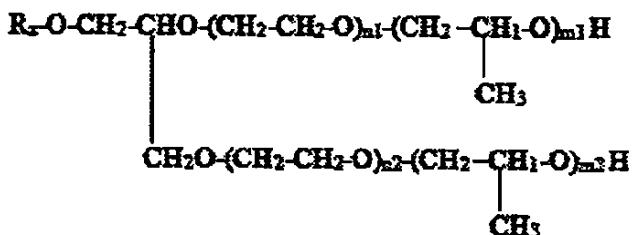
【化 1】



10

(式中、R_zは1～25個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖アルキル基であり、m₁及び/又はm₂は1～25である)、又は

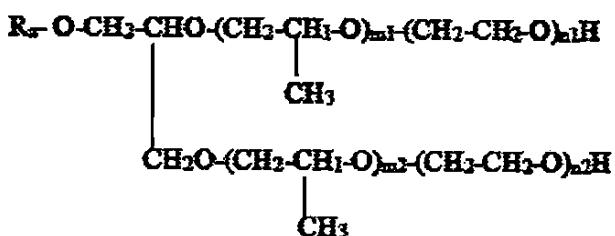
【化2】



10

(式中、 R_z は1～25個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖アルキル基であり、 n_1 及び/又は n_2 は1～25であり、 m_1 及び/又は m_2 は1～25である)、又は

【化3】



20

(式中、 R_z は1～25個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖アルキル基であり、 n_1 及び/又は n_2 は1～25であり、 m_1 及び/又は m_2 は1～25である) であって、

該組成物は消毒組成物である、組成物。

【請求項2】

R_z が、1～20個の炭素原子を有する分岐鎖アルキル基である、請求項1に記載の組成物。

【請求項3】

R_z が、1～20個の炭素原子を有する直鎖アルキル基である、請求項1に記載の組成物。

30

【請求項4】

該化合物の2つのエトキシリ化末端間でエトキシリ化度が変動し得る、請求項1に記載の組成物。

【請求項5】

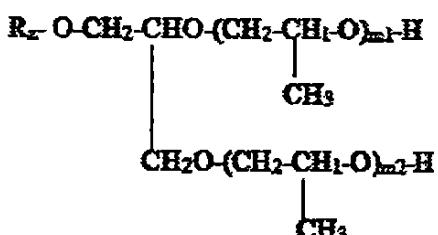
n_1 及び/又は n_2 が1～10であり、かつ該ソルファクタントが、200～100、000の分子量を有する、請求項4に記載の組成物。

【請求項6】

四級アンモニウム化合物と、水と、以下の式のうち1つに係る化合物とを含む、ソルファンタント組成物：

40

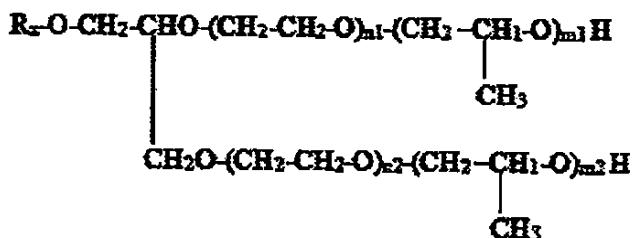
【化4】



50

(式中、R_zは1～20個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖アルキル基であり、m₁及び／又はm₂は1～20である)、又は

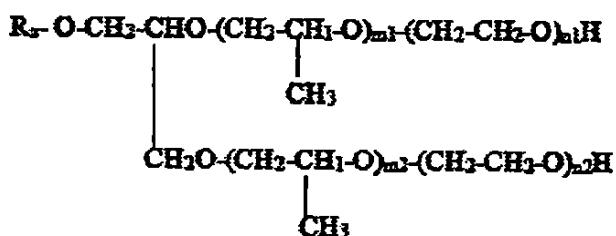
【化5】



10

(式中、R_zは1～20個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖アルキル基であり、n₁及び／又はn₂は1～20であり、m₁及び／又はm₂は1～20である)、又は

【化6】



20

(式中、R_zは1～20個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖アルキル基であり、n₁及び／又はn₂は1～20であり、m₁及び／又はm₂は1～20である)であって、

該化合物の分子量は200～10,000であり、

該化合物は、少なくとも部分的に水溶性であり、

該組成物は消毒組成物である、組成物。

【請求項7】

30

R_zが、分岐鎖アルキル基である、請求項6に記載の組成物。

【請求項8】

R_zが、直鎖アルキル基である、請求項6に記載の組成物。

【請求項9】

該化合物の2つのエトキシリ化末端間でエトキシリ化度が変動する、請求項6に記載の組成物。

【請求項10】

表面、物品、及び／又は基質に、請求項1の組成物を接触させることを含む、消毒組成物を使用する方法。

【請求項11】

40

該表面に、0.1g/L～100g/Lに希釈された濃縮物を有する該組成物の使用溶液が接触させられる、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

該組成物の使用溶液が、4～60の温度で適用される、請求項10に記載の方法。

【請求項13】

該表面が、床、カウンタートップ、シンク、又は他の建築物の硬質表面である、請求項10に記載の方法。

【請求項14】

該物品又は表面が、セラミック、ガラス、金属、木材、又は硬質プラスチックである、請求項10に記載の方法。

50

【請求項 15】

該基質が布帛又は布地である、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 16】

該組成物が、ゲル、液体、及び泡を含む群から選択される形態である、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 17】

該組成物が、抗微生物剤、滅菌剤、消毒剤、殺菌剤、保存剤、脱臭剤、防腐剤、殺真菌剤、殺病原体剤、殺胞子剤、殺ウイルス剤、水なし手消毒剤、術前又は術後スクラブ、食品及び/又は加工処理製品、又はパーソナルケア組成物である、請求項 10 に記載の方法。
10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、溶媒及び界面活性剤の両方としての効力を有する新規ソルファクタント化合物に関する。特に本発明は、新規グリセリンエーテルエトキシレート化合物と、これらを用いる組成物と、これらの化合物を使用する方法と、に関する。本発明の化合物は、種々の処方で抗微生物剤及び/又は消毒剤として使用することができる。本発明の化合物はまた、溶媒及び/又はヒドロトロープとしての使用に適している。

【背景技術】**【0002】**

改良された界面活性特性を有する新規界面活性剤に対する、継続的な必要性が存在する。界面活性剤に対する望ましい改良には、可溶化、ゲル形成、泡の生成、及び/又は曇り点に影響を与える特性が挙げられる。具体的には、低使用レベルで低表面張力を有する界面活性剤を用いる能力、及び/又は界面活性剤の発泡特性を制御する能力は、大きな工業的重要性を有する。界面活性剤の基本的性質及び実際の適用の広範な考察は、Kirk Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Fourth Edition, Volume 23, pp. 477-541(これは、その全体が、参照することにより本明細書に組み込まれる)に見ることができる。
20

【0003】

グリセリンエーテルは、新しいクラスの新たに出現した溶媒を表し、グリセリン誘導性の短鎖脂肪族エーテル又はその塩がある。種々のかかる溶媒は、例えば米国特許出願公開第 2012 / 0309849 号(これは、その全体が、参照することにより本明細書に組み込まれる)に開示されている。これらの溶媒を本発明に従って使用して、本明細書に記載の新規ソルファクタントのクラスに到達することができる。具体的には、グリセリンエーテルは、本発明の新規ソルファクタントに到達するためのエトキシル化に特によく適している。
30

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

よって、改良された界面活性剤(surfactant)及び溶媒(solvent)の特性を有する、「ソルファクタント(surfactant)」と呼ばれる新規クラスの化合物を開発し、種々の処方においてアルコールエトキシレートを置換するか、又はアルコールエトキシレートと組合せて使用することが、特許請求の範囲に記載された発明の目的である。
40

【0005】

本発明のさらなる目的は、新規クラスのグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントを開発することである。

【0006】

本発明のさらなる目的は、新規界面活性剤クラスのグリセリンエーテルエトキシレート
50

ソルファクタントを製造し用いる方法を提供することである。

【0007】

本発明の他の目的、利点、及び特徴は、添付図面と併せて以下の明細書から明らかとなるだろう。

【課題を解決するための手段】

【0008】

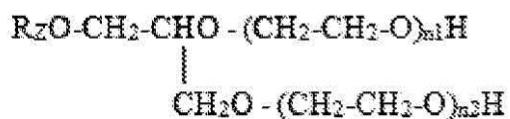
発明の概要

本発明の利点は、新規ソルファクタントシステムである。いくつかの形態において、本発明は、新規グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントと、種々の組成物中でこれを用いるための方法と、に関する。いくつかの形態において、本発明は、本発明のソルファクタント化合物を、界面活性剤及び／又は溶媒システムとして使用する方法を提供する。

【0009】

ある態様において本発明は、以下の式：

【化1】



10

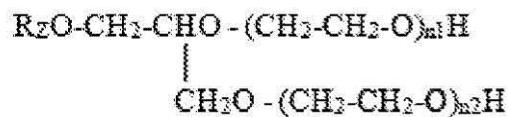
20

の化合物を含むソルファクタント組成物を含むソルファクタントに関する。

【0010】

ある態様において本発明は、以下の式：

【化2】



30

(式中、R_zは、1～30個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、n₁及び／又はn₂は1～20であり、界面活性剤の分子量は約200～約10,000であり、この化合物は少なくとも部分的には水溶性であり、この化合物は、いかなる濃度の水と一緒にしてもゲルを形成しない)の化合物を含むソルファクタントに関する。

【0011】

ある態様において、本発明は、クリーニング及び／又は消毒の必要な表面、物品、及び／又は基質に、ソルファクタント又はソルファクタントを含有する組成物を接触させることを含む、ソルファクタント化合物を用いる方法に関する。

【0012】

多数の態様が開示されているが、本発明のさらに別の態様が、本発明の例示的態様を示し説明する以下の詳細な説明から、当業者に明らかとなるだろう。従って、図面と詳細な説明は、本質的に例示的であり、限定的ではないと見なすべきものである。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、黒い汚れのクリーニングにおける、対照組成物(Super E x c e l l e n t (NPE9.5入り))及び種々の同等のエトキシル化アルコール系の組成物と比較した、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントを含有する種々のクリーニング組成物のグラフを示す。

【図2】図2は、赤い食物の汚れのクリーニングにおける、対照組成物(Super E

40

50

x c e l l e n t (N P E 9 . 5 入り)) 及び種々の同等のエトキシル化アルコール系の組成物と比較した、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントを含有する種々のクリーニング組成物のグラフを示す。

【図 3 A】図 3 A - 3 C は、市販のエトキシル化アルコールのゲル曲線の比較グラフを示しており、本発明の態様のソルファクタントは、この市販のエトキシル化アルコールの代替物又は置換物として適していて、いかなる濃度の水ともゲルを形成しない。

【図 3 B】図 3 A - 3 C は、市販のエトキシル化アルコールのゲル曲線の比較グラフを示しており、本発明の態様のソルファクタントは、この市販のエトキシル化アルコールの代替物又は置換物として適していて、いかなる濃度の水ともゲルを形成しない。

【図 3 C】図 3 A - 3 C は、市販のエトキシル化アルコールのゲル曲線の比較グラフを示しており、本発明の態様のソルファクタントは、この市販のエトキシル化アルコールの代替物又は置換物として適していて、いかなる濃度の水ともゲルを形成しない。 10

【図 4 A】図 4 A - 4 E は、本発明の態様の種々のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントの D S C 測定を示しており、低温安定性を証明している。

【図 4 B】図 4 A - 4 E は、本発明の態様の種々のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントの D S C 測定を示しており、低温安定性を証明している。

【図 4 C】図 4 A - 4 E は、本発明の態様の種々のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントの D S C 測定を示しており、低温安定性を証明している。

【図 4 D】図 4 A - 4 E は、本発明の態様の種々のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントの D S C 測定を示しており、低温安定性を証明している。 20

【図 4 E】図 4 A - 4 E は、本発明の態様の種々のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントの D S C 測定を示しており、低温安定性を証明している。

【0014】

本発明の種々の態様は、図面を参照して詳細に説明されることとなり、ここでいくつかの図の全体にわたって、同様の参照数字は同様の部分を表す。種々の態様の参照は、本発明の範囲を限定するものではない。本明細書に示される図は、本発明の種々の態様の限定ではなく、本発明の例示的な実例のために提示されるものである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

好ましい態様の詳細な説明

30

本発明は、新規グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントに関する。本組成物は、従来のアルコールエトキシレート界面活性剤に勝る、例えば、界面活性剤と溶媒の両方としての、低発泡性プロフィール、低粘度（例えば、ソルファクタントについてゲル曲線は無い）、及び処方性能を含む、種々の利点を有する。本発明の化合物は、種々のクリーニング及び／又は消毒構成要素と組合せて使用することができ、有利には、4級アンモニウム化合物を含んで同時のクリーニング及び消毒効力を提供する。ソルファクタントは、好ましくは液体処方に取り込まれ、そして多くの用途を有し、その用途には抗微生物剤、カップリング剤、ヒドロトロープ、及び消毒剤が含まれるが限定はされない。本発明の態様は、グリセリンエーテルエトキシレートの具体的な作製方法、及び／又はこれを用いる方法に限定されず、変化することができ、かつ当業者に理解される。本明細書で使用されるすべての専門用語は、具体的な態様のみを説明する目的のためのものであり、いかなる方法又は範囲を限定することも意図されていない、ということがさらに理解されるべきである。例えば、本明細書及び添付の特許請求の範囲で使用されるように、単数形「a」、「a n」及び「t h e」は、その内容が明らかに別段の指示をしていない限り、複数の指示対象を含むことができる。さらに、すべての単位、接頭辞、及び記号は、その S I で認められた形で表してよい。本明細書内で列挙される数値範囲は、範囲を画定する数値を含み、定義された範囲内の各整数を含む。 40

【0016】

本発明がより容易に理解され得るように、ある用語が最初に定義される。別段の定義がない限り、本明細書で使用される全ての技術用語及び科学用語は、本発明の態様が関連す

50

る技術分野の当業者によって一般的に理解される意味と同じ意味を有する。本明細書に記載のものと類似の、改変された、又は同等の、多くの方法及び材料は、過度の実験をすることなく、本発明の態様の実施に使用できる、好ましい材料及び方法が、本明細書に記載されている。本発明の態様の説明及び本発明の態様の特許請求の範囲の記載において、以下の専門用語が以下に提示される定義に従って使用されることとなる。

【0017】

本明細書で使用される用語「約」は、例えば、実世界において濃縮物又は使用溶液を作製するために使用される典型的な測定手順及び液体取り扱い手順を通じて；これらの手順における不注意な誤りを通じて；組成物を作製するか又は方法を実施するのに使用される成分の、製造、供給源、又は純度の差異；などを通じて、発生し得る数量の変動を指す。
用語「約」はまた、特定の初期混合物から生じる組成物についての異なる平衡条件に起因して異なる、量も包含する。用語「約」によって修飾されているか否かにかかわらず、特許請求の範囲は、量の同等物を含む。
10

【0018】

用語「活性物質」又は「パーセント活性物質」又は「質量パーセント活性物質」又は「活性物質濃度」は、本明細書において互換的に使用され、水又は塩などの不活性成分を引いたパーセントとして表される、クリーニングに関わる成分の濃度を指す。

【0019】

本明細書において、「農業の」又は「獣医学の」対象物又は表面は、動物飼料、動物の給水ステーション及び囲い、動物舎、動物の獣医クリニック（例えば手術場所又は治療場所）、動物手術場所、などを含む。
20

【0020】

本明細書において、語句「空気の流れ」は、食品腐敗防止用の空気循環システムを含む。空気の流れはまた、典型的には病室、手術室、虚弱（*infirmitiy*）室、分娩室、靈安室、及び臨床診断室で遭遇する空気の流れを含む。

【0021】

本明細書において、用語「アルキル」又は「アルキル基」は、1つ又はそれ以上の炭素原子を有する飽和炭化水素を指し、直鎖アルキル基（例えば、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、ノニル、デシルなど）、環状アルキル基（又は「シクロアルキル」又は「脂環式」又は「炭素環式」基）（例えば、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、シクロオクチルなど）、分枝鎖アルキル基（例えば、イソプロピル、tert-ブチル、sec-ブチル、イソブチルなど）、及びアルキル置換アルキル基（例えば、アルキル置換シクロアルキル基、及びシクロアルキル置換アルキル基）を含む。
30

【0022】

別段の指定がない限り、用語「アルキル」は、「非置換アルキル」と「置換アルキル」との両方を含む。本明細書において、用語「置換アルキル」は、炭化水素骨格の1つ又はそれ以上の炭素上の、1つ又はそれ以上の水素を置換する置換基を有するアルキル基を指す。このような置換基は、例えば、アルケニル、アルキニル、ハロゲノ、ヒドロキシリ、アルキルカルボニルオキシ、アリールカルボニルオキシ、アルコキシカルボニルオキシ、アリールオキシ、アリールオキシカルボニルオキシ、カルボキシレート、アルキルカルボニル、アリールカルボニル、アルコキシカルボニル、アミノカルボニル、アルキルアミノカルボニル、ジアルキルアミノカルボニル、アルキルチオカルボニル、アルコキシリ、ホスフェート、ホスホネート（*phosphonato*）、ホスフィネート（*phosphinato*）、シアノ、アミノ（アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アリールアミノ、ジアリールアミノ、及びアルキルアリールアミノを含む）、アシルアミノ（アルキルカルボニルアミノ、アリールカルボニルアミノ、カルバモイル、及びウレイドを含む）、イミノ、スルフヒドリル、アルキルチオ、アリールチオ、チオカルボキシレート、サルフェート、アルキルスルフィニル、スルホネート、スルファモイル、スルホニアミド、ニトロ、トリフルオロメチル、シアノ、アジド、複素環、アルキルアリール、又は芳香族（複素芳
40
50

香族を含む) 基を含んでよい。

【0023】

いくつかの態様において、置換アルキルは複素環基を含むことができる。本明細書において、用語「複素環基」は、環中の炭素原子の1つ又はそれ以上が炭素以外の元素(例えば、窒素、硫黄、又は酸素)である炭素環式基と類似の閉環構造を含む。複素環基は、飽和又は不飽和であってよい。例示的な複素環基としては、アジリジン、エチレンオキシド(エポキシド、オキシラン)、チイラン(エピスルフィド)、ジオキシラン、アゼチジン、オキセタン、チエタン、ジオキセタン、ジチエタン、ジチエテ、アゾリジン、ピロリジン、ピロリン、オキソラン、ジヒドロフラン、及びフランがあるが、これらに限定されない。

10

【0024】

「再付着防止剤」は、洗浄される対象物上に再付着する代わりに、水中に懸濁させておくことを助ける化合物を指す。再付着防止剤は、本発明において、洗浄される表面上への、除去された汚れの再付着を低減させるのを助けるのに有用である。

【0025】

本明細書において、用語「殺菌剤」は、A.O.A.C. Use Dilution Methods, Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists、段落955.14及び該当の部分、15th Edition、1990(EPA Guideline 91-2)に記載された手順を使用して、ほとんどの認められている病原性微生物を含むすべての栄養細胞を死滅させる薬剤を意味する。本明細書において、用語「高レベル殺菌」又は「高レベル殺菌剤」は、高レベルの細菌胞子を除いて、実質的に全ての生物を死滅させる化合物又は組成物を指し、食品医薬品局(Food and Drug Administration)により滅菌剤として売買が許可されている化学的殺病原体剤を用いて行われる。本明細書において、用語「中間レベルの殺菌」又は「中間レベルの殺菌剤」は、環境保護庁(Environmental Protection Agency)(EPA)により結核菌殺菌剤として登録された化学的殺病原体剤を用いて、マイコバクテリア、ほとんどのウイルス、及び細菌を死滅させる化合物又は組成物を指す。本明細書において、用語「低レベル殺菌」又は「低レベル殺菌剤」は、EPAにより病院殺菌剤として登録された化学的殺病原体剤を用いて、いくらかのウイルス及び細菌を死滅させる化合物又は組成物を指す。

20

【0026】

本明細書において、語句「食品加工表面」は、食品加工、調理、又は保存活動の一部として用いられる、道具、機械、機器、構造物、建物などの表面を指す。食品加工表面の例は、食品加工又は調理機器(例えば、スライシング機器、缶詰機器、又は輸送機器で、水路を含む)の表面、食品加工用品(例えば、台所用具、食器、洗浄用品、及びバーガラス(bar glasses)の表面、及び食品加工が行われる構造物の床、壁、又は固定備品の表面を含む。食品加工表面は、食物腐敗防止空気循環システム、無菌包装消毒、食品冷蔵及びクーラーのクリーナー及び消毒剤、用品洗浄消毒、プランチャークリーニング及び消毒、食品包装材、カッティングボード添加剤、サードシンク(third-sink)消毒、飲料冷却機及び加温機、肉の冷却又は熱湯処理の水、自動食器消毒剤、消毒ゲル、冷却塔、食品加工用抗菌衣服スプレー、及び非水性~低水性食品調理潤滑剤、油、及びすすぎ添加剤中に、見いだされる及び用いられる。

30

【0027】

本明細書において、語句「食品生産物」は、抗微生物剤又は組成物での処理を必要とする可能性があり、さらに調理して食べられるか又はさらに調理しなくても食べられる、任意の食品物質を含む。食品生産物は、肉(例えば、赤肉及び豚肉)、魚介類、家禽、農産物(例えば、果物及び野菜)、卵、生きている卵、卵製品、インスタント食品、小麦、種子、根、塊茎、葉、茎、トウモロコシ、花、芽、調味料、又はこれらの組み合わせを含む。用語「農産物」は、典型的には未調理で、しばしば未包装で販売されており、時には生

40

50

食することができる、果物及び野菜及び植物又は植物由来材料などの食品生産物を指す。

【0028】

本明細書において、用語「硬質表面」は、シャワー、シンク、トイレ、浴槽、カウンタートップ、窓、鏡、輸送車両、床、などを含む。これらの表面は、「硬質表面」として代表されるもの（壁、床、便器など）、又は布帛表面、例えばニット、織布、及び不織布表面、であり得る。

【0029】

本明細書において、語句「医療表面」は、医療活動の一部として用いられる、器械、器具、カート、ケージ、家具、構造物、建物、などの表面を指す。医療表面の例は、医用器械又は歯科用器械の表面、医用器具又は歯科用器具の表面、患者の健康を監視するために用いられる電子装置の表面、及び医療が行われる構造物の床、壁、又は固定備品の表面を含む。医療表面は、病室、手術室、虚弱（infirmitiy）室、分娩室、靈安室、及び臨床診断室において見られる。これらの表面は、「硬質表面」として代表されるもの（壁、床、便器など）、又は布帛表面、例えばニット、織布、及び不織布表面（手術用衣服、カーテン、ベッド用リネン製品、包帯、など）、又は患者ケア機器（呼吸装置、診断機器、シャント、ボディスコープ、車椅子、ベッドなど）、又は手術及び診断機器であり得る。医療表面は、動物の医療において用いられる物品及び表面を含む。

10

【0030】

本明細書において、用語「器械」は、本発明の組成物でのクリーニングから利益を得ることができる種々の医用又は歯科用の器械又は器具を指す。本明細書において、用語「医用器械」、「歯科用器械」、「医用器具」、「歯科用器具」、「医用機器」、又は「歯科用機器」は、医学又は歯科学において使用される、器械、器具、道具、用具、装置、及び機器を指す。このような器械、器具、及び機器は、低温滅菌、含浸、又は洗浄し、次に熱滅菌することができるか、又は別の形で本発明の組成物におけるクリーニングから利益を得ることができる。これらの種々の器械、器具、及び機器としては：診断器械、トレー、パン、ホルダー、ラック、鉗子、はさみ、大ばさみ、のこぎり（例えば、骨鋸及びその刃）、止血具、ナイフ、ノミ、骨鉗子、やすり、ニッパー、ドリル、ドリルビット、石目やすり、バー、スプレッダー、ブレーカー、エレベーター、クランプ、ニードルホルダー、キャリアー、クリップ、フック、丸のみ、キューレット、開創器、ストレートナー、パンチ、抽出器、スコップ、角膜切開刀、へら、エクスプレッサー（expressor）、トロカール、拡張器、ケージ、ガラス用品、管類、カテーテル、カニューレ、プラグ、ステント、スコープ（例えば、内視鏡、聴診器、及びアルソスコープ（arthroscope））、及び関連機器、など、又はこれらの組み合わせがあるが、これらに限定されない。

20

【0031】

本明細書において使用される用語「マイクロエマルション」は、界面活性剤の界面膜により安定化されている、一つの液相の別の液相中への熱力学的に安定な液分散を指す。本発明によれば、マイクロエマルションは油と水の2つの不混和性の相の間で、界面活性剤と界面を形成する。

30

【0032】

本明細書において、語句「肉製品」は、屠体、筋肉、脂肪、臓器、皮膚、骨、及び体液及び動物を形成する同様の構成要素を含む、動物の肉のあらゆる形態を指す。動物の肉としては、哺乳類、鳥類、魚類、爬虫類、両生類、巻貝、二枚貝、甲殻類、ロブスター、カニなどの他の食用種、又は他の形態の魚介類、の肉があるが、これらに限定されない。動物の肉の形態としては、例えば、単独の又は他の成分と組み合せた、動物の肉の全体又は一部がある。典型的な形態としては、例えば、保存加工された肉などの加工肉、切断し形成された製品、ミンチ製品、細かく刻んだ製品、ひき肉及びひき肉を含む製品、丸のままの製品、などがある。

40

【0033】

本明細書において、用語「微生物（microorganism）」は、任意の非細胞

50

性又は単細胞性（コロニー性を含む）生物を指す。微生物はすべての原核生物を含む。微生物は、細菌（シアノバクテリアを含む）、胞子、地衣類、菌類、原生動物、ビリノス（virinosis）、ウイロイド、ウイルス、ファージ、及びいくつかの藻類を含む。本明細書において、用語「微生物（microbe）」は、微生物（microorganism）と同義である。

【0034】

本明細書において、語句「植物」又は「植物製品」は、任意の植物物質又は植物由来物質を含む。植物製品としては、温室で栽培又は保存された種子、ナッツ、ナッツ肉、切り花、植物、又は作物、観葉植物、などがあるが、これらに限定されない。植物製品は、多くの動物飼料を含む。

10

【0035】

本明細書において、用語「家禽」は、肉又は卵のために飼育、捕獲、又は家畜化された任意の鳥のすべての形態を指し、鶏、七面鳥、ダチョウ、ゲームヘン、ひな鳥、ホロホロ鳥、キジ、ウズラ、アヒル、ガチョウ、エミュー、など、及びこれらの鳥の卵を含む。家禽は、丸のままの、切断された、加工された、調理された、又は生の家禽を含み、すべての形態の家禽肉、副生成物、及び副産物を包含する。家禽の肉としては、筋肉、脂肪、臓器、皮膚、骨、及び体液、及び動物を形成する同様の構成要素がある。動物の肉の形態としては、例えば、単独の又は他の成分と組み合わせた、動物の肉の全体又は一部がある。典型的な形態としては、例えば、保存加工された家禽肉などの加工された家禽肉、切断し形成された製品、ミンチ製品、細かく刻んだ製品、及び丸のままの製品がある。

20

【0036】

本明細書において、語句「家禽の破片」は、加工中に家禽の屠体又は部分から取り出され、廃棄物の流れに入る、任意の破片、残留物、材料、排泄物、臓物、家禽の一部、家禽の廃棄物、家禽の内臓、家禽の臓器、このような材料の断片又は組み合わせ、などを指す。

【0037】

本特許出願の目的のために、微生物集団が、少なくとも約50%減少させられるか、又は水で洗浄することによって顕著により多く減少させられる時、微生物低減の成功が達成されている。微生物集団のより大きな低減は、より高い保護レベルを提供する。

【0038】

30

本明細書において、用語「消毒剤」は、公衆衛生上の要件によって判断されるように、細菌性の汚染菌の数を安全なレベルまで減少させる薬剤を指す。ある態様において、本発明で使用される消毒剤は、少なくとも99.999%の低減（5対数オーダーの低減）を提供するだろう。これらの低減は、Germicidal and Detergent Sanitizing Action of Disinfectants, Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, 段落960.09及び該当部分、15th Edition, 1990 (EPA Guideline 91-2) に記載された手順を使用して評価することができる。この文献によれば、消毒剤は、いくつかの試験生物に対して、室温 25 ± 2 で30秒以内に、99.999%の低減（5対数オーダーの低減）を提供するべきである。

40

【0039】

用語「溶媒」は、所望の表面のクリーニング、脱脂又は剥離、カップリング、合一、又は粘度の調整に適した、有機材料又はかかる材料の混合物を指す。

【0040】

本発明において、用語「殺胞子剤」は、60で10秒以内に、バチルス・セレウス（Bacillus cereus）又は枯草菌（Bacillus subtilis）の胞子の集団の90%超の低減（1対数オーダーの低減）を引き起こす能力を持つ、物理的な又は化学的な、薬剤又はプロセスを指す。ある態様において、本発明の殺胞子組成物は、60で10秒以内に、かかる集団の99%超の低減（2対数オーダーの低減）、9

50

9 . 9 9 % 超の低減（4対数オーダーの低減）、又は9 9 . 9 9 9 % 超の低減（5対数オーダーの低減）を提供する。

【 0 0 4 1 】

抗微生物性の「殺菌」活性又は「静菌」活性の区別、有効性の程度を説明する定義、及びこの有効性を測定するための公式の実験室プロトコールは、抗微生物剤及び組成物の関連を理解するための考慮事項である。抗微生物性組成物は、2種類の微生物細胞傷害に作用し得る。第1の種類は、致死的で不可逆的な作用であり、微生物細胞の完全な破壊又は無能力化をもたらす。第2の種類の細胞傷害は可逆的であり、従って、生物がその薬剤から解放されると、それは再度増殖することができる。前者は殺菌性であり、後者は静菌性であると呼ばれる。消毒剤と殺菌剤は、定義により、抗微生物性活性又は殺菌性活性を提供する薬剤である。対照的に、保存剤は一般的にインヒビター又は静菌性組成物として説明される。10

【 0 0 4 2 】

用語「実質的に同様のクリーニング性能」は、本発明の代替ソルファクタントを使用する時の、一般的に同じ程度（又は、少なくとも、顕著により少くはない程度）の清浄度の代替クリーニング製品若しくは代替クリーニングシステムによる、又は一般的に労力の同じ消費（又は、少なくとも、顕著により少くはない消費）を伴う、又はその両方による、達成度を一般に指す。この清浄度の程度は、特定のクリーニング製品と特定の基質に応じて、目に見える汚れが一般的にないこと、又はいくらかより低い程度の清浄度に、相20当し得る。

【 0 0 4 3 】

用語「界面活性剤」又は「表面活性剤」は、液体に添加された時、その液体の表面での特性を変化させる有機化学物質を指す。比較して、本明細書において、用語「ソルファクタント」は、液体に添加された時、その液体の表面での特性を変化させる有機化学物質を指し、特に組成物の粘度の調整（例えば、組成物の取り扱い性又は使用の容易さ）を含む。特に、ソルファクタントは、界面活性剤と溶媒の両方の有益な特性を有する化合物を指す。20

【 0 0 4 4 】

本明細書において使用される用語「車両」又は「車」は、任意の運送輸送機関を指し、自動車、トラック、スポーツ用多目的車、バス、トラック、オートバイ、モノレール、ディーゼル機関車、客車、小型の単発民間航空機、企業のジェット機、民間航空会社の機器などを含むが、これらに限定されない。30

【 0 0 4 5 】

本明細書において、用語「用品（ware）」は、食事用具及び調理用具、食器、並びに他の硬質表面（シャワー、シンク、トイレ、浴槽、カウンタートップ、窓、鏡、輸送車両、及び床など）などの品物を指す。本明細書において、用語「用品洗浄」は、用品の洗浄、クリーニング、又はすぎを指す。用品はまた、プラスチック製の品物を指す。本発明の組成物でクリーニングすることができるプラスチックのタイプとしては、ポリカーボネートポリマー（P C）、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレンポリマー（A B S）、及びポリスルホンポリマー（P S）を含むものが挙げられるが、これらに限定されない。本発明の化合物及び組成物を使用してクリーニングすることができる別の例示的なプラスチックは、ポリエチレンテレフタレート（P E T）を含む。40

【 0 0 4 6 】

本明細書において、用語「水」は、食品加工水又は輸送水を含む。食品加工水又は輸送水としては、農産物の輸送水（例えば、水路、パイプ輸送、カッター、スライサー、ブランチャード、レトルトシステム、洗浄機、などに見られるようなもの）、食品輸送ラインのためのベルトスプレー、ブース及び手洗いのディップパン、サードシンク（third-sink）すすぎ水、などがある。水にはまた、プール、温泉、レクリエーション用水路及びウォータースライド、噴水などのような、家庭用水及びレクリエーション用水がある。50

【0047】

本明細書において用いられる用語「質量パーセント (weight percent)」、「wt-%」、「質量パーセント (percent by weight)」、「質量% (% by weight)」、及びこれらの変形は、物質の質量を組成物の総質量で割り、100を掛けた、その物質の濃度を指す。ここで用いられる「パーセント」、「%」などは、「質量パーセント」、「wt-%」などと同義であることが意図されていることが理解される。

【0048】

本発明の方法及び組成物は、本発明に記載の構成要素 / 成分及び工程、並びに本明細書に記載の他の成分及び / 若しくは生産工程を含む (comprise) か、これらから本質的に成る (consist essentially of) か、又はこれらから成つて (consist of) いてもよい。本明細書において、「から本質的に成る (consisting essentially of)」は、方法及び組成物が、追加の工程、構成要素、又は成分が、特許請求の範囲に記載の方法及び組成物の基本的かつ新規な特徴を著しく変更しない場合にのみ、その追加の工程、構成要素、又は成分を含んでもよいことを意味する。

10

【0049】

本発明を実施するのに機序の理解は必要ではなく、かつ本発明はいかなる特定の作用機序にも限定されないが、いくつかの態様において、エトキシリ化法のためにエチレンオキシドを使用するなどの、グリセリンエーテルのエトキシリ化のための開示された方法に従って、新規グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントが生成されることが検討される。これら的方法及び他の方法は、本発明にしたがいさらに詳細に記載され、かつ本明細書に記載された本発明の範囲を限定することは意図されていない。

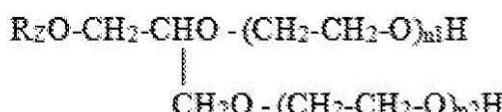
20

【0050】

組成物 - グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント

本発明のある態様によれば、以下の式のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントが提供される：

【化3】



30

式中、R₂OはCH₃、組合せCH₃CH₂、又は1~30個の炭素原子、好ましくは4~25個の炭素原子、さらに好ましくは6~18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、n₁及び / 又はn₂は、1~25、好ましくは1~20、好ましくは1~15である。本発明のある形態において、平均エトキシリ化度(平均EO)が、1~25、好ましくは1~20、及びさらに好ましくは1~9となるように、nはソルファクタントのエトキシリ化尾部間で変動してよい。グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント中に、変動する量のエチレンオキシド(EO又はC₂H₄O)が含まれてもよい。

40

【0051】

本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントの平均分子量は、約200~約10,000、好ましくは約200~約5,000、さらに好ましくは約200~約3,000である。

【0052】

グリセリンエーテルエトキシレートは、疎水性の頭部と、固有の特性を提供する対のEO親水性尾部とを有する。この新規な界面活性剤は、グリセリンエーテルのヒドロキシリ基のエトキシリ化の結果として、対の尾部の構造又はジェミニ型様の構造を有する。この対の親水性尾部は、尾部が親水性であり、かつ単一の頭部が疎水性であることに起因して

50

、従来の対の尾部の界面活性剤又はジェミニ型界面活性剤とは異なる。その結果、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントは、新規ソルファクタントの分岐した（すなわち対の）親水性エトキシル化尾部を与えるグリセリンエーテルの分岐構造に起因して、従来のアルコールエトキシレート界面活性剤とは異なる。

【0053】

有利には、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントは水溶性である。好ましい形態において、このソルファクタントは100%溶解性であり、これは、当業者が確認できるように、エトキシル化度（例えば、エトキシル化のモル数）に依存して変化するであろう。水不溶性であることが知られている、3モルのエトキシル化を有するアルコールエトキシレートなどの従来のアルコールエトキシレート界面活性剤（Tomadol（登録商標）1-3として市販されているようなもの）と比較して、同等のグリセリンエーテル3モルエトキシレートソルファクタントは水溶性である。このグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントの追加の有益な特徴は、組成物の低融点であり、これは、低温での液剤に適したソルファクタントを与える。

【0054】

グリセリンエーテルエトキシレートへの追加の適切な置換は、以下に記載され、グリセリンエーテルのエトキシル化及び／又はプロポキシル化のバリエーションを説明する。本発明のある形態において、プロピレンオキシドを本発明のグリセリンエーテルエトキシレートに付加することができる。

【0055】

エトキシル化及び／又はプロポキシル化を使用するグリセリンエーテルエトキシレートへの置換に加えて、末端エトキシレート基を「キャッピング」又は「末端プロッキング」することにより、ソルファクタントをさらに修飾することができる。ある形態において、プロピレンオキシド基は好ましいキャップである。他の適切な形態では、ソルファクタントは、ハロゲンキャップを有してよく、例えば、フッ素(F)、塩素(Cl)、臭素(Br)、及びヨウ素(I)がある。ある形態において、ソルファクタントは、フルオロ-、クロロ-、プロモ-、又はヨード-キャップを有する。他の形態において、キャップは、直鎖、分岐鎖、及び／又は芳香族炭化水素を含んでよい。

【0056】

本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントは、変動する程度の水溶性を有することができるが、このことは、本発明の範囲を限定することを意図していない。いくつかの形態において、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント及び／又はプロポキシレートソルファクタントは水不溶性である。本発明の他の形態において、グリセリンエーテルエトキシレートは、わずかに水溶性及び／又は実質的に水溶性である。本発明のさらに別の形態において、グリセリンエーテルエトキシレートは、完全に水溶性である。当業者が確認できるように、グリセリンエーテルエトキシレートのエトキシル化度の上昇は、界面活性剤の水溶性を上昇させることとなる。同様に、プロポキシル化度の上昇は、界面活性剤の水溶性を低下させることとなる。

【0057】

本発明のさらなる形態において、グリセリンエーテルエトキシレートは、従来のアルコールエトキシレートと比較して、追加の改良された特性（例えば、ゲル形成、泡生成、ヒドロトロープ化、クリーニング、流動点及び融点並びに／又は曇り点を含む）を有し、製品処方のための有益な特性を提供する。

【0058】

本発明のある形態において、グリセリンエーテルエトキシレート分岐は、従来のアルコールエトキシレートと比較して、ゲル形成を破壊及び／又は曇り点を変更することができ、製品処方のための有益な特性を提供する。ある形態において、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントは、いかなる濃度の水の溶液においてもゲルを形成しない。

【0059】

組成物 - EO - PO / PO - EO / PO グリセリンエーテルソルファクタント

10

20

30

40

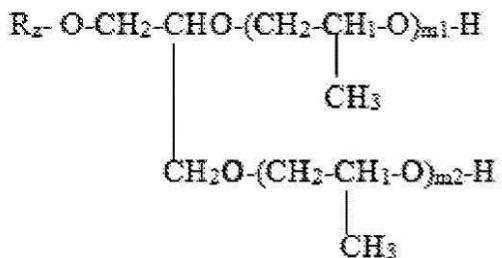
50

本発明の追加の態様によれば、EO - POグリセリンエーテル及び／又はPOグリセリンエーテル及び／又はPO - EOグリセリンエーテルが、本明細書に開示されたソルファクタントを必要とする組成物における使用のために提供される。

【0060】

以下の式のPOグリセリンエーテルが提供される：

【化4】



10

式中、R_zはCH₃、組合せCH₃CH₂、又は1～30個の炭素原子、好ましくは4～25個の炭素原子、さらに好ましくは6～18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、m₁及び／又はm₂は、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15である。本発明のある形態において、平均プロポキシル化度（平均PO）が、1～25、好ましくは1～20、及びさらに好ましくは1～9となるように、mは界面活性剤のプロポキシル化尾部間で変動してもよい。POグリセリンエーテル中に、変動する量のプロピレンオキシド（PO又はC₃H₆O）が含まれてもよい。

20

【0061】

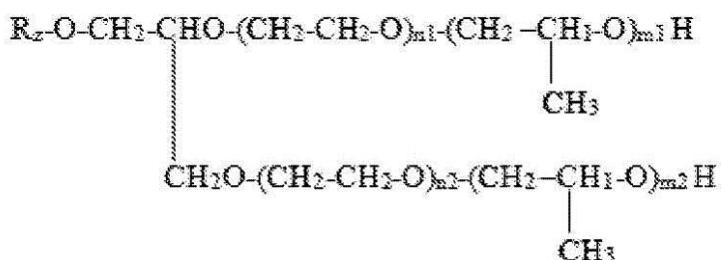
本発明のPOグリセリンエーテルの平均分子量は、約200～約20,000、好ましくは約200～約10,000、さらに好ましくは約200～約5,000で変動してもよい。

【0062】

本発明の追加の態様において、以下の式のEO - POグリセリンエーテルが提供される。

【化5】

30



式中、R_zはCH₃、組合せCH₃CH₂、又は1～30個の炭素原子、好ましくは4～20個の炭素原子、さらに好ましくは6～18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、n₁及び／又はn₂は、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15であり、m₁及び／又はm₂は、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15である。本発明のある形態において、平均エトキシル化／プロポキシル化度（平均EO - PO）が、1～30、好ましくは1～20、及びさらに好ましくは1～9となるように、n及びmは、界面活性剤のエトキシル化及びプロポキシル化尾部間で変動してもよい。EO - POグリセリンエーテル中に、変動する量のエチレンオキシド（EO又はC₂H₄O）及びプロピレンオキシド（PO又はC₃H₆O）が含まれてもよい。

40

【0063】

本発明のEO - POグリセリンエーテルの平均分子量は、約200～約40,000、

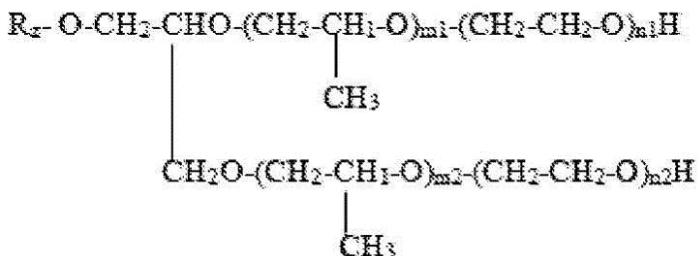
50

好ましくは約200～約20,000、さらに好ましくは約200～約10,000で変動してもよい。

【0064】

本発明の追加の態様において、以下の式のPO-EOグリセリンエーテルが提供される。
。

【化6】



10

式中、 R_z は CH_3 、組合せ CH_3CH_2 、又は1～30個の炭素原子、好ましくは4～20個の炭素原子、さらに好ましくは6～18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、 n_1 及び/又は n_2 は、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15であり、 m_1 及び/又は m_2 は、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15である。本発明のある形態において、平均エトキシリ化/プロポキシリ化度(平均EO-PO)が、1～30、好ましくは1～20、及びさらに好ましくは1～9となるように、 n 及び m は、界面活性剤のエトキシリ化及びプロポキシリ化尾部間で変動してもよい。PO-EOグリセリンエーテル中に、変動する量のエチレンオキシド(EO又は C_2H_4O)及びプロピレンオキシド(PO又は C_3H_6O)が含まれてもよい。

20

【0065】

本発明のPO-EOグリセリンエーテルの平均分子量は、約200～約40,000、好ましくは約200～約20,000、さらに好ましくは約200～約10,000で変動してもよい。

【0066】

適合性

30

本発明の組成物は、本発明の方法に記載の使用用途を含む種々のクリーニング組成物における使用に適切であり得る。本発明のある形態において、この組成物は、例えば米国特許第7,341,983号(これは参照することにより本明細書に組み込まれる)に記載されているような、追加の界面活性剤及び/又は追加の機能性成分(例えば、界面活性剤、溶媒、金属イオン封鎖剤、再付着防止剤、増粘剤、漂白剤、充填剤、消泡剤、分散剤、染料、芳香剤、保存剤、他の補助剤、ヒドロトロープ、水など)を含むように、さらに処方することができる。特定の材料は例示の目的でのみ与えられていること、及び幅広い種類の他の機能性材料を使用してもよいことが、当業者及び他の者に理解されるべきである。例えば、機能性材料の多くはクリーニング用途で使用される材料に関係するが、他の態様が他の用途で使用するための機能性材料を含み得るということが、理解されるべきである。

40

【0067】

本発明の組成物は、例えば、マイクロエマルション、溶液、固体などを含む種々の形状に処方することができる。

【0068】

グリセリンエーテルエトキシレートの製造方法

本発明の新規グリセリンエーテルエトキシレート、POグリセリンエーテル、PO-EPOグリセリンエーテル、及び/又はEO-POグリセリンエーテルの製造方法は、エチレンオキシド(EO又は C_2H_4O)及び/又はプロピレンオキシド(PO又は C_3H_6O)を使用して、アルコールと化合させて本発明の新規界面活性剤を作り出す、周知のエトキシ

50

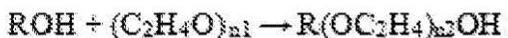
ル化及び／又はプロポキシル化法を用いる。

【0069】

ある形態において、当業者に周知のように、標準的なエトキシル化方法が用いられる。本発明のグリセリンエーテルエトキシレートを生成するのに適した特定の方法によれば、水酸化カリウム（KOH）などの開始剤は触媒としての役割を果たす。水酸化カリウム、エチレンオキシド、及びグリセリンエーテル（又は他のグリセリンエーテル前駆体）は、反応器内で化合されて、エチレンオキシドと反応するカチオン性アルコールを生成する。このエトキシル化反応は触媒性であり、以後、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートを生成し続ける。エトキシル化反応の一般式が示される：

【化7】

10



式中、 n_1 はエチレンオキシドの単位を表し、一般的には少なくとも 3 であり、好ましくは少なくとも 5 であり、又は 6 より大きい。 n の値は、反応時間を含む反応条件と共に、得られるエトキシレートのエトキシル化度を決定する。

【0070】

エトキシル化反応は一般的に、窒素を含有する加圧反応器内で行われる。反応器は一般的に、120 超、好ましくは約 150 の温度に加熱される。全体の反応速度は、反応容器の圧力によって制御される。

20

【0071】

グリセリンエーテルは、その化合物上の 2 つのヒドロキシル基に起因して、本発明のエトキシル化の好ましい出発材料である。この 2 つのヒドロキシル基は、より多くのエトキシル化（単一のヒドロキシル基を有するグリセリンアルコールと比較して）を可能にする。本発明の方法に従って使用するのに適したグリセリンエーテルは、以下の式を有する：

【化8】



30

【0072】

好ましい形態において、本発明の方法に従って使用するのに適したグリセリンエーテルは、以下の式を有する：

【化9】



40

式中、C4 ~ C20 アルキルは、好ましくは C4 ~ C14、より好ましくは C6 ~ C18 である。有益な界面活性剤の性質を有するグリセリンエーテルエトキシレートを得るために、本発明の方法に長鎖グリセリンエーテルを用いて、結果として得られる生成物から十分な鎖長を得ることが好ましい。本発明の特定の理論に限定はされないが、C1 ~ 4 アルキル基などの短鎖グリセリンエーテルは、活性のあるグリセリンエーテルエトキシレート界面活性剤を生成しない。

【0073】

本発明の新規グリセリンエーテルエトキシレートを製造する方法はまた、グリセリンエーテルを生成する工程を含んでもよい。種々のグリセリンエーテルは、市販されている。

50

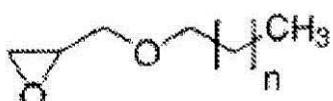
【0074】

本発明の新規グリセリンエーテルエトキシレートを製造する方法はまた、(グリセリンエーテルの代わりに)グリセリンエーテル前駆体の使用を含んでよい。本発明のある形態において、適切な長さのグリセリンエーテルは市販されていない場合がある。従って、グリセリンエーテルを生成する最初の工程を用いてもよい。例えば、種々の鎖長のグリセリンエーテルを生成してよい。グリセリンエーテルを生成する方法は、当該分野で周知であり、例えば以下の文献に開示されている(これらは、その全体が参照することにより本明細書に組み込まれる): Baumann & Mangold, Long-Chain Glyceryl Ethers, 1964, 29, 3055-3057; Questerら、Green Chemistry, 2006, 8, 822-830; Guら、Green Chemistry, 2008, 10, 164-167; 米国特許出願公開第US 2005/023868A1号及びUS 2011/0009676A1号; 並びに米国特許第4,298,764号、5,176,850号及び5,420,312号。

【0075】

本発明の新規グリセリンエーテルエトキシレートを製造する方法はまた、グリセリンエーテル前駆体、例えば以下の一般的構造を有するグリシジルエーテルを使用する工程を含んでよい:

【化10】



20

式中、nは1~25、好ましくはnは4~20、好ましくはnは6~18、より好ましくはnは10~12である。グリシジルエーテルは市販されている(Sigma Aldrich)か、又は既知の方法によって合成してよい。エトキシル化界面活性剤のためにグリシジルエーテルを使用することのさらなる説明は、米国特許第6,717,019号、及び第5,403,509号(その全体が参考することにより本明細書に組み込まれる)に提供されている。

30

【0076】

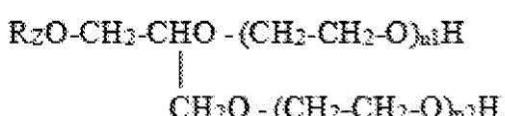
大きな鎖のグリセリンエーテルの商業的利用可能性が限定されているため、グリシジルエーテルを使用することは、本発明の方法に特によく適している。本発明のある形態によれば、グリシジルエーテルはグリセリンエーテルに変換され、これがエトキシル化されてグリセリンエーテルエトキシレートになる。グリセリンエーテルは、好ましくは、酸/塩基で触媒されたグリシジルエーテルの開環から調製される。グリセリンエーテルはまた、グリセロールの触媒的エーテル化によっても調製することができる。

【0077】

本発明のある態様によれば、グリセリンエーテルのエトキシル化にエチレンオキシドを用いる方法は、基質グリセリンエーテルの残留(未反応)アルコールのレベルを低下させる。好ましい態様において、エトキシル化反応は、グリセリンエーテルに、未反応のヒドロキシル基を残さない。その代わりに、ヒドロキシル基はエトキシル化されて、以下の構造のグリセリンエーテルエトキシレートを生成する:

40

【化11】



50

式中、 R_z は CH_3 、組合せ CH_3CH_2 、又は1～30個の炭素原子、好ましくは4～25個の炭素原子、さらに好ましくは6～18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、 n_1 及び/又は n_2 は、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15である。本発明のある形態において、平均エトキシ化度（平均EO）が、1～25、好ましくは1～20となるように、 n は、界面活性剤のエトキシ化尾部間で変動してもよい。グリセリンエーテルエトキシレート中に、変動する量のエチレンオキシド（EO又は C_2H_4O ）が含まれてもよい。

【0078】

本発明のある態様によれば、本方法は、約90%～約99.9%のグリセリンエーテルエトキシレートを与え、ここで、生成物の残りは副生成物及び/又は不純物である。

10

【0079】

エチレンオキシドを使用してアルコールと反応させるエトキシ化の方法はまた、追加の生成物を与える。本発明の例示的態様において、エチレンオキシドの開環構造はジアルコールを生成する。かかる態様において、ジアルコールは、本発明の方法に従って生成されたエトキシレートと反応することができる。同様に、代替態様に従って、このジアルコールはプロピレンオキシドと反応することができるであろう（EOの代わりにPOが用いられた場合）。

【0080】

本発明のある態様によれば、低収量のこれらの副生成物は本発明の方法に従って生成され、例えば本発明のエトキシ化法から、約0.01%～約2%、又は約1%～約2%が得られる場合がある。

20

【0081】

グリセリンエーテル及び/又は他の出発基質をエトキシ化するための、これらの及び他の方法は、本発明の範囲に含まれる。しかしながら、本発明の開示に基づいて、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で、追加の方法が提供されてもよい。

【0082】

本発明のエトキシ化法に加えて、EO-POグリセリンエーテル、PO-EOグリセリンエーテル、及びPOグリセリンエーテルを製造するための方法も提供される。本明細書において用いられる用語EO、PO、又はPO/EO、及び又はEO/POは、それぞれエチレンオキシドとプロピレンオキシドを指す。EO/PO及びPO/EOは、エチレンオキシドとプロピレンオキシドのブロックコポリマーを指す。本発明の開示に基づいて当業者が確認できるように、エトキシ化とプロポキシ化の標準的な方法を用いて、本発明のEO及び/又はPOグリセリンエーテルを作製することができる。

30

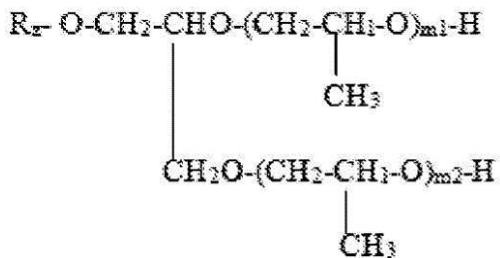
【0083】

本発明のある態様によれば、以下の式のPOグリセリンエーテル、PO-EOグリセリンエーテル、及び/又はEO-POグリセリンエーテルを生成する標準的なエトキシ化及び/又はプロポキシ化法を使用して、EO-POグリセリンエーテル、PO-EOグリセリンエーテル、及び/又はPOグリセリンエーテルを生成することができる：

【0084】

【化12】

40



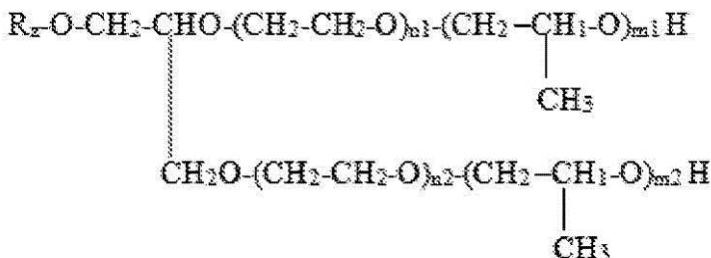
式中、 R_z は CH_3 、組合せ CH_3CH_2 、又は1～30個の炭素原子、好ましくは4～25個の炭素原子、さらに好ましくは6～18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、 m_1 及び/又は m_2 は、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15である。

50

5個の炭素原子、さらに好ましくは6～18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、 m_1 及び n 又は m_2 は、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15である。本発明のある形態において、平均プロポキシル化度（平均PO）が、1～25、好ましくは1～20となるように、 m は、界面活性剤のプロポキシル化尾部間で変動してもよい。

【0085】

【化13】



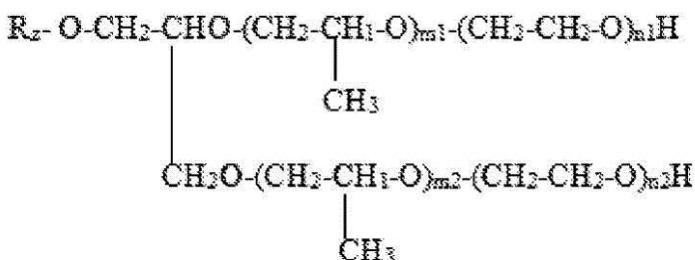
10

式中、 R_z は CH_3 、組合せ CH_3CH_2 、又は1～30個の炭素原子、好ましくは4～25個の炭素原子、さらに好ましくは6～18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、 n_1 及び n 又は n_2 は、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15であり、 m_1 及び n 又は m_2 は、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15である。本発明のある形態において、平均エトキシル化／プロポキシル化度（平均EO-PO）が、1～30、好ましくは1～20となるように、 n 及び m は、界面活性剤のエトキシル化及びプロポキシル化尾部間で変動してもよい。

20

【0086】

【化14】



30

式中、 R_z は CH_3 、組合せ CH_3CH_2 、又は1～30個の炭素原子、好ましくは4～20個の炭素原子、さらに好ましくは6～18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、 n_1 及び n 又は n_2 は、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15であり、 m_1 及び n 又は m_2 は、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15である。本発明のある形態において、平均エトキシル化／プロポキシル化度（平均EO-PO）が、1～30、好ましくは1～20、さらに好ましくは1～9となるように、 n 及び m は、界面活性剤のエトキシル化及びプロポキシル化尾部間で変動してもよい。

40

【0087】

本明細書において化学構造は、当該技術分野で既知の従来の基準に従って描かれている。すなわち、描かれた原子（例えば炭素原子）が満たされていない原子価を有しているように見えるところでは、その原子価は、水素原子が必ずしも明示的に描かれていない場合であっても、水素原子によって満たされていると仮定される。本発明の化合物のうちいくつかの構造は、不斉炭素原子を含む。別段の指示がない限り、そのような非対称性から生じる異性体（例えば、全てのエナンチオマー及びジアステレオマー）は、本発明の範囲内に含まれると理解されるべきである。すなわち、別段の規定がない限り、任意のキラル炭素中心は、(R)-立体化学又は(S)-立体化学のいずれかであってもよい。このよう

50

な異性体は、古典的な分離技術により、及び立体化学的に制御された合成法により、実質的に純粋な形で得ることができる。さらに、アルケンは、適宜、E - 幾何配置又はZ - 幾何配置のいずれかを含むことができる。また、本発明の化合物は、水、T H F、エタノールなどの許容される溶媒と、非溶媒和形態でも、溶媒和形態でも存在することができる。一般に、本発明の目的のためには、溶媒和形態は非溶媒和形態と等価であると見なされる。

【0088】

グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントを用いる組成物

有益なことに、本発明のある形態において、ソルファクタントは、クリーニング組成物中の溶媒の必要量を代替する及び／又は減少させることができる構成要素を提供する。本発明の理論に従って拘束されるものではないが、本明細書に開示のソルファクタントは、界面活性剤及び溶媒としての複合効力を提供し、ソルファクタントを用いる最終組成物の、向上した汚れ除去特性、及び望ましくは粘度調整（これは、組成物の意図される最終用途に従って変動する）を提供する。

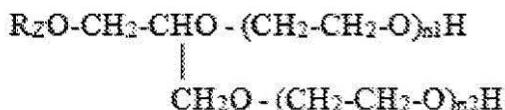
【0089】

例えは、本発明のいくつかの形態において、ソルファクタントは、クリーニング組成物で用いられる量の溶媒を代替する及び／又は減少させる。このような溶媒は、例えは、イソプロピルアルコールを含んでもよい。本発明のソルファクタントで減少させられ得る及び／又は代替され得る追加の溶媒には、例えは：低級アルカノール、低級アルキルエーテル、グリコール、アリールグリコールエーテル、低級アルキルグリコールエーテル、メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、混合エチレンプロピレングリコールエーテル、エチレングリコールフェニルエーテル、プロピレングリコールフェニルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテル、プロピレングリコールプロピルエーテル、ジプロピレングリコールメチルエーテル、トリプロピレングリコールメチルエーテル、エチレングリコールブチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールブチルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールプロピルエーテル、ジエチレングリコールエチルエーテル、トリエチレングリコールメチルエーテル、トリエチレングリコールエチルエーテル、トリエチレングリコールブチルエーテルなどの酸素化溶媒が挙げられる。

【0090】

ある形態において、本発明は、以下の式のいずれかを有する、本明細書に開示のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物、又はこれらの混合物を含む組成物に関する：

【化15】



（式中、R_zはC₁H₃、組合せC₁H₃C₁H₂、又は1～30個の炭素原子、好ましくは4～25個の炭素原子、さらに好ましくは6～18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、nは、1～25、好ましくは1～20、好ましくは1～15である）、又は

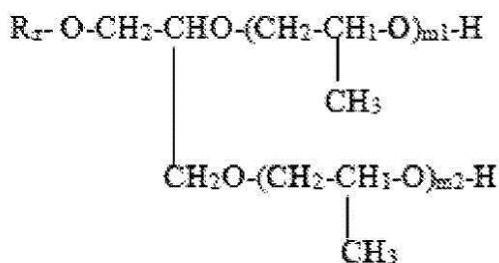
10

20

30

40

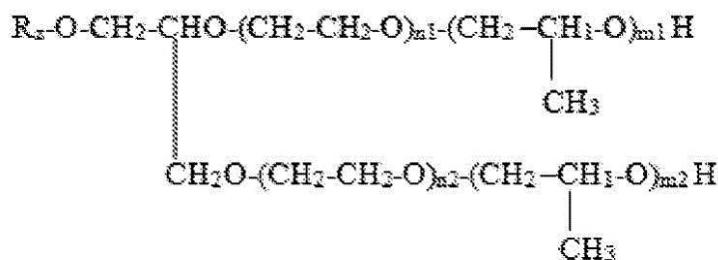
【化16】



10

(式中、 R_z は CH_3 、組合せ CH_3CH_2 、又は1~30個の炭素原子、好ましくは4~25個の炭素原子、さらに好ましくは6~18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、 m_1 及び/又は m_2 は、1~25、好ましくは1~20、好ましくは1~15である)、又は

【化17】

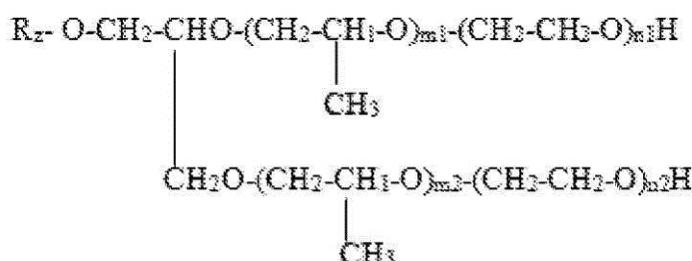


20

(式中、 R_z は CH_3 、組合せ CH_3CH_2 、又は1~30個の炭素原子、好ましくは4~25個の炭素原子、さらに好ましくは6~18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、 n_1 及び/又は n_2 は、1~25、好ましくは1~20、好ましくは1~15であり、 m_1 及び/又は m_2 は、1~25、好ましくは1~20、好ましくは1~15である)、又は

【化18】

30



(式中、 R_z は CH_3 、組合せ CH_3CH_2 、又は1~30個の炭素原子、好ましくは4~25個の炭素原子、さらに好ましくは6~18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐鎖アルキル基であり、 n_1 及び/又は n_2 は、1~25、好ましくは1~20、好ましくは1~15であり、 m_1 及び/又は m_2 は、1~25、好ましくは1~20、好ましくは1~15である)。

【0091】

本発明のソルファクタント化合物は、種々の基質及び表面、例えば布地、硬質表面用の、抗微生物性組成物及び/又は消毒組成物として使用することができる。本発明の組成物はまた、殺菌性組成物又は抗微生物性組成物として使用することもできる。さらに、本発明の化合物は、種々の用途、例えば、食品接触消毒、硬質表面殺菌、布地殺菌用の、組成物中のカップリング剤として使用することができる。いくつかの態様では、本発明の化合

40

50

物を含有する組成物は多目的であることができる。すなわち、本発明の組成物は、例えば、抗微生物剤及び消毒剤の両方として、又はカッピング剤と抗微生物剤の両方として、作用することができる。

【0092】

ある形態において、本発明のソルファクタント化合物を用いる組成物もまた、市販のエトキシル化アルコールを等量（エチレンオキシドのモル数）用いる組成物と、少なくとも実質的に同様のクリーニング効力を示す。

【0093】

いくつかの態様において、本発明の組成物は、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物又はこれらの混合物、及び少なくとも1つの追加の成分を含む。本発明の組成物と共に使用するのに適した追加の成分としては、酸化剤、カルボン酸、界面活性剤、安定剤（例えば、金属キレート剤）、消毒剤（4級アンモニウム化合物を含む）、酵素、染料、着臭剤（香料を含む）、及び他の審美的向上剤、酸性化剤、アルカリ源、及びこれらの混合物があるが、これらに限定されない。開示された組成物はまた、クリーニング及び／又は消毒特性に関して、追加の典型的には非活性（例えば不活性）材料を含有してもよい。これらの成分は、本発明の材料と適合するように選択され、布帛柔軟剤、蛍光増白剤、汚れ懸濁剤、殺病原体剤、粘度調整剤、無機担体、固化剤などの材料を含む。
10

【0094】

本発明の化合物及び組成物はまた、実施例に記載された例示的な処方及び組成物などの、従来のクリーニング剤及び／又は消毒剤、例えばアルカリ洗浄剤と組み合わせて使用することができ、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物での、アルコールエトキシレート及び／又は従来の溶媒の適切な代替又は置換を示す。
20

【0095】

いくつかの態様において、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物を用いる組成物は、定置洗浄（CIP）技術を用いて、クリーニングされる物品の抗微生物組成物及び／又は消毒組成物として使用することができる。このような組成物は、例えば、（質量%）酸化剤（0.01～10質量%）、安定剤（0.01～10質量%）、酸性化剤（0～50質量%）、及び界面活性剤、又はこれらの混合物、を含むことができ、これらは、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント（0.1～50質量%）を含む、及び／又はグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント（0.1～50質量%）で置換されていてもよい。
30

【0096】

他の態様において、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物を用いる組成物は、洗濯洗剤に使用することができる。このような組成物は、例えば、アルカリ源（0～75質量%）；キレート剤（0～30質量%）；アニオン性界面活性剤（0～25質量%）；非イオン性界面活性剤（1～50質量%）；溶媒（1～75質量%）、酸化剤（0～30質量%）、安定剤（0.1～30質量%）、及びグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント（0.1～50質量%）；補助成分（0～30質量%）を含むことができる。
40

【0097】

他の態様において、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物を用いる組成物は、脱脂組成物として使用することができる。このような組成物は、例えば、アルカリ源（0～20質量%）；溶媒（0.1～30質量%）；水（0～99質量%）；界面活性剤（0～20質量%）、及びグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント（0.1～50質量%）を含むことができる。

【0098】

いくつかの態様では、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物を用いる組成物は、硬質表面、皮膚、洗濯物、器械、及び／又は物品の処理のための抗微生物組成物及び／又は消毒組成物として使用することができる。このような組成物は、例えば、水（1～99質量%）；4級アンモニウム界面活性剤（0～50質量%）；酸
50

化剤（0～50質量%）；アニオン性界面活性剤（0～40質量%）；補助成分（0～40質量%）、及びグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント（0.1～50質量%）を含むことができる。

【0099】

他の態様において、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物を用いる組成物は、用品洗浄、自動食器洗浄、などの組成物として使用することができる。このような組成物は、例えば、アルカリ源（0～85質量%）；キレート剤（40質量%）；ポリカルボン酸ポリマー（0～50質量%）；溶媒（0～50質量%）；酵素（0～10質量%）；酸化剤（0～50質量%）；補助成分（0～30質量%）、及びグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント（0.1～50質量%）を含むことができる。10

【0100】

他の態様において、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物を用いる組成物は、ハンドケア組成物として使用することができる。このような組成物は、例えば、水（1～99質量%）；皮膚軟化剤（0～25質量%）；界面活性剤（0.1～40質量%）；泡安定剤（0～25質量%）；抗微生物剤（0～20質量%）；pH調整剤（0～15質量%）；補助成分（0～30質量%）、及びグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント（0.1～50質量%）を含むことができる。

【0101】

他の態様において、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物を用いる組成物は、すすぎ補助剤組成物として使用することができる。このような組成物は、例えば、水（0.1～95質量%）；非イオン性界面活性剤（0.1～50質量%）；ヒドロトロープ（0～50質量%）；有機酸（0～75質量%）；溶媒（0～40質量%）；固化剤（0～40質量%）；補助成分（0～50質量%）、及びグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント（0.1～50質量%）を含むことができる。20

【0102】

他の態様において、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物を用いる組成物は、ソルファクタントの凝固点及び／又は融点特性が所望される、塗料処方、接着剤、潤滑剤、冷却組成物、ガラス纖維サイジング組成物、水処理組成物、掘削流体、ガスハイドレート阻害剤組成物、腐食抑制剤組成物、パーソナルケア組成物などにおいて使用することができる。このような組成物は、例えば、塗料処方（非限定的な態様として）中に：水（1～99質量%）；溶媒（1～90質量%）；界面活性剤（0.01～30質量%）；顔料（0～15質量%）；殺生物剤（0～10質量%）；補助成分（1～40質量%）、及びグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント（0.1～50質量%）を含むことができる。30

【0103】

種々の適切な酸化剤、カルボン酸、安定剤、湿潤剤又は消泡剤、キレート剤；溶媒及び／又は担体、ヒドロトロープ、酸性化剤、界面活性剤、追加の機能性材料、増粘剤又はゲル化剤、固化剤、及び／又はこれらの混合物が、本明細書に記載の例示的な処方内に含まれることができる。これらの構成要素は、例えば、米国特許第8,344,026号、8,216,989B2号、及び7,341,983B2号、及び米国特許出願第2012/0052134号、2010/0048730号、2013/0035273A1号、及び2012/0071438号（これらは、その全体が参考することにより本明細書に組み込まれる）に、さらに詳細に記載されている。40

【0104】

ある形態において、グリセリンエーテルエトキシレートは、任意の種々の界面活性剤との処方に適しており、これらの界面活性剤としては、特に限定されないが、非イオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、両性界面活性剤、及び／又は両性イオン性界面活性剤を含む。

【0105】

10

20

30

40

50

非イオン性界面活性剤

有用な非イオン性界面活性剤は一般に、有機疎水性基と有機親水性基の存在によって特徴付けられ、典型的には、有機脂肪族、アルキル芳香族、又はポリオキシアルキレン疎水性化合物と、親水性アルカリ性酸化物部分（これは通常、エチレンオキシド又はその多水和生成物であるポリエチレングリコールである）との縮合によって製造される。実際には、反応性水素原子を備える、ヒドロキシル基、カルボキシル基、アミノ基、又はアミド基を有する任意の疎水性化合物は、エチレンオキシドと、又はその多水和付加物と、又はブロピレンオキシドなどのアルコキシレンとの混合物と、縮合して、非イオン性界面活性剤を生成することができる。任意の特定の疎水性化合物と縮合される親水性ポリオキシアルキレン部分の長さは、親水性と疎水性とのバランスの所望の程度を有する水分散性又は水溶性化合物を生成するように、容易に調整することができる。有用な非イオン性界面活性剤は以下を含む：

【0106】

1. 開始剤反応性水素化合物として、ブロピレングリコール、エチレングリコール、グリセロール、トリメチロールプロパン、及びエチレンジアミンに基づく、ブロックポリオキシプロピレン・ポリオキシエチレン高分子化合物。開始剤の逐次的ブロボキシル化及びエトキシル化から製造される高分子化合物の例は、商品名 Pluronics (登録商標) 及び Tetronic (登録商標) (BASF Corp. 製) で市販されている。Pluronics (登録商標) 化合物は、エチレンオキシドを、ブロピレングリコールの二つのヒドロキシル基へのブロピレンオキシドの付加によって形成される疎水性塩基と縮合させることにより形成される、二官能性（二反応性水素）化合物である。この分子のこの疎水性部分は、約 1,000 ~ 約 4,000 の重さである。次に、エチレンオキシドが付加されて、親水性基の間にこの疎水性物質を挟み、最終分子の約 10 質量% ~ 約 80 質量% を構成するように長さが制御される。Tetronic (登録商標) 化合物は、エチレンジアミンへのブロピレンオキシドとエチレンオキシドの逐次的付加から誘導される、4 官能性 (tetra-finctional) ブロックコポリマーである。このブロピレンオキシドヒドロタイプ (hydrotype) の分子量は、約 500 ~ 約 7,000 の範囲であり；親水性物質であるエチレンオキシドは、分子の約 10 質量% ~ 約 80 質量% を構成するように付加される。

【0107】

2. 1モルのアルキルフェノール（ここで、直鎖若しくは分岐鎖構成のアルキル鎖、又は単一若しくは二重のアルキル組成のアルキル鎖、が約 8 ~ 約 18 個の炭素原子を含有する）と、約 3 ~ 約 50 モルのエチレンオキシドとの縮合生成物。このアルキル基は、例えば、ジイソブチレン、ジ-アミル、重合ブロピレン、イソオクチル、ノニル、及びジノニルで表すことができる。これらの界面活性剤は、アルキルフェノールのポリエチレン、ポリプロピレン、及びポリブチレンオキシド縮合物であることができる。この化学物質の商業化合物の例は、商品名 Igepal (登録商標) (Rhône-Poulenc 製) 及び Triton (登録商標) (Union Carbide 製) で、市場で入手できる。

【0108】

3. 約 6 ~ 約 24 個の炭素原子を有する飽和又は不飽和の直鎖又は分枝鎖アルコールの 1 モルと、約 3 ~ 約 50 モルのエチレンオキシドとの縮合生成物。このアルコール部分は、上述した炭素範囲内のアルコールの混合物からなるか、又はこの範囲内の特定の数の炭素原子を有するアルコールからなることができる。同様の市販界面活性剤の例は、商品名 Neodol (商標) (Shell Chemical Co. 製) 及び Alfonics (商標) (Vista Chemical Co. 製) で、入手できる。

【0109】

4. 約 8 ~ 約 18 個の炭素原子を有する飽和又は不飽和の直鎖又は分枝鎖カルボン酸の 1 モルと、約 6 ~ 約 50 モルのエチレンオキシドとの縮合生成物。この酸部分は、上記した炭素原子の範囲内の酸の混合物からなるか、又はこの範囲内の特定の数の炭素原子を

10

20

30

40

50

有する酸からなることができる。この化学物質の商業化合物の例は、商品名Nopalco¹（商標）（Henkel Corporation製）及びLipopopeg（商標）（Lipo Chemicals, Inc製）で、市場で入手できる。

【0110】

一般的にポリエチレングリコールエステルと呼ばれるエトキシリ化カルボン酸に加えて、グリセリド、グリセリン、及び多価（糖又はソルビタン／ソルビトール）アルコールとの反応によって形成される他のアルカン酸エステルは、特殊な態様のために、特に間接的な食品添加物用途のために、本発明において用途を有する。これらのエステル部分はすべて、これらの分子上に1つ又はそれ以上の反応性水素部位を有し、これはさらなるアシル化又はエチレンオキシド（アルコキシド）付加を受けて、これらの物質の親水性を制御することができる。これらの脂肪酸エステル又はアシル化炭水化物を、アミラーゼ及び／又はリパーゼ酵素を含む本発明の組成物に加える時は、潜在的な不適合性のために、注意しなければならない。10

【0111】

非イオン性低発泡性界面活性剤の例は、以下を含む：

【0112】

5. エチレングリコールにエチレンオキシドを付加して指定された分子量の親水性物質を提供し、次にプロピレンオキシドを付加して分子の外（末端）で疎水性ブロックを得ることにより、修飾されている（本質的に逆にされている）（1）からの化合物。この分子の疎水性部分は、約1,000～約3,100の重さであり、中央の親水性物質を有し、最終分子の10質量%～約80質量%を含む。これらの逆Pluronics（商標）は、BASF Corporationにより商品名Pluronic（商標）R界面活性剤で製造されている。同様に、Tetronic（商標）R界面活性剤は、BASF Corporationにより、エチレンジアミンへのエチレンオキシド及びプロピレンオキシドの逐次的付加により製造されている。この分子の疎水性部分は、約2,100～約6,700の重さであり、中央の親水性物質を有し、最終分子の10質量%～80質量%を含む。20

【0113】

6.（多官能性部分の）1又は複数の末端ヒドロキシ基を「キャッピング」又は「末端ブロッキング」して、小さな疎水性分子（プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、ベンジルクロライドなど）；及び1～約5個の炭素原子を含有する短鎖脂肪酸、アルコール、又はハロゲン化アルキル；及びこれらの混合物、との反応によって発泡を低減させることにより、修飾されている（1）、（2）、（3）及び（4）群からの化合物。末端ヒドロキシ基をクロライド基に変換する塩化チオニルなどの反応物も含まれる。末端ヒドロキシ基へのこのような修飾は、オール-ブロックの、ブロック-ヘテリック（heteric）の、ヘテリック-ブロックの、又はオール-ヘテリックの非イオン性物質を与える可能性がある。30

【0114】

有効な低発泡性非イオン性物質の追加の例は、以下を含む：

【0115】

7. 1959年9月8日にBrownらに発行された米国特許第2,903,486号のアルキルフェノキシポリエトキシアルカノールであり、式

【化19】



（式中、Rは8～9個の炭素原子のアルキル基であり、Aは3～4個の炭素原子のアル

50

キレン鎖であり、nは7～16の整数であり、mは1～10の整数である)によって示される、アルキルフェノキシポリエトキシアルカノール。

【0116】

1962年8月7日にMartinらに発行された米国特許第3,048,548号の、親水性オキシエチレン鎖と疎水性オキシプロピレン鎖とを交互に有する、ポリアルキレングリコール縮合物(ここで、末端疎水性鎖の質量、中間疎水性単位の質量、及び連結親水性単位の質量は、それぞれ、縮合物の約3分の1を示す)。

【0117】

1968年5月7日にLissantらに発行された米国特許第3,382,178号において開示された、一般式 $Z[(OR)_nOH]_z$ を有する、消泡性非イオン性界面活性剤(ここで、Zはアルコキシル化可能な物質であり、Rはエチレン及びプロピレンであり得るアルカリの酸化物(alkaline oxide)に由来する基であり、nは、例えば10～2,000又はそれ以上の整数であり、zは、反応性のオキシアルキル化可能な基の数により決定される整数である)。

【0118】

1954年5月4日にJacksonらに発行された米国特許第2,677,700号に記載された、式 $Y(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH$ に対応する、共役ポリオキシアルキレン化合物(ここで、Yは、約1～6個の炭素原子及び1個の反応性水素原子を有する有機化合物の残基であり、nは、ヒドロキシル数によって決定される、少なくとも約6.4の平均値を有し、mは、オキシエチレン部分が、分子の約10質量%～約90質量%を構成するような値を有する)。

【0119】

1954年4月6日にLundstedらに発行された米国特許第2,674,619号に記載された、式 $Y[(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH]_x$ を有する、共役ポリオキシアルキレン化合物(ここで、Yは、約2～6個の炭素原子を有し、xの反応性水素原子を含有する有機化合物の残基であり、xは少なくとも約2の値を有し、nはポリオキシプロピレン疎水性ベースの分子量が少なくとも約900であるような値を有し、mは分子のオキシエチレン含有量が約10質量%～約90質量%であるような値を有する)。Yについての定義の範囲内に入る化合物には、例えば、プロピレングリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール、トリメチロールプロパン、エチレンジアミンなどがある。オキシプロピレン鎖は、任意選択的に、しかし有利に、少量のエチレンオキシドを含み、オキシエチレン鎖はまた、任意選択的に、しかし有利に、少量のプロピレンオキシドを含む。

【0120】

本発明の組成物において有利に使用される追加の共役ポリオキシアルキレン界面活性剤は、式 $P[(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH]_x$ に対応する(ここで、Pは約8～18個の炭素原子を有し、xの反応性水素原子を含有する有機化合物の残基であり、ここで、xは1又は2の値を有し、nはポリオキシエチレン部分の分子量が少なくとも約44であるような値を有し、mは分子のオキシプロピレン含有量が約10質量%～約90質量%であるような値を有する)。いずれの場合においても、オキシプロピレン鎖は、任意選択的に、しかし有利に、少量のエチレンオキシドを含んでよく、オキシエチレン鎖もまた、任意選択的に、しかし有利に、少量のプロピレンオキシドを含んでよい。

【0121】

8. 本組成物において使用するのに適したポリヒドロキシ脂肪酸アミド界面活性剤は、構造式 $R_2CON_{R1}Z$ を有するものを含む(ここで、R1は、H、C₁～C₄ヒドロカルビル、2-ヒドロキシエチル、2-ヒドロキシプロピル、エトキシ、プロポキシ基、又はこれらの混合物である; R₂は、C₅～C₃₁ヒドロカルビルであり、これは直鎖であってもよい; Zは、鎖に直接結合した少なくとも3つのヒドロキシルを有する直鎖ヒドロカルビル鎖を有するポリヒドロキシヒドロカルビル、又はそのアルコキシル化(好ましくは、エトキシル化又はプロポキシル化)誘導体である)。Zは、還元アミノ化反応において還元糖から誘導することができる; 例えばグリシチル(glycetyl)部分。

10

20

30

40

50

【0122】

9. 脂肪族アルコールと約0～約25モルのエチレンオキシドとのアルキルエトキシレート縮合生成物は、本組成物における使用に適している。脂肪族アルコールのアルキル鎖は、直鎖又は分枝鎖で、1級又は2級であることができ、一般に6～22個の炭素原子を含有する。

【0123】

10. エトキシル化C₆～C₁₈脂肪アルコール及びC₆～C₁₈混合エトキシル化及びブロポキシル化脂肪アルコールは、本組成物において、特に水溶性であるものにおいて、使用するのに適した界面活性剤である。適切なエトキシル化脂肪アルコールは、3～50のエトキシル化度を有するC₆～C₁₈エトキシル化脂肪アルコールを含む。 10

【0124】

11. 特に本組成物において使用するのに適した非イオン性アルキルポリサッカライド界面活性剤は、1986年1月21日に発行された米国特許第4,565,647号(L lenado)に開示されたものを含む。これらの界面活性剤は、約6～約30個の炭素原子を含有する疎水性基と、ポリサッカライド、例えば約1.3～約10個のサッカライド単位を含有するポリグリコシド親水性基と、を含む。5又は6個の炭素原子を含有する任意の還元糖を使用することができ、例えばグルコース、ガラクトース及びガラクトシル部分で、グルコシル部分を置換してもよい。(任意選択的に、疎水性基は、2-、3-、4-位等で結合され、こうして、グルコシド又はガラクトシドではなく、グルコース又はガラクトースを与える)。サッカライド間結合は、例えば追加のサッカライド単位の一つの位置と、先行するサッカライド単位上の2-、3-、4-及び/又は6-位との間であることができる。 20

【0125】

12. 本組成物において使用するのに適した脂肪酸アミド界面活性剤は、式：R₆C=O N(R₇)₂(ここで、R₆は、7～21個の炭素原子を有するアルキル基であり、各R₇は、独立して水素、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ヒドロキシアルキル、又は--(C₂H₄O)_xHであり、ここで、xは1～3の範囲である)を有するものを含む。

【0126】

13. 非イオン性界面活性剤の有用なクラスは、アルコキシル化アミンとして、又は最も具体的には、アルコールアルコキシル化/アミノ化/アルコキシル化界面活性剤として定義されたクラスを含む。これらの非イオン性界面活性剤は、少なくとも一部は、一般式：R²⁰--(PO)_sN--(EO)_tH、R²⁰--(PO)_sN--(EO)_tH(EO)_uH、及びR²⁰--N(EO)_tH(ここで、R²⁰は、8～20個、好ましくは12～14個の炭素原子のアルキル、アルケニル、若しくは他の脂肪族基、又はアルキル-アリール基であり、EOはオキシエチレンであり、POはオキシプロピレンであり、sは1～20、好ましくは2～5であり、tは1～10、好ましくは2～5であり、uは1～10、好ましくは2～5である)によって示される。これらの化合物の範囲についての他の変更は、代替式：R²⁰--(PO)_v--N[(EO)_wH][(EO)_zH](ここで、R²⁰は上記したとおりであり、vは1～20(例えば、1、2、3、又は4、好ましくは2)であり、wとzは、独立して1～10、好ましくは2～5である)によって示すことができる。これらの化合物は、商業的には、Huntsman Chemicalsにより非イオン性界面活性剤として販売される製品群により示される。このクラスの好ましい化学物質は、Surfonic(商標)PEA25アミンアルコキシキシレートを含む。本発明の組成物に好ましい非イオン性界面活性剤は、アルコールアルコキシレート、EO/POブロックコポリマー、アルキルフェノールアルコキシレートなどを含む。 30 40

【0127】

論文「Nonionic Surfactants(非イオン性界面活性剤)」(S chick, M. J. 編、the Surfactant Science SeriesのVol. 1、Marcel Dekker, Inc.、New York、1983)は、本発明の実施において一般的に用いられる広範な種類の非イオン性化合物に 50

についての優れた文献である。非イオン性クラス及びこれらの界面活性剤の種類の典型的なリストは、1975年12月30日にLaughlin及びHeuringに発行された米国特許第3,929,678号に記載されている。さらなる例は、「Surface Active Agents and Detergents(界面活性剤と洗浄剤)」(Schwartz, Perry、及びBercchによるVol. I 及びII)に記載されている。

【0128】

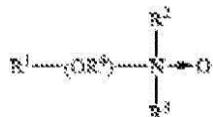
半極性非イオン性界面活性剤

非イオン性界面活性剤の半極性タイプは、本発明の組成物に有用な別のクラスの非イオン性界面活性剤である。一般に、半極性非イオン性物質は、高発泡剤及び発泡安定剤であり、これが、CIPシステムにおけるそれらの適用を制限する可能性がある。しかしながら、高発泡クリーニング法向けに設計された本発明の組成物態様内で、半極性非イオン性物質は、即時の有用性を有するであろう。半極性非イオン性界面活性剤は、アミンオキシド、ホスフィンオキシド、スルホキシド、及びこれらのアルコキシリ化誘導体を含む。

【0129】

14. アミンオキシドは、以下の一般式に対応する3級アミンオキシドである：

【化20】



式中、矢印は、半極性結合の慣例的表現であり、R¹、R²、及びR³は、脂肪族、芳香族、複素環、脂環式、又はこれらの組み合わせであってもよい。一般に、洗浄剤目的のアミンオキシドのために、R¹は、約8～約24個の炭素原子のアルキル基である；R²及びR³は、1～3個の炭素原子のアルキル又はヒドロキシアルキル、又はこれらの混合物である；R²及びR³は、例えば酸素又は窒素原子を介して互いに結合して、環構造を形成することができる；R⁴は、2～3個の炭素原子を含有するアルカリ性(alkaline)又はヒドロキシアルキレン基である；nは0～約20の範囲である。

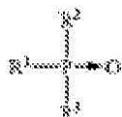
【0130】

有用な水溶性アミンオキシド界面活性剤は、ココナツ又はタローアルキルジ-(低級アルキル)アミンオキシドから選択され、その具体例は、ドデシルジメチルアミンオキシド、トリデシルジメチルアミンオキシド、エトラ(etratetra)デシルジメチルアミンオキシド、ペンタデシルジメチルアミンオキシド、ヘキサデシルジメチルアミンオキシド、ヘプタデシルジメチルアミンオキシド、オクタデシルジメチルアイン(aine)オキシド、ドデシルジプロピルアミンオキシド、テトラデシルジプロピルアミンオキシド、ヘキサデシルジプロピルアミンオキシド、テトラデシルジブチルアミンオキシド、オクタデシルジブチルアミンオキシド、ビス(2-ヒドロキシエチル)ドデシルアミンオキシド、ビス(2-ヒドロキシエチル)-3-ドデコキシ-1-ヒドロキシプロピルアミンオキシド、ジメチル-(2-ヒドロキシドデシル)アミンオキシド、3,6,9-トリオクタデシルジメチルアミンオキシド、及び3-ドデコキシ-2-ヒドロキシプロピルジ-(2-ヒドロキシエチル)アミンオキシドである。

【0131】

有用な半極性非イオン性界面活性剤はまた、以下の構造を有する水溶性ホスフィンオキシドを含む：

【化21】



(式中、矢印は、半極性結合の慣例的表現である；R¹は、鎖長中の炭素原子が10～約24個の範囲にあるアルキル、アルケニル、又はヒドロキシアルキル部分である；R²及びR³は、それぞれ、1～3個の炭素原子を含有するアルキル又はヒドロキシアルキル基から別々に選択されるアルキル部分である。)

10

【0132】

有用なホスフィンオキシドの例は、ジメチルデシルホスフィンオキシド、ジメチルテトラデシルホスフィンオキシド、メチルエチルテトラデシルホスホン(phosphophane)オキシド、ジメチルヘキサデシルホスフィンオキシド、ジエチル-2-ヒドロキシオクチルデシルホスフィンオキシド、ビス(2-ヒドロキシエチル)ドデシルホスフィンオキシド、及びビス(ヒドロキシメチル)テトラデシルホスフィンオキシドを含む。

【0133】

本明細書において有用な半極性非イオン性界面活性剤はまた、以下の構造を有する水溶性スルホキシド化合物を含む：

【化22】

20



(式中、矢印は、半極性結合の慣例的表現である；R¹は、約8～約28個の炭素原子の、0～約5個のエーテル結合の、及び0～約2個のヒドロキシル置換基の、アルキル又はヒドロキシアルキル部分である；R²は、1～3個の炭素原子を有するアルキル及びヒドロキシアルキル基からなるアルキル部分である。)

30

【0134】

これらのスルホキシドの有用な例は、ドデシルメチルスルホキシド；3-ヒドロキシリデシルメチルスルホキシド；3-メトキシリデシルメチルスルホキシド；及び3-ヒドロキシ-4-デコキシブチルメチルスルホキシドを含む。

【0135】

本発明の組成物のための半極性非イオン性界面活性剤は、ラウリルジメチルアミノキシド、ミリストルジメチルアミノキシド、セチルジメチルアミノキシド、これらの組合せなどのジメチルアミノキシドを含む。有用な水溶性アミノキシド界面活性剤は、オクチル、デシル、ドデシル、イソドデシル、ココナツ、又はタローアルキルジ-(低級アルキル)アミノキシドから選択され、その具体例は、オクチルジメチルアミノキシド、ノニルジメチルアミノキシド、デシルジメチルアミノキシド、ウンデシルジメチルアミノキシド、ドデシルジメチルアミノキシド、イソドデシルジメチルアミノキシド、トリデシルジメチルアミノキシド、テトラデシルジメチルアミノキシド、ペントデシルジメチルアミノキシド、ヘキサデシルジメチルアミノキシド、ヘプタデシルジメチルアミノキシド、オクタデシルジメチルアミノキシド、ドデシルジプロピルアミノキシド、テトラデシルジプロピルアミノキシド、ヘキサデシルジプロピルアミノキシド、テトラデシルジブチルアミノキシド、オクタデシルジブチルアミノキシド、ビス(2-ヒドロキシルエチル)ドデシルアミノキシド、ビス(2-ヒドロキシルエチル)-3-デコキシ-1-ヒドロキシプロピルアミノキシド、ジメチル-(2-ヒドロキシドデシル)アミノキシド、3,6,9-トリオクタデシルジメチルアミノキシド。

40

50

シド、及び 3 - ドデコキシ - 2 - ヒドロキシプロピルジ - (2 - ヒドロキシエチル) アミンオキシドである。

【0136】

本発明の組成物との使用に適した非イオン性界面活性剤は、アルコキシリ化界面活性剤を含む。適切なアルコキシリ化界面活性剤は、EO / POコポリマー、キャップ化EO / POコポリマー、アルコールアルコキシレート、キャップ化アルコールアルコキシレート、これらの混合物、などを含む。溶媒としての使用に適したアルコキシリ化界面活性剤は、Pluronics 及び逆 Pluronics 界面活性剤などのEO / POブロックコポリマー；Dehypon LS - 54 (R - (EO)₅(PO)₄) 及びDehypon LS - 36 (R - (EO)₃(PO)₆)などのアルコールアルコキシレート；及び、Pularafac LF 221 及びTegoten EC 11などのキャップ化アルコールアルコキシレート；これらの混合物、などを含む。
10

【0137】

アニオン性界面活性剤

本発明で同様に有用なものは、疎水性物質上の電荷が負るためにアニオン性物質として分類される界面活性物質；又はpHが中性以上に上昇しない限り（カルボン酸）、分子の疎水性領域が電荷を持たない界面活性剤（例えばカルボン酸）である。カルボキシレート、スルホネート、サルフェート、及びホスフェートは、アニオン性界面活性剤中に見られる極性（親水性）可溶化基である。これらの極性基に関連するカチオン（対イオン）の中で、ナトリウム、リチウム、及びカリウムは水溶性を付与し；アンモニウム及び置換アンモニウムイオンは、水溶性と脂溶性の両方を提供し；そしてカルシウム、バリウム、及びマグネシウムは、脂溶性を促進する。当業者には理解されるように、アニオン性物質は優れた洗浄用界面活性剤であり、従って、強力な洗浄組成物への好適な追加物である。
20

【0138】

本発明の組成物における使用に適したアニオン性サルフェート界面活性剤は、アルキルエーテルサルフェート、アルキルサルフェート、直鎖の及び分岐鎖の1級及び2級アルキルサルフェート、アルキルエトキシサルフェート、脂肪オレイルグリセロールサルフェート、アルキルフェノールエチレンオキシドエーテルサルフェート、C₅ ~ C₁₇アシル-N-(C₁ ~ C₄アルキル)及び-N-(C₁ ~ C₂ヒドロキシアルキル)グルカミンサルフェート、及びアルキルポリグルコシドのサルフェートなどのアルキルポリサッカライドのサルフェート、などを含む。また、アルキルサルフェート、アルキルポリ(エチレンオキシ)エーテルサルフェート、及び芳香族ポリ(エチレンオキシ)サルフェート、例えばエチレンオキシドとノニルフェノールとのサルフェート又は縮合生成物（通常、1分子につき1 ~ 6個のオキシエチレン基を有する）が含まれる。
30

【0139】

本組成物における使用に適したアニオン性スルホネート界面活性剤はまた、アルキルスルホネート、直鎖の及び分岐鎖の1級及び2級アルキルスルホネート、及び置換基を有する芳香族スルホネート又は置換基を有さない芳香族スルホネートを含む。

【0140】

本組成物における使用に適したアニオン性カルボキシレート界面活性剤は、アルカン酸（及びアルカン酸塩）、エステルカルボン酸（例えば、アルキルコハク酸塩）、エーテルカルボン酸、などのカルボン酸（及び塩）を含む。このようなカルボキシレートは、アルキルエトキシカルボキシレート、アルキルアリールエトキシカルボキシレート、アルキルポリエトキシポリカルボキシレート界面活性剤及び石鹼（例えば、アルキルカルボキシル）を含む。本組成物に有用な2級カルボキシレートは、第2級炭素に接続されたカルボキシル単位を含有するものを含む。第2級炭素は、例えば、p-オクチル安息香酸内、又はアルキル置換シクロヘキシリカルボキシレート内のよう、環構造内にあることができる。2級カルボキシレート界面活性剤は、典型的には、エーテル結合、エステル結合、及びヒドロキシリル基を含まない。さらに、これらは典型的には、頭部基（両親媒性部分）において窒素原子を欠いている。適切な2級石鹼界面活性剤は、典型的には、11 ~ 13個の
40
50

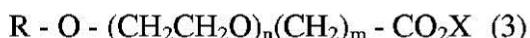
総炭素原子を含むが、より多くの炭素原子（例えば、最大16個）が存在してもよい。適切なカルボキシレートはまた、アシルグルタミン酸塩、アシルペプチド、サルコシン酸塩（例えば、N-アシルサルコシン酸塩）、タウレート（例えば、N-アシルタウレート、及びメチルタウリド（tauride）の脂肪酸アミド）などのアシルアミノ酸（及び塩）を含む。

【0141】

適切なアニオン性界面活性剤は、下記式のアルキル又はアルキルアリールエトキシカルボキシレートを含む：

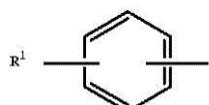
【化23】

10



（式中、Rは、C₈～C₂₂アルキル基、又は

【化24】



20

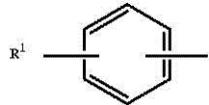
であり、ここで、R¹はC₄～C₁₆アルキル基であり；nは1～20の整数であり；mは1～3の整数であり、Xは、水素、ナトリウム、カリウム、リチウム、アンモニウムなどの対イオン、又はモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、又はトリエタノールアミンなどのアミン塩である）。いくつかの態様において、nは4～10の整数であり、mは1である。いくつかの態様において、RはC₈～C₁₆アルキル基である。いくつかの態様において、RはC₁₂～C₁₄アルキル基であり、nは4であり、mは1である。

【0142】

他の態様において、Rは

【化25】

30



であり、R¹は、C₆～C₁₂アルキル基である。さらに別の態様において、R¹はC₉アルキル基であり、nは10であり、mは1である。

【0143】

このようなアルキル及びアルキルアリールエトキシカルボキシレートは、市販されている。これらのエトキシカルボキシレートは、典型的には酸形態として入手でき、これは、アニオン性形態又は塩形態に容易に変換できる。市販のカルボキシレートは、Neodo x-23-4、C₁₂-13アルキルポリエトキシ(4)カルボン酸(Shell Chemical)、及びEmcol CNP-110、C₉アルキルアリールポリエトキシ(10)カルボン酸(Witco Chemical)を含む。カルボキシレートはまた、Clarariantから入手でき、例えば製品Sandopan(登録商標)DTC、C₁₃アルキルポリエトキシ(7)カルボン酸が入手できる。

40

【0144】

カチオン性界面活性剤

界面活性物質は、分子のヒドロトロープ部分の電荷が正である場合、カチオン性として分類される。pHが中性近くまで又はそれ以下に低下しない限りヒドロトロープが電荷を保有しないが、カチオン性（例えばアルキルアミン）である、界面活性剤も、この群に含

50

まれる。理論的にはカチオン性界面活性剤は、「オニウム」構造 $R_n X + Y^-$ を含む要素の任意の組み合わせから合成することができ、リン(ホスホニウム)及び硫黄(スルホニウム)などの、窒素(アンモニウム)以外の化合物を含みうる。実際には、カチオン性界面活性剤分野は、窒素含有化合物により占められており、これはおそらく、窒素含有力チオン性物質への合成経路は単純かつ容易であり、生成物の収量が高く、従ってこれらをより安価にすることができるためである。

【0145】

カチオン性界面活性剤は、好ましくは、少なくとも一つの長い炭素鎖の疎水性基と、少なくとも1つの正に荷電した窒素とを含む化合物を含み、さらに好ましくはこれを意味する。長い炭素鎖の基は、単純な置換により窒素原子に直接結合しているか、又は、より好ましくは、いわゆる中断アルキルアミン及びアミドアミン中の架橋性官能基により間接的に、結合していてもよい。このような官能基は、分子を、より親水性及び/又はより分散性にすることができ、共界面活性剤混合物によってより容易に水可溶化することができ、及び/又は水溶性にすることができる。水溶性を上昇させるために、追加の1級、2級、又は3級アミノ基を導入することができる、又はアミノ窒素を、低分子量アルキル基で4級化することができる。さらに、窒素は、様々な程度の不飽和度の分岐鎖若しくは直鎖部分の一部、又は飽和若しくは不飽和複素環の一部、であってもよい。さらに、カチオン性界面活性剤は、2つ以上のカチオン性窒素原子を有する複雑な結合を含んでいてよい。

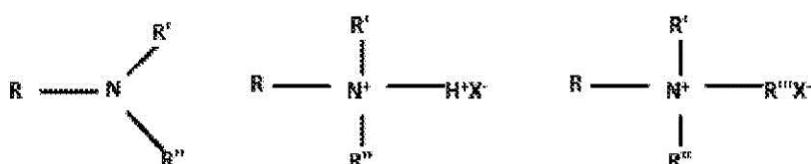
【0146】

アミンオキシド、両性物質及び双性イオンとして分類される界面活性剤化合物は、それ自体は典型的には、中性近辺~酸性pH溶液中でカチオン性であり、界面活性剤の分類と重複する可能性がある。ポリオキシエチル化カチオン性界面活性剤は一般的に、アルカリ性溶液中では非イオン性界面活性剤のように挙動し、酸性溶液中ではカチオン性界面活性剤のように挙動する。

【0147】

最も単純なカチオン性アミン、アミン塩、及び四級アンモニウム化合物は、以下のように図式で記載することができる：

【化26】



(式中、Rは長いアルキル鎖であり、R'、R''、及びR'''は、長いアルキル鎖又はより小さいアルキル若しくはアリール基又は水素であってよく、Xはアニオンである)。アミン塩及び4級アンモニウム化合物は、その高度の水溶性のために、本発明における実際の使用に好ましい。

【0148】

大量の商業的カチオン性界面活性剤の大部分は、当業者に既知であり、「Surfactant Encyclopedia」、Cosmetics & Toiletries、Vol. 104 (2) 86-96 (1989)に記載されている、4つの主要なクラスと追加のサブグループに細分することができる。第1のクラスは、アルキルアミン及びそれらの塩を含む。第2のクラスは、アルキルイミダゾリンを含む。第3のクラスは、エトキシリ化アミンを含む。第4のクラスは、アルキルベンジルジメチルアンモニウム塩、アルキルベンゼン塩、複素環アンモニウム塩、テトラアルキルアンモニウム塩などの4級物質を含む。カチオン性界面活性剤は、本組成物において有益であり得る種々の特性を有することが知られている。これらの望ましい特性は、中性又はそれ以下のpHの組成

10

20

30

40

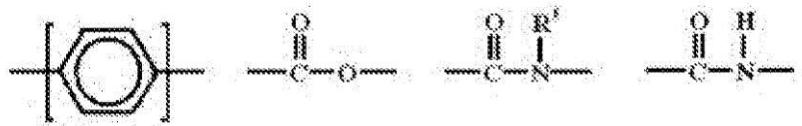
50

物における洗浄力、抗微生物性効力、他の薬剤と共同しての増粘性又はゲル化、などを含むことができる。

【0149】

本発明の組成物において有用なカチオン性界面活性剤は、式 $R^1_m R^2_x Y_L Z$ を有するもの（ここで、各 R^1 は、最大 3 個のフェニル又はヒドロキシ基で任意選択的に置換され、最大 4 個の以下の構造：

【化 27】



10

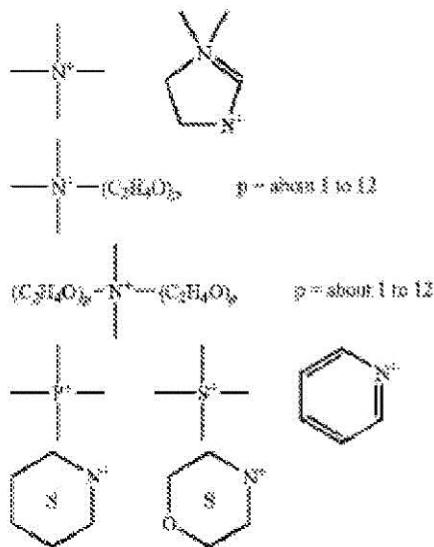
又はこれらの構造の異性体若しくは混合物で任意選択的に中断され、約 8 ~ 22 個の炭素原子を含有する、直鎖または分枝鎖アルキル又はアルケニル基を含有する有機基である）。
R¹ 基は、さらに、最大 12 個のエトキシ基を含むことができる。m は、1 ~ 3 の数である。好ましくは、分子中 1 個以下の R¹ 基が、m が 2 である時 16 個以上の炭素原子を有し、又は m が 3 である時 12 個を超える炭素原子を有する。各 R² は、1 ~ 4 個の炭素原子を含有するアルキル若しくはヒドロキシアルキル基、又は分子中の 1 個以下の R² がベンジルであるベンジル基であり、x は、0 ~ 11 の数、好ましくは 0 ~ 6 の数である。
Y 基上の任意の炭素原子位置の残りは、水素により満たされる。

20

【0150】

Y は、特に限定されないが、

【化 28】



30

を含む基、又はこれらの混合物であつてよい。好ましくは、L は 1 又は 2 であり、Y 基は、1 ~ 約 22 個の炭素原子を有し、かつ L が 2 である時 2 つの遊離炭素単結合を有する、R¹ 及び R² の類似体（好ましくはアルキレン又はアルケニレン）から選択される部分により分離されている。Z は、カチオン性成分の電気的中性を与える数の、ハロゲン化物、サルフェート、メチルサルフェート、水酸化物、又は硝酸アニオン、特に好ましくは、塩化物、臭化物、ヨウ化物、サルフェート又はメチルサルフェートアニオンなどの、水溶性アニオンである。

【0151】

両性界面活性剤

40

50

両性 (amphoteric)、又は両性電解質 (ampholytic) 界面活性剤は、塩基性及び酸性親水性基と有機疎水性基の両方を含有する。これらのイオン性物質は、他の種類の界面活性剤について本明細書に記載したアニオン性又はカチオン性基のいずれであってもよい。塩基性窒素及び酸性カルボキシレート基は、塩基性及び酸性親水性基として用いられる典型的な官能基である。いくつかの界面活性剤では、スルホネート、サルフェート、ホスホネート、又はホスフェートは、負電荷を提供する。

【0152】

両性界面活性剤は、脂肪族2級及び3級アミンの誘導体として広く記述することができる。ここで、脂肪族基は直鎖又は分枝鎖でよく、脂肪族置換基の1つは、約8～18個の炭素原子を含有し、1つは、アニオン性の水可溶化基（例えば、カルボキシ、スルホ、スルファト、ホスファト、又はホスホノ）を含有する。両性界面活性剤は、当業者に既知であり、「Surfactant Encyclopedia, Cosmetics & Toiletries, Vol. 104 (2) 69 - 71 (1989)」（これは、その全体が参照することにより本明細書に組み込まれる）に記載されている、2つの主要なクラスに细分される。第1のクラスは、アシリルジアルキルエチレンジアミン誘導体（例えば、2-アルキルヒドロキシエチルイミダゾリン誘導体）及びその塩を含む。第2のクラスは、N-アルキルアミノ酸及びその塩を含む。いくつかの両性界面活性剤は、両方のクラスに適合するものとして予想することができる。

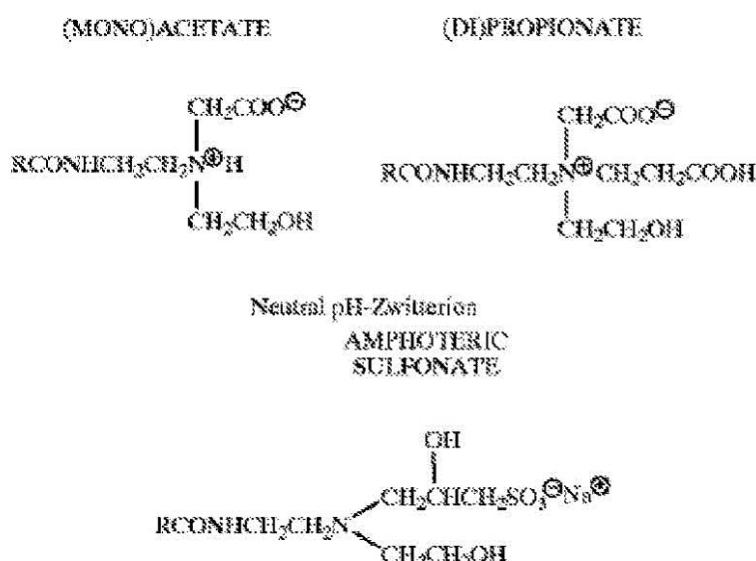
【0153】

両性界面活性剤は、当業者に既知の方法によって合成することができる。例えば、2-アルキルヒドロキシエチルイミダゾリンは、ジアルキルエチレンジアミンによる長鎖カルボン酸（又は誘導体）の縮合と閉環によって合成される。商業的な両性界面活性剤は、イミダゾリン環のその後の加水分解及びアルキル化（例えば、クロロ酢酸又は酢酸エチルによる）による開環によって誘導体化される。アルキル化の間に、1つ又は2つのカルボキシ-アルキル基は反応して、3級アミン及びエーテル結合を形成し、異なるアルキル化剤は異なる3級アミンを与える。

【0154】

本発明において用途を有する長鎖イミダゾール誘導体は、一般に以下の一般式を有する：

【化29】



（式中、Rは、約8～18個の炭素原子を含む非環式疎水性基であり、Mは、アニオンの電荷を中和するためのカチオン、一般にナトリウム、である）。本組成物において用いることができる商業的に著名なイミダゾリン由来の両性物質は、例えば、ココアンホプロ

10

20

30

40

50

ピオネート、ココアンホカルボキシ - プロピオネート、ココアンホグリシネット、ココアンホカルボキシ - グリシネット、ココアンホプロピルスルホネート、及びココアンホカルボキシ - プロピオン酸を含む。アンホカルボン酸は、アンホジカルボン酸のジカルボン酸官能性が二酢酸及び / 又はジプロピオン酸である脂肪イミダゾリンから、製造することができる。

【0155】

本明細書で上記したカルボキシメチル化化合物（グリシネット）は、しばしばベタインと呼ばれる。ベタインは、双性イオン界面活性剤という標題のセクションで後述される特殊なクラスの両性物質である。

【0156】

長鎖N - アルキルアミノ酸は、RNH₂（ここで、RはC₈ ~ C₁₈直鎖又は分岐鎖のアルキル脂肪アミンである）とハロゲン化カルボン酸との反応により容易に調製される。アミノ酸の1級アミノ基のアルキル化は、2級及び3級アミンをもたらす。アルキル置換基は、2つ以上の反応性窒素中心を提供する追加のアミノ基を有していてもよい。ほとんどの市販のN - アルキルアミン酸は、ベータ - アラニン又はベータ - N (2 - カルボキシエチル)アラニンのアルキル誘導体である。本発明において用途を有する市販のN - アルキルアミノ酸両性電解質の例は、アルキルベータ - アミノジプロピオネート、RN(C₂H₄COOM)₂、及びRNHC₂H₄COOMを含む。ある態様において、Rは、約8 ~ 約18個の炭素原子を含む非環式疎水性基である可能性があり、Mはアニオンの電荷を中和するカチオンである。

【0157】

適切な両性界面活性剤は、ココナツ油又はココナツ脂肪酸などのココナツ製品から誘導されるものを含む。追加の適切なココナツ由来の界面活性剤は、その構造の一部として、エチレンジアミン部分、アルカノールアミド部分、アミノ酸部分、例えば、グリシン、又はこれらの組み合わせ、及び約8 ~ 18（例えば、12）個の炭素原子の脂肪族置換基を含む。このような界面活性剤はまた、アルキルアンホジカルボン酸と見なすことができる。これらの両性界面活性剤は、C₁₂アルキル - C(O) - NH - CH₂ - CH₂ - N⁺(CH₂ - CH₂ - CO₂Na)₂ - CH₂ - CH₂ - OH、又はC₁₂ - アルキル - C(O) - N(H) - CH₂ - CH₂ - N⁺(CH₂ - CO₂Na)₂ - CH₂ - CH₂ - OHとして表される化学構造を含むことができる。二ナトリウムココアンホジプロピオネートは、1つの適した両性界面活性剤であり、商品名Miranol (商標) FBSで、Rhodia Inc.、Cranbury、N.J.から市販されている。化学名二ナトリウムココアンホジアセテートを有する別の適切なココナツ由来両性界面活性剤は、商品名Mirataine (商標) JCHAで、（これも、Rhodia Inc.、Cranbury、N.J.から）販売されている。

【0158】

両性のクラス及びこれらの界面活性剤種の典型的なリストは、1975年12月30日に発行された米国特許第3,929,678号（Laughlin及びHeuring）に記載されている。さらなる例は、「Surface Active Agents and Detergents (界面活性剤と洗浄剤)」(Schwartz、Perry及びBerchによる、Vol. I及びII)に記載されている。これらの参考文献の各々は、参照することにより、その全体が本明細書に組み込まれる。

【0159】

双性イオン性界面活性剤

双性イオン性界面活性剤は、両性界面活性剤のサブセットとして考えることができ、アニオン電荷を含むことができる。双性イオン性界面活性剤は、2級及び3級アミンの誘導体、複素環式2級及び3級アミンの誘導体、又は4級アンモニウム、4級ホスホニウム若しくは3級スルホニウム化合物の誘導体として、広く記述することができる。典型的には、双性イオン性界面活性剤は、陽性荷電した4級アンモニウムを含み、又はある場合には、スルホニウム又はホスホニウムイオン；陰性荷電カルボキシル基；及びアルキル基を含

10

20

30

40

50

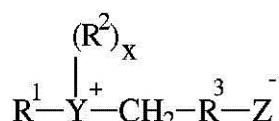
む。双性イオン性物質は、一般に、分子の等電領域においてほぼ同程度にイオン化し、かつ正電荷中心と負電荷中心との間の強力な「分子内塩」引力を生じることのできる、カチオン性基とアニオン性基を含有する。このような双性イオン性合成界面活性剤の例は、脂肪族4級アンモニウム、ホスホニウム、及びスルホニウム化合物の誘導体を含み、ここで、脂肪族基は直鎖又は分岐鎖であることができ、脂肪族置換基の1つは8~18個の炭素原子を含有し、1つは、アニオン性水可溶化基、例えば、カルボキシ、スルホネート、サルフェート、ホスフェート、又はホスホネートを含有する。

【0160】

ベタイン及びスルタイン界面活性剤は、本明細書での使用に典型的な双性イオン性界面活性剤である。これらの化合物の一般式は以下のとおりである：

10

【化30】



(式中、R¹は、0~10個のエチレンオキシド部分と0~1個のグリセリル部分とを有する、8~18個の炭素原子のアルキル、アルケニル、又はヒドロキシアルキル基を含有する; Yは、窒素、リン、及び硫黄原子からなる群から選択される; R²は、1~3個の炭素原子を含有するアルキル又はモノヒドロキシアルキル基である; Yが硫黄原子である時xは1であり、Yが窒素又はリン原子である時xは2である; R³は、アルキレン又はヒドロキシアルキレン又は1~4個の炭素原子のヒドロキシアルキレンであり、Zは、カルボキシレート、スルホネート、サルフェート、ホスホネート、及びホスフェート基からなる群から選択される基である)。

20

【0161】

上記した構造を有する双性イオン性界面活性剤の例は、4-[N,N-ジ(2-ヒドロキシエチル)-N-オクタデシルアンモニオ]-ブタン-1-カルボキシレート; 5-[S-3-ヒドロキシプロピル-S-ヘキサデシルスルホニオ]-3-ヒドロキシペンタン-1-サルフェート; 3-[P,P-ジエチル-P-3,6,9-トリオキサテトラコサンホスホニオ]-2-ヒドロキシプロパン-1-ホスフェート; 3-[N,N-ジプロピル-N-3-ドデコキシ-2-ヒドロキシプロピル-アンモニオ]-プロパン-1-ホスホナート; 3-(N,N-ジメチル-N-ヘキサデシルアンモニオ)-プロパン-1-スルホネート; 3-(N,N-ジメチル-N-ヘキサデシルアンモニオ)-2-ヒドロキシ-プロパン-1-スルホネート; 4-[N,N-ジ(2(2-ヒドロキシエチル)-N(2-ヒドロキシドデシル)アンモニオ]-ブタン-1-カルボキシレート; 3-[S-エチル-S-(3-ドデコキシ-2-ヒドロキシプロピル)スルホニオ]-プロパン-1-ホスフェート; 3-[P,P-ジメチル-P-ドデシルホスホニオ]-プロパン-1-ホスホネート; 及びS[N,N-ジ(3-ヒドロキシプロピル)-N-ヘキサデシルアンモニオ]-2-ヒドロキシ-ベンタン-1-サルフェート、を含む。この洗浄界面活性剤に含まれるアルキル基は、直鎖又は分枝鎖である可能性があり、飽和又は不飽和である可能性がある。

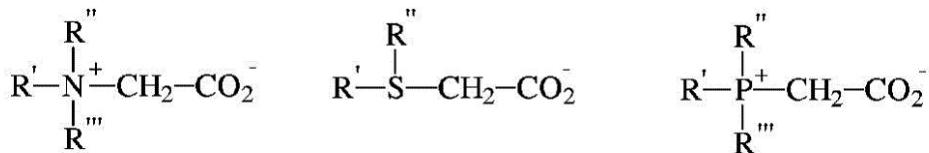
30

【0162】

本組成物における使用に適した双性イオン性界面活性剤は、一般構造：

40

【化31】



のベタインを含む。これらの界面活性剤ベタインは、典型的には、pHの極で強いカチオン性もアニオン性も示さず、またこれらの等電点範囲において水溶性の低下も示さない。

「外部」4級アンモニウム塩とは異なり、ベタインはアニオン性物質と適合性がある。適切なベタインの例は、ココナツアシルアミドプロピルジメチルベタイン；ヘキサデシルジメチルベタイン；C₁₂₋₁₄アシルアミドプロピルベタイン；C₈₋₁₄アシルアミドヘキシリジエチルベタイン；4-C₁₄₋₁₆アシルメチルアミドジエチルアンモニオ-1-カルボキシブタン；C₁₆₋₁₈アシルアミドジメチルベタイン；C₁₂₋₁₆アシルアミドペンタンジエチルベタイン；及びC₁₂₋₁₆アシルメチルアミドジメチルベタインを含む。

【0163】

本発明において有用なスルタインは、式(R(R¹)₂N⁺R²S O³⁻を有する化合物を含み、ここで、Rは、C₆~C₁₈ヒドロカルビル基であり、各R¹は、典型的には独立して、C₁~C₃アルキル、例えばメチルであり、R²はC₁~C₆ヒドロカルビル基、例えばC₁~C₃アルキレン又はヒドロキシアルキレン基である。

【0164】

双性イオン性のクラス、及びこれらの界面活性剤種の典型的なリストは、1975年12月30日に発行された米国特許第3,929,678号(Laughlin及びHeuring)に記載されている。さらなる例は、「Surface Active Agents and Detergents(界面活性剤と洗浄剤)」(Schwartz、Perrey及びBercchによる、Vol. I及びII)に記載されている。これらの参考文献の各々は、その全体が本明細書に組み込まれる。

【0165】

使用方法

本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントは、例えば本明細書に開示の種々の組成物において、アルコールエトキシレート界面活性剤(全体又は一部)の置換物及び/又は代替物として使用するのによく適している。本明細書の開示から、当業者は、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントが、アルコールエトキシレートが通常に使用される任意の用途、方法、又は使用で使用することができることを、確認できるであろう。

【0166】

本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントは、本明細書で開示される種々の組成物において、溶媒、可溶化剤、及び/又はヒドロトロープ(全体又は一部)の置換物及び/又は代替物として使用するのによく適している。当業者に理解されるように、「アルコールエトキシレート」は、種々の分岐鎖又は直鎖エトキシレートを含み、このエトキシレートは1級、2級、又は3級であってもよく、さらに非イオン性又はアニオン性であってもよい。本発明のある形態において、組成物は、アルコールエトキシレート界面活性剤として、少なくとも実質的に同様のクリーニング性能、好ましくは、改良されたクリーニング性能、を提供する。

【0167】

グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントを使用する種々の方法を想定することができ、例えば、洗濯物及び/又は他の布地のクリーニング、万能クリーナー及び/又は洗浄剤、種々の微生物に対する硬質表面クリーナー、殺菌剤、消毒剤、殺胞子剤など、における使用、すすぎ助剤、潤滑剤などとしての使用、のための用途、が含まれる。さらなる態様において、グリセリンエーテルエトキシレートを使用する方法は、工業用表面

10

20

30

40

50

、農業用又は獣医用表面、空気の流れ、食品加工表面、食品生産物、肉製品、家禽、医療表面、種々の器械、植物、植物製品、車両、用品、などの種々の表面から、複数の汚れを除去することを含みうる。

【 0 1 6 8 】

本発明の範囲は、本組成物を使用する方法に関連して、決して限定されない。

【 0 1 6 9 】

本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントを使用する方法は、本組成物の様々な量の活性物質を用い、この量は、例えば使用溶液と比較したときの濃縮組成物などのように、組成物の調製に依存して変動することとなる。

【 0 1 7 0 】

さらなる態様において、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント（及びこれを含む組成物）を使用する方法は、濃縮組成物と使用組成物との使用を含んでよい。例えば、濃縮組成物は、（例えば水で）希釈されて、使用組成物を形成することができる。ある態様では、濃縮組成物は、対象物に適用する前に、使用溶液へ希釈することができる。経済的理由のために、濃縮物を販売することができ、最終ユーザーは、濃縮物を、水又は水性希釈剤で、使用溶液へ希釈することができる。

【 0 1 7 1 】

濃縮組成物中の活性構成要素のレベルは、意図された希釈係数及びグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物の所望の活性に依存する。一般に、約1液量オンスの約10ガロンの水への希釈から、約10液量オンスの約1ガロンの水への希釈が、本発明の水性組成物のために使用される。いくつかの態様において、高い使用温度（25より高い）又は長い曝露時間（30秒より長い）を用いることができる場合には、より高い使用希釈率を用いることができる。典型的な使用場所では、濃縮物は、多い割合の水で、一般的に利用可能な水道水又は用水を使用して、水100ガロン当たり約3～約40オンスの濃縮物という希釈率で材料を混合して、希釈される。

【 0 1 7 2 】

いくつかの態様において、洗濯用途で使用される場合、濃縮組成物は、約0.1g/L～約100g/Lの濃縮物対希釈剤、約0.5g/L～約100g/Lの濃縮物対希釈剤、約1.0g/L～約4.0g/Lの濃縮物対希釈剤、又は約1.0g/L～約2.0g/Lの濃縮物対希釈剤、の希釈率で希釈することができる。

【 0 1 7 3 】

別の態様において、使用組成物は、約0.01～約10質量%の濃縮組成物と約90～約99.99質量%の希釈剤とを含むか、又は約0.1～約1質量%の濃縮組成物と約99～約99.9質量%の希釈剤とを含むことができる。

【 0 1 7 4 】

いくつかの態様において、使用方法は、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物を、抗微生物及び/又は消毒の使用用途において用いる。例えば、本発明は、微生物集団を低減させる方法及び/又は消毒する方法を含む。これらの方法は、物品上、表面上、器械上、水又はガスの塊又は流れの中、などにおいて、その物品、表面、器械、塊、又は流れに、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物又は組成物を接触させることによって、機能することができる。接触は、化合物又は組成物の噴霧、化合物又は組成物への物品の含浸、化合物又は組成物を用いた物品の泡処理若しくはゲル処理、又はこれらの組合せなどの、本発明の化合物又は組成物を適用するための無数の方法のうち任意のものを含むことができる。

【 0 1 7 5 】

いくつかの形態において、本発明の組成物は、食品生産物に関連した1種又はそれ以上の食品媒介病原菌（特に限定されないが、ネズミチフス菌（*Salmonella typhimurium*）、サルモネラ・ジャビアナ（*Salmonella javiana*）、カンピロバクター・ジェジュニ（*Campylobacter jejuni*）、リステリア菌（*Listeria monocytogenes*）、及び大腸菌（*Escherichia coli*）

10

20

30

40

50

herichia coli) 0157 : H7、酵母、及びカビを含む) を死滅させるのに有効な量の、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物を含む。いくつかの態様において、本発明の組成物は、医療表面及び環境に関連した1種又はそれ以上の病原菌(特に限定されないが、ネズミチフス菌(*Salmonella typhimurium*)、黄色ブドウ球菌(*Staphylococcus aureus*)、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌、サルモネラ・コレラエスルス(*Salmonella choleraesurus*)、緑膿菌(*Pseudomonas aeruginosa*)、大腸菌(*Escherichia coli*)、マイコバクテリア、酵母、及びカビを含む)を死滅させるのに有効な量の、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント化合物を含む。本発明の化合物又は組成物は、グラム陽性細菌(例えば、リステリア菌(*Listeria monocytogenes*)又は黄色ブドウ球菌(*Staphylococcus aureus*))及びグラム陰性細菌(例えば、大腸菌(*Escherichia coli*)又は緑膿菌(*Pseudomonas aeruginosa*))、細菌、酵母、カビ、細菌胞子、ウイルスなどの広範な種類の微生物に対する活性を有する。本発明の化合物及び組成物は、上記したように、広範な種類のヒト病原菌に対する活性を有する。本化合物及び組成物は、食品加工表面上、食品生産物の表面上、食品生産物の洗浄又は加工に使用される水の中、医療表面上、又は医療環境中の、広範な種類の微生物を死滅させることができる。10

【0176】

本発明の化合物は、例えば、表面若しくは対象物の上又は水の塊若しくは流れの中の、微生物又はウイルス集団を低減するために、種々の家庭用途又は工業的用途に使用することができる。本化合物は、台所、浴室、工場、病院、歯科医院及び食品工場を含む種々の場所で適用することができ、かつ、滑らかな、不規則な、又は多孔形状を有する、種々の硬質又は軟質表面に適用することができる。適切な硬質表面には、例えば、建築物の表面(例えば、床、壁、窓、シンク、テーブル、カウンター、及び看板)；食器；硬質表面の医療用又は手術用の器械及び器具；及び硬質表面包装がある。このような硬質表面は、例えば、セラミック、金属、ガラス、木材、又は硬質プラスチックを含む種々の材料から作ることができる。適切な軟質表面には、例えば、紙；フィルター媒体；病院用及び外科用のリネン製品及び衣服；軟質表面の医療用又は手術用の器械及び器具；及び軟質表面包装がある。このような軟質表面は、例えば、紙、繊維、織布帛又は不織布帛、軟質プラスチック及びエラストマーを含む種々の材料から作ることができる。本発明の化合物はまた、食品及び皮膚(例えば手)などの軟質表面に適用することもできる。本化合物は、発泡性又は非発泡性の環境消毒剤又は殺菌剤として使用することができる。2030

【0177】

本発明の化合物及び組成物は、滅菌剤、消毒剤、殺菌剤、保存剤、脱臭剤、防腐剤、殺真菌剤、殺病原体剤、殺胞子剤、殺ウイルス剤、洗浄剤、漂白剤、硬質表面クリーナー、ハンドソープ、水なし手消毒剤、及び術前又は術後スクラブなどの製品に含まれることができる。

【0178】

本化合物はまた、哺乳動物の皮膚トリートメントなどの獣医学的製品において、又は動物の囲い、おり、給水ステーション、並びに検査テーブル及び手術室などの獣医学的処置場所を消毒又は殺菌するための製品において、使用することができる。本化合物は、家畜又は人のための抗微生物フットバスにおいて使用することができる。本発明の化合物はまた、抗微生物乳首浸漬剤として使用することもできる。40

【0179】

いくつかの態様において、本発明の化合物は、ヒト、動物などの病原体などの病原性微生物の集団を低減するために使用することができる。本化合物は、真菌、カビ、細菌、胞子、及びウイルス、例えば、黄色ブドウ球菌、大腸菌、連鎖球菌、レジオネラ菌、緑膿菌、マイコバクテリア、結核菌、ファージ、などを含む病原体に対する活性を示す。このような病原体は、乳腺炎又は他の哺乳動物の搾乳疾患、結核などを含む、種々の疾患及び50

障害を引き起こす可能性がある。本発明の化合物は、動物の皮膚又は他の外部表面若しくは粘膜表面上の微生物の集団を低減させることができる。さらに本化合物は、水、空気、又は表面基質による移動を介して拡散する病原微生物を死滅させることができる。本化合物は、動物の皮膚、他の外部表面若しくは粘膜表面、水、空気、又は表面に適用するのみでよい。

【0180】

本抗微生物化合物はまた、表面の微生物集団を低減させるために食品及び植物種上で使用するか；そのような食品及び植物種を取り扱う製造現場又は加工現場で使用するか；又はそのような場所の周囲の加工水を処理するために使用することができる。例えば、本化合物は、食品輸送ライン（例えば、ベルトスプレーとして）；ブーツ及び手洗いディップパン；食品貯蔵施設；抗腐敗空気循環システム；冷蔵及び冷却機器；飲料冷却機及び加温機、プランチャー、カッティングボード、サードシンク（third sink）エリア、及び食肉のチラー又は熱湯処理器具で、使用することができる。本発明の化合物は、水路、パイプ輸送、カッター、スライサー、プランチャー、レトルトシステム、洗浄機、などで見られるような、農産物輸送水を処理するために使用することができる。本発明の化合物で処理することができる具体的な食材は、卵、肉、種子、葉、果物、及び野菜を含む。具体的な植物表面は、収穫された及び成長している、葉、根、種子、皮又は殻、茎、葉柄、塊茎、球茎、果実などを含む。本化合物はまた、動物の死体を処理して、病原性及び非病原性の両方の微生物のレベルを低減させるために使用してよい。

【0181】

本抗微生物化合物はまた、廃水及び／又は他の工業用水源を処理するために使用することができ、ここでは、その抗微生物機能とその酸化特性の両方を利用することができる。廃水を取り巻く微生物の問題とは別に、排水は、還元硫黄、窒素又はリンの悪臭化合物がしばしば豊富である。いくつかの形態において、本発明は、石油及びガス作業を含む種々の工業的プロセス及び産業における生物学的ファウリングを防止し、微生物増殖を制御し、微生物汚染を排除し、液体システム中、プロセス水中、又はこのような液体システムと接触する機器の表面上の生物学的ファウリングを制限若しくは防止するために、本ソルフアクタント組成物を使用する方法を含む。本明細書中で言及したように、微生物汚染は、種々の工業用液体システム（特に限定されないが、空気媒介性の汚染、水の補給、プロセスの漏れ、及び不適切に洗浄された機器を含む）で発生する可能性がある。別の形態において、種々の石油及びガス作業で使用される水における微生物の増殖を制御するために、ペルオキシカルボン酸組成物が使用される。さらなる形態において、本組成物は、微生物を制御又は排除するために、破碎流体に取り込むのに適している。本明細書に開示される種々の工業的プロセスについて、「液体システム」は、生物学的ファウリングを受けることのできるかなりの量の液体を含む、少なくとも一つの人工的なアーチファクト内の汎濫水又は環境を指し、これは、工業用液体システム、工業用水システム、液体プロセス流、工業用液体プロセス流、工業用プロセス水システム、プロセス水用途、プロセス水、ユーティリティ水、製造で使用される水、工業的サービスで使用される水、水性液体流、2種又はそれ以上の液相を含む液体流、及びこれらの任意の組合せを含むが、これらに限定されない。

【0182】

いくつかの形態において、本発明の化合物及び組成物は、食品サービス又は食品加工産業における容器、加工施設、又は機器のクリーニング又は消毒において有用である。本化合物及び組成物は、食品包装材料及び機器での使用について、特に低温又は高温無菌包装のための使用について、特に価値がある。本発明の化合物を使用することができる加工施設の例は、乳製品製造場、連続醸造システム、ポンプ輸送可能な食品システム及び飲料ラインなどの食品加工ラインなどを含む。食品サービス用品は、本発明の化合物で殺菌することができる。例えば、本化合物は、用品洗浄機、低温用品洗浄機、食器、ボトル洗浄機、ボトル冷却機、ウォーマー、サードシンク（third sink）洗浄機、切断場所（例えば、水ナイフ、スライサー、カッター、及びのこぎり）、及び卵洗浄機の、上又は

10

20

30

40

50

中で使用することもできる。具体的な処理可能な表面は、箱、瓶、フィルム、及び樹脂などのパッケージング；グラス、皿、台所用具、鍋、及びフライパンなどの食器；用品洗浄機及び低温用品洗浄機；シンク、カウンター、テーブル、床、及び壁などの露出した食品調理場所の表面；タンク、バット、ライン、ポンプ、及びホースなどの加工機器（例えば、加工乳、チーズ、アイスクリーム、及び他の乳製品用の乳製品加工機器）；及び、輸送車両を含む。容器は、ガラス瓶、PVC又はポリオレフィンフィルムの袋、缶、種々の容量（100ml～2リットル等）のポリエステル、PEN又はPETのボトル、1ガロンミルク容器、板紙のジュース又はミルク容器、などを含む。

【0183】

本化合物及び組成物はまた、ヒーター、冷却塔、ボイラー、レトルト水、すすぎ水、無菌包装洗浄水などの、他の工業機器の上又は中において、及び他の工業的プロセスの流れの中において、使用することもできる。本化合物は、プール、温泉、レクリエーション用水路及びウォータースライド、噴水などの、レクリエーション用水中の微生物及び臭いを処理するために使用することができる。

【0184】

本化合物を含有するフィルターは、空気及び液体中の微生物の集団を低減させることができる。このようなフィルターは、レジオネラ菌などの水及び空気媒介性の病原体を除去することができる。

【0185】

本化合物は、ドレイン又は他の表面上の、微生物、ミバエ、又は他の昆虫の幼虫の集団を低減させるために使用することができる。

【0186】

本発明の化合物はまた、食品加工機器を使用溶液中に浸すこと、機器を消毒するのに十分な時間、機器を浸漬すること、機器から過剰の溶液を拭き取るか又は排水すること、により、使用することもできる。本化合物はさらに、使用溶液で食品加工表面を噴霧するか又は拭き取ること、表面を消毒するのに十分な時間、表面を濡れた状態に維持すること、及び拭き取ること、垂直に排水すること、真空引きすることなどにより過剰の溶液を除去すること、によって使用してもよい。

【0187】

本発明の化合物はまた、施設用の機器、台所用具、食器、医療機器又は道具、及び他の硬質表面などの硬質表面を消毒する方法において使用することもできる。

【0188】

本抗微生物化合物は、種々の方法を使用して、微生物、又は汚れた表面若しくはクリーニングされた表面に適用することができる。これらの方法は、対象物、表面、塊、又は流れに本発明の化合物を接触させることにより、対象物上、表面上、水又はガスの塊又は流れの中、などで機能することができる。接触は、化合物の噴霧、化合物への対象物の浸漬、化合物を用いた対象物の泡処理若しくはゲル処理、又はこれらの組合せなどの、化合物を適用するための無数の方法のうち任意のものを含むことができる。

【0189】

本発明の化合物向けの他の硬質表面クリーニング用途は、定置洗浄（clean-in-place）システム（CIP）、クリーンアウトオブプレース（clean-out-of-place）システム（COP）、洗浄除染機、滅菌機、布地洗濯機、ウルトラ及びナノ濾過システム、及び室内空気フィルターを含む。COPシステムは、洗浄タンク、浸漬容器、モップバケツ、保持タンク、スクラブシンク、車両部品洗浄機、非連続バッチ式洗浄機及びシステム、などを含む、容易にアクセス可能なシステムを含むことができる。CIPシステムは、飲料、牛乳、ジュースなどの液体製品の流れを典型的に加工するために使用される、タンク、ライン、ポンプ、及び他のプロセス機器の内部構成要素を含む。

【0190】

いくつかの形態において、本発明は、このような化合物又は組成物を適用するのに適し

10

20

30

40

50

た任意の方法又は装置を使用して、食品生産物に、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント又はこのソルファクタントを含有する組成物を接触させる方法を提供する。例えば、いくつかの態様において、食品生産物は、本化合物の噴霧を用いて、本化合物中への含浸によって、本化合物での泡処理もしくはゲル処理により、本発明の化合物に接触させられる。噴霧、泡、ゲルを用いた、又は含浸による接触は、食品への抗微生物剤の適用について当業者に周知の種々の方法により達成することができる。食品生産物への接触は、野外、加工現場若しくは工場、車両、倉庫、店舗、レストラン、又は自宅などの、食品生産物が見られ得る任意の場所において起こることができる。これらの同じ方法を、他の対象物に本発明の化合物を適用するように適合させることもできる。

【0191】

10

別の形態において、本発明のソルファクタント化合物は、飲料、食品、及び医薬材料（フルーツジュース、乳製品、麦芽飲料、大豆製品、ヨーグルト、ベビーフード、ボトル入り飲料水製品、お茶、咳止め薬、薬剤、及びソフトドリンクを含む）の製造に使用することができる。本発明の化合物は、そのような飲料の製造に使用される瓶、ポンプ、ライン、タンク、及び混合機器を、消毒するか、殺菌するか、その殺胞子剤として機能するか、又は滅菌するのに、使用することができる。さらに、本発明のソルファクタント化合物は、無菌の低温充填作業で使用することができ、ここで、この作業において、食品、飲料、又は医薬容器の内部は、充填する前に消毒又は滅菌される。このような作業においては、典型的には、噴霧、浸漬、又は充填装置を使用して、容器の内部にスルホペルオキシカルボン酸化合物を、容器内の微生物集団を低減させるのに充分な時間、密接に接触させて、容器を消毒性ソルファクタント化合物組成物に接触させることができる。次に、使用した量の消毒剤又は滅菌剤を取り出し容器を空にすることができる。空にした後、容器を飲料水又は滅菌水ですすぎ、再び空にすることができる。すすいだ後、容器に、飲料、食品、又は医薬品を充填することができる。次に、容器は密封され、蓋をされ、又は閉じられ、次に、最終的な販売のための出荷のためにパックすることができる。密封された容器は、追加された微生物を死滅させるために、オートクレーブ処理又はレトルト処理することができる。

20

【0192】

いくつかの形態において、本化合物はまた、汚染された物品、例えば布地の消毒に使用することもできる。物品は、約4～80の範囲の使用温度で、物品を消毒、殺菌、及び／又は滅菌するのに有効な時間、本発明の化合物と接触させられる。いくつかの態様において、本発明の化合物は、約30～約50又は約40の温度で、物品を漂白及び／又は消毒するために使用することができる。例えば、いくつかの態様において、本発明の化合物を、洗濯機の洗浄水又はすすぎ水中に注入し、布帛を消毒するのに充分な時間、汚染された布帛に接触させることができる。いくつかの態様において、汚染された布帛は、本発明の化合物及び組成物と、約5～約30分間接触させられる。過剰の溶液は、その後、布帛をすすぐこと又は遠心分離することにより除去することができる。

30

【0193】

本発明の化合物及び組成物は、物品、例えば布地を処理するために単独で使用することができるか、又は処理すべき物品に適した従来の洗浄剤と組み合わせて使用することができる。本発明の化合物及び組成物は、種々の方法で、従来の洗浄剤と共に使用することができ、例えば、本発明の化合物及び組成物は、従来の洗浄剤と共に処方することができる。他の態様において、本発明の化合物及び組成物は、従来の洗浄剤とは別個の添加剤として、物品を処理するために使用することができる。別個の添加剤として使用する場合、本発明の化合物及び組成物は、いつでも物品に接触して処理されることがある。例えば、本発明の化合物及び組成物は、選択された洗浄剤に物品が接触する前、後、又は実質的に同時に、物品に接触することができる。

40

【0194】

本発明の化合物の濃縮又は使用濃度は、抗微生物化合物又はクリーニング化合物を対象物に適用するための任意の従来法又は装置により対象物に適用するか、又は接触させるこ

50

とができる。例えば、対象物は、本化合物又は本化合物から作製される使用溶液で、拭くか、噴霧するか、発泡させるか、及び／又は含浸することができる。本化合物を、表面上へ、噴霧させるか、発泡させるか、又は拭くことができる；本化合物は、表面一面に流すことができるか、又は表面を本化合物中に浸漬することができる。接触は、手動で又は機械で行うことができる。食品加工表面、食品生産物、食品加工水若しくは輸送水などは、液体、泡、ゲル、エアロゾル、ガス、ワックス、固体、又は粉末化安定化された本発明の化合物、又はこれらの化合物を含有する溶液で、処理することができる。

【0195】

いくつかの形態において、本発明の化合物は、種々の非クリーニング組成物に使用することができ、その組成物としては、例えば、ソルファクタントの凝固点及び／又は融点特性が所望される、塗料処方、接着剤、潤滑剤、冷却剤組成物、ガラス纖維サイジング組成物、水処理組成物、掘削流体、ガスハイドレート抑制剤組成物、腐食抑制剤組成物、パーソナルケア組成物などがある。ソルファクタント化合物は、例えば少なくとも約 -80 を含む、非常に低い温度まで凝固点及び／又は融点を持たないという有益な特性を示す。本発明の化合物は、低温でも凝固することなく、液体処方を維持することができる。

【0196】

本明細書中の全ての刊行物及び特許出願は、本発明が関係する本技術分野の通常の技術水準を示す。全ての刊行物及び特許出願は、あたかも個々の刊行物又は特許出願が具体的かつ個別に示されたかのように、参照により組み込まれたのと同程度に、参照により本明細書に組み込まれる。

【0197】

当業者は、本明細書に記載の具体的な手順、態様、特許請求の範囲、及び実施例との多くの同等物を、認識し、又は単なる日常的な実験のみを用いて確認することができるであろう。このような同等物は、本発明の範囲内であるとみなされ、添付の特許請求の範囲により包含される。本出願の至る所で引用された全ての参考文献、特許、及び特許出願の内容は、あたかも個々の刊行物又は特許出願が具体的かつ個別に示されたかのように、参照により組み込まれたのと同程度に、参照により本明細書に組み込まれる。本明細書中の全ての刊行物及び特許出願は、本発明が関係する本技術分野の通常の技術水準を示す。本発明はさらに、以下の実施例によって例示されるが、これらは、さらなる限定であると解釈されるべきではない。

【実施例】

【0198】

本発明の態様は、以下の非限定的な実施例においてさらに定義される。これらの実施例は、本発明の特定の態様を示しているが、これらは、例示のみを目的として与えられているということが理解されるべきである。上記の考察及びこれらの実施例から、当業者は、本発明の本質的な特徴を確認することができ、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、本発明の態様の種々の変更及び修飾を行い、これを種々の用途及び条件に適合させることができる。すなわち当業者には、本発明の態様の種々の修飾は、本明細書に示され記載されたものに加えて、前述の説明から明らかであろう。このような修飾もまた、添付の特許請求の範囲の範囲内に入ることが意図される。

【0199】

実施例 1

本発明のグリセリンエーテルエトキシレートを製造するための最初のベンチ法は、エチレンオキシド（EO 又は C_2H_4O ）を使用して、グリセリンエーテル上でアルコール（エトキシリ化に適した -OH 基）と結合させ、新規界面活性剤を作製する、エトキシリ化法を使用した。最初の方法は、触媒反応のイミテーター（iminitiator）として水酸化カリウム（KOH）を使用した。水酸化カリウム、エチレンオキシド、及びグリセリンエーテル前駆体を、加熱し加圧した反応器中で結合させ、エチレンオキシドと反応することができるカチオン性アルコールを作製した。

【0200】

10

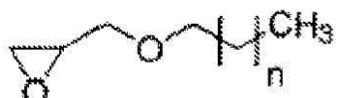
20

30

40

50

使用したグリセリンエーテル前駆体は、以下の構造：
【化32】



(式中、nは1～25であり、好ましくはnは4～20、好ましくはnは6～18であり、より好ましくはnは10～12である)を有するグリシジルエーテルであった。グリシジルエーテルは、Sigma Aldrichから得たものであり、より大きな鎖長のグリセリンエーテルの商業的利用可能性が限定されているため用いられた。グリシジルエーテル(例えば、グリセリンエーテル前駆体)を、エポキシドの酸触媒性開環を介して、対応するグリセリンエーテルに変換した。次に、得られる混合物を本発明のグリセリンエーテルエトキシレートにエトキシル化した。

【0201】

実施例1に従って製造されたグリセリンエーテルエトキシレートについて、NMR解析を行った。NMRは、界面活性剤並びに二量体種及びオリゴマー種の、対のエトキシル化親水性尾部の存在を、グリセリンエーテル疎水性頭部の存在と共に、確認する。

【0202】

実施例2

種々の2-エチルヘキサノールグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントを、KOH触媒によるエトキシル化を用いて製造した。新規ソルファクタントの例示的セットの種々の物理的及び化学的特性を表1に示す。

【0203】

10

20

【表1】

標準EO	NMR モル EO	質量% EO	質量% 遊離 アルコール	質量% PEG	%カバーされる 2級アルコール	塗り点データ		
						BDG溶液中 10% 脱イオン水中 1%	BDG溶液中 5% 脱イオン水中 5%	NaCl中 1% 脱イオン水中 10%
2EHGE (1EO)	1	17.7	--	--	30.4	59.5°C	--	--
2EHGE (3EO)	3.03	39.5	3.24	--	59.6	--	50.5°C	33°C
2EHGE (5EO)	5.07	52.2	0.24	--	76.7	--	--	71.5°C
2EHGE (7EO)	7	60.2	0.02	--	85.6	--	--	78°C
2EHGE (9EO)	8.98	66	<0.01	--	92.2	--	--	95°C

表1

【0204】

表1に示されるように、界面活性剤の中でエトキシリ化度が上昇するにつれて、グリセリンエーテルエトキシレートが、増加したモル数のエチレンオキシド（例えば、1、3、5、7、9）を有し、対応して減少したパーセンテージの遊離アルコールを有するものとして示されている。示されているように、ソルファクタント上でエチレンオキシドのモル数が増加すると、EOによりカバーされる2級アルコールのパーセンテージが90%超（

9 EO界面活性剤で)まで増加する。

【0205】

さらに、種々の溶液中のソルファクタントの曇り点データが示される。曇り点温度は、それより高い温度では、界面活性剤に富む相が水溶液から分離する、温度を示す。グリセリンエーテルエトキシレートの曇り点と平均EO含量との間には、明確な関係が存在し；ソルファクタントのエチレンオキシド含有量が増加すると、曇り点及び水溶性が上昇する。分子上の炭素数が増加すると、同じ曇り点を保持するために、より多くのモル数のエチレンオキシドを分子に付加する必要がある。

【0206】

実施例 3

10

本発明の2-エチルヘキサノールグリセリンエーテルエトキシレート(2EHGE)ソルファクタントを、赤い汚れと黒い汚れとを試験するために調製したクリーニング組成物中で、市販のTomadol(登録商標)エトキシル化アルコールと比較して分析した。評価された処方は表2に示される。Tomadol界面活性剤は、以下の構造が有する：RO(CH₂CH₂O)_nH(ここで、Rは、直鎖アルコールから得られる疎水性部分であり、nはアルコール1モル当たりのエチレンオキシドの平均モル数である)。さらに、市販のクリーニング組成物であるSuper Excel net Standard(NPE9.50)(Ecological Inc.)もまた、比較組成物として使用した。エトキシル化アルコールの直接の代替物を提供するために、グリセリンエーテルエトキシレートを用いて2EHGEソルファクタント組成物を調製した。ここで、図1に示される種々の処方で同じモル数のエチレンオキシドが使用された。

20

【0207】

【表2】

表2

構成要素	Tomadol 質量%	2EHGE 質量%
水	72.1	72.1
リン酸 (7.5%)	0.4	0.4
イソプロパノール (3.5%)	3.5	3.5
4ナトリウムEDTA (4.0%)	6	6
エトキシル化アルコール	18	0
2-エチルヘキサノール グリセリンエーテルエト キシレート	0	18

30

【0208】

赤い汚れ除去試験

約50gのミネラルスピリット、約5gの鉛物油、約5gのモーター油、約2.5gの黒色顔料分散物、及び約37.5gのバンディブラッククレイを含む黒い汚れを調製した。

【0209】

複数の3インチ×3インチ(3"×3")の白色ビニルタイルの、裏の溝付きの側を、3"のスポンジはけを使用して、約0.75gの黒色の試験汚れを用いて汚した。タイルを室温で一晩乾燥させた。翌日、タイルを、約200gのクリーニング組成物を含有する浸漬トレー内に約2分間置いた。汚れ除去試験は、Precision Analyti

40

50

cal Instruments, Inc. から入手可能な精密力付与器 (Precision Force Applicator) (PFA) を用い、合成スポンジを用いて行った。スポンジはあらかじめ水でぬらし、過剰の水を絞り出した後、約 50 g の試験組成物を染み込ませた。

【0210】

次にタイルを、タイルの目をスポンジの動く方向に平行にして PFA (後述) 内に置いた。次にタイルを、湿らせた合成スポンジで約 2 ポンドの圧力で 40 回こすり、タイルを 10 回毎に 90 度回転させて、タイルを完全に 360 度回転させた。次にタイルを水道水ですすぎ、室温で一晩乾燥させた。黒い汚れ除去の平均パーセンテージ反射率変化は、次式で計算された：

【数1】

$$\% \text{クリーン} = \frac{((\text{クリーニングされたタイルの反射率}) - (\text{汚れたタイルの反射率}))}{((\text{新しいタイルの反射率}) - (\text{汚れたタイルの反射率}))}$$

【0211】

図 1 は、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントを含有する種々のクリーニング組成物の黒い汚れクリーニング効力を、同等のエトキシル化アルコール (すなわち Tomadol) と比較するグラフを示す。さらなる対照組成物 Super Excel 20 Lent (NPE 9.5 入り) (Ecolab Inc.) を試験した。グラフは、代替物であるグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントが、同等の Tomadol 系のクリーニング組成物と少なくとも実質的に同様のクリーニング効力を与えることを示し、市販のエトキシル化アルコール界面活性剤の有効な代替物を提供するソルファクタントの適性を示している。

【0212】

赤い汚れ除去試験
ラード、油、タンパク質、及び酸化鉄 (III) (カラー用) からなる赤色汚れを調製した。約 30 g のラードを、約 30 g のコーン油、約 15 g の粉末全卵、及び約 1.5 g の Fe₂O₃ と一緒にした。

【0213】

複数の 3 インチ × 3 インチ (3" × 3") の白色ビニルタイルの裏の溝付きの側を、3" のスポンジはけを使用して、約 0.75 g の赤色汚れで汚した。タイルを室温で一晩乾燥させた。このインキュベーション期間は、汚れ中のトリグリセリドとタンパク質と一緒に保持する結合に、結晶化及び連結を開始させた、と考えられる。翌日、タイルを、約 200 g の試験組成物を含有する浸漬トレー内に約 1 分間置いた。

【0214】

汚れ除去試験は、Precision Analytical Instruments, Inc. から入手可能な精密力付与器 (Precision Force Applicator) (PFA) を用いて、合成スポンジを用いて行った。PFA は、例えば速度、繰り返し回数、サイクル間の時間、などの、種々のパラメータを制御するコンピュータとインターフェースされていることを除いては、ガードナー直線装置 (Gardner Straightline Apparatus) と類似している。合成スポンジはあらかじめ水でぬらし、過剰の水を絞り出した後、約 50 g の試験組成物を染み込ませた。次にタイルを、タイルの目をスポンジの動く方向に平行にして、PFA 内に置いた。タイルを、湿らせた合成スポンジで約 2 ポンドの圧力で 16 回こすり、タイルを 4 回毎に 90 度回転させて、タイルを完全に 360 度回転させた。次にタイルを水道水ですすぎ、室温で一晩乾燥させた。汚れたタイルと洗浄されたタイルの Hunter Lab L* 反射率を測定した。汚れたタイルの L* 反射率の値は、次式で表される。

【数2】

$$\text{汚れた } L'^* = \frac{1}{3.38 \ln \left(\frac{92.1 - 24.74}{\text{汚れた } L^* - 24.74} \right)}$$

ここで、3.38、92.1、及び24.74は定数である。洗浄されたタイルのL*反射率の値は、次式で表される。

【数3】

$$\text{洗浄された } L'^* = \frac{1}{3.38 \ln \left(\frac{92.1 - 24.74}{\text{洗浄された } L^* - 24.74} \right)}$$

10

【0215】

次に、パーセント汚れ除去は以下のように計算した：

【数4】

$$\text{パーセント汚れ除去} = \left(\frac{\text{汚れた } L'^* - \text{洗浄された } L'^*}{\text{汚れた } L'^*} \right) * 100$$

20

【0216】

組成物を、2つの基準に基づいて評価した。まず組成物を、赤い汚れの許容量が、低濃度（すなわち、4オンス／ガロン）、中間濃度（すなわち、8オンス／ガロン）、及び高濃度（すなわち、16オンス／ガロン）で除去されたかどうかを決定して評価した。18%活性物質で、低濃度で少なくとも約71%の赤い汚れ、中間濃度で少なくとも約79%の赤い汚れ、及び高濃度で少なくとも約86%の赤い汚れを組成物が除去した場合、組成物は、許容可能なレベルで機能していると見なされた。

30

【0217】

図2は、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントを含有する種々のクリーニング組成物の赤色汚れクリーニング効力を、同等のエトキシル化アルコール（すなわちTomadol）と比較するグラフを示す。さらなる対照組成物Super Excel Lent（NPE9.5入り）（Ecolab Inc.）を試験した。グラフは、代替物であるグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントが、同等のTomadol系のクリーニング組成物と少なくとも実質的に同様のクリーニング効力を与えることを示しており、市販のエトキシル化アルコール界面活性剤の有効な代替物を提供するソルファクタントの適性を示している。

30

【0218】

実施例4

Glewwe発泡計を用いて、市販のエトキシル化アルコールと比較して、エトキシル化グリセリンエーテルソルファクタントについて泡試験を行った。Glewwe発泡計は、静的試験ではなく動的な泡試験を提供し、これは工業的条件のシミュレーションにより適切であると考えられている。Glewwe泡試験用の装置及び一般的な手順は、米国特許第3,899,387号及び5,447,648号（これらは、その全体が参照することにより本明細書に組み込まれる）に記載されている。発泡計それ自体は、サーモスタッフトリザーバーと、発泡傾向を有する水性媒体を再循環させるポンプとからなる。リザーバー内の表面に衝突する水流の作用により発生する泡が、泡形成を引き起こす。

40

【0219】

50

試験した組成物の泡の高さを、以下の方法を用いて決定した。まず水道水 3 0 0 0 m L (例えば 1 7 g p g) を、G l e w w e シリンダーに充填した。ポンプのスイッチを入れ、圧力を 6 p s i に調整し、水を 1 4 0 ° F に加熱した。市販の界面活性剤 (又は本発明のソルファクタント) を、シリンダー内に 5 0 p p m で添加し、タイマーを始動させた。1 分後と 5 分後に泡の高さを記録した。5 分後、ポンプを停止し、泡の安定性特性を観察した。次にシリンダーを排水し、すすぎ、そして、この方法を繰り返した。結果を表 3 に示す。

【 0 2 2 0 】

【表3】

界面活性剤	濃度	泡の高さ(インチ)			観察
		1分後	5分後	5分後	
T o m a d o l 1 - 3	5 0 p p m	2 . 5	3 . 2 5	3 . 2 5	崩壊が速い—1秒(1")後ではかなり安定なままであった。
T o m a d o l 1 - 5	5 0 p p m	9 . 5	9 . 5	9 . 5	非常に安定
T o m a d o l 1 - 7	5 0 p p m	1 0	1 2	1 2	非常に安定
T o m a d o l 1 - 9	5 0 p p m	1 0	1 2	1 2	非常に安定
ソルファクタント (1モルEO)	5 0 p p m	3	3	3	不安定—0秒(0")ですぐ崩壊する
ソルファクタント (3モルEO)	5 0 p p m	3 . 5	4	4	不安定—0秒(0")ですぐ崩壊する
ソルファクタント (5モルEO)	5 0 p p m	4	4	4	不安定—0秒(0")ですぐ崩壊する
ソルファクタント (7モルEO)	5 0 p p m	5	4 . 5	4 . 5	不安定—0秒(0")ですぐ崩壊する
ソルファクタント (9モルEO)	5 0 p p m	4 . 5	4 . 5	4 . 5	不安定—0秒(0")ですぐ崩壊する

【0221】

結果：表3に示されるように、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントは有益なことに、高い泡を生成せず、このことは、少なくとも実質的に同様のクリーニング性能を提供する。ソルファクタントの低い泡は、「観察」中で説明されており、ここで、泡の高さが「不安定」であり、すぐに泡の無い高さまで崩壊する。種々の用途、例えば洗濯及び用品洗浄用途などにおいて、泡の低い又は泡の無いクリーニング組成物が好ましい。有益なことに、エトキシル化グリセリンエーテルソルファクタントは、T o m

a d o l 1 - X シリーズのエトキシル化アルコール界面活性剤と比較して、有意に少ない泡を生成した。

【0222】

実施例 5

グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントの低発泡性の利点に加えて、この化合物はさらに、エトキシル化アルコール界面活性剤と比較して、より低い粘度を与える。表 4 に示した布地 / 洗濯クリーニング組成物の比較粘度を分析した。

【0223】

【表 4】

10

表 4

構成要素	T o m a d o l 処方 (質量%)	ソルファクタント処方 (質量%)
水	59. 8340	59. 8340
T o m a d o l 24-7	21. 0000	0
T o m a d o l 24-5	7. 0000	0
2エチルヘキシルグリセリン エーテル (7モル)	0	21. 0000
2エチルヘキシルグリセリン エーテル (5モル)	0	7. 0000
ジスチリルビフェニル	0. 0160	0. 0160
プロピレングリコール	12. 0000	12. 0000
クロロメチルイソチアゾリン	0. 1500	0. 1500

20

【0224】

T o m a d o l 処方とソルファクタント (2エチルヘキシルグリセリンエーテル) 処方の粘度測定を、ブルックフィールド粘度計を用いて行い、流体の層を他の層に対して移動させた時に生じる流体摩擦を測定した (ポアズで測定した)。ブルックフィールド粘度計は、既知の方法に従って、流体中でスピンドルを回転させるのに必要な力を測定することにより、粘度を測定する (Viscosity - Brookfield TP - AATM - 105A - b, 2006 Edition)。

30

【0225】

粘度計を設定し、一定の読み取りで読んで、スピンドル (#3) の速度をセンチポアズで得た。評価された処方からセンチポアズの測定値を得るために、プロピレングリコール (例えば、溶媒) を除去し、水洗浄液を総量 100 質量% になるように戻した。T o m a d o l 処方は 438 c p s と測定され、一方ソルファクタントは 5 c p s と測定された。ソルファクタントの粘度は、最小の測定可能粘度を有する水と同様であった。しかし、T o m a d o l 処方の粘度は、注ぐことが不可能なものであった。

40

【0226】

これらの結果は、2エチルヘキシルグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントを含む、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントによって提供される予想外の溶媒型の利点を証明する。ソルファクタントは、粘度の実質的な上昇無しで、より濃縮された処方を生成するのに適したその使用を示す。ソルファクタントのこの属性は、注ぐことが可能な及び / 又は流動性を有する、高度に濃縮された処方を維持するために、決定的に重要である。

40

【0227】

実施例 6

実施例 5 及び 6 に示されるグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントの低発泡プロファイル及び低粘度を、従来のエトキシル化アルコール (例えば T o m a d o l 界

50

面活性剤)のゲル曲線とさらに比較した。グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント2エチルヘキシルグリセリンエーテル(種々のモル数のエチレンオキシドを有する)を表5に示すように評価して、どの濃度で、水とゲルが生成するかを決定した。

【0228】

【表5】

表5

ソルファクタント	グリセリンエーテルエトキシレートの%／水の%	ゲル生成	
2エチルヘキシルグリセリンエーテル(3モル)	10%／90%	無し	10
	20%／80%	無し	
	30%／70%	無し	
	40%／60%	無し	
	50%／50%	無し	
	60%／40%	無し	
	70%／30%	無し	
	80%／20%	無し	
	90%／10%	無し	
2エチルヘキシルグリセリンエーテル(5モル)	10%／90%	無し	20
	20%／80%	無し	
	30%／70%	無し	
	40%／60%	無し	
	50%／50%	無し	
	60%／40%	無し	
	70%／30%	無し	
	80%／20%	無し	
	90%／10%	無し	
2エチルヘキシルグリセリンエーテル(7モル)	10%／90%	無し	30
	20%／80%	無し	
	30%／70%	無し	
	40%／60%	無し	
	50%／50%	無し	
	60%／40%	無し	
	70%／30%	無し	
	80%／20%	無し	
	90%／10%	無し	
2エチルヘキシルグリセリンエーテル(9モル)	10%／90%	無し	40
	20%／80%	無し	
	30%／70%	無し	
	40%／60%	無し	
	50%／50%	無し	
	60%／40%	無し	
	70%／30%	無し	
	80%／20%	無し	
	90%／10%	無し	

【0229】

表5に示されるように、ソルファクタントと水の比率に関係なく、ゲルは形成されていない。これは、界面活性剤: Tomadol 1-5(図3A)、Tomadol 23

- 5 (図3B)、Tomadol 25-9 (図3C)のゲル曲線のグラフを示す例示の図3A~3Cに示されている、市販品エトキシリ化アルコール界面活性剤 (Tomadolシリーズ)との大きな違いである。ゲル曲線は、それ以上の温度で界面活性剤がゲルを形成する温度と、ゲルを形成する対応する濃度範囲とを示す。

【0230】

図3A~3Cに示されるゲル曲線は、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントとの大きな違いを表し、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントは、表5に関して記載されているように、いずれの濃度下でも水とゲルを形成しない。

【0231】

10

実施例7

例えば、食器洗浄／用品洗浄洗浄剤、自動食器用洗浄剤、すすぎ添加剤、手の洗浄剤、ハンドソープ、空気清浄剤、洗濯物（例：布地）洗浄剤、工業水処理剤、化粧品、殺菌剤、脱脂剤、硬質表面クリーナー、及び／又は可溶化剤、消毒剤、汚れ除去剤、床クリーナー、自動床スクラバー、CIP洗浄剤、乳首浸漬剤、ボウルクリーナー（例えばトイレボウルクリーナー）などを含む、広範な種類のクリーニング組成物及び用途において、処方と効力について、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントを評価した。

【0232】

本発明の種々の例示的なグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント組成物の、適切な非限定的処方は、以下の表6~8に記載される。

20

【0233】

【表6】

表6 脱脂剤組成物

構成要素	ソルファクタント処方 質量%	界面活性剤処方 質量%
プロピレンジコールフェニルエーテル	14.0000	14.0000
ドワノール (Dowanol) DPNB	14.0000	14.0000
モノイソプロパノールアミン	12.0000	12.0000
トールオイル脂肪酸	10.0000	10.0000
安息香酸	2.0000	2.0000
Tomadol 1-3	0	4.0000
Neodol 1-9	0	3.0000
2エチルヘキシリグリセリンエーテル (3モル)	4.0000	0
2エチルヘキシリグリセリンエーテル (9モル)	3.0000	0
バーゼン100	2.0000	2.0000
SXS 40%	3.0000	3.0000
水	35.4880	35.4880
赤い染料	0.0120	0.0120
柑橘類香料	0.5000	0.5000
	100	100

30

【0234】

従来のエトキシリ化アルコール界面活性剤を、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントで直接代替して、表6に示される例示的で非限定的なソルファクタント脱脂剤組成物を処方した。有益なことに、ソルファクタント組成物は、従来のエトキシリ化アルコール界面活性剤組成物を上回るレベルに濃縮させることができる、低発泡性

40

50

、低粘度組成物を提供しながらも、少なくとも実質的に同様のクリーニング効力を提供する。

【0235】

【表7】

表7 硬質表面クリーニング／可溶化剤の組成

構成要素	ソルファクタント処方 質量%	界面活性剤処方 質量%
水	80. 1670	79. 6670
MgCl ₂	2. 2500	2. 2500
LAS	7. 4400	7. 4400
TEA	1. 2400	1. 2400
NaOH	1. 5000	1. 5000
SLES	3. 5300	3. 5300
Tomadol 1-5	0. 4600	0. 4600
エチランHB4	0	2. 5000
2エチルヘキシルグリセリンエーテル (9モル)	2. 0000	0
D-リモネン	1. 2500	1. 2500
染料	0. 0830	0. 0830
ケイソン(Kathon)	0. 0800	0. 0800
	100	100

10

20

30

【0236】

従来の溶媒材料エチランHB4の代替物としてソルファクタントを用いて、表7に示される例示的で非限定的なソルファクタント硬質表面クリーニング／可溶化組成物を処方した。注目すべきことに、本発明のソルファクタントの溶媒ベースの特性のために、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントは、低濃度で溶媒を代替した。本発明の特定の利益及び／又は理論に限定されないが、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントの溶媒ベースの特性は、溶媒とヒドロトロープの両方として、より効率的な処方及び相互作用を可能にする。この例示的な処方において、ソルファクタントは、従来の溶媒エチランHB4より低い濃度を用いて、水に不溶性の溶媒（例えば、D-リモネン）を、容易に溶液中に持ち込む。さらに、ソルファクタント組成物は、従来のエトキシリ化アルコール界面活性剤組成物と少なくとも実質的に同様のクリーニング効力を提供する。

【0237】

【表8】

表8 洗濯洗剤組成物

構成要素	ソルファクタント処方 質量%	界面活性剤処方 質量%
水	68.5715	68.5715
EDTA 40%	3.0000	3.0000
Sod. LAS	9.2000	9.2000
コカミドプロピルベタイン	1.2500	1.2500
Coco DEA	0.0500	0.0500
SXS 40%	6.8000	6.8000
エチレングリコールブチルエーテル	6.0000	6.0000
ラウリルジメチルアミンオキシド 30%	1.3700	1.3700
アルコールエトキシレートC9-11 (6EO)	0	0.9200
アルコールエトキシレートC12-16 (7EO)	0	0.4600
2エチルヘキシルグリセリンエーテル (5モル)	0.9200	0
2エチルヘキシルグリセリンエーテル (7モル)	0.4600	0
D'リモネン	1.2000	1.2000
MEA	1.0000	1.0000
水	0.1755	0.1755
染料、ターコイズXB CDG	0.0030	0.0030
	100.0000	100.0000

【0238】

10

従来のアルコールエトキシレート界面活性剤の代替物としてソルファクタントを用いて、表8に示される例示的で非限定的なソルファクタント洗濯洗剤組成物を処方した。ソルファクタント組成物は、従来のエトキシル化アルコール界面活性剤組成物と少なくとも実質的に同様のクリーニング効力を提供し、これは実施例においてさらに示されている。

【0239】

30

実施例8

500 ppmの水酸化ナトリウム（例えば苛性）、及び示された従来のSurfonic（登録商標）界面活性剤又は本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタント、を使用する洗濯洗剤組成物を評価した。ターゴトメーター（tergotometer）試験手順を使用して、本発明の試験組成物の洗浄力を測定した。500mLのポットを有するターゴトメーターと水浴とを使用した。まず、試験で使用されるロット番号の未洗浄の布きれを、コニカミノルタ分光光度計モデルCM-3600dで読み取って、平均初期（洗浄前）L値を確定する。各布きれタイプのサンプルが使用される。所望の洗浄温度がターゴトメーターにプログラムされ、その温度までその水浴が加熱される。500mLの所望の水タイプを各ターゴトメーターポットに添加し、所望の温度に平衡化させる。

40

【0240】

表9に示すように、以下の標準的な市販の（EMPA）汚れた布きれを、実施例におけるベースライン試験に使用した。

【0241】

50

【表9】

表9

試料	汚れ	基質布帛
EMPA 101	オリーブ油／カーボンブラック	綿
EMPA 104	オリーブ油／カーボンブラック	綿混合物
EMPA 106	鉱物油	綿
EMPA 111	豚の血液	綿
EMPA 114	赤ワイン	綿
EMPA 116	血液、ミルク、及びインク	綿

10

【0242】

試験洗剤組成物を秤量し、ターゴトメーターポットに添加する。表10～11に示されるように、種々の洗剤組成物を、変動する水の条件下（5グレインの水（表10）及び17グレインの水（表11）を含む）で使用した。

【0243】

洗剤系を10分間攪拌して混合し、水源に溶解した。攪拌／混合速度RPMを200に調整した。以下に記載する図面／実施例において、特に別の指定がない限り、水に溶解した洗剤組成物の温度は60であった。洗剤系への曝露時間の差を最小にするために、布きれを、左から右への順で、それらそれぞれのポットに迅速に添加する。洗浄運転は、少なくとも10分間行われる。運転終了時に、鉗子を用いて、布きれを左から右への順で迅速にポットから取り出し、500mL～1リットルの冷水中に移してすぐ。冷水道水ですすいだ後、布きれを絞って布きれから過剰の水を除去した。すすぎと過剰の水を絞ることを伴うこのプロセスを、少なくともさらに2回繰り返した。布きれを、実験台上的ビザナップキン(visa napkin)又は紙タオル上で空気乾燥した。

20

【0244】

布きれを次にHunter Lab Color Questで読み取り、初期（洗浄前）L値と最終L値（洗浄後）との差から、%汚れ除去（すなわち白色度）を算出した。パーセント汚れ除去 = (L後 - L初期) / (96 - L初期) * 100は、L*として表される。

30

【0245】

【表10A】

		EMPA 116			EMPA 114			EMPA 111		
		前	後	%除去	前	後	%除去	前	後	%除去
50 ppm	Sulfonic 24-3	42.99	54.4	27%	77.28	78.94	2%	50.12	74.92	49%
50 ppm	Sulfonic 24-5	43.42	55.03	27%	78.14	78.63	1%	49.84	75.96	52%
50 ppm	Sulfonic 24-7	43.02	54.58	27%	78.4	78.38	0%	49.4	72.16	46%
50 ppm	Sulfonic 24-9	43.3	53.75	24%	78.59	78.4	0%	49.55	75.98	53%
100 ppm	Sulfonic 24-3	42.82	53.27	24%	78.11	78.24	0%	49.66	73.51	48%
100 ppm	Sulfonic 24-5	43.17	54.38	26%	78.08	79	1%	49.77	72.4	45%
100 ppm	Sulfonic 24-7	42.94	56.01	30%	78.22	77.82	-1%	49.72	72.28	45%
100 ppm	Sulfonic 24-9	42.99	53.53	25%	78.3	77.17	-1%	49.6	75.81	53%
50 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 1モルEO	43.27	54.59	26%	77.98	78.07	0%	49.81	73.99	49%
50 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 3モルEO	43.05	57.48	34%	78.13	79.29	1%	49.53	74.29	50%
50 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 5モルEO	43.07	56.07	30%	78.1	79.4	2%	49.49	73.19	48%
50 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 7モルEO	43.34	57.63	33%	78.18	79.13	1%	49.63	75.63	52%
50 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 9モルEO	42.82	56.96	33%	78.32	79.73	2%	49.36	72.87	48%
100 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 1モルEO	42.96	54.36	27%	78.32	77.63	-1%	49.2	74.9	52%
100 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 3モルEO	43.26	55.79	29%	78.35	78.15	0%	49.82	73.84	48%
100 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 5モルEO	42.94	55.03	28%	78.34	78.92	1%	49.53	71.7	45%
100 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 7モルEO	43.33	51.65	19%	78.36	76.29	-3%	49.43	73.68	49%
100 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 9モルEO	43.11	53.72	25%	78.43	78.38	0%	49.35	75.96	54%

【0246】

【表10B】

		EMPA 106		EMPA 104		EMPA 101	
		前	後	%除去	前	後	%除去
5.0 ppm	Sulfonic 24-3	5.9. 2.6	4.0. 0.2	5.2. 6.3	4.0. 0.2	5.2. 6.3	3.2%
5.0 ppm	Sulfonic 24-5	5.8. 9.9	4.0. 3.2	5.5. 5.4	4.0. 3.2	5.5. 5.4	3.8%
5.0 ppm	Sulfonic 24-7	5.9. 4.5	3.9. 9.9	5.1. 0.8	3.9. 9.9	5.1. 0.8	2.8%
5.0 ppm	Sulfonic 24-9	5.9. 2.7	4.0. 7.7	5.5. 6.2	4.0. 7.7	5.5. 6.2	3.6%
1.00 ppm	Sulfonic 24-3	5.8. 9.2	4.0. 4.6	5.0. 7.2	4.0. 4.6	5.0. 7.2	2.5%
1.00 ppm	Sulfonic 24-5	5.9. 2.6	4.0. 2.6	5.1. 3	4.0. 2.6	5.1. 3	2.7%
1.00 ppm	Sulfonic 24-7	5.9. 1.2	4.0. 6.1	4.9. 7	4.0. 6.1	4.9. 7	2.2%
1.00 ppm	Sulfonic 24-9	5.9. 4.3	4.0. 2.6	4.7. 4.1	4.0. 2.6	4.7. 4.1	1.8%
5.0 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 1モルEO	5.9	4.0. 1.4	5.0. 7.7	4.0. 1.4	5.0. 7.7	2.6%
5.0 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 3モルEO	5.9. 4.6	4.0. 7.8	6.0. 8	4.0. 7.8	6.0. 8	4.9%
5.0 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 5モルEO	5.9. 4.5	4.0. 2.8	5.9. 5.1	4.0. 2.8	5.9. 5.1	4.8%
5.0 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 7モルEO	5.8. 8.7	4.0. 7.4	5.9. 8.8	4.0. 7.4	5.9. 8.8	4.7%
5.0 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 9モルEO	5.8. 9	4.0. 0.8	5.5. 1.8	4.0. 0.8	5.5. 1.8	3.8%
1.00 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 1モルEO	5.9. 8.6	4.0. 3.4	4.8. 7.3	4.0. 3.4	4.8. 7.3	2.1%
1.00 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 3モルEO	5.9. 8.2	4.0. 2.2	5.0. 3.9	4.0. 2.2	5.0. 3.9	2.5%
1.00 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 5モルEO	5.9.	4.0. 2	4.9. 6.2	4.0. 2	4.9. 6.2	2.3%
1.00 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 7モルEO	5.9. 3.6	3.9. 8.6	4.6. 8	3.9. 8.6	4.6. 8	1.7%
1.00 ppm	エチルヘキシルグリセリンエーテル 9モルEO	5.9. 7.4	4.0. 5.2	5.0. 1.4	4.0. 5.2	5.0. 1.4	2.4%

【0247】

【表 1 1 A】

	EMPA 116			EMPA 114			EMPA 111		
	前	後	%除去	前	後	%除去	前	後	%除去
50 ppm Sulfonic 24-3	43.55	49.87	15%	77.95	76.72	-2%	49.49	61.15	24%
50 ppm Sulfonic 24-5	43.91	45.84	4%	78.07	79.92	2%	49.21	61.41	25%
50 ppm Sulfonic 24-7	43.47	52.05	20%	78.08	78.21	0%	48.95	63.27	29%
50 ppm Sulfonic 24-9	43.54	52.32	20%	78.06	79.42	2%	49.36	63.33	28%
100 ppm Sulfonic 24-3	43.34	48.6	12%	78.04	77.32	-1%	49.15	61.02	24%
100 ppm Sulfonic 24-5	43.77	54.72	25%	77.85	78.5	1%	49.09	69.23	41%
100 ppm Sulfonic 24-7	43.26	53.19	23%	78.01	78.69	1%	49.09	65.17	33%
100 ppm Sulfonic 24-9	43.54	53.97	24%	77.96	79.01	1%	49.09	65.32	33%
50 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 1モルEO	43.26	50.61	17%	77.98	77.77	0%	49.27	65.09	32%
50 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 3モルEO	43.24	49.53	15%	77.78	76.53	-2%	49.41	63.73	29%
50 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 5モルEO	43.37	50.77	17%	77.92	78.3	0%	49.12	64.1	30%
50 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 7モルEO	43.25	50.08	16%	77.85	77.8	0%	49.18	64.86	32%
50 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 9モルEO	43.6	52.78	21%	77.82	78.88	1%	49.05	66.2	35%
100 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 1モルEO	43.36	50.78	17%	78.09	77.57	-1%	49.25	64.18	30%
100 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 3モルEO	43.55	50.69	16%	78.12	77.33	-1%	49.18	62.53	27%
100 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 5モルEO	43.31	52.09	20%	78.12	78	0%	49.09	69.37	41%
100 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 7モルEO	43.59	50.8	17%	78.12	78.36	0%	49.05	66.21	35%
100 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 9モルEO	43.27	51.9	20%	78.05	78.66	1%	49.17	65.12	32%

【0248】

【表 11B】

	EMPA 106		EMPA 104		EMPA 101	
	前	後	%除去	前	後	%除去
50 ppm Sulfonic 24-3	57.68	65.38	13%	40.14	45.22	13%
50 ppm Sulfonic 24-5	58.14	64.25	11%	40.4	50.65	25%
50 ppm Sulfonic 24-7	57.9	67.97	17%	39.8	49.44	24%
50 ppm Sulfonic 24-9	58.44	64.47	10%	40.27	48.77	21%
100 ppm Sulfonic 24-3	57.92	66.73	15%	40.14	47.27	18%
100 ppm Sulfonic 24-5	58.59	65.5	12%	40.18	49.92	24%
100 ppm Sulfonic 24-7	57.62	65.99	15%	40.05	51.21	28%
100 ppm Sulfonic 24-9	58.3	67.65	16%	40.11	50.72	26%
50 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 1モルEO	59.15	62.95	6%	40	45.77	14%
50 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 3モルEO	57.78	65.61	14%	40.07	46.24	15%
50 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 5モルEO	58.45	65.89	13%	40.23	46.34	15%
50 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 7モルEO	57.92	64.52	11%	39.81	45.88	15%
50 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 9モルEO	59.09	64.47	9%	40.09	47.68	19%
100 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 1モルEO	59.01	63.32	7%	40.11	46.26	15%
100 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 3モルEO	58.66	63.65	9%	40.09	45.42	13%
100 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 5モルEO	58.75	65.46	11%	39.86	47.24	19%
100 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 7モルEO	59.11	64.71	9%	40.09	46.8	17%
100 ppm エチルヘキシルグリセリンエーテル 9モルEO	59.4	65.4	10%	39.82	46.04	16%

【0249】

表 10 ~ 11 に示されるように、ソルファクタント洗濯洗剤組成物は、従来の S u r f o n i c (登録商標) 系の組成物と、少なくとも実質的に同様のクリーニング効力を提供した。有益なことに、このクリーニング効力に加えて、ソルファクタントはさらに、ソルファクタントの使用により生じる低粘度に起因し、洗濯処方の濃度上昇を可能にする。

【0250】

実施例 9

グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントはまた、表 1-2 の濃縮物処方に示されるように、4 級アンモニウムカチオンを使用する消毒組成物中に処方された。

【0251】

【表 1-2】

表 1-2

構成要素	ソルファクタント処方 質量%
水	41.75
Bardac 205M (クワット消毒剤)	10.25
2エチルヘキシルグリセリンエーテル (3モルEO)	48
	100

10

【0252】

ソルファクタントは赤い汚れと黒い汚れの両方に有益なクリーニングを提供することが示されている（実施例 4 参照）ため、4 級アンモニウムカチオンを有する消毒組成物中へのさらなる処方は、単一の組成物で同時のクリーニングと消毒とを可能にする追加の利点を提供する。本発明の具体的な理論及び／又は作用機構に限定されないが、このソルファクタント系のクワット組成物は、エトキシル化アルコール（例えば Tomadol）及び種々の他の界面活性剤クラスで起きるように、4 級アンモニウムカチオンとミセルを形成しない。さらに、例えば CIP クリーニング及び／又は消毒組成物を含む、本発明の種々の処方は、本発明のソルファクタントのさらなる利点（すなわち、ゲルを形成すること及び／又は粘度が高くなり過ぎることのない、グリセリンエーテルエトキシレートの高度に濃縮された使用）を示す。代わりに、本組成物は、さらに濃縮することのできる、流動性を有する及び／又は注ぐことが可能な組成物を提供する。

20

【0253】

実施例 10

30

表 1-3 に示されるように、グリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントの水溶性を、同程度のエトキシル化度（例えば、エトキシル化モル数）を有する従来のアルコールエトキシレート界面活性剤と比較した。

【0254】

【表13】

表13

エトキシル化のモル数	界面活性剤／ソルファクタント	%溶解性
ゼロ	2エチルヘキサノ	不溶性
ゼロ	2エチルヘキシルグリセリンエーテル	不溶性
1モル	2エチルヘキシル 1モル	不溶性
1モル	2エチルヘキシルグリセリンエーテル 1モル	不溶性
3モル	2エチルヘキシル 3モル	不溶性
3モル	2エチルヘキシルグリセリンエーテル 3モル	100%
5モル	2エチルヘキシル 5モル	部分的に可溶性
5モル	2エチルヘキシルグリセリンエーテル 5モル	100%

10

20

【0255】

実施例11

表1に記載された種々の2-エチルヘキサノールグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントについて、示差走査熱量測定(DSC)を行った。DSCは、新規ソルファクタントの例示的なセットの追加の特性(すなわち、分子の凝固点)を評価した。

【0256】

使用したDSCは、液体の凝固点又は融点を測定するために、-80まで測定することができる。図4A～4Eに示されるように、すべての評価されたグリセリンエーテルエトキシレート(2-エチルヘキサノールグリセリンエーテルエトキシレート(1モル)(図4A)、2-エチルヘキサノールグリセリンエーテルエトキシレート(3モル)(図4B)、2-エチルヘキサノールグリセリンエーテルエトキシレート(5モル)(図4C)、2-エチルヘキサノールグリセリンエーテルエトキシレート(7モル)(図4D)、及び2-エチルヘキサノールグリセリンエーテルエトキシレート(9モル)(図4E)を含む)は、測定された-80まで凝固することなく液体のままであった。これは、非常に高い融点を持つ従来のアルコールエトキシレート(同程度のエトキシル化を有する)とは明確に異なる。例えば、多くの従来のアルコールエトキシレート界面活性剤は、室温以上の融点を有し、室温で固体の状態である組成物を与える。さらに、当業者は確認できるよう、より多くのエチルオキシド(ethyl oxide)を標準アルコールエトキシレートに付加させると、融点はより高くなる。これは、表1に記載した2-エチルヘキサノールグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントを含む、本発明のソルファクタントとは明確に異なる。例えばTomadol 24-9は室温で固体であるが、同等の2EHGE 9モルは室温で液体である。

30

40

【0257】

このデータは、本発明のソルファクタントのさらに有益な特性(すなわち、低温処方におけるその安定性)を証明している。従来のエトキシル化アルコール界面活性剤とは異なり、本発明のグリセリンエーテルエトキシレートソルファクタントは、低温下での広範囲の処方及び使用用途に含まれることができる。

【0258】

上記明細書は、開示された組成物及び方法の製造及び使用の説明を提供する。本発明がこのように記載されていることから、本発明が多くの方法で変更され得ることは明らかで

50

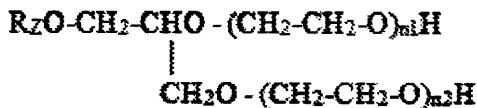
あろう。このような変更は、本発明の精神及び範囲からの逸脱とみなされるべきではなく、全てのこのようないくつかの修飾は、以下の特許請求の範囲内に含まれることが意図される。

本発明の実施態様の一部を以下の項目 1 - 2 1 に列記する。

[1]

以下の式の化合物を含むソルファクタント組成物：

【化 3 3】



10

[2]

R₂が、1～25個の炭素原子を有する分岐鎖又は直鎖アルキル基である、項目1に記載の組成物。

[3]

R₂が、1～25個の炭素原子を有する分岐鎖又は直鎖アルキル基であり、いかなる濃度の水と一緒にしてもゲルを形成しない、項目1に記載の組成物。

[4]

n₁及び/又はn₂が1～25であり、かつ該界面活性剤組成物の2つのエトキシリ化尾部間でエトキシリ化度が変動し得る、項目1に記載の組成物。

20

[5]

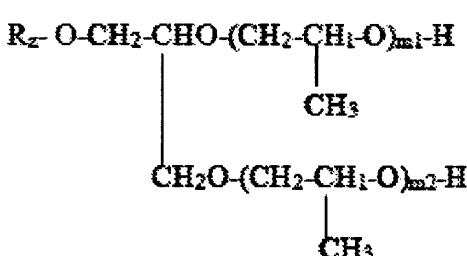
n₁及び/又はn₂が1～10であり、かつ該ソルファクタントが、約200～約100,000の分子量を有し、アルコールエトキシレートの置換物である、項目4に記載の組成物。

[6]

該化合物が以下の式のうち1つを有する、項目1に記載の組成物：

【化 3 4】

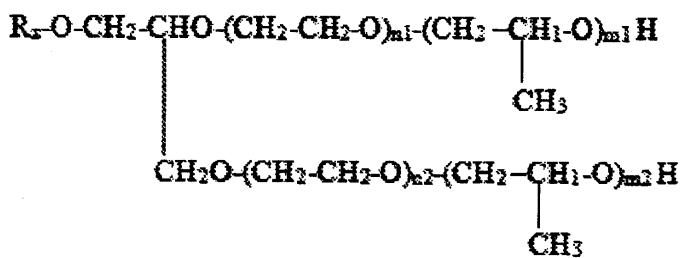
30



40

(式中、R₂は1～20個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖アルキル基であり、m₁及び/又はm₂は1～25である)、又は

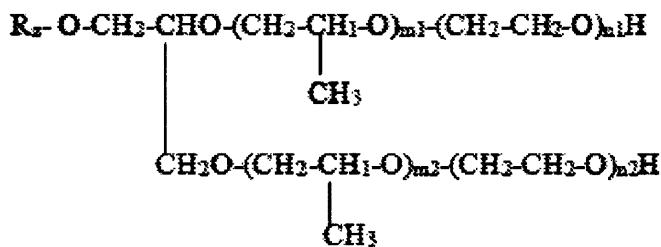
【化35】



10

(式中、 R_z は1～20個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖アルキル基であり、 n_1 及び/又は n_2 は1～25であり、 m_1 及び/又は m_2 は1～25である)、又は

【化36】



20

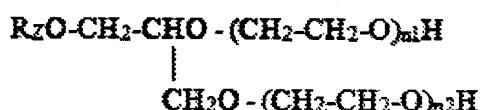
(式中、 R_z は1～20個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖アルキル基であり、 n_1 及び/又は n_2 は1～25であり、 m_1 及び/又は m_2 は1～25である)。

[7]

以下の式の化合物を含むソルファクタント組成物：

【化37】

30



(式中、 R_z は1～25個の炭素原子を有する分岐鎖又は直鎖アルキル基であり、 n_1 及び/又は n_2 は1～20であり、

該界面活性剤の分子量は約200～約10,000であり、

該化合物は、少なくとも部分的に水溶性である)。

40

[8]

R_z が、1～20個の炭素原子を有する分岐鎖又は直鎖アルキル基である、項目7に記載の組成物。

[9]

該界面活性剤組成物の2つのエトキシル化尾部間でエトキシル化度が変動する、項目7に記載の組成物。

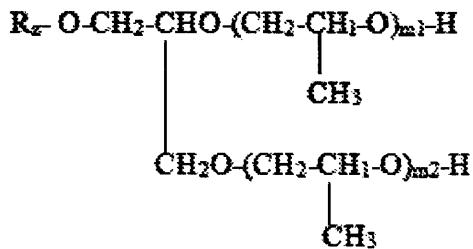
[10]

n_1 及び/又は n_2 が1～25である、項目7に記載の組成物。

[11]

50

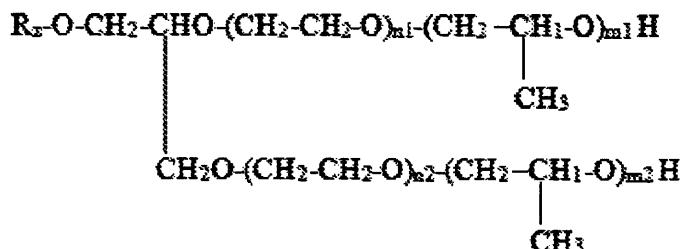
該化合物が以下の式のうち 1 つを有する、項目 7 に記載の組成物：
【化 3 8】



10

(式中、 R_z は 1 ~ 20 個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖アルキル基であり、 m_1 及び / 又は m_2 は 1 ~ 25 である)、又は

【化 3 9】

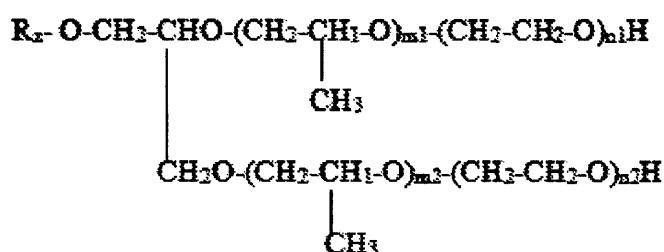


20

(式中、 R_z は 1 ~ 20 個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖アルキル基であり、 n_1 及び / 又は n_2 は 1 ~ 25 であり、 m_1 及び / 又は m_2 は 1 ~ 25 である)、又は

【化 4 0】

30



40

(式中、 R_z は 1 ~ 20 個の炭素原子を有する直鎖または分枝鎖アルキル基であり、 n_1 及び / 又は n_2 は 1 ~ 25 であり、 m_1 及び / 又は m_2 は 1 ~ 25 である)。

[1 2]

表面、物品、及び / 又は基質に、項目 7 のソルファクタント又は項目 7 のソルファクタントを含有する組成物を接触させることを含む、ソルファクタントを使用する方法。

[1 3]

該ソルファクタントが、界面活性剤、酸化剤、4 級アンモニウム化合物、安定剤、キレート剤、ヒドロトロープ、溶媒、希釈剤、酸性化剤、皮膚軟化剤、染料、顔料、及びこれらの組合せからなる群から選択される 1 種以上の物質と一緒にされる、項目 1 2 に記載の

50

方法。

[1 4]

該表面に、0.1g/L～100g/Lに希釈された濃縮物を有する該ソルファクタントを含有する組成物の使用溶液が接触させられる、項目12に記載の方法。

[1 5]

該ソルファクタントが使用組成物中に提供される、項目12に記載の方法であって、前記組成物が、硬質表面クリーニング組成物、洗濯洗剤クリーニング組成物、用品洗浄洗剤組成物、すすぎ添加剤組成物、ハンドケア洗浄剤組成物、空気清浄組成物、殺菌組成物、車両クリーニング組成物、脱脂組成物、床クリーニング組成物、及びCIP洗浄剤組成物からなる群から選択される、方法。

10

[1 6]

使用組成物が、約4～約60の温度で適用される、項目12に記載の方法。

[1 7]

該表面が、床、カウンタートップ、シンク、又は他の建築物の硬質表面である、項目12に記載の方法。

[1 8]

該物品又は表面が、セラミック、ガラス、金属、木材、又は硬質プラスチックである、項目12に記載の方法。

[1 9]

該基質が布帛又は布地である、項目12に記載の方法。

20

[2 0]

該ソルファクタントを含有する該組成物が、ゲル、液体、泡、エアロゾル、ガス、ワックス、固体、及び粉末を含む群から選択される形態である、項目12に記載の方法。

[2 1]

該ソルファクタントを含有する該組成物が、抗微生物剤、滅菌剤、消毒剤、殺菌剤、保存剤、脱臭剤、防腐剤、殺真菌剤、殺病原体剤、殺胞子剤、殺ウイルス剤、洗浄剤、漂白剤、硬質表面クリーナー、ハンドソープ、水なし手消毒剤、術前又は術後スクラブ、獣医学的製品、食品及び／又は加工処理製品、植物及び／又は加工処理製品、水処理剤、工業的プロセス処理剤、布地洗浄剤、塗料、接着剤、潤滑剤、冷却剤、ガラス纖維サイジング組成物、掘削流体、ガスハイドレート阻害剤、腐食抑制剤、パーソナルケア組成物などである、項目12に記載の方法。

30

【図1】

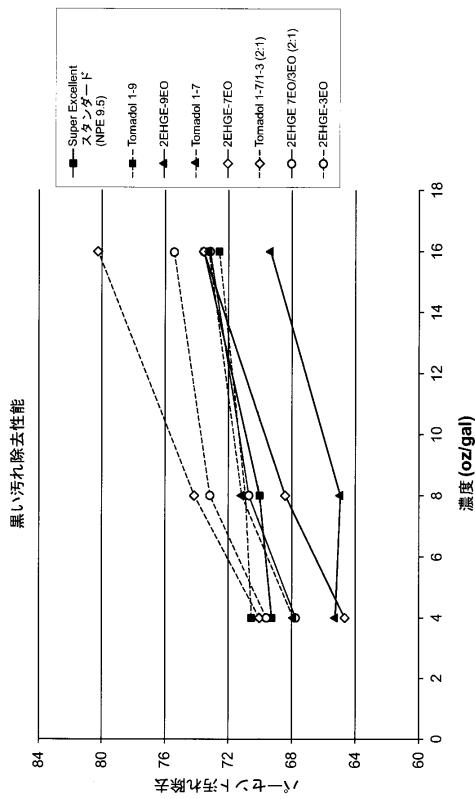


FIG. 1

【図2】

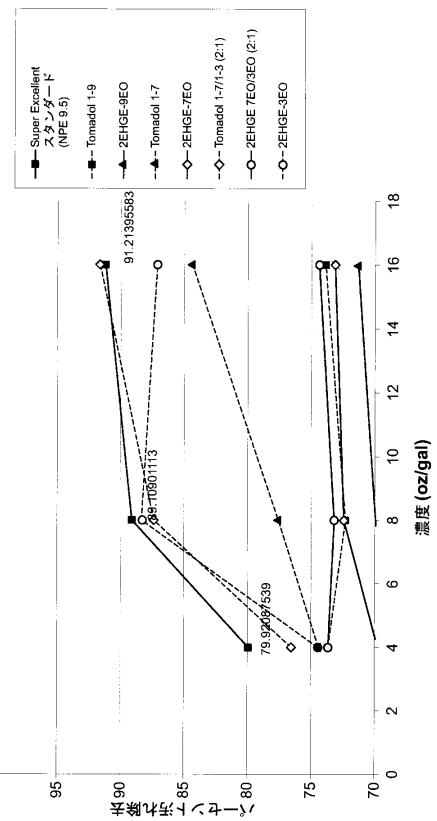


FIG. 2

【図3A】

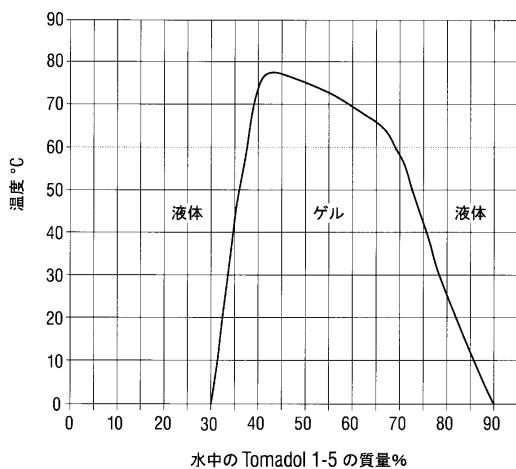


FIG. 3A

【図3B】

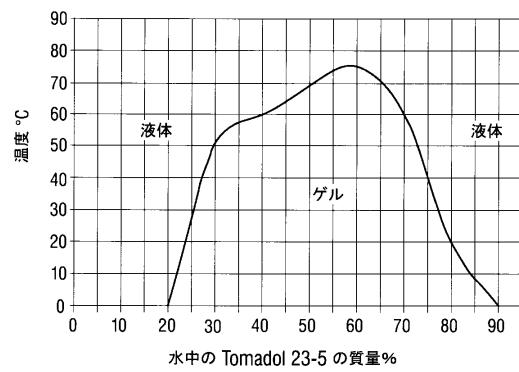


FIG. 3B

【図 3 C】

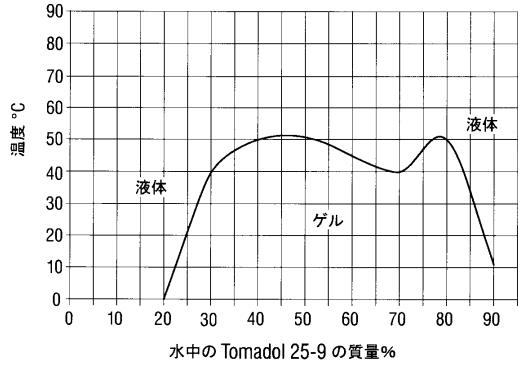


FIG. 3C

【図 4 A】

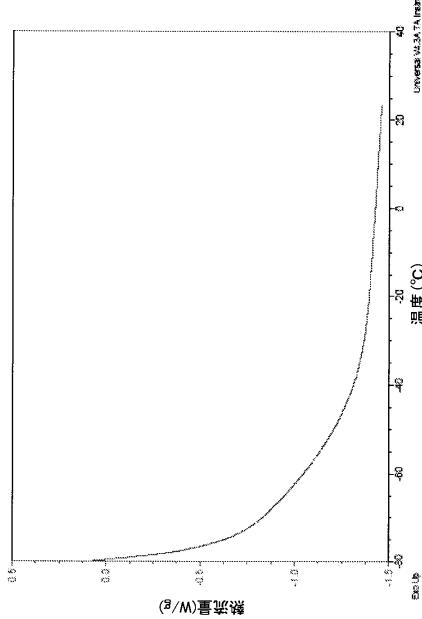


FIG. 4A

【図 4 B】

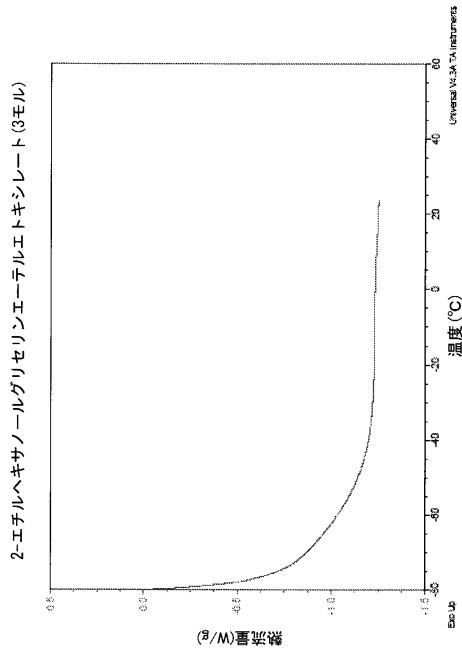


FIG. 4B

【図 4 C】

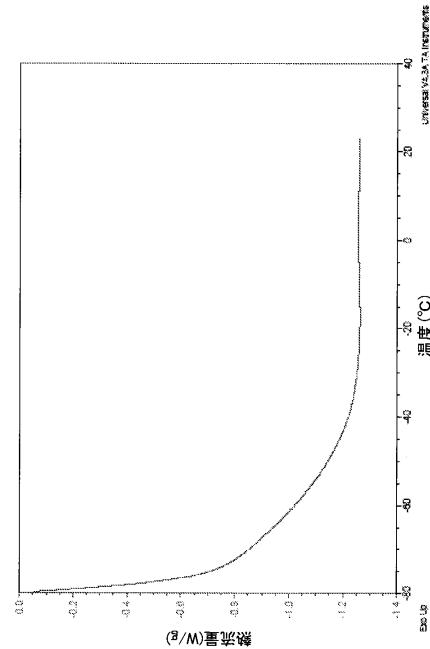


FIG. 4C

【図4D】

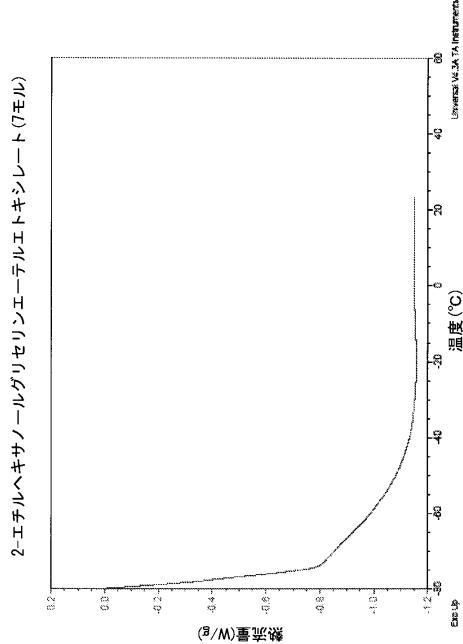


FIG. 4D

【図4E】

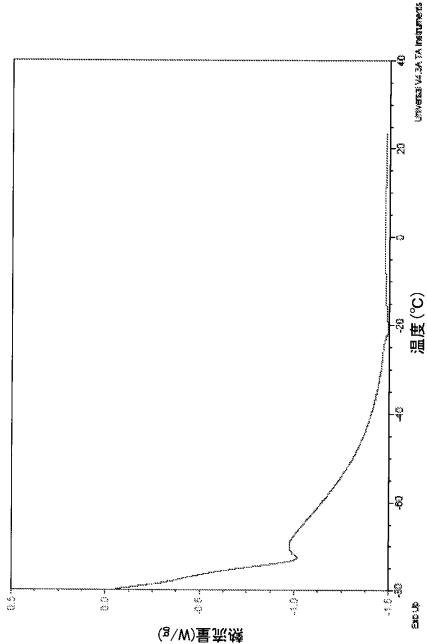


FIG. 4E

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 11 D 1/722 (2006.01) C 11 D 1/722

(74)代理人 100186370
弁理士 小久保 菜里

(72)発明者 グレゴリー ジー.グリーゼ
アメリカ合衆国, ウィスコンシン 54016, ハドソン, ハティ レーン 734

(72)発明者 カーター マーティン シルバーネイル
アメリカ合衆国, ミネソタ 55306, バーンズビル, シカゴ ドライブ 705

(72)発明者 デイビッド ディー.マクシェリー
アメリカ合衆国, ミネソタ 55118, セントポール, ストライカー アベニュー 1900

審査官 吉田 邦久

(56)参考文献 特開2008-037763(JP,A)
特開昭54-044039(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 11 D	1 / 72
A 01 N	25 / 30
A 01 N	33 / 12
A 01 P	3 / 00
C 07 C	43 / 11
C 11 D	1 / 722