(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7311567号
(P7311567)

(45)発行日　令和5年7月19日(2023.7.19)

(24)登録日　令和5年7月10日(2023.7.10)

(51)国際特許分類

Ｃ１１Ｄ　1/14　(2006.01)		Ｃ１１Ｄ	1/14
Ｃ１１Ｄ　17/08　(2006.01)		Ｃ１１Ｄ	17/08
Ｃ１１Ｄ　1/88　(2006.01)		Ｃ１１Ｄ	1/88
Ｃ１１Ｄ　3/37　(2006.01)		Ｃ１１Ｄ	3/37
Ｃ１１Ｄ　1/72　(2006.01)		Ｃ１１Ｄ	1/72

ＦＩ

請求項の数　13　外国語出願　（全21頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2021-148243(P2021-148243)
(22)出願日　令和3年9月13日(2021.9.13)
(65)公開番号　特開2022-50337(P2022-50337A)
(43)公開日　令和4年3月30日(2022.3.30)
審査請求日　令和3年9月13日(2021.9.13)
(31)優先権主張番号　20196751
(32)優先日　令和2年9月17日(2020.9.17)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(31)優先権主張番号　21180093
(32)優先日　令和3年6月17日(2021.6.17)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(73)特許権者　590005058
ザ プロクター アンド ギャンブル カンパニー
ＴＨＥ ＰＲＯＣＴＥＲ ＆ ＧＡＭＢＬＥ ＣＯＭＰＡＮＹ
アメリカ合衆国オハイオ州，シンシナティー，ワン プロクター アンド ギャンブル プラザ （番地なし）
Ｏｎｅ Ｐｒｏｃｔｅｒ ＆ Ｇａｍｂｌｅ Ｐｌａｚａ，Ｃｉｎｃｉｎｎａｔｉ，ＯＨ ４５２０２，Ｕｎｉｔｅｄ Ｓｔａｔｅｓ ｏｆ Ａｍｅｒｉｃａ
(74)代理人　100110423
弁理士　曾我 道治
(74)代理人　100111648

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　液体食器手洗い用洗浄組成物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

食器手洗い用液体洗浄組成物であって、

ａ）前記組成物全体の５重量％～５０重量％の界面活性剤系であって、

前記界面活性剤系の少なくとも４０重量％のアニオン性界面活性剤であって、前記アニオン性界面活性剤が、前記アニオン性界面活性剤の少なくとも５０重量％のアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含み、前記アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤が、

ａ．平均８～１８個の炭素原子を含むアルキル鎖を有し、

ｂ．前記アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤が少なくとも１５％の平均分岐度を有するように分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含み、かつ

ｃ．アルコキシル化を含まない、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤からなる、アニオン性界面活性剤と、

両性界面活性剤、双性イオン界面活性剤、及びそれらの混合物からなる群から選択される補助界面活性剤と、を含む、界面活性剤系と、

ｂ）前記組成物全体の０．１重量％～１０重量％のポリプロピレングリコールであって、８５０ｇ／ｍｏｌ～１３００ｇ／ｍｏｌの重量平均分子量を有する、ポリプロピレングリコールと

を含む、食器手洗い用液体洗浄組成物。

【請求項２】

前記食器手洗い用液体洗浄組成物が、前記組成物全体の８重量％～４５重量％の前記界面活性剤系を含む、請求項１に記載の組成物。
【請求項３】
前記界面活性剤系が、前記界面活性剤系の４５重量％～９０重量％の前記アニオン性界面活性剤を含む、請求項１又は２に記載の組成物。
【請求項４】
前記アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤が、平均１０～１４個の炭素原子を含むアルキル鎖を有する、請求項１～３のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項５】
前記アニオン性界面活性剤が、前記アニオン性界面活性剤の少なくとも７０重量％の前記アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含む、請求項１～４のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項６】
前記界面活性剤系が非イオン性界面活性剤を含む、請求項１～５のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項７】
前記アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、前記アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤が１５％～５０％の平均分岐度を有するように、分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含む、請求項１～６のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項８】
前記分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤が、Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤及び非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含み、非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤とＣ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤との重量比が、０．５超である、請求項７に記載の組成物。
【請求項９】
前記非イオン性界面活性剤がアルコキシル化アルキルアルコールを含む、請求項６に記載の組成物。
【請求項１０】
前記ポリプロピレングリコールが８５０～１１００の重量平均分子量を有する、請求項１～９のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項１１】
前記ポリプロピレングリコールが、ポリ－１，２－プロピレングリコールを含む、請求項１～１０のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項１２】
アニオン性界面活性剤と前記補助界面活性剤との重量比が、１：１～８：１である、請求項１～１１のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項１３】
前記補助界面活性剤が、両性界面活性剤である、請求項１～１２のいずれか一項に記載の組成物。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、食器手洗い用液体洗浄組成物に関する。
【背景技術】
【０００２】
食器手洗い用洗浄組成物は、汚れた食器から油脂を除去するのに非常に効果的であるように配合される。アルコキシル化をほとんど又は全く有さないアルキルサルフェート界面活性剤を使用して洗剤組成物を配合することは、油脂除去の改善をもたらすことが見出されている。しかしながら、油脂除去が改善されると、通常、特に希釈洗浄条件下で、泡持

続性が低下する。このような希釈洗浄条件は、例えば、洗剤組成物を含む洗浄液を満たしたシンク内に沈めることにより、食器を洗浄する際に使用者が直面する。泡持続性は、使用者にとって効力の持続の重要な指標であるため、泡持続性が低いと、洗剤組成物の過剰な使用、ひいては使用者の満足度の低下を招く可能性がある。実際、このようなアルコキシル化アニオン性界面活性剤は油脂の存在下でより活発な（robust）泡立ちをもたらすため、食器手洗い用洗浄組成物は、典型的には、主アニオン性界面活性剤としてアルキルエーテルサルフェート界面活性剤などのアルコキシル化アルキル界面活性剤を使用して配合されている。

【０００３】

非アルコキシル化アルキルサルフェート界面活性剤を含む洗剤組成物は、典型的には、特に低温で物理的安定性が低いため、典型的には、主要なアニオン性界面活性剤としてアルキルエーテルサルフェート界面活性剤などのアルコキシル化アルキル界面活性剤を使用して配合されている。実際、許容可能な物理的安定性を有するこのような洗剤組成物を提供するために、典型的には、高濃度の溶媒が必要とされている。

【０００４】

したがって、特に希釈洗浄条件下で使用されるときに、油脂を除去するのに非常に効果的であり、一方でまた、良好な泡持続性を有し、特に低温での物理的安定性に対する欠点を回避する、食器手洗い用組成物に対する必要性が依然として存在する。

【０００５】

欧州特許第０４６６２４３（Ａ１）号は、未反応の有機物及び水を実質的に含まない、二級アルキルサルフェート含有表面活性組成物を調製するためのプロセスに関する。欧州特許第３３７４４８６（Ａ１）号は、１つ以上の直鎖状又は分岐状Ｃ４～Ｃ１１アルキル又はアリールアルコキシル化アルコール非イオン性界面活性剤と組み合わせて、１つ以上の分岐状非アルコキシル化Ｃ６～Ｃ１４アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含有する、改善された泡立ちプロファイルを有する洗浄組成物に関し、このような洗浄組成物は、布地を手洗いする際に使用するのに特に好適である。国際公開第２０１７／０７９９６０（Ａ１）号は、１つ以上の直鎖状非アルコキシル化Ｃ６～Ｃ１８アルキルサルフェート界面活性剤と１つ以上の分岐状非エトキシル化Ｃ６～Ｃ１４アルキルサルフェート界面活性剤との組み合わせを含有する、改善された泡立ちプロファイルを有する洗浄組成物に関し、このような洗浄組成物は、食器又は布地を手洗いするのに特に好適である。国際公開第２００９／１４３０９１（Ａ１）号は、効率的かつ有効な発泡剤として、Ｃ１４～Ｃ１５アルコールとアルコールエトキシレートサルフェート界面活性剤とのブレンドを含む軽質液体洗剤組成物に関し、当該界面活性剤ベースの製品は、界面活性剤をベースとする、食器手洗い用液体、液体皮膚クレンザー、又は任意の種類の洗浄若しくはクレンジング製品であってもよく、当該軽質液体洗剤組成物は、アニオン性スルホネート界面活性剤、アミンオキシド、Ｃ１４～Ｃ１５アルコールサルフェート、及びＣ１４～Ｃ１５アルコールエトキシレートサルフェートを含む。国際公開第２０１７／０９７９１３（Ａ１）号は、分岐鎖を有するアルキルサルフェートを含む食器洗い用洗剤組成物に関し、当該食器洗い用洗剤組成物の屈折率は０．１０以上０．３０以下であり、当該食器洗い用洗剤組成物の粘度は、８００ｍＰａ・ｓ以上１８００ｍＰａ・ｓ以下であり、当該食器洗い用洗剤組成物は、当該食器洗い用洗剤組成物の総量に基づいて、０．１質量％以上４．０質量％以下の含量でアルキルサルフェートを含む。国際公開第２０１７／０７９９５８（Ａ１）号は、１つ以上の直鎖状又は分岐状Ｃ４～Ｃ１１アルキル又はアリールアルコキシル化アルコール非イオン性界面活性剤と組み合わせて１つ以上の分岐状非アルコキシル化Ｃ６～Ｃ１４アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含有する、改善された泡立ちプロファイルを有する洗浄組成物に関し、このような洗浄組成物は、布地を手洗いする際に使用するのに特に好適である。国際公開第１９９８／０００４８８（Ａ１）号は、界面活性剤系と、粘度を制御するための溶媒と、組成物の適切な溶解度を確保するヒドロトロープと、組成物のゲル化を阻害するための有効量の抗ゲル化ポリマーと、を含有する食器洗い用液体組成物に関する。

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【文献】欧州特許第０４６６２４３（Ａ１）号
欧州特許第３３７４４８６（Ａ１）号
国際公開第２０１７／０７９９６０（Ａ１）号
国際公開第２００９／１４３０９１（Ａ１）号
国際公開第２０１７／０９７９１３（Ａ１）号
国際公開第２０１７／０７９９５８（Ａ１）号
国際公開第１９９８／０００４８８（Ａ１）号
【発明の概要】
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明は、食器手洗い用液体洗浄組成物であって、組成物全体の５重量％～５０％重量％の界面活性剤系であって、界面活性剤系が、界面活性剤系の少なくとも４０重量％のアニオン性界面活性剤であって、アニオン性界面活性剤が、アニオン性界面活性剤の少なくとも５０重量％のアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含み、アニオン性界面活性剤が、平均８～１８個の炭素原子を含むアルキル鎖を有し、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤が少なくとも１５％の平均分岐度を有するように、分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含み、かつ０．５未満の平均アルコキシル化度を有する、アニオン性界面活性剤と、両性界面活性剤、双性イオン性界面活性剤、及びそれらの混合物からなる群から選択される補助界面活性剤と、を含む、界面活性剤系と、組成物全体の０．１重量％～１０重量％のポリプロピレングリコールであって、ポリプロピレングリコールが８５０ｇ／ｍｏｌ～１３００ｇ／ｍｏｌの重量平均分子量を有する、ポリプロピレングリコールとを含む、食器手洗い用液体洗浄組成物に関する。
【発明を実施するための形態】
【０００８】
グリースの除去に非常に効果的である一方で、特に希釈洗浄条件下で良好な泡持続性も有し、かつ特に低温での物理的安定性への悪影響を避ける食器手洗い用組成物は、低いアルコキシル化度を有するか、又はアルコキシル化を有しないアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤と、本明細書に記載されるように規定された分子量のポリプロピレングリコールとを含むように食器手洗い用組成物を配合することによって提供することができる。
【０００９】
定義
本明細書で使用するとき、特許請求項において使用される「ａ」及び「ａｎ」などの冠詞は、特許請求される又は記載されるもののうちの１つ以上を意味すると理解される。
【００１０】
本明細書で使用するとき、用語「含む」とは、特に言及したもの以外の工程、及び成分を付加することができることを意味する。この用語は、「～からなる（consisting of）」及び「～から本質的になる（consisting essentially of）」という用語を包含する。本発明の組成物は、本明細書に記載される本発明の必須要素及び制限事項、並びに本明細書に記載されるあらゆる追加若しくは任意の成分、構成要素、工程、又は制限事項を含み、これらからなり、あるいは、これらから本質的になることができる。
【００１１】
本明細書で使用するとき、用語「食器類」は、非限定的な例として、セラミック、陶磁器、金属、ガラス、プラスチック（例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンなど）及び木材から製造された調理器具及び食卓用食器類を含む。
【００１２】
本明細書で使用するとき、用語「油脂」又は「油脂性の」は、物質が、少なくとも部分的に（すなわち、油脂の少なくとも０．５重量％）、飽和及び不飽和の脂肪及び油、好ま

しくは、牛肉、豚肉、及び／又は鶏肉などの動物性原料に由来する油及び脂肪を含んでいることを意味する。

【００１３】

用語「含む（include／includes／including）」は、非限定的であることを意味する。

【００１４】

本明細書で使用するとき、用語「粒子状汚れ」は、無機及び特に有機の固体汚れ粒子、特に食品粒子、非限定的な例としては、超微粒子状元素状炭素、焼成された油脂粒子、及び肉粒子を意味する。

【００１５】

本明細書で使用するとき、用語「泡立ちプロファイル」とは、食器洗浄プロセスの間の泡の性質に関する洗浄組成物の特性のことを指す。洗浄組成物の「泡立ちプロファイル」という用語は、水性洗浄液中の洗浄組成物の溶解及び撹拌、典型的には手動撹拌の際に発生する泡の体積、並びに食器洗浄プロセス中の泡の保持を含む。好ましくは、「良好な泡立ちプロファイル」を有すると特徴付けられる食器手洗い用洗浄組成物は、特に食器手洗いプロセスのかなりの部分又は全体にわたって、大きな泡体積及び／又は持続性の泡体積を有する傾向がある。これは、十分な洗浄組成物が投入されたことの指標として消費者が泡の多さを使用しているので、重要である。更に、消費者は泡の体積が持続していることを、食器洗いプロセスの終盤に向かっていても、十分な活性洗浄成分（例えば、界面活性剤）が存在していることの目安としても使用する。消費者は、通常、泡立ちが少なくなったときに洗浄溶液を新しくする。したがって、低発泡洗浄組成物は、発泡レベルが低いことから、消費者によって必要以上に頻繁に補給される傾向がある。

【００１６】

本明細書に述べられ、かつ特許請求される、出願人らによる発明のパラメータのそれぞれの値を判定するには、本出願の試験方法の項に開示される試験方法が使用されなければならない点は理解されよう。

【００１７】

本発明の全ての実施形態では、特にそうでない旨が具体的に述べられない限り、文脈から明らかであるように、全ての割合は、組成物全体の重量によるものである。特にそうでない旨が具体的に述べられない限り、全ての比は重量比であり、全ての測定は、特に指定しない限り２５℃で行われる。

【００１８】

洗浄組成物

洗浄組成物は、液体形態の食器手洗い用洗浄組成物である。当該洗浄組成物は、好ましくは、水性洗浄組成物である。したがって、組成物は、組成物全体の重量に基づいて、５０重量％～８５重量％、好ましくは５０重量％～７５重量％の水を含み得る。

【００１９】

当該組成物のｐＨは、２０℃で蒸留水中の１０％希釈で測定して、３．０～１４、好ましくは６．０～１２、より好ましくは８．０～１０であり得る。当該組成物のｐＨは、当該技術分野において既知のｐＨ調整成分を使用して調整することができる。

【００２０】

本発明の組成物は、ニュートン流体又は非ニュートン流体であり得るが、好ましくはニュートン流体である。好ましくは、当該組成物は、５０ｍＰａ・ｓ～５，０００ｍＰａ・ｓ、より好ましくは３００ｍＰａ・ｓ～２，０００ｍＰａ・ｓ、又は最も好ましくは５００ｍＰａ・ｓ～１，５００ｍＰａ・ｓ、あるいはそれらの組み合わせの粘度を有する。

【００２１】

界面活性剤系

洗浄組成物は、組成物全体の５重量％～５０重量％、好ましくは８重量％～４５重量％、より好ましくは１５重量％～４０重量％の界面活性剤系を含む。

【００２２】

泡立ちを改善するために、界面活性剤系は、界面活性剤系の少なくとも４０重量％、好

ましくは４５重量％～９０重量％、より好ましくは５０重量％～８０重量％のアニオン性界面活性剤を含む。アニオン性界面活性剤は、アニオン性界面活性剤の少なくとも５０重量％、好ましくは少なくとも７０重量％、より好ましくは少なくとも９０重量％のアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含む。最も好ましくは、アニオン性界面活性剤は、アルキルサルフェート界面活性剤、最も好ましくは一級アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤からなる。したがって、界面活性剤系は、ＨＬＡＳなどのスルホネート又はスルホサクシネートアニオン性界面活性剤を含む少量の更なるアニオン性界面活性剤を含んでもよいが、界面活性剤系は、好ましくは、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤以外に更なるアニオン性界面活性剤を含まないことが好ましい。

【００２３】

アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、平均で８～１８個の炭素原子、好ましくは１０～１４個の炭素原子、より好ましくは１２～１３個の炭素原子を含むアルキル鎖を有する。

【００２４】

アルキルサルフェート（sulfated）アニオン性界面活性剤のアルキル鎖のＣ１２及びＣ１３鎖のモル分率は、少なくとも５０％、好ましくは少なくとも６５％、より好ましくは少なくとも８０％、最も好ましくは少なくとも９０％である。アルキル鎖のＣ１３／Ｃ１２モル比が少なくとも５０／５０、好ましくは６０／４０～８０／２０、最も好ましくは６０／４０～７０／３０であるとき、特に油脂性汚れの存在下において、泡持続性が特に改善されると同時に、粒子状汚れの存在における泡持続性が損なわれることはない。

【００２５】

アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤が、少なくとも１５％、好ましくは１５％～５０％、より好ましくは２０％～４０％の平均分岐度を有するように、分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含む。したがって、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、直鎖状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤と分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤との混合物を含み得る。

【００２６】

洗剤組成物において使用される分岐状アルキルサルフェート又はアルキルアルコキシサルフェート中の分岐のレベルは、分子ベースで計算される。「分岐状」として販売されている市販のアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤ブレンドは、典型的には、直鎖状アルキルサルフェートと分岐状アルキルサルフェート分子とのブレンドを含む。「分岐状」として販売されている市販のアルキルアルコキシサルフェートアニオン性界面活性剤ブレンドは、典型的には、直鎖状アルキルサルフェート、分岐状アルキルサルフェート、並びに直鎖状アルキルアルコキシサルフェート及び分岐状アルキルアルコキシサルフェート分子のブレンドを含む。分岐度の実際の計算は、以下の重量平均分岐度計算で説明されるように、最終サルフェート（sulfated）材料ではなく、出発アルコール（及びアルキルアルコキシサルフェートブレンド用のアルコキシル化アルコール）に基づいて行われる。

【００２７】

アニオン性界面活性剤混合物の重量平均分岐度は、以下の式を使用して計算することができる。

重量平均分岐度（％）＝［（ｘ１＊アルコール１中の分岐アルコール１の重量％＋ｘ２＊アルコール２中の分岐アルコール２の重量％＋．．．．）／（ｘ１＋ｘ２＋．．．．）］＊１００

（式中、ｘ１、ｘ２、．．．は、アルキル（アルコキシ）サルフェートアニオン性界面活性剤を生成するために（アルコキシル化及び）硫酸化の前に出発物質として使用したアルコールの全アルコール混合物中の各アルコールの重量（グラム）である）。重量平均分岐度の計算では、分岐していないアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を形成するために使用されたアルキルアルコールの重量が含まれる。

【００２８】

重量平均分岐度及び分岐分布は、典型的には、界面活性剤又はそれを構成するアルキルアルコールの技術データシートから得ることができる。代替的に、分岐は、溶媒としてヘキサンを使用する、中極性キャピラリカラムにおける炎イオン化検出を伴うキャピラリガスクロマトグラフィを含む、当該技術分野において既知の分析方法を通して判定することもできる。重量平均分岐度及び分岐分布は、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を生成するために使用した出発アルコールに基づく。

【００２９】

分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、好ましくは、Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤及び非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含む。非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤とＣ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤との重量比は、好ましくは、０．５超、好ましくは１．０：１～５：１、より好ましくは２：１～４：１である。

【００３０】

Ｃ２分岐状とは、アルキル分岐が、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤のアルキル鎖上の単一のアルキル分岐であり、非アルコキシル化アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤についてサルフェート基から炭素原子をカウントするか、又はアルコキシル化アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤のサルフェート基から最も遠いアルコキシ基からカウントして測定する（measured counting）ときに、Ｃ２位に配置されることを意味する。

【００３１】

非Ｃ２分岐とは、アルキル鎖主鎖に沿った複数の炭素位置での分岐、又はＣ２位以外のアルキル鎖上の分岐位置に存在する単一の分岐基を含むことを意味する。

【００３２】

非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤の３０重量％未満、好ましくは２０重量％未満、より好ましくは１０重量％未満のＣ１分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含み得、最も好ましくは、非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、Ｃ１分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含まない。

【００３３】

非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、２位よりも大きい分岐位置に単一分岐を含む異性体を、非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤の少なくとも５０重量％、好ましくは６０～９０重量％、より好ましくは７０～８０重量％含み得る。すなわち、上記に定義したように、親水性頭部基から３個以上の炭素原子が離れている。非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤の５重量％～３０重量％、好ましくは７重量％～２０重量％、より好ましくは１０％～１５重量％の多分岐状異性体を含み得る。非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、非Ｃ２分岐状アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤の５重量％～３０重量％、好ましくは７重量％～２０重量％、より好ましくは１０重量％～１５重量％の環状異性体を含み得る。存在する場合、非環式分岐基は、Ｃ１～Ｃ５アルキル基、及びそれらの混合物から選択され得る。

【００３４】

上述の分岐分布を有し、エトキシル化がほとんど又は全くないアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を使用して組成物を配合することにより、アルキルサルフェート界面活性剤を作製するために使用される出発アルコールの変動による粘度感受性が低下すると同時に、低温での製品安定性、並びに泡持続性及び油脂洗浄を損なうことなく、より高い最終製品粘度に到達する能力も改善される。

【００３５】

このような組成物は、低温での良好な物理的安定性を達成するために必要とする溶媒がより少ない。したがって、当該組成物は、依然として良好な低温安定性を有しながら、洗浄組成物の５．０重量％未満の有機溶媒という低濃度の有機溶媒を含み得る。界面活性剤

の分岐がより多いことによっても、初期の泡発生がより速くなるが、典型的には、泡持続性が低くなる。本明細書に記載される重量平均分岐は、低温安定性、初期泡発生、及び泡寿命を改善することが判明している。

【００３６】

アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、０．５未満、好ましくは０．２５未満、より好ましくは０．１未満の平均アルコキシル化度を有し、最も好ましくは、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤はアルコキシル化を含まない。したがって、アルキルサルフェート界面活性剤は、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤の１０重量％未満、好ましくは５重量％未満のアルコキシル化アルキルサルフェート界面活性剤を含み、より好ましくは、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤はアルコキシル化アルキルサルフェート界面活性剤を含まない。アルコキシル化されるとき、アルキルサルフェート（sulfated）アニオン性界面活性剤は、好ましくは、エトキシル化される。

【００３７】

平均アルコキシル化度は、全てのアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤のアルコキシル化のモル平均度数（すなわち、モル平均アルコキシル化度）である。したがって、モル平均アルコキシル化度を計算するとき、非アルコキシル化サルフェートアニオン性界面活性剤のモルが含まれる。

モル平均アルコキシル化度＝（ｘ１＊界面活性剤１のアルコキシル化度＋ｘ２＊界面活性剤２のアルコキシル化度＋．．．．）／（ｘ１＋ｘ２＋．．．．）

（式中、ｘ１、ｘ２、．．．は、混合物の各アルキル（又はアルコキシ）サルフェートアニオン性界面活性剤のモル数であり、アルコキシル化度は、各アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤中のアルコキシ基の数である）。

【００３８】

エトキシル化度が高いアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含む洗剤組成物は、典型的には、アルキルエトキシサルフェートアニオン性界面活性剤を生成するために使用される出発アルコールの種類の変化に対して、並びに配合物中で使用される溶媒の種類及び濃度に対して、より感受性であるため、最終製品粘度が大きく変化する。したがって、最終製品の粘度要件を満たしつつ、原材料のコスト及び／若しくは供給利用能の変化を利用するために、又は泡持続性若しくは全体的な洗浄性能に関する広告内容を支持して、組成物を再配合することは、多くの場合、より困難である。

【００３９】

アルコキシル化アルキルサルフェート界面活性剤をほとんど又は全く含まないアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含む食器手洗い用組成物を配合することにより、アルキルサルフェート界面活性剤用の出発アルコールの種類の変化による粘度変動が低減されると共に、油脂洗浄性能が改善されることが見出されている。しかしながら、アルコキシル化度を低下させることが、配合物中の低温不安定性、並びに乳化油脂の存在下での不十分な泡持続性を引き起こすことも見出されている。

【００４０】

エトキシル化アルキルサルフェートが存在する場合、理論に束縛されるものではないが、アルコキシル化、特にエトキシル化及び硫酸化の工程中、加工条件及び原材料組成を厳密に管理することを通じて、アルコキシル化、特にエトキシル化されたアルキルサルフェート内の１，４－ジオキサン副生成物の量を低減することができる。最近の技術進歩に基づき、後続のストリッピング、蒸留、蒸発、遠心分離、マイクロ波照射、分子ふるい、又は触媒若しくは酵素分解工程によって、１，４－ジオキサン副生成物を更に低減することができる。アルコキシル化／エトキシル化アルキルサルフェート内の１，４－ジオキサン含量を管理するプロセスは、当該技術分野において広く知られている。代替的に、例えば、５，６－ジヒドロ－３－（４－モルホリニル）－１－［４－（２－オキソ－１－ピペリジニル）－フェニル］－２－（１－Ｈ）－ピリドン、コール酸（cholinic acid）の３－α－ヒドロキシ－７－オキソ立体異性体混合物、３－（Ｎ－メチルアミノ）－Ｌ－アラニン及びそれらの混合物など、１，４－ジオキサンを含む配合物に１，４－ジオキサン阻害

剤を添加することを通じて、洗剤配合物内の１，４－ジオキサン濃度を管理することも当該技術分野において知られている。

【００４１】

アニオン性界面活性剤に好適な対イオンとしては、アルカリ金属カチオン、アルカリ土類金属カチオン、アルカノールアンモニウム、又はアンモニウム若しくは置換アンモニウムが挙げられるが、好ましくはナトリウムである。

【００４２】

市販のアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤の好適な例としては、Ｓｈｅｌｌによってブランド名Ｎｅｏｄｏｌ（登録商標）で、若しくはＳａｓｏｌによってブランド名Ｌｉａｌ（登録商標）、Ｉｓａｌｃｈｅｍ（登録商標）、及びＳａｆｏｌ（登録商標）で販売されているアルコールに由来するもの、又はＰｒｏｃｔｅｒ＆Ｇａｍｂｌｅ Ｃｈｅｍｉｃａｌｓ社によって製造された天然アルコールのうちのいくつかが挙げられる。本発明による所望の平均アルキル鎖、平均分岐度及び分岐分布の種類を達成するために、アルコールをブレンドすることができる。好ましくは、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、Ｓａｓｏｌ社からＳａｆｏｌのブランド名で市販されているものなど、Ｆｉｓｃｈｅｒ Ｔｒｏｐｓｃｈ製のアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を含む。より好ましくは、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤は、Ｆｉｓｃｈｅｒ Ｔｒｏｐｓｃｈ製のアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤の少なくとも３０重量％、好ましくは３５重量％～７５重量％、より好ましくは４０重量％～６０重量％含む。

【００４３】

非Ｃ２分岐状アルキル源としてのこのようなＦｉｓｃｈｅｒ Ｔｒｏｐｓｃｈアルコールを、Ｃ２分岐アルキル源及び／又は天然のミッドカット分画アルコールとしてのＮｅｏｄｏｌ、Ｌｉａｌ、若しくはＩｓａｌｃｈｅｍアルコールなどの、ＯＸＯ法により得られるアルコールで補完することにより、本発明で使用される所望のアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を達成することができる。ＯＸＯ法により得られるアルコールよりも又はそれらに加えて、代替的なＣ２分岐状アルキル源は、米国特許出願第６３／０３５１２５号及び同第６３／０３５１３１号に記載されているものである。本発明によるアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤に好適なアルコールブレンドとしては、（全アルコールブレンドの重量％）：５０％Ｓａｆｏｌ ２３Ａ、３０％Ｎｅｏｄｏｌ ３、２０％ミッドカット分画天然アルコール；米国特許出願第６３／０３５１２５号及び同第６３／０３５１３１号に開示されているような５０％Ｓａｆｏｌ ２３Ａ、３０％Ｎｅｏｄｏｌ ３、２０％Ｃ１３アルコール；並びに米国特許出願第６３／０３５１２５号及び同第６３／０３５１３１号に開示されているような３０％Ｓａｆｏｌ ２３Ａ、３０％Ｎｅｏｄｏｌ ３、２０％ミッドカット分画天然アルコール及び２０％Ｃ１３アルコールが挙げられる。このようなこれらのブレンド中の好ましいミッドカット分画天然アルコールは、パーム核に由来するアルコールである。これらの好ましいパーム核に由来するミッドカット分画天然アルコールは、典型的には、パーム核に由来するミッドカット分画天然アルコールの約６５重量％のＣ１２アルコール、２９重量％のＣ１４アルコール、及び６重量％のＣ１６アルコールを含む。代替的な好適なミッドカット分画アルコールは、パーム核に由来するミッドカット分画アルコールに類似した、ミッドカット分画アルコール内のアルキル鎖分布を有するココナッツ由来のミッドカット分画アルコールである。

【００４４】

補助界面活性剤

希釈後の界面活性剤の充填を改善し、ひいては泡持続性を改善するために、当該界面活性剤系は、補助界面活性剤を更に含む。

【００４５】

補助界面活性剤は、両性界面活性剤、双性イオン界面活性剤、及びそれらの混合物からなる群から選択される。補助界面活性剤は、好ましくは、両性界面活性剤、より好ましくは、アミンオキシド界面活性剤である。

【００４６】
アニオン性界面活性剤と補助界面活性剤との重量比は、１：１～８：１、好ましくは２：１～５：１、より好ましくは２．５：１～４：１であり得る。
【００４７】
当該組成物は、好ましくは、洗浄組成物の０．１重量％～２０重量％、好ましくは０．５重量％～１５重量％、より好ましくは２重量％～１０重量％の補助界面活性剤を含み得る。本発明の洗浄組成物の界面活性剤系は、界面活性剤系の１０重量％～４０重量％、好ましくは１５重量％～３５重量％、より好ましくは２０重量％～３０重量％の補助界面活性剤を含み得る。
【００４８】
アミンオキシド界面活性剤は、直鎖状であっても分枝状であってもよいが、直鎖状が好ましい。好適な直鎖アミンオキシドは、典型的には水溶性であり、式Ｒ１－Ｎ（Ｒ２）（Ｒ３）Ｏ（式中、Ｒ１は、Ｃ８～１８アルキルであり、Ｒ２及びＲ３部分は、Ｃ１～３アルキル基、Ｃ１～３ヒドロキシアルキル基、及びこれらの混合からなる群から選択される）によって特徴付けられる。例えば、Ｒ２及びＲ３は、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、２－ヒドロキシエチル、２－ヒドロキシプロピル、及び３－ヒドロキシプロピル、並びにこれらの混合からなる群から選択することができるが、Ｒ２及びＲ３の一方又は両方がメチルであることが好ましい。直鎖状アミンオキシド系界面活性剤としては、特に、直鎖状Ｃ１０～Ｃ１８アルキルジメチルアミンオキシド及び直鎖状Ｃ８～Ｃ１２アルコキシエチルジヒドロキシエチルアミンオキシドを挙げることができる。
【００４９】
好ましくは、アミンオキシド界面活性剤は、アルキルジメチルアミンオキシド、アルキルアミドプロピルジメチルアミンオキシド、及びこれらの混合物からなる群から選択される。Ｃ８～１８アルキルジメチルアミンオキシド、又はＣ１０～１６アルキルジメチルアミンオキシド（ココジメチルアミンオキシドなど）などのアルキルジメチルアミンオキシドが好ましい。好適なアルキルジメチルアミンオキシドとしては、Ｃ１０アルキルジメチルアミンオキシド界面活性剤、Ｃ１０～１２アルキルジメチルアミンオキシド界面活性剤、Ｃ１２～Ｃ１４アルキルジメチルアミンオキシド界面活性剤、及びこれらの混合物が挙げられる。Ｃ１２～Ｃ１４アルキルジメチルアミンオキシドが特に好ましい。好ましくは、アルキルジメチルアミンオキシドのアルキル鎖は、直鎖状アルキル鎖、好ましくはＣ１２～Ｃ１４アルキル鎖、より好ましくはココナッツ油又はパーム核油に由来するＣ１２～Ｃ１４アルキル鎖である。
【００５０】
代替的な好適なアミンオキシド界面活性剤としては、中分岐鎖アミンオキシド界面活性剤が挙げられる。本明細書で使用するとき、「中分岐鎖」とは、アミンオキシドが、ｎ１個の炭素原子を有する１つのアルキル部分を有し、当該アルキル部分における１つのアルキル分岐は、ｎ２個の炭素原子を有することを意味する。アルキル分岐は、アルキル部分上の窒素からα炭素上に位置する。アミンオキシドのこの種の分岐は、当該技術分野において、内部アミンオキシドとしても既知である。ｎ１とｎ２との合計は、１０～２４個、好ましくは１２～２０個、より好ましくは１０～１６個の炭素原子であってもよい。１つのアルキル部分の炭素原子数（ｎ１）は、好ましくは、１つのアルキル分岐（ｎ２）と炭素原子数が同じか又は類似しており、それによりその１つのアルキル部分とその１つのアルキル分岐とが対称となるようになっている。本明細書で使用するとき、「対称」とは、本明細書で使用される中分岐鎖アミンオキシドの少なくとも５０重量％、より好ましくは少なくとも７５重量％～１００重量％において、｜ｎ１－ｎ２｜が５個以下、好ましくは４個、最も好ましくは０～４個の炭素原子であることを意味する。アミンオキシドは、Ｃ１～３アルキル、Ｃ１～３ヒドロキシアルキル基、又は平均で約１～約３個のエチレンオキシド基を含有するポリエチレンオキシド基から独立して選択される２つの部分を更に含む。好ましくは、それらの２つの部分は、Ｃ１～３アルキルから選択され、より好ましくは、いずれもがＣ１アルキルとして選択される。

【００５１】
代替的に、アミンオキシド界面活性剤は、ローカットアミンオキシド及びミッドカットアミンオキシドの混合物を含む、アミンオキシドの混合物であってもよい。それゆえ、本発明の組成物のアミンオキシドは、
ａ）当該アミンオキシドの１０重量％～４５重量％の式Ｒ１Ｒ２Ｒ３ＡＯ（式中、Ｒ１及びＲ２は、独立して、水素、Ｃ１～Ｃ４アルキル又はそれらの混合物から選択され、Ｒ３は、Ｃ１０アルキル及びそれらの混合物から選択される）のローカットアミンオキシドと、
ｂ）当該アミンオキシドの重量に基づいて、５５重量％～９０重量％の式Ｒ４Ｒ５Ｒ６ＡＯ（式中、Ｒ４及びＲ５は、独立して、水素、Ｃ１～Ｃ４のアルキル、又はこれらの混合から選択され、Ｒ６は、Ｃ１２～Ｃ１６のアルキル又はこれらの混合から選択される）のミッドカットアミンオキシドと、を含み得る。
【００５２】
本明細書での使用に好ましいローカットアミンオキシドでは、Ｒ３はｎ－デシルであり、好ましくはＲ１及びＲ２の両方がメチルである。式Ｒ４Ｒ５Ｒ６ＡＯのミッドカットアミンオキシドでは、好ましくはＲ４及びＲ５の両方がメチルである。
【００５３】
好ましくは、アミンオキシドは、当該アミンオキシドの５重量％未満、より好ましくは３重量％未満の式Ｒ７Ｒ８Ｒ９ＡＯ（式中、Ｒ７及びＲ８は、水素、Ｃ１～Ｃ４アルキル及びこれらの混合物から選択され、Ｒ９は、Ｃ８アルキル及びこれらの混合物から選択される）のアミンオキシドを含む。式Ｒ７Ｒ８Ｒ９ＡＯのアミンオキシドの量を制限することにより、物理的安定性及び泡持続性の両方が改善される。
【００５４】
好適な双性イオン性界面活性剤としては、ベタイン界面活性剤が挙げられる。このようなベタイン界面活性剤としては、アルキルベタイン、アルキルアミドベタイン、アミドアゾリニウムベタイン、スルホベタイン（ＩＮＣＩスルタイン）、並びにホスホベタインが挙げられ、好ましくは式（Ｉ）を満たす：
$R^1-[CO-X(CH_2)_n]_x-N^+(R^2)(R_3)-(CH_2)_m-[CH(OH)-CH_2]_y-Y^-$
式（Ｉ）中、
Ｒ１は、飽和又は不飽和のＣ６～２２アルキル残基、好ましくは、Ｃ８～１８アルキル残基、より好ましくは、飽和Ｃ１０～１６アルキル残基、最も好ましくは、飽和Ｃ１２～１４アルキル残基からなる群から選択され、
Ｘは、ＮＨ、ＮＲ４（式中、Ｒ４は、Ｃ１～４アルキル残基である）、Ｏ、及びＳからなる群から選択され、
ｎは、１～１０、好ましくは２～５、より好ましくは３の整数であり、
ｘは、０又は１、好ましくは１であり、
Ｒ２及びＲ３は、独立して、Ｃ１～４アルキル残基、ヒドロキシエチルなどの置換されているヒドロキシ、及びこれらの混合からなる群から選択され、好ましくは、Ｒ２及びＲ３の両方がメチルであり、
ｍは、１～４の整数、好ましくは１、２、又は３の整数であり、
ｙは、０又は１であり、かつ
Ｙは、ＣＯＯ、ＳＯ３、ＯＰＯ（ＯＲ５）Ｏ、又はＰ（Ｏ）（ＯＲ５）Ｏ（式中、Ｒ５は、Ｈ又はＣ１～４アルキル残基である）からなる群から選択される。
【００５５】
好ましいベタインは、式（ＩＩａ）のアルキルベタイン、式（ＩＩｂ）のアルキルアミドプロピルベタイン、式（ＩＩｃ）のスルホベタイン、及び式（ＩＩｄ）のアミドスルホベタインである：

【化１】

$$R^1\text{-}N^+(CH_3)_2\text{-}CH_2COO^- \quad \text{(IIa)}$$

$$R^1\text{-}CO\text{-}NH\text{-}(CH_2)_3\text{-}N^+(CH_3)_2\text{-}CH_2COO^- \quad \text{(IIb)}$$

$$R^1\text{-}N^+(CH_3)_2\text{-}CH_2CH(OH)CH_2SO_3^- \quad \text{(IIc)}$$

$$R^1\text{-}CO\text{-}NH\text{-}(CH_2)_3\text{-}N^+(CH_3)_2\text{-}CH_2CH(OH)CH_2SO_3^- \quad \text{(IId)}$$

（式中、Ｒ１は、式（Ｉ）と同じ意味を有する）。特に好ましいのは、式（ＩＩａ）及び（ＩＩｂ）のカルボベタイン［すなわち、式（Ｉ）中、Ｙ－はＣＯＯ－である］であり、より好ましいのは、式（ＩＩｂ）のアルキルアミドベタインである。

【００５６】

好適なベタインは、カプリル／カプラミドプロピルベタイン、セチルベタイン、セチルアミドプロピルベタイン、コカミドエチルベタイン、コカミドプロピルベタイン、ココベタイン、デシルベタイン、デシルアミドプロピルベタイン、水素添加タローベタイン／アミドプロピルベタイン、イソステアルアミドプロピルベタイン、ラウラミドプロピルベタイン、ラウリルベタイン、ミリスチルアミドプロピルベタイン、ミリスチルベタイン、オレアドプロピルベタイン、オレイルベタイン、パームアミドプロピルベタイン、パルミトアミドプロピルベタイン、パーム核アミドプロピルベタイン、ステアルアミドプロピルベタイン、ステアリルベタイン、タローアミドプロピルベタイン、タローベタイン、ウンデシレンアミドプロピルベタイン、ウンデシルベタイン、及びこれらの混合物からなる群から選択することができるか、又は［ＩＮＣＩに従って命名される］。好ましいベタインは、コカミドプロピルベタイン、ココベタイン、ラウラミドプロピルベタイン、ラウリルベタイン、ミリスチルアミドプロピルベタイン、ミリスチルベタイン、及びこれらの混合物からなる群から選択される。コカミドプロピルベタインが特に好ましい。

【００５７】

この界面活性剤系は、非イオン性界面活性剤を含み得る。非イオン性界面活性剤の添加により、アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤中の出発アルコールの変動に対する粘度感受性が更に低下し、所望の粘度値に到達する能力が改善され、並びに低温安定性、泡持続性及び油脂洗浄が改善され、このことは、Ｃ２よりも大きい位置での分岐を減らすことがアルキルサルフェート界面活性剤において必要であることを意味すると考えられる。したがって、非イオン性界面活性剤の添加により、本組成物のアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を作製するために使用する出発アルコールの選択の柔軟性がより向上し得る。

【００５８】

非イオン性界面活性剤は、好ましくは、アルコキシル化アルキルアルコール、アルキルポリグルコシド、及びそれらの混合物からなる群から選択される。

【００５９】

非イオン性界面活性剤は、好ましくはアルコキシル化アルキルアルコール、より好ましくはエトキシル化アルキルアルコールを含む。このような組成物では、低温安定性が改善される。

【００６０】

当該界面活性剤系は、当該界面活性剤系の１重量％～２５重量％、好ましくは１．２５重量％～１５重量％、より好ましくは１．５重量％～１０重量％のレベルで非イオン性界面活性剤を含み得る。

【００６１】

好適なアルコキシル化非イオン性界面活性剤は、直鎖又は分枝鎖、一級又は二級アルキルアルコキシル化非イオン性界面活性剤であってもよい。アルコキシル化非イオン性界面

活性剤は、そのアルキル鎖中に平均で８～１８個、好ましくは９～１５個、より好ましくは１０～１４個の炭素原子を含み得る。

【００６２】

アルキルエトキシル化非イオン性界面活性剤が好ましい。好適なアルキルエトキシル化非イオン性界面活性剤は、アルコール１モル当たり平均で５～１２単位、好ましくは６～１０単位、より好ましくは７～８単位のエチレンオキシドを含み得る。このようなアルキルエトキシル化非イオン性界面活性剤は、ＯＸＯ－アルコール及びＦｉｓｈｅｒ　Ｔｒｏｐｓｈアルコールなどの合成アルコール、若しくは天然由来のアルコール、又はこれらの混合物から誘導することができる。市販のアルキルエトキシレート非イオン性界面活性剤の好適な例としては、Ｓｈｅｌｌによってブランド名Ｎｅｏｄｏｌ（登録商標）で、若しくはＳａｓｏｌによってブランド名Ｌｉａｌ（登録商標）、Ｉｓａｌｃｈｅｍ（登録商標）、及びＳａｆｏｌ（登録商標）で販売されている合成アルコールに由来するもの、又はＰｒｏｃｔｅｒ＆Ｇａｍｂｌｅ　Ｃｈｅｍｉｃａｌｓ社によって製造された天然アルコールのうちのいくつかが挙げられる。

【００６３】

好適な非イオン性界面活性剤としては、アルキルポリグルコシド（「ＡＰＧ」）界面活性剤が挙げられる。アルキルポリグルコシド非イオン性界面活性剤は、通常、アルキルエトキシル化アルコールなどの他の非イオン性界面活性剤よりも泡立ちが多い。加えて、それらが粒子状汚れの存在下での泡持続性を改善することも見出されている。

【００６４】

アルキルサルフェートアニオン性界面活性剤とアルキルポリグルコシド非イオン性界面活性剤との組み合わせが、重合油脂の除去、泡持続性性能、界面活性剤及び／又は界面活性剤系の変化による粘度変動の低減、並びにより持続的なニュートンレオロジーも改善することが見出されている。

【００６５】

アルキルポリグルコシド界面活性剤は、Ｃ６～Ｃ１８アルキルポリグルコシド界面活性剤から選択することができる。当該アルキルポリグルコシド界面活性剤は、０．１～３．０、好ましくは１．０～２．０、より好ましくは１．２～１．６の数平均重合度を有し得る。当該アルキルポリグルコシド界面活性剤は、１０個以下の炭素原子を含むアルキル鎖を有する短鎖アルキルポリグルコシド界面活性剤と、１０個超の炭素原子～１８個の炭素原子、好ましくは１２～１４個の炭素原子を含むアルキル鎖を有する中～長鎖アルキルポリグルコシド界面活性剤とのブレンドを含み得る。

【００６６】

短鎖アルキルポリグルコシド界面活性剤は、Ｃ８～Ｃ１０の単峰性鎖長分布を有し、中～長鎖アルキルポリグルコシド界面活性剤は、Ｃ１０～Ｃ１８の単峰性鎖長分布を有し、一方、中鎖アルキルポリグルコシド界面活性剤はＣ１２～Ｃ１４の単峰性鎖長分布を有する。対照的に、Ｃ８～Ｃ１８アルキルポリグルコシド界面活性剤は、典型的には、Ｃ８～Ｃ１６などと同様に、Ｃ８～Ｃ１８のアルキル鎖の単峰性分布を有する。したがって、短鎖アルキルポリグルコシド界面活性剤と中～長鎖又は中鎖アルキルポリグルコシド界面活性剤との組み合わせは、非ブレンドＣ８～Ｃ１８アルキルポリグルコシド界面活性剤よりも広い鎖長分布、又は更には二峰性分布を有する。好ましくは、単鎖アルキルポリグルコシド界面活性剤と長鎖アルキルポリグルコシド界面活性剤との重量比は、１：１～１０：１、好ましくは１．５：１～５：１、より好ましくは２：１～４：１である。このような短鎖アルキルポリグルコシド界面活性剤と長鎖アルキルポリグルコシド界面活性剤とのブレンドにより、泡安定性が改善される共に、水中での洗剤溶液の溶解が速くなり、初期の泡立ちが改善されることが見出されている。

【００６７】

アニオン性界面活性剤とアルキルポリグルコシド界面活性剤は、１：１超～１０：１、好ましくは１．５：１～５：１、より好ましくは２：１～４：１の重量比で存在し得る。

【００６８】

Ｃ８～Ｃ１６アルキルポリグルコシドは、いくつかの供給元から市販されている（例えば、Ｓｅｐｐｉｃ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎからの Ｓｉｍｕｓｏｌ（登録商標）界面活性剤；及びＢＡＳＦ　ＣｏｒｐｏｒａｔｉｏｎからのＧｌｕｃｏｐｏｎ（登録商標）６００ＣＳＵＰ、Ｇｌｕｃｏｐｏｎ（登録商標）６５０　ＥＣ、Ｇｌｕｃｏｐｏｎ（登録商標）６００　ＣＳＵＰ／ＭＢ、並びにＧｌｕｃｏｐｏｎ（登録商標）６５０　ＥＣ／ＭＢ）。Ｇｌｕｃｏｐｏｎ（登録商標）２１５ＵＰは、好ましい短鎖ＡＰＧ界面活性剤である。Ｇｌｕｃｏｐｏｎ（登録商標）６００ＣＳＵＰは、好ましい中～長鎖ＡＰＧ界面活性剤である。

【００６９】

好ましい組成物では、界面活性剤系は、１５％未満の平均分岐度を有するアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤と、アルキルポリグルコシド非イオン性界面活性剤と、を含み得る。

【００７０】

ポリプロピレングリコール：

当該組成物は、当該組成物全体の０．１重量％～１０重量％、好ましくは０．３重量％～５．０重量％、より好ましくは０．５重量％～３．０重量％のポリプロピレングリコールを含む。ポリプロピレングリコールは、多くの場合、ポリプロピレンオキシド、プロピレングリコールの重合生成物と呼ばれる）。

【００７１】

当該ポリプロピレングリコールは、８５０ｇ／ｍｏｌ～１３００ｇ／ｍｏｌ、好ましくは８５０ｇ／ｍｏｌ～１１００ｇ／ｍｏｌの重量平均分子量を有する。分子量は、Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｌｅｔｔｅｒｓ，ｖ．４，ｐｐ．８３７－８４１（１９６６）又はＪ．Ｐｏｌｙｍ．Ｓｃｉ：Ｐａｒｔ　Ａ，ｖ．１，ｐｐ．１０４１－１０４８（１９６３）に記載されているようなものなど、任意の好適な手段によって決定することができる。

【００７２】

当該ポリプロピレングリコールは、ポリ－１，２－プロピレングリコールを含み、好ましくは、ポリ－１，２－プロピレングリコールからなる。

【００７３】

当該ポリプロピレングリコールは、プロピレンオキシドの開環重合を通じて生成することができる。好適な開始剤としては、触媒として水酸化カリウムなどの塩基を有するアルコールが挙げられる。開始剤がエチレングリコール又は水である場合、ポリマーは直鎖状である。グリセリン、ペンタエリスリトール又はソルビトールなどの多官能性開始剤を使用する場合、得られるポリマーは分岐状である。直鎖状ポリプロピレングリコール、特に直鎖状ポリ－１，２－プロピレングリコールが最も好ましい。

【００７４】

所望の分子量のポリ－１，２－プロピレングリコールは、Ｄｏｗ社からＰｏｌｙｇｌｙｃｏｌ　Ｐの商品名で市販されている。代替的に、所望の分子量のポリ－１，２－プロピレングリコールは、Ｓｉｇｍａ　Ａｌｄｒｉｃｈから注文することができる。

【００７５】

更なる成分：

当該組成物は、両親媒性アルコキシル化ポリアルキレンイミン、環状ポリアミン、トリブロックコポリマー、塩、ヒドロトロープ、有機溶媒、本明細書に記載されるものなどの他の補助成分、及びそれらの混合物から選択されるものなどの更なる成分を含み得る。

【００７６】

両親媒性アルコキシル化ポリアルキレンイミン：

本発明の組成物は、組成物全体の約０．０５重量％～約２重量％、好ましくは約０．０７重量％～約１重量％の両親媒性ポリマーを更に含んでもよい。好適な両親媒性ポリマーは、両親媒性アルコキシル化ポリアルキレンイミン及びこれらの混合物からなる群から選択され得る。両親媒性アルコキシル化ポリアルキレンイミンポリマーは、その液体組成物を洗浄前に洗浄用具（スポンジなど）に直接添加し、その後、ひどく油脂で汚れた表面と接触するとき、特に、洗浄用具が少量～ゼロの水を含むとき、例えば、予め軽く湿らせた

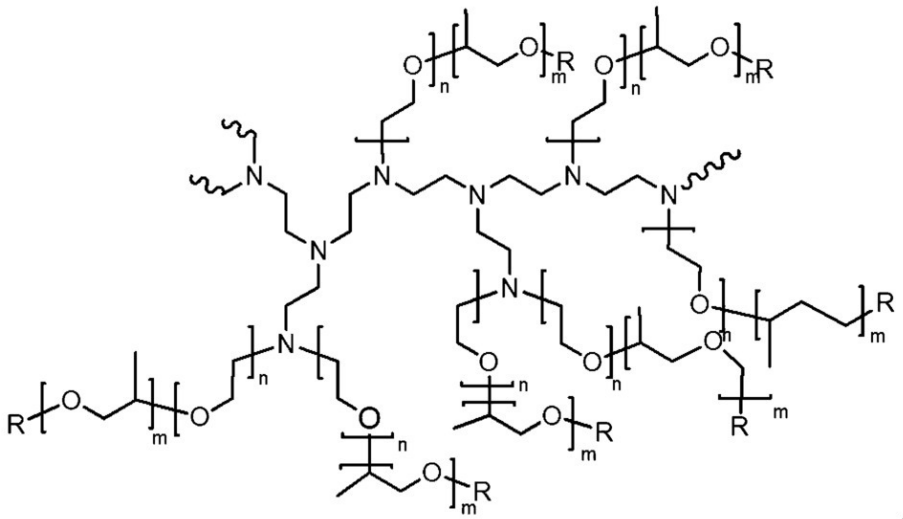
スポンジを使用するときに、洗浄される硬質表面上におけるゲル形成を低減することが判明している。

【００７７】

好ましい両親媒性アルコキシル化ポリエチレンイミンポリマーは、式（Ｉ）の一般構造を有する。

【００７８】

【化２】



(I)

ポリエチレンイミン主鎖の重量平均分子量は６００であり、式（Ｉ）のｎの平均は１０であり、式（Ｉ）のｍの平均は７であり、式（Ｉ）のＲは、水素、C_1～C_4アルキル、及びそれらの混合物から選択され、好ましくは水素である。式（Ｉ）の永久的な四級化度は、ポリエチレンイミン主鎖の窒素原子の０％～２２％であってもよい。この両親媒性アルコキシル化ポリエチレンイミンポリマーの分子量は、好ましくは、１０，０００～１５，０００Ｄａである。

【００７９】

より好ましくは、当該両親媒性アルコキシル化ポリエチレンイミンポリマーは、式（Ｉ）の一般構造を有するが、ポリエチレンイミン主鎖の重量平均分子量は６００Ｄａであり、式（Ｉ）のｎの平均は２４であり、式（Ｉ）のｍの平均は１６であり、式（Ｉ）のＲは、水素、C_1～C_4アルキル、及びそれらの混合物から選択され、好ましくは水素である。式（Ｉ）の永久的な四級化度は、ポリエチレンイミン主鎖の窒素原子の０％～約２２％であってもよく、好ましくは０％である。この両親媒性アルコキシル化ポリエチレンイミンポリマーの分子量は、好ましくは２５，０００～３０，０００Ｄａ、最も好ましくは２８，０００Ｄａである。

【００８０】

両親媒性アルコキシル化ポリエチレンイミンポリマーは、国際公開第２００７／１３５６４５号により詳細に記載されている方法によって作製することができる。

【００８１】

環状ポリアミン

当該組成物は、洗浄を助けるアミン官能基を有する環状ポリアミンを含み得る。本発明の組成物は、好ましくは、組成物の０．１重量％～３重量％、より好ましくは０．２重量％～２重量％、特に０．５重量％～１重量％の環状ポリアミンを含む。

【００８２】

環状ポリアミンは、少なくとも２つの一級アミン官能基を有する。一級アミンは、環状アミン内の任意の位置に存在してもよいが、油脂洗浄の観点から、一級アミンが１、３位に存在するときにより良好な性能が得られることが分かっている。置換基のうちの１個が－ＣＨ３であり、残りがＨである環状アミンが、改善された油脂洗浄性能を提供すること

も判明している。
【００８３】
したがって、本発明の洗浄組成物で使用するのに最も好ましい環状ポリアミンは、２－メチルシクロヘキサン－１，３－ジアミン、４－メチルシクロヘキサン－１，３－ジアミン、及びこれらの混合物からなる群から選択される環状ポリアミンである。これら特定の環状ポリアミンは、本発明の組成物の界面活性剤系と共に配合されたとき、食器洗浄プロセス全体を通して泡及び油脂洗浄プロファイルを改善する機能を有する。
【００８４】
好適な環状ポリアミンは、ＢＡＳＦによって、Ｂａｘｘｏｄｕｒの商品名で供給され得、Ｂａｘｘｏｄｕｒ　ＥＣＸ－２１０が特に好ましい。
【００８５】
環状ポリアミンと硫酸マグネシウムとの組み合わせが特に好ましい。したがって、当該組成物は、当該組成物の０．００１重量％～２．０％重量％、好ましくは０．００５重量％～１．０重量％、より好ましくは０．０１重量％～０．５重量％のレベルで硫酸マグネシウムを更に含み得る。
【００８６】
トリブロックコポリマー
本発明の組成物は、トリブロックコポリマーを含み得る。当該トリブロックコポリマーは、組成物全体の０．１重量％～１０重量％、好ましくは０．５重量％～７．５重量％、より好ましくは１重量％～５重量％のレベルで存在し得る。好適なトリブロックコポリマーとしては、アルキレンオキシドトリブロックコポリマーが挙げられ、式（Ｉ）：（ＥＯ）ｘ（ＰＯ）ｙ（ＥＯ）ｘ（式中、ＥＯはエチレンオキシドを表し、各ｘはＥＯブロック内のＥＯ単位の数を表す）に係るアルキレンオキシド部分を有するトリブロックコポリマーとして定義される。各ｘは、独立して、平均で５～５０、好ましくは１０～４０、より好ましくは１０～３０であり得る。好ましくは、ｘは、両ＥＯブロックについて同じであり、「同じ」とは、２つのＥＯブロック間でｘの差が最大２単位以内、好ましくは最大１単位以内であり、より好ましくは、両ｘが同じ単位数であることを意味する。ＰＯは、プロピレンオキシドを表し、ｙは、ＰＯブロック中のＰＯ単位の数を表す。各ｙは、平均で２８～６０、好ましくは３０～５５、より好ましくは３０～４８であり得る。
【００８７】
好ましくは、トリブロックコポリマーの、ｙと各ｘとの比は、３：１～２：１である。トリブロックコポリマーの、ｙと２つのＥＯブロックの平均ｘとの比は、好ましくは３：１～２：１である。好ましくは、トリブロックコポリマーの全ＥＯの平均重量割合は、当該トリブロックコポリマーの３０重量％～５０重量％である。好ましくは、トリブロックコポリマーの全ＰＯの平均重量割合は、当該トリブロックコポリマーの５０重量％～７０重量％である。トリブロックコポリマーにおけるＥＯ及びＰＯの平均総重量％は合計１００％になることが理解される。トリブロックコポリマーの平均分子量は、２０６０～７８８０、好ましくは２６２０～６７１０、より好ましくは２６２０～５４３０、最も好ましくは２８００～４７００であり得る。平均分子量は、１Ｈ　ＮＭＲ分光法（Ｔｈｅｒｍｏｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃ　ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ　ｎｏｔｅ　Ｎｏ．ＡＮ５２９０７を参照）を用いて求められる。
【００８８】
トリブロックコポリマーは、基本構造ＡＢＡを有し、Ａ及びＢは異なるホモポリマー及び／又はモノマーの単位である。この場合、Ａはエチレンオキシド（ＥＯ）であり、Ｂはプロピレンオキシド（ＰＯ）である。当業者は、語句「ブロックコポリマー」が「ブロックポリマー」のこの定義と同義であることを認識するであろう。
【００８９】
特定のＥＯ／ＰＯ／ＥＯ配置及びそれぞれのホモポリマーの長さを有する式（Ｉ）に係るトリブロックコポリマーが、油脂性汚れの存在下における食器手洗い用液体洗剤組成物の泡持続性性能及び／又は洗浄プロセス中の希釈全体にわたる泡の稠度を増強することが

見出されている。
【００９０】
好適なＥＯ－ＰＯ－ＥＯトリブロックコポリマーは、例えばＰｌｕｒｏｎｉｃ（登録商標）ＰＥシリーズとしてＢＡＳＦから、また、例えばＴｅｒｇｉｔｏｌ（商標）Ｌシリーズとして Ｄｏｗ Ｃｈｅｍｉｃａｌ ｃｏｍｐａｎｙから市販されている。ＢＡＳＦ製の特に好ましいトリブロックコポリマーは、商品名Ｐｌｕｒｏｎｉｃ（登録商標）ＰＥ６４００（ＭＷ約２９００、約４０重量％ＥＯ）及びＰｌｕｒｏｎｉｃ（登録商標）ＰＥ９４００（ＭＷ約４６００、４０重量％ＥＯ）で販売されている。Ｄｏｗ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｃｏｍｐａｎｙ製の特に好ましいトリブロックコポリマーは、商品名Ｔｅｒｇｉｔｏｌ（商標）Ｌ６４（ＭＷ約２７００、約４０重量％ＥＯ）で販売されている。
【００９１】
好ましいトリブロックコポリマーは、好気条件下で容易に生分解する。
【００９２】
本発明の組成物は、塩、ヒドロトロープ、有機溶媒、及びそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも１つの活性物質を更に含んでもよい。
【００９３】
塩：
本発明の組成物は、組成物全体の０．０５重量％～２重量％、好ましくは０．１重量％～１．５重量％、又はより好ましくは０．５重量％～１重量％の塩、好ましくは一価若しくは二価の無機塩、又はそれらの混合物、より好ましくは、塩化ナトリウム、硫酸ナトリウム、及びそれらの混合物から選択される塩を含んでもよい。塩化ナトリウムが最も好ましい。
【００９４】
ヒドロトロープ：
本発明の組成物は、組成物全体の０．１重量％～１０重量％、又は好ましくは０．５重量％～１０重量％、又はより好ましくは１重量％～１０重量％のヒドロトープ又はその混合物、好ましくはクメンスルホン酸ナトリウムを含んでもよい。
【００９５】
有機溶媒：
当該組成物は、組成物全体の０．１重量％～１０重量％、又は好ましくは０．５重量％～１０重量％、又はより好ましくは１重量％～１０重量％の更なる有機溶媒を含み得る。好適な有機溶媒としては、アルコール、グリコール、グリコールエーテル、及びこれらの混合物、好ましくはアルコール、グリコール、及びこれらの混合物からなる群から選択される有機溶媒が挙げられる。エタノールが好ましいアルコールである。
【００９６】
補助成分
当該洗浄組成物は、所望により、ビルダー（好ましくはシトレート）、キレート剤、コンディショニングポリマー、他の洗浄ポリマー、表面改質ポリマー、構造化剤、皮膚軟化剤、湿潤剤、皮膚若返り活性物質、酵素、カルボン酸、スクラブ粒子、香料、悪臭抑制剤、顔料、染料、乳白剤、真珠光沢粒子、Ｃａ／Ｍｇイオンなどのアルカリ土類金属などの無機カチオン、抗菌剤、防腐剤、粘度調整剤（例えば、ＮａＣｌ、並びに他の一価、二価、及び三価の塩などの塩）、並びにｐＨ調整剤及び緩衝手段（例えば、クエン酸などのカルボン酸、ＨＣｌ、ＮａＯＨ、ＫＯＨ、アルカノールアミン、炭酸ナトリウム、重炭酸塩、セスキ炭酸塩などの炭酸塩など）などの多くの他の補助成分を含み得る。
【００９７】
洗浄方法
本発明の組成物は、食器類を手動で洗浄する方法において使用することができる。好適な方法は、本発明の組成物を所定の体積の水に供給して洗浄溶液を形成する工程と、溶液中に食器類を浸漬する工程と、を含み得る。食器類は、水の存在下において当該組成物で洗浄される。

【００９８】
典型的には、０．５ｍＬ～２０ｍＬ、好ましくは３ｍＬ～１０ｍＬの洗剤組成物を、好ましくは液体形態で、水に添加して、洗浄液を形成することができる。使用される洗剤組成物の実際の量は、使用者の判断に基づき、典型的には、洗剤組成物中の活性成分の濃度を含む洗浄組成物の特定の製品処方、洗浄される汚れた食器の数、食器の汚れの程度などの要因に依存する。
【００９９】
洗剤組成物は、２．０Ｌ～２０Ｌ、典型的には５．０Ｌ～１５Ｌの水と組み合わせて、シンク用などの洗浄液を形成することができる。得られた洗浄液に汚れた食器類を浸漬した後、当該食器類の汚れた表面を布、スポンジ、又は類似の洗浄用具でこする。布、スポンジ、又は類似の洗浄用具を、典型的には、１～１０秒の時間にわたって食器類と接触させるが、実際の時間は、各用途及び使用者の好みによって異なる。
【０１００】
所望により、その後に食器類をすすぐことができる。本明細書において、「すすぐ」とは、本発明によるプロセスで洗浄された食器類を、かなりの量の水と接触させることを意味する。「かなりの量」とは、通常、１．０～２０Ｌ又は流水下を意味する。
【０１０１】
代替的に、本明細書の組成物は、その未希釈の形態で、処理される食器類に適用できる。「その未希釈の形態」とは、本明細書において、上記組成物が、適用前（直前）に使用者によるいかなる実質的な希釈も受けることなく、処理される表面又は洗浄装置若しくは用具（例えば、ブラシ、スポンジ、不織材若しくは織材）上に直接適用されることを意味する。また、「その未希釈の形態」とは、例えば、洗浄装置上の水の存在に起因するわずかな希釈、又はボトルから当該組成物の残量を除去するための、消費者による水の添加を含む。したがって、その未希釈の形態の組成物は、使用者の習慣及び洗浄作業に応じて、５０：５０～１００：０、好ましくは７０：３０～１００：０、より好ましくは８０：２０～１００：０、更により好ましくは９０：１０～１００：０の範囲の比で組成物及び水を有する混合物を含む。
【０１０２】
このような未希釈の塗布方法は、食器手洗い用液体洗剤組成物を、その未希釈の形態で、食器と接触させる工程を含む。当該組成物は、その容器から食器の上に直接注がれてもよい。代替的に、組成物が最初に、ブラシ、スポンジ、不織布材料、又は織布材料などの洗浄装置又は用具に塗布されてもよい。洗浄装置又は用具、そしてその結果として未希釈形態の液体食器洗い用組成物は、次いで、汚れた食器の各々の表面に直接接触させられて、汚れを除去する。洗浄装置又は用具は通常、約１～約１０秒の範囲の時間にわたって各食器表面と接触させられるが、実際の適用時間は、食器の汚れの程度などの要因に左右されることになる。洗浄装置又は用具を食器表面に接触させることは、好ましくは、同時にこすることを伴う。
【０１０３】
続いて、清浄水に沈めることによって、又は流水下で、食器をすすぐことができる。
【０１０４】
試験法
本明細書に記載され、特許請求される発明がより完全に理解され得るためには、以下に記載するアッセイを用いなければならない。
【０１０５】
泡持続性：
泡持続性指数試験の目的は、周期的な汚れ注入の影響下にある間の、指定の水硬度、溶液温度、及び配合物濃度における異なる試験配合物について発生した泡体積の経時的発達を比較することである。データを比較し、参照組成物に対する泡持続性指数として表す（参照組成物は泡持続性指数１００を有する）。方法の工程は、以下のとおりである。
１．標的とする組成物濃度（ここでは０．１２重量％）に応じた規定量の試験組成物を

、４バールの一定圧力で４Ｌになるまでシンクを満たしている水流（ここでは、水硬度：５．３４ｍｅｑ／ｌ、水温：３５℃）にシンク（寸法：直径３００mm及び高さ２８８ｍｍ）の底面の上方３７ｃｍの高さにおいて０．６７ｍＬ／秒の流速でプラスチック製ピペットを通して分注する。

２．発生した初期泡体積（平均泡高さ×シンクの表面積として測定し、ｃｍ^{3}で表す）を充填終了直後に記録する。

３．固定量（６ｍＬ）の汚れを、シンクの中央に直ちに注入する。

４．８５ＲＰＭで２０回回転する、４５度の角度で気液界面においてシンクの中央に位置する金属ブレード（１０ｃｍ×５ｃｍ）を用いて、得られた溶液を混合する。

５．合計泡体積の別の測定値を、ブレードの回転終了直後に記録する。

６．測定された合計泡体積が４００ｃｍ^{3}の最低レベルに達するまで工程３～５を繰り返す。４００ｃｍ^{3}のレベルに達するのに必要な汚れの添加量を、試験組成物の泡持続性とみなす。

７．各試験組成物を、試験条件（すなわち、水温、組成物濃度、水硬度、汚れの種類）につき４回試験する。

８．サンプル毎に４回繰り返した平均として、平均泡持続性を計算する。

９．参照組成物サンプルに対して試験組成物サンプルの平均持続性を比較することによって、泡持続性指数を計算する。計算は、以下のとおりである。

泡持続性指数＝（試験組成物の平均汚れ添加数／基準組成物の平均汚れ添加数）×１００

【０１０６】

表１に記載される成分の標準的な混合を通して汚れ組成物を生成する。

【０１０７】

【表１】

表１：油脂性汚れ

含有成分	重量%
Crisco油	12.730
Criscoショートニング	27.752
ラード	7.638
精製された食用牛脂	51.684
オレイン酸、90%	0.139
パルミチン酸、99＋%	0.036
ステアリン酸、99＋%	0.021

【０１０８】

粘度：

粘度は、４０%～６０%のトルクを達成するように粘度計のＲＰＭが調整されたスピンドル３１を使用して、ブルックフィールドＲＴ粘度計で２０℃で測定する。

【実施例】

【０１０９】

本発明の比較例Ａ～Ｅ並びに実施例１及び実施例２は、アニオン性界面活性剤として分岐状アルキルサルフェートと、共界面活性剤としてアミンオキシドとを含んだ界面活性剤系を有した。比較例Ａを基準として使用し、ポリプロピレングリコールを含まなかった。比較例Ｂ及び比較例Ｃは、それぞれ、本発明の組成物に必要とされる重量平均分子量未満の重量平均分子量４２５ｇ／ｍｏｌ及び７２５ｇ／ｍｏｌのポリ－１，２－プロピレングリコールを含んだ。比較例Ｄ及び比較例Ｅは、それぞれ、本発明の組成物に必要とされる重量平均分子量を超える重量平均分子量１４００ｇ／ｍｏｌ及び２０００ｇ／ｍｏｌのポリ－１，２－プロピレングリコールを含んだ。実施例１～２は、９００ｇ／ｍｏｌ及び１２００ｇ／ｍｏｌの重量平均分子量のポリ－１，２－プロピレングリコールを含み、それ故に、本発明に従った。

【０１１０】

以下のデータから分かるように、分岐状アルキルサルフェートと組み合わせて本発明に

よって必要とされる範囲内の分子量を有するポリプロピレングリコールを用いて食器手洗い用液体組成物を配合することにより、界面活性剤系がアルコキシル化をほとんど又は全く有しないアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を用いて配合された場合でさえも、グリース状汚れの存在に対してよりロバストな泡持続性がもたらされる。

【０１１１】

【表２】

表４：本発明の食器手洗い洗剤組成物（実施例１及び実施例２、及び比較例（実施例Ａ～実施例Ｅ）：

重量％（１００％活性として）	実施例Ａ*	実施例Ｂ	実施例Ｃ	実施例１	実施例２	実施例Ｄ	実施例Ｅ
Ｃ１２～Ｃ１３硫酸ナトリウム（分岐状）[1]	１４．２５	１４．２５	１４．２５	１４．２５	１４．２５	１４．２５	１４．２５
Ｃ１２～Ｃ１４ジメチルアミンオキシド	４．７５	４．７５	４．７５	４．７５	４．７５	４．７５	４．７５
Ｃ９～１１　ＥＯ８非イオン性界面活性剤[2]	１．０	１．０	１．０	１．０	１．０	１．０	１．０
アルコキシル化ポリエチレンイミン（ＰＥＩ６００ＥＯ２４ＰＯ１６）[3]	０．２３	０．２３	０．２３	０．２３	０．２３	０．２３	０．２３
ＰＰＧ（ｍｗ　４２５ｇ／ｍｏｌ）[4]	－	２．０	－	－	－	－	－
ＰＰＧ（ｍｗ　７２５ｇ／ｍｏｌ）[4]	－	－	２．０	－	－	－	－
ＰＰＧ（ｍｗ　９００ｇ／ｍｏｌ）[4]	－	－	－	２．０	－	－	－
ＰＰＧ（ｍｗ　１２００ｇ／ｍｏｌ）[4]	－	－	－	－	２．０	－	－
ＰＰＧ（ｍｗ　１４００ｇ／ｍｏｌ）[4]	－	－	－	－	－	２．０	－
ＰＰＧ（ｍｗ　２０００ｇ／ｍｏｌ）[4]	－	－	－	－	－	－	２．０
エタノール	１．８	１．８	１．８	１．８	１．８	１．８	１．８
塩化ナトリウム	０．７	０．７	０．７	０．７	０．７	０．７	０．７
水及び微量成分	１００％まで	１００％まで	１００％まで	１００％まで	１００％まで	１００％まで	１００％まで
ｐＨ（１０％脱塩水溶液として、ＨＣｌでトリミング）	９．０	９．０	９．０	９．０	９．０	９．０	９．０
グリース状汚れの存在下での泡持続性	１００	１０１	１０６	１１７	１１０	１０８	１０７

＊基準

[1]３０．４％分岐状、５０％Ｓａｆｏｌ　２３、３０％Ｎｅｏｄｏｌ　３、及び２０％分画ミッドカットアルコールのアルコールブレンド由来のもの

[2]Ｓｈｅｌｌから供給されたＮｅｏｄｏｌ　９１／８

[3]ＢＡＳＦから供給されたもの

[4]ポリ－１，２－プロピレングリコール（重量平均分子量）

【０１１２】

以下のデータから分かるように、分岐状アルキルサルフェートと組み合わせて本発明によって必要とされる範囲内の分子量を有するポリプロピレングリコールを用いて食器手洗い用液体組成物を配合することにより、界面活性剤系がアルコキシル化をほとんど又は全く有しないアルキルサルフェートアニオン性界面活性剤を用いて配合された場合でさえも、グリース状汚れの存在に対してよりロバストな泡持続性がもたらされる。

【０１１３】

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

フロントページの続き

(51)国際特許分類　　FI

C11D	*1/90 (2006.01)*	C11D	1/90
C11D	*1/75 (2006.01)*	C11D	1/75

弁理士　梶並 順
(74)代理人　100122437
弁理士　大宅 一宏
(74)代理人　100209495
弁理士　佐藤 さおり
(72)発明者　ジャン・ジュリアン・マリー－ルイーズ・ビリオー
ベルギー国 １８５３ ストロムビーク－ビーヴァー、テムセラーン １００、エヌヴィー・プロクター・アンド・ギャンブル・サービシズ・カンパニー・エスアー
(72)発明者　カルル・ギスラン・ブレクマン
ベルギー国 １８５３ ストロムビーク－ビーヴァー、テムセラーン １００、エヌヴィー・プロクター・アンド・ギャンブル・サービシズ・カンパニー・エスアー
(72)発明者　カトリーン・リチャード・フランソワズ・デクレーヌ
ベルギー国 １８５３ ストロムビーク－ビーヴァー、テムセラーン １００、エヌヴィー・プロクター・アンド・ギャンブル・サービシズ・カンパニー・エスアー
(72)発明者　ピーター・ヤン・マリア・サヴェイン
ベルギー国 １８５３ ストロムビーク－ビーヴァー、テムセラーン １００、エヌヴィー・プロクター・アンド・ギャンブル・サービシズ・カンパニー・エスアー
(72)発明者　ビョルン・ヴァノヴァーシュトラーテ
ベルギー国 １８５３ ストロムビーク－ビーヴァー、テムセラーン １００、エヌヴィー・プロクター・アンド・ギャンブル・サービシズ・カンパニー・エスアー
審査官　柴田 啓二

(56)参考文献
特開２００５－１７１１３１（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１７１１２９（ＪＰ，Ａ）
特表２００１－５２０２６９（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２９４２９８（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０１６１３１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ１１Ｄ