

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 4 月 18 日(18.04.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/054636 A1

- (51) 国際特許分類:
C11D 1/28 (2006.01) *C11D 1/90* (2006.01)
C11D 1/34 (2006.01) *C11D 1/92* (2006.01)
C11D 1/52 (2006.01) *C11D 3/04* (2006.01)
C11D 1/75 (2006.01) *C11D 3/30* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/073563
- (22) 国際出願日: 2012 年 9 月 14 日(14.09.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-225132 2011 年 10 月 12 日(12.10.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 花王株式会社(KAO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目 1 4 番 1 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木圭吾(SUZUKI Keigo) [JP/JP]; 〒6408580 和歌山県和歌山市湊 1 3 3 4 花王株式会社研究所内 Wakayama (JP). 小西祥博(KONISHI Yoshihiro) [JP/JP]; 〒6408580 和歌山県和歌山市湊 1 3 3 4 花王株式会社研究所内 Wakayama (JP).
- (74) 代理人: 古谷 聡, 外(FURUYA Satoshi et al.); 〒1030007 東京都中央区日本橋浜町 2 - 1 7 - 8、6 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DETERGENT COMPOSITION FOR HAND WASHING DISHES

(54) 発明の名称: 手洗い用食器洗浄剤組成物

(57) Abstract: The present invention is a detergent composition for hand washing dishes, which contains under specific conditions: (a) a specific sulfosuccinic acid alkyl ester or salt thereof; (b) a propylene oxide adduct-type or propylene oxide-ethylene oxide adduct-type specific anionic surfactant (excluding (a), however); and (c) a sulfobetaine surfactant.

(57) 要約: 本発明は、(a) 特定のスルホコハク酸アルキルエステル又はその塩、(b) プロピレンオキシド付加型又はプロピレンオキシド・エチレンオキシド付加型の特定の陰イオン界面活性剤〔但し (a) を除く〕、及び、(c) スルホベタイン型界面活性剤を、特定条件で含有する手洗い用食器洗浄剤組成物である。



WO 2013/054636 A1

明 細 書

発明の名称：手洗い用食器洗浄剤組成物

技術分野

[0001] 本発明は、手洗い用食器洗浄剤組成物に関する。

[0002] 背景技術

手洗い用食器洗浄剤には、油污れに対する洗浄力が根強く求められている。多くの使用者は、手洗い用食器洗浄剤を用いて食器類や調理器具を洗浄する際、油污れが少ない若しくは落ちやすいガラスや陶器皿などの親水性表面を有する食器類を洗った後、油污れが多い若しくは落ちにくいプラスチック製のタッパーや弁当箱などの疎水性表面を有する食器類を最後の方に洗う工夫を施している。また、食器類や調理器具を食器用洗剤水浴に浸け置く、約40℃～45℃のお湯を使用する、又は、2度洗いをするなどの工夫を施している。これらの工夫は、油污れと食器類や調理器具の表面との付着、とりわけ菜種油などの液体油、及び、牛脂や豚脂などに含まれる固形脂肪がタッパーや弁当箱などの疎水性表面を有する食器類や調理器具に強く付着していることが主な原因である。従って、多くの使用者は、比較的低い温度（10～35℃）において、疎水性表面を有する食器類や調理器具などに強く付着した油污れである液体油および固形油を含有する汚れを除去したいと考えている。

[0003] 特表2008-507611には、油及び／又はデンプン汚れに対する低温での洗浄力を向上させる、ジアルキルスルホスクシネート類及びアミノオキシド類を含有する液体洗浄剤が開示されている。また、特開昭62-215699には、スルホコハク酸ジエステル型界面活性剤と起泡性ブースターを含有し、起泡性が高く洗浄力に優れた食器洗浄用に好適な洗浄剤の技術が開示されている。特開平3-33197には、陰イオン界面活性剤としてスルホコハク酸ジアルキルエステル塩を使用し得る液状又はゲル状の洗剤組成物が開示され、更にベタイン及び／又はアミノオキシドを含有し得ることが記載されている。特表2008-506727には、スルホコハク酸モノエ

ステル塩を含有し、頭髮および皮膚に優れた湿潤効果およびコンデショニング効果を与える低刺激性クレンジング組成物が記載されている。

[0004] 2011年11月17日頒布された特開2011-231310はスルホコハク酸ジ又はモノアルキルエステル又はその塩、陰イオン界面活性剤と脂肪酸又はその塩を含有する手洗い用食器洗浄剤組成物を開示している。

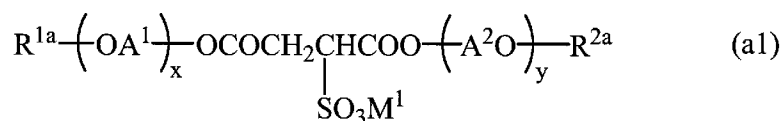
[0005] 発明の要約

本発明は、下記（a）成分、（b）成分、及び（c）成分を含有し、（a）成分の質量と（a）成分、（b）成分及び（c）成分の合計質量との比〔（a）成分／〔（a）成分＋（b）成分＋（c）成分〕〕が0.05～0.4、（b）成分の質量と（a）成分、（b）成分及び（c）成分の合計質量との比〔（b）成分／〔（a）成分＋（b）成分＋（c）成分〕〕が0.3～0.9、且つ、（c）成分の質量と（a）成分、（b）成分及び（c）成分の合計質量との比〔（c）成分／〔（a）成分＋（b）成分＋（c）成分〕〕が0.01～0.4である、手洗い用食器洗浄剤組成物に関する。

<（a）成分>

下記一般式（a1）で表されるスルホコハク酸アルキルエステル又はその塩

[0006] [化1]



[0007] [式中、 R^{1a} 、 R^{2a} は、それぞれ、炭素数5～18のアルキル基又は水素原子であり、 R^{1a} 、 R^{2a} の少なくとも一方は炭素数5～18のアルキル基である。即ち、 R^{1a} と R^{2a} が同時に水素原子である場合を除く。 A^1 、 A^2 はそれぞれ独立に炭素数2～4のアルキレン基、 x 、 y は平均付加モル数でありそれぞれ独立に0～6である。 M^1 は陽イオンである。]

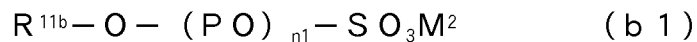
<（b）成分>

下記（b-1）成分及び（b-2）成分から選ばれる1種以上の陰イオン

界面活性剤

〔（b-1）成分〕

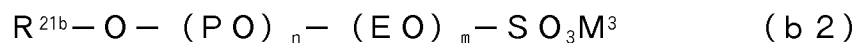
下記一般式（b 1）で表される陰イオン界面活性剤



〔式中、 R^{11b} は、炭素数8～18のアルキル基であり、POは、プロピレンオキシ基であり、 $n1$ はPOの平均付加モル数であり $0 \leq n1 \leq 6$ の数である。 M^2 は陽イオンである。〕

〔（b-2）成分〕

下記一般式（b 2）で表される陰イオン界面活性剤



〔式中、 R^{21b} は、炭素数8～18のアルキル基であり、POとEOは夫々プロピレンオキシ基とエチレンオキシ基であり、 n 及び m はPO及びEOの平均付加モル数であり、それぞれ $0 < n < 1$ 、 $0 < m \leq 3$ の数である。 M^3 は陽イオンである。〕

<（c）成分>

スルホベタイン型界面活性剤

[0008] また、本発明は、上記本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物を用いた洗浄液で食器を手洗い洗浄し、その後、水を用いてすすぎを行う、食器の洗浄方法にも関する。

[0009] 発明の詳細な説明

手洗い用食器洗浄剤には、比較的低い温度（10～35℃）において、疎水性表面を有する食器類や調理器具等に強く付着した油汚れである液体油および固体脂に対する洗浄力を両立することが求められている。特表2008-507611、特開昭62-215699、特開平3-33197及び特表2008-506727は、このような要望に対する具体的な解決手段の示唆はない。

[0010] 従って、本発明は、比較的低い温度（例えば10～35℃）において、疎水性表面を有する食器類や調理器具等に強く付着した油汚れである液体油お

よび固体脂に対する洗浄力を両立する手洗い用食器洗浄剤を提供する。

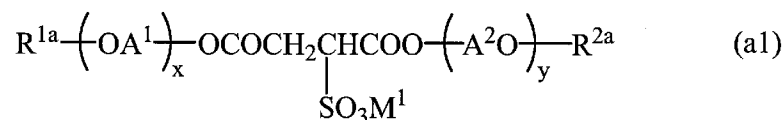
[0011] 本発明によれば、油污れに対する洗浄力の中でも、液体油と固体脂に対する洗浄力、とりわけより低い温度（１０～３５℃）での洗浄力を両立する手洗い用食器洗浄剤が提供される。

[0012] 本明細書で示す「油污れ」とは、２５℃において液体の油分、及び、固体脂である。好ましくは、液体油は、植物性原料に由来する油分を含有している物質を挙げることができる。また、固体脂は、牛肉、豚肉及び／又は鳥肉などの動物性原料に由来する油分及び脂肪を含有している物質を挙げることができる。更には、これらの油污れが任意の割合で混合していても良い。

[0013] <（ａ）成分>

本発明の（ａ）成分は、下記一般式（ａ１）で表されるスルホコハク酸アルキルエステル又はその塩、好ましくはスルホコハク酸ジ若しくはモノアルキルエステル又はその塩である。

[0014] [化2]



[0015] [式中、 R^{1a} 、 R^{2a} は、それぞれ、炭素数５～１８、好ましくは６～１４、より好ましくは７～１０、また、炭素数５以上、好ましくは６以上、更に７以上、そして、１８以下、好ましくは１４以下、更に１０以下のアルキル基又は水素原子であり、 R^{1a} 、 R^{2a} の少なくとも一方は炭素数５～１８、また、炭素数５以上、１８以下のアルキル基である。即ち、 R^{1a} 、 R^{2a} が同時に水素原子である場合を除く。 A^1 、 A^2 はそれぞれ独立に炭素数２～４、好ましくは２～３、また、炭素数２以上、そして、４以下、好ましくは３以下のアルキレン基、 x 、 y は平均付加モル数であり、それぞれ独立に０～６、好ましくは０～２、より好ましくは０～１、また、０以上、そして、６以下、好ましくは２以下、更に１以下であり、より好ましくは０である。 M^1 は陽イオン、好ましくは無機又は有機の陽イオンである。]

[0016] (a) 成分が、スルホコハク酸ジアルキルエステル又はその塩である場合、一般式 (a 1) 中の R^{1a} 、 R^{2a} は、同一あるいは異なっても良く、炭素数 5 ~ 18、好ましくは 6 ~ 14、より好ましくは 7 ~ 10、また、炭素数 5 以上、好ましくは 6 以上、更に 7 以上、そして、18 以下、好ましくは 14 以下、更に 10 以下のアルキル基であり、好ましくは分岐構造を有するアルキル基である。また、(a) 成分が一般式 (a 1) で表されるスルホコハク酸ジアルキルエステル又はその塩である場合、 A^1 、 A^2 はそれぞれ独立に炭素数 2 ~ 4、好ましくは 2 ~ 3、また、炭素数 2 以上、そして、4 以下、好ましくは 3 以下のアルキレン基、 x 、 y は平均付加モル数であり、それぞれ独立に、0 ~ 6、好ましくは 0 ~ 2、より好ましくは 0 ~ 1、また、0 以上、そして、6 以下、好ましくは 2 以下、更に 1 以下であり、より好ましくは 0 である。また、好ましくは $x + y = 0 \sim 12$ であり、より好ましくは 0 ~ 4、また、好ましくは 0 以上、そして、好ましくは 12 以下、更に 4 以下であり、より好ましくは 0 である。

[0017] また、(a) 成分が、スルホコハク酸モノアルキルエステル又はその塩である場合、一般式 (a 1) 中の R^{1a} 、 R^{2a} の一方は炭素数 5 ~ 18、好ましくは 6 ~ 14、より好ましくは 7 ~ 10、また、炭素数 5 以上、好ましくは 6 以上、更に 7 以上、そして、18 以下、好ましくは 14 以下、更に 10 以下のアルキル基であり、他方は水素原子である。

[0018] 何れの場合も、 A^1 、 A^2 はそれぞれ独立に炭素数 2 ~ 4、好ましくは 2 ~ 3、また、炭素数 2 以上、そして、4 以下、好ましくは 3 以下のアルキレン基、 x 、 y は平均付加モル数であり 0 ~ 6、好ましくは 0 ~ 2、また、0 以上、そして、6 以下、好ましくは 2 以下であり、より好ましくは 0 である。また、好ましくは $x + y = 0 \sim 12$ であり、より好ましくは 0 ~ 4、更に好ましくは 0 ~ 1、また、好ましくは 0 以上、そして、好ましくは 12 以下、更に 4 以下、更に 1 以下であり、より更に好ましくは 0 である。

[0019] 一般式 (a 1) 中の R^{1a} 、 R^{2a} は、それぞれ、炭素数 5 ~ 18、好ましくは 6 ~ 14、より好ましくは 7 ~ 10、また、炭素数 5 以上、好ましくは 6 以

上、更に7以上、そして、18以下、好ましくは14以下、更に10以下のアルキル基であること、すなわち、(a)成分が、スルホコハク酸ジアルキルエステル又はその塩であることが、固体脂に対する洗浄力の観点から、好ましい。

[0020] 一般式(a1)中、 R^{1a} 、 R^{2a} は、それぞれ、好適にはヘキシル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基、トリデシル基、2-エチルヘキシル基、*n*-オクチル基、*sec*-オクチル基、イソペンチル基、イソノニル基、イソデシル基、シクロヘキシル基であり、特に*n*-オクチル基、*sec*-オクチル基、デシル基、イソデシル基、及び2-エチルヘキシル基から選ばれる基であることが好適であり、中でも2-エチルヘキシル基が好ましい。 M^1 は、水素イオン、ナトリウムイオン、アンモニウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオンから選ばれる無機陽イオン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モルホリンの酸塩から選ばれる有機陽イオンであるが、好ましくはナトリウムイオン、アンモニウムイオン、カリウムイオン、及びマグネシウムイオンから選ばれる陽イオンである。

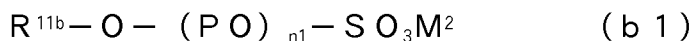
[0021] (a)成分が、スルホコハク酸ジアルキルエステル又はその塩である場合、 R^{1a} 、 R^{2a} が同一の化合物の調製方法としては、特に限定されるものではないが、例えばUS-A 2, 028, 091に記載の方法を参考して製造することができ、また、 R^{1a} 、 R^{2a} が異なる非対称の化合物は、例えば特開昭58-24555号公報を参考して製造することができる。市販の化合物を用いる場合には、花王(株)製ペレックスOT-P(R^{1a} 、 R^{2a} が共に2-エチルヘキシル基である化合物)、同ペレックスTR(R^{1a} 、 R^{2a} が共にトリデシル基である化合物)、BASF社製Luensit A-BO(R^{1a} 、 R^{2a} が共に2-エチルヘキシル基である化合物)、三井サイテック株式会社から入手可能であったエアロゾルAY-100(R^{1a} 、 R^{2a} が共にアミル基である化合物)、同エアロゾルA-196(R^{1a} 、 R^{2a} が共にシクロヘキシル基である化合物)などを用いることができる。(a)成分の原料として、所定炭素数の

アルコールにアルキレンオキシドを付加したものをを用いることもできる。

[0022] < (b) 成分 >

〔 (b-1) 成分 〕

(b-1) 成分は、下記一般式 (b 1) で表される陰イオン界面活性剤である。



〔式中、 R^{11b} は、炭素数8～18、好ましくは10～15、また、炭素数8以上、10以上、そして、18以下、更に14以下のアルキル基であり、POは、プロピレンオキシ基であり、 $n1$ はPOの平均付加モル数であり $0 \leq n1 \leq 6$ 、好ましくは $0.1 \leq n1 \leq 2$ 、また、0以上、更に0.1以上、そして、6以下、更に2以下の数である。 M^2 は陽イオンである。〕

[0023] $n1$ は、2以下、更に1.5以下、更に1以下、より更に0.8以下の数が好ましく、また、0.1以上、更に0.2以上、更に0.3以上、更に0.4以上の数が好ましい。

[0024] 一般式 (b 1) において、 $n1$ が0の場合には、 R^{11b} が分岐構造を有するアルキル基を含む化合物が好ましい。 $n1$ が0である場合、一般式 (b 1) の化合物は、分岐率〔一般式 (b 1) の化合物の総モル数に対して分岐鎖アルキル基を有する化合物の総モル数の割合〕が好ましくは15～100モル%、より好ましくは40～100モル%、特に好ましくは70～100モル%、また15モル%以上、更に40モル%以上、更に70モル%以上、そして、100モル%以下の化合物が好適である。

[0025] 一般式 (b 1) 中の M^2 はナトリウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオン、アンモニウムイオンから選ばれる無機陽イオン、モノエタノールアンモニウムイオン、ジエタノールアンモニウムイオン、トリエタノールアンモニウムイオンから選ばれる有機陽イオンであるが、好ましくはナトリウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオンである。

[0026] 一般式 (b 1) の化合物の調製方法としては、特に限定されるものではないが、例えば $R^{11b}-OH$ で示される脂肪アルコールに目的に応じてプロピレン

オキシドを所定量付加させた後、三酸化硫黄（液体又は気体）、三酸化硫黄含有ガス、発煙硫酸、クロルスルホン酸から選ばれる硫酸化剤で硫酸エステル化し、所定のアルカリ剤で中和して製造される。プロピレンオキシドの付加反応は触媒が必要でありNaOH、KOHなどの水酸化アルカリを用いることができる。また、特開平8-323200号公報に記載の酸化マグネシウムを主成分とする触媒を用いることができ、前者は付加モル数分布が比較的広いポリオキシプロピレンアルキルエーテルを得ることができ、後者は比較的狭い付加モル数分布を有する化合物を得ることができる。また、特開平10-158384号公報に開示されているようにアルカリ触媒と金属酸化物触媒を併用することにより付加モル数分布を制御することも可能である。

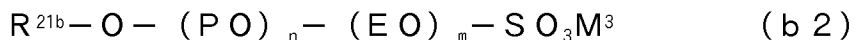
[0027] 一般式（b1）において n_1 が0の場合に好適である R^{11b} が分岐構造を有するアルキル基を含む化合物を得る場合には、原料である $R^{11b}-OH$ で示されるアルコールとして、炭素数8～14の1-アルケンをヒドロホルミル化して得られたアルコール（OH基に対して β 位にメチル基が分岐したアルキル基が15～70モル%含まれる）、炭素数4～8のアルデヒドを縮合させた後、還元して得られるゲルベ型アルコール（OH基に対して β 位に炭素数3～6のアルキル基が分岐した構造のものが100モル%含まれる）、イソブテンの2量体をヒドロホルミル化して得られる3,5,5-トリメチルヘキサノール、イソブテンの3量体をヒドロホルミル化して得られる多分岐トリデカノール（分岐率は100モル%である）、石油、石炭を原料とした合成アルコール（分岐率が約20～100モル%のアルキル基である）を挙げることができる。

[0028] 本発明では、 n_1 が0.1～2、更に0.2～1.5、更に0.3～1、更に0.4～0.8、また、0.1以上、更に0.2以上、更に0.3以上、更に0.4以上、そして、2以下、更に1.5以下、更に1以下、更に0.8以下の数である化合物が最も好ましい。

[0029] [(b-2)成分]

(b-2)成分は、下記一般式（b2）で表される陰イオン界面活性剤で

ある。



〔式中、 R^{21b} は、炭素数8～18のアルキル基であり、POとEOは夫々プロピレンオキシ基とエチレンオキシ基であり、 n 及び m はPO及びEOの平均付加モル数であり、それぞれ $0 < n < 1$ 、 $0 < m \leq 3$ の数である。 M^3 は陽イオン、好ましくは無機又は有機の陽イオンである。〕

[0030] ここで、 n で示されるプロピレンオキシドの平均付加モル数の下限値は、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.15以上、より好ましくは0.2以上、より好ましくは0.3以上である一方、 n の上限値は、好ましくは0.9以下、より好ましくは0.8以下、より好ましくは0.7以下、より好ましくは0.6以下である。

[0031] 本発明の(b-2)成分は、 $R^{21b}-OH$ で表される化合物に、プロピレンオキシド(以下POという場合がある。)を付加させた後、次にエチレンオキシド(以下EOと言う場合がある。)を付加して得た化合物を硫酸化した後、中和して得ることができる。ここで、EOの平均付加モル数 m は好ましくは2.5以下、より好ましくは2.3以下、より好ましくは2以下である一方、 m の下限値は好ましくは0.5以上、より好ましくは0.9以上、より好ましくは1以上、より好ましくは1.3以上である。

[0032] 一般式(b2)中の M^3 は、塩を形成する陽イオン基であり、アルカリ金属イオン、 $-N^+H_4$ (アンモニウムイオン)、およびモノエタノールアンモニウム基等のアルカノールアンモニウム基等が挙げられる。アルカリ金属としてはナトリウム、カリウム、リチウムなどが挙げられるが、これらの中でナトリウム、カリウムがより好ましい。また、アルカリ土類金属イオンが、対イオンとなってもよい。アルカリ土類金属イオンとしては、マグネシウム、カルシウムなどが挙げられるが、これらの中でマグネシウムがより好ましい。

[0033] なお、本発明では、(b-2)成分に係る質量に関する記述(質量%や質量比)は、(b-2)成分の一般式(b2)中の M^3 を水素原子と仮定したと

きの質量（酸換算での比率）に基づくものとする。

[0034] (b-2) 成分は次のようにして製造することができる。

工程 (I) : 直鎖 1 級アルコールにプロピレンオキサイドを付加させる工程

工程 (II) : 上記工程 (I) で得られたプロピレンオキサイド付加物にエチレンオキサイドを付加させる工程

工程 (III) : 上記工程 (II) で得られたアルコキシレートを硫酸化し、次いで中和する工程

[0035] 工程 (I)、(II) を実施する方法としては、従来公知の方法が使用可能である。すなわち、オートクレーブにアルコールとアルコールに対し 0.5 ~ 1 モル%の KOH を触媒として仕込み、昇温・脱水し、約 120 ~ 160 °C の温度で、それぞれ所定量のプロピレンオキサイド及びエチレンオキサイドを付加反応させることにより製造できる。このとき、付加形態はブロック付加であり、かつプロピレンオキサイド付加〔工程 (I) 〕、エチレンオキサイド付加〔工程 (II) 〕の順に行う。使用するオートクレーブには攪拌装置、温度制御装置、自動導入装置を備えられていることが望ましい。

[0036] 工程 (III) は、上記工程 (II) で得られたアルコキシレートを硫酸化し、次いで中和させる工程である。硫酸化の方法としては、三酸化硫黄（液体又は気体）、三酸化硫黄含有ガス、発煙硫酸、クロルスルホン酸等を用いる方法が挙げられるが、特に、廃硫酸及び廃塩酸等の発生を防止する観点から、三酸化硫黄をアルコキシレートと同時にガス状又は液状で連続的に供給する方法が好ましい。

[0037] 硫酸化物の中和方法としては、所定量の中和剤へ硫酸化物を添加・攪拌しながら中和を行うバッチ式と、硫酸化物と中和剤を配管内へ連続的に供給し、攪拌混合機にて中和を行うループ式などが挙げられるが、本発明では中和方法に限定はない。ここで使用される中和剤としてはアルカリ金属化合物の水溶液、アンモニア水、トリエタノールアミン、アルカリ土類金属化合物の水溶液などが挙げられるが、アルカリ金属化合物の水溶液が好ましく、より好ましくは水酸化ナトリウム、水酸化カリウムの水溶液である。

[0038] < (c) 成分 >

本発明では、増泡効果のある界面活性剤として、(c)成分のスルホベタイン型界面活性剤を用いる。スルホベタイン型界面活性剤は洗浄時の起泡性／泡持続性を改善するが、すすぎ時の瞬時の泡消え性を損なうことがない。スルホベタイン型界面活性剤としては、アルキル基の炭素数が10～18のN-アルキル-N, N-ジメチル-N-スルホプロピルアンモニウムスルホベタイン、N-アルキル-N, N-ジメチル-N-(2-ヒドロキシスルホプロピル)アンモニウムスルホベタイン、アルカノイル基の炭素数が10～18のN-アルカノイルアミノプロピル-N, N-ジメチル-N-スルホプロピルアンモニウムスルホベタイン、N-アルカノイルアミノプロピル-N, N-ジメチル-N-(2-ヒドロキシスルホプロピル)アンモニウムスルホベタインが好適である。

[0039] < 手洗い用食器洗浄剤組成物 >

本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、特に、固体脂に対する洗浄力が高い(a)成分、液体油に対する洗浄力が高い(b)成分、増泡効果の高い(c)成分を特定条件で併用することにより、通常食器洗浄で効果が高いとされている温度よりも低い温度(例えば10～35℃)において、疎水性表面を有する食器類や調理器具などに強く付着した油汚れである液体油および固形油を含有する汚れを除去できる。

[0040] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、油に対する洗浄力及び経済性の観点から、(a)成分を好ましくは1～30質量%、より好ましくは2～20質量%、更に好ましくは3～10質量%、また、好ましくは1質量%以上、更に2質量%以上、更に3質量%以上、そして、好ましくは30質量%以下、更に20質量%以下、更に10質量%以下含有する。また、本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、(b)成分を好ましくは4～50質量%、より好ましくは5～35質量%、更に好ましくは7～20質量%、より更に好ましくは9～15質量%、また、好ましくは4質量%以上、更に5質量%以上、更に7質量%以上、更に9質量%以上、そして、好ましくは50質量%以下

、更に35質量%以下、更に20質量%以下、更に15質量%以下含有する。なお、本発明において質量%や質量比等を求めるための(b)成分の量は、酸型化合物としての量である。また、(c)成分の含有量は、組成物中に好ましくは1～20質量%、より好ましくは2～14質量%、更に好ましくは3～8質量%、また、好ましくは1質量%以上、更に2質量%以上、更に3質量%以上、そして、好ましくは20質量%以下、更に14質量%以下、更に8質量%以下である。

[0041] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、液体油および固体脂に対する洗浄力の両立の観点から、(a)成分の質量と(a)成分、(b)成分及び(c)成分の合計質量との比 $\left[\frac{(a) \text{成分}}{(a) \text{成分} + (b) \text{成分} + (c) \text{成分}} \right]$ が0.05～0.4、好ましくは0.07～0.35、より好ましくは0.1～0.3、また、好ましくは0.05以上、更に0.07以上、更に0.1以上、そして、好ましくは0.4以下、更に0.35以下、更に0.3以下であり、(b)成分の質量と(a)成分、(b)成分及び(c)成分の合計質量との比 $\left[\frac{(b) \text{成分}}{(a) \text{成分} + (b) \text{成分} + (c) \text{成分}} \right]$ が0.3～0.9、好ましくは0.35～0.85、より好ましくは0.4～0.8、また、好ましくは0.3以上、更に0.35以上、更に0.4以上、そして、好ましくは0.9以下、更に0.85以下、更に0.8以下であり、且つ、(c)成分の質量と(a)成分、(b)成分及び(c)成分の合計質量との比 $\left[\frac{(c) \text{成分}}{(a) \text{成分} + (b) \text{成分} + (c) \text{成分}} \right]$ が0.01～0.4、好ましくは0.05～0.35、より好ましくは0.1～0.3、また、好ましくは0.01以上、更に0.05以上、更に0.1以上、そして、好ましくは0.4以下、更に0.35以下、更に0.3以下である。

[0042] また、本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、液体油および固体脂に対する洗浄力の両立の観点から、(a)成分の質量と(a)成分、(b)成分及び(c)成分の合計質量との比 $\left[\frac{(a) \text{成分}}{(a) \text{成分} + (b) \text{成分} + (c) \text{成分}} \right]$ が0.05以上、好ましくは0.07以上、より好ましくは

0.1以上、更に好ましくは0.2以上、また、0.4以下、好ましくは0.39以下、より好ましくは0.37以下、更に好ましくは0.35以下、より更に好ましくは0.3以下であり、(b)成分の質量と(a)成分、(b)成分及び(c)成分の合計質量との比 $[(b)成分 / [(a)成分 + (b)成分 + (c)成分]]$ が0.3以上、好ましくは0.35以上、より好ましくは0.4以上、また、0.9以下、好ましくは0.85以下、より好ましくは0.8以下、更に好ましくは0.75以下、より更に好ましくは0.6以下であり、且つ、(c)成分の質量と(a)成分、(b)成分及び(c)成分の合計質量との比 $[(c)成分 / [(a)成分 + (b)成分 + (c)成分]]$ が0.01以上、好ましくは0.05以上、より好ましくは0.1以上、また、0.4以下、好ましくは0.35以下、より好ましくは0.3以下である。

[0043] また、本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物では、起泡力及び泡消え性の観点から、(a)成分/(b)成分の質量比が好ましくは0.01~2.5、より好ましくは0.1~2、更に好ましくは0.5~1.5、より更に好ましくは0.8~1、また、好ましくは0.01以上、更に0.1以上、更に0.5以上、更に0.8以上、そして、好ましくは2.5以下、更に2以下、更に1.5以下、更に1以下である。また、(b)成分/(c)成分の質量比が好ましくは0.1~3、より好ましくは1~2.6、更に好ましくは1.5~2.4、より更に好ましくは1.9~2.2、また、好ましくは0.1以上、更に1以上、更に1.5以上、更に1.9以上、そして、好ましくは3以下、更に2.6以下、更に2.4以下、更に2.2以下である。また、(a)成分/(c)成分の質量比が好ましくは0.1~3、より好ましくは1~2.6、更に好ましくは1.5~2.3、より更に好ましくは1.7~1.8、また、好ましくは0.1以上、更に1以上、更に1.5以上、更に1.7以上、そして、好ましくは3以下、更に2.6以下、更に2.3以下、更に1.8以下である。

[0044] また、本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物では、洗浄時の起泡性/泡持続

性の改善とすすぎ時の泡消え性の点から、(c)成分の質量と(a)成分及び(b)成分の合計質量との比 $[(c)成分 / [(a)成分 + (b)成分]$ は、好ましくは0.01~2、より好ましくは0.1~1、更に好ましくは0.2~0.35、より更に好ましくは0.25~0.28、また、好ましくは0.01以上、更に0.1以上、更に0.2以上、更に0.25以上、そして、好ましくは2以下、更に1以下、更に0.35以下、更に0.28以下である。

[0045] 本発明では組成物中の全界面活性剤の含有量に対する(a)成分、(b)成分、及び(c)成分の合計質量が50~100質量%、更に60~100質量%、更に80~100質量%、より更に90~100質量%、また、50質量%以上、更に60質量%以上、更に80質量%以上、更に90質量%以上、そして、100質量%以下であることが起泡力及び泡消え性の観点から好ましい。

[0046] また、起泡性／泡持続性を有する(b)成分及び(c)成分と、(a)成分とを特定条件で併用することにより、比較的低い温度(例えば10~35℃)において、疎水性表面を有する食器類や調理器具等に強く付着した油污れである液体油および固体脂に対する洗浄力を両立することができる。この理由は必ずしも定かではないが、液体油、及び、固体脂に含有されている特定成分への選択的な乳化によるものと推察される。

[0047] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、油污れに対する乳化力を高め、洗浄力を増強する目的から、(d)成分として、含マグネシウム無機化合物及び／又はアルキレンジアミン化合物(アルキレン基は炭素数2~6)、好ましくは含マグネシウム無機化合物を含有することが好ましい。これらの化合物は、本発明に必要な効果、すなわち(a)成分、(b)成分、及び所望により含有される他の陰イオン界面活性剤の少なくとも2分子と比較的弱く相互作用しコンプレックスを形成させ、乳化力などの界面活性を向上させる化合物として共通の効果／作用機構を有するものである。

[0048] 含マグネシウム無機化合物としては、塩化マグネシウム等のマグネシウム

塩化物、硫酸マグネシウム、硝酸マグネシウム等のマグネシウム塩、水酸化マグネシウム、酸化マグネシウム等が挙げられるが、塩化マグネシウム及び硫酸マグネシウムから選ばれる化合物がより好ましく、塩化マグネシウムが更により好ましい。また、アルキレンジアミン化合物としては、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、ヘキシレンジアミン、シクロヘキサレンジアミンが好適であるが、シクロヘキサレンジアミンがより好ましい。

[0049] (d) 成分の含有量は、組成物中、1～20質量%、更に2～15質量%、より更に3～10質量%、また、1質量%以上、更に2質量%以上、更に3質量%以上、そして、20質量%以下、更に15質量%以下、更に10質量%以下が好ましい。なお、これら(d)成分は結晶水を含む場合があるが、ここで示す含有量は、結晶水を除いた質量である。

[0050] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、(d)成分の補助として(d)成分以外の無機化合物を併用してもよい。無機化合物としては、塩化ナトリウム、塩化カリウム、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化カリウム、硫酸ナトリウム、硫酸カリウム、ミョウバン等が挙げられる。

[0051] 本発明においては洗浄時及びすすぎ時の泡の挙動が非常に重要である。手洗い用食器洗浄剤組成物の一般的な研究においては、洗浄時の起泡性／泡持続性を考慮して増泡効果のある界面活性剤を併用することが行われているが、本発明においてはこのような増泡効果のある界面活性剤はすすぎ時の泡消え性に大きな影響を及ぼすため、使用する場合注意が必要である。本発明では特に(e)成分として、アミノオキシド型界面活性剤、カルボベタイン型界面活性剤及びアルカノールアミド型界面活性剤から選ばれる界面活性剤の取り扱いに注意を要する。

[0052] アミノオキシド型界面活性剤としてはN-アルカノイルアミノプロピル-N, N-ジメチルアミノオキシド(アルカノイルとしてはラウロイル又はミリスチロイル)、N-アルキル-N, N-ジメチルアミノオキシド(アルキル基としてはラウリル基又はミリスチル基)を挙げることができる。また、カルボベタイン型界面活性剤としてはN-アルカノイルアミノプロピル-N

、N-ジメチル-N-カルボキシメチルアンモニウムベタイン、N-アルキル-N,N-ジメチル-N-カルボキシメチルアンモニウムベタインを挙げることができる。さらに、アルカノールアミド型界面活性剤としてはモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、メチルモノエタノールアミンなどのアルカノールアミンとラウリン酸、ミリスチン酸などの脂肪酸とのアミド化物を挙げることができる。

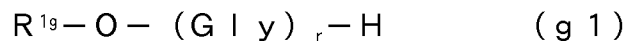
[0053] 本発明においては泡の挙動が非常に重要であり、組成物に増泡効果を与える(e)成分の使用には注意を要し、特に組成物中の全界面活性剤の含有量に対する(e)成分の含有量が好ましくは3質量%以下、更に好ましくは2質量%以下、より更に好ましくは1質量%以下であり、より更に好ましくは0.5質量%以下、最も好ましくは含有しないことである。

[0054] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、すすぎ性改善の目的から、(f)成分として、炭素数10～18の脂肪酸又はその塩を含有しても良い。具体的にはデカン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、パルミトレイン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレイン酸及びこれらの塩を挙げることができる。また、椰子組成脂肪酸などの混合脂肪酸を用いることも可能である。脂肪酸の塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩、アンモニウム塩から選ばれる無機塩、モノエタノールアミン塩、ジエタノールアミン塩、トリエタノールアミン塩などの有機アミン塩であるが、好ましくはナトリウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩、より好ましくはナトリウム塩、カリウム塩が挙げられる。(f)成分としては、より好ましくはラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸又はこれらの塩であり、より更に好ましくはラウリン酸、ミリスチン酸又はこれらの塩であり、最も好ましくはミリスチン酸又はその塩である。従って、起泡力及び泡消え性の観点からは(f)成分がミリスチン酸又はその塩を含むことが好ましく、(f)成分中、ミリスチン酸又はその塩の割合は20～100質量%、更に50～100質量%、より更に80～100質量%、また、20質量%以上、更に50質量%以上、更に80質量%以上、そして、100質量%以下、特

に 100 質量%が好ましい。

[0055] (f) 成分の含有量は、組成物中、5 質量%以下、更に 3 質量%以下、より更に 1 質量%以下、より更に 0 質量%が好ましい。

[0056] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、すすぎ時には瞬時にヌルツキがなくなり、少量の水ですすぎを完了できるという観点から、(g) 成分として、アルキルグリセリルエーテル（アルキル基の炭素数は 6～18、好ましくは 8～12、また、炭素数 6 以上、更に 8 以上、そして、18 以下、更に 12 以下）を含有することが好ましい。具体的には下記一般式 (g1) の化合物が好適である。(g) 成分の含有量は、組成物中、0.5～20 質量%、更に 1～15 質量%、より更に 2～10 質量%、また、0.5 質量%以上、更に 1 質量%以上、更に 2 質量%以上、そして、20 質量%以下、更に 15 質量%以下、更に 10 質量%以下が好ましい。



[式中、 R^{19} は炭素数 6～18 のアルキル基を示し、 Gly はグリセリンから 2 つの水素原子を除いた残基を示し、 r は平均付加モル数で 1～4 の数を示す。]

[0057] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、貯蔵安定性を向上させる目的でハイドロトロップ剤〔以下、(h) 成分という〕を含有することが好ましい。ハイドロトロップ剤としては、トルエンスルホン酸、キシレンスルホン酸、クメンスルホン酸又はこれらのナトリウム、カリウムあるいはマグネシウム塩が良好であり、特に p-トルエンスルホン酸又はその塩が良好である。(h) 成分の含有量は、組成物中に好ましくは 0.5～15 質量%、より好ましくは 1～10 質量%、更に好ましくは 1.5～5 質量%、また、好ましくは 0.5 質量%以上、更に 1 質量%以上、更に 1.5 質量%以上、そして、好ましくは 15 質量%以下、更に 10 質量%以下、更に 5 質量%以下である。

[0058] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、貯蔵安定性の改善や粘度調節の目的で、溶剤〔以下、(i) 成分という〕を含有することができる。溶剤の具

体的例としては、エタノール、イソプロピルアルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、グリセリン、イソプレングリコール、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、3-メチル-3-メトキシブタノール、フェノキシエタノール、フェニルグリコール、フェノキシイソプロパノール、ブチルジグリコール（ジエチレングリコールモノブチルエーテル）、ジブチレンジグリコール、ベンジルアルコールから選ばれる水溶性有機溶媒が好ましい。なかでも、ブチルジグリコール、エタノール、及びプロピレングリコールから選ばれる1種以上の水溶性有機溶剤が好ましく、エタノール、及びプロピレングリコールから選ばれる1種以上の水溶性有機溶剤が更に好ましい。ここで、水溶性有機溶剤とは、オクタノール／水分配係数（ $\text{Log } P_{ow}$ ）が3.5以下の溶剤を指すものとする。（i）成分の含有量は、組成物中に好ましくは3～30質量%、より好ましくは5～20質量%、更に好ましくは10～15質量%、また、好ましくは3質量%以上、更に5質量%以上、更に10質量%以上、そして、好ましくは30質量%以下、更に20質量%以下、更に15質量%以下である。

[0059] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物には、ゲル化防止のための重合体〔以下、（j）成分という〕、例えば特表平11-513067号公報に記載されているゲル化防止重合体、とりわけポリアルキレングリコールを配合することが粘度調節及び貯蔵安定性の点から好ましい。ゲル化防止のための重合体としてのポリアルキレングリコールの具体例としては、ポリエチレングリコールを標準としたときのゲルパーミエーションクロマトグラフィーによって求められた重量平均分子量が200～3,000のポリプロピレングリコール、及び重量平均分子量が200～3,000のポリエチレングリコールを挙げることができる。（j）成分の含有量は、組成物中に好ましくは0.05～10質量%、より好ましくは0.1～5質量%、更に好ましくは0.5～3質量%、また、好ましくは0.05質量%以上、更に0.1質量%以上、更に0.5質量%以上、そして、好ましくは10質量%以下、更に5質

量%以下、更に3質量%以下である。

[0060] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、上記成分を水に溶解／分散／乳化させた液体組成物の形態が好ましく、水溶液がより好ましい。用いる水は脱イオン水や蒸留水、或いは次亜塩素酸を0.5～10ppm程度溶解させた次亜塩素酸滅菌水などを使用することができる。

[0061] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物の25℃におけるpHは、好ましくは4～9、より好ましくは4.5～7、より好ましくは5～6である。油に対する洗浄力の観点から、好ましくは4以上、より好ましくは4.5以上、より好ましくは5以上である。一方、皮膚への刺激性の観点から、好ましくは9以下、より好ましくは8以下、より好ましくは7以下、より好ましくは6以下である。

[0062] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物の20℃における粘度は、好ましくは5～15,000mPa・s、より好ましくは5～8,000mPa・s、更に好ましくは5～2,000mPa・s、更に好ましくは5～500mPa・s、より更に好ましくは10～300mPa・s、また、好ましくは5mPa・s以上、更に10mPa・s以上、そして、好ましくは15,000mPa・s以下、更に8,000mPa・s以下、更に2,000mPa・s以下、更に500mPa・s以下、更に300mPa・s以下である。粘度は(h)成分、(i)成分、(j)成分などで調整することができる。

[0063] 本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、香料、染料、顔料などの成分を含有することができる。

[0064] <手洗い洗浄方法>

本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物は、食器の手洗い洗浄に用いられる。手洗い洗浄に用いられる洗浄液は、本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物を用いて得られたものであり、組成物の原液又は水を含む希釈液が用いられる。具体的な手洗い洗浄方法としては、本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物を用いた洗浄液を付着させた可撓性材料で食器を手洗い洗浄した後、水を用いてすすぎを行う、食器の洗浄方法が挙げられる。例えば、水を含んだスポンジ

などの可撓性材料に本発明の組成物を付着させ洗浄液を保持させて、手で数回揉みながら泡立てて、食器をこすり洗いする。可撓性材料が保持する洗浄液中の（a）成分、（b）成分、及び（c）成分の合計濃度は、好ましくは1,000～30,000 ppm、より好ましくは1,000～20,000 ppm、更に好ましくは2,000～10,000 ppm、また、好ましくは1,000 ppm以上、更に2,000 ppm以上、そして、好ましくは30,000 ppm以下、更に20,000 ppm以下、更に10,000 ppm以下であることが、高い起泡性と泡持続性の点から好ましい。洗浄終了後には水を加えてすすぎを行うが、例えば、本発明では、洗浄液の調製に用いた手洗い用食器洗浄剤組成物1質量部に対して、すすぎ水3.3～13.3質量部で十分泡が消え、すすぎを速やかに完了することができる。このすすぎ水の量は、従来の手洗い用洗浄剤組成物を用いた場合の2/3～1/10程度である。

[0065] また、別の具体的な手洗い洗浄方法としては、本発明の手洗い用食器洗浄剤組成物を水で希釈した洗浄液に食器を浸漬した後に、スポンジなどの可撓性材料を用いて食器を手洗い洗浄し、その後、水を用いてすすぎを行う、食器の洗浄方法が挙げられる。食器を浸漬する時間は、洗浄性向上の観点から1分以上が好ましく、3分以上がより好ましく、5分以上が更に好ましく、10分以上がより更に好ましく、30分以上が最も好ましく、また、24時間以下が好ましく、12時間以下がより好ましく、6時間以下が更に好ましく、3時間以下がより更に好ましく、1時間以下が最も好ましい。食器を浸漬する洗浄液中の（a）成分、（b）成分、及び（c）成分の合計濃度は、好ましくは100 ppm以上、更に200 ppm以上、そして、好ましくは3,000 ppm以下、更に2,000 ppm以下、更に1,000 ppm以下であることが、高い起泡性と泡持続性の点から好ましい。洗浄終了後には水を加えてすすぎを行うが、例えば、本発明では、洗浄液の調製に用いた手洗い用食器洗浄剤組成物1質量部に対してすすぎ水3.3～13.3質量部で十分泡が消え、すすぎを速やかに完了することができる。

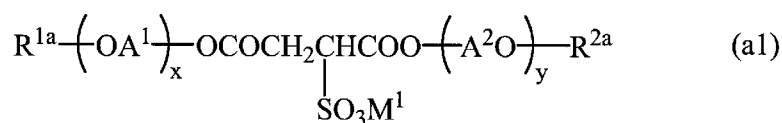
[0066] 以下に、本発明の態様を示す。

<1> 下記 (a) 成分、(b) 成分、及び (c) 成分を含有し、(a) 成分の質量と (a) 成分、(b) 成分及び (c) 成分の合計質量との比 [(a) 成分 / [(a) 成分 + (b) 成分 + (c) 成分]] が 0.05 ~ 0.4、好ましくは 0.20 ~ 0.39、より好ましくは 0.3 ~ 0.37、(b) 成分の質量と (a) 成分、(b) 成分及び (c) 成分の合計質量との比 [(b) 成分 / [(a) 成分 + (b) 成分 + (c) 成分]] が 0.3 ~ 0.9、好ましくは 0.35 ~ 0.75、より好ましくは 0.4 ~ 0.6、且つ、(c) 成分の質量と (a) 成分、(b) 成分及び (c) 成分の合計質量との比 [(c) 成分 / [(a) 成分 + (b) 成分 + (c) 成分]] が 0.01 ~ 0.4、好ましくは 0.05 ~ 0.35、より好ましくは 0.1 ~ 0.3 である、手洗い用食器洗浄剤組成物。

<(a) 成分>

下記一般式 (a1) で表されるスルホコハク酸アルキルエステル又はその塩

[0067] [化3]



[0068] [式中、 R^{1a} 、 R^{2a} は、それぞれ、炭素数 5 ~ 18、好ましくは 6 ~ 14、より好ましくは 7 ~ 10 のアルキル基、好ましくは分岐構造を有するアルキル基又は水素原子であり、 R^{1a} 、 R^{2a} の少なくとも一方は炭素数 5 ~ 18 のアルキル基である。即ち、 R^{1a} と R^{2a} が同時に水素原子である場合を除く。 A^1 、 A^2 はそれぞれ独立に炭素数 2 ~ 4 のアルキレン基、 x 、 y は平均付加モル数でありそれぞれ独立に 0 ~ 6、好ましくは 0 ~ 2、より好ましくは 0 ~ 1、より好ましくは 0 である。 M^1 は陽イオンである。]

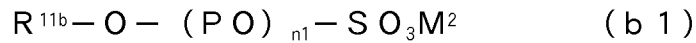
<(b) 成分>

下記 (b-1) 成分及び (b-2) 成分から選ばれる一種以上の陰イオン

界面活性剤

〔(b-1)成分〕

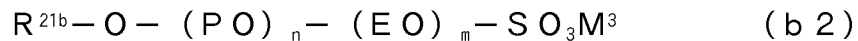
下記一般式 (b 1) で表される陰イオン界面活性剤



〔式中、 R^{11b} は、炭素数8～18のアルキル基であり、 PO は、プロピレンオキシ基であり、 $n1$ は PO の平均付加モル数であり $0 \leq n1 \leq 6$ 、好ましくは $0.1 \leq n1 \leq 2$ 、より好ましくは $0.2 \leq n1 \leq 1.5$ 、より好ましくは $0.3 \leq n1 \leq 1$ 、より好ましくは $0.4 \leq n1 \leq 0.8$ の数である。 M^2 は陽イオンである。〕

〔(b-2)成分〕

下記一般式 (b 2) で表される陰イオン界面活性剤



〔式中、 R^{21b} は、炭素数8～18のアルキル基であり、 PO と EO は夫々プロピレンオキシ基とエチレンオキシ基であり、 n 及び m は PO 及び EO の付加モル数であり、それぞれ $0 < n < 1$ 、 $0 < m \leq 3$ の数である。 M^3 は陽イオン、好ましくは無機又は有機の陽イオンである。〕

<(c)成分>

スルホベタイン型界面活性剤

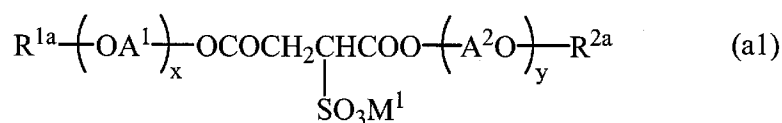
[0069] <2> 下記 (a) 成分、(b) 成分、及び (c) 成分を含有し、(a) 成分の質量と (a) 成分、(b) 成分及び (c) 成分の合計質量との比〔(a) 成分／〔(a) 成分＋(b) 成分＋(c) 成分〕〕が0.05以上、好ましくは0.07以上、より好ましくは0.1以上、更に好ましくは0.2以上、また、0.4以下、好ましくは0.39以下、より好ましくは0.37以下、更に好ましくは0.35以下、より更に好ましくは0.3以下であり、(b) 成分の質量と (a) 成分、(b) 成分及び (c) 成分の合計質量との比〔(b) 成分／〔(a) 成分＋(b) 成分＋(c) 成分〕〕が0.3以上、好ましくは0.35以上、より好ましくは0.4以上、また、0.9以下、好ましくは0.85以下、より好ましくは0.8以下、更に好ましくは

0.75以下、より更に好ましくは0.6以下であり、且つ、(c)成分の質量と(a)成分、(b)成分及び(c)成分の合計質量との比〔(c)成分／〔(a)成分＋(b)成分＋(c)成分〕〕が0.01以上、好ましくは0.05以上、より好ましくは0.1以上、また、0.4以下、好ましくは0.35以下、より好ましくは0.3以下である、手洗い用食器洗浄剤組成物。

<(a)成分>

下記一般式(a1)で表されるスルホコハク酸アルキルエステル又はその塩

[0070] [化4]



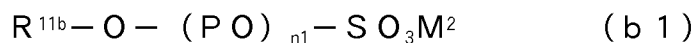
[0071] [式中、 R^{1a} 、 R^{2a} は、それぞれ、炭素数5～18、好ましくは6～14、より好ましくは7～10のアルキル基、好ましくは分岐構造を有するアルキル基又は水素原子であり、 R^{1a} 、 R^{2a} の少なくとも一方は炭素数5～18のアルキル基である。即ち、 R^{1a} と R^{2a} が同時に水素原子である場合を除く。 A^1 、 A^2 はそれぞれ独立に炭素数2～4のアルキレン基、 x 、 y は平均付加モル数でありそれぞれ独立に0～6、好ましくは0～2、より好ましくは0～1、より好ましくは0である。 M^1 は陽イオンである。]

<(b)成分>

下記(b-1)成分及び(b-2)成分から選ばれる一種以上の陰イオン界面活性剤

[(b-1)成分]

下記一般式(b1)で表される陰イオン界面活性剤

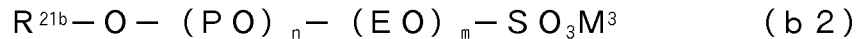


[式中、 R^{11b} は、炭素数8～18のアルキル基であり、 PO は、プロピレンオキシ基であり、 $n1$ は PO の平均付加モル数であり $0 \leq n1 \leq 6$ 、好ましく

は0. $1 \leq n_1 \leq 2$ 、より好ましくは0. $2 \leq n_1 \leq 1.5$ 、より好ましくは0. $3 \leq n_1 \leq 1$ 、より好ましくは0. $4 \leq n_1 \leq 0.8$ の数である。 M^2 は陽イオンである。]

[(b-2)成分]

下記一般式(b2)で表される陰イオン界面活性剤



[式中、 R^{21b} は、炭素数8～18のアルキル基であり、POとEOは夫々プロピレンオキシ基とエチレンオキシ基であり、 n 及び m はPO及びEOの付加モル数であり、それぞれ $0 < n < 1$ 、 $0 < m \leq 3$ の数である。 M^3 は陽イオン、好ましくは無機又は有機の陽イオンである。]

<(c)成分>

スルホベタイン型界面活性剤

[0072] <3> 更に、(d)含マグネシウム無機化合物及び／又はアルキレンジアミン(アルキレン基は炭素数2～6)を含有する<1>又は<2>記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[0073] <4> 更に、(e)アミノオキシド型界面活性剤、カルボベタイン型界面活性剤及びアルカノールアミド型界面活性剤から選ばれる界面活性剤3質量%以下、好ましくは2質量%以下、より好ましくは1質量%以下、より好ましくは0.5質量%以下、より好ましくは0質量%を含有する、<1>～<3>の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[0074] <5> 組成物中の全界面活性剤の含有量に対する(a)成分、(b)成分、及び(c)成分の合計質量が50～100質量%、更に60～100質量%、更に80～100質量%、より更に90～100質量%である<1>～<4>の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[0075] <6> 更に、(f)成分として、炭素数10～18の脂肪酸又はその塩を、組成物中、5質量%以下、更に3質量%以下、より更に1質量%以下、より更に0質量%含有する<1>～<5>の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

- [0076] <7> (a) 成分がスルホコハク酸ジアルキルエステル又はその塩である
<1>~<6>の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [0077] <8> (a) 成分を1質量%以上、より好ましくは2質量%以上、更に好ましくは3質量%以上、また、30質量%以下、より好ましくは20質量%以下、更に好ましくは10質量%以下含有する、<1>~<7>の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [0078] <9> (b) 成分を4質量%以上、より好ましくは5質量%以上、更に好ましくは7質量%以上、より更に好ましくは9質量%以上、また、50質量%以下、より好ましくは35質量%以下、更に好ましくは20質量%以下、より更に好ましくは15質量%以下含有する、<1>~<8>の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [0079] <10> (c) 成分を1質量%以上、より好ましくは2質量%以上、更に好ましくは3質量%以上、また、20質量%以下、より好ましくは14質量%以下、更に好ましくは8質量%以下含有する、<1>~<9>の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [0080] <11> (a) 成分／(b)成分の質量比が0.01以上、より好ましくは0.1以上、更に好ましくは0.5以上、より更に好ましくは0.8以上であり、また、2.5以下、より好ましくは2以下、更に好ましくは1.5以下、より更に好ましくは1以下である、<1>~<10>の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [0081] <12> (b) 成分／(c)成分の質量比が0.1以上、より好ましくは1以上、更に好ましくは1.5以上、より更に好ましくは1.9以上であり、また、3以下、より好ましくは2.6以下、更に好ましくは2.4以下、より更に好ましくは2.2以下である、<1>~<11>の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [0082] <13> (a) 成分／(c)成分の質量比が0.1以上、より好ましくは1以上、更に好ましくは1.5以上、より更に好ましくは1.7以上であり、また、3以下、より好ましくは2.6以下、更に好ましくは2.3以下、

より更に好ましくは1.8以下である、＜1＞～＜12＞の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[0083] ＜14＞ (c)成分の質量と(a)成分及び(b)成分の合計質量との比〔(c)成分／[(a)成分+(b)成分]〕が、0.01以上、より好ましくは0.1以上、更に好ましくは0.2以上、より更に好ましくは0.25以上であり、また、2以下、より好ましくは1以下、更に好ましくは0.35以下、より更に好ましくは0.28以下である、＜1＞～＜13＞の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[0084] ＜15＞ 25℃におけるpHが、4以上、より好ましくは4.5以上、より好ましくは5以上であり、また、9以下、より好ましくは7以下、より好ましくは6以下である、＜1＞～＜14＞の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[0085] ＜16＞ 20℃における粘度が、5 mPa・s以上、より好ましくは10 mPa・s以上、また、15,000 mPa・s以下、より好ましくは8,000 mPa・s以下、更に好ましくは2,000 mPa・s以下、より更に好ましくは500 mPa・s以下、最も好ましくは300 mPa・s以下である、＜1＞～＜15＞の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[0086] ＜17＞ 更に、(g)成分として、アルキルグリセリルエーテル（アルキル基の炭素数は6～18、好ましくは8～12）を、組成物中、0.5質量%以上、更に1質量%以上、より更に2質量%以上、また、20質量%以下、更に15質量%以下、より更に10質量%以下含有する、＜1＞～＜16＞の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[0087] ＜18＞ 更に、(h)成分として、ハイドロトロブ剤を、組成物中に0.5質量%以上、より好ましくは1質量%以上、更に好ましくは1.5質量%以上、また、15質量%以下、より好ましくは10質量%以下、更に好ましくは5質量%以下含有する、＜1＞～＜17＞の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[0088] ＜19＞ 更に、(i)成分として、溶剤を、組成物中に3質量%以上、よ

り好ましくは5質量%以上、更に好ましくは10質量%以上、また、30質量%以下、より好ましくは20質量%以下、更に好ましくは15質量%以下含有する、＜1＞～＜18＞の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[0089] ＜20＞ 更に、（j）成分として、重合体、好ましくは重量平均分子量が200～3,000のポリプロピレングリコール、及び重量平均分子量が200～3,000のポリエチレングリコールから選ばれる1種又は2種以上の重合体を、組成物中に0.05質量%以上、より好ましくは0.1質量%以上、更に好ましくは0.5質量%以上、また、10質量%以下、より好ましくは5質量%以下、更に好ましくは3質量%以下含有する、＜1＞～＜19＞の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[0090] ＜21＞ ＜1＞～＜20＞の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物を用いた洗浄液で食器を手洗い洗浄し、その後、水を用いてすすぎを行う、食器の洗浄方法。

[0091] ＜22＞ ＜1＞～＜20＞の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物を用いた洗浄液を付着させた可撓性材料で食器を手洗い洗浄した後、水を用いてすすぎを行う、食器の洗浄方法。

[0092] ＜23＞ ＜1＞～＜20＞の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物を用いた洗浄液を付着させた可撓性材料で食器を手洗い洗浄した後、水を用いてすすぎを行う、食器の洗浄方法であって、可撓性材料が保持する洗浄液中の（a）成分、（b）成分、及び（c）成分の合計濃度が、好ましくは1,000ppm以上、更に2,000ppm以上、そして、好ましくは30,000ppm以下、更に20,000ppm以下、更に10,000ppm以下であり、洗浄液の調製に用いた手洗い用食器洗浄剤組成物1質量部に対して水3.3～133質量部を用いてすすぎを行う、食器の洗浄方法。

[0093] ＜24＞ ＜1＞～＜20＞の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物を水で希釈した洗浄液に食器を浸漬し、手洗い洗浄した後、水を用いてすすぎを行う、食器の洗浄方法。

[0094] <25> <1>~<20>の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物を水で希釈した洗浄液に食器を浸漬した後に、可撓性材料を用いて食器を手洗い洗浄し、水を用いてすすぎを行う、食器の洗浄方法であって、食器を浸漬する時間が、好ましくは1分以上、より好ましくは3分以上、更に好ましくは5分以上、より更に好ましくは10分以上、最も好ましくは30分以上であり、また、好ましくは24時間以下、より好ましくは12時間以下、更に好ましくは6時間以下、より更に好ましくは3時間以下、最も好ましくは1時間以下であり、食器を浸漬する洗浄液中の(a)成分、(b)成分、及び(c)成分の合計濃度が、好ましくは100ppm以上、更に200ppm以上、そして、好ましくは3,000ppm以下、更に2,000ppm以下、更に1,000ppm以下であり、洗浄液の調製に用いた手洗い用食器洗浄剤組成物1質量部に対して水3.3~13.3質量部を用いてすすぎを行う、食器の洗浄方法。

[0095] <26> <1>~<20>の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物の、洗浄液で食器を手洗い洗浄し、その後、水を用いてすすぎを行う食器の洗浄における使用。

[0096] 実施例

下記の配合成分を用いて表1~2の手洗い用食器洗浄剤組成物を調製し、下記の各評価を行った。結果を表1~2に示す。なお、表1~2中の配合成分の質量%は、全て有効分に基づく数値である〔(b)成分は、ナトリウム塩としての量に基づく質量%を示している。また、(d)成分は、結晶水を含んだ化合物としての量に基づく質量%を示している。〕。また、pHは、硫酸を用いて、表1~2の通り調整した。

[0097] <配合成分>

- ・スルホコハク酸ジ-2-エチルヘキシルナトリウム：試薬〔関東化学(株)〕
- ・b1-1・b：アルキル鎖が炭素数12の天然アルコール1モルに、POを平均0.6モル付加したのち、三酸化イオウにより硫酸化し、水酸化ナト

リウム水溶液で pH 調整と同時に希釈したもの（10 質量%水溶液の pH は 11）

・ b2-1 : アルキル鎖が炭素数 12 : 炭素数 14 = 73 : 27（質量比）の天然アルコールに、PO を 0.4 モル付加、EO を 1.5 モル付加したのち、三酸化イオウにより硫酸化し、水酸化ナトリウムで中和した（水で 10 % 希釈したものの pH が 11 になるまで中和した）。

・ c-1 : N-ラウリル-N, N-ジメチル-N-(2-ヒドロキシスルホプロピル)アンモニウムスルホベタイン（花王（株）製、アンヒトール 20 HD）

・ $MgCl_2 \cdot 6H_2O$: 塩化マグネシウム 6 水塩

[0098] <洗浄力試験>

ポリプロピレン製皿（関東プラスチック工業（株）製、C-39 PP 製ミート皿）に菜種油（キシダ化学株式会社）に 0.1 質量%の色素（スダン I II、東京化成工業株式会社）を均一に混ぜ込んだモデル油汚れ 1 ml を塗り広げたポリプロピレン製皿をモデル汚染食器（1）とした。また、同様に、牛脂（シグマアルドリッチジャパン株式会社）、又は、菜種油と牛脂を 1 : 1 の質量比で混合した混合物に、0.1 質量%の前記色素をそれぞれ均一に混ぜ込んだモデル油汚れ 1 g を塗り広げたポリプロピレン製皿を、それぞれモデル汚染食器（2）、（3）とした。

[0099] 表 1～2 の手洗い用食器洗浄剤組成物 1.0 g、及び、25℃の水道水 30 g をスポンジ（商品名：キクロン A、キクロン株式会社）に染み込ませ、それを 2～3 回手でもみ泡を立てた。このスポンジを用いてモデル汚染食器を擦り洗いし、色素による着色が認められなくなった時点、若しくは、色素が取り除けなくなった時点を終点とした。その後、モデル汚染食器を水道水の流水で濯ぎ、手で食器に残る油汚れによるヌルツキの有無を確認することにより、ヌルツキの無い皿の枚数を洗浄枚数として評価した。モデル汚染食器（1）～（3）のそれぞれについて、個々にこの試験を行った。ここで、モデル汚染食器（1）（菜種油）に対しては 6 枚以上、モデル汚染食器（2

) (牛脂) に対しては1枚以上、モデル汚染食器(3) (菜種油/牛脂) に対しては1枚以上、それぞれ連続して洗浄できる場合を合格とする。

[0100] [表1]

手洗い用食器洗浄剤組成物		実施例											比較例						
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	
配合成分(質量%)	(a)	スルホコハク酸ジ-2-エチルヘキシルナトリウム	3	7.5	4	7	3	7	8	3	4	7.5	4	8	6	5	8	6	5
	(b)	bl-1	14	9	10	13	15	10	10	14	10	9	10	8	3	6	8	3	6
	(c)	c-1	7	6	3	2	2	2	4	7	6	6	3	1	6	8	1	6	8
	(d)	MgCl ₂ ・6H ₂ O				5	5	5	5	5	5	5	5				5	5	5
		水	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部
		合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		pH(25℃)	3.7	6.21	3.52	4.98	4.25	4.43	4.16	3.92	4.23	4.37	4.11	4.25	4.98	5.02	5.61	5.27	5.27
		(a)/(b) (質量比)	0.21	0.83	0.40	0.54	0.20	0.70	0.80	0.21	0.40	0.83	0.40	1.00	2.00	0.83	1.00	2.00	0.83
		(b)/(c) (質量比)	2.00	1.50	3.33	6.50	7.50	5.00	2.50	2.00	1.67	1.50	3.33	8.00	0.50	0.75	8.00	0.50	0.75
		(a)/(c) (質量比)	0.43	1.25	1.33	3.50	1.50	3.50	2.00	0.43	0.67	1.25	1.33	8.00	1.00	0.63	8.00	1.00	0.63
	(a)/[(a)+(b)+(c)] (質量比)	0.13	0.33	0.24	0.32	0.15	0.37	0.36	0.13	0.20	0.33	0.24	0.47	0.40	0.26	0.47	0.40	0.26	
	(b)/[(a)+(b)+(c)] (質量比)	0.58	0.40	0.59	0.59	0.75	0.53	0.45	0.58	0.50	0.40	0.59	0.47	0.20	0.32	0.47	0.20	0.32	
	(c)/[(a)+(b)+(c)] (質量比)	0.29	0.27	0.18	0.09	0.10	0.11	0.18	0.29	0.30	0.27	0.18	0.06	0.40	0.42	0.06	0.40	0.42	
		モデル汚染食器(1)(菜種油)	9	7	8	6	12	8	8	9	8	11	14	6	1	6	9	4	6
洗浄力試験 (洗浄枚数)	モデル汚染食器(2)(牛脂)	2	1	1	2	1	3	3	2	2	3	2	0	0	0	0	0	0	
	モデル汚染食器(3)(菜種油／牛脂)	1	2	1	2	1	3	5	2	3	1	3	0	0	0	1	0	0	

[0101]

[表2]

			実施例							比較例						
			2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	
手洗い用食器洗浄剤組成物	配合成分 (質量%)	(a) スルホホノ酸ジ-2-エチルヘキシルナトリウム	7.5	4	3	7	8	7	7.5	8	6	5	8	6	5	
		(b) b2-1	9	10	14	13	11	11	10	8	3	6	8	3	6	
		(c) c-1	6	6	6	2	4	2	6	1	6	8	1	6	8	
		(d) MgCl ₂ ・6H ₂ O		5	5	5	5	5	5				5	5	5	
	水	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	
		合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		pH(25℃)	5.68	4.44	5.13	4.97	3.27	5.41	4.2	5.21	5.84	6.12	5.84	5.72	5.11	
		(a)/(b) (質量比)	0.83	0.40	0.21	0.54	0.73	0.64	0.75	1.00	2.00	0.83	1.00	2.00	0.83	
	組成物	(b)/(c) (質量比)	1.50	1.67	2.33	6.50	2.75	5.50	1.67	8.00	0.50	0.75	8.00	0.50	0.75	
		(a)/(c) (質量比)	1.25	0.67	0.50	3.50	2.00	3.50	1.25	8.00	1.00	0.63	8.00	1.00	0.63	
(a)/[(a)+(b)+(c)] (質量比)		0.33	0.20	0.13	0.32	0.35	0.35	0.32	0.47	0.40	0.26	0.47	0.40	0.26		
(b)/[(a)+(b)+(c)] (質量比)		0.40	0.50	0.61	0.59	0.48	0.55	0.43	0.47	0.20	0.32	0.47	0.20	0.32		
洗浄力試験 (洗浄枚数)	(c)/[(a)+(b)+(c)] (質量比)	0.27	0.30	0.26	0.09	0.17	0.10	0.26	0.06	0.40	0.42	0.06	0.40	0.42		
	モデル汚染食器(1) (菜種油)	6	9	6	8	6	6	6	6	1	5	8	2	6		
	モデル汚染食器(2) (牛脂)	1	1	1	1	2	2	3	0	0	0	1	0	0		
	モデル汚染食器(3) (菜種油／牛脂)	1	2	1	3	4	3	4	0	0	0	0	0	0		

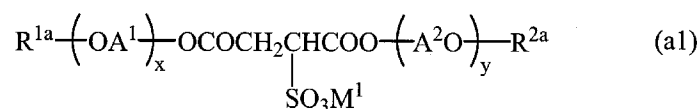
請求の範囲

[請求項1] 下記（a）成分、（b）成分、及び（c）成分を含有し、（a）成分の質量と（a）成分、（b）成分及び（c）成分の合計質量との比〔（a）成分／〔（a）成分＋（b）成分＋（c）成分〕〕が0.05～0.4、（b）成分の質量と（a）成分、（b）成分及び（c）成分の合計質量との比〔（b）成分／〔（a）成分＋（b）成分＋（c）成分〕〕が0.3～0.9、且つ、（c）成分の質量と（a）成分、（b）成分及び（c）成分の合計質量との比〔（c）成分／〔（a）成分＋（b）成分＋（c）成分〕〕が0.01～0.4である、手洗い用食器洗浄剤組成物。

<（a）成分>

下記一般式（a1）で表されるスルホコハク酸アルキルエステル又はその塩

[化1]



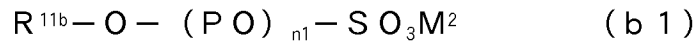
〔式中、R^{1a}、R^{2a}は、それぞれ、炭素数5～18のアルキル基又は水素原子であり、R^{1a}、R^{2a}の少なくとも一方は炭素数5～18のアルキル基である。即ち、R^{1a}とR^{2a}が同時に水素原子である場合を除く。A¹、A²はそれぞれ独立に炭素数2～4のアルキレン基、x、yは平均付加モル数でありそれぞれ独立に0～6である。M¹は陽イオンである。〕

<（b）成分>

下記（b-1）成分及び（b-2）成分から選ばれる一種以上の陰イオン界面活性剤

〔（b-1）成分〕

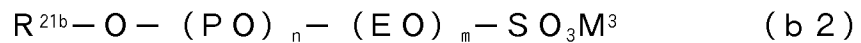
下記一般式（b1）で表される陰イオン界面活性剤



〔式中、 R^{11b} は、炭素数8～18のアルキル基であり、 PO は、プロピレンオキシ基であり、 $n1$ は PO の平均付加モル数であり $0 \leq n1 \leq 6$ の数である。 M^2 は陽イオンである。〕

〔(b-2)成分〕

下記一般式(b2)で表される陰イオン界面活性剤



〔式中、 R^{21b} は、炭素数8～18のアルキル基であり、 PO と EO は夫々プロピレンオキシ基とエチレンオキシ基であり、 n 及び m は PO 及び EO の平均付加モル数であり、それぞれ $0 < n < 1$ 、 $0 < m \leq 3$ の数である。 M^3 は陽イオンである。〕

<(c)成分>

スルホベタイン型界面活性剤

[請求項2] 更に(d)含マグネシウム無機化合物及び／又はアルキレンジアミン(アルキレン基は炭素数2～6)を含有する請求項1記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[請求項3] 更に、(e)アミノオキシド型界面活性剤、カルボベタイン型界面活性剤及びアルカノールアミド型界面活性剤から選ばれる界面活性剤3質量%以下を含有する、請求項1又は2記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[請求項4] 組成物中の全界面活性剤の含有量に対する(a)成分、(b)成分、及び(c)成分の合計質量が50～100質量%である請求項1～3の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[請求項5] 更に、(f)炭素数10～18の脂肪酸又はその塩を、組成物中、1質量%以下含有する請求項1～4の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

[請求項6] (a)成分が、スルホコハク酸ジアルキルエステル又はその塩である、請求項1～5の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。

- [請求項7] 組成物中に、(a)成分を1～30質量%、(b)成分を5～35質量%、(c)成分1～20質量%含有する請求項1～6の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [請求項8] (b)成分を7～20質量%含有する、請求項1～7の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [請求項9] (a)成分の質量と(a)成分、(b)成分及び(c)成分の合計質量との比 $[(a)成分 / [(a)成分 + (b)成分 + (c)成分]]$ が0.1～0.37、(b)成分の質量と(a)成分、(b)成分及び(c)成分の合計質量との比 $[(b)成分 / [(a)成分 + (b)成分 + (c)成分]]$ が0.4～0.75、且つ、(c)成分の質量と(a)成分、(b)成分及び(c)成分の合計質量との比 $[(c)成分 / [(a)成分 + (b)成分 + (c)成分]]$ が0.05～0.35である、請求項1～8の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [請求項10] (a)成分/(b)成分の質量比が0.01～2.5である請求項1～9の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [請求項11] (b)成分/(c)成分の質量比が0.1～3である、請求項1～10の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [請求項12] (a)成分/(c)成分の質量比が0.1～3である、請求項1～11の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [請求項13] (c)成分/ $[(a)成分 + (b)成分]$ の質量比が0.01～2である、請求項1～12の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [請求項14] 25℃におけるpHが4～9であり、20℃における粘度が5～500 mPa・sである、請求項1～13の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物。
- [請求項15] 請求項1～14の何れか1項記載の手洗い用食器洗浄剤組成物を用いた洗浄液で食器を手洗い洗浄し、その後、水を用いてすすぎを行う

、食器の洗浄方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073563

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C11D1/28(2006.01)i, C11D1/34(2006.01)i, C11D1/52(2006.01)i, C11D1/75(2006.01)i, C11D1/90(2006.01)i, C11D1/92(2006.01)i, C11D3/04(2006.01)i, C11D3/30(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C11D1/28, C11D1/34, C11D1/52, C11D1/75, C11D1/90, C11D1/92, C11D3/04, C11D3/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 01-297500 A (Kao Corp.), 30 November 1989 (30.11.1989), claims; page 2, upper right column, lower right column; examples & GB 2219595 A	1-15
Y	JP 2009-256527 A (Kao Corp.), 05 November 2009 (05.11.2009), claim 1; paragraphs [0001], [0039]; example 8 (Family: none)	1-15
Y	JP 2008-143947 A (Kao Corp.), 26 June 2008 (26.06.2008), claims 1, 3; paragraph [0029]; examples 3 to 6 (Family: none)	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 November, 2012 (16.11.12)

Date of mailing of the international search report
27 November, 2012 (27.11.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073563

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 62-127396 A (Kao Corp.), 09 June 1987 (09.06.1987), claims; page 2, upper right column to lower right column; examples; comparative examples (Family: none)	1-15
Y	JP 2008-507611 A (The Procter & Gamble Co.), 13 March 2008 (13.03.2008), claims 1, 9; paragraphs [0002], [0018], [0042]; examples & US 2006/0019851 A1 & EP 1771536 A1 & WO 2006/020010 A1	1-15
Y A	JP 04-036223 A (Kao Corp.), 06 February 1992 (06.02.1992), claims; page 2, upper left column, lower right column; page 4, lower left column; examples & GB 2245281 A	3 1,2,4-15
P,X	JP 2012-140572 A (Kao Corp.), 26 July 2012 (26.07.2012), claims 1, 8; paragraphs [0049] to [0050], [0052], [0053]; examples (Family: none)	1-15
A	JP 08-199187 A (Kao Corp.), 06 August 1996 (06.08.1996), entire text (Family: none)	1-15
A	JP 05-132699 A (Colgate-Palmolive Co.), 28 May 1993 (28.05.1993), entire text & US 5565146 A & EP 509608 A2 & CN 1067068 A	1-15
A	JP 09-176107 A (Lion Corp.), 08 July 1997 (08.07.1997), entire text (Family: none)	1-15
A	JP 2005-162932 A (Lion Corp.), 23 June 2005 (23.06.2005), entire text (Family: none)	1-15
A	JP 09-067325 A (Kawaken Fine Chemicals Co., Ltd.), 11 March 1997 (11.03.1997), entire text (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））			
Int.Cl. C11D1/28(2006.01)i, C11D1/34(2006.01)i, C11D1/52(2006.01)i, C11D1/75(2006.01)i, C11D1/90(2006.01)i, C11D1/92(2006.01)i, C11D3/04(2006.01)i, C11D3/30(2006.01)i			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））			
Int.Cl. C11D1/28, C11D1/34, C11D1/52, C11D1/75, C11D1/90, C11D1/92, C11D3/04, C11D3/30			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの			
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
Y	JP 01-297500 A（花王株式会社）1989. 11. 30, 特許請求の範囲、第2頁右上欄、右下欄、実施例 & GB 2219595 A	1-15	
Y	JP 2009-256527 A（花王株式会社）2009. 11. 05, 請求項1、【0001】、【0039】、実施例8 （ファミリーなし）	1-15	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献	
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 16. 11. 2012		国際調査報告の発送日 27. 11. 2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 阿川 寛樹	4 V 4 4 3 7
		電話番号 03-3581-1101 内線 3483	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-143947 A (花王株式会社) 2008. 06. 26, 請求項 1, 3、【0029】、実施例 3～6 (ファミリーなし)	1-15
Y	JP 62-127396 A (花王株式会社) 1987. 06. 09, 特許請求の範囲、第 2 頁右上欄～右下欄、実施例、比較例 (ファミリーなし)	1-15
Y	JP 2008-507611 A (ザ プロクター アンド ギャンブル カンパニー) 2008. 03. 13, 請求項 1, 9、【0002】、【0018】、【0042】、実施例 & US 2006/0019851 A1 & EP 1771536 A1 & WO 2006/020010 A1	1-15
Y A	JP 04-036223 A (花王株式会社) 1992. 02. 06, 特許請求の範囲、第 2 頁左上欄、右下欄、第 4 頁左下欄、実施例 & GB 2245281 A	3 1, 2, 4-15
P, X	JP 2012-140572 A (花王株式会社) 2012. 07. 26, 請求項 1, 8、【0049】～【0050】、【0052】、【0053】、 実施例 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 08-199187 A (花王株式会社) 1996. 08. 06, 全文 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 05-132699 A (コルゲート・パーモリブ・カンパニー) 1993. 05. 28, 全文 & US 5565146 A & EP 509608 A2 & CN 1067068 A	1-15
A	JP 09-176107 A (ライオン株式会社) 1997. 07. 08, 全文 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2005-162932 A (ライオン株式会社) 2005. 06. 23, 全文 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 09-067325 A (川研ファインケミカル株式会社) 1997. 03. 11, 全文 (ファミリーなし)	1-15