

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-190421

(P2017-190421A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017. 10. 19)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
C 1 1 D 17/08 (2006.01)		C 1 1 D 17/08		4 H 0 0 3
C 1 1 D 1/72 (2006.01)		C 1 1 D 1/72		
C 1 1 D 1/68 (2006.01)		C 1 1 D 1/68		
A 4 7 L 15/42 (2006.01)		A 4 7 L 15/42	Z	
C 1 1 D 1/12 (2006.01)		C 1 1 D 1/12		
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)				

(21) 出願番号	特願2016-81618 (P2016-81618)	(71) 出願人	000000918
(22) 出願日	平成28年4月15日 (2016. 4. 15)		花王株式会社
			東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目 1 4 番 1
			〇号
		(74) 代理人	100087642
			弁理士 古谷 聡
		(74) 代理人	100098408
			弁理士 義経 和昌
		(72) 発明者	大谷 孝
			和歌山県和歌山市湊 1 3 3 4 花王株式会
			社研究所内
		Fターム(参考)	4H003 AB14 AB19 AB27 AB33 AC05
			AC08 AC15 BA12 DA17 DC02
			ED02 FA28

(54) 【発明の名称】 食器用液体洗浄剤組成物

(57) 【要約】

【課題】 洗浄時の食器の滑りを抑制する食器用液体洗浄剤組成物及び食器の滑り抑制方法の提供。

【解決手段】 (a) 下記一般式 (a 1) で表されるポリオキシエチレンエーテルを 1 質量 % 以上 1 5 質量 % 以下、(b) 炭素数 1 0 以上 1 4 以下の炭化水素基と、硫酸エステル基及びスルホン酸基並びにそれらの塩から選ばれる基とを有するアニオン界面活性剤、及び水を含む、食器用液体洗浄剤組成物。



〔式中、 R^{1a} は炭素数 1 0 以上 1 4 以下の炭化水素基を示す。 n は平均付加モル数を示し、2 5 以上 5 5 以下となる数を示す。〕

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 下記一般式 (a 1) で表されるポリオキシエチレンエーテル [以下、(a) 成分という] を 1 質量%以上 15 質量%以下、(b) 炭素数 10 以上 14 以下の炭化水素基と、硫酸エステル基及びスルホン酸基並びにそれらの塩から選ばれる基とを有するアニオン界面活性剤 [以下、(b) 成分という]、及び水を含有する、食器用液体洗浄剤組成物。



[式中、 R^{1a} は炭素数 10 以上 14 以下の炭化水素基を示す。n は平均付加モル数を示し、25 以上 55 以下となる数を示す。]

【請求項 2】

(b) 成分と (a) 成分の質量比 (b) / (a) が、0.5 以上 10 以下である、請求項 1 に記載の食器用液体洗浄剤組成物。

【請求項 3】

更に、(c) ポリグリコシド [以下、(c) 成分という] を含有する、請求項 1 又は 2 に記載の食器用液体洗浄剤組成物。

【請求項 4】

(c) 成分を 1 質量%以上 20 質量%以下含有する、請求項 3 に記載の食器用液体洗浄剤組成物。

【請求項 5】

(c) 成分と (a) 成分の質量比 (c) / (a) が、0.3 以上 5 以下である、請求項 3 又は 4 に記載の食器用液体洗浄剤組成物。

【請求項 6】

手洗い洗浄用である、請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の食器用液体洗浄剤組成物。

【請求項 7】

請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の食器用液体洗浄剤組成物を用いた洗浄液を、食器表面に適用し、手洗い洗浄する、食器の洗浄方法。

【請求項 8】

(b) 炭素数 10 以上 14 以下の炭化水素基と、硫酸エステル基及びスルホン酸基並びにそれらの塩から選ばれる基とを有するアニオン界面活性剤、及び水を含有する、食器用液体洗浄剤組成物で、食器を洗浄する際に (a) 下記一般式 (a 1) で表されるポリオキシエチレンエーテルを前記食器用液体洗浄剤組成物に用いることで、食器洗浄時における食器の滑りを抑制する方法。



[式中、 R^{1a} は炭素数 10 以上 14 以下の炭化水素基を示す。n は平均付加モル数を示し、25 以上 55 以下となる数を示す。]

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は食器用液体洗浄剤組成物及び食器の滑り抑制方法に関する。

【背景技術】

【0002】

手洗い用食器洗浄剤には、洗浄時に豊かな泡立ちと洗浄時の泡の持続性が求められる。この起泡性／泡持続性は洗浄持続性と相関がある非常に重要な物性であり、これまで起泡性／泡持続性に優れる洗浄剤の開発が主に行われてきた。

【0003】

特許文献 1 には、洗浄時、濯ぎ時のぬるツキを軽減することを課題として、合成陰イオン界面活性剤 10～40 質量%、HLB 値が 18 以上のポリオキシアルキレン型非イオン性界面活性剤 0.1～10 質量%を含有し、その pH が 5～9 である液体洗浄剤組成物が開示されている。

特許文献 2 には、洗浄時には豊かな泡立ちを示すが、すすぎ時には瞬時にヌルツキがな

10

20

30

40

50

くなり、少量の水ですすぎが完了することを課題として、(a) 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、(b) 炭素数 8 ～ 21 の炭化水素基と、硫酸エステル塩基又はスルホン酸塩基とを有する陰イオン界面活性剤〔但し (a) を除く〕、及び (c) 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) を含有する手洗い用食器洗浄剤組成物が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開昭 63-61093 号公報

【特許文献 2】特開 2011-231311 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

一般に、陰イオン性界面活性剤は、ぬるつき易く、ぬるつきは感触上の問題に留まらず、食器洗いの時に食器が滑り易く、落下破損といった実害もある。前記特許文献 1、2 では、洗浄時又は濯ぎ時のヌルツキを低減することを課題としているが、食器洗浄時における食器の滑りにくさの点で十分とは言えない。

【0006】

本発明は、洗浄時の食器の滑りを抑制する、食器用液体洗浄剤組成物及び食器の滑り抑制方法を提供する。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、(a) 下記一般式 (a1) で表されるポリオキシエチレンエーテルを 1 質量 % 以上 15 質量 % 以下、(b) 炭素数 10 以上 14 以下の炭化水素基と、硫酸エステル基及びスルホン酸基並びにそれらの塩から選ばれる基とを有するアニオン界面活性剤、及び水を含有する、食器用液体洗浄剤組成物に関する。



〔式中、 R^{1a} は炭素数 10 以上 14 以下の炭化水素基を示す。n は平均付加モル数を示し、25 以上 55 以下となる数を示す。〕

【0008】

30

また本発明は、(b) 炭素数 10 以上 14 以下の炭化水素基と、硫酸エステル基及びスルホン酸基並びにそれらの塩から選ばれる基とを有するアニオン界面活性剤、及び水を含有する、食器用液体洗浄剤組成物で、食器を洗浄する際に (a) 下記一般式 (a1) で表されるポリオキシエチレンエーテルを前記食器用液体洗浄剤組成物に用いることで、食器洗浄時における食器の滑りを抑制する方法に関する。



〔式中、 R^{1a} は炭素数 10 以上 14 以下の炭化水素基を示す。n は平均付加モル数を示し、25 以上 55 以下となる数を示す。〕

【発明の効果】

【0009】

40

本発明によれば、洗浄時の食器の滑りを抑制する食器用液体洗浄剤組成物及び食器の滑り抑制方法を提供することができる。

本発明の食器用液体洗浄剤組成物及び食器の滑り抑制方法は、洗浄時の食器の滑りを抑制できるため、洗浄中の食器の手からの落下を防止することができる。

【発明を実施するための形態】

【0010】

<食器用液体洗浄剤組成物>

本発明者等は、特定炭素数の炭化水素基を有する陰イオン界面活性剤と特定炭素数の炭化水素基を有するポリオキシエチレン型非イオン界面活性剤とを併用することにより、洗浄時の食器の滑りを抑制する液体洗浄剤組成物が得られることを見出した。

50

本発明がこのような効果を奏するのは、一般にポリオキシエチレン型非イオン性界面活性剤のオキシエチレン基は、水溶液中でオキソニウムイオンとして部分的にカチオン化することが知られている。ここで、陰イオン界面活性剤とポリオキシエチレン型界面活性剤との炭化水素基の炭素数が、同程度であることで、両界面活性剤のパッキング性が高まり、陰イオン界面活性剤のアニオン性官能基が、オキソニウム化したオキシエチレン基に結合して、静電的に中和され易くなり、陰イオン界面活性剤の皮膚（手指）への吸着性が緩和されて、洗浄時のぬるつきを低減できると考えられる。さらに、オキシエチレン基の付加モル数を特定の範囲とすることで、ポリオキシエチレン型界面活性剤と陰イオン界面活性剤との結合性が向上し、陰イオン界面活性剤の皮膚への吸着を抑制できると考えられる。

10

【0011】

< (a) 成分 >

本発明の (a) 成分は、下記一般式 (a1) で表されるポリオキシエチレンエーテルである。



〔式中、 R^{1a} は炭素数 10 以上 14 以下の炭化水素基を示す。n は平均付加モル数を示し、25 以上 55 以下となる数を示す。〕

【0012】

一般式 (a1) 中、 R^{1a} の炭素数は、滑り易さの抑制の観点から、10 以上、そして、14 以下、好ましくは 12 である。

20

R^{1a} は、滑り易さの抑制及び保存安定性の観点から、好ましくは直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基又は直鎖若しくは分岐鎖のアルケニル基であり、より好ましくは直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、更に好ましくは直鎖のアルキル基である。

【0013】

アルキル基としては、具体的には、各種デシル基、各種ウンデシル基、各種ドデシル基（ラウリル基）、各種トリデシル基、各種テトラデシル基を挙げることができる。

アルケニル基としては、各種デカニル基、各種ウンデカニル基、各種ドデカニル基、各種トリデカニル基、各種テトラデカニル基を挙げることができる。

なお、「各種」とは、n-、sec-、tert-、iso-を含む各種異性体を意味する。

30

【0014】

一般式 (a1) 中、n は、滑り易さの抑制の観点から、25 以上、好ましくは 27 以上、より好ましくは 29 以上、更に好ましくは 35 以上、より更に好ましくは 38 以上、同様の観点から、55 以下、好ましくは 50 以下、より好ましくは 47 以下、更に好ましくは 45 以下、より更に好ましくは 43 以下である。

【0015】

前記一般式 (a1) で表されるポリオキシエチレンエーテル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 $R^{1a}-OH$ で示される脂肪アルコールにエチレンオキシドを所定量付加させればよい。

前記一般式 (a1) で表されるポリオキシエチレンエーテルの化合物は、単独のエチレンオキシド付加物であってもよく、複数のエチレンオキシド付加物の混合物であってもよい。

40

複数のエチレンオキシド付加物の混合物である場合、各々のエチレンオキシド付加物の平均付加モル数が前記 25 以上 55 以下であり、その配合量又は含有量は、それらの合計量である。

【0016】

< (b) 成分 >

本発明の (b) 成分は、炭素数 10 以上 14 以下の炭化水素基と、硫酸エステル基及びスルホン酸基並びにそれらの塩から選ばれる基とを有するアニオン界面活性剤である。

【0017】

50

(b) 成分の炭化水素基としては、洗浄力及び滑り易さの抑制の観点から、10以上、そして、14以下、好ましくは12の炭化水素基、好ましくは直鎖又は分岐鎖のアルキル基である。

(b) 成分は、洗浄性の観点から、硫酸エステル基及びスルホン酸基並びにそれらの塩から選ばれる基を有し、好ましくは硫酸エステル基又はその塩を有するアニオン界面活性剤である。

【0018】

硫酸エステル基を有する前記アニオン界面活性剤として、洗浄力及び滑り易さの抑制の観点から、炭素数が10以上、そして、14以下、好ましくは12の直鎖又は分岐鎖のアルキル基を有するアルキル硫酸エステル塩が好適である。

また、硫酸エステル基及びオキシアルキレン基を有する前記アニオン界面活性剤として、洗浄力及び滑り易さの抑制の観点から、炭素数が10以上、そして、14以下、好ましくは12の直鎖又は分岐鎖のアルキル基を有し、炭素数2以上3以下のオキシアルキレン基の平均付加モル数が好ましくは0.1以上、より好ましくは0.3以上、更に好ましくは0.4以上、そして、好ましくは6以下、より好ましくは3以下、更に好ましくは1.5以下であるポリオキシアルキレン基を有するポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸エステル塩が好適である。

スルホン酸基を有する前記アニオン界面活性剤として、洗浄力及び滑り易さの抑制の観点から、炭素数が10以上、そして、14以下、好ましくは12の直鎖又は分岐鎖のアルキル基を有するアルカンスルホン酸塩が好適である。

【0019】

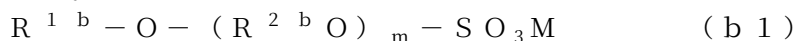
(b) 成分のアニオン界面活性剤としては、アルキル硫酸エステル塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、及びアルカンスルホン酸塩から選ばれる1種以上が好ましく、アルキル硫酸エステル塩、及びポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸エステル塩から選ばれる1種以上がより好ましく、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸エステル塩から選ばれる1種以上が更に好ましい。

【0020】

(b) 成分のアニオン界面活性剤の塩として、ナトリウム塩、アンモニウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩等から選ばれる無機塩、モノエタノールアンモニウム塩、ジエタノールアンモニウム塩、トリエタノールアンモニウム塩、モルホリニウム塩等から選ばれる有機アンモニウム塩が好適である。

【0021】

(b) 成分としては、下記一般式(b1)の化合物が配合安定性と泡立ち性の観点から好適である。



[式中、 R^{1b} は、炭素数10以上14以下の直鎖又は分岐鎖のアルキル基であり、 R^{2b} は、エチレン基及び／又はプロピレン基であり、 m は平均付加モル数であり0以上6以下の数である。Mは水素原子又は陽イオン、好ましくは無機又は有機の陽イオンである。]

【0022】

一般式(b1)中、 R^{1b} は、洗浄力及び滑り易さの抑制の観点から、炭素数が10以上、そして、14以下、好ましくは12の直鎖又は分岐鎖のアルキル基であり、好ましくは直鎖アルキル基である。具体的には、 R^{1b} は、デシル基、ドデシル基、トリデシル基、及びテトラデシル基から選ばれるアルキル基が好ましく、ドデシル基がより好ましい。

【0023】

一般式(b1)中、 m は、洗浄力の観点から、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.3以上、更に好ましくは0.4以上、そして、好ましくは6以下、より好ましくは3以下、更に好ましくは1.5以下の数である。

一般式(b1)中、 R^{2b} がエチレン基の場合には、洗浄力の観点から、 m は、好ましくは0.1以上の数、より好ましくは0.5以上、そして、好ましくは6以下、より好ま

10

20

30

40

50

しくは3以下の数である。

また、一般式(b1)中、 R^{2b} がプロピレン基の場合には、洗浄力の観点から、mは、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.2以上、更に好ましくは0.4以上、そして、好ましくは1.5以下、より好ましくは1.0以下、更に好ましくは0.8以下の数である。

また、一般式(b1)中、 R^{2b} がエチレン基及びプロピレン基の場合には、mは、これらの範囲からそれぞれ選択できる。

【0024】

一般式(b1)中、Mは、水素原子、あるい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、マグネシウムイオン等の無機陽イオン、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、モルホリウムイオン等の有機陽イオンが挙げられ、好ましくはナトリウムイオン、カリウムイオン、アンモニウムイオン、マグネシウムイオンの無機陽イオンである。

【0025】

一般式(b1)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 $R^{1b}-OH$ で示される脂肪アルコールに目的に応じてエチレンオキシド及び／又は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。エチレンオキシド(以下、EOと表記する)及び／又はプロピレンオキシド(以下、POと表記する)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エチ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。

なお、本発明では、(b)成分に係る質量に関する記述(質量%や質量比)は、(b)成分の一般式(b1)中のMをナトリウムと仮定したときの質量(ナトリウム塩換算での比率)に基づくものとする。

【0026】

<水>

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、水を含有する。上記成分を水に溶解、分散、乳化させた形態のいずれであってもよい。水は金属成分を除去したイオン交換水や蒸留水、あるいは次亜塩素酸を0.5ppm以上10ppm以下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。水は組成物の残部であり、全体を100質量%とする量で含有される。

【0027】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、(a)成分を、滑り易さの抑制の観点から、1質量%以上、好ましくは2質量%以上、より好ましくは3質量%以上、更に好ましくは5質量%以上、そして、保存安定性及び洗浄力の観点から、15質量%以下、好ましくは12質量%以下、より好ましくは10質量%以下、更に好ましくは8質量%以下、より更に好ましくは7質量%以下含有する。

【0028】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、(b)成分を、洗浄力の観点から、好ましくは1質量%以上、より好ましくは3質量%以上、更に好ましくは5質量%以上、より更に好ましくは7質量%以上、そして、滑り易さの抑制の観点から、好ましくは20質量%以下、より好ましくは18質量%以下、更に好ましくは15質量%以下含有する。

【0029】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、(b)成分と(a)成分の質量比(b)/(a)が、滑り易さの抑制及び洗浄力の観点から、好ましくは0.5以上、より好ましくは0.

10

20

30

40

50

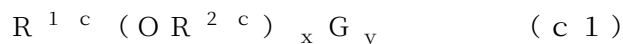
7以上、更に好ましくは1以上、より更に好ましくは1.5以上、そして、滑り易さの抑制の観点から、好ましくは10以下、より好ましくは7以下、更に好ましくは5以下、より更に好ましくは4以下、より更に好ましくは3以下である。

【0030】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、滑り易さの抑制、洗浄性及び保存安定性の観点から、(c)成分として、ポリグリコシド（グリコシド型非イオン性界面活性剤）を含有することができる。

【0031】

(c)成分としては、下記一般式(c1)の化合物が、滑り易さの抑制、洗浄性及び保存安定性の観点から好適である。



〔式中、 R^{1c} は、炭素数8以上18以下の炭化水素基を示し、 R^{2c} は炭素数2以上4以下のアルキレン基を示し、Gは炭素数5又は6の還元糖に由来する残基を示す。xは平均付加モル数を示し、0以上5以下の数である。yはその平均値が1以上5以下となる数を示す。〕

【0032】

一般式(c1)中、 R^{1c} は、滑り易さの抑制、洗浄性及び保存安定性の観点から、炭素数8以上、好ましくは10以上、そして、18以下、好ましくは14以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、直鎖若しくは分岐鎖のアルケニル基又は直鎖若しくは分岐鎖のアルキルフェニル基、より好ましくは直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基である。

【0033】

一般式(c1)中、xは、滑り易さの抑制、洗浄性及び保存安定性の観点から、好ましくは0以上、2以下であり、より好ましくは0である。yは、保存安定性の観点から、好ましくは1.1以上、そして、好ましくは1.5以下、より好ましくは1.4以下である。尚、yはプロトンNMR法による測定値である。

【0034】

一般式(c1)中、Gは、それらの入手容易性及びコストの点から、グルコース及びフルクトースから選ばれる1種以上の単糖類に由来する残基が挙げられる。また、Gは、マルトース及びスクロースから選ばれる1種以上の多糖類に由来する残基が挙げられる。Gは、グルコースの単糖類に由来する残基が好ましい。

【0035】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、(c)成分を、滑り易さの抑制、洗浄性及び保存安定性の観点から、好ましくは1質量%以上、より好ましくは3質量%以上、更に好ましくは5質量%以上、より更に好ましくは8質量%以上、そして、コスト低減及び洗浄力の観点から、好ましくは20質量%以下、より好ましくは16質量%以下、更に好ましくは13質量%以下含有する。

【0036】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、(c)成分と(a)成分の質量比(c)/(a)が、滑り易さの抑制及び保存安定性の観点から、好ましくは0.3以上、より好ましくは0.5以上、更に好ましくは0.8以上、より更に好ましくは1以上、より更に好ましくは1.4以上、そして、コスト低減及び洗浄力の観点から、好ましくは10以下、より好ましくは8以下、更に好ましくは6以下、より更に好ましくは4以下、より更に好ましくは3以下である。

【0037】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、洗浄性の観点から、(a)成分、(b)成分、(c)成分以外の界面活性剤として、陰イオン界面活性剤（但し、(b)成分を除く）を含有することができる。

陰イオン界面活性剤としては、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、リン酸エステル塩及び脂肪酸塩から選ばれる1種以上が挙げられる。

【0038】

10

20

30

40

50

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、洗浄性及び起泡性の観点から、(a)成分、(b)成分、(c)成分以外の界面活性剤として、アミノオキサイドを含有することができる。

アミノオキサイドとしては、好ましくは炭素数8以上18以下のアルキル基、より好ましくは炭素数10以上14以下のアルキル基を有するアミノオキサイドが挙げられ、(1)カプリルジメチルアミノオキサイド、カプリルジメチルアミノオキサイド、ラウリルジメチルアミノオキサイド、ミリスチルジメチルアミノオキサイド等のアルキル(炭素数8以上18以下)ジアルキル(炭素数1以上3以下)アミノオキサイド、(2)ラウリン酸アミドプロピルジメチルアミノオキサイド、ミリスチン酸アミドプロピルジメチルアミノオキサイド、パルミチン酸アミドプロピルジメチルアミノオキサイド等の脂肪酸(炭素数8以上18以下)アミドプロピルジアルキル(炭素数1以上3以下)アミノオキサイドが挙げられる。

【0039】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、他の界面活性剤として、アルキルアミドプロピルベタイン、アルキルヒドロキシスルホベタイン、アルキルアミノ酢酸ベタイン、アミドアミノ酸(イミダゾリン系ベタイン)等を含有することができる。

【0040】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、水を、好ましくは40質量%以上、より好ましくは50質量%以上、更に好ましくは60質量%以上、そして、好ましくは90質量%以下、より好ましくは80質量%以下、更に好ましくは70質量%以下含有する。

【0041】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物の25℃におけるpHは、滑り易さの抑制、洗浄力と保存安定性の観点から、好ましくは5以上、より好ましくは6以上、そして、同様の観点から、好ましくは9以下、より好ましくは8以下、更に好ましくは7以下である。

【0042】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物の20℃における粘度は、使用時の利便性の観点から、好ましくは50mPa・s以上、より好ましくは100mPa・s以上、そして、好ましくは500mPa・s以下、より好ましくは400mPa・s以下である。

【0043】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物には、本発明の目的を損なわない範囲で、溶剤、ハイドロトロブ剤、分散剤、pH調整剤、増粘剤、粘度調整剤、香料、着色剤、酸化防止剤、防腐剤、抑泡剤、漂白剤、漂白活性化剤などの成分(ただし、(a)～(c)成分に該当しないもの)を配合することができる。

食器を手洗いで洗浄する観点から、本発明の組成物中、溶剤の含有量は3質量%以下が好ましく、1質量%以下が更に好ましい。

【0044】

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、手洗い用食器洗浄剤組成物として好適である。

【0045】

本発明は、また(a)成分を1質量%以上5質量%以下、(b)成分及び水を混合する食器用液体洗浄剤組成物の製造方法を提供することができる。混合する成分として、前述の(c)成分及びその他の成分を採用することができ、好ましい態様も同じである。

【0046】

<洗浄方法>

本発明の食器用液体洗浄剤組成物は、食器の手洗い洗浄用として好適である。手洗い洗浄に用いられる洗浄液は、本発明の食器用液体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

分及び(b)成分の合計濃度は、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以下であることが、洗浄性及び滑り難さの点から好ましい。

【0047】

また、別の具体的な手洗い洗浄方法としては、本発明の食器用液体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)成分及び(b)成分の合計濃度は、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以下であることが、すすぎ性及び抑泡性の点から好ましい。

【0048】

本発明は、また(b)及び水を含む、食器用液体洗浄剤組成物で、食器を洗浄する際に(a)成分を前記食器用液体洗浄剤組成物に用いることで、食器洗浄時における食器の滑りを抑制する方法を提供することができる。

本発明の食器洗浄時における食器の滑りを抑制する方法は、本発明の食器用液体洗浄剤組成物で述べた事項を適宜適用することができる。

【実施例】

【0049】

下記配合成分を用いて、表1に示す食器用液体洗浄剤組成物を調製し、以下の項目について評価を行った。結果を表1に示す。表1の食器用液体洗浄剤組成物は、常法により調製した。即ち、適量のイオン交換水に表1記載の配合成分を添加し、常温(25℃)にて溶解させた後、クエン酸又は水酸化カリウムを添加して、pH(25℃)を調整した。なお、表1中の配合成分の質量%は、全て有効分に基づく数値である。また(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。

【0050】

<配合成分>

(a)成分

・ポリオキシエチレン(29)ラウリルエーテル：花王株式会社製、エマルゲン129L、一般式(a1)中、 R^{1a} が炭素数12の直鎖アルキル基、nが29の非イオン性界面活性剤

・ポリオキシエチレン(40)ラウリルエーテル：花王株式会社製、エマルゲン140、一般式(a1)中、 R^{1a} が炭素数12の直鎖アルキル基、nが40の非イオン性界面活性剤

・ポリオキシエチレン(47)ラウリルエーテル：花王株式会社製、エマルゲン150、一般式(a1)中、 R^{1a} が炭素数12の直鎖アルキル基、nが47の非イオン性界面活性剤

【0051】

(a')成分((a)成分の比較成分)

・ポリオキシエチレン(12)ラウリルエーテル：花王株式会社製、エマルゲン120、一般式(a1)中、 R^{1a} が炭素数12の直鎖アルキル基、nが12の非イオン性界面活性剤

・ポリオキシエチレン(21)ラウリルエーテル：花王株式会社製、エマルゲン121、一般式(a1)中、 R^{1a} が炭素数12の直鎖アルキル基、nが21の非イオン性界面活性剤

・ポリオキシエチレン(50)ステアリルエーテル：花王株式会社製、エマルゲン350、一般式(a1)中、 R^{1a} が炭素数18の直鎖アルキル基、nが50の非イオン性界面

10

20

30

40

50

活性剤

・ポリオキシエチレン（30）オレイルエーテル：花王株式会社製、エマルゲン430、一般式（a1）中、 R^{1a} が炭素数18の直鎖アルケニル基、 n が30の非イオン性界面活性剤

【0052】

（b）成分

・C12（PO）0.6AS：特開2009-035714号公報の実施例3と同様に製造した炭素数12の直鎖アルキル基を有するポリオキシプロピレンアルキルエーテル硫酸エステル塩〔一般式（b1）中、 R^{1b} が炭素数12の直鎖アルキル基、 R^{2b} がプロピレン基、 m が0.6、 M がナトリウムであるポリオキシプロピレンアルキルエーテル硫酸エステル塩〕。即ち、アルキル鎖が炭素数12の天然アルコール1モルに、プロピレンオキシ基を平均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中で中和して、該（b）成分を得た。

（c）成分

・アルキルポリグリコシド：花王株式会社製、AG-124、一般式（c1）中、 R^{1c} が炭素数12の直鎖アルキル基、 x が0、 G がグルコースに由来する残基、 y が1.3である非イオン界面活性剤

【0053】

その他の界面活性剤

・LAS：ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、花王株式会社製、ネオペレックスG-25

・アミノオキサイド：ラウリルジメチルアミノオキサイド、花王株式会社製、アンヒトール20N

【0054】

＜評価方法＞

（1）洗浄中の食器の滑り難さの評価

表1に示す食器用液体洗浄剤組成物1gと水道水30mLを、市販の新品スポンジ（115mm×75mm×35mmの可撓性吸収体、商品名：キクロン、販売元：キクロン株式会社）に染み込ませ、5回手で揉み泡立たせた後、予め用意したモデル汚れ付食器（ナタネ油1gを直径25cmの陶器製の平皿に塗布したもの）のナタネ油を塗布した面を5回擦り洗った。その後、陶器皿の擦り洗いした同じ箇所を指で数回滑らせたときの指の感触による滑り具合を、下記の評価基準にて判定した。

5点： 1～2回目で滑らなくなった。

4点： 3～4回目で滑らなくなった。

3点： 5～6回目で滑らなくなった。

2点： 7～8回目で滑らなくなった。

1点： 9回目以上で滑らなくなった。

【0055】

（2）保存安定性

表1に示す食器用液体洗浄剤組成物100gをPS-No.11の規格ガラス瓶に充填し、-5℃の恒温槽に静置して20日間保存した。保存後の食器用液体洗浄剤組成物の外観の状態を目視により観察して、下記の基準で評価した。なお、表1に示す食器用液体洗浄剤組成物は、調製時は全て均一透明であった。

A：-5℃で均一透明であった。

B：-5℃で濁り、分離、又は沈殿等の状態変化があったものの、室温（25℃）に戻した場合、均一透明であった。

C：-5℃で濁り、分離、又は沈殿等の状態変化があり、室温（25℃）に戻しても、均一透明にならなかった。

【0056】

10

20

30

40

【表 1】

実施例											比較例				
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5				
食器用液体洗剤組成物	含有量〔質量%〕	(a)	ポリオキシエチレン(29)ラウリルエーテル												
			ポリオキシエチレン(40)ラウリルエーテル												
			ポリオキシエチレン(47)ラウリルエーテル												
			ポリオキシエチレン(12)ラウリルエーテル												
			ポリオキシエチレン(21)ラウリルエーテル												
	(a')	ポリオキシエチレン(50)ステアリルエーテル													
		ポリオキシエチレン(30)オレイルエーテル													
		C12(PO)0.6AS													
		(c)	アルキルポリグリコシド												
			LAS												
アミノオキシサイド			1	1	1	1	1	1	1	1	1				
水			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				
pH(25℃)			6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7				
(b)／(a) (質量比)			2.33	2.33	2.33	4.67	1.40	2.33	2.33	2.33	2.33				
(c)／(a) (質量比)			1.83	1.83	0.83	3.67	1.10	1.83	0	1.83	1.83				
洗浄中の食器の滑り難さ			4	5	4	4	5	4	3	1	2				
保存安定性(−5℃)			A	A	A	A	B	A	C	A	C				

【0057】

表1中、比較例2～5の(b)/(a)及び(c)/(a)の値は、(b)/(a')及び(c)/(a')から算出した値である。

【0058】

(考察)

本発明の（a）成分を含有しない比較例 1 及び本発明の（a）成分の比較成分である（a'）成分を含有する比較例 2～5 に対して、本発明の実施例 1～7 は洗浄中の食器の滑り難さに優れていることが分かる。