

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7209526号
(P7209526)

(45)発行日 令和5年1月20日(2023.1.20)

(24)登録日 令和5年1月12日(2023.1.12)

(51)国際特許分類		F I	
C 1 1 D	1/75 (2006.01)	C 1 1 D	1/75
C 1 1 D	1/44 (2006.01)	C 1 1 D	1/44
C 1 1 D	3/20 (2006.01)	C 1 1 D	3/20
C 1 1 D	17/04 (2006.01)	C 1 1 D	17/04

請求項の数 5 (全20頁)

(21)出願番号	特願2018-237505(P2018-237505)	(73)特許権者	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番 10号
(22)出願日	平成30年12月19日(2018.12.19)	(74)代理人	100087642 弁理士 古谷 聡
(65)公開番号	特開2020-97711(P2020-97711A)	(74)代理人	100098408 弁理士 義経 和昌
(43)公開日	令和2年6月25日(2020.6.25)	(72)発明者	斉藤 慎也 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式 会社研究所内
審査請求日	令和3年9月10日(2021.9.10)	(72)発明者	大谷 孝 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式 会社研究所内
		審査官	中田 光祐

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液体洗浄剤組成物

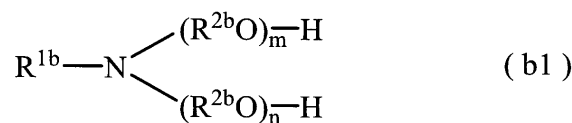
(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a)炭素数7以上18以下の炭化水素基を有するアミノオキソ型界面活性剤[以下、(a)成分という]、(b)下記一般式(b1)で表される化合物[以下、(b)成分という]、及び(c)下記一般式(c1)で表される化合物[以下(c)成分という]を含有し、

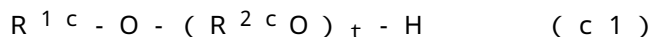
全界面活性剤中、(a)成分と(b)成分の合計含有量が50質量%以上であり、(a)成分の含有量と(b)成分の含有量との質量比(a)/(b)が、0.5以上20以下であり、(a)成分と(b)成分の合計含有量と(c)成分の含有量との質量比[(a)+(b)]/(c)が、1以上30以下である、液体洗浄剤組成物。

【化1】



[式中、R^{1b}は炭素数12以上18以下のアルキル基又はアルケニル基であり、R^{2b}Oは炭素数2又は3のアルキレンオキシ基であり、m及びnは、R^{2b}Oの平均付加モル数であって、m+nは1以上3以下の数である。但し、前記化合物のHLBは1以上10以

下である。]



〔式中、 R^{1c} は炭素数1以上5以下のアルキル基であり、 $R^{2c}O$ は炭素数2以上3以下のアルキレンオキシ基であり、 t は、 $R^{2c}O$ の付加モル数であって、1以上3以下の数である。〕

【請求項2】

前記液体洗剤組成物中、(d1)陰イオン界面活性剤の含有量が1質量%以下である、請求項1に記載の液体洗剤組成物。

【請求項3】

前記液体洗剤組成物の25におけるpHが、6以上8以下である、請求項1又は2に記載の液体洗剤組成物。

10

【請求項4】

食器及び/又は台所周りの硬質物品用である、請求項1～3の何れか1項に記載の液体洗剤組成物。

【請求項5】

請求項1～4の何れか1項に記載の液体洗剤組成物を、泡形成機構を有するスプレーヤーを具備する容器に充填してなる洗剤物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、液体洗剤組成物に関する。詳しくは食器及び/又は台所周りの硬質物品用液体洗剤組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、レンジ、オープン、レンジまわりの壁や床、換気扇といった台所まわりに用いられる台所まわり用洗剤や食品加工設備に用いる洗剤としては、熱、日光、空気中の酸素等の作用により変質した油汚れを除去するため、界面活性剤、溶剤及びアルカリ剤等を含む洗剤が用いられている。

また食器及び/又は台所周りの洗浄には、洗剤を、水を含むスポンジなどに浸み込ませ、数回揉みながら泡立てて、対象物を擦り洗いする方法が一般的に行われている。この方法は食品由来の油脂汚れなどの頑固な汚れを落とすために必要な工程と考えられていたが、スポンジのとどかない細かい隙間や奥行きのある容器や器具を洗浄する場合に不便であった。そのような不便さを解決するために、泡状に洗剤を対象物に付着させて、擦らなくても一定時間放置後に濯ぐだけで高い洗浄力を有する技術が開発されている。すなわち、従来のようなスポンジを用いて擦り洗いする方法ではなく、泡状にスプレーして放置し、擦らずに洗う方法が提案されている。

30

また洗剤において起泡性は、洗浄力を想起させる審美的な観点、及びスプレーによる泡吐出の際の液だれや垂直面への付着性の観点から洗剤において重要な物性である。

【0003】

特許文献1には、(a)アルキルグリコシド、(b)(b-1)融点30以上の脂質、(b-2)脂肪族炭化水素ポリオールと脂肪酸の部分エステル、及び(b-3)脂肪族炭化水素ポリオールと脂肪族炭化水素の部分エーテルから選ばれる1種以上の化合物を所定の配合割合で含有する、洗浄性、起泡性に優れ、汚れの再付着がなく、手荒れを起こさず、洗浄後の手肌に良好な感触を与える、乳液状硬質表面洗剤組成物が開示されている。

40

特許文献2には、(a)脂肪酸と単糖類のモノアルキルエーテルとのエステルからなる糖エステル系界面活性剤、(b)HLB9～15のノニオン界面活性剤を所定の配合割合で含有する、仕上がりに優れ、手肌にマイルドである、液体洗剤組成物が開示されている。

特許文献3には、(A)モノアルキルアミン又はN-アルキルプロピレンジアミンのポリオキシエチレン付加物又はポリオキシエチレンポリオキシプロピレン付加物、及びモノ

50

アルキルアミドのポリオキシエチレン付加物からなる群より選択される少なくとも1種と、(B)アルキルジメチルアミンオキサイド、アルキルジ(アミノメチル)グリシン、直鎖ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、及びラウリルジメチルアミノ酢酸ベグリンからなる群より選択される少なくとも1種と、を所定の配合量で含む、洗浄性、起泡性及び油分分離性に優れる、洗浄剤組成物が記載されている。

特許文献4には、界面活性剤濃度が2質量%以下の界面活性剤水溶液の起泡性を、所定の組み合わせの水溶性有機溶剤を用いて向上させる、界面活性剤水溶液の起泡性の向上方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開平5-148494号公報

特開平6-172790号公報

特開2003-119496号公報

特開2005-187741号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明者らは、アミノオキシド型界面活性剤とW/O型乳化剤として知られる低HLBの非イオン界面活性剤を併用することで熱、日光、空気中の酸素等の作用により変質した油汚れに優れた洗浄力を有することを見出した。しかしながら、本発明者らは、W/O型乳化剤は水への溶解度が低く、そのため液体洗浄剤に用いると起泡性が十分ではないという課題があることを見出した。

【0006】

本発明は、アミノオキシド型界面活性剤とW/O型乳化剤として知られる低HLBの非イオン界面活性剤を併用した液体洗浄剤組成物において、熱変性油などの変性油を含む油汚れの洗浄力(以下、単に洗浄力ともいう)が良好であり、且つ起泡性に優れる、液体洗浄剤組成物、及びそれを容器に充填してなる洗浄剤物品に関する。

本願明細書において、変性油とは、熱、日光、空気中の酸素等の作用により変質した油性分を含むものをいう。また熱変性油とは、熱により変性した油であり、熱により酸化した油成分を含むものをいう。

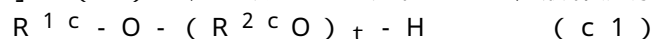
また本願明細書において、起泡性とは、泡の元となる液体洗浄剤組成物を、スプレーヤーを用いて発泡操作を行った時に発泡し、また垂直面に泡状で噴霧した際に泡の一部又は全てが滞留することをいう。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、(a)炭素数7以上18以下の炭化水素基を有するアミノオキシド型界面活性剤[以下、(a)成分という]、(b)HLBが1以上10以下の非イオン界面活性剤[以下、(b)成分という]、及び(c)下記一般式(c1)で表される化合物[以下(c)成分という]を含有し、

全界面活性剤中、(a)成分と(b)成分の合計含有量が50質量%以上であり、(a)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比(a)/(b)が、0.1以上2.0以下であり、(a)成分と(b)成分の合計含有量と(c)成分の含有量の質量比[(a)+(b)]/(c)が、1以上3.0以下である、液体洗浄剤組成物に関する。



[式中、 R^{1c} は炭素数1以上5以下のアルキル基であり、 $R^{2c}O$ は炭素数2以上3以下のアルキレンオキシ基であり、tは、 $R^{2c}O$ の付加モル数であって、1以上3以下の数である。]

【0008】

また本発明は、本発明の液体洗浄剤組成物を、泡形成機構を有するスプレーヤーを具備

10

20

30

40

50

する容器に充填してなる洗浄剤物品に関する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、アミノオキシド型界面活性剤とW O型乳化剤として知られる低H L Bの非イオン界面活性剤を併用した液体洗浄剤組成物において、熱変性油などの変性油を含む油汚れの洗浄力が良好であり、且つ起泡性に優れる、液体洗浄剤組成物、及びそれを容器に充填してなる洗浄剤物品を提供する。

【発明を実施するための形態】

【0010】

<液体洗浄剤組成物>

本発明の液体洗浄剤組成物の洗浄性、起泡性の作用機序に関して必ずしも詳細が解明されたわけではないが、本発明者らは以下のように考える。本発明において、硬質表面に付着した熱変性油などの変性油を含む油汚れは、脂溶性が高い(b)成分により膨潤され(b)成分と特定比率の(a)成分を作用させることにより、更に油汚れを浮き上がらせることができるものと考えられる。しかしながら、硬質表面の洗浄において、(a)成分と(b)成分によって浮き上がった油汚れを硬質表面から水中へ分散させ更に再付着を抑制することができなければ、洗浄は不十分なものとなる。この油汚れの再付着を抑制し洗浄性を確保するためには、汚れ成分をより分散させることを目的にさらに過剰の界面活性剤を用いれば可能であるが、その場合、実機での洗浄作業においてすすぎ性を低下させ、それに起因して作業時間が長くなる等の不都合を生じる。そこで、本願発明者は、本発明に特定される液体洗浄剤組成物が、気泡を形成し気泡界面の液膜中に汚れ成分を保持することによって再付着を防止することができる事を見出した。油汚れに対して洗浄力を示す(a)成分と(b)成分の共存系において、本来(a)成分は、起泡性に優れることが知られているが、親水的な(a)成分と疎水的な(b)成分が共存すると、(a)成分が形成する気泡の気液界面を乱し起泡性が低下する課題が生じる。そこで、(a)成分、(b)成分と親和性が高く水にも溶解可能な(c)成分を、(a)成分と(b)成分の総量に対し特定比率で共存させることにより起泡することができ、油汚れを(a)成分、(b)成分及び(c)成分が形成する気泡界面の液膜中に保持することにより、洗浄性を向上することができたものであると推測される。この推定の根拠となる挙動は本発明の実施例における表4の結果から明らかである。すなわち、本発明は(a)成分と(b)成分の比率、(a)成分と(b)成分の総量に対する(c)成分の比率を限定することにより硬質表面から油汚れの脱離と適度な起泡性により油汚れの再付着を抑制する効果によって洗浄性を向上するものである。尚、本発明の効果は上記作用機序に制限されるものではない。

【0011】

〔(a)成分〕

本発明の(a)成分は、炭素数7以上18以下の炭化水素基を有するアミノオキシド型界面活性剤である。

(a)成分の炭化水素基の炭素数は、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、7以上、好ましくは12以上、そして、18以下、好ましくは16以下、より好ましくは14以下である。また(a)成分の炭化水素基は、洗浄力の観点から、アルキル基、アルケニル基、又はアラルキル基が好ましく、アルキル基又はアルケニル基がより好ましく、アルキル基が更に好ましい。

また(a)成分は、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、炭化水素基の炭素数が異なる2種以上のアミノオキシド型界面活性剤を併用することが好ましい。(a)成分として、複数種の炭化水素鎖長が共存する界面活性剤が液体洗浄剤組成物中で形成する構造が、多くの化合物の混合物たる油汚れの剥離・分散を助長し、また起泡性も安定的に得られるものと考えられる。(a)成分として、炭化水素基の炭素数が異なる2種を用いる場合、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、炭素数7以上12以下の炭化水素基を有するアミノオキシド型界面活性剤と炭素数13以上18以下の炭化水素基を有するアミノオキシド型界面活性剤とを用いることが好ましく、炭素数12の炭

10

20

30

40

50

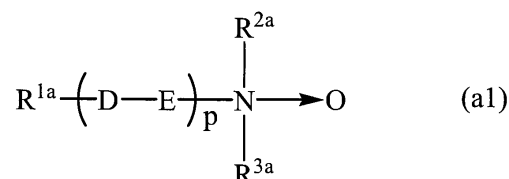
化水素基を有するアミノオキシド型界面活性剤と炭素数 14 の炭化水素基を有するアミノオキシド型界面活性剤とを用いることがより好ましい。

【0012】

(a) 成分は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、下記一般式（a1）で表される化合物が好適である。

【0013】

【化1】



10

【0014】

〔式中、 R^{1a} は炭素数7以上18以下の炭化水素基を示し、 R^{2a} 及び R^{3a} は、それぞれ独立に、炭素数1以上3以下のアルキル基を示す。Dは-NHC(=O)-基又は-C(=O)NH-基を示し、Eは炭素数1以上5以下のアルキレン基を示す。pは0又は1を示す。〕

【0015】

上記一般式（a1）において、 R^{1a} は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、アルキル基、アルケニル基、又はアラルキル基が好ましく、アルキル基又はアルケニル基がより好ましく、アルキル基が更に好ましい。pが1の場合には、 R^{1a} の炭素数は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、好ましくは7以上、より好ましくは11以上、そして、好ましくは18以下、より好ましくは14以下である。またpが0の場合には、 R^{1a} は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、好ましくは8以上、より好ましくは12以上、そして、好ましくは18以下、より好ましくは14以下である。本発明では、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、pが好ましくは0である。 R^{2a} 、 R^{3a} は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、好ましくは炭素数1のメチル基である。

20

【0016】

(a) 成分として、炭化水素基の炭素数が異なる2種を用いる場合、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、一般式（a1）中、 R^{1a} が炭素数7以上12以下の炭化水素基、pが0、 R^{2a} 及び R^{3a} が炭素数1以上3以下のアルキル基である化合物と R^{1a} が炭素数13以上18以下の炭化水素基、pが0、 R^{2a} 及び R^{3a} が炭素数1以上3以下のアルキル基である化合物とを用いることが好ましく、 R^{1a} が炭素数12の炭化水素基、pが0、 R^{2a} 及び R^{3a} が炭素数1以上3以下のアルキル基である化合物と R^{1a} が炭素数14の炭化水素基、pが0、 R^{2a} 及び R^{3a} が炭素数1以上3以下のアルキル基である化合物とを用いることがより好ましい。

30

【0017】

(a) 成分の好ましい具体例としては、

(1) 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）アミノオキシド：カプリルジメチルアミノオキシド、カプリンジメチルアミノオキシド、ラウリルジメチルアミノオキシド、ミリスチルジメチルアミノオキシド、パルミチルジメチルアミノオキシド、ステアリルジメチルアミノオキシド等、

40

(2) アミド基含有型アミノオキシド（一般式（a1）中、p=1の化合物）：カプリル酸アミドプロピルジメチルアミノオキシド、カプリン酸アミドプロピルジメチルアミノオキシド、ラウリン酸アミドプロピルジメチルアミノオキシド、ミリスチン酸アミドプロピルジメチルアミノオキシド等

が挙げられ、これらは1種又は2種以上を用いることができる。

(a) 成分は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、(1) アルキル

50

(炭素数 8 以上 18 以下) ジアルキル(炭素数 1 以上 3 以下) アミンオキサイドが好ましく、カプリルジメチルアミンオキサイド、ラウリルジメチルアミンオキサイド、及びミリスチルジメチルアミンオキサイドから選ばれる 1 種以上がより好ましく、ラウリルジメチルアミンオキサイド、及びミリスチルジメチルアミンオキサイドから選ばれる 1 種以上が更に好ましく、ラウリルジメチルアミンオキサイド、及びミリスチルジメチルアミンオキサイドを併用することがより更に好ましい。

【0018】

〔(b) 成分〕

本発明の (b) 成分は、HLB が 1 以上 10 以下の非イオン界面活性剤である。但し、本発明の (b) 成分は、(c) 成分に該当するものは除かれる。

10

【0019】

(b) 成分の HLB は、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、1 以上、好ましくは 2 以上、より好ましくは 3 以上、更に好ましくは 4 以上、そして、10 以下、好ましくは 8 以下、より好ましくは 7 以下である。

【0020】

(b) 成分の HLB は、グリフィン氏の方法で求められた HLB であり、この方法の HLB 値は、ポリオキシアルキレン型非イオン界面活性剤の場合には下式により求める。

$HLB \text{ 値} = 20 \times (M_H / M)$ [M_H : 親水基部分の分子量、 M : 分子量]

親水基部分であるポリオキシアルキレン基のオキシアルキレン基の付加モル数に分布を有する場合には、付加モル数の平均値を用いて親水基部分の分子量を求めることとする。

20

また、エステル型非イオン界面活性剤の場合には下式により求める。

$HLB \text{ 値} = 20 \times (1 - S / A)$ [S : エステルのケン化価、 A : 脂肪酸の酸価]

これらの HLB の計算にあたっては、「油化学 第 13 巻 第 4 号」(1964) 36 - 39 頁、早野茂夫、東京大学生産技術研究所に記載の方法を参考にすることができる。

なお、グリフィン氏の方法では HLB を求めることができない非イオン界面活性剤については、HLB は実験によって求めた値を採用するものとする。実験方法は「界面活性剤便覧」産業図書株式会社版、西 一郎ら編集、昭和 41 年 1 月 10 日第 5 刷、319 頁記載の方法を採用する。

すなわち、(b) 成分は、グリフィン氏の方法及び前記実験方法で求められた HLB の少なくとも一方が 1 以上 10 以下の非イオン界面活性剤である。以下、非イオン界面活性剤について HLB という場合、特記しない限り、前記の 2 つの方法で求められた HLB を意味する。

30

【0021】

(b) 成分としては、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、(b1) アルキル基又はアルケニル基の炭素数が 8 以上 24 以下であり、オキシエチレン基の付加モル数が 1 以上 3 以下である、モノ又はポリオキシエチレンアルキル又はアルケニルアミンであって、HLB が 1 以上 10 以下の非イオン界面活性剤〔以下、(b1) 成分という〕、及び

(b2) 2 以上 10 以下のヒドロキシ基を有する多価アルコールと炭素数 8 以上 18 以下の脂肪酸とのエステルであって、HLB が 1 以上 10 以下の非イオン界面活性剤〔以下、(b2) 成分という〕から選ばれる 1 種以上の非イオン界面活性剤が好ましく、(b1) 成分がより好ましい。

40

【0022】

(b1) 成分を構成する炭化水素基の炭素数は、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、8 以上、好ましくは 12 以上、そして、24 以下、好ましくは 18 以下、より好ましくは 14 以下である。(b1) 成分を構成する炭化水素基は、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、アルキル基、アルケニル基、又はアラルキル基が好ましく、アルキル基又はアルケニル基がより好ましく、アルキル基が更に好ましい。アルキレンオキシドは、炭素数 2 のアルキレンオキシド及び / 又は炭素数 3 のアルキレンオキシド、すなわちエチレンオキシド及び / 又はプロピレンオキシドが好ましく、エチレ

50

ンオキシドがより好ましい。また、アルキレンオキシドの平均付加モル数は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、1以上、好ましくは2以上、そして、3以下である。

【0023】

本発明の液体洗浄剤組成物は、本発明の効果を損なわない範囲内で、(b1)成分以外のポリオキシエチレンアルキル又はアルケニルアミンを含有してもよい。

本発明の液体洗浄剤組成物において、アルキル基又はアルケニル基の炭素数が8以上24以下であり、オキシエチレン基の付加モル数が1以上8以下である、モノ又はポリオキシエチレンアルキル又はアルケニルアミン中、(b1)成分の含有量は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、好ましくは50質量%以上、より好ましくは60質量%以上、更に好ましくは70質量%以上、より更に好ましくは80質量%以上、そして、好ましくは100質量%以下である。

10

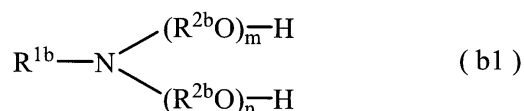
本発明の液体洗浄剤組成物において、アルキル基又はアルケニル基の炭素数が8以上24以下であり、オキシエチレン基の付加モル数が1以上8以下である、モノ又はポリオキシエチレンアルキル又はアルケニルアミン中、アルキル基又はアルケニル基の炭素数が8以上14以下であり、オキシエチレン基の付加モル数が1以上3以下である、モノ又はポリオキシエチレンアルキル又はアルケニルアミンの含有量は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、好ましくは50質量%以上、より好ましくは60質量%以上、更に好ましくは70質量%以上、より更に好ましくは80質量%以上、そして、好ましくは100質量%以下である。

20

【0024】

(b1)成分は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄力の観点から、下記一般式(b1)で表される化合物が好ましい。

【化2】



[式中、R^{1b}は炭素数8以上24以下のアルキル基又はアルケニル基であり、R^{2b}Oは炭素数2又は3のアルキレンオキシ基であり、m及びnは、R^{2b}Oの平均付加モル数であって、m+nは1以上3以下の数である。但し、前記化合物のHLBは1以上10以下である。]

30

【0025】

上記一般式(b1)において、R^{1b}の炭素数は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、8以上、好ましくは12以上、そして、24以下、好ましくは18以下、より好ましくは14以下である。R^{1b}は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、アルキル基又はアルケニル基であり、アルキル基が好ましい。m+nは、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、2以上3以下であることが好ましい。

40

【0026】

(b1)成分のHLBは、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、1以上、好ましくは3以上、より好ましくは5以上、そして、10以下、好ましくは8以下、より好ましくは7以下である。

【0027】

(b2)成分を構成する多価アルコールとしては、ヒドロキシ基の数が、洗浄力の観点から、2以上、好ましくは3以上、そして、10以下、好ましくは8以下、より好ましくは6以下である。

(b2)成分を構成する多価アルコールとしては、グリセリン、ソルビタン、ジグリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、及びソルビトールから選ばれる

50

1種以上が挙げられ、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、グリセリン、及びソルビタンから選ばれる1種以上が好ましい。

（b2）成分を構成する脂肪酸の炭素数は、洗浄力の観点から、8以上、更に10以上、更に12以上、そして、18以下、更に16以下、更に14以下から選択できる。

【0028】

（b2）成分は、より具体的には、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、グリセリンと炭素数8以上、好ましくは10以上、より好ましくは12以上、更に好ましくは14以上、そして、18以下の脂肪酸とのエステル、及び単糖類又はオリゴ糖類と炭素数8以上、そして、18以下、好ましくは16以下、より好ましくは14以下の脂肪酸とのエステルから選ばれる1種以上が好ましく、グリセリンと炭素数8以上、好ましくは10以上、より好ましくは12以上、更に好ましくは14以上、そして、18以下の脂肪酸とのモノ又はジエステル、及びソルビタンと炭素数8以上、そして、18以下、好ましくは16以下、より好ましくは14以下の脂肪酸とのモノ又はジエステルから選ばれる1種以上がより好ましく、グリセリンと炭素数8以上、好ましくは10以上、より好ましくは12以上、更に好ましくは14以上、そして、18以下の脂肪酸とのモノエステル、及びソルビタンと炭素数8以上、そして、18以下、好ましくは16以下、より好ましくは14以下の脂肪酸とのモノエステルから選ばれる1種以上が更に好ましい。

10

【0029】

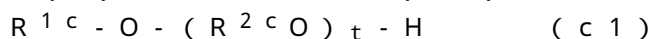
（b2）成分のHLBは、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、1以上、好ましくは2以上、より好ましくは3以上、そして、10以下、好ましくは6以下、より好ましくは4以下である。

20

【0030】

〔（c）成分〕

本発明の（c）成分は、下記一般式（c1）で表される化合物である。



〔式中、 R^{1c} は炭素数1以上5以下のアルキル基であり、 $R^{2c}O$ は炭素数2以上3以下のアルキレンオキシ基であり、 t は、 $R^{2c}O$ の付加モル数であって、1以上3以下の数である。〕

【0031】

一般式（c1）中、 R^{1c} は、起泡性の観点から、炭素数1以上、好ましくは2以上、そして、5以下、好ましくは4以下のアルキル基である。 $R^{2c}O$ は、起泡性の観点から、炭素数2以上3以下のアルキレンオキシ基であり、エチレンオキシ基、又はプロピレンオキシ基が好ましい。 t は、起泡性の観点から、1以上、好ましくは2以上、そして、3以下の数である。

30

【0032】

（c）成分は、具体的には、2-（2-n-ブトキシエトキシ）エタノール、1-メトキシ-2-プロパノール、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、2-エトキシエタノール、2-（2-エトキシエトキシ）エタノール、エチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、1-ブトキシ-2-プロパノール、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、2-イソブトキシエタノール、及び2-（2-イソブトキシエトキシ）エタノールから選ばれる1種以上が挙げられ、起泡性の観点から、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、2-（2-n-ブトキシエトキシ）エタノール、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、1-ブトキシ-2-プロパノール、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、2-イソブトキシエタノール、及び2-（2-イソブトキシエトキシ）エタノールから選ばれる1種以上が好ましく、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、2-（2-n-ブトキシエトキシ）エタノール、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、及び2-（2-イソブトキシエトキシ）エタノールから選ばれる1種以上がより好ましい。

40

【0033】

50

〔組成、任意成分等〕

本発明の液体洗浄剤組成物は、(a)成分を、洗浄性、起泡性、スプレー吐出性、保存安定性の観点から、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは、0.5質量%以上、更に好ましくは1質量%以上、そして、スプレー吐出性、保存安定性の観点から、好ましくは20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%以下含有する。

【0034】

本発明の液体洗浄剤組成物は、(b)成分を、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.5質量%以上、更に好ましくは1質量%以上、そして、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、好ましくは20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。

10

【0035】

本発明の液体洗浄剤組成物は、(c)成分を、起泡性、液物性(外観、粘度)、経済性及び洗浄性の観点から、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.5質量%以上、更に好ましくは1質量%以上、そして、起泡性、液物性(外観、粘度)、基剤損傷性及び洗浄性の観点から、好ましくは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。

【0036】

本発明の液体洗浄剤組成物において、(a)成分の含有量と(b)成分の含有量との質量比(a)/(b)は、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、0.1以上、好ましくは0.5以上、より好ましくは1以上、そして、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、20以下、好ましくは10以下、より好ましくは5以下、更に好ましくは3以下、より更に好ましくは2以下である。

20

【0037】

本発明の液体洗浄剤組成物において、(a)成分と(b)成分の合計含有量と(c)成分の含有量との質量比[(a)+(b)]/(c)は、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、1以上、好ましくは2.5以上、より好ましくは4以上、更に好ましくは5以上、そして、起泡性、液物性(外観、粘度)及び洗浄性の観点から、30以下、好ましくは20以下、より好ましくは10以下、更に好ましくは8以下、より更に好ましくは6以下である。

30

【0038】

本発明の液体洗浄剤組成物において、全界面活性剤中、(a)成分と(b)成分の合計含有量は、洗浄性の観点から、50質量%以上、より好ましくは60質量%以上、更に好ましくは70質量%以上、より更に好ましくは80質量%以上、そして、好ましくは100質量%以下であり、100質量%であってもよい。

【0039】

本発明の液体洗浄剤組成物は、本発明の効果を損なわない範囲で(a)成分、(b)成分以外の界面活性剤(以下、(d)成分という)を含有することができる。陰イオン界面活性剤[以下(d1)成分という]は、(b)成分の液体油への浸透性に影響を及ぼすおそれがあるため、本発明の液体洗浄剤組成物に含有する場合には、当該組成物中の含有量を、好ましくは5質量%以下、より好ましくは4質量%以下、更に好ましくは3質量%以下、より更に好ましくは2質量%以下、より更に好ましくは1質量%以下とする必要がある。(d1)成分としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、 α -オレフィンスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、脂肪酸塩などを挙げるができる。ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、 α -オレフィンスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、及び脂肪酸塩から選ばれる1種以上の陰イオン界面活性剤の含有量が前記(d1)成分の含有量の範囲であってよい。

40

50

【 0 0 4 0 】

本発明の液体洗浄剤組成物において、界面活性剤の合計含有量は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、好ましくは0.2質量%以上、より好ましくは1質量%以上、更に好ましくは5質量%以上、そして、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、好ましくは40質量%以下、より好ましくは30質量%以下、更に好ましくは10質量%以下である。この界面活性剤の合計含有量は、（a）成分及び（b）成分並びに任意のその他の界面活性剤の総量に基づいて算出される。

【 0 0 4 1 】

本発明の液体洗浄剤組成物は、ゲル化防止剤、ポリアクリル酸等の増粘剤、香料、染料、顔料、殺菌剤、防腐剤、pH調整剤などの成分を含有することができる。

10

【 0 0 4 2 】

本発明の液体洗浄剤組成物は、水を含むことが好ましい。すなわち、前記（a）～（c）成分及び任意成分以外の残部が水である。本発明の液体洗浄剤組成物は、好適な粘度に調整し、本発明の効果を十分に発揮できる観点から、水を、好ましくは60質量%以上、より好ましくは70質量%以上、更に好ましくは80質量%以上、そして、好ましくは99質量%以下、より好ましくは95質量%以下、更に好ましくは90質量%以下含有する。水は、イオン交換水、滅菌イオン交換水等を使用することが好ましい。

【 0 0 4 3 】

本発明の液体洗浄剤組成物の25におけるpHは、手へのマイルド性、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、好ましくは6以上、より好ましくは6.5以上、より好ましくは7以上、そして、好ましくは8以下、より好ましくは7.5以下、更に好ましくは7.2以下である。なお、pHはガラス電極法で測定される。

20

【 0 0 4 4 】

本発明の液体洗浄剤組成物の25における粘度は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、好ましくは50mPa・s以下、好ましくは30mPa・s以下、更に好ましくは20mPa・s以下、より更に好ましくは15mPa・s以下である。粘度は（c）成分やハイドロトロープ剤などで調整することができる。ここで、当該粘度は、実施例に記載の方法で測定されたものである。

【 0 0 4 5 】

本発明の液体洗浄剤組成物を水で3倍に希釈した際の25における粘度は、起泡性、液物性（外観、粘度）及び洗浄性の観点から、好ましくは50mPa・s以下、好ましくは30mPa・s以下、更に好ましくは20mPa・s以下、より更に好ましくは15mPa・s以下である。

30

ここで、当該粘度は、実施例に記載の方法で測定されたものである。

【 0 0 4 6 】

本発明の液体洗浄剤組成物は、硬質物品、好ましくは食器及び/又は台所周りの硬質物品に、適用することが好ましい。すなわち本発明は、硬質物品、好ましくは食器及び/又は台所周りの硬質物品用の液体洗浄剤組成物あることが好ましい。

また本発明の液体洗浄剤組成物は、泡の状態硬質物品、好ましくは食器及び/又は台所周りの硬質物品に、適用することが好ましい。すなわち本発明は、泡の状態硬質物品、好ましくは食器及び/又は台所周りの硬質物品に適用するための液体洗浄剤組成物あることが好ましい。

40

【 0 0 4 7 】

< 洗浄方法 >

本発明の洗浄方法は、前記本発明の液体洗浄剤組成物を、原液又は希釈して、泡の状態、変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品、好ましくは食器及び/又は台所周りの硬質物品に接触させる方法である。この方法は、手や道具の届かない部位や届きにくい細部の洗浄に好適である。

【 0 0 4 8 】

本発明の液体洗浄剤組成物を、変性油、特に熱変性油を含む油汚れに接触させると、変

50

性油は細かく分断され、浮き上がるように対象物（例えば、食器及び／又は台所周りの硬質物品）から剥離される。そのため、本発明の洗浄方法では、擦り洗いなどの外力を加えなくても、例えば所定時間放置した後に対象物を水で濯ぐことで、変性油汚れを容易に洗浄することができる。

【0049】

本発明の洗浄方法では、前記液体洗浄剤組成物を、希釈せずに泡の状態、変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品に接触させ、擦らずに濯ぐことが好ましい。

本発明の洗浄方法では、前記液体洗浄剤組成物を希釈せずに泡状にして、例えば変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品と接触させ、機械力などの外力をかけずに洗浄することが好ましい。

10

本発明の洗浄方法では、前記液体洗浄剤組成物を希釈せずに泡状にして、例えば変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品と接触させ、機械力などの外力をかけずに放置して洗浄することが好ましい。

機械力などの外力をかけずに硬質物品を洗浄するとは、例えば、組成物の接触以外に、洗浄のための外力を意図的に対象物に負荷する操作を行わないことである。例えば、接触させた組成物が硬質物品の表面を自然に流下することや、洗浄を意図しない振動が硬質物品に伝わることなどは、機械力などの外力をかけずに硬質物品を洗浄すると理解できる。

前記液体洗浄剤組成物を希釈せずに変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品と接触させる、とは、該洗浄剤組成物を、意図的に水などで希釈した後、食品に由来する液体油を含有する汚れの付着した硬質物品と接触させないことである。例えば、前記液体洗浄剤組成物を水滴等が付着した硬質物品と接触させたり、前記液体洗浄剤組成物を硬質物品に接触させた後、硬質物品に水滴が付着したりする場合は、前記液体洗浄剤組成物を希釈せずに変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品と接触させていると理解できる。

20

放置した後は、硬質物品を水で濯ぐ。濯ぐ際は、手などで外力（物理的力）を掛けてもよく、単に水流で濯いでもよい。

本発明の洗浄方法として、前記液体洗浄剤組成物を、変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品に、泡状にして接触させ、可撓性材料による洗浄、流水による洗浄、及び超音波による洗浄の何れも行わず、機械力などの外力をかけずにそのまま放置する、洗浄方法が挙げられる。つまり、本発明の洗浄方法として、前記液体洗浄剤組成物を、変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品に泡状にして接触させ、スポンジ等の可撓性材料による摩擦力、自動食器用洗浄機内のシャワー等による流水力、及び超音波による振動の何れも用いることなく、機械力などの外力をかけずにそのまま放置する洗浄方法が挙げられる。

30

【0050】

本発明では、前記液体洗浄剤組成物の原液をそのまま、つまり組成を変動させることなく、泡状にして変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品に付着させることが好ましい。例えば、前記液体洗浄剤組成物を、含水したスポンジ等に付着させることなく、泡状にして変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品に接触させることが好ましい。硬質物品に接触した後は、前記液体洗浄剤組成物の組成が変動してもよい。すなわち、硬質物品に接触した後は、前記液体洗浄剤組成物の組成が希釈又は濃縮されてもよい。

40

【0051】

本発明の洗浄方法において、本発明の液体洗浄剤組成物を原液のまま洗浄に用いる場合、本発明の（a）成分、（b）成分及び（c）成分を含む濃厚組成物を調製しておき、該濃厚組成物を水で希釈して本発明に用いる液体洗浄剤組成物を調製し、この液体洗浄剤組成物を希釈せずに、硬質物品に泡の状態に接触させてもよい。すなわち、本発明の（a）成分、（b）成分及び（c）成分を含有する濃厚組成物を水で希釈して本発明に用いる液体洗浄剤組成物を調製し、該液体洗浄剤組成物を、希釈せずに、変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品と接触させ、機械力などの外力をかけずに洗浄する、硬質

50

物品の洗浄方法であってもよい。

【 0 0 5 2 】

本発明の洗浄方法は、前記液体洗浄剤組成物を、原液又は希釈して、変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品に、泡の状態で接触させた後、好ましくは外力をかけず（付与せず）に、放置する。つまり、スポンジ等の可撓性材料や手指等を用いることなく接触させ、機械力などの外力をかけずにそのまま放置する洗浄方法が挙げられる。放置した後は、通常、水で濯ぐ。濯ぐ際は、手などで外力（物理的力）をかけてもよく、単に水流で濯いでもよい。

【 0 0 5 3 】

本発明の洗浄方法では、前記液体洗浄剤組成物を、水で希釈して、泡の状態、前記に

10

記載の洗浄方法に用いてもよい。
本発明の洗浄方法では、前記液体洗浄剤組成物を、水で希釈する場合、希釈倍率は、好ましくは1倍を超え、より好ましくは2倍以上、更に好ましくは10倍以上、より更に好ましくは100倍以上、そして、好ましくは1000倍以下、より好ましくは800倍以下、より更に好ましくは500倍以下である。

【 0 0 5 4 】

本発明の洗浄方法では、前記液体洗浄剤組成物を、対象物である硬質物品の面積 100 cm^2 に対して、好ましくは 0.1 g 以上、より好ましくは 0.3 g 以上、更に好ましくは 0.4 g 以上、そして、好ましくは 5 g 以下、より好ましくは 3 g 以下、更に好ましくは 2 g 以下の割合で接触させる、更に、泡の状態、塗布又は噴霧することが好ましい。

20

【 0 0 5 5 】

本発明の洗浄方法では、起泡性及び洗浄性の観点から、前記液体洗浄剤組成物を硬質物品に接触後、好ましくは10秒以上、より好ましくは20秒以上、更に好ましくは30秒以上、より更に好ましくは40秒以上、より更に好ましくは50秒以上、より更に好ましくは1分以上、そして、作業性、起泡性及び洗浄性の観点から、好ましくは60分以下、より好ましくは30分以下、更に好ましくは20分以下、より更に好ましくは10分以下、より更に好ましくは5分以下、放置する。この場合、泡の状態の前記組成物が最初に硬質物品に接触した時点を放置の開始としてよい。

なお、放置する際の温度は、室温、例えば、 10 以上 30 以下が挙げられる。

【 0 0 5 6 】

30

本発明の洗浄方法では、スプレー手段を用いて、前記液体洗浄剤組成物を、泡の状態として、変性油、特に熱変性油を含む油汚れが付着した硬質物品に接触させるのが好ましい。本発明に用いる液体洗浄剤組成物を、泡形成機構を有するスプレーヤーを具備する容器に充填してなる洗浄剤物品を用いて、前記液体洗浄剤組成物を、泡の状態として、食品に由来する液体油を含有する汚れが付着した硬質物品に接触させるのがより好ましい。本発明は、本発明に用いる前記液体洗浄剤組成物を、泡形成機構を有するスプレーヤーを具備する容器に充填してなる、スプレー容器入り洗浄剤物品を提供する。

【 0 0 5 7 】

前記スプレーヤーを具備する容器は、トリガー式スプレー容器、ポンプ式スプレー容器等の噴射剤を使用しない手動式スプレー装置、噴射剤を用いるエアゾール等が挙げられる

40

【 0 0 5 8 】

前記スプレー容器入り洗浄剤物品において、泡形成機構を備えたトリガー式スプレーを用いる場合、好ましくはスピンエレメント及び直径 $4 \sim 8\text{ mm}$ の円形状の空間部分に棒状の突起を数個設置された液体通過板を有するものが好適である。ここでスピンエレメントとは、スピンエレメントを通じて液状物の流れにスピンを与え、最後にノズルから噴出する機構であり、その詳細な構造としては特開平 $8 - 332422$ 号公報や特開平 $8 - 108102$ 号公報の図 $4(b)$ 、特開 $2002 - 68265$ 号公報の図 1 などを参考にする

50

ことができる。

【 0 0 5 9 】

泡形成機構を備えたトリガー式スプレーを用いる場合、前記スプレー容器入り洗浄剤物品は、1回の操作で、好ましくは0.5 mL以上、より好ましくは1 mL以上、そして、好ましくは30 mL以下、より好ましくは15 mL以下、更に好ましくは5 mL以下の組成物を噴霧する。

【 0 0 6 0 】

泡形成機構のもう一つの部材である液体通過板は、直径5～7 mmの円形状の空間部分に棒状の突起を好ましくは3～8個設置されたものであり、通過する板を平面で見た場合に、好ましくは幅0.8～1.2 mm、長さ2～4 mmの長方形の棒状の突起が好適である。また、棒状の突起を除いた空間部分に対する棒状の突起の占める面積は、好ましくは30面積%以上、より好ましくは40面積%以上、そして、好ましくは90面積%以下、より好ましくは80面積%以下、更に好ましくは70面積%以下であり、このような液体通過板を設置することで、垂直表面への泡の付着滞留性が良好になる。

10

【 0 0 6 1 】

前記スプレー容器入り洗浄剤物品の容器は、一般に使用されている容器を用いることができる。例えば、ポリエチレンやポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート为原料として得られるものであり、ブロー成形などによって製造することができる。容器の肉厚は底面と側面と異なってもよく、0.01～2 mmが好ましく、容器の容量は100～1000 mLが好ましい。容器に充填される液体洗浄剤組成物の量は、取り扱い上、200～500 mLが望ましい。また液の充填は、常識的な空隙を残して行われる。

20

【 0 0 6 2 】

本発明の洗浄方法は、硬質物品、好ましくは食器及び/又は台所周りの硬質物品を洗浄対象とする。

台所周りの硬質物品は、台所の周辺で使用される物品であり、具体的には、

(1) 冷蔵庫、食器棚などの食品、食器、調理器具の保存場所、

(2) 排水溝、調理台、レンジフード、シンク、ガスレンジ、電子レンジなどの食品の調理場所、及び

(3) 前記保存場所や前記調理場所の周辺の床や壁等

である。本発明では、これらを便宜上「台所周りの硬質物品」とする。

30

また、食器としては、具体的には、

(i) 皿、椀等のいわゆる食器、

(ii) タッパー、瓶等の保存容器、

(iii) 包丁やまな板、鍋、フライパン、魚焼きグリル等の調理器具、

(iv) フードプロセッサ、ミキサー等の調理家電等

の食材が接触する部材や器具が挙げられる。本発明では、これらを便宜上「食器」とする。

また、本発明の洗浄方法は、食器、保存容器、調理器具、及び調理家電から選ばれる物品を対象とすることが好ましく、更に皿、椀、タッパー、ピン、包丁、まな板、鍋、フライパン、魚焼きグリル、フードプロセッサ、及びミキサーから選ばれる物品を対象とすることがより好ましい。

40

【 0 0 6 3 】

本発明の洗浄方法の対象とする食器及び/又は台所周りの硬質物品の材質は、プラスチック(シリコン樹脂などを含む)、金属、陶器、木、及びそれらの組み合わせが挙げられる。そして、本発明の洗浄方法は、これら食器及び/又は台所周りの硬質物品に付着した変性油、特に熱変性油を含む油汚れを効果的に洗浄することができる。

【 0 0 6 4 】

前述の通り、プラスチックなどの疎水性材料に付着した変性油、特に熱変性油を含む油汚れは落とし難い汚れであるが、本発明では、プラスチック製の食器及び/又は台所周りの硬質物品に付着した変性油に対しても、優れた洗浄効果を示す。本発明は、プラスチック製の食器及び/又は台所周りの硬質物品の洗浄方法として好適である。プラスチックは

50

、ポリプロピレン、ポリエチレンなどのポリオレフィン、ポリメタクリレート、ポリカーボネート、ABS樹脂、ポリエチレンテレフタレートなどが挙げられる。

【0065】

本発明の洗浄方法では、本発明に用いる液体洗浄剤組成物を、泡の状態、直接硬質物品に接触させる。そして、前記組成物が接触した状態で放置すればよいため、洗浄時において、スポンジ等の可撓性材料による擦り洗いのような外力をかける作業を必ずしも要しない。

そのため、本発明の洗浄方法は、

(1) 食品製造機器、冷蔵庫、食器棚などのパイプ、部品及び排水溝、水筒、タンブラー、やかん、ポット等の手洗い洗浄が不便な物品、

10

(2) 食品、食器、調理器具の保存場所、調理台、レンジフード、シンク、ガスレンジ、電子レンジなどの食品の調理場所及びその周辺の床や壁等の台所周り等の変性油、特に熱変性油を含む油汚れが広範に及び硬質表面を有する物品、

(3) 包丁、ピーラー、おろし金、スライサー、ジューサーの羽根、フードプロセッサの羽根等の手洗い洗浄に危険が伴う物品、

(4) 形状が複雑な部分を具備する物品

といった、スポンジ等の可撓性材料を用いた洗浄が困難な物品等にも適用することができる。尚、本発明では、機械力などの外力をかけずに硬質物品を洗浄した後、必要により、擦り洗いを行ってもよい。

更に、本発明の洗浄方法は、泡状の前記液体洗浄剤組成物を、硬質物品に塗布してそのまま放置するため、硬質物品に前記組成物を長く留めることができる。

20

【0066】

本発明の洗浄方法は、前記液体洗浄剤組成物を接触させた硬質物品を、水で濯ぐ工程、好ましくは前記液体洗浄剤組成物を接触させた硬質物品を、放置後、水で濯ぐ工程を含む。

【実施例】

【0067】

下記配合成分を用いて、表1～4に示す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1～4に示す。なお、表1～4に示す液体洗浄剤組成物は、クエン酸と48%NaOH水溶液により、pH(2.5)を表1～4に示す値に調整した。また、表1～4中の配合成分の質量%は、全て有効分に基づく数値である。

30

【0068】

* 配合成分

(a) 成分

・ラウリルジメチルアミンオキシド：アンヒトール20N(花王(株)製)、一般式(a1)において、 R^{1a} がラウリル基、 R^{2a} 、 R^{3a} がメチル基、 $p=0$ の化合物

・ミリスチルジメチルアミンオキシド：アンヒトール40N(花王(株)製)、一般式(a1)において、 R^{1a} がミリスチル基、 R^{2a} 、 R^{3a} がメチル基、 $p=0$ の化合物

【0069】

(b) 成分

・ポリオキシエチレン(2.1)ココアルキルアミン：(b1)成分、アミート102(花王(株)製)、炭素数8～18のアルキル基であり、オキシエチレン基の平均付加モル数が2.1のポリオキシエチレンアルキルアミン(HLB6.3)、一般式(b1)において、 R^{1b} が炭素数8～18のアルキル基、 $R^{2b}O$ がエチレンオキシ基、 $m+n$ が2.1の化合物

40

・オレイン酸モノグリセライド：(b2)成分、エキセルO-95R(花王(株)製)、グリセリンとオレイン酸とのモノエステル(HLB3.5)

・ヤシ油脂肪酸ソルビタン：(b2)成分、レオドールスーパーSP-L10(花王(株)製)、ソルビタンとヤシ油脂肪酸(炭素数8～18)とのモノエステル(HLB8.6)

【0070】

50

(c) 成分

- ・ 1 - メトキシ - 2 - プロパノール：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} がメチル基、 $R^{2c}O$ がプロピレンオキシ基、 t が 1 の化合物
- ・ ジプロピレングリコールモノメチルエーテル：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} がメチル基、 $R^{2c}O$ がプロピレンオキシ基、 t が 2 の化合物
- ・ 2 - エトキシエタノール：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} がエチル基、 $R^{2c}O$ がエチレンオキシ基、 t が 1 の化合物
- ・ 2 - (2 - エトキシエトキシ) エタノール：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} がエチル基、 $R^{2c}O$ がエチレンオキシ基、 t が 2 の化合物
- ・ エチレングリコールモノブチルエーテル：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} がブチル基、 $R^{2c}O$ がエチレンオキシ基、 t が 1 の化合物 10
- ・ 2 - (2 - n - ブトキシエトキシ) エタノール：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} がブチル基、 $R^{2c}O$ がエチレンオキシ基、 t が 2 の化合物
- ・ トリエチレングリコールモノブチルエーテル：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} がブチル基、 $R^{2c}O$ がエチレンオキシ基、 t が 3 の化合物
- ・ 1 - ブトキシ - 2 - プロパノール：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} がブチル基、 $R^{2c}O$ がプロピレンオキシ基、 t が 1 の化合物
- ・ ジプロピレングリコールモノブチルエーテル：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} がブチル基、 $R^{2c}O$ がプロピレンオキシ基、 t が 2 の化合物
- ・ 2 - イソブトキシエタノール：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} がイソブチル基、 $R^{2c}O$ がエチレンオキシ基、 t が 1 の化合物 20
- ・ 2 - (2 - イソブトキシエトキシ) エタノール：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} がイソブチル基、 $R^{2c}O$ がエチレンオキシ基、 t が 2 の化合物

【0071】

(c') 成分 (c) 成分の比較成分)

- ・ 2 - ヘキシルオキシエタノール：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} がヘキシル基、 $R^{2c}O$ がエチレンオキシ基、 t が 1 の化合物
- ・ ジエチレングリコールモノ (2 - エチルヘキシル) エーテル：一般式 (c 1) 中、 R^{1c} が 2 - エチルヘキシル基、 $R^{2c}O$ がエチレンオキシ基、 t が 2 の化合物
- ・ エチレングリコール 30
- ・ プロピレングリコール
- ・ エタノール

【0072】

(1) 外観評価

調製した各液体洗浄剤組成物 40 mL、又は前記各液体洗浄剤組成物を水で 3 倍に希釈した組成物 40 mL を、50 mL のサンプルビン (No. 6 広口規格ビン、ガラス製、直径 40 mm、高さ 80 mm の円筒形、ビンの周面に評価確認用の文字が印字されている) に充填し、蓋をした後、25 の恒温槽内で 1 時間静置した。静置後の組成物の外観を目視で観察し、下記の基準で判定した。結果を表 1 ~ 3 に示す。

- 透明均一：濁りがなく、サンプルビン越しの文字が鮮明に見える状態 40
- 微々濁：濁りが若干あり、サンプルビン越しの文字が霞んで見える状態
- 微濁：濁りがあり、サンプルビン越しの文字が僅かに見える状態
- 白濁分離：濁りがあり、サンプルビン越しの文字が全く見えない状態

【0073】

(2) 粘度

TOKIMEC INC. 製 B 型粘度計モデル BM に、ローター番号 No. 1 のローターを備え付けたものを準備した。各液体洗浄剤組成物、又は前記各液体洗浄剤組成物を水で 3 倍に希釈した組成物を粘度測定用ビーカーに充填し、25 の恒温水槽中で十分に温度調節した。組成物の入ったビーカーを粘度計にセットし、ローター回転数を 60 r/min として測定した 60 秒後の値を、組成物の粘度とした。結果を表 1 ~ 3 に示す。 50

【 0 0 7 4 】

(3) 起 泡 性 の 評 価

各液体洗浄剤組成物、又は前記各液体洗浄剤組成物を水で3倍に希釈した組成物を、業務用スプレー（業務用つめかえスプレー容器、花王（株）製）を用いて、縦置きしたステンレス角型バット（アズワン（株）製、199mm×140mm×18mm）の垂直面に泡状で5ml（スプレーのトリガーを5回引いた）噴霧した。噴霧直後の泡質を目視で観察し、下記の判定基準により起泡性を評価した。結果を表1～4に示す。

判定基準

0点：泡立ちがない。

1点：泡立ちがあり、垂直面に付着した泡の滞留はなかった。

2点：泡立ちがあり、垂直面に付着した泡の一部が滞留した。

3点：泡立ちがあり、垂直面に付着した泡の全てが滞留した。

10

【 0 0 7 5 】

(4) 熱 変 性 油 の 洗 浄 力 評 価

ナタネ油（和光純薬工業（株）製）を180℃で8時間静置して加熱することにより熱変性油を調製した。調製した熱変性油を、予め下4桁の電子天秤を用いて秤量したテストピース（エンジニアリングテストサービス社製、SUS304、1mm×25mm×70mm）（x）に約1mg/cm²塗布した後、下4桁天秤を用いて秤量した（y）。

【 0 0 7 6 】

油塗布後のテストピースに各液体洗浄剤組成物（原液）をポンプフォーマー（ピオレハンドウォッシュ用、花王（株）製）を用いて泡状で2ml噴霧し25℃で20分間平置きで静置した。20分間洗浄後のテストピースを、リーナッツ試験器を用いて、25℃の水道水にて1分間すすいだ（水量700ml、回転翼の回転数は300rpm）。すすぎ後、一昼夜風乾し、洗浄後のテストピースの質量を下4桁の電子天秤にて秤量した（z）。

20

以下の式で熱変性油の洗浄率を求めた。熱変性油の洗浄率の結果を表4に示す。また表1～3の実施例、比較例の熱変性油の洗浄率は全て60%以上であった。

$$\text{洗浄率}(\%) = \{ (y) - (z) \} / \{ (y) - (x) \} \times 100$$

【 0 0 7 7 】

30

40

50

【表 1】

	実施例							比較例	
	1	2	3	4	5	6	7		
液体洗剤組成物	(a)	ラリルジメチルアミンオキサイド*	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		ミリスチルジメチルアミンオキサイド*	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	(b)	ホリオキシエチレン(2.1)コポリキルアミン	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		1-メキシ-2-プロパノール	1.5						
	(c)	ジプロピレングリコールモノメチルエーテル		1.5					
		2-エトキシエタノール			1.5				
		2-(2-エトキシエトキシ)エタノール				1.5			
		エチレングリコールモノメチルエーテル					1.5		
		2-(2-n-プロトキシエトキシ)エタノール						1.5	
		トリエチレングリコールモノメチルエーテル						1.5	
	水	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	
	合計	100	100	100	100	100	100	100	
	全界面活性剤中の(a)と(b)の含有量(質量%)	100	100	100	100	100	100	100	
	(a) / (b) (質量比)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	[(a) + (b)] / (c) (質量比)	5	5	5	5	5	5	5	
	pH(25°C)	7	7	7	7	7	7	7	
評価項目	外観	原液	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一
		3倍希釈	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一
	粘度(mPa・s)	原液	29.5	22.0	28.0	29.9	17.2	11.2	9.6
		3倍希釈	7.9	7.8	7.9	8.3	7.1	5.4	5.3
	起泡性(点数)	原液	2	3	2	2	3	3	0
		3倍希釈	2	3	2	2	3	3	1

【 0 0 7 8 】

10

20

30

40

50

【表 2】

液体洗淨剤組成物	配合組成(質量%)	実施例								比較例					
		8	9	10	11	2	3	4	5	6					
(a)	ラウリルジメチルアミンオキサイド	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	ミリスチルジメチルアミンオキサイド	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
(b)	ホリオキシエチレン(2.1)コアラキルアミン	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	1-ブトキシ-2-プロパノール	1.5													
(c)	ジプロピレングリコールモノブチルエーテル		1.5												
	2-イソブトキシエタノール			1.5											
(c)	2-(2-イソブトキシエタノール)				1.5										
	2-ヘキシルオキシエタノール					1.5									
(c)	ジエチレングリコールモノ(2-エチルヘキシル)エーテル						1.5								
	エチレングリコール									1.5					
水	プロピレングリコール												1.5		
	エタノール													1.5	
合計	残部	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	残部	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
全界面活性剤中の(a)と(b)の含有量(質量%)	(a) / (b) (質量比)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	[(a) + (b)] / (c) (質量比)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
pH(25°C)		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
評価項目	外観	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	
	3倍希釈	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	透明均一	
粘度(mPa・s)	原液	23.3	18.6	19.1	12.2	48.8	47.9	54.6	42.6	29.2	7.4	2	1	1	
	3倍希釈	8.1	6.6	7.0	5.7	21.6	24.7	8.6	8.0	7.4	2	1	1	1	
起泡性(点数)	原液	2	2	2	3	1	1	0	1	2	1	1	1	1	
	3倍希釈	2	2	2	3	1	1	0	1	2	1	1	1	1	

【 0 0 7 9 】

10

20

30

40

50

【表 3】

			実施例				比較例	
			12	13	14	15	7	8
液体洗淨剤組成物	(a)	ラウリルジメチルアミンオキサイド*	7.8	7.8	6.0	6.0	7.8	6.0
		ミリスチルジメチルアミンオキサイド*			10.5	10.5		10.5
	(b)	オレイン酸モノグリセリド*	4.2	4.2			4.2	
		ヤシ油脂肪酸ソルビタン			1.5	1.5		1.5
	(c)	2-(2-n-ブトキシエトキシ)エタノール	3.0	12.0	3.0	12.0		
	水		残部	残部	残部	残部	残部	残部
	合計		100	100	100	100	100	100
	全界面活性剤中の(a)と(b)の合含有量(質量%)		100	100	100	100	100	100
	(a)／(b) (質量比)		1.9	1.9	11.0	11.0	1.9	11.0
	[(a)+(b)]／(c) (質量比)		4.0	1.0	6.0	1.5	—	—
	pH(25°C)		7	7	7	7	7	7
評価項目	外観(原液)		透明均一	透明均一	微濁	透明均一	透明均一	透明均一
	粘度(mPa・s) (原液)		10.3	6.3	21.7	13.0	—	—
	起泡性(点数)(原液)		3	3	3	3	1	1

【 0 0 8 0 】

【表 4】

			実施例	比較例	
			16	9	10
液体洗淨剤組成物	(a)	ラウリルジメチルアミンオキサイド*	0.5	0.5	2
		ミリスチルジメチルアミンオキサイド*	1	1.5	2
	(b)	ホリオキシエチレン(2.1)ココアルキルアミン	1	1.5	
	(c)	2-(2-n-ブトキシエトキシ)エタノール	0.5		
	水		残部	残部	残部
	合計		100	100	100
	全界面活性剤中の(a)と(b)の合含有量(質量%)		100	100	100
	(a)／(b) (質量比)		1.5	1.3	—
	[(a)+(b)]／(c) (質量比)		5	—	—
pH(25°C)		7	7	7	
評価項目	起泡性(点数)(原液)		3	1	3
	熱変性油((8h)の洗淨率(%))		86.7	86.7	40

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2018-135489(JP,A)
特開平10-330792(JP,A)
特開平10-219292(JP,A)
特開2013-256593(JP,A)
特開2007-031692(JP,A)
特開2013-032499(JP,A)
特開2011-236397(JP,A)
特開2006-002091(JP,A)
特開2005-060563(JP,A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
C11D 1/00 - 19/00
B08B 3/00 - 3/14