

(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2005-171173

(P2005-171173A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
C 1 1 D 1/68	C 1 1 D 1/68	4 H 0 0 3
C 1 1 D 1/52	C 1 1 D 1/52	
C 1 1 D 1/72	C 1 1 D 1/72	
C 1 1 D 1/75	C 1 1 D 1/75	
C 1 1 D 3/30	C 1 1 D 3/30	
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-416070 (P2003-416070)	(71) 出願人	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番1 0号
(22) 出願日	平成15年12月15日 (2003.12.15)	(74) 代理人	100087642 弁理士 古谷 聡
		(74) 代理人	100076680 弁理士 溝部 孝彦
		(74) 代理人	100091845 弁理士 持田 信二
		(74) 代理人	100098408 弁理士 義経 和昌
		(72) 発明者	蓬田 佳弘 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会 社研究所内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 液体洗淨剤組成物

## (57) 【要約】

【課題】 洗淨力が高く、洗淨時や濯ぎ時のぬるつきが改善された液体洗淨剤組成物の提供。

【解決手段】 (a) 一般式(1)の化合物0.1~10質量%、(b) p-シクロヘキサンジアミン等のジアミン化合物0.1~5質量%、(c) 炭素数10~18の炭化水素基を有する陰イオン界面活性剤5~50質量%、(d) 炭素数8~18の炭化水素基を有するアミンオキシド型界面活性剤等から選ばれる界面活性剤を0.1~30質量%、並びに水含有する、pH(20)が6.0~8.0である液体洗淨剤組成物。



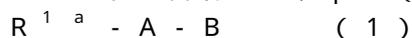
〔式中、 $R^{1a}$ は3級炭素等を1つ以上有する炭素数7~10のアルキル基、Aは-O-等から選ばれる基、Bはヒドロキシ基を2~10個有する総炭素数3~12の基等から選ばれる基である。〕

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

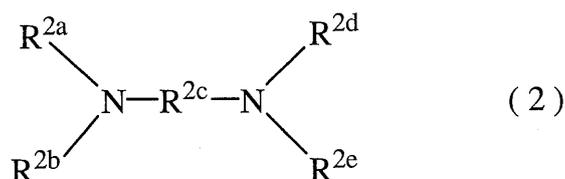
## 【請求項 1】

- (a) 下記一般式(1)の化合物を0.1~10質量%、  
 (b) 下記一般式(2)のジアミン化合物を0.1~5質量%、  
 (c) 炭素数10~18の炭化水素基を有する陰イオン界面活性剤を5~50質量%、  
 (d) 炭素数8~18の炭化水素基を有するアミノオキシド型界面活性剤、両性界面活性剤、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を0.1~30質量%、並びに水を含む、pH(20)が6.0~8.0である液体洗浄剤組成物。



[式中、 $R^{1a}$ は3級炭素又は4級炭素を1つ以上有する炭素数7~10のアルキル基であり、Aは-O-、-COO-、-CONH-から選ばれる基である。また、Bはヒドロキシ基を2~10個有する総炭素数3~12の基、又は-( $R^{1b}O$ )<sub>a</sub>-H(ここで $R^{1b}$ は炭素数2又は3のアルキレン基であり、aは平均付加モル数であり、1~5の数を示す)から選ばれる基である。]

## 【化 1】



[式中、 $R^{2a}$ 、 $R^{2b}$ 、 $R^{2d}$ 、 $R^{2e}$ はそれぞれ独立に水素原子、炭素数1~3のアルキル基又は炭素数1~3のヒドロキシアルキル基であり、 $R^{2c}$ は、エーテル基、エステル基、アミド基で分断されていてもよく、ヒドロキシ基で置換されていてもよい炭素数2~6のアルキレン基、シクロアルキレン基を示す。]

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、液体洗浄剤組成物、特に台所まわり、食器や調理器具等の硬質表面の洗浄に適した液体洗浄剤組成物に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

アミン化合物を液体洗浄剤に応用する技術はすでに知られており(特許文献1~5); アルキルグリセリルエーテルを液体洗浄剤に用いる技術も知られており(特許文献6~8); アルキルグリコシド型界面活性剤も液体洗浄剤に広く応用されており(特許文献9~13); ポリオキシアルキレン型非イオン界面活性剤も液体洗浄剤に通常よく用いられる界面活性剤であり(特許文献14~18); ポリヒドロキシ脂肪酸アミドを含む洗浄剤組成物も知られている(特許文献19~22)。

【特許文献1】特開平5-214392号公報

【特許文献2】特表2002-511521号公報

【特許文献3】特表2002-517549号公報

【特許文献4】特表2002-536496号公報

【特許文献5】特表2003-509572号公報

【特許文献6】特開2001-19993号公報

【特許文献7】特開2001-49291号公報

【特許文献8】特開平11-310792号公報

【特許文献9】特表平8-502540号公報

10

20

30

40

50

- 【特許文献10】特表平8 - 502310号公報
- 【特許文献11】特表平8 - 501817号公報
- 【特許文献12】特開平5 - 148494号公報
- 【特許文献13】特開2000 - 26889号公報
- 【特許文献14】特開2002 - 226887号公報
- 【特許文献15】特開平7 - 188697号公報
- 【特許文献16】特開平6 - 116587号公報
- 【特許文献17】特表平8 - 502540号公報
- 【特許文献18】特開2003 - 13092号公報
- 【特許文献19】特開平11 - 246890号公報
- 【特許文献20】特表2001 - 520265号公報
- 【特許文献21】特表2001 - 522930号公報
- 【特許文献22】特表2002 - 507239号公報
- 【発明の開示】
- 【発明が解決しようとする課題】
- 【0003】

10

20

30

40

50

食器洗い用洗浄剤などの液体洗浄剤組成物には、洗浄時に泡立ち性及び泡持ち性が要求され、これら課題を解決する目的から、アミノオキシド型界面活性剤、両性界面活性剤及びアルカノールアミド型界面活性剤を増泡剤として併用することが好ましい。このような増泡剤は、泡特性のみならず、陰イオン界面活性剤と併用することで、洗浄力を向上させる。これは、陰イオン界面活性剤の陰イオンとイオン性のコンプレックスを形成し、これにより油に対する乳化力が向上し、結果として洗浄力が向上するためであると思われる。

#### 【0004】

また、近年、界面活性剤の濃度を高めることでコンパクト化した濃縮タイプの液体洗浄剤が好まれて使用されている。このような濃縮化の傾向があるにもかかわらず、食器洗い用洗浄剤の使用方法は、以前にも増してスポンジに洗浄剤を直接塗付して洗浄する方法が一般化してきており、硬質表面に高濃度の界面活性剤が接触しやすくなっている。

#### 【0005】

高濃度の界面活性剤と硬質表面の接触は、硬質表面に付着した油汚れを除去しやすくする一方で、過剰な界面活性剤が、特に濯ぎ時におけるぬるつきの問題を発生させる原因となる。ぬるつきとは、指や掌等の身体と洗浄対象表面との間で感じられるものであり、洗浄剤がまるで油膜として平滑な被洗浄表面に存在するような感触である。基本的にぬるつきは、濯ぎを充分に行なうこと（通常の濯ぎ時間よりも濯ぎ時間を長くすること）で解消できるが、濯ぎ時のなかなか拭えないぬるつき感は好ましいものではなく、濯ぎ時間の増加による濯ぎ水の浪費にも繋がる。

#### 【0006】

ぬるつきは、増泡剤を使用することでより顕著になる。原因としては、増泡剤が他の界面活性剤と比較してぬるつき易い性質を示すことが挙げられるが、前記コンプレックスの形成も影響していることが推測される。増泡剤の量を低減化すると洗浄時や濯ぎ時のぬるつきは改善されるものの、泡立ち性が損なわれる。このような泡立ち性とぬるつきの両方を満足することは、上記先行技術では決して達成することができず、泡立ち性と洗浄時や濯ぎ時のぬるつき改善の両者を満足する液体洗浄剤が求められている。

#### 【0007】

また、油に対する乳化力は、陰イオン界面活性剤とアミノオキシド型界面活性剤、両性界面活性剤及びアルカノールアミド型界面活性剤を併用することで向上させることができるが、食器洗い洗浄剤は、カレーやミートソース、バターなどの油汚れを除去するため、より高い油の乳化力が求められている。

#### 【0008】

本発明が解決しようとする課題は、油に対する優れた乳化力を有し、洗浄力が高く、しかも泡立ち性と洗浄時や濯ぎ時のぬるつき改善の両方を満足できる液体洗浄剤組成物を提

供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、課題の解決手段として、

(a) 下記一般式(1)の化合物を0.1~10質量%、

(b) 下記一般式(2)のジアミン化合物を0.1~5質量%、

(c) 炭素数10~18の炭化水素基を有する陰イオン界面活性剤を5~50質量%、

(d) 炭素数8~18の炭化水素基を有するアミノオキシド型界面活性剤、両性界面活性剤、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を0.1~30質量%、並びに水を含む、pH(20)が6.0~8.0である液体洗浄剤組成物を提供

10

【0010】

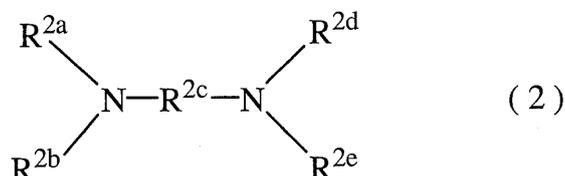


〔式中、 $R^{1a}$ は3級炭素又は4級炭素を1つ以上有する炭素数7~10のアルキル基であり、Aは-O-、-COO-、-CONH-から選ばれる基である。また、Bはヒドロキシ基を2~10個有する総炭素数3~12の基、又は-( $R^{1b}O$ )<sub>a</sub>-H(ここで $R^{1b}$ は炭素数2又は3のアルキレン基であり、aは平均付加モル数であり、1~5の数を示す)から選ばれる基である。〕

【0011】

【化2】

20



【0012】

〔式中、 $R^{2a}$ 、 $R^{2b}$ 、 $R^{2d}$ 、 $R^{2e}$ はそれぞれ独立に水素原子、炭素数1~3のアルキル基又は炭素数1~3のヒドロシアルキル基であり、 $R^{2c}$ は、エーテル基、エステル基、アミド基で分断されていてもよく、ヒドロキシ基で置換されていてもよい炭素数2~6のアルキレン基、シクロアルキレン基を示す。〕

30

【発明の効果】

【0013】

本発明の液体洗浄剤組成物は、油に対する優れた乳化力を有しているため洗浄力が高く、泡立ち及び泡持続性がよく、食器や調理器具等の洗浄時のぬるつきが抑制されると共に、濯ぎ時にはぬるつきが容易に取り除かれる。

【発明を実施するための最良の形態】

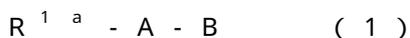
【0014】

<(a)成分>

40

本発明の(a)成分は一般式(1)の化合物であり、特定の分岐型アルキル基及び特定の親水基を有する化合物である。

【0015】



〔式中、 $R^{1a}$ は3級炭素又は4級炭素を1つ以上有する炭素数7~10のアルキル基であり、Aは-O-、-COO-、-CONH-から選ばれる基である。また、Bはヒドロキシ基を2~10個有する総炭素数3~12、好ましくは3~8の基、もしくは-( $R^{1b}O$ )<sub>a</sub>-H(ここで $R^{1b}$ は炭素数2又は3のアルキレン基であり、aは平均付加モル数であり、1~5の数を示す)から選ばれる基である。〕

$R^{1a}$ は、分岐構造を有するアルキル基であり、好ましくは2-エチルヘキシル基、i

50

s o - ノニル基、i s o - デシル基、2 - エチルヘキサノイル基のカルボニル炭素を除いた残基、i s o - ノナノイル基のカルボニル炭素を除いた残基、i s o - デカノイル基のカルボニル炭素を除いた基が好ましく、特に2 - エチルヘキシル基、又は2 - エチルヘキサノイル基のカルボニル炭素を除いた残基が最も好適である。

## 【0016】

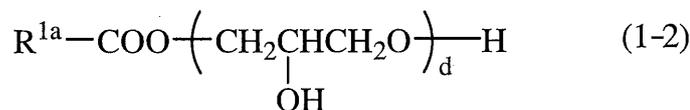
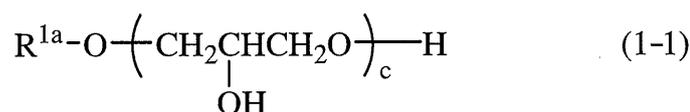
Aは $R^{1a}$ とBを連結する基であり、好ましくは-O-である。Bは、具体的には還元糖残基、還元アミノ化糖残基、グリセリンの1つのヒドロキシ基を除いた残基、ポリグリセリン(平均重合度2~4)の1つのヒドロキシ基を除いた残基、及び-(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>b</sub>-H(bは平均付加モル数であり、2~5の数を示す)から選ばれる基である。

## 【0017】

一般式(1)の化合物の具体的例としては、下記一般式(1-1)~(1-4)の化合物を挙げることができる。

## 【0018】

## 【化3】



## 【0019】

$R^{1a} - (G)_e$  (1-3)

$R^{1a} - (C_2H_4O)_f - H$  (1-4)

[ $R^{1a}$ は上記と同一の意味を示す。

cは1~4の数であり、好ましくは1である。

dは1~4の数であり、好ましくは1である。

Gは単糖残基、eは平均値1~5、好ましくは1~3、特に好ましくは1~2の数を示す。

fは平均値2~5の数を示す。]

一般式(1-1)の化合物は、2 - エチルヘキサノール、i s o - ノナノール、i s o - デカノールとエピハロヒドリンやグリシドール等のエポキシ化合物を、BF<sub>3</sub>等の酸触媒、又はアルミニウム触媒を用いて反応させて製造する方法が一般的である。

## 【0020】

一般式(1-1)の化合物としては2 - エチルヘキシルモノグリセリルエーテルが好ましく、上記した製造法により製造する方法が一般的であり、特開2001-49291号公報に記載されているように複数の生成物を含む混合物である。

## 【0021】

具体的には、2 - エチルヘキシルモノグリセリルエーテルとして、エポキシ化合物の1位に2 - エチルヘキサノールが付加した化合物〔化合物1；3 - (2 - エチルヘキシルオキシ) - 1，2 - プロパンジオール〕、エポキシ化合物の2位に付加した化合物〔化合物2；2 - (2 - エチルヘキシルオキシ) - 1，3 - プロパンジオール〕を挙げることができる。また、副生成物として、前記化合物1又は2に、更にエポキシ化合物が付加した多付加化合物(化合物3)も挙げることができる。

## 【0022】

2 - エチルヘキシルモノグリセリルエーテルは、化合物3の含有量が好ましくは30質量%以下、より好ましくは10質量%以下、特に好ましくは1質量%以下のものが好適である。

10

20

30

40

50

## 【0023】

一般式(1-2)の化合物は、グリセリンと、好ましくは2-エチルヘキサン酸、*iso*-ノナン酸、*iso*-デカン酸(又はこれらの低級アルキルエステル、酸クロライド)とのエステル化反応(又はエステル交換反応)で得ることができる。但し、この場合、モノエステル化体、ジエステル化体、トリエステル化体の混合物が得られる。本発明においては、これら混合物中のモノエステル化体の含量が60モル%以上、好ましくは80モル%以上のものを用いる。

## 【0024】

一般式(1-3)の化合物において、Gは単糖残基であり、炭素数が3~6個のトリオース、テトロース、ペントース、ヘキソースを挙げることができる。具体的にはアピオース、アラビノース、ガラクトース、グルコース、リキソース、マンノース、グロース、アルドース、イドース、タロース、キシロースを挙げることができる。

10

## 【0025】

本発明では、これらの中でも特に炭素数5又は6のペントース又はヘキソースが好ましく、中でもグルコースが最も好ましい。Gは上記単糖類が示されるが、製造上これら単糖が2~5個、好ましくは2又は3個縮合したオリゴ糖を用いても差し支えない。さらには単糖とオリゴ糖が混合したものでもよく、この場合には平均縮合度は1~5、好ましくは1~3、特に好ましくは1~2が好適であり、1~1.5が最も好ましい。

## 【0026】

一般式(1-3)の化合物は、2-エチルヘキサノール、*iso*-ノナノール、*iso*-デカノールと上記単糖又はオリゴ糖の還元末端とを、酸触媒を用いてアセタール化反応又はケタール化反応することで容易に合成することができる。

20

## 【0027】

一般式(1-4)の化合物は、2-エチルヘキサノール、*iso*-ノナノール、*iso*-デカノールとエチレンオキシドを、アルコール/アルキレンオキシドのモル比1/2~1/5で反応させて得られ、未反応の2-エチルヘキサノールを含むfが0~10程度の化合物の混合物である。これらは蒸留等の操作を行って、未反応アルコール(f=0の化合物)及びf>5以上の化合物を除去したものを用いても差し支えない。一般式(1-4)の化合物は、未反応アルコールを5~50質量%程度含有し、未反応アルコールを含むfの平均値が2~5である化合物が好適である。なお、平均値は、 $H^1$ -NMRを用い、2-エチルヘキシル基の 位のプロトンとオキシエチレン基のプロトンとの積分値で容易に求めることができる。

30

## 【0028】

(a)成分としては、特に一般式(1-1)の化合物において $R^{1a}$ が2-エチルヘキシル基であり、c=1の化合物、及び一般式(1-3)の化合物において $R^{1a}$ が2-エチルヘキシル基であり、Gがグルコースである化合物が好ましく、一般式(1-1)の化合物において $R^{1a}$ が2-エチルヘキシル基であり、c=1の化合物が最も好ましい。

## 【0029】

<(b)成分>

本発明の(b)成分は、一般式(2)のジアミン化合物である。(b)成分は、緩衝作用を発揮することで組成物のpHを所定範囲内に維持し、組成物の油への乳化力を向上させると共に、乳化力を持続させるように作用する成分である。

40

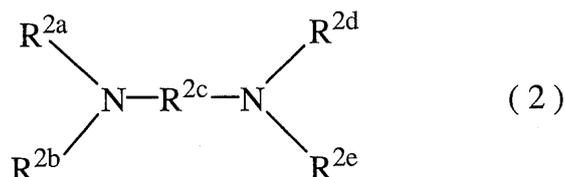
## 【0030】

通常、食器洗い洗浄剤などの液体洗浄剤組成物は、スポンジなどの可撓性吸収体に組成物と水を含ませて洗浄するため、皿などの洗浄を繰り返すとスポンジ内で組成物が希釈される。このため、一般の炭酸ナトリウムなどのアルカリ剤を用いた場合、スポンジ内の組成物のpHが希釈により低下してしまい、繰り返し洗浄の後半では、好ましい油への乳化力が低減する。しかし、上記のとおり(b)成分を含有することにより、組成物のpHを所定範囲に維持することができるので、高い油への乳化力を維持できるものである。

## 【0031】

50

## 【化4】



## 【0032】

〔式中、 $R^{2a}$ 、 $R^{2b}$ 、 $R^{2d}$ 、 $R^{2e}$ はそれぞれ独立に水素原子、炭素数1～3のアルキル基又は炭素数1～3のヒドロキシアルキル基であり、 $R^{2c}$ は、エーテル基、エステル基、アミド基で分断されていてもよく、ヒドロキシ基で置換されていてもよい炭素数2～6のアルキレン基、シクロアルキレン基を示す。〕

(b)成分として好ましい化合物は、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、N,N,N',N'-テトラメチルエチレンジアミン、N,N,N',N'-テトラメチルプロピレンジアミン、N,N,N',N'-テトラメチルヘキシレンジアミン、ジメチルアミノプロピルアミン、p-シクロヘキサレンジアミン、1,3-bis(ジメチルアミノ)-2-ヒドロキシプロパン、2-メチル1,5-ペンタンジアミン、1,3-ペンタンジアミン、1,3-ジアミノブタン、1,2-ビス(2-アミノエトキシ)エタン、イソホロンジアミン等を挙げることができ、本発明では特にN,N,N',N'-テトラメチルエチレンジアミン、N,N,N',N'-テトラメチルプロピレンジアミン、p-シクロヘキサレンジアミンが好適である。

## 【0033】

<(c)成分>

本発明の(c)成分は、炭素数10～18の炭化水素基を有する陰イオン界面活性剤であり、好ましい具体例としては炭素数10～15のアルキル基を有するアルキルベンゼンスルホン酸又はその塩、炭素数10～16のモノアルキル硫酸エステル塩、炭素数10～16のアルキル基を有し炭素数2又は3のオキシアルキレン基が平均1.0～4.0モル付加した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、炭素数8～16のオレフィンスルホン酸塩、-スルホ脂肪酸(炭素数8～16)低級アルキル(炭素数1～3)エステル塩を挙げることができる。塩としてはナトリウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩、アルカノールアミン塩が挙げられ、特に粘度の点からナトリウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩が好ましい。

## 【0034】

本発明では、特に炭素数10～14のアルキル基を有し、炭素数2又は3のオキシアルキレン基、好ましくはオキシエチレン基が平均1.0～3.0モル、特に好ましくは1.5～3.0モル付加した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、好ましくはナトリウム塩、カリウム塩、又はマグネシウム塩を用いることが洗浄効果の点から好ましく、また、高濃度の陰イオン界面活性剤を含有する組成物の低温又は高温における貯蔵安定性を改善できるため好ましい。

## 【0035】

(c)成分として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を用いる場合、直鎖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を原料にして製造された分岐鎖1級アルキル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。ここで、ヒドロホルミル化とは、鉄、コバルト又はニッケル等のカルボニル錯体を触媒として用い、直鎖1-アルケンに一酸化炭素を付加させてアルコールを得る方法であり、直鎖アルキル基とメチル分岐アルキル基を含有するアルコールが得られる。

## 【0036】

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はこのようなアルコールに、更にアルキレンオキシド、好ましくはプロピレンオキシド(以下、POと表記する)又はエ

10

20

30

40

50

チレンオキシド（以下、EOと表記する）、より好ましくはEOを付加させ、更に三酸化イオウ又はクロルスルホン酸でスルホン化し、アルカリ剤で中和して得ることができる。平均付加モル数は、洗浄効果の点から、好ましくは1.0～3.0、より好ましくは1.5～3.0、特に好ましくは1.5～2.5である。中和に用いるアルカリ剤としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化マグネシウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸マグネシウムが好ましく、更に好ましくは水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化マグネシウムである。

## 【0037】

このようにして得られた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は分岐鎖アルキル基を含むものであり、全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に対するポリオキシアルキレン分岐鎖アルキルエーテル硫酸エステル塩の質量比は5～80質量%、更に10～70質量%が優れた洗浄効果を達成するために好ましい。

10

## 【0038】

特に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を、組成物中に10質量%を超えて配合する場合（例えば、15～40質量%の濃度で配合する場合）は、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中のポリオキシアルキレン分岐鎖アルキルエーテル硫酸エステル塩の含有量は、上記含有量の範囲を満たすことが好ましい。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自体は、他の界面活性剤よりもぬるつき感の少ない性質を示すが、アミノオキサイド型界面活性剤との併用によるぬるつき感の上昇とともに、高濃度化による増粘やゲル化によって被洗浄表面に残留しやすくなることから、ぬるつき感の増大が懸念されるが、上記した分岐鎖物の含有量範囲を満たすことにより、ぬるつき感が低減されるので好ましい。

20

## 【0039】

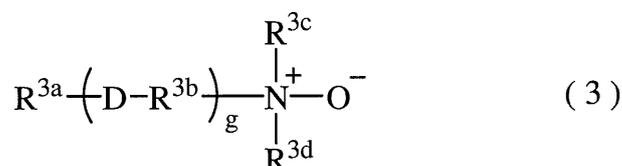
<(d)成分>

本発明の(d)成分は、炭素数8～18の炭化水素基を有するアミノオキシド型界面活性剤、両性界面活性剤、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であり、具体的には下記一般式(3)～(5)の化合物を挙げることができる。

## 【0040】

## 【化5】

30



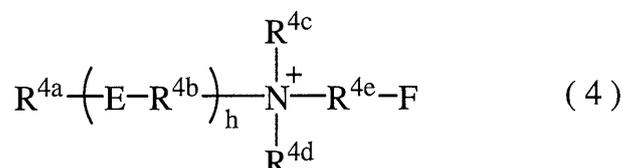
## 【0041】

〔式中、 $R^{3a}$ は炭素数8～16のアルキル基又はアルケニル基であり、 $R^{3b}$ は炭素数1～6のアルキレン基であり、Dは-COO-、-CONH-、-OCO-、-NHCO-から選ばれる基である。gは0又は1の数であり、 $R^{3c}$ 、 $R^{3d}$ は、それぞれ炭素数1～3のアルキル基又はヒドロキシアルキル基である。〕

40

## 【0042】

## 【化6】



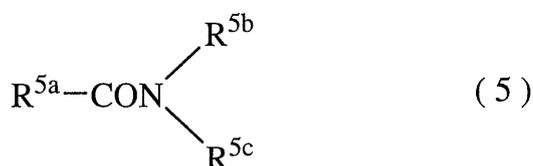
50

## 【0043】

〔式中、 $R^{4a}$  は炭素数 9 ~ 17 のアルキル基又はアルケニル基であり、 $R^{4b}$  は炭素数 1 ~ 6 のアルキレン基である。E は  $-COO-$ 、 $-CONH-$ 、 $-OCO-$ 、 $-NHCO-$ 、 $-O-$  から選ばれる基であり、h は 0 又は 1 の数である。 $R^{4c}$ 、 $R^{4d}$  は、それぞれ炭素数 1 ~ 3 のアルキル基又はヒドロキシアルキル基であり、 $R^{4e}$  はヒドロキシ基で置換していてもよい炭素数 1 ~ 5 のアルキレン基である。F は  $-SO_2-$ 、 $-OSO_3-$ 、 $-COO-$  から選ばれる基である。〕

## 【0044】

## 【化7】



10

## 【0045】

〔式中、 $R^{5a}-CO-$  は炭素数 8 ~ 20 の飽和又は不飽和のアシル基であり、 $R^{5b}$  はメチル基、エチル基又は  $-(C_2H_4O)_i-H$  である。また、 $R^{5c}$  は  $-(C_2H_4O)_j-H$  である。i、j はそれぞれ 0 ~ 5 の数であり、 $i+j$  は 1 ~ 6 である。〕

20

一般式 (3) において、 $R^{3a}$  は、好ましくは炭素数 10 ~ 14 のアルキル基又はアルケニル基であり、特に好ましくはラウリル基 (又はラウリン酸残基) 及びノニル基 (又はノニル酸残基) である。D は、好ましくは  $-COO-$  又は  $-CONH-$  であり、最も好ましくは  $-CONH-$  である。 $R^{3b}$  の炭素数は、好ましくは 2 又は 3 であり、 $R^{3c}$ 、 $R^{3d}$  は、好ましくはメチル基である。

## 【0046】

本発明では、 $R^{3a}$  は単独のアルキル (又はアルケニル) 鎖長でもよく、異なるアルキル (又はアルケニル) 鎖長を有する混合アルキル基 (又はアルケニル基) であってもよい。後者の場合には、ヤシ油、パーム核油から選ばれる植物油から誘導される混合アルキル (又はアルケニル) 鎖長を有するものが好適である。具体的にはラウリル基 (又はラウリン酸残基) / ノニル基 (又はノニル酸残基) のモル比が 95 / 5 ~ 20 / 80、好ましくは 90 / 10 ~ 30 / 70 であることが洗浄効果、及び泡立ち性の点から好ましい。

30

## 【0047】

一般式 (4) において、 $R^{4a}$  は、好ましくは炭素数 9 ~ 15、特に 9 ~ 13 のアルキル基であり、 $R^{4b}$  は、好ましくは炭素数 2 又は 3 のアルキレン基である。E は  $-CONH-$  が好ましい。 $R^{4c}$ 、 $R^{4d}$  は、メチル基、又はヒドロキシエチル基が好ましい。F は  $-SO_3-$ 、又は  $-COO-$  が好ましく、F が  $-SO_3-$  の場合には  $R^{4e}$  は  $-CH_2CH(OH)CH_2-$  が好ましく、F が  $-COO-$  の場合には  $R^{4e}$  はメチレン基が好ましい。

40

## 【0048】

一般式 (5) の化合物において、 $R^{5a}-CO-$  は、炭素数 8 ~ 17 の飽和又は不飽和のアシル基が好ましい。好ましい具体的例としては、オクタン酸、デカン酸、ドデカン酸、テトラデカン酸、ヘキサデカン酸、オクタデカン酸、ドコサン酸、リノール酸、2-エチルヘキサン酸、2-オクチルウンデカン酸、イソステアリン酸、オレイン酸から誘導されるアシル基が挙げられ、特に好ましくは、オクタン酸、デカン酸、ドデカン酸、テトラデカン酸、ヘキサデカン酸、オクタデカン酸、オレイン酸から誘導されるアシル基である。

## 【0049】

一般式 (5) の化合物において  $R^{5b}$  は、メチル基、エチル基又は  $-(C_2H_4O)_i$

50

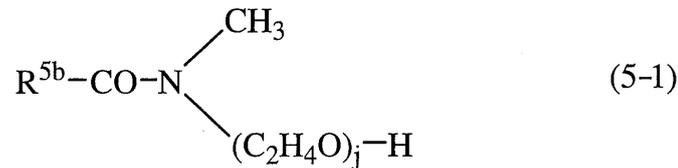
- Hであり、洗浄効果の持続性の点から好ましくはメチル基又は水素原子 ( $i = 0$ ) である。また、 $R^{5c}$  は  $-(C_2H_4O)_j-H$  であり、 $j$  は洗浄効果の持続性の点から好ましくは  $1 \sim 5$ 、特に好ましくは  $1 \sim 3$  の数である。

【0050】

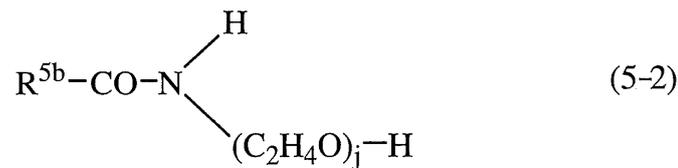
一般式(5)の化合物の好ましい具体的例としては、一般式(5-1)及び一般式(5-2)を挙げることができる。

【0051】

【化8】



10



20

【0052】

〔式中、 $R^{5b}$  及び  $j$  は上記と同じ意味である。〕

<その他の成分>

本発明では、(b)成分の乳化力を向上させ、洗浄効果を強化する目的から、マグネシウム〔以下、(e)成分という〕を配合することが好ましく、マグネシウムは塩又は遊離したイオンとして系中に存在するものであり、(b)成分の対イオンとして配合してもよく、また水溶性のマグネシウム化合物として配合することができる。水溶性マグネシウム化合物としては、化学便覧基礎編II(改定3版)、166頁表8.42、及び190頁、表8.47に記載のマグネシウム化合物において20における水への溶解度が1g/100g以上、好ましくは10g/100g以上の化合物が好適である。これらの中でも本発明では、硫酸マグネシウム、塩化マグネシウム、炭酸マグネシウム、硝酸マグネシウム、酢酸マグネシウムが最も好適である。

30

【0053】

本発明では、洗浄力を強化する目的から、(b)成分及び(c)成分以外の界面活性剤〔以下、(f)成分という〕を含有することが好ましく、非イオン界面活性剤を用いることが好適である。(f)成分として好ましい非イオン界面活性剤としては、下記一般式(6)の化合物を挙げることができる。

【0054】



〔式中、 $R^{6a}$  は、炭素数11~18、好ましくは11~15のアルキル基又はアルケニル基であり、 $R^{6b}$  は炭素数2又は3のアルキレン基、好ましくはエチレン基である。 $k$  は6~100、好ましくは6~20の数を示す。〕

40

本発明では、貯蔵安定性を向上させる目的でハイドロトロブ剤〔以下、(g)成分という〕を含有することが好ましい。ハイドロトロブ剤としては、トルエンスルホン酸、キシレンスルホン酸、クメンスルホン酸及びこれらのナトリウム、カリウム又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が良好である。

【0055】

本発明では、貯蔵安定性を改善する目的、及び粘度調節剤として、(a)成分以外の溶剤〔以下、(h)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

50

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から選ばれる水溶性有機溶媒が好ましい。

【0056】

<液体洗浄剤組成物>

本発明の液体洗浄剤組成物中における(a)~(d)成分の含有量は、以下のとおりである。

【0057】

(a)成分の含有量は、洗浄時や濯ぎ時のぬるつき改善の点から、0.1~10質量%、好ましくは0.3~7質量%、より好ましくは0.5~5質量%である。

10

【0058】

(b)成分の含有量は、組成物の油に対する乳化力を高め、洗浄力を高める点から、0.1~5質量%、好ましくは0.1~3質量%、より好ましくは0.3~2質量%である。

【0059】

(c)成分の含有量は、洗浄力の点から、5~50質量%、好ましくは10~45質量%、より好ましくは10~40質量%である。

【0060】

(d)成分の含有量は、泡立ち性及び泡立ち持続性の点から、0.1~30質量%、好ましくは0.5~20質量%、より好ましくは1~15質量%である。

20

【0061】

本発明の液体洗浄剤組成物中における(a)~(d)成分以外の成分の含有量は、以下のとおりである。

【0062】

(e)成分は、(c)成分との相互作用により高い洗浄効果を得ることができ、更に(a)成分と併用することで、ぬるつきをより低減化することができるため好ましい。(e)成分の含有量は、マグネシウムとして、好ましくは0.01~2質量%、より好ましくは0.05~1質量%、特に好ましくは0.1~1質量%である。また、(c)成分及び(e)成分(マグネシウムとして)のモル比{(c)/(e)}は、好ましくは300/1~1/1、より好ましくは100/1~1/1、特に好ましくは50/1~2/1である。

30

【0063】

(f)成分は、洗浄効果の増強、及び貯蔵安定性を改善する目的から含有することが好ましく、特に一般式(6)の化合物は、上記の効果が優れている。しかしながら、多量配合は食器洗浄時のぬるつきを助長し、(a)成分の効果を減じる傾向にある。このために(f)成分の含有量は、好ましくは0.1~20質量%、更に0.5~15質量%、特に1.0~15質量%が好適である。

【0064】

(g)成分は、貯蔵安定性の点から含有することが好ましく、(g)成分の含有量は、好ましくは0.1~10質量%、より好ましくは1~10質量%、特に好ましくは2~6質量%である。

40

【0065】

(h)成分は、貯蔵安定性の向上の点で好ましく、また粘度調節剤としても有効である。(h)成分の含有量は、好ましくは1~20質量%、より好ましくは5~20質量%、特に好ましくは5~15質量%である。

【0066】

本発明の組成物は、上記した成分を水に溶解又は分散させた液状の形態であり、水の含有量は、貯蔵安定性の点から、好ましくは20~60質量%、より好ましくは30~60質量%、更に好ましくは40~60質量%、特に好ましくは45~55質量%である。

【0067】

50

本発明の組成物の20におけるpHは6.0~8.0、好ましくは6.5~7.5にすることが、乳化力を持続させる点から好ましい。

【0068】

pH調整剤としては、塩酸や硫酸等無機酸や、クエン酸、コハク酸、リンゴ酸、フマル酸、酒石酸、マロン酸、マレイン酸等の有機酸等の酸剤や、水酸化ナトリウムや水酸化カリウム、アンモニアやその誘導体、モノエタノールアミンやジエタノールアミン、トリエタノールアミン等のアミン塩等、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等のアルカリ剤を単独もしくは複合して用いることが好ましく、特に塩酸、硫酸、クエン酸から選ばれる酸と水酸化ナトリウムや水酸化カリウムから選ばれるアルカリ剤を用いることが好ましい。いずれの化合物も、粘度特性に対し大きな影響のない範囲で配合される。

10

【0069】

本発明の組成物は、使い勝手の点から、20における粘度は、好ましくは10~1000mPa・s、より好ましくは30~700mPa・s、特に好ましくは50~500mPa・sである。このような粘度の範囲は、例えば上記(g)成分、(h)成分等を用いて調整することができる。

【0070】

本発明でいう粘度は、以下のようにして測定する。まずTOKIMEC.INC製B型粘度計モデルBMに、ローター番号No.2のローターを備え付けたものを準備する。試料をトルビーカーに充填し、恒温槽内にて20に調整する。恒温に調整された試料を粘度計にセットする。ローターの回転数を60r/mに設定し、回転を始めてから60秒後の粘度を本発明の粘度とする。

20

【0071】

その他の成分としては、粘度特性に影響のない限り、通常液体洗浄剤に配合されている成分、例えば、香料成分、除菌成分、防腐剤、濁り剤、着色剤を配合することができる。

【0072】

本発明の液体洗浄剤組成物は、食器、調理器具の洗浄、台所回りの洗浄等の硬質表面用(特に台所用)の液体洗浄剤組成物として好適である。

【0073】

本発明の液体洗浄剤組成物は、スポンジ等の可撓性材料(好ましくは水を含む)に染み込ませ、直接食器や調理用器具等の硬質表面に接触させて洗浄を行う方法において、洗浄力に優れ、洗浄時の食器や調理用器具のぬるつきを抑制することができ、濯ぎ時にはぬるつきが速やかに除去できる。

30

【実施例】

【0074】

表1、表3に示す成分を用いて液体洗浄剤組成物を調製した。これら組成物の感触、洗浄力を下記の方法で評価した。結果を表1に示す。また、表2に本発明の効果を有する台所用液体洗浄剤組成物の配合例を示す。

【0075】

< 感触評価 >

サラダ油に0.1質量%の色素(スダンレッド)を均一に混ぜ込んだモデル油汚れ1gを陶器皿に均一に塗り広げ、更に水道水5gをのせたものをモデル汚染食器とした。

40

【0076】

市販の新品スポンジ(可撓性吸収体、キクロン)を水道水でもみ洗いし、水道水の含有量が10gになるまで絞った後、表1の組成物1gと水道水20gを染み込ませる。モデル汚染食器上で上記スポンジを2~3回手でもみ泡立たせた後、モデル汚染食器5枚を擦り洗いし、洗っている最中のぬるつきを下記基準で官能評価を行った。次に、擦り洗いしたモデル汚染食器を水道水ですすぎ、すすぎ最中のぬるつきのとれやすさを下記基準で官能評価を行った。

【0077】

[ 洗浄時のぬるつきの基準 ]

50

：あまりぬるつかない。

：ややぬるつく。

×：非常にぬるつく。

【0078】

[すすぎ時のぬるつきのとれやすさの基準]

：すぐにぬるつきがとれる。

：ぬるつきがとれるまでにやや時間がかかる。

×：ぬるつきがとれるまでに時間がかかる。

【0079】

<洗浄力試験>

サラダ油に0.1質量%の色素(スタンレッド)を均一に混ぜ込んだモデル油汚れ1gを、ポリプロピレン製の皿に均一に塗り広げ、更に水道水5gをのせたものをモデル汚染食器とした。

【0080】

市販の新品スポンジ(可撓性吸収体、キクロン)を水道水でもみ洗いし、水道水の含有量が10gになるまで絞った後、表1の組成物1gと水道水20gを染み込ませる。モデル汚染食器上で上記スポンジを2~3回手でもみ泡立たせた後、モデル汚染食器を擦り洗いし、洗浄(食器に付着した色が消えることにより確認)できた皿の枚数を求めた。

【0081】



【表 2】

配合成分(質量%)	配合例								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(a)	MG-2EH	3.0	—	—	—	3.0	3.0	3.0	—
	AG-2EH	—	3.0	—	—	—	—	—	—
	EO-2EH	—	—	3.0	—	—	—	—	3.0
	AG-IN	—	—	—	3.0	—	—	—	—
	AG-ID	—	—	—	—	3.0	—	—	—
(b)	b-1	—	2.0	—	—	—	—	—	—
	b-2	—	—	—	—	—	—	—	—
	b-3	0.8	—	2.0	—	1.5	2.0	2.0	2.0
(c)	ES-I	28.0	22.5	22.5	22.5	—	22.0	15.0	15.0
	ES-II	—	—	—	—	24.0	—	—	—
	ES-III	—	—	—	—	—	5.0	—	—
(d)	AO-I	5.5	3.9	3.9	3.9	3.9	3.0	5.0	5.0
	AO-II	—	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	—	0.5
	スルホベタイン	—	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	—	4.0
	DEA-I	—	—	—	—	—	—	—	5.0
(e)	塩化マグネシウム・6水塩	—	2.5	2.5	2.5	2.5	3.5	2.5	—
	ノニオン-I	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	5.0	3.5
(f)	ノニオン-II	—	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	—	5.0
	p-TS	4.0	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	4.0	2.0
(h)	エタノール	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	6.5
	PG	—	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	—	—
防腐剤	—	—	—	—	—	—	—	0.02	0.02
香料	0.50	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.30
イオン交換水 及びpH調節剤	残部								
合計	100								
pH(20°C)	7.5	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	7.0

## 液体洗淨剤組成物

【0083】

(注) 表中の記号は以下のものを表す。

・GE-2EH: 2-エチルヘキシルモノグリセリルエーテル(モノグリセリルエーテル

10

20

30

40

50

99質量%以上)

- ・ GE - isoC5 : イソアミルモノグリセリルエーテル (モノグリセリルエーテル99質量%以上)
- ・ GE - C8 : n - オクチルモノグリセリルエーテル (モノグリセリルエーテル99質量%以上)
- ・ GE - C10 : n - デシルモノグリセリルエーテル (モノグリセリルエーテル99質量%以上)
- ・ MG - 2EH : 2 - エチルヘキサン酸モノグリセライド (ジグリセライド、トリグリセライドの混合物、グリセライド中のモノグリセライドの含有量は80%)
- ・ AG - 2EH : アルキル基が2 - エチルヘキシル基であるアルキルグリコシド、グルコースの平均縮合度は1.3
- ・ EO - 2EH : ポリエチレングリコール2 - エチルヘキシルエーテル、エチレングリコール平均付加モル数4
- ・ AG - IN : アルキル基がiso - ノニル基であるアルキルグリコシド、グルコースの平均縮合度は1.3
- ・ AG - ID : アルキル基がiso - デシル基であるアルキルグリコシド、グルコースの平均縮合度は1.3
- ・ b - 1 : N, N, N', N' - テトラメチルエチレンジアミン
- ・ b - 2 : N, N, N', N' - テトラメチルプロピレンジアミン
- ・ b - 3 : p - シクロヘキサジアミン
- ・ ES - I : ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステルナトリウム [原料アルコールは、1 - デセン及び1 - ドデセン50 / 50 (質量比)を原料にヒドロホルミル化して得られたアルコールである。このアルコールにEOを平均2モル付加させた後、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。全ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステルナトリウム中の全ポリオキシエチレン分岐鎖アルキルエーテル硫酸エステルナトリウムの割合は42質量%であった。]
- ・ ES - II : ポリオキシエチレンココナッツアルキルエーテル硫酸エステルアンモニウム (EO平均付加モル数2モル)
- ・ ES - III : ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸エステルアンモニウム (EO平均付加モル数4モル)
- ・ AO - I : N - デシル - N, N - ジメチルアミンオキシド / N - ラウリル - N, N - ジメチルアミンオキシド / N - ミリスチル - N, N - ジメチルアミンオキシド = 25 / 50 / 25 (質量比)
- ・ AO - II : N - ラウリン酸アミドプロピル - N, N - ジメチルアミンオキシド
- ・ DEA - I : パーム核油脂肪酸ジエタノールアミド
- ・ スルホベタイン : N - ラウリル - N, N - ジメチル - N - (2 - ヒドロキシ - 1 - スルホプロピル)アンモニウムスルホベタイン
- ・ ノニオン - I : 炭素数12、13混合アルキル2級アルコールに、EOを平均7モル付加させたもの (ソフタノール70H、日本触媒株式会社製)
- ・ ノニオン - II : アルキル基の組成が炭素数12 / 炭素数14 = 60 / 40 (モル比)混合アルキルで、グルコシド平均縮合度1.5のアルキルグリコシド
- ・ p - TS : p - トルエンスルホン酸ナトリウム
- ・ PG : プロピレングリコール
- ・ 防腐剤 : プロキセルBDN (アビシア株式会社製)
- ・ 香料 : 表3の香料成分
- ・ pH : 1N - 硫酸水溶液又は1N - 水酸化ナトリウムを用いて調整した。

【0084】

【表 3】

香料成分	含有量(質量%)
リナロール	2.0
d-シトロネラル	1.2
ユーカリオイル	0.3
プロピオン酸トリシクロデセニル	0.6
イソ酪酸シトロネリル	0.2
酢酸イソアミル	0.1
カプロン酸エチル	0.2
メチルフェニルグリシド酸エチル	0.1
2-メチル酪酸エチル	0.4
2-ペンチロキシグリコール酸アリル	0.2
シス-3-ヘキセノール	0.6
アルコール C-6	0.7
γ-ターピネン	5.5
オレンジペラ	80.0
デシルアルデヒド	1.5
酪酸メチル	0.4
サリチル酸シス-3-ヘキセニル	0.0
酢酸ヘキシル	1.0
ターピネオイル	1.0
ネロール	1.5
酢酸リナリル	2.0
イソシクロシトラール	0.3
シトラール	0.2
合計	100.0

10

20

30

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

C 1 1 D 17/08

F I

C 1 1 D 17/08

テーマコード(参考)

(72)発明者 林 宏光

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 AB31 AC03 AC05 AC09 AC15 AC17 AD05 BA12 DA17 EA19  
EB13 EB22 ED02 FA04 FA23 FA26 FA28