

(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2014-227536

(P2014-227536A)

(43) 公開日 平成26年12月8日(2014.12.8)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
C 1 1 D 1/83 (2006.01)		C 1 1 D 1/83	4 H 0 0 3
C 1 1 D 1/22 (2006.01)		C 1 1 D 1/22	
C 1 1 D 1/14 (2006.01)		C 1 1 D 1/14	
C 1 1 D 1/28 (2006.01)		C 1 1 D 1/28	
C 1 1 D 1/75 (2006.01)		C 1 1 D 1/75	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 18 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2013-110906 (P2013-110906)	(71) 出願人	000006769
(22) 出願日	平成25年5月27日 (2013.5.27)		ライオン株式会社
			東京都墨田区本所1丁目3番7号
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100152272
			弁理士 川越 雄一郎
		(74) 代理人	100153763
			弁理士 加藤 広之
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 食器用洗剤

(57) 【要約】

【課題】 スポンジを用いて擦り洗いする際の洗浄力と、低温でのつけ置き洗いの洗浄力とがともに優れ、つけ置き洗いにおける食器のヌルつきも抑制される食器用洗剤の提供。

【解決手段】 (A) 特定の硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、 - オレフィンスルホン酸塩からなる群より選ばれる少なくとも1種と、(B) - スルホ脂肪酸エステル塩と、(C) アルキルアミノオキシドと、(D) アルカンスルホン酸塩とを含有し、(A) / (B) で表される質量比が1~7、(B) / (D) で表される質量比が0.5~7、((A) + (B)) / (C) で表される質量比が0.5~10、(A) / ((B) + (D)) で表される質量比が0.5~4である食器用洗剤。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) 下記一般式(1)で表される硫酸塩、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からなる群より選ばれる少なくとも1種と、

(B) α -スルホ脂肪酸エステル塩と、

(C) アルキルアミンオキシドと、

(D) アルカンスルホン酸塩とを含有し、

(A)/(B)で表される質量比が1~7、

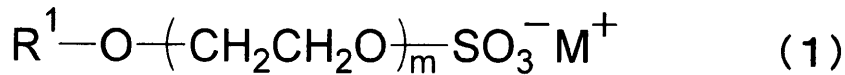
(B)/(D)で表される質量比が0.5~7、

((A)+(B))/(C)で表される質量比が0.5~10、

10

(A)/((B)+(D))で表される質量比が0.5~4であることを特徴とする食器用洗剤。

【化 1】



(式(1)中、 R^1 は炭素数10~16の直鎖状の炭化水素基を表し、 m は(CH₂CH₂O)の繰り返し数を表し、 m は平均値として0~10である。 M^+ は水溶性塩を形成しうる陽イオンである。)

20

【請求項 2】

前記(A)成分が、前記一般式(1)で表される硫酸塩であり、 m が平均値として0.5~1.5であることを特徴とする請求項1に記載の食器用洗剤。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、食器用洗剤に関する。

【背景技術】

【0002】

30

洗浄力に優れる食器用洗剤として、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩(AES)、 α -スルホ脂肪酸エステル塩、アルキルアミンオキシドを含有する洗剤が知られている。例えば特許文献1には、これらの成分に加えて、特定のコハク酸誘導体を配合した食器用洗剤が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開昭60-84396号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載の食器用洗剤は、例えばこれを水とともにスポンジに含ませて食器を擦り洗いする際には良好な洗浄力を示し、問題なく洗浄できるものの、該洗剤を水で希釈して希釈液を調製し、該希釈液中に食器を浸けて放置するつけ置き洗いを行うと、食器が食器用洗剤に起因したヌルつきを呈し、食器を触った際に不快なヌルつきを感じるという問題があった。このような傾向は特に低温(例えば5℃)で顕著であった。また、低温でのつけ置き洗いにおける洗浄力も充分とは言えなかった。

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、スポンジなどを用いて擦り洗いする際の洗浄力と、低温でのつけ置き洗いによる洗浄力がともに優れ、しかも、つけ置き洗いにお

50

ける食器のヌルつきを抑制できる食器用洗剤の提供を課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は以下の構成を有する。

[1] (A) 下記一般式(1)で表される硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、
オレフィンスルホン酸塩からなる群より選ばれる少なくとも1種と、

(B) -スルホ脂肪酸エステル塩と、

(C) アルキルアミノオキシドと、

(D) アルカンスルホン酸塩とを含有し、

(A) / (B) で表される質量比が1~7、

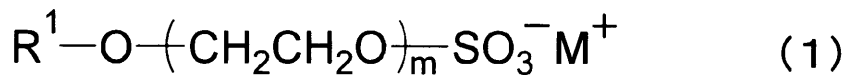
(B) / (D) で表される質量比が0.5~7、

((A) + (B)) / (C) で表される質量比が0.5~10、

(A) / ((B) + (D)) で表される質量比が0.5~4であることを特徴とする食器用洗剤。

10

【化1】



(式(1)中、 R^1 は炭素数10~16の直鎖状の炭化水素基を表し、 m は(CH₂CH₂O)の繰り返し数を表し、 m は平均値として0~10である。 M^+ は水溶性塩を形成しうる陽イオンである。)

20

[2] 前記(A)成分が、前記一般式(1)で表される硫酸塩であり、 m が平均値として0.5~1.5であることを特徴とする[1]に記載の食器用洗剤。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、スポンジなどを用いて擦り洗いする際の洗浄力と、低温でのつけ置き洗いによる洗浄力がともに優れ、しかも、つけ置き洗いにおける食器のヌルつきを抑制できる食器用洗剤を提供できる。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明を詳細に説明する。

30

[(A)成分]

本発明の食器用洗剤(以下、単に「洗剤」ともいう。)は、液体洗剤であり、(A)成分として、下記一般式(1)で表される硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、
-オレフィンスルホン酸塩からなる群より選ばれる少なくとも1種のアニオン界面活性剤を含有する。

(A)成分の塩の形態としては、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属の塩；カルシウム、マグネシウム等のアルカリ土類金属の塩；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等のアルカノールアミン塩；アンモニウム塩が挙げられ、(A)成分には、塩の形態が異なる複数種が混在していてもよい。なかでも、アルカリ金属の塩が好ましく、ナトリウム塩がより好ましい。

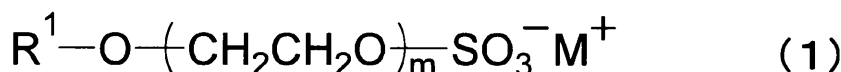
40

【0009】

(A)成分は、油汚れに対する洗浄力が良好であることから、一般式(1)で表される硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、
-オレフィンスルホン酸塩が好ましく、一般式(1)で表される硫酸塩がより好ましい。

【0010】

【化2】



50

【0011】

式(1)中、 R^1 は炭素数10～16の直鎖状の炭化水素基を表し、 R^1 の炭素数は、10～14が好ましく、12～14がより好ましい。 R^1 としては、アルキル基、アルケニル基が挙げられ、アルキル基が好ましい。 R^1 は、油污れに対する洗浄力、環境面から、天然油脂原料由来の直鎖状のアルキル基であることが好ましく、好ましい天然油脂原料としては、パーム核油、ヤシ油等が挙げられる。

M^+ は水溶性塩を形成しうる陽イオンであり、 $R^1-O-(CH_2CH_2O)_m-SO_3^-$ とともに、水溶性塩を形成する。 M^+ が2価の陽イオンである場合、 $(R^1-O-(CH_2CH_2O)_m-SO_3^-)_2$ とともに水溶性の塩を形成し得る。 M^+ としては、具体的には、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属陽イオン、カルシウム、マグネシウム等のアルカリ土類金属陽イオン、アンモニウムイオン、エタノールアミン等が挙げられる。

10

【0012】

式(1)中、 m は (CH_2CH_2O) の繰り返し数を表し、 m は平均値として0～10であり、0.5～1.5が好ましい。

【0013】

一般式(1)で表される硫酸塩が、例えば天然アルコールを原料として製造されたものである場合、該硫酸塩は、通常、 m の値が異なる複数種の硫酸塩の混合物である。本発明では、このような混合物を(A)成分として用いることができる。(A)成分として用いる硫酸塩の全体としての m (加重平均値)が上述のとおり0～10の範囲内であれば、式(1)中の m が0である化合物(以下、「(a0)成分」ともいう。)や、式(1)中の m が10を超える化合物を含むことができる。 m の平均値は、洗浄剤組成物の低温安定性や、油污れに対する洗浄力が向上する点から、0.5～1.5がより好ましい。一般式(1)で表される硫酸塩としては、該硫酸塩全体(100質量%)中、(a0)成分を35～55質量%含有するものが好ましく、40～50質量%含有するものがより好ましく、42～45質量%含有するものが特に好ましい。(a0)成分の含有量が上記範囲の下限値以上であると、油污れに対する洗浄力がより優れ、上限値以下であると、低温安定性により優れる。

20

【0014】

式(1)で表される硫酸塩が、このように m の値が異なる複数種の硫酸塩の混合物である場合、該混合物中に含まれる各硫酸塩の m は、0～20の範囲内で分布していることが好ましく、0～16の範囲内であることがより好ましく、0～12の範囲内であることがさらに好ましい。

30

【0015】

式(1)で表される硫酸塩としては、例えば下記のポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩が挙げられる。

- ・ポリオキシエチレン(0.5)直鎖アルキル(C12)エーテル硫酸ナトリウム塩；
- ・ポリオキシエチレン(1)直鎖アルキル(C12)エーテル硫酸ナトリウム塩；
- ・ポリオキシエチレン(1.5)直鎖アルキル(C12)エーテル硫酸ナトリウム塩；
- ・ポリオキシエチレン(0.5)直鎖アルキル(C12/14=75/25；天然油脂原料由来)エーテル硫酸ナトリウム塩；
- ・ポリオキシエチレン(1)直鎖アルキル(C12/14=75/25；天然油脂原料由来)エーテル硫酸ナトリウム塩；
- ・ポリオキシエチレン(1.5)直鎖アルキル(C12/14=75/25；天然油脂原料由来)エーテル硫酸ナトリウム塩；
- ・ポリオキシエチレン(1)直鎖アルキル(C12/14=75/25；天然油脂原料由来)エーテル硫酸トリエタノールアミン塩。

40

これらは、それぞれ、(a0)成分を35～55質量%含有することが好ましく、40～50質量%含有するものがより好ましく、42～45質量%含有するものが特に好ましい。

50

【 0 0 1 6 】

なかでも、本発明の効果が特に得られやすいことから、ポリオキシエチレン（ 1 ）直鎖アルキルエーテル（ C 1 2 / 1 4 = 7 5 / 2 5 ; 天然油脂原料由来）硫酸ナトリウム塩が好ましい。

【 0 0 1 7 】

なお、たとえば「ポリオキシエチレン（ 0 . 5 ）」とは、前記式（ 1 ）における m の平均値が 0 . 5 であることを意味する。

「直鎖アルキル（ C 1 2 ）」とは、前記式（ 1 ）における R¹ が炭素数 1 2 の直鎖状のアルキル基であることを意味する。

「直鎖アルキル（ C 1 2 / 1 4 = 7 5 / 2 5 ; 天然油脂原料由来）」とは、前記式（ 1 ）における R¹ が炭素数 1 2 の直鎖状のアルキル基であるものと、炭素数 1 4 の直鎖状のアルキル基であるものとの混合物（混合比率：質量比で 7 5 / 2 5 ）であること、天然油脂原料由来の直鎖状のアルキル基であることを意味する。

10

【 0 0 1 8 】

（ A ）成分は、 1 種単独で用いても 2 種以上を適宜組み合わせ用いてもよい。

洗浄剤 1 0 0 質量中の（ A ）成分の含有量は、つけ置き洗浄力と油汚れに対する洗浄力の観点から、該洗浄剤の総質量中、 5 ~ 3 5 質量%が好ましく、 5 ~ 1 5 質量%が好ましい。（ A ）成分の含有量が上記範囲の下限値以上であると、油汚れに対する洗浄力、つけ置き洗浄力がより優れ、上限値以下であると、つけ置き時のヌルつきがより抑制される傾向にある。

20

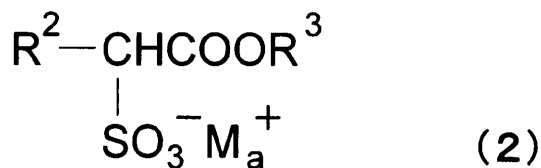
【 0 0 1 9 】

〔（ B ）成分〕

本発明の洗浄剤は、（ B ）成分として、 - スルホ脂肪酸エステル塩を含有する。 - スルホ脂肪酸エステル塩は、下記一般式（ 2 ）で表されるものが挙げられる。

【 0 0 2 0 】

【化 3】



30

【 0 0 2 1 】

式（ 2 ）中、 R² は炭素数 1 0 ~ 1 2 のアルキル基、 R³ は炭素数 1 ~ 2 のアルキル基、 M_a⁺ は水溶性塩を形成しうる陽イオンである。

【 0 0 2 2 】

R² のアルキル基は直鎖状であっても分岐鎖状であってもよい。

（ B ）成分は、 R² や R³ が異なる複数種の - スルホ脂肪酸エステル塩の混合物でもよい。（ B ）成分は、 R² が炭素数 1 0 の直鎖状のアルキル基である化合物、または、 R² が炭素数 1 0 の直鎖状のアルキル基である化合物と炭素数 1 2 の直鎖状のアルキル基である化合物との混合物が好ましい。（ B ）成分の R³ は、炭素数 1 のアルキル基であることが好ましい。

40

【 0 0 2 3 】

M_a⁺ は、一般式（ 2 ）が水溶性の塩を形成するものであればよい。

M_a⁺ は具体的には、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属陽イオン、カルシウム、マグネシウム等のアルカリ土類金属陽イオン、アンモニウムイオン、エタノールアミンイオン等が挙げられる。（ B ）成分は、 M_a⁺ が異なる複数種の - スルホ脂肪酸エステル塩の混合物でもよい。 M_a⁺ は、ナトリウムイオンが好ましい。

【 0 0 2 4 】

（ B ）成分の好ましい具体例としては、 - スルホラウリン酸メチルエステル塩および

50

- スルホミリスチン酸メチルエステル塩が挙げられ、1種以上を使用できる。また、混合物の例としては、- スルホヤシ油脂肪酸メチルエステル塩が挙げられる。

【0025】

洗浄剤100質量%中の(B)成分の含有量は、つけ置き洗浄力の観点から、0.5~10質量%が好ましく、1~5質量%がより好ましい。上記範囲の下限値以上であると、つけ置き洗浄力がより優れるとともに、つけ置き時のヌルつきがより抑制され、上限値以下であると、油污れに対する洗浄力がより優れる傾向にある。

【0026】

[(A)/(B)の質量比]

洗浄剤中の(A)成分と(B)成分との質量比((A)/(B))は、つけ置き洗浄力に優れる点から、1~7であり、2~5が好ましい。上記範囲内であると、(A)成分と(B)成分とが相乗的に作用して、つけ置き洗浄力が優れる。

10

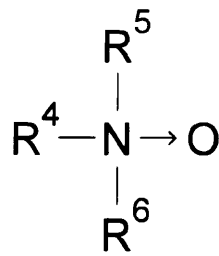
【0027】

[(C)成分]

本発明の洗浄剤は、(C)成分として、アルキルアミンオキシドを含有する。アルキルアミンオキシドとしては、下記一般式(3)で表される化合物が挙げられる。

【0028】

【化4】



(3)

20

【0029】

式(3)中、R⁴は炭素数8~18のアルキル基またはアルケニル基を表す。R⁵およびR⁶はそれぞれ独立して炭素数1~3のアルキル基またはヒドロキシアルキル基を表す。R⁴、R⁵、R⁶は、いずれも、直鎖状でも分岐鎖状でもよい。

30

(C)成分は、R⁴、R⁵、R⁶が異なる複数種のアルキルアミンオキシドの混合物でもよい。

【0030】

R⁴としては、炭素数8~18の直鎖状または分岐鎖状のアルキル基が好ましく、炭素数8~18の直鎖状のアルキル基がより好ましい。R⁴の炭素数は、油污れに対する洗浄力がより優れる点から、10~14が好ましい。

R⁵およびR⁶としては、炭素数1~3のアルキル基が好ましく、メチル基がより好ましく、R⁵およびR⁶がともにメチル基であることがさらに好ましい。

【0031】

(C)成分として具体的には、ラウリルジメチルアミンオキシド、ヤシアルキルジメチルアミンオキシド、ラウリルジエチルアミンオキシド等が挙げられ、なかでも、油污れに対する洗浄力が特に良好であることから、ラウリルジメチルアミンオキシドがより好ましい。

40

【0032】

(C)成分は、1種単独で、または2種以上を混合して用いることができる。

洗浄剤100質量%中の(C)成分の含有量は、油污れに対する洗浄力、つけ置き洗浄力の観点から1~20質量%であることが好ましく、1~15質量%であることがより好ましい。(C)成分の含有量が上記範囲の下限値以上であると、油污れに対する洗浄力が充分となり、上限値以下であると、つけ置き洗浄力が充分となる傾向にある。

【0033】

50

[((A) + (B)) / (C) の質量比]

洗浄剤中の (A) 成分と (B) 成分の合計と (C) 成分との質量比 ((A) + (B)) / (C) は、つけ置き洗浄力に優れる点から、0.5 ~ 1.0 であり、1 ~ 4 が好ましく、1 ~ 2.5 がより好ましい。上記範囲の下限値未満であると、(A) ~ (C) 成分の効果が相乗的に作用しにくく、上限値を超えると、油污れに対する洗浄力が低下する。

【 0 0 3 4 】

[(D) 成分]

本発明の洗浄剤は、(D) 成分として、アルカンスルホン酸塩を含有する。該 (D) 成分を含有することにより、本発明の洗浄剤を用いたつけ置き洗いにおいて、食器のヌルつきを良好に抑制できる。

10

(D) 成分の好適な例としては、二級アルカンスルホン酸塩 (S A S) が挙げられる。

S A S は、「パラフィンスルホン酸塩」とも呼ばれる界面活性剤であって、通常、1 分子当たりの炭素数が 10 ~ 21 である複数種の二級アルカンスルホン酸塩の混合物の形態で提供される。

【 0 0 3 5 】

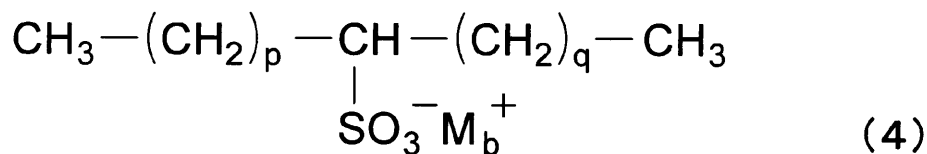
このような混合物を用いる場合、複数種の二級アルカンスルホン酸塩の合計質量 100 質量 % 中、1 分子当たりの炭素数が 13 ~ 18 である二級アルカンスルホン酸塩を 80 質量 % 以上含有するものが好ましく、90 質量 % 以上含有するものがさらに好ましい。

1 分子当たりの炭素数が 13 ~ 18 である二級アルカンスルホン酸塩としては、例えば、下記一般式 (4) で表される化合物が挙げられる。

20

【 0 0 3 6 】

【 化 5 】



【 0 0 3 7 】

式 (4) 中、 $p + q = 10 \sim 14$ であり、 M_b^+ は水溶性塩を形成しうる陽イオンである。すなわち、式 (4) で表される化合物は、式 (4) 中の M_b^+ 以外の部分の炭素数が 13 ~ 17 の二級アルカンスルホン酸塩である。

30

$p + q$ が 10 以上であると、油污れに対する洗浄力が向上する。一方、 $p + q$ が 14 以下であると、食器のヌルつき性が良好となる。また、式 (4) で表される化合物自体の溶解性が良好となるため、洗浄剤の保存時における式 (4) の化合物の析出などが抑制される。

【 0 0 3 8 】

式 (4) 中の、 M_b^+ は、前記式 (2) の M_a^+ について例示したイオンと同じであり、具体的には、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属陽イオン、カルシウム、マグネシウム等のアルカリ土類金属陽イオン、アンモニウムイオン、エタノールアミンイオン等が挙げられる。 M_b^+ は、アルカリ金属イオンが好ましく、ナトリウムイオンが特に好ましい。

40

【 0 0 3 9 】

(D) 成分として好適に使用できるアルカンスルホン酸塩の市販品としては、H O S T A P U R S A S 30 (商品名、クラリアントジャパン (株) 製 ; 炭素数 13 ~ 17 の二級アルカンスルホン酸ナトリウムの含有量が 90 質量 % 以上)、H O S T A P U R S A S 60 (商品名、クラリアントジャパン (株) 製 ; 炭素数 13 ~ 17 の二級アルカンスルホン酸ナトリウムの含有量が 90 質量 % 以上)、M E R S O L 80 (商品名、B a y e r 社製 ; 平均炭素数 15 (炭素数 13 ~ 17 の二級アルカンスルホン酸ナトリウムの含有量が 80 質量 % 以上))、M A R L O N シリーズ (S A S O L 社製 ; P S 6 5、P S 6

50

0、PS60W（以上、商品名）、炭素数10～18（炭素数13～17の二級アルカン
スルホン酸ナトリウムの含有量が90質量%以上）が挙げられる。

【0040】

洗浄剤100質量%中の(D)成分の含有量は、つけ置き洗いにおける食器のヌルつき
を抑制する観点から、0.5～10質量%が好ましく、1～5質量%がより好ましい。

【0041】

[(B) / (D) の質量比、(A) / ((B) + (D)) の質量比]

上述のとおり、(D)成分は、本発明の洗浄剤を用いたつけ置き洗いにおいて、食器の
ヌルつきを抑制する作用を奏する成分である。また、上述の(B)成分も、(D)成分と
併用することにより、ヌルつきの抑制に寄与するものと考えられる。そのため、(B) /
(D)の質量比と(A) / ((B) + (D))の質量比とがそれぞれ特定の範囲内となる
ように、(D)成分を配合することが、ヌルつき抑制の点で非常に重要である。

10

すなわち、洗浄剤中の(B)成分と(D)成分との質量比((B) / (D))は、つけ
置き洗いにおける食器のヌルつきを抑制する観点から、0.5～7であり、1～5が好ま
しい。上記範囲内であると、食器のヌルつきを抑制できる。これは(B)成分と(D)成
分とが相乗的に作用していることに起因すると考えられる。上記範囲の上限値を超えると
、ヌルつきを抑制する効果が低下し、一方、上記範囲の下限値未満であると、つけ置き洗
浄力が不十分となる。

【0042】

洗浄剤中の(A)成分と、(B)成分および(D)成分の合計との質量比(A) / ((
B) + (D))は、ヌルつき抑制の観点から、0.5～4であり、1～2が好ましい。上
記範囲の下限値未満または上限値を超えると、(B)成分と(D)成分の併用効果が低下
すると考えられ、その結果、ヌルつきを抑制する効果が低下する。さらに、上記範囲の
下限値未満であると、油污れに対する洗浄力が不十分になり、上限値を超えると、泡立ちも
不十分となる。

20

【0043】

[任意成分]

本発明の洗浄剤は、通常、上記各成分以外に、分散媒としての水を含む。また、本
発明の効果を損なわない範囲で、必要に応じて、硬質表面用又は衣料用等の洗浄剤組成物
に用いられている成分を適宜、配合できる。

30

任意成分としては、たとえば(A)成分、(B)成分、(C)成分及び(D)成分以外
の界面活性剤が挙げられる。具体的には、アルキルトリメチルアンモニウム塩、ジアルキ
ルジメチルアンモニウム塩、アルキルピリジニウム塩等のカチオン界面活性剤、両性界面
活性剤が挙げられる。

両性界面活性剤としては、たとえば、アミノ酢酸ベタイン、スルホベタイン等のベタ
イン型のもの；グリシン系のもの、アミノプロピオン酸系のもの等のアミノ酸型のものが
挙げられる。

具体的には、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ラウリン酸アミドプロピルジメチ
ルアミノ酢酸ベタイン等のアミノ酢酸ベタイン；N-ラウリル-N,N-ジメチルアンモ
ニウム-N-プロピルスルホベタイン、N-ラウリル-N,N-ジメチルアンモニウム-
N-(2-ヒドロキシプロピル)スルホベタイン等のスルホベタイン；2-ラウリル-N
-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン、ラウリルジアミ
ノエチルグリシンナトリウム等のグリシン系のもの；ラウリルアミノプロピオン酸ナトリ
ウム、ラウリルアミノジプロピオン酸ナトリウム等のアミノプロピオン酸系のものが挙げ
られる。

40

【0044】

任意成分としては、ハイドロトロープ剤を配合してもよい。具体的には、トルエン
スルホン酸、トルエンスルホン酸塩、クメンスルホン酸、クメンスルホン酸塩、安息香酸、
安息香酸塩等（ただし、(A)成分のアルキルベンゼンスルホン酸塩を除く。）、エタノ
ール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール等の水溶性溶剤；キシレンスルホン

50

酸、置換もしくは非置換ナフタレンスルホン酸等の芳香族スルホン酸又はそれらの塩、芳香族カルボン酸又はその塩（ただし、安息香酸又はその塩を除く。）等が挙げられる。

その他には、任意成分として、水酸化ナトリウム、硫酸、グリコール酸等のpH調整剤；硫酸マグネシウム、硫酸亜鉛、酸化亜鉛等の無機ビルダー；香料、色素、ラジカルトラップ剤等も配合できる。

【0045】

本発明の洗浄剤のpHは、25℃でのpHが5～9であることが好ましく、pHが6～8であることがより好ましい。洗浄剤のpHが上記範囲の下限値以上であると、(A)成分と(C)成分との相互作用が適度に抑えられ、その結果、洗浄剤の透明外観をより安定に保ちやすくなる。また、洗浄剤のゲル化または固化がより起きにくくなる。一方、上記範囲の上限値以下であると、(A)成分と(C)成分との相互作用が弱くなりすぎず、油污れに対する洗浄力が十分に得られる。

本発明の液体洗浄剤組成物(25℃に調温)のpHは、pHメータ(製品名：ホリバF-22、(株)堀場製作所製)を用い、JIS K 3362-1998に準拠した方法により測定される値を示す。

【0046】

本発明の洗浄剤は、該洗浄剤をそのままスポンジなどに含ませて食器を擦り洗いする場合や、該洗浄剤を水で希釈した希釈液に食器を浸けてつけ置き洗いする場合に用いることができる。

つけ置き洗い時には、希釈液100質量%中の洗浄剤の濃度が0.01～1質量%となるように、洗浄剤を希釈することが好ましい。

【0047】

[製造方法]

本発明の洗浄剤は、従来公知の液体洗浄剤の製造方法により製造できる。例えば、分散媒である水に、各成分を加え、攪拌する製造方法が挙げられる。

【0048】

以上説明したように本発明の洗浄剤は、(A)～(D)成分の相乗効果により、スポンジなどを用いて擦り洗いする際の洗浄力と、つけ置き洗いによる洗浄力とがともに優れ、しかも、つけ置き洗いにおける食器のヌルつきを抑制できる。また、本発明の洗浄剤は、つけ置き洗いを低温で行う場合でも、十分な洗浄力を発揮する。

特に本発明の洗浄剤においては、上述の(D)成分を配合し、(B)/(D)の質量比と(A)/((B)+(D))の質量比とをそれぞれ上述の範囲内とすることが、つけ置き洗いにおける食器のヌルつきを抑制する点で重要である。

【実施例】

【0049】

以下、本発明について実施例を挙げて具体的に説明する。

実施例における各評価方法は以下の通りである。

[評価法]

(1)つけおき洗浄力の評価

24cm×27cm×15cmの洗い桶に、5℃に調整した5Lの水を張り、1gのサラダ油を載せた直径21cmの皿を7枚重ねて、浸ける。洗い桶の上方から、洗い桶の内周面に沿って、5gの洗浄剤を円を描くように上から滴下し、5分間放置する。その後、皿を取り出し、流水60ml/minで1秒/枚の速度ですすぎ、各皿について、サラダ油が落ちているかどうか、目視で確認した。サラダ油が落ちているお皿の枚数により、以下の基準で評価した。

(評価基準)

- : 6枚以上
- ～ : 5枚
- : 4枚
- : 3枚

10

20

30

40

50

× : 2 枚

【 0 0 5 0 】

(2) つけ置き時のヌルつき評価

2 4 c m × 2 7 c m × 1 5 c m の洗い桶に、5 に調整した 5 L の水を張り、直径 2 1 c m の皿を 7 枚重ねて、浸ける。洗い桶の上方から、洗い桶の内周面に沿って、1 0 g の洗剤を円を描くように上から滴下し、5 分間放置する。その後、水中に手を入れ、お皿の表面を指で擦り、以下の基準でヌルつきを評価した。

(評価基準)

: 6 枚以上お皿がヌルつきを感じない

~ : 5 枚お皿がヌルつきを感じない

: 4 枚お皿がヌルつきを感じない

: 3 枚お皿がヌルつきを感じない

× : 2 枚お皿がヌルつきを感じない

【 0 0 5 1 】

(3) 洗浄力の評価

1 0 c m × 1 5 c m × 5 c m のプラスチック容器内面に、牛脂 1 g を均一になるように塗布して、污垢とした。次いで、大きさ 1 1 . 5 c m × 7 . 5 c m × 3 c m の食器洗い用スポンジに、3 8 g の 2 5 水道水と 2 g の洗剤をとって数回手で揉んだ後、該スポンジにより、牛脂が塗布されたプラスチック容器を家庭で通常行われるように擦って洗浄した。次いで、2 5 の水道水でよくすすいだ後、プラスチック容器の牛脂で汚染されていた表面を手で触ったときの触感により、下記の基準で洗浄力を評価した。

(評価基準)

: プラスチック容器のいずれの部位を触っても、油による皮膜がなく、油の残留によるヌルつきはまったく感じられない。底面を擦るとキュッキュッと音が鳴る。

~ : プラスチック容器のいずれの部位を触っても、油による皮膜がなく、油の残留によるヌルつきはまったく感じられない。

: プラスチック容器の底面及び側面を触ると、油による皮膜がなく、油の残留によるヌルつきは感じられないが、角の部位には僅かにぬるつきが残っている。

: プラスチック容器の底面を触ると、油による皮膜がなく、油の残留によるヌルつきは感じられないが、側面や角の部位にぬるつきが残っている。

× : プラスチック容器全体にヌルつきが感じられ、明らかに油が残留していることがわかる。

【 0 0 5 2 】

[実施例 1 ~ 2 4 、 比較例 1 ~ 1 3]

表 1 ~ 4 に示す配合組成に従って、以下に示す製造方法により、各例の洗剤 (液体洗剤組成物) をそれぞれ調製した。

なお、表中の配合量の単位は質量 % であり、いずれの成分も純分換算量を示す。また、各例の洗剤は、表 1 ~ 4 に記載の各成分の合計が 1 0 0 質量 % となるように、水の配合量を調整 (バランス) した。

また、表への記載は略しているが、全ての例において、任意成分として、p - トルエンスルホン酸 (協和発酵ケミカル株式会社製) 、エタノール (純正化学 (株) 製、試薬特級) 、香料 (特開 2 0 0 2 - 3 2 7 1 9 4 号公報に記載の香料組成物 A) 、色素 (緑 3 号、癸巳化成 (株) 製) 、精製クエン酸 ((無水) 、分子量 1 9 2 (扶桑化学工業株式会社製)) をこれらがそれぞれ各例の洗剤中、3 質量 % 、7 質量 % 、0 . 3 質量 % 、0 . 0 0 0 5 質量 % 、0 . 4 質量 % となるように、配合した。

【 0 0 5 3 】

(製造方法)

2 0 0 m L ビーカに (A) ~ (D) 成分および上述した任意成分を入れ、マグネチックスターにより攪拌した。次いで、全体量 (全体量を 1 0 0 質量部とする。) が 9 3 質量部になるように水を入れて攪拌した。その後、p H を調整し、全体量が 1 0 0 質量部にな

10

20

30

40

50

るように残りの水を加えてバランスし、各例の洗浄剤をそれぞれ製造した。pHの調整には、pH調整剤としてグリコール酸と40質量%水酸化ナトリウム水溶液とを用い、これらを適量添加し、各例の洗浄剤の25でのpHが7.5となるように行った。具体的には、グリコール酸を洗浄剤の総質量に対して1質量%となるように添加した後、上述のとおりpHが7.5となるように、水酸化ナトリウム水溶液を添加した。

pH測定は、洗浄剤を25に調整し、ガラス電極式pHメータ(製品名:ホリバF-22、(株)堀場製作所製)を用いて測定した。測定方法は、JIS K 3362-1998に準拠して行った。

【0054】

各例の洗浄剤の調製には、以下の各成分を用いた。

(A)成分:

(A-1):ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム(AES)。式(1)における R^1 = 炭素数12~14の直鎖状のアルキル基、 m (平均値) = 1、 M^+ = ナトリウムイオン。(A-1)中の $m = 0$ の化合物((a0)成分)の含有量は43質量%。

なお、(A-1)は以下のように調製した。

4Lオートクレーブ中に原料アルコールとしてP&G社製の商品名C01270アルコール(C12/C14 = 75%/25%, 質量比)を400g及び反应用触媒として水酸化カリウム触媒0.8gを仕込み、オートクレーブ内を窒素で置換した後、攪拌しながら昇温した。続いて、温度を180、圧力を0.3MPa以下に維持しつつ、エチレンオキサイド91gを導入して反応させ、ポリオキシエチレンアルキルエーテルを得た。

得られたポリオキシエチレンアルキルエーテルの平均エチレンオキサイド付加モル数は1であった。

なお、別途、Hewlett-Packard社製のガスクロマトグラフ(GC-5890、検出器:FID、カラム:Ultra-1(HP社製)L25m x 0.2mm x T0.11 μ m)を用いて、上述のようにして得られたポリオキシエチレンアルキルエーテル中に含まれる、エチレンオキサイドが付加していない化合物の量を分析した結果、その量は、得られたポリオキシエチレンアルキルエーテル100質量%中、43質量%であった。

次に、得られたポリオキシエチレンアルキルエーテル237gを攪拌装置付の500mLフラスコに採り、窒素置換後、液体無水硫酸(サルファン)96gを反応温度40に保ちながらゆっくりと滴下した。滴下終了後、1時間攪拌を続け(硫酸化反応)、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸を得た。次いで、これを水酸化ナトリウム水溶液中で中和することにより、(A-1)を得た。

【0055】

(A-2):ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム(AES)、式(1)における R^1 = 炭素数12~14の直鎖状のアルキル基、 m (平均値) = 1.4、 M^+ = ナトリウムイオン。(A-2)中の $m = 0$ の化合物((a0)成分)の含有量は40質量%。

なお、(A-2)は以下のように調製した。

エチレンオキシドの導入量を91gから128gに変更した以外は、(A-1)と同様にして、ポリオキシエチレンアルキルエーテルを得た。

得られたポリオキシエチレンアルキルエーテルは、エチレンオキシドの平均付加モル数が1.4であった。

また、エチレンオキシドが付加していない化合物の量を分析した結果、その量は、得られたポリオキシエチレンアルキルエーテル100質量%中、40質量%であった。

次に、液体無水硫酸(サルファン)の滴下量を96gから89gに変更した以外は、(A-1)と同様にして硫酸化反応を行い、水酸化ナトリウム水溶液中で中和することにより(A-2)を得た。

【0056】

(A-3):アルキルベンゼンスルホン酸(LAS)、テイカ製、商品名「テイカパウ

10

20

30

40

50

－ L 1 2 1 』

(A - 4) : - オレフィンスルホン酸ナトリウム (A O S)、ライオン (株) 製、商品名「リポラン L B - 4 4 0 」

【 0 0 5 7 】

(B) 成分 : (B - 1) : - スルホラウリン酸メチルエステルナトリウム塩 (合成品)
以下に合成方法を説明する。

ラウリン酸メチルエステル (ライオン (株) 社製「バステル M - 1 2 」) 1 k g (4 . 7 m o l) を容量 3 L の反応器に入れ、無水硫酸 (日曹金属化学 (株) 社製「日曹サルファン」) 4 4 9 g (5 . 6 m o l) を加熱してガス化し、開放系で窒素フローにより流し込むことでスルホン化した。反応温度は 8 0 °C、無水硫酸の供給速度は 1 0 g / 分とした。その後、8 0 °C で 3 0 分間熟成反応を行うことで - スルホ脂肪酸メチルエステル (スルホン酸) を得た。さらに得られたスルホン酸に対してメタノール (関東化学 (株) 社製) を 2 0 質量 % (2 9 0 g)、 H_2O_2 を純分として 2 質量 % (3 5 質量 % H_2O_2 (関東化学 (株) 社製) を 8 3 g) 添加した後に、8 0 °C で 6 0 分間反応させることによりエステル化と漂白を行った。得られた漂白酸を NaOH 水溶液で pH 7 . 0 に調整し、反応溶媒を減圧下で留去した。途中発泡するので、イソプロパノールを加え共沸しながら水を留去した。残渣をエタノール / 水 = 9 / 1 (v / v) で 6 0 °C に加温溶解し、不溶物を除去した。ろ液を 5 °C に冷却して再結晶した後、析出物を濾別、真空乾燥することで - スルホラウリン酸メチルエステルナトリウム塩を得た。

10

【 0 0 5 8 】

20

(C) 成分 : (C - 1)

N , N - ラウリルジメチルアミンオキシド (A X)、ライオンアクゾ社製、商品名「アロモックス D M A 2 D - W 」

【 0 0 5 9 】

(D) 成分 : (D - 1)

炭素数 1 3 ~ 1 7 の二級アルカンスルホン酸ナトリウム (S A S)、クラリアントジャパン株式会社製、商品名「HOSTAPUR SAS 30」、炭素数 1 3 ~ 1 7 の二級アルカンスルホン酸ナトリウムの含有量が 9 0 質量 %。

【 0 0 6 0 】

(pH 調整剤および水)

30

水酸化ナトリウム (日本曹達株式会社製)

グリコール酸 (デュポン社製、商品名「グリピュア 7 0 」)

水 (水道水)

【 0 0 6 1 】

【表 1】

		実施例						
		1	2	3	4	5	6	7
(A)	A-1	12	11	13	13.5	14	10	8
	A-2							
	A-3							
	A-4							
(B)	4	5	3	2.5	2	6	8	
(C)	7	7	7	7	7	7	7	
(D)	2	2	2	2	2	2	2	
	pH調製剤	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量
	水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス
	A/B比	3.0	2.2	4.3	5.4	7.0	1.7	1.0
	B/D比	2.0	2.5	1.5	1.3	1.0	3.0	4.0
	(A+B)/C比	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
	A/(B+D)比	2.0	1.6	2.6	3.0	3.5	1.3	0.8
評価	つけ置き洗浄力	◎	◎	◎	◎~◎	◎	◎~◎	◎
	つけ置き時ヌルつき	◎	◎	◎~◎	◎~◎	◎~◎	◎	◎~◎
	洗浄力	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎~◎

【 0 0 6 2 】

【表 2】

		実施例														
		8	9	10	11	12	13	14	15							
(A)	A-1				12	12	12	12	12							
	A-2	12														
	A-3		12													
	A-4			12												
(B)	B-1	4	4	4	5	4.5	3	2	5.2							
(C)	C-1	7	7	7	7	7	7	7	7							
(D)	D-1	2	2	2	1	1.5	3	4	0.8							
	pH調整剤	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量							
	水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス							
	A/B比	3.0	3.0	3.0	2.4	2.7	4.0	6.0	2.3							
	B/D比	2.0	2.0	2.0	5.0	3.0	1.0	0.5	6.5							
	(A+B)/C比	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.1	2.0	2.5							
	A/(B+D)比	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0							
評価	つけ置き洗淨力	◎~○	◎~○	◎~○	◎	◎	◎	◎~○	◎							
	つけ置き時ヌルつき	◎	◎	◎	◎~○	◎	◎~○	◎	◎							
	洗淨力	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎							

【 0 0 6 3 】

【表3】

		実施例											
		16	17	18	19	20	21	22	23	24			
(A)	A-1	15	9	10.5	13.5	6	13.5	10.5	9	6			
	A-2												
	A-3												
	A-4												
(B)	B-1	5	3	3.5	4.5	2	3	5	6	8			
(C)	C-1	3	11	9	5	15	7	7	7	7			
(D)	D-1	2	2	2	2	2	1.5	2.5	3	4			
	pH調製	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量			
	水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス			
	A/B比	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.5	2.1	1.5	0.8			
	B/D比	2.5	1.5	1.8	2.3	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0			
	(A+B)/C比	6.7	1.1	1.6	3.6	0.5	2.4	2.2	2.1	2.0			
	A/(B+D)比	2.1	1.8	1.9	2.1	1.5	3.0	1.4	1.0	0.5			
評価	つけ置き洗浄力	○	◎	◎	◎~○	○	◎	◎	◎~○	○			
	つけ置き時ヌルつき	○	◎	◎	○	◎	◎~○	◎	◎	○			
	洗浄力	○	◎	◎	◎~○	◎	◎	◎	◎~○	◎~○			

【表 4】

		比較例												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
(A)	A-1		12	12	12	4	14.5	12	12	16.5	3		3	
	A-2													
	A-3													
	A-4													2
(B)	4		4	4	12	1.5	1	5.5	5.5	1	2	10	4	
(C)	7	7		7	7	7	7	7	1	19	7	7	7	
(D)	2	2	2		2	2	2	5	0.5	2	2	1	5	
	pH調製	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量
	水	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量
	A/B比	0.0	-	3.0	3.0	0.3	9.7	12.0	2.2	3.0	3.0	7.5	0.3	3.5
	B/D比	2.0	0.0	2.0	-	6.0	0.8	0.2	11.0	2.8	0.5	2.0	2.0	-
	(A+B)/C比	0.6	1.7	-	2.3	2.3	2.3	1.9	2.5	22.0	0.2	2.4	1.9	2.6
	A/(B+D)比	0.0	6.0	2.0	3.0	0.3	4.1	2.0	2.0	2.2	1.0	5.0	0.2	3.5
評価	つけ置き洗浄力	x	x	△	◎	△	x	x	◎	x	x	○	△	◎
	つけ置き時ヌルつき	△	x	△	x	△	△	x	x	◎~○	○	x	△	x
	洗浄力	△	◎	x	◎	○	◎	○	◎	x	x	◎	△	◎

【0065】

表1～3に記載の各実施例の洗浄剤は、表4に記載の各比較例の洗浄剤に比べて、つけ置き洗浄力、洗浄力（スポンジでの擦り洗い）、つけ置き洗いにおけるヌルつき抑制が優

10

20

30

40

50

れていた。

また、例えば実施例 1 および 11 ~ 15 の結果等から、質量比 $((B) / (D))$ はつけ置き洗いにおけるヌルつきの抑制に影響を与え、該質量比がより適切な範囲にあると、ヌルつきが高く抑制されることが理解できた。

また、例えば実施例 2 と 16 の比較等から、 (B) 成分、 (D) 成分の濃度が同じでも、質量比 $((A) / (B) + (D))$ が異なると、つけ置き洗いにおけるヌルつきの抑制効果が異なり、該質量比がより適切な範囲にあると、ヌルつきが一層抑制されることが理解できた。この傾向は実施例 3 と 17 との比較においても認められた。

また、実施例 1 および 8 ~ 10 の結果から、 (A) 成分として $(A - 1)$ を使用すると、つけ置き洗浄力、洗浄力（スポンジでの擦り洗い）が非常に優れ、ヌルつきの抑制を加えた 3 つの評価結果がいずれもバランスよく優れることが理解できた。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
C 1 1 D 1/29 (2006.01) C 1 1 D 1/29

(72)発明者 浅野 ほたか
東京都墨田区本所一丁目3番7号 ライオン株式会社内

(72)発明者 梅澤 晋
東京都墨田区本所一丁目3番7号 ライオン株式会社内

Fターム(参考) 4H003 AB14 AB15 AB19 AB21 AB31 AC15 BA12 DA17 DC02 EA21
EB04 EB08 EB22 FA04 FA21 FA28