

(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2016-17155

(P2016-17155A)

(43) 公開日 平成28年2月1日(2016.2.1)

(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 1/65 (2006.01)	C 1 1 D 1/65	
C 1 1 D 3/26 (2006.01)	C 1 1 D 3/26	
C 1 1 D 1/04 (2006.01)	C 1 1 D 1/04	
C 1 1 D 1/02 (2006.01)	C 1 1 D 1/02	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-141484 (P2014-141484)	(71) 出願人	000006769 ライオン株式会社 東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号
(22) 出願日	平成26年7月9日 (2014.7.9)	(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】 液体洗淨剤

(57) 【要約】

【課題】 十分な柔軟性能を有し、皮膜やゲルの形成を抑制でき、さらに、衣類等の黄ばみも抑制できる液体洗淨剤を提供すること。

【解決手段】 (A) 成分：高級脂肪酸塩を除くアニオン界面活性剤と、(B) 成分：カチオン界面活性剤と、(C) 成分：尿素、尿素複塩又は尿素誘導體から選ばれる少なくとも1種と、を含有し、(A) 成分 / (C) 成分で表される質量比が 0.5 ~ 5 であることを特徴とする液体洗淨剤。前記液体洗淨剤は、更に、(D) 成分：高級脂肪酸塩を含有することが好ましい。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

(A)成分：高級脂肪酸塩を除くアニオン界面活性剤と、

(B)成分：カチオン界面活性剤と、

(C)成分：尿素、尿素複塩又は尿素誘導体から選ばれる少なくとも1種と、

を含有し、

(A)成分/(C)成分で表される質量比が0.5~5であることを特徴とする液体洗淨剤。

【請求項 2】

更に、(D)成分：高級脂肪酸塩を含有することを特徴とする請求項1に記載の液体洗淨剤。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液体洗淨剤に関する。

【背景技術】**【0002】**

衣料等を洗淨対象とする洗淨剤としては、粉末洗淨剤と液体洗淨剤の2種が一般的である。液体洗淨剤は、溶け残りの懸念がないことや衣料等に塗布して使用できること等の利便性の高さから、その需要が高まっている。近年においては、更に利便性向上の観点から、衣料等に対する洗淨効果と柔軟効果を併せ持つ2イン1型の液体洗淨剤が求められている。かかる2イン1型の液体洗淨剤として、アニオン界面活性剤と、アミドアミン系化合物や4級アンモニウム塩等のカチオン界面活性剤を含有する液体洗淨剤が知られており、例えば特許文献1には、アニオン界面活性剤と、アミドアミン系化合物等の長鎖アミン系化合物を含有し、洗淨効果と柔軟効果を併せ持つ液体洗淨剤が開示されている。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2007-314693号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

上記のようなアニオン界面活性剤とカチオン界面活性剤を含有する液体洗淨剤においては、アニオン界面活性剤とカチオン界面活性剤がコンプレックスを形成する。このコンプレックスが衣類に吸着することで、カチオン界面活性剤のみを柔軟成分とする液体洗淨剤よりも、衣類の柔軟性が高められると考えられる。しかしながら、その一方で、液体洗淨剤中にこのコンプレックスが存在すると、液体洗淨剤の液安定性が損なわれ、洗濯機の洗剤投入口等で、液体洗淨剤が皮膜やゲル状の固化物となって析出する等の不都合を生じる場合がある。

また、衣類の着用や、洗淨を繰り返すことで生じる衣類の黄ばみは、未だ十分に解決されない問題の一つである。衣類の黄ばみは、主に衣類に残存する皮脂汚れが酸化されることにより生じると言われている。アニオン界面活性剤とカチオン界面活性剤を含有する液体洗淨剤を使用した場合には、アニオン界面活性剤とカチオン界面活性のコンプレックスに皮脂汚れが巻き込まれる。そして、この皮脂汚れを巻き込んだコンプレックスが衣類に吸着することになるため、衣類の黄ばみがより生じやすくなる。中でも、近年増加傾向にあるポリエステル等の化学繊維は疎水性が高く、上記のような皮脂汚れを巻き込んだコンプレックスが吸着しやすいため、より黄ばみが生じやすい。

40

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、十分な柔軟性能を有しながら、皮膜やゲルの形成を抑制でき、さらに、衣類等の黄ばみも抑制できる液体洗淨剤を目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは、鋭意検討した結果、以下の液体洗剤が、上記課題を解決できることを見出した。

すなわち本発明は、以下の構成を有する。

[1] (A)成分：高級脂肪酸塩を除くアニオン界面活性剤と、(B)成分：カチオン界面活性剤と、(C)成分：尿素、尿素複塩又は尿素誘導体から選ばれる少なくとも1種と、を含有し、(A)成分/(C)成分で表される質量比が0.5~5であることを特徴とする液体洗剤。

[2]更に、(D)成分：高級脂肪酸塩を含有することを特徴とする[1]に記載の液体洗剤。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、十分な柔軟性能を有し、皮膜やゲルの形成を抑制でき、さらに、衣類等の黄ばみも抑制できる液体洗剤を提供できる。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明の液体洗剤は、以下の(A)~(C)成分を含有する。

【0009】

<(A)成分>

(A)成分は、高級脂肪酸塩を除くアニオン界面活性剤であり、液体洗剤に洗剤力を付与するために用いられる。また、(A)成分は、後述の(B)成分とコンプレックスを形成し柔軟性の向上に寄与する。

なお、本発明において、高級脂肪酸塩とは、炭素数8~22の脂肪酸塩を意味する。

【0010】

(A)成分としては、衣料用等の液体洗剤に通常用いられているアニオン界面活性剤を用いることができる。

(A)成分としては、例えば、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩； -オレフィンスルホン酸塩；直鎖または分岐鎖のアルキル硫酸エステル塩；アルキルエーテル硫酸エステル塩またはアルケニルエーテル硫酸エステル塩；アルキル基を有するアルカンスルホン酸塩； -スルホ脂肪酸エステル塩；アルキルエーテルカルボン酸塩、ポリオキシアルキレンエーテルカルボン酸塩、アルキル(又はアルケニル)アミドエーテルカルボン酸塩、アシルアミノカルボン酸塩等のカルボン酸型のアニオン界面活性剤；アルキルリン酸エステル塩、ポリオキシアルキレンアルキルリン酸エステル塩、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルリン酸エステル塩、グリセリン脂肪酸エステルモノリン酸エステル塩等のリン酸エステル型のアニオン界面活性剤等が挙げられる。

これらの塩としては、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属塩、マグネシウム等のアルカリ土類金属塩、モノエタノールアミン塩、ジエタノールアミン塩などのアルカノールアミン塩等が挙げられる。

【0011】

上記のうち、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩としては、直鎖アルキル基の炭素数が8~16のものが好ましく、炭素数10~14のものが特に好ましい。

-オレフィンスルホン酸塩としては、炭素数10~20のものが好ましい。

アルキル硫酸エステル塩としては、炭素数10~20のものが好ましい。

アルキルエーテル硫酸エステル塩またはアルケニルエーテル硫酸エステル塩としては、炭素数10~20の直鎖または分岐鎖のアルキル基もしくはアルケニル基を有し、平均1~10モルのエチレンオキシドを付加したポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩又はポリオキシエチレンアルケニルエーテル硫酸エステル塩が好ましい。

アルカンスルホン酸塩としては、炭素数10~20、好ましくは14~17のアルキル基を有する2級アルカンスルホン酸塩が好ましい。

10

20

30

40

50

- スルホ脂肪酸エステル塩としては、炭素数 10 ~ 20 の - スルホ脂肪酸エステル塩が好ましい。

【0012】

これらの中でも、良好な柔軟性が得られやすく、また、ハンドリング性や再汚染防止性にも優れることから、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩、 - オレフィンスルホン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、 - スルホ脂肪酸エステル塩が好ましく、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩が特に好ましい。

【0013】

(A) 成分は、いずれか 1 種を単独で用いても、2 種以上を併用してもよい。

(A) 成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、2.5 ~ 30 質量%が好ましく、2.5 ~ 15 質量%がより好ましく、5 ~ 10 質量%がさらに好ましい。(A) 成分の含有量が、上記下限値以上であると、良好な柔軟性が得られやすくなり、さらに再汚染防止性を高めることができる。また、(A) 成分の含有量が、上記上限値以下であると、良好な柔軟性及び皮膜やゲル形成の抑制性が得られやすくなる。

10

【0014】

< (B) 成分 >

(B) 成分は、カチオン界面活性剤である。

本発明の液体洗浄剤は、(B) 成分を含有することで、衣類等の被洗浄物に対して柔軟性を付与することができる。

【0015】

20

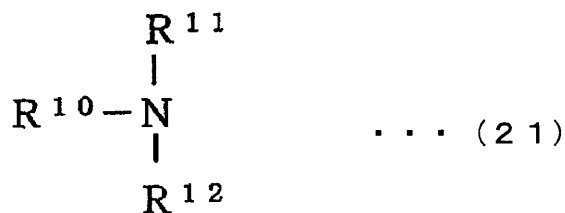
(B) 成分としては、例えば、3 級アミン型の界面活性剤 (以下、(b1) 成分ということがある)、4 級アンモニウム塩型の界面活性剤 (以下、(b2) 成分ということがある) 等が挙げられる。

【0016】

(b1) 成分としては、従来、液体洗浄剤に用いられているものであればよく、例えば、下記一般式 (21) で表される化合物が好ましい。

【0017】

【化1】



30

【0018】

(21) 式中、 R^{10} は、直鎖又は分岐鎖の炭化水素基である。

R^{10} は、飽和炭化水素基でもよいし、不飽和炭化水素基でもよい。

R^{10} は、ヒドロキシ基、アミノ基により置換されていてもよい。

R^{10} は、炭素鎖中に連結基を有していてもよい。連結基としてはアミド基、エステル基及びエーテル基等が挙げられ、アミド基及びエステル基が好ましい。

40

【0019】

R^{10} の炭素数は、7 ~ 27 であり、7 ~ 25 が好ましい。

R^{10} の炭素数が上記範囲内であれば、衣類等の被洗浄物に対して柔軟性をより与えやすくなる。なお、 R^{10} の炭素数には、連結基や置換基の炭素数は含まれない。

【0020】

R^{10} としては、 $-R^{13}-W$ (式中、 R^{13} は直鎖又は分岐鎖の炭素数 1 ~ 4 のアルキレン基であり、 W は $-NHCO-R^{14}$ 又は $-OOC-R^{15}$ である。 R^{14} 及び R^{15} は、それぞれ炭素数 7 ~ 23 の炭化水素基、好ましくは炭素数 7 ~ 21 の炭化水素基である。 R^{14} 及び R^{15} は、直鎖でも、分岐鎖でもよく、飽和炭化水素基でも不飽和炭化

50

水素基でもよい。)が好ましい。

【0021】

R^{1 1}は、直鎖もしくは分岐鎖の炭素数1～25の炭化水素基又は-(CH₂CH₂O)_m-H[mは、オキシエチレン基の平均繰り返し数(即ち、エチレンオキシドの平均付加モル数)であり、1～25の数]である。前記炭化水素基は、飽和でも、不飽和でもよく、また、置換基及び/又は連結基を有していてもよい。前記置換基としては、ヒドロキシ基、アミノ基が好ましく、前記連結基としては、アミド基、エステル基又はエーテル基が好ましい。なお、上記炭化水素基の炭素数には、置換基及び連結基の炭素数は含まれない。

【0022】

R^{1 1}は、直鎖もしくは分岐鎖の炭素数1～4のアルキル基、直鎖もしくは分岐鎖の炭素数1～4のヒドロキシアルキル基又は-(CH₂CH₂O)_m-H[mは、オキシエチレン基の平均繰り返し数(即ち、エチレンオキシドの平均付加モル数)であり、1～25の数]が好ましい。

【0023】

R^{1 2}は、直鎖もしくは分岐鎖の炭素数1～4のアルキル基、直鎖もしくは分岐鎖の炭素数1～4のヒドロキシアルキル基又は-(CH₂CH₂O)_m-H[mは、オキシエチレン基の平均繰り返し数(即ち、エチレンオキシドの平均付加モル数)であり、1～25の数]である。

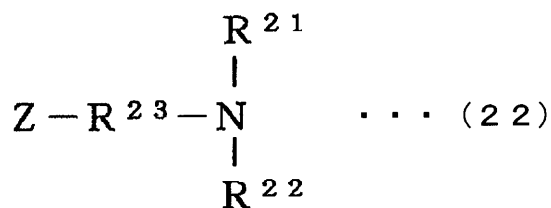
(21)式で表される化合物は、いずれか1種を単独で用いても、2種以上を併用してもよい。

【0024】

(21)式で表される化合物の中でも、下記一般式(22)で表される化合物が好ましい。

【0025】

【化2】



【0026】

(22)式中、R^{2 1}及びR^{2 2}は、それぞれ独立して直鎖もしくは分岐鎖の炭素数1～4のアルキル基、直鎖もしくは分岐鎖の炭素数1～4のヒドロキシアルキル基又は-(CH₂CH₂O)_m-H[mは、オキシエチレン基の平均繰り返し数(即ち、エチレンオキシドの平均付加モル数)であり、1～25の数]である。

R^{2 3}は、直鎖又は分岐鎖の炭素数1～4のアルキレン基である。

Zは、下記一般式(23)又は(24)で表される基である。

【0027】

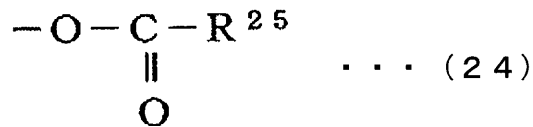
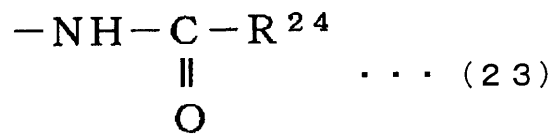
10

20

30

40

【化 3】



10

【0028】

(23) 式中、 R^{24} は、直鎖又は分岐鎖の炭素数 7 ~ 23 の炭化水素基、好ましくは直鎖又は分岐鎖の炭素数 7 ~ 21 の炭化水素基である。

R^{24} は、飽和していてもよく、不飽和であってもよい。

(24) 式中、 R^{25} は、直鎖又は分岐鎖の炭素数 7 ~ 23 の炭化水素基、好ましくは直鎖又は分岐鎖の炭素数 7 ~ 21 の炭化水素基である。

R^{25} は、飽和していてもよく、不飽和であってもよい。

20

【0029】

(22) 式で表される化合物は、いずれか 1 種を単独で用いても、2 種以上を併用してもよい。

【0030】

上記 (b1) 成分は、公知物質であり、市場において容易に入手したり、公知の方法により調製できる。

(b1) 成分としては、例えば、カプリル酸ジメチルアミノプロピルアミド、カプリン酸ジメチルアミノプロピルアミド、ラウリン酸ジメチルアミノプロピルアミド、ミリスチン酸ジメチルアミノプロピルアミド、パルミチン酸ジメチルアミノプロピルアミド、ステアリン酸ジメチルアミノプロピルアミド、ベヘニン酸ジメチルアミノプロピルアミド、オレイン酸ジメチルアミノプロピルアミド等の長鎖脂肪族アミドジアルキル 3 級アミン；パルミチン酸ジエタノールアミノプロピルアミド、ステアリン酸ジエタノールアミノプロピルアミド等の長鎖脂肪族アミドジアルカノール 3 級アミン；パルミテートエステルプロピルジメチルアミン、ステアレートエステルプロピルジメチルアミン等の脂肪族エステルジアルキル 3 級アミン；ラウリルジメチルアミン、ミリスチルジメチルアミン、ヤシアルキルジメチルアミン、パルミチルジメチルアミン、牛脂アルキルジメチルアミン、硬化牛脂アルキルジメチルアミン、ステアリルジメチルアミン、ステアリルジエタノールアミン、ポリオキシエチレン硬化牛脂アルキルアミン等が挙げられる。これらの化合物は、いずれか 1 種を単独で用いても、2 種以上を併用してもよい。

30

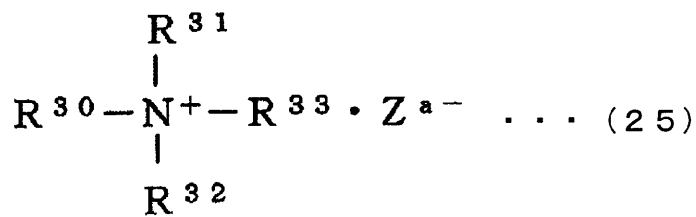
【0031】

(b2) 成分としては、従来、液体洗剤に用いられているものであればよく、例えば、下記一般式 (25) で表される化合物や、下記一般式 (26) で表される化合物が挙げられる。

40

【0032】

【化4】



【0033】

10

(25)式中、 $\text{R}^{30} \sim \text{R}^{33}$ は、2つ又は3つが炭素数1～4のアルキル基、炭素数1～4のヒドロキシアルキル基又は $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_m-\text{H}$ [m は、オキシエチレン基の平均繰り返し数(即ち、エチレンオキシドの平均付加モル数)であり、1～25の数]であり、それ以外が炭素数6～28の直鎖又は分岐鎖の炭化水素基である。 Z^{a-} は対イオンである。

【0034】

上記炭化水素基は、飽和でも、不飽和でもよく、また、置換基及び/又は連結基を有していてもよい。前記置換基としては、ヒドロキシ基、アミノ基が好ましく、前記連結基としては、アミド基、エステル基又はエーテル基が好ましい。上記炭化水素基の炭素数は、7～27が好ましく、7～25がより好ましい。なお、上記炭化水素基の炭素数には、置換基及び連結基の炭素数は含まれない。

20

【0035】

Z^{a-} としては、フッ素イオン、塩素イオン、臭素イオン、ヨウ素イオン等のハロゲンイオン、炭素数1～3のアルキル基を有するアルキル硫酸イオン等が好ましい。

【0036】

(25)式で表される化合物としては、 $\text{R}^{30} \sim \text{R}^{32}$ が、それぞれ独立に炭素数1～4のアルキル基又は炭素数1～4のヒドロキシアルキル基であり、 R^{33} が炭素数8～22の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基又は炭素数8～22の直鎖もしくは分岐鎖のアルケニル基である化合物(以下、(b25-1)成分という); R^{30} 及び R^{31} が、それぞれ独立に炭素数1～4のアルキル基又は炭素数1～4のヒドロキシアルキル基であり、 R^{32} 及び R^{33} が、それぞれ独立に炭素数8～22の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基又は炭素数8～22の直鎖もしくは分岐鎖のアルケニル基である化合物(以下、(b25-2)成分という)が好ましい。

30

【0037】

(b25-1)成分としては、 $\text{R}^{30} \sim \text{R}^{32}$ が、それぞれ独立に炭素数1～3のアルキル基が好ましく、いずれか1つがメチル基がより好ましく、いずれもメチル基がさらに好ましい。また、 R^{33} が、炭素数8～22のアルキル基又はアルケニル基が好ましく、炭素数12～18のアルキル基又はアルケニル基がより好ましい。(b25-1)成分における $\text{R}^{30} \sim \text{R}^{33}$ の炭素数が上記範囲内であれば、良好な柔軟性及び液安定性が得られやすい。

40

【0038】

(b25-2)成分としては、 R^{30} 及び R^{31} が、それぞれ独立に炭素数1～3のアルキル基が好ましく、いずれか1つがメチル基がより好ましく、いずれもメチル基がさらに好ましい。また、 R^{32} 及び R^{33} が、それぞれ独立に炭素数8～12のアルキル基又はアルケニル基が好ましく、炭素数8～10のアルキル基又はアルケニル基がより好ましい。(b25-2)成分における $\text{R}^{30} \sim \text{R}^{33}$ の炭素数が上記範囲内であれば、良好な柔軟性及び液安定性が得られやすい。

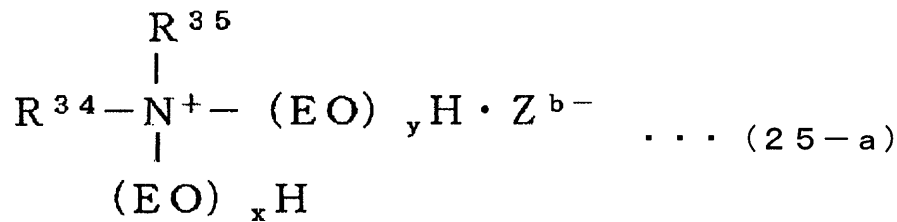
【0039】

(25)式で表される化合物として、下記一般式(25-a)で表される化合物を用いることもできる。

50

【 0 0 4 0 】

【 化 5 】



10

【 0 0 4 1 】

(25-a) 式中、 R^{34} 及び R^{35} は、それぞれ独立に炭素数 8 ~ 22 の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基又は炭素数 8 ~ 22 の直鎖もしくは分岐鎖のアルケニル基である。EO は、オキシエチレン基を表し、 x 及び y はオキシエチレン基の平均繰り返し数を表す 0 超の数である。 $x + y = 10$ 以上であり、10 ~ 50 が好ましい。 Z^{b-} は対イオンであり、(25) 式中の Z^{a-} と同じである。

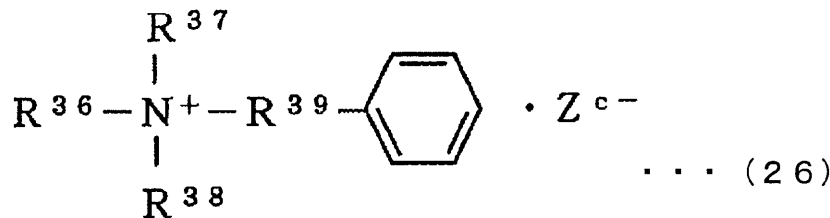
【 0 0 4 2 】

(25-a) 式中、 R^{34} 及び R^{35} のいずれか一方が炭素数 10 ~ 18 の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基又は炭素数 10 ~ 18 の直鎖もしくは分岐鎖のアルケニル基であり、他方がメチル基又はトリル基であることが好ましい。

20

【 0 0 4 3 】

【 化 6 】



30

【 0 0 4 4 】

(26) 式中、 R^{36} 及び R^{37} は、それぞれ独立に炭素数 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^{38} は炭素数 8 ~ 22 の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基又は炭素数 8 ~ 22 の直鎖もしくは分岐鎖のアルケニル基であり、 R^{39} は、炭素数 1 ~ 4 のアルキレン基である。 Z^{c-} は対イオンであり、(25) 式中の Z^{a-} と同じである。

【 0 0 4 5 】

(26) 式中、 R^{36} 及び R^{37} は、それぞれ独立に炭素数 1 ~ 3 のアルキル基が好ましく、いずれか一方がメチル基がより好ましく、いずれもメチル基がさらに好ましい。 R^{38} の炭素数は、10 ~ 18 が好ましく、12 ~ 14 がより好ましい。 R^{39} は、メチレン基が好ましい。 $\text{R}^{36} \sim \text{R}^{39}$ の炭素数が上記範囲内であれば、良好な柔軟性と液安定性が得られやすい。

40

【 0 0 4 6 】

(b2) 成分としては、例えば、塩化アルキル(炭素数 12 ~ 16)トリメチルアンモニウム、塩化ジデシルジメチルアンモニウム等が挙げられる。

【 0 0 4 7 】

(B) 成分は、いずれか 1 種を単独で用いても、2 種以上を併用してもよい。

(B) 成分の中でも、一般式(22)で表される化合物及び一般式(25)式で表される化合物が好ましい。一般式(22)で表される化合物の中でも、一般式(22)式中の Z が一般式(23)で表される基である化合物が好ましい。また、一般式(25)式で表

50

される化合物の中でも、(b25-1)成分が好ましい。これらの中でも、一般式(22)式中のZが一般式(23)で表される基である化合物が特に好ましい。

(B)成分として、上記化合物を用いることで、良好な柔軟性が得られやすく、また、皮膜やゲル形成の抑制性、衣類等の黄ばみの抑制性が得られやすくなり、本発明の効果が得られやすくなる。

【0048】

液体洗剤中の(B)成分の含有量は、液体洗剤の総質量に対して、0.1~5質量%が好ましく、0.2~4質量%がより好ましく、0.3~3質量%がさらに好ましい。

また、(B)成分として、(b1)成分を用いた場合の(B)成分の含有量は、液体洗剤の総質量に対して、0.1~3質量%が好ましく、0.2~1.5質量%がより好ましい。(B)成分として、(b2)成分を用いた場合の(B)成分の含有量は、液体洗剤の総質量に対して、0.1~5質量%が好ましく、0.5~3質量%がより好ましい。

(B)成分の含有量が、上記の好ましい範囲であると、良好な柔軟性及び皮膜やゲル形成の抑制性が得られやすくなる。また、(B)成分の含有量が、上記上限値を超えても、本発明の効果のさらなる向上が図れない可能性がある。

【0049】

(C)成分は、尿素、尿素複塩又は尿素誘導体から選ばれる少なくとも1種である。

本発明の液体洗剤は、(C)成分を含有することで衣類等の被洗剤物の黄ばみを抑制することができ、また、皮膜やゲルの形成を抑制しやすくなる。

【0050】

(C)成分として、具体的には、尿素[CO(NH₂)₂]、尿素複塩又はこれら以外の尿素誘導体が挙げられる。

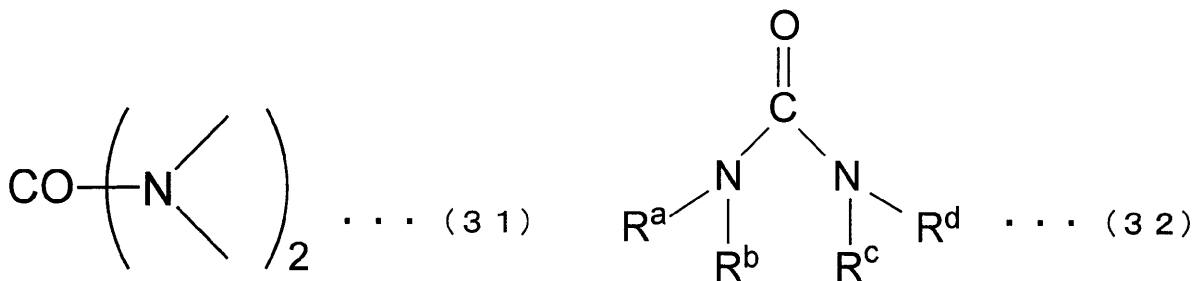
尿素複塩は、HNO₃・CO(NH₂)₂、H₃PO₄・CO(NH₂)₂、H₂C₂O₄・2CO(NH₂)₂、Ca(NO₃)₂・4CO(NH₂)₂、CaSO₄・4CO(NH₂)₂、Mg(NO₃)₂・CO(NH₂)₂・2H₂O、CaSO₄・(5~6)4CO(NH₂)₂・2H₂O等を用いることができる。

【0051】

尿素誘導体は、下記一般式(31)で表される構造を有するものを包含する。尿素誘導体のなかでも、一般式(32)で表される化合物が好ましい。

【0052】

【化7】



【0053】

前記式(32)中、R^aは、メチル基、エチル基、又は炭素数1~2のヒドロキシアルキル基である。R^b、R^c及びR^dは、それぞれ独立に、水素原子、メチル基、又はエチル基である。

前記式(32)で表される化合物としては、1,3-ジメチル尿素、N-(2-ヒドロキシエチル)尿素等が挙げられる。

【0054】

(C)成分は、いずれか1種を単独で用いても、2種以上を併用してもよい。

(C)成分の含有量は、液体洗剤の総質量に対して、1~20質量%が好ましく、2

10

20

30

40

50

～10質量%がより好ましい。(C)成分の含有量が、上記の好ましい範囲であると、良好な黄ばみの抑制性及び皮膜やゲル形成の抑制性が得られやすくなる。また、(C)成分の含有量が上記上限値を超えると、液体洗剤の保存後に分解物としてアンモニアが発生しやすくなり、液体洗剤製品としておいが問題となることがある。

【0055】

(A)成分/(C)成分で表される質量比[(C)成分の含有量に対する、(A)成分の含有量の質量割合、以下「A/C比」ともいう]は、0.5～5であり、0.5～3であることがより好ましい。A/C比が、上記下限値以上であると、良好な柔軟性及び皮膜やゲル形成の抑制性が得られやすくなる。また、A/C比が、上記上限値以下であると、良好な柔軟性、皮膜やゲル形成の抑制性及び黄ばみの抑制性が得られやすくなる。一方、A/C比が、上記下限値未満では、液体洗剤の保存後に分解物としてアンモニアが発生しやすくなり、液体洗剤製品としておいが問題となることがある。また、A/C比が、上記上限値を超えると、十分な黄ばみ抑制効果が得られにくくなるおそれがある。

10

【0056】

(A)成分/(B)成分で表される質量比[(B)成分の含有量に対する、(A)成分の含有量の質量割合、以下「A/B比」ともいう]は、1～50であることが好ましく、2～40であることがより好ましく、5～20であることがさらに好ましい。A/B比が、上記の好ましい範囲であると、良好な柔軟性及び皮膜やゲル形成の抑制性が得られやすくなる。

20

【0057】

本発明の液体洗剤は、上記(A)～(C)成分以外に、更に下記の成分を含有することができる。

【0058】

<(D)成分>

(D)成分は、高級脂肪酸塩である。本発明において、高級脂肪酸塩とは、炭素数8～22の脂肪酸塩を意味する。

本発明の液体洗剤は、(D)成分を含有することで、洗浄後のすすぎ性を向上することができる。

本発明の液体洗剤を使用した場合のように、アニオン界面活性剤とカチオン界面活性剤のコンプレックスが洗浄液中に存在すると、このコンプレックスが泡膜を安定化することで消泡性が悪くなり、すすぎ性が悪化することがある。(D)成分は、洗浄液中のカルシウムイオンと結合してカルシウム塩を生じ、かかるカルシウム塩が、泡膜を不安定化することで、すすぎ性を向上させることができる。

30

(D)成分としては、炭素数10～20の脂肪酸塩が好ましい。

【0059】

(D)成分としては、例えば、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、イソステアリン酸、ヒドロキシステアリン酸、オレイン酸、ベヘン酸等の単一脂肪酸の塩、ヤシ油脂肪酸、牛脂脂肪酸等の混合脂肪酸の塩等が挙げられる。

これらの塩としては、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属塩、アンモニウム塩、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、2-アミノ-2-メチルプロパノール塩、2-アミノ-2-メチルプロパノール等のアルカノールアミン塩、リジン、アルギニン等の塩基性アミノ酸塩等が挙げられる。

40

【0060】

(D)成分は、いずれか1種を単独で用いても、2種以上を併用してもよい。

(D)成分の含有量は、液体洗剤の総質量に対して、0.5～4質量%が好ましく、1～3質量%がより好ましい。(D)成分の含有量が、上記下限値未満であると、すすぎ性が十分に得られない場合がある。また、(D)成分の含有量が、上記上限値を超えると、低温での液体洗剤の安定性が損なわれる場合がある。

【0061】

50

< (E) 成分 >

(E) 成分は、水混和性有機溶剤である。

本発明の液体洗浄剤は、(E) 成分を含有することで、液安定性が向上し、また、低粘度の液体洗浄剤が得られやすくなる。

水混和性有機溶剤としては、エタノール、1 - プロパノール、2 - プロパノール、1 - ブタノール等のアルコール類、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキシレングリコール等のグリコール類、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、重量平均分子量約 200 ~ 1000 のポリエチレングリコール、ジプロピレングリコール等のポリグリコール類、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル (ブチルカルビトール)、ジエチレングリコールジメチルエーテル等のアルキルエーテル類等が挙げられる。

これらの中でも、液体洗浄剤の液安定性、低温流動性、臭気の少なさ、入手のしやすさ等から、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、ジエチレングリコールモノブチルエーテル (ブチルカルビトール) が好ましい。

(E) 成分は、いずれか 1 種を単独で用いても、2 種以上を併用してもよい。

(E) 成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、3 ~ 20 質量% が好ましい。

なお、本発明において、水混和性有機溶媒とは、25 のイオン交換水 1 L に 50 g 以上溶解する有機溶媒をいう。

【 0062 】

< (F) 成分 >

(F) 成分は、ノニオン界面活性剤である。

本発明の液体洗浄剤は、(F) 成分を含有することで、さらに洗浄性及び柔軟性に優れたものとする。

(F) 成分としては、従来、液体洗浄剤に用いられているものであればよく、例えば、下記一般式 (41) で表される化合物 (f1) が挙げられる。

【 0063 】



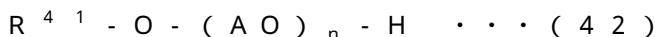
【 0064 】

上記 (41) 式中、 R^{41} は炭素数 5 ~ 22 のアルキル基又はアルケニル基であり、 Y は、 $-O-$ または $-COO-$ であり、 AO は炭素数 2 ~ 4 のオキシアルキレン基であり、 n は、 (AO) の平均繰り返し数 (即ち、炭素数 2 ~ 4 のアルキレンオキシドの平均付加モル数) を表す数であり、 R^{42} は水素原子、炭素数 1 ~ 4 のアルキル基又は炭素数 2 ~ 4 のアルケニル基である。

【 0065 】

一般式 (41) 中、 Y が $-O-$ の場合は、 R^{41} が炭素数 6 ~ 22 のアルキル基又はアルケニル基であり、且つ R^{42} が水素原子であることが好ましい。

すなわち、 Y が $-O-$ の場合、化合物 (41) は、下記一般式 (42) で表される、飽和又は不飽和のアルコールアルコキシレートが好ましい。



【 0066 】

一般式 (41) 中、 Y が $-O-$ の場合、 R^{41} は、炭素数 6 ~ 22 のアルキル基又はアルケニル基であることが好ましく、炭素数 8 ~ 20 のアルキル基又はアルケニル基であることがより好ましく、炭素数 10 ~ 18 のアルキル基又はアルケニル基であることがさらに好ましく、炭素数 12 ~ 14 のアルキル基であることが特に好ましい。

R^{41} の炭素数が上記範囲内であると、良好な洗浄性と液安定性が得られやすくなる。

【 0067 】

一般式 (41) 中、 Y が $-COO-$ の場合、 R^{41} が炭素数 5 ~ 21 のアルキル基又は炭素数 5 ~ 21 のアルケニル基であり、且つ R^{42} が炭素数 1 ~ 4 のアルキル基又は炭素数 2 ~ 4 のアルケニル基であることが好ましい。

すなわち、 $-Y-$ が $-COO-$ の場合、化合物(41)は、下記一般式(43)で表される、飽和または不飽和の脂肪酸アルキルエステルアルコキシレートが好ましい。



【0068】

一般式(41)中、 $-Y-$ が $-COO-$ の場合、 R^{41} は、炭素数5~21のアルキル基又はアルケニル基であることが好ましく、炭素数7~19のアルキル基又はアルケニル基であることがより好ましく、炭素数9~17のアルキル基又はアルケニル基であることがさらに好ましく、炭素数11~17のアルキル基又はアルケニル基であることが特に好ましい。 R^{42} は、炭素数1~2のアルキル基であることが好ましい。

R^{41} 、 R^{42} の炭素数がそれぞれ上記範囲内であると、良好な洗浄性と液安定性が得られやすくなる。

【0069】

一般式(41)式中、 AO は、炭素数2~3のオキシアルキレン基が好ましい。 $(AO)_n$ は、全てが同じ炭素数のオキシアルキレン基で構成されていてもよいし、異なる炭素数のオキシアルキレン基で構成されていてもよい。

皮脂汚れに対する洗浄力に優れ、安価であることから、 $(AO)_n$ は、全てがオキシエチレン基であるか、又はオキシエチレン基とオキシプロピレン基とが混在したものが好ましい。

【0070】

$(AO)_n$ が2種類以上のオキシアルキレン基で構成されている場合、アルキレンオキシドの付加方法は特に限定されず、ランダム付加であってもよく、ブロック付加であってもよい。ブロック付加の方法としては、例えば、エチレンオキシドを付加した後にプロピレンオキシドを付加する方法、プロピレンオキシドを付加した後にエチレンオキシドを付加する方法、エチレンオキシドを付加した後にプロピレンオキシドを付加し、さらにエチレンオキシドを付加する方法等が挙げられる。また、エチレンオキシドとプロピレンオキシドとをランダム付加し、その後さらにエチレンオキシドを付加する方法であってもよい。

【0071】

一般式(41)中、 n は、5~30が好ましく、8~18がより好ましく、10~16がさらに好ましい。

【0072】

化合物(f1)は、従来公知の製造方法により得られる。化合物(f1)の製造方法としては、例えば、触媒の存在下で、原料のアルコール($R^{41} - OH$)又は脂肪酸アルキルエステル($R^{41} - COOR^{42}$)に、アルキレンオキシドを付加する方法が挙げられる。化合物(f1)は、 AO の繰り返し数が異なる化合物の混合物として得られる。

【0073】

化合物(f1)において、アルキレンオキシドの付加モル数分布は特に限定されず、該付加モル数分布は化合物(f1)の製造方法等によって制御することができる。

例えば、水酸化ナトリウムや水酸化カリウム等の一般的なアルカリ触媒を用いて、アルキレンオキシドを原料に付加させた場合には、比較的広い付加モル数分布となる傾向にある。また、特公平6-15038号公報に記載された特定のアルコキシル化触媒を用いてアルキレンオキシドを原料に付加させた場合には、比較的狭い付加モル数分布となる傾向にある。

本発明において用いられる化合物(f1)は、アルキレンオキシドの付加モル数分布が広いものであっても狭いものであってもよい。

【0074】

化合物(f1)において、 $-Y-$ が $-O-$ の化合物としては、例えば、Shell社製のNeodol(商品名、C(炭素数)12とC13との混合物)、Sasol社製のSafol23(商品名、C12とC13との混合物)等のアルコールに対して、12モル相当又は15モル相当のエチレンオキシドを付加したもの；プロクター・アンド・ギャン

10

20

30

40

50

ブル社製のCO-1214又はCO-1270(商品名)等の天然アルコールに対して、9モル相当、12モル相当又は15モル相当のエチレンオキシドを付加したもの；炭素数12~14の第2級アルコールに、9モル相当、12モル相当又は15モル相当のエチレンオキシドを付加したもの(ソフタノール90、ソフタノール120、ソフタノール150(いずれも商品名)、株式会社日本触媒製)等が挙げられる。

【0075】

化合物(f1)において、-Y-が-COO-の化合物としては、例えば、炭素数10~18(好ましくは16~18)の脂肪酸メチルエステルに対して、11~18モル、好ましくは15モル相当のエチレンオキシドを付加したものが挙げられる。

化合物(f1)は、いずれか1種を単独で用いても、2種以上を併用してもよい。

10

【0076】

上記以外の(F)成分としては、例えばアルキルフェノール、高級脂肪酸又は高級アミン等にアルキレンオキシドを付加したポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックコポリマー、脂肪酸アルカノールアミン、脂肪酸アルカノールアミド、多価アルコール脂肪酸エステル又はそのアルキレンオキサイド付加体、多価アルコール脂肪酸エーテル、アルキル(又はアルケニル)アミノオキサイド、硬化ヒマシ油のアルキレンオキサイド付加体、糖脂肪酸エステル、N-アルキルポリヒドロキシ脂肪酸アミド、アルキルグリコシド等が挙げられる。

【0077】

これらの(F)成分は、いずれか1種を単独で用いても、2種以上を併用してもよい。

20

(F)成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0~50質量%が好ましく、10~40質量%がさらに好ましい。(F)成分の含有量が、上記下限値以上であれば、洗浄性をより向上しやすい。また、(F)成分の含有量が、上記上限値以下であれば、低温での液体洗浄剤の粘度の増大を抑制しやすい。

【0078】

また、(A)成分と(F)成分の合計の含有量が、液体洗浄剤の総質量に対して、20~60質量%であることが好ましく、30~50質量%であることがより好ましい。

(A)成分と(F)成分の合計の含有量が、上記の好ましい範囲であると、十分な洗浄性が得られやすくなる。また、(A)成分と(F)成分の合計の含有量が、上記上限値を超えると、液体洗浄剤の粘度が高くなり、液安定性が損なわれるおそれがある。

30

【0079】

<その他の成分>

本発明の液体洗浄剤は、必要に応じて、本発明の効果を損なわない範囲で、上記(A)~(F)成分以外の他の成分を含有することができ、例えば、溶媒、両性界面活性剤、(B)成分以外の柔軟基材(風合い性向上剤)、減粘剤、可溶化剤、金属イオン捕捉剤(キレート剤)、酸化防止剤、防腐剤、保存安定性向上剤、酵素、アルカリビルダー、ヒドロトロープ剤、蛍光剤、移染防止剤、再汚染防止剤、パール剤、ソイルリリース剤、着香剤、着色剤、乳濁剤、天然物等のエキス、pH調整剤等が挙げられる。

【0080】

溶媒としては、調製のしやすさ、使用する際の水への溶解性等の観点から、水を含有することが好ましい。

40

液体洗浄剤中の水の含有量は、(A)~(C)成分及びその他の任意成分の含有量に応じて適宜に設定できるが、通常、液体洗浄剤の総質量に対して、10~90質量%であり、20~80質量%が好ましい。

【0081】

両性界面活性剤としては、例えばアルキルベタイン型、アルキルアミドベタイン型、イミダゾリン型、アルキルアミノスルホン酸型、アルキルアミノカルボン酸型、アルキルアミドカルボン酸型、アミドアミノ酸型、リン酸型等の両性界面活性剤が挙げられる。

【0082】

柔軟基材(風合い性向上剤)としては、ジメチルシリコーン、ポリエーテル変性シリコ

50

ーン、アミノ変性シリコーン等のシリコーンが挙げられ、中でもポリエーテル変性シリコーンが好ましい。

商業的に入手可能なシリコーンとしては、東レ・ダウコーニング株式会社製のCF1188HV、SH3748、SH3749、SH3772M、SH3775M、SF8410、SH8700、BY22-008、BY22-012、SILWET L-7001、SILWET L-7002、SILWET L-7602、SILWET L-7604、SILWET FZ-2104、SILWET FZ-2120、SILWET FZ-2161、SILWET FZ-2162、SILWET FZ-2164、SILWET FZ-2171、ABN SILWET FZ-F1-009-01、ABN SILWET FZ-F1-009-02、ABN SILWET FZ-F1-009-03、ABN SILWET FZ-F1-009-05、ABN SILWET FZ-F1-009-09、ABN SILWET FZ-F1-009-11、ABN SILWET FZ-F1-009-13、ABN SILWET FZ-F1-009-54、ABN SILWET FZ-22-22、信越化学工業株式会社製のX-20-8010B、KF352A、KF6008、KF615A、KF6012、KF6016、KF6017、GE東芝シリコーン株式会社製のTSF4450、TSF4452、TSF4445（以上、商品名）等が挙げられる。

柔軟基材の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.1～3質量%が好ましい。

【0083】

減粘剤及び可溶化剤としては、トルエンスルホン酸、キシレンスルホン酸等の芳香族スルホン酸またはその塩、置換もしくは非置換ナフタレンスルホン酸またはその塩等が挙げられる。

減粘剤及び可溶化剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.01～15質量%が好ましい。

【0084】

金属イオン捕捉剤（キレート剤）としては、メチルグリシン二酢酸、エチルグリシン二酢酸、ニトリロ三酢酸、イミノジコハク酸、アスパラギン酸-N,N-二酢酸、セリン二酢酸、グルタミン酸二酢酸等のアミノカルボン酸、クエン酸、マロン酸、コハク酸、リンゴ酸、ジグリコール酸、酒石酸、ホスホン酸又はこれらの塩等が挙げられる。

金属イオン捕捉剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.01～20質量%が好ましい。

【0085】

酸化防止剤としては、ジブチルヒドロキシルエン、ブチルヒドロキシアニソール等のモノフェノール系酸化防止剤、2,2'-メチレンビス(4-メチル-6-t-ブチルフェノール)等のビスフェノール系酸化防止剤、dl-トコフェロール等の高分子型フェノール系酸化防止剤、ジスチレン化クレゾール、亜硫酸ナトリウム、亜硫酸水素ナトリウム等が挙げられる。

酸化防止剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.01～2質量%が好ましい。

【0086】

防腐剤としては、例えばローム・アンド・ハース社製の商品名ケーソンCG等が挙げられ、例えば、液体洗浄剤の総質量に対して、0.001～1質量%を含有してもよい。

保存安定性向上剤としては、例えば安息香酸やその塩（防腐剤としての効果もある）が挙げられ、例えば、液体洗浄剤の総質量に対して、0.1～5質量%を含有してもよい。

【0087】

洗浄性能や安定性等の向上を目的として、酵素（プロテアーゼ、リパーゼ、セルラーゼ等）、アルカノールアミン等のアルカリビルダー、ハイドロトロープ剤、蛍光剤、移染防止剤、再汚染防止剤、パール剤、ソイルリリース剤等を含むことができる。

【0088】

商品の付加価値向上等を目的として、着香剤、着色剤、乳濁剤、天然物などのエキス等

10

20

30

40

50

を含有してもよい。

着香剤は、代表的な例として、特開 2002-146399 号公報に記載の香料成分が挙げられる。着香剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.01~2 質量%が好ましい。

着色剤としては、アシッドレッド 138、Polar Red RLS、アシッドイエロー 203、アシッドブルー 9、青色 1 号、青色 205 号、緑色 3 号、ターコイズ P-G R (いずれも商品名) 等の汎用の色素や顔料が挙げられる。着色剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.00005~0.005 質量%が好ましい。

乳濁剤としては、ポリスチレンエマルジョン、ポリ酢酸ビニルエマルジョン等が挙げられ、通常、固形分 30~50 質量%のエマルジョンが好適に用いられる。具体例としては、ポリスチレンエマルジョン(サイデン化学社製(商品名)サイビノール RPX-196 PE-3、固形分 40 質量%)等を、0.01~0.5 質量%含むことができる。

【0089】

天然物などのエキスとしては、各種の植物エキスを用いることが好ましい。

天然物などのエキスの含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0~0.5 質量%が好ましい。

【0090】

本発明の液体洗浄剤は、25 における pH が 4~9 であることが好ましく、pH が 4~8 であることがより好ましい。pH がこのような範囲にあると、液体洗浄剤の保存安定性を良好に維持できる。

液体洗浄剤の pH は、必要に応じて、pH 調整剤を添加することにより調整できる。pH 調整剤としては、本発明の効果を損なわない限りにおいて随意であるが、硫酸、パラトルエンスルホン酸、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、アルカノールアミン等が好ましい。

【0091】

本発明の液体洗浄剤は、従来公知の方法により製造される。例えば、溶媒である水に、(A)~(C) 成分及び必要に応じて任意成分を加え、これを混合する方法が挙げられる。

【0092】

以上、説明したとおり、本発明の液体洗浄剤は、(A)~(C) 成分を含有し、かつ、A/C 比が特定の範囲であるため、十分な柔軟性を有し、皮膜やゲルの形成を抑制でき、さらに、衣類等の被洗浄物の黄ばみも抑制できる液体洗浄剤を提供できる。

また、本発明の液体洗浄剤は、更に(D) 成分を含有することですすぎ性に優れたものとなる。

【実施例】

【0093】

以下に実施例を用いて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。本実施例において「%」は特に断りがない限り「質量%」を示す。

各例の液体洗浄剤の組成を表 1~3 に示した。表中、空欄の配合成分がある場合、その配合成分は配合されていない。

本実施例において使用した原料は下記の通りである。

【0094】

<(A) 成分>

A-1: LAS、長鎖アルキル(炭素数 10~14)ベンゼンスルホン酸ナトリウム、ライオン株式会社製、商品名「ライボン LH-200」。

A-2: AES、ポリオキシエチレンアルキル(炭素数 12~13)エーテル硫酸ナトリウム。[EO の平均付加モル数 2、原料アルコール: サフォール 23 (サソール社製、C12/C13 = 55%/45%、直鎖率 50%)]。

A-3: MES、 α -スルホ脂肪酸メチルエステル塩、特開平 8-81694 に記載の方法で合成されたもの。

10

20

30

40

50

A - 4 : A O S、 - オレフィンスルホン酸ナトリウム、ライオン株式会社製、商品名「リポラン L B - 8 4 0」。

【 0 0 9 5 】

< (B) 成分 >

B - 1 : ステアリン酸ジメチルアミノプロピルアミド。下記合成方法で合成されたもの。

【 0 0 9 6 】

B - 1 の合成方法 還流冷却器を備えた 1 L 四ツ口フラスコに、ステアリン酸 3 6 0 g (分子量 2 8 4) を仕込み、8 0 に加熱してステアリン酸を融解した。窒素置換を 2 回行った後、1 5 0 に昇温し、ジメチルアミノプロピルアミン (分子量 1 0 2) 1 2 3 g (ステアリン酸に対するモル比 : 0 . 9 5) を 1 時間かけて滴下した。次に、1 5 0 ~ 1 6 0 で 1 時間保持した後、1 時間かけて 1 8 5 に昇温し、さらに、ジメチルアミノプロピルアミン 4 5 g を 1 時間かけて滴下した。滴下終了後、1 8 5 ~ 1 9 0 に保持し、7 時間熟成して副生の水を系外に留去した。さらに、1 7 0 ~ 1 9 0 に保持したまま減圧 (4 . 0 k P a) し、1 時間放置することにより未反応のジメチルアミノプロピルアミンを留去して B - 1 を得た。酸価から算出したステアリン酸の転化率は 9 9 . 6 質量 % であった。

10

B - 2 : 塩化アルキル (炭素数 1 2 ~ 1 4) トリメチルアンモニウム、ライオンアクゾ株式会社製、商品名「アーカード 1 2 - 3 7 w」。

< (C) 成分 >

C - 1 : 尿素、試薬、純正化学株式会社製。

C - 2 : 1 , 3 - ジメチル尿素、試薬、東京化成工業株式会社製。

20

【 0 0 9 7 】

< (D) 成分 >

D - 1 : ヤシ脂肪酸ナトリウム、日油株式会社製。

< (E) 成分 >

E - 1 : エタノール、日本アルコール販売株式会社製、商品名「特定アルコール 9 5 度合成」。

E - 2 : プロピレングリコール、B A S F 社製。

E - 3 : ブチルカルビトール、日本乳化剤株式会社製。

30

< (F) 成分 >

F - 1 : M E E、脂肪酸メチルエステルエトキシレート (脂肪酸の炭素数 1 6 ~ 1 8、E O の平均付加モル数 1 5)、ライオンケミカル株式会社製、商品名「C E A O - 9 0」。

F - 2 : A E、ポリオキシエチレンアルキル (炭素数 1 2 ~ 1 4) エーテル (E O の平均付加モル数 1 5)、ライオンケミカル株式会社製、商品名「L M A O - 9 0」。

【 0 0 9 8 】

< 任意成分 A >

各成分の末尾に記載の数値は、液体洗浄剤中の含有量である。

・金属イオン捕捉剤 (キレート剤) : クエン酸 (一方社油脂工業株式会社製) 40
0 . 1 質量 %

・保存安定性向上剤 : 安息香酸ナトリウム (東亜合成株式会社製) 0 . 3 質量 %

・防腐剤 : イソチアゾロン液 (商品名「ケーソン C G」、ローム・アンド・ハース社製) 0 . 0 1 質量 %

・p H 調整剤 : 水酸化ナトリウム (鶴見曹達株式会社製) 適量。

・水 (精製水) バランス。

p H 調整剤の含有量「適量」は、液体洗浄剤を p H 7 . 0 にするのに要した量である。水の含有量「バランス」は、液体洗浄剤全体で 1 0 0 質量 % とするのに必要な量である。

50

【0099】

<液体洗剤の評価方法>

各例の液体洗剤について、柔軟性、皮膜・ゲル形成の抑制性、黄ばみの抑制性を以下のように評価した。

【0100】

[柔軟性の評価]

全自動電気洗濯機（Haier社製JW-Z23A）に、水道水12L、各例の液体洗剤10mLを入れ、そこに、市販の綿タオル（綿100%）3枚と綿肌シャツ2枚（B.V.D.社製）を投入し、浴比20倍とした。標準コースで洗濯を行った。洗濯後の綿タオルを25%、65%RHの恒温恒湿室に1日放置した。これを試験布とし、その感

10

触を専門パネラー10人が対照布と比較し、下記判断基準により採点した。パネラー10人の採点結果の平均値を下記評価基準に分類して柔軟性を評価した。を合格とした。

なお、対照布には、ノニオン界面活性剤（ラウリルアルコール1モル当たり平均15モルの酸化エチレンを付加させたアルコールエトキシレートの20質量%水溶液）を液体洗剤とし、上記と同様に洗濯をしたタオルを用いた。

【0101】

判断基準

- 1点：対照布と同等。
- 2点：対照布よりやや柔らかい。
- 3点：対照布より柔らかい。
- 4点：対照布よりかなり柔らかい。
- 5点：対照布より非常に柔らかい。

20

評価基準

- ：4点以上。
- △：3点以上4点未満。
- △：2点以上3点未満。
- ×：2点未満。

【0102】

[皮膜・ゲル形成の抑制性の評価]

液体洗剤15gを20mLカップに採取し、室温（約25℃）で1日放置した後の液体洗剤の状態を観察し、下記の評価基準に基づいて、各例の液体洗剤の皮膜・ゲル形成の抑制効果を評価した。かかる評価結果が、を合格とした。

30

評価基準

- ：皮膜・ゲルの形成が全く認められなかった。
- △：液体洗剤の液面の一部に皮膜・ゲルの形成が認められた。
- △：液体洗剤の液面の半分程度に皮膜・ゲルの形成が認められた。
- ×：液体洗剤の全体がゲル化した。

【0103】

[黄ばみの抑制性の評価]

対象者（20～40代男性）の顔や襟周りの垢をポリエステル布（5cm×5cm）に付着させた顔垢布を作成した。これに、さらにスクワレンを0.5%O.W.F.となるように塗布し、室温で放置し乾燥させたものを試験布とした。なお、O.W.F.は、On the Weight Fabricの略であり、汚れ量/布量×100（%）により算出される値である。

40

Terg-O-tometer（UNITED STATES TESTING社製）洗剤試験器に、上記試験布5枚と、調整した液体洗剤とを入れ、浴比20に合わせて、洗浄10分、すすぎ3分（2回繰り返し）、脱水1分の洗濯操作を行った。洗濯後、上記試験布を自然乾燥させた。

さらに、自然乾燥後の試験布を、100℃において24時間保持することで、試験布に

50

生じる黄ばみを促進させた（黄ばみ促進試験）。

黄ばみ促進試験後の試験布のb値と、黄ばみ促進試験前の試験布のb値を、それぞれ分光式色差計（日本電色工業社製、「SE2000」）で測定し、以下の数式によって、試験布の黄ばみの発牛度合を求めた。

黄ばみの発牛度合 = (黄ばみ促進試験後の試験布のb値) - (黄ばみ促進試験前の試験布のb値)

そして、下記評価基準に基づいて、黄ばみの抑制性について評価した。 、 を合格とした。

【0104】

評価基準

：黄ばみの発牛度合が、1未満（黄ばみの発牛は認められなかった）。

：黄ばみの発牛度合が、1以上3未満（わずかに黄ばみの発牛が認められた）。

：黄ばみの発牛度合が、3以上5未満（明らかな黄ばみの発牛が認められた）。

x：黄ばみの発牛度合が、5以上（著しい黄ばみの発牛が認められた）。

【0105】

<実施例1～20、比較例1～13>

表1～3に示す組成に従い、500mLビーカーに、E成分と、F成分と、任意成分（pH調整剤を除く）を投入して攪拌し、これらの成分を溶解させた。次いでA成分、B成分、C成分、D成分を投入して攪拌した。その際、必要に応じて加温した。その後、これらの成分を含む混合液の温度が20 ± 5 になるように調整した。

ついで、pHメーター（東亜ディーケーケー社製：製品名HM-30G）を用い、混合液の20 におけるpHが7.0となるように、pH調整剤を用いて調整した。

得られた各例の液体洗浄剤について、柔軟性、皮膜・ゲル形成の抑制性、黄ばみの抑制性の評価を行った。その結果を表中に示す。

【0106】

10

20

【表 1】

		実施例											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
組成 (質量%)	(A)成分	A-1	10	10	10	10	15	10	25	10	15	10	5
		A-2											
		A-3											
		A-4											
		B-1	0.5		0.5	0.5		0.5	0.5				
		B-2		2			1.5			2	2		1
		C-1	5	5	20	2	5	5	5	5	5		5
		C-2											
		D-1	0.5	1	0.5	0.5	2	1	1	0.5	1		1
		E-1	7	7	7	7	7	7	7	7	7		7
		E-2	2	2	2	2		2	2		2		
		E-3					2			2			2
		F-1	25	25	25	25	20	30		10	20		40
		F-2						5	15	30	10		
		任意成分	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	A/C 比	2	2	0.5	5	3	2	5	2	3	1		
	A/B 比	20	5	20	20	10	20	50	5	7.5	5		
	[(A)成分+(F)成分]の合計量	35	35	35	35	35	45	40	50	45	45		
評価	柔軟性	点数	4.5	4.5	4.5	4.5	4.2	4.2	3.5	4.0	4.0	3.2	
		評価	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	皮膚・ゲル形成の抑制性	○	○	◎	○	◎	○	○	○	○	○	○	
黄ばみの抑制性	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		

【 0 1 0 7 】

10

20

30

40

【表 2】

		実施例																				
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20											
組成 (質量%)	(A) 成分	A-1	10	10	10	10																
		A-2																				
		A-3					10	10														
		A-4									10	10							10	10		
	(B) 成分	B-1	0.5	1	0.2		0.5				0.5		0.5						0.5			
		B-2				5						2							3			2
	(C) 成分	C-1		5	5	8	5	5											5	5		5
		C-2	5																			
	(D) 成分	D-1	0.5	0.5	0.5	2.5	0.5	1											0.5	2	0.5	1
		E-1	7	7	7	7	7	7											7	7	7	7
		E-2	2		2	2	2	2											2			2
	(E) 成分	E-3		2																		2
		F-1	25	20	25	20	25	25											25	25	25	30
	(F) 成分	F-2																				
		任意成分	A	A	A	A	A	A											A	A	A	A
	合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A/C 比		2	2	2	1.25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
A/B 比		20	10	50	2	20	5	20	20	20	5	20	3.3	20	20	20	20	3.3	20	20	5	
[(A) 成分+(F) 成分] の合計量		35	30	35	30	35	35	35	30	35	35	35	35	40	35	35	35	40	40	40	40	
評価	柔軟性	点数	4.5	4.2	3.2	4.8	4.2	4.5	4.5	4.2	4.5	4.5	4.5	4.2	4.5	4.5	4.5	4.2	4.2	4.5	4.5	
		評価	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	皮膚・ゲル形成の抑制性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	黄ばみの抑制性	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

【 0 1 0 8 】

10

20

30

40

【表 3】

		比較例													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
組成 (質量%)	(A)成分	A-1			10	5	15	5							
		A-2													
		A-3													
		A-4													
	(B)成分	B-1	0.5	2			0.5	2	0.5		2			2	0.5
		B-2								2		2			
	(C)成分	C-1	5	5	5	5								5	5
		C-2													
	(D)成分	D-1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	1	1	0.5	0.5
		D-2	7	7	7	7	7	4	15	7	4	7	7	7	7
	(E)成分	E-1													
		E-2								7	3	3			
		E-3										5			
	(F)成分	F-1	30		30		30			25	25	25	25		25
		F-2		20		15		20						20	
	任意成分		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
A/C 比		0	0	2	1	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.2	
A/B 比		0	0	-	-	30	2.5	30	7.5	2.5	7.5	5	0.25	2	
[(A)成分+(F)成分]の合計量		30	20	40	20	45	25	40	40	25	40	35	20.5	26	
評価	柔軟性	点数	1.5	2.0	1.5	1.0	4.2	4.2	3.8	4.5	3.5	4.5	2.5	2.0	
		評価	×	△	×	×	◎	◎	○	◎	○	◎	△	△	
	皮膚・ゲル形成の抑制性	○	◎	◎	◎	×	×	×	◎	◎	◎	○	◎	○	
黄ばみの抑制性		◎	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	×	×	◎	◎	

表 1 ~ 3 に示す結果から、本発明を適用した実施例 1 ~ 20 の液体洗浄剤は、十分な柔軟性能を有し、皮膜やゲルの形成を抑制でき、さらに、衣類等の被洗浄物の黄ばみも抑制できることが確認できた。

一方、比較例 1 ~ 4 の (A) 成分又は (B) 成分を含まない液体洗浄剤は、十分な柔軟性が得られなかった。比較例 5 ~ 11 の (C) 成分を含まない液体洗浄剤は、十分な黄ばみの抑制効果が得られなかった。比較例 12 , 13 の A / C 比が 0 . 5 未満である液体洗浄剤は、十分な柔軟性が得られなかった。

以上の結果から、本発明を適用した液体洗浄剤は、十分な柔軟性能を有し、皮膜やゲルの形成を抑制でき、さらに、衣類等の被洗浄物の黄ばみも抑制できることが確認できた。

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 1/38 (2006.01) C 1 1 D 1/38

(72)発明者 林 亜衣子

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 AB03 AB15 AB19 AB21 AB31 AC08 AC12 AD03 AE05 BA12
DA01 EA21 EB04 EB06 EB07 EB08 EB18 ED02 FA08 FA16
FA22 FA35