

明 細 書

発明の名称： 繊維製品用液体洗浄剤製品

技術分野

[0001] 本発明は、繊維製品用液体洗浄剤製品に関する。

本願は、2017年12月1日に、日本に出願された特願2017-232019号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 高齢者や要介護者のいる家庭や介護施設では、衣類に付着した尿臭が問題となっている。さらに、尿臭は通常の洗濯では落としにくいという問題がある。このような状況に鑑み、市場においては、衣類に付着した尿臭を低減できる（尿臭除去効果が高い）洗剤が求められている。

[0003] 特許文献1には、アニオン界面活性剤、ノニオン界面活性剤、過酸化水素、金属イオン封鎖剤、ラジカルトラップ剤、及び水を含有する繊維製品用液体洗浄剤組成物について提案している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-214171号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1の組成物では、尿臭除去効果は充分ではない。

本発明者らは、鋭意検討した結果、ノニオン界面活性剤を含む酸性液体洗浄剤が尿臭除去に効果的であることを見出した。

しかしながら、ノニオン界面活性剤を含む酸性液体洗浄剤は、容器中のヘッドスペース（容器中の空気が占める領域）の空気に含まれる酸素ガスを吸収しやすい。酸素ガスを吸収することにより、容器が凹むという問題がある。

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、尿臭除去効果及び酸素ガ

ス吸収抑制効果に優れた繊維製品用液体洗浄剤製品を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは以下の繊維製品用液体洗浄剤製品が、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、以下の態様を有する。

[1] (A) 成分、(B) 成分、及び(C) 成分を含有する繊維製品用液体洗浄剤組成物を可撓性容器に収容してなる繊維製品用液体洗浄剤製品であって、

前記(A) 成分がノニオン界面活性剤であり、

前記(B) 成分が有機カルボン酸（ただし前記(C) 成分に該当するものを除く）であり、

前記(C) 成分が酸化防止剤であり、

前記(A) 成分の含有量が、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、8質量%以上であり、

前記(B) 成分の含有量が、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、5質量%以上であり、

前記(C) 成分の含有量が、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、0.0001～0.2質量%であり、

25℃におけるpHが7未満である、繊維製品用液体洗浄剤製品。

[2] 前記繊維製品用液体洗浄剤組成物がさらに(D) 成分を含有し、

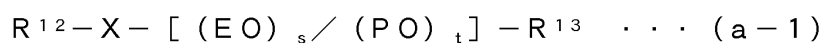
前記(D) 成分が抗菌剤である、[1] に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。

[3] 前記繊維製品用液体洗浄剤組成物がさらに(E) 成分を含有し、

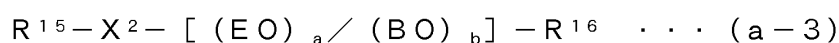
前記(E) 成分がアニオン界面活性剤である、[1] 又は[2] に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。

[4] 前記(A) 成分が、下記式(a-1) で表される化合物、及び下記式(a-3) で表される化合物を含む、[1] ～[3] のいずれか一項に記載

載の繊維製品用液体洗浄剤製品。



式 (a-1) 中、 R^{12} は炭素数 8～18 の炭化水素基であり、 X は $-O-$ 、又は $-C(O)O-$ であり、 R^{13} は水素原子、炭素数 1～6 のアルキル基、又は炭素数 2～6 のアルケニル基である。 s は EO の平均繰返し数を表し、3～20 の数である。 t は PO の平均繰返し数を表し、0～6 の数である。 EO はオキシエチレン基、 PO はオキシプロピレン基を表し、 EO と PO とは混在して配列してもよい。



式 (a-3) 中、 R^{15} は炭素数 8～24 の 1 価の炭化水素基であり、 X^2 は $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 又は $-C(O)NH-$ であり、 R^{16} は水素原子、炭素数 1～6 のアルキル基、又は炭素数 2～6 のアルケニル基であり、 a は EO の平均繰返し数を表し、1～30 の数であり、 b は BO の平均繰返し数を表し、1～20 の数であり、 EO はオキシエチレン基を表し、 BO はオキシブチレン基を表し、 EO と BO とは混在して配列してもよい。

[5] 前記 (B) 成分が、クエン酸、酒石酸、リンゴ酸、乳酸、ヒドロキシ酪酸、及びグリコール酸からなる群から選択される少なくとも 1 種である、

[1] ～ [4] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。

[6] 前記 (C) 成分が、BHT (ジブチルヒドロキシトルエン)、BHA (ブチルヒドロキシアニソール)、ビタミン E (トコフェロール)、エリスルビン酸ナトリウム、メトキシフェノール、二酸化硫黄、コーヒー豆抽出物 (クロロゲン酸)、緑茶抽出物 (カテキン)、及びローズマリー抽出物からなる群から選択される少なくとも 1 種である、[1] ～ [5] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。

[7] (A) 成分 / (B) 成分で表される質量比が、1.6 以上である、

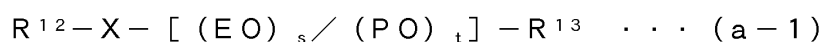
[1] ～ [6] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。

[8] (B) 成分 / (C) 成分で表される質量比が、2.5 以上である、[1] ～ [7] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。

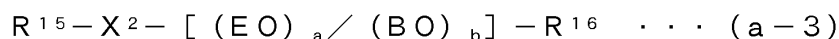
[9] 前記繊維製品用液体洗浄剤組成物がさらに (D) 成分を含有し、
 前記 (D) 成分が、 (d - 1) 成分、 (d - 2) 成分及び (d - 3) 成分
 からなる群から選択される少なくとも 1 種の抗菌剤であり、
 前記 (d - 1) 成分が 4 級窒素原子の置換基として、直鎖状もしくは分岐
 鎖状の炭素数 1 ～ 16 のアルキル基、直鎖状もしくは分岐鎖状の炭素数 1 ～
 16 のアルケニル基、炭素数 1 ～ 16 のヒドロキシアルキル基又は炭素数 1
 ～ 16 のフェニルアルキル基を有する第 4 級アンモニウム塩であり、
 前記 (d - 2) 成分がフェノール系抗菌剤であり、
 前記 (d - 3) 成分がビグアニド化合物である、[1] ～ [8] のいずれ
 か一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。

[10] 前記繊維製品用液体洗浄剤組成物がさらに (E) 成分を含有し、
 前記 (E) 成分が、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩である、
 [1] ～ [8] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。

[11] 前記 (A) 成分が、下記式 (a - 1) で表される化合物、及び下
 記式 (a - 3) で表される化合物を含み、(式 (a - 1) で表される化合物
) / (式 (a - 3) で表される化合物) で表される質量比が 3 ～ 55 が好ま
 しく、4 ～ 20 がより好ましく、5 ～ 10 がさらに好ましい、[1] ～ [1
 0] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。



式 (a - 1) 中、 R^{12} は炭素数 8 ～ 18 の炭化水素基であり、 X は $-O-$
 、又は $-C(O)O-$ であり、 R^{13} は水素原子、炭素数 1 ～ 6 のアルキル基
 、又は炭素数 2 ～ 6 のアルケニル基である。 s は EO の平均繰返し数を表し
 、3 ～ 20 の数である。 t は PO の平均繰返し数を表し、0 ～ 6 の数である
 。 EO はオキシエチレン基、 PO はオキシプロピレン基を表し、 EO と PO
 とは混在して配列してもよい。



式 (a - 3) 中、 R^{15} は炭素数 8 ～ 24 の 1 価の炭化水素基であり、 X^2 は $-O-$
 $-C(O)O-$ 又は $-C(O)NH-$ であり、 R^{16} は水素原子、炭素

数 1 ～ 6 のアルキル基、又は炭素数 2 ～ 6 のアルケニル基であり、a は E O の平均繰返し数を表し、1 ～ 30 の数であり、b は B O の平均繰返し数を表し、1 ～ 20 の数であり、E O はオキシエチレン基を表し、B O はオキシブチレン基を表し、E O と B O とは混在して配列してもよい。

[12] 前記 (A) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、8 ～ 50 質量% が好ましく、15 ～ 40 質量% がより好ましく、15 ～ 30 質量% がさらに好ましい、[1] ～ [11] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。

[13] 前記 (B) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、5 ～ 20 質量% が好ましく、7 ～ 12 質量% がより好ましい、[1] ～ [12] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。

[14] 前記 (C) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、0.001 ～ 0.05 質量% である、[1] ～ [13] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。

[15] 25℃における pH は 2 ～ 6 が好ましく、3 ～ 5 がより好ましい、[1] ～ [14] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品。

[16] [1] ～ [15] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤製品における前記可撓性容器に収容された前記繊維製品用液体洗浄剤組成物を希釈した洗浄液に、p-クレゾールが付着した繊維製品を接触させる工程を含む、繊維製品の洗浄方法。

[0007] 本発明は、さらに以下の態様を有する。

[1] (A) 成分、(B) 成分、及び (C) 成分を含有し、

前記 (A) 成分がノニオン界面活性剤であり、

前記 (B) 成分が有機カルボン酸（ただし前記 (C) 成分に該当するものを除く）であり、

前記 (C) 成分が酸化防止剤であり、

前記 (A) 成分の含有量が、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、8 質量% 以上であり、

前記（Ｂ）成分の含有量が、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、５質量％以上であり、

前記（Ｃ）成分の含有量が、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、０．０００１～０．２質量％であり、

２５℃におけるｐＨが７未満である、繊維製品用液体洗浄剤組成物。

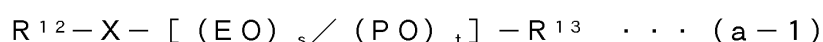
[２] さらに（Ｄ）成分を含有し、

前記（Ｄ）成分が抗菌剤である、[１]に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

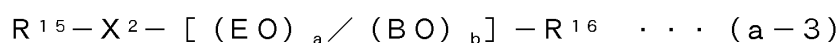
[３] さらに（Ｅ）成分を含有し、

前記（Ｅ）成分がアニオン界面活性剤である、[１]又は[２]に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[４] 前記（Ａ）成分が、下記式（ａ－１）で表される化合物、及び下記式（ａ－３）で表される化合物を含む、[１]～[３]のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。



式（ａ－１）中、 R^{12} は炭素数８～１８の炭化水素基であり、 X は－Ｏ－、又は－Ｃ（Ｏ）Ｏ－であり、 R^{13} は水素原子、炭素数１～６のアルキル基、又は炭素数２～６のアルケニル基である。 s はＥＯの平均繰返し数を表し、３～２０の数である。 t はＰＯの平均繰返し数を表し、０～６の数である。ＥＯはオキシエチレン基、ＰＯはオキシプロピレン基を表し、ＥＯとＰＯとは混在して配列してもよい。



式（ａ－３）中、 R^{15} は炭素数８～２４の１価の炭化水素基であり、 X^2 は－Ｏ－、－Ｃ（Ｏ）Ｏ－又は－Ｃ（Ｏ）ＮＨ－であり、 R^{16} は水素原子、炭素数１～６のアルキル基、又は炭素数２～６のアルケニル基であり、 a はＥＯの平均繰返し数を表し、１～３０の数であり、 b はＢＯの平均繰返し数を表し、１～２０の数であり、ＥＯはオキシエチレン基を表し、ＢＯはオキシプロピレン基を表し、ＥＯとＢＯとは混在して配列してもよい。

[5] 前記 (B) 成分が、クエン酸、酒石酸、リンゴ酸、乳酸、ヒドロキシ酪酸、及びグリコール酸からなる群から選択される少なくとも 1 種である、

[1] ~ [4] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[6] 前記 (C) 成分が、BHT (ジブチルヒドロキシトルエン)、BHA (ブチルヒドロキシアニソール)、ビタミン E (トコフェロール)、エリスルビン酸ナトリウム、メトキシフェノール、二酸化硫黄、コーヒー豆抽出物 (クロロゲン酸)、緑茶抽出物 (カテキン)、及びローズマリー抽出物からなる群から選択される少なくとも 1 種である、[1] ~ [5] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[7] (A) 成分 / (B) 成分で表される質量比が、1.6 以上である、

[1] ~ [6] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[8] (B) 成分 / (C) 成分で表される質量比が、2.5 以上である、[1] ~ [7] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[9] 前記繊維製品用液体洗浄剤組成物がさらに (D) 成分を含有し、

前記 (D) 成分が、(d-1) 成分、(d-2) 成分及び (d-3) 成分からなる群から選択される少なくとも 1 種の抗菌剤であり、

前記 (d-1) 成分が 4 級窒素原子の置換基として、直鎖状もしくは分岐鎖状の炭素数 1 ~ 16 のアルキル基、直鎖状もしくは分岐鎖状の炭素数 1 ~ 16 のアルケニル基、炭素数 1 ~ 16 のヒドロキシアルキル基又は炭素数 1 ~ 16 のフェニルアルキル基を有する第 4 級アンモニウム塩であり、

前記 (d-2) 成分がフェノール系抗菌剤であり、

前記 (d-3) 成分がビグアニド化合物である、[1] ~ [8] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

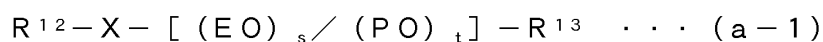
[10] 前記繊維製品用液体洗浄剤組成物がさらに (E) 成分を含有し、

前記 (E) 成分が、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩である、

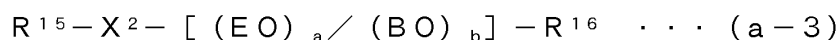
[1] ~ [8] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[11] 前記 (A) 成分が、下記式 (a-1) で表される化合物、及び下記式 (a-3) で表される化合物を含み、(式 (a-1) で表される化合物

) / (式 (a-3) で表される化合物) で表される質量比が 3 ~ 55 が好ましく、4 ~ 20 がより好ましく、5 ~ 10 がさらに好ましい、[1] ~ [10] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。



式 (a-1) 中、 R^{12} は炭素数 8 ~ 18 の炭化水素基であり、 X は $-O-$ 、又は $-C(O)O-$ であり、 R^{13} は水素原子、炭素数 1 ~ 6 のアルキル基、又は炭素数 2 ~ 6 のアルケニル基である。 s は EO の平均繰返し数を表し、3 ~ 20 の数である。 t は PO の平均繰返し数を表し、0 ~ 6 の数である。 EO はオキシエチレン基、 PO はオキシプロピレン基を表し、 EO と PO とは混在して配列してもよい。



式 (a-3) 中、 R^{15} は炭素数 8 ~ 24 の 1 価の炭化水素基であり、 X^2 は $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 又は $-C(O)NH-$ であり、 R^{16} は水素原子、炭素数 1 ~ 6 のアルキル基、又は炭素数 2 ~ 6 のアルケニル基であり、 a は EO の平均繰返し数を表し、1 ~ 30 の数であり、 b は BO の平均繰返し数を表し、1 ~ 20 の数であり、 EO はオキシエチレン基を表し、 BO はオキシブチレン基を表し、 EO と BO とは混在して配列してもよい。

[12] 前記 (A) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、8 ~ 50 質量% が好ましく、15 ~ 40 質量% がより好ましく、15 ~ 30 質量% がさらに好ましい、[1] ~ [11] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[13] 前記 (B) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、5 ~ 20 質量% が好ましく、7 ~ 12 質量% がより好ましい、[1] ~ [12] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[14] 前記 (C) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、0.001 ~ 0.05 質量% である、[1] ~ [13] のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[15] 25℃における pH は 2 ~ 6 が好ましく、3 ~ 5 がより好ましい

、[1]～[14]のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[16] [1]～[15]のいずれか一項に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物を希釈した洗浄液に、p-クレゾールが付着した繊維製品を接触させる工程を含む、繊維製品の洗浄方法。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、尿臭除去効果及び酸素ガス吸収抑制効果に優れた繊維製品用液体洗浄剤製品を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の繊維製品用液体洗浄剤製品の一例を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の繊維製品用液体洗浄剤製品は、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物を可撓性容器に収容してなる。

「可撓性」とは、容器内の圧力が変化した際に、容器が破損せずに柔軟に変形することをいう。

例えば、図1の繊維製品用液体洗浄剤製品1では、ボトル100とボトル用キャップ110とを組み合わせた容器に、繊維製品用液体洗浄剤組成物10が収容されている。

ボトル100の平均厚さは、0.1～5.0mmが好ましい。

上記平均厚さであると、容器に可撓性を付与できる。

なお、容器の厚さはシックネスゲージで測定することができる。

可撓性容器としては、プラスチック製容器、紙製容器、及び金属製容器等が挙げられる。

プラスチック製容器の構成材料としては、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリシクロヘキシレンジメチレンテレフタレート(PCT)、ポリアセタール(POM)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリスチレン(PS)、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂(ABS)、セルロースプロピオネート(CP)、ポリアリレート、ポ

リカーボネート、及びアクリロニトリル・スチレン共重合樹脂（ＡＳ）等が挙げられる。

金属製容器の構成材料としては、アルミニウム等が挙げられる。

その他、紙に金属箔を貼り合せた積層体や、プラスチックに紙を貼り合せた積層体、プラスチックに金属箔を貼り合せた積層体なども用いることができる。

可撓性容器におけるヘッドスペースの容量は、２５体積％以下が好ましく、１０～２５体積％がより好ましい。

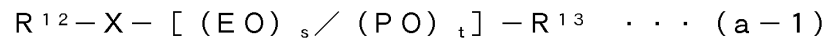
ヘッドスペースが上記範囲内であると、容器の凹みを抑えやすくなる。

[0011] 《繊維製品用液体洗浄剤組成物》

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物は、以下の（Ａ）～（Ｃ）成分を含有する。

<（Ａ）成分>

（Ａ）成分はノニオン界面活性剤である。具体的には、下記式（ａ－１）で表されるポリ（オキシアルキレン）アルキルエーテル（以下、（ａ－１）成分ともいう）が挙げられる。



式（ａ－１）中、 R^{12} は炭素数８～１８の炭化水素基であり、 X は－Ｏ－、又は－Ｃ（Ｏ）Ｏ－であり、 R^{13} は水素原子、炭素数１～６のアルキル基、又は炭素数２～６のアルケニル基である。 s はＥＯの平均繰返し数を表し、３～２０の数である。 t はＰＯの平均繰返し数を表し、０～６の数である。ＥＯはオキシエチレン基、ＰＯはオキシプロピレン基を表し、ＥＯとＰＯとは混在して配列してもよい。

[0012] 式（ａ－１）中、 R^{12} である炭化水素基の炭素数は８～１８であり、特に良好な洗浄力が得られやすい点で１０～１８が好ましい。 R^{13} は直鎖状であっても分岐鎖状であってもよい。 R^{12} は脂肪族炭化水素基が好ましく、直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、又は直鎖もしくは分岐鎖のアルケニル基がより好ましい。

R^{12} としての炭化水素基は、1級又は2級の高級アルコール、高級脂肪酸、高級脂肪酸アミド等の原料に由来するものが挙げられる。具体的には、1級又は2級の高級アルコールからOH基を除いた残基、高級脂肪酸からC(O)OH基を除いた残基、高級脂肪酸アミドからC(O)NH基を除いた残基等である。

R^{13} としてのアルキル基の炭素数は1～6であり、1～3が好ましい。 R^{13} としてのアルケニル基の炭素数は2～6であり、2～3が好ましい。

Xは—O—、又は—C(O)—である。Xが—O—のとき、(A)成分はアルコールアルコキシレートである。この場合において、洗浄力が良好であることから、 R^{12} の炭素数は10～18であることが好ましく、 R^{12} は不飽和結合を有していてもよい。また、この場合において、 R^{13} は水素原子であることが好ましい。

Xが—C(O)—であるとき、(A)成分は脂肪酸エステル型非イオン界面活性剤である。この場合において、洗浄力が良好であることから、 R^{12} の炭素数は9～18であることが好ましく、より好ましくは11～18である。 R^{12} は不飽和結合を有していてもよい。また、この場合において、 R^{13} は、炭素数1～3のアルキル基であることが好ましい。

[0013] 式中のsはEO（オキシエチレン基）の平均繰返し数であり、tはPO（オキシプロピレン基）の平均繰返し数である。s及びtは、それぞれ加重平均値を意味する。s及びtは、例えばガスクロマトグラフ質量分析計を用いて測定することができる。

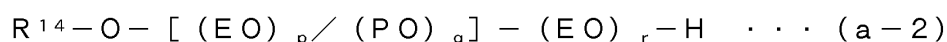
sは3～20である、好ましくは5～18の数であり、より好ましくは9～16であり、さらに好ましくは14～16の数である。上記下限値以上であると、尿臭除去効果を向上しやすい。上記上限値以下であると、尿臭除去効果を向上しやすく、酸素ガス吸収を防止しやすい。

tは0～6であり、好ましくは0～3の数である。tが6を超えると、高温下での保存安定性が低下する傾向にある。

EOとPOとは混在して配列してもよく、 $(EO)_s/(PO)_t$ は、EO

とPOとがランダム状に付加していてもよく、ブロック状に付加していてもよい。

[0014] また、例えば下式(a-2)で表されるように、EOのブロック鎖-POのブロック鎖-EOのブロック鎖の順に付加したものでもよく、EOとPOのランダム鎖-EOのブロック鎖の順に付加したものでもよい。



式(a-2)中、 R^{14} は炭素数8~18の炭化水素基である。 p はEOの平均繰返し数を表し、 q はPOの平均繰返し数を表し、 r はEOの平均繰返し数を表し、 p 、 q 、 r は $p > 1$ 、 $r > 1$ 、 $0 < q \leq 3$ 、 $p + r = 10 \sim 20$ を満たす数である。EOはオキシエチレン基、POはオキシプロピレン基を表し、 $(EO)_p/(PO)_q$ におけるEOとPOはランダム状に配列していてもよく、ブロック状に配列していてもよい。

R^{14} は式(a-1)の R^{12} と好ましい態様も含めて同様である。

式(a-2)で表される成分は、公知の方法で製造することができる。例えば炭化水素基を有するアルコールに対して、エチレンオキシド、プロピレンオキシドの順に付加反応した後、又はエチレンオキシドとプロピレンオキシドとを混合付加(ランダム付加)した後、再度、エチレンオキシドを付加することで製造できる。

式(a-2)で表される(A)成分を用いると、適度な粘度が得られやすくなり、ゲル化も抑制される。また、泡立ち性が向上し、生分解性もより良好になる。

特に式(a-2)におけるEOとPOとの比率は、 $q/(p+r)$ で表される比で0.1~0.5であることが好ましく、より好ましくは0.1~0.3である。 $q/(p+r)$ で表される比が下限値以上であると、泡が立ちすぎず、泡立ちの適正化が図られやすい。上限値以下であると、適度な粘度が得られやすくなり、ゲル化が抑制されやすい。

[0015] (A)成分は、下記式(a-3)で表されるノニオン界面活性剤(以下、(a-3)成分ともいう)であってもよい。(a-3)成分は、常法により

製造されてもよいし、市販品を用いてもよい。



[0016] R^{15} は炭素数8～24の1価の炭化水素基である。 R^{15} の炭素数は、特に良好な洗浄力が得られやすい点で10～18が好ましい。 R^{15} は、直鎖状でもよく分岐鎖状でもよく、環状の構造を含んでもよい。 R^{15} は飽和炭化水素基でもよく、不飽和結合を有していてもよい。

R^{15} は、脂肪族炭化水素基が好ましく、直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、又は直鎖もしくは分岐鎖のアルケニル基がより好ましい。

[0017] X^2 は $-O-$ 、 $-C(O)O-$ 、又は $-C(O)NH-$ である。酸性下での消泡性に優れる点で $-O-$ が好ましい。

R^{16} は水素原子、炭素数1～6のアルキル基、又は炭素数2～6のアルケニル基である。アルキル基の炭素数は1～3が好ましい。アルケニル基の炭素数は2～3が好ましい。

X^2 が $-O-$ のとき、 R^{16} は水素原子であることが好ましい。

[0018] EO はオキシエチレン基であり、 BO はオキシブチレン基である。

式中の a は EO の平均繰返し数であり、 b は BO の平均繰返し数である。 a 及び b は、それぞれ加重平均値を意味する。 a 及び b は、例えばガスクロマトグラフ質量分析計を用いて測定することができる。

a は1～30の数であり、好ましくは5～20の数であり、より好ましくは6～16の数である。 a が上記上限値以下であると、HLB値が高くなりすぎるのを防ぎ、洗浄力が低下するのを防ぐことができる。一方、 a が上記下限値以上であると、(A)成分自体の原料臭気が劣化するのを防ぐことができる。

b は1～20の数であり、好ましくは1～5の数であり、より好ましくは1～2の数である。 b が1以上であると酸性下での消泡性に優れる。 b が20以下であると生分解性に優れる。

a と b の合計は6～30が好ましく、7～20がより好ましく、8～15がさらに好ましい。

$[(EO)_a / (BO)_b]$ において、EOとBOはランダム状に配列していてもよく、ブロック状に配列していてもよい。

[0019] (a-3) 成分として、以下の化合物が好ましい。

式(a-3)において、 R^{15} が炭素数9～11のアルキル基、 R^{16} がH、 $-X^2-$ が $-O-$ 、aが7～9、bが1、sとtの合計が8～10である化合物。

[0020] 繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対して、(a-3)成分の含有量は0.1～15質量%が好ましく、0.5～6質量%がより好ましく、1～4.5質量%がさらに好ましい。上記範囲の下限值以上であると消泡性に優れ、上限値以下であると液安定性に優れる。

$[(a-1)成分の含有量] / [(a-3)成分の含有量]$ で表される質量比(以下、 $(a-1) / (a-3)$ 比ともいう)は3～55が好ましく、4～20がより好ましく、5～10がさらに好ましい。

上記範囲の下限值以上であると消泡性に優れ、上限値以下であると起泡性に優れる。

[0021] 繊維製品用液体洗浄剤組成物中の界面活性剤の総質量に対して、(a-3)成分の含有量は1～25質量%が好ましく、5～20質量%がより好ましく、8～18質量%がさらに好ましい。上記範囲の下限值以上であると消泡性に優れ、上限値以下であると起泡性に優れる。

[0022] 式(a-1)で表される(A)成分において、EO又はPOの平均繰返し数の分布は、(A)成分を製造する際の反応方法によって変動しやすく、特に限定されない。たとえば、一般的な水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ触媒を用いて、エチレンオキシド又はプロピレンオキシドを、炭化水素基を有する開始化合物(1級又は2級の高級アルコール、高級脂肪酸、高級脂肪酸アミド等)に付加させた場合には、比較的広い分布となる傾向にある。一方、特公平6-15038号公報に記載の Al^{3+} 、 Ga^{3+} 、 In^{3+} 、 Tl^{3+} 、 Co^{3+} 、 Sc^{3+} 、 La^{3+} 、 Mn^{2+} 等の金属イオンを添加した酸化マグネシウム等の特定のアルコキシル化触媒を用いて、エチレンオキシド

又はプロピレンオキシドを該炭化水素基を有する開始化合物に付加させた際には、比較的狭い分布となる傾向にある。

[0023] (A) 成分の具体例としては、三菱化学社製の商品名D i a d o l (C 1 3、Cは炭素数を示す。以下同様。)、S h e l l社製の商品名N e o d o l (C 1 2とC 1 3との混合物)、S a s o l社製の商品名S a f o l 2 3 (C 1 2とC 1 3との混合物)等のアルコールに対して、1 2モル相当、又は1 5モル相当のエチレンオキシドを付加したもの；

P & G社製の商品名C O - 1 2 1 4又はC O - 1 2 7 0等の天然アルコールに対して、1 2モル相当、又は1 5モル相当のエチレンオキシドを付加したもの；

ブテンを3量化して得られるC 1 2アルケンをオキソ法に供して得られるC 1 3アルコールに対して、7モル相当のエチレンオキシドを付加したもの (B A S F社製の商品名L u t e n s o l T O 7) ；

ペンタノールをガーベット反応に供して得られるC 1 0アルコールに対して、9モル相当のエチレンオキシドを付加したもの (B A S F社製の商品名L u t e n s o l X P 9 0) ；

ペンタノールをガーベット反応に供して得られるC 1 0アルコールに対して、7モル相当のエチレンオキシドを付加したもの (B A S F社製の商品名L u t e n s o l X L 7 0) ；

ペンタノールをガーベット反応に供して得られるC 1 0アルコールに対して、6モル相当のエチレンオキシドを付加したもの (B A S F社製の商品名L u t e n s o l X A 6 0) ；

炭素数1 2～1 4の第2級アルコールに対して、9モル相当、又は1 5モル相当のエチレンオキシドを付加したもの (日本触媒社製の商品名ソフタノール9 0、ソフタノール1 5 0) 等が挙げられる。

さらには、ヤシ脂肪酸メチル (ラウリン酸／ミリスチン酸＝8／2) に対して、アルコキシ化触媒を用いて、1 5モル相当の酸化エチレンを付加したもの (ポリオキシエチレンヤシ脂肪酸メチルエステル (E O 1 5モル) も

挙げられる。

- [0024] (A) 成分として、特に洗浄性の点で、式 (a-1) 中、X が -O- である、ポリオキシエチレンアルキルエーテル (AE)、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル (EOP O 型ノニオン) 等のポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤；もしくは、式 (a-1) 中、X が -C(O)-O- である、脂肪酸エステル型非イオン界面活性剤が好ましい。より好ましくは脂肪酸エステル型非イオン界面活性剤である。

(A) 成分は 1 種類を単独で用いてもよく、2 種類以上を組合わせて用いてもよい。

- [0025] (A) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、8 質量%以上であり、15 質量%以上が好ましい。

(A) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、50 質量%以下が好ましく、40 質量%以下がより好ましく、30 質量%以下がさらに好ましい。

具体的には、(A) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、8~50 質量%が好ましく、15~40 質量%がより好ましく、15~30 質量%がさらに好ましい。

上記下限値以上であると、十分な尿臭除去効果を付与しやすい。

上記上限値以下であると、安定性を向上しやすく、酸素ガス吸収抑制効果を向上しやすい。

- [0026] <(B) 成分>

(B) 成分は有機カルボン酸である（ただし (C) 成分に該当するものを除く）。有機カルボン酸としては、カルボキシ基とヒドロキシ基を有するヒドロキシカルボン酸（クエン酸、酒石酸、リンゴ酸、乳酸等）、シュウ酸、及びマロン酸が挙げられる。

(B) 成分は 1 種類を単独で用いてもよく、2 種類以上を組合せて用いてもよい。

(B) 成分がヒドロキシカルボン酸を含むことが好ましい。ヒドロキシカ

ルボン酸の中でも、性能や供給性の観点から、クエン酸、酒石酸、リンゴ酸、及び乳酸が好ましく、クエン酸、及び酒石酸がさらに好ましく、クエン酸が特に好ましい。

[0027] (B) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、5質量%以上であり、5～20質量%が好ましく、7～12質量%がより好ましい。

上記下限値以上であると、尿臭除去効果を向上しやすい。

上記上限値以下であると、安定性を向上しやすい。

[0028] (A) 成分／(B) 成分で表される質量比（以下、A／B比ともいう）は、1.6以上が好ましく、1.8～8がより好ましく、2.0～4がさらに好ましい。

上記下限値以上であると、尿臭除去効果を向上しやすい。

上記上限値以下であると、尿臭除去効果を向上しやすく、組成物の安定性を向上しやすい。

[0029] <(C) 成分>

(C) 成分は、酸化防止剤である。(C) 成分としては、BHT（ジブチルヒドロキシトルエン）、BHA（ブチルヒドロキシアニソール）、ビタミンE（トコフェロール）、エリソルビン酸ナトリウム、メトキシフェノール、二酸化硫黄、コーヒー豆抽出物（クロロゲン酸）、緑茶抽出物（カテキン）、及びローズマリー抽出物等が挙げられる。

(C) 成分は1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を組合わせて用いてもよい。

[0030] (C) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、0.0001～0.2質量%であり、0.001～0.05質量%が好ましい。

上記下限値以上であると、酸素ガス吸収抑制効果を向上しやすい。

上記上限値以下であると、液体組成物の外観安定性を向上しやすい。

[0031] (B) 成分／(C) 成分で表される質量比（以下、B／C比ともいう）は

、25以上が好ましく、50～200000がより好ましく、150～10000がさらに好ましい。

上記下限値以上であると、尿臭除去効果を向上しやすい。

上記上限値以下であると、酸素ガス吸収抑制効果を向上しやすい。

[0032] <その他の任意成分>

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物は、上記の成分及び水以外に、液体洗浄剤に用いられている公知の成分を適宜含有させることができる。

例えば、抗菌剤（以下、（D）成分ともいう）、アニオン界面活性剤（以下、（E）成分ともいう）、両性界面活性剤、酵素、pH調整剤、水混和性有機溶媒、金属イオン捕捉剤、防腐剤、風合い向上剤、移染防止剤、再汚染防止剤、パール剤、ソイルリリース剤、ハイドロトロップ剤、着香剤、着色剤、乳濁剤、蛍光剤、エキスの任意成分が挙げられる。

[0033] 水の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対して、40～80質量%が好ましく、50～70質量%がより好ましい。

各成分の合計の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対して、100質量%を超えない。

[0034] <（D）成分>

（D）成分は抗菌剤である。（D）成分としては、下記（d-1）成分、（d-2）成分及び（d-3）成分からなる群から選択される少なくとも1種の抗菌剤が好ましい。

（D）成分の中で好ましくは（d-2）成分、（d-3）成分、より好ましくは（d-2）成分である。（d-2）成分、（d-3）成分を使用することで、低濃度で抗菌性を発現することが可能になり、さらに（d-2）成分は外観安定性が良好である。

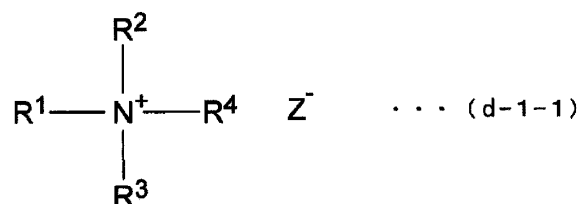
（d-1）成分：4級窒素原子の置換基として、直鎖状もしくは分岐鎖状の炭素数1～16のアルキル基、直鎖状もしくは分岐鎖状の炭素数1～16のアルケニル基、炭素数1～16のヒドロキシアルキル基又は炭素数1～16のフェニルアルキル基を有する第4級アンモニウム塩。

(d-2) 成分：フェノール系抗菌剤。

(d-3) 成分：ビグアニド化合物。

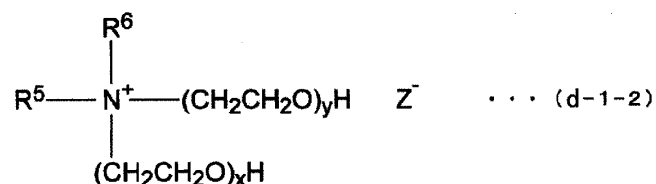
[0035] (d-1) 成分としては、下記式 (d-1-1)、(d-1-2)、(d-1-3) で表される第4級アンモニウム塩が挙げられる。

[0036] [化1]



[0037] 式 (d-1-1) 中、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ のうちの2つ以上は、それぞれ独立して、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、それ以外は、炭素数8～16の直鎖状もしくは分岐鎖状のアルキル基、又は炭素数8～16の直鎖状もしくは分岐鎖状のアルケニル基である。 Z^- は、ハロゲンイオン又はアルキル硫酸イオンである。

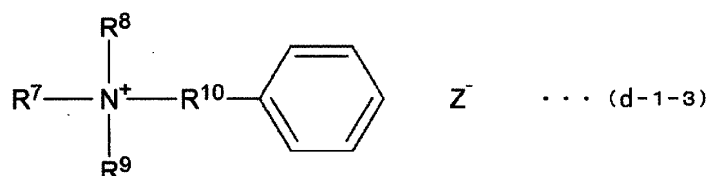
[0038] [化2]



[0039] 式 (d-1-2) 中、 R^5 は、炭素数8～16の直鎖状もしくは分岐鎖状のアルキル基、又は炭素数8～16の直鎖状もしくは分岐鎖状のアルケニル基である。 R^6 は、炭素数1～3のアルキル基、炭素数1～3のヒドロキシアルキル基、又は炭素数5～20の芳香族炭化水素基である。 x 及び y は、オキシエチレン基の平均繰り返し数を示し、それぞれ独立して0以上の整数であって、 $x + y$ が10以上である。 Z^- は、ハロゲンイオン又はアルキル硫酸イオンである。

[0040]

[化3]



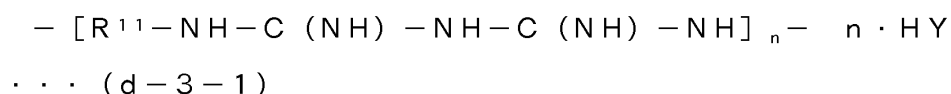
[0041] 式 (d-1-3) 中、 R^7 及び R^8 は、それぞれ独立して、炭素数 1～3 のアルキル基又は炭素数 1～3 のヒドロキシアルキル基であり、 R^9 は、炭素数 8～16 の直鎖状もしくは分岐鎖状のアルキル基又はアルケニル基であり、 R^{10} は、炭素数 1～3 のアルキレン基である。 Z^- は、ハロゲンイオン又はアルキル硫酸イオンである。

(d-1) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、0.001～5質量%が好ましく、0.01～3質量%がより好ましく、0.2～2質量%が特に好ましい。

[0042] (d-2) 成分としては、ダイクロサン (4, 4'-ジクロロ-2-ヒドロキシジフェニルエーテル)、トリクロサン (2, 4, 4'-トリクロロ-2'-ヒドロキシジフェニルエーテル)、クロルチモール、カルバクロル、クロロフェン、ジクロロフェン、ヘキサクロロフェン、クロロキシレノール、クロロクレゾール等のクロロフェノール系抗菌剤；O-フェニルフェノール、イソプロピルメチルフェノールが挙げられ、なかでもダイクロサンが好ましい。

(d-2) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、0.001～2質量%が好ましく、0.01～0.5質量%がより好ましく、0.02～0.1質量%が特に好ましい。

[0043] (d-3) 成分としては、下記一般式 (d-3-1) で表される構造を有するビグアニド系化合物や塩酸クロロヘキシジン (1, 1'-Hexamethylene bis [5-(4-chlorophenyl) biguanide] dihydrochloride) などを用いることができる。



式 (d-3-1) 中、 R^{11} は炭素数 2～8 のアルキレン基であり、好ましくは炭素数 4～8 のアルキレン基であり、特にヘキサメチレン基であり、 n は 2～14 であり、好ましくは 10～14 であり、より好ましくは 11～13 であり、特に好ましくは 12 である。 HY は有機酸又は無機酸を示し、好ましくは塩酸、グルコン酸又は酢酸であり、特に塩酸が最も好ましい。

(d-3) 成分としては、一般式 (d-3-1) において R^{11} がヘキサメチレン基であり、 n が 10～14 であるものが好適であり、更には n が 11～13 であるポリヘキサメチレンビグアニド塩酸塩が最も好適である。好ましいポリヘキサメチレンビグアニド抗菌剤は市販のものをを用いることが出来き、上記一般式 (d-3-1) の R^{11} がヘキサメチレン基であり、 n が 12 であり、 HY が塩酸である、ポリ (ヘキサメチレンビグアニド) 塩酸塩 (商品名 Proxel 1B (登録商標)) を使用することが出来る。

(d-3) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、0.001～3 質量% が好ましく、0.005～0.5 質量% がより好ましく、0.01～0.1 質量% が特に好ましい。

(D) 成分は 1 種類を単独で用いてもよく、2 種類以上を組合わせて用いてもよい。

[0044] (D) 成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、0.001 質量% 以上が好ましく、0.005～5 質量% がより好ましく、0.01～3 質量% がさらに好ましい。

上記下限値以上であると、尿臭除去効果、抗菌性を向上しやすい。

上記上限値以下であると、再汚染防止効果 (汚れが再度被洗物に付着するのを防止する効果) を向上しやすい。

[0045] < (E) 成分 >

(E) 成分はアニオン界面活性剤 (ただし、(B) 成分に該当するものを除く) である。本明細書において、「高級」脂肪酸とは、「炭素数 8～22

の」脂肪酸を意味する。(E)成分としては、特に限定されず、繊維製品用等の洗浄剤に通常用いられているアニオン界面活性剤が挙げられる。

(E)成分としては、例えば、高級脂肪酸塩；直鎖アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩； α -オレフィンスルホン酸塩；直鎖又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又はアルケニルエーテル硫酸エステル塩；アルカンスルホン酸塩； α -スルホ脂肪酸エステル塩；脂肪酸又はその塩、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。

[0046] 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。

α -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又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の直鎖又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14～1

7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。

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

脂肪酸又はその塩としては、炭素数10～20の脂肪酸又はその塩が好ましい。

これらの中でも、尿臭移り防止効果や安定性が高められやすい点から、(E)成分として、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩を用いることが好ましい。

(E)成分は1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を組合わせて用いてもよい。

[0047] (E)成分の含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、2.5質量%以上であり、2.5～20質量%が好ましく、3～15質量%がより好ましく、4～10質量%がさらに好ましい。

上記下限値以上であると、十分な尿臭移り防止効果を付与しやすい。

上記上限値以下であると、安定性を向上しやすい。

[0048] 繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対して、界面活性剤の総質量は5～40質量%が好ましく、10～35質量%がより好ましく、15～30質量%がさらに好ましい。上記範囲の下限値以上であると洗浄力に優れ、上限値以下であると繊維製品用液体洗浄剤組成物の安定性に優れる。

[0049] (D)成分、及び(E)成分以外のその他の任意成分の合計の含有量は特に限定されないが、例えば、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、10質量%以下が好ましく、7質量%以下がより好ましく、5質量%以下がさらに好ましい。

着香剤としては、通常洗剤に配合できるものが使用でき、洗剤の香料として使用される香料原料のリストは、様々な文献、例えば「Perfume and Flavor Chemicals」, Vol. I and II, Steffen Arctander, Allured Pub. Co. (1994) 及び「合成香料 化学と商品知識」、印藤元一著、化学工業日報社(1

996) 及び「Perfume and Flavor Materials of Natural Origin」, Steffen Arctander, Allured Pub. Co. (1994) 及び「香りの百科」、日本香料協会編、朝倉書店 (1989) 及び「Perfumery Material Performance V. 3. 3」, Boelens Aroma Chemical Information Service (1996) 及び「Flower oils and Floral Compounds In Perfumery」, Danute Lajajis Anonis, Allured Pub. Co. (1993) 等で見られ、それぞれを引用することにより本明細書の開示の一部とされる。

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物は、着香剤として香料組成物を配合することが好ましく、その配合量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物の総質量に対し、0.01～2質量%、好ましくは0.05～1質量%、より好ましくは0.1～0.5質量%である。

[0050] pH調整剤としては、塩酸、硫酸、リン酸等の無機酸、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、アルカノールアミン、及びアンモニア等が挙げられる。これらのなかでも、液体洗浄剤の経時安定性の面から、硫酸、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、及びアルカノールアミンが好ましく、硫酸、及び水酸化ナトリウムが好ましい。pH調整剤は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0051] 「水混和性有機溶媒」とは、25℃のイオン交換水1Lに50g以上溶解する有機溶媒であり、液体洗浄剤において公知のものを使用できる。

例えば、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、1-ブタノール等の炭素数2～4の一価アルコール；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、質量平均分子量約200～5000のポリエチレングリコール、メトキシポリエチレングリコール、及びグリセリン等の炭素数2～4の多価アルコール；及びエチレングリコールモノブチルエーテル、エチレング

リコールモノヘキシルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル、プロピレングリコールモノフェニルエーテル、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ブチルエーテル、及びダイセル社製セルトールEDGAC（ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート）等のグリコールエーテル系溶剤、3-メトキシブタノール、3-メトキシ-3-メチルブタノール、3-メトキシ-2-メチルブタノール、3-メトキシ-1-メチルブタノール、3-メトキシ-3-メチルブチルアセテート、1,3-ジオキソラン、2-メチル-1,3-ジオキソラン、2,2-ジメチル-1,3-ジオキソラン、2,2-ジメチル-1,3-ジオキソラン-4-メタノール、2-イソブチル-2-メチル-1,3-ジオキソラン-4-メタノール、2,2-ジメチル-1,3-ジオキソラン-4-エタノールが挙げられる。

[0052] 本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物は、25℃におけるpHが7未満であり、2～6が好ましく、3～5がより好ましい。pHがこのような範囲にあると、尿臭除去効果を向上しやすくなる。

繊維製品用液体洗浄剤組成物の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。

なお、本明細書において、pHは、測定対象を25℃とし、pHメーター（製品名：HM-30G、東亜ディーケーケー株式会社製）により測定される値を意味する。

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物の各成分の含有量の合計は、100質量%を超えない。

[0053] <製造方法>

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物は、従来公知の液体洗浄剤の製造方法に準じて製造することができる。例えば、分散媒である水の一部に、pH調整剤を除く各成分を加えて混合した後、pH調整剤を添加して任意のpHに調整した後、水の残部を加えて全体量を100質量%として、繊維製品用液体洗浄剤組成物とする。

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物製品の使用方法は、上記製造方法で得られた繊維製品用液体洗浄剤組成物を可撓性容器に充填することを含む。

[0054] <使用方法>

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物製品の使用方法是、繊維製品用液体洗浄剤製品における可撓性容器に収容された繊維製品用液体洗浄剤組成物を希釈した洗浄液に、p-クレゾールが付着した繊維製品を接触させる工程を含む。p-クレゾールは尿が乾燥した後に残る臭気に含まれる。p-クレゾールが加齢臭や皮脂臭と混ざること、により不快な臭気になる。

繊維製品としては、例えば、繊維素材、中間製品、最終製品が挙げられる。

繊維素材としては、例えば、綿、麻、絹、毛（羊毛等）、化学繊維（ポリエステル、ポリアミド等）が挙げられる。

中間製品としては、例えば、糸、織物、編物、フェルトが挙げられる。

最終製品としては、例えば、衣料、ふきん、寝具（シーツ、枕カバー等）、床敷物、室内装飾品（カーテン等）が挙げられる。

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物の使用方法是、繊維製品用液体洗浄剤組成物を希釈した洗浄液に、p-クレゾールが付着した繊維製品を接触させる工程を含む。

洗浄液は、繊維製品用液体洗浄剤組成物を100～3000倍希釈（質量基準）に希釈して調製することが好ましい。希釈する溶剤は水が好ましい。

p-クレゾールが付着した繊維製品を接触させる方法としては、洗浄液をp-クレゾールが付着した繊維製品に塗布すること、及び繊維製品を洗浄液に浸すこと、等が挙げられる。

p-クレゾールが付着した繊維製品を接触させる時間は、5～30分間が好ましい。

p-クレゾールが付着した繊維製品を接触させる温度は、15～45℃が好ましい。

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物の使用方法としては、例えば、繊維

製品用液体洗浄剤組成物を単独で、又は公知の漂白剤や柔軟剤と共に水に入れて洗浄液とし、この洗浄液に被洗物を入れ洗濯機で洗浄する方法、洗浄液に被洗物を一定時間漬け置きした後、その後、洗濯機で洗浄する方法等が挙げられる。

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物は、高齢者や要介護者の衣料（以下、介護用品ともいう）を洗浄するために好ましく用いられる。また発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物は、高齢者や要介護者の衣料の洗浄に限定されるものでなく、尿汚れのある衣類、例えば軽失禁による尿汚れ衣類、乳幼児の尿汚れ衣類、又はペットの尿汚れ衣類やマット等にも好適に用いることができる。

実施例

[0055] 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。

表2及び3に示す組成に従い各成分を混合し、pH調整剤を加えてpHが表2及び3に示す値となるよう調製して各組成物を得た。

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。

表中の空欄はその成分が配合されていないことを示す。

「バランス」は、各例の組成物に含まれる全配合成分の合計の配合量（質量%）が100質量%となるように水が配合されていることを意味する。

以下に、表中に示した成分について説明する。

[0056] < (A) 成分 >

・ a-1 : ポリオキシエチレンアルキル（炭素数12～14）エーテル（EOの平均付加モル数15）、商品名「LMAO-90」、ライオン・スペシャリティ・ケミカルズ株式会社製。式（a-1）中、 R^{12} = 炭素数12～14のアルキル基、 $X = O$ 、 $s = 15$ 、 $t = 0$ 、 $R^{13} = H$ 。

< (B) 成分 >

・ b-1 : クエン酸、商品名「くえん酸」、関東化学株式会社製。

・ b-2 : L (+) -酒石酸、商品名「L (+) -T a r t a r i c A c i d」、和光純薬社製。

・ b-3 : 乳酸、商品名「P U R A C H S 5 0」、コービオンジャパン株式会社製。

< (C) 成分 >

・ c-1 : B H T、商品名「S U M I L Z E R B H T - R」、住友化学株式会社製。

・ c-2 : p-メトキシフェノール、商品名「M Q - F」、川口化学工業（株）製。

<任意成分>

・ P E G : ポリエチレングリコール（水混和性有機溶媒）、ライオン社製、商品名「P E G 1 0 0 0」。

・ 安息香酸ナトリウム : 安息香酸ナトリウム（防腐剤）、東亜合成株式会社製。

・ 香料 : 表 1 の香料組成物。

・ p H調整剤（N a O H） : 鶴見曹達（株）製、商品名 : 水酸化ナトリウム。

・ p H調整剤（硫酸） : 和光純薬工業（株）製、商品名 : 硫酸。

・ 水。

[0057] <尿臭除去効果の評価>

（1）尿臭を有する衣料の調製

一辺が5 c mの正方形に裁断した、綿肌着（ユニクロ製スーピマコットン）1枚に、p-クレゾール0.1質量%、リン酸三カルシウム1質量%、ゼラチン1質量%、及び水からなる組成物200 μ Lを塗布し、40℃で30分静置した。これを5回繰り返して作製した布5枚を試験布とした。

（2）組成物による洗浄

この試験布について下記のように洗浄試験を行った。

洗浄試験器として、T e r g - O - t o m e t e r（UNITED S T

ATES TESTING社製)を用いた。洗浄液としては、水900mLに表2及び3の液体洗浄剤が833ppmになるように加え30秒間攪拌して調製したものを用いた。前記洗浄試験器に、前記洗浄液900mLと、前記試験布5枚と、洗浄メリヤス布とを投入し、浴比20倍に合わせて、120rpm、15℃で20分間洗浄した。次に、二槽式洗濯機(三菱電機社製：製品名CW-C30A1-H1)に移し、1分間脱水後、水道水(15℃、4°DH)30L中で3分間濯ぎ、再度1分間脱水した。

(3) 尿臭の官能評価

各パネラーが試験布5枚の臭いを嗅いで、下記の評価基準に基づいて臭気強度を6段階で評価し、各パネラー毎に5枚の臭気強度の平均点を算出する方法で行った。臭気強度の点数が高いほど臭気が弱いことを表す。

また官能評価の平均点(6名の平均点)に基づいて、下記の基準で消臭効果を評価した。

(臭気強度の評価)

- 5点：異臭が全くしない。
- 4点：異臭がやっと感知できる程度に感じられる。
- 3点：異臭が弱く感じられる。
- 2点：異臭がやや強く感じられる。
- 1点：異臭が強く感じられる。
- 0点：異臭が強烈に感じられる。

(評価基準)

- ◎：官能評価の平均点が3.0以上。
- ：官能評価の平均点が2.5～2.9。
- △：官能評価の平均点が2.0～2.4。
- ×：官能評価の平均点が1.9以下。

[0058] <酸素ガス吸収抑制効果の評価>

20mLヘッドスペース用クリンプバイアルに各組成物15.00gを入れ、完全に密閉した。

50℃1ヶ月保存後のバイアル中ヘッドスペースの酸素ガス濃度をGC-MSで測定した。

得られた酸素ガス濃度から、以下の評価基準に基づいて、酸素ガス吸収抑制効果を評価した。残存酸素ガス濃度が高いほど、酸素ガス吸収抑制効果に優れる。

(評価基準)

- ◎：ヘッドスペース中の残存酸素ガス濃度が18%以上。
- ：ヘッドスペース中の残存酸素ガス濃度が10%以上18%未満。
- ×：ヘッドスペース中の残存酸素ガス濃度が10%未満。

[0059]

[表1]

成分名	
アルデヒド C-12 ラウリック	0.2
アニスアルデヒド	0.5
バクダノール	1.0
シトロネリルニトリル	1.0
シクラセツト	4.0
シクロヘキシルサリチレート	1.0
ダマスコンアルファ	1.0
フルテート	4.0
ガラクソリド 50%DPG	10.0
ガンマーウンデカラクトン	1.0
ガンマーデカラクトン	1.0
ヘディオン	10.0
ヘキシル サリチレート	2.0
イソ・イー・スーパー	15.0
リグストラール	0.5
リリアール	10.0
リナロール	4.0
マンザネート	0.5
メチルイオノンガンマー	2.0
ヤラヤラ	0.5
オレンジ オイル	5.0
フェニルエチルアルコール	2.0
ラズベリーケトン	2.0
スチラリル アセテート	0.5
テトラヒドロリナロール	3.0
テサロン	1.0
ベルドックス	3.0
2-メチルウンデカナール	0.2
ブルゲオナール	3.0
ペオニール	1.0
クマリン	2.0
ジプロピレングリコール	8.1
合計	100.0

[0060]

[表2]

		実施例											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
繊維 製品用 液体 洗浄剤 組成物 (質量%)	(A) 成分	a-1	25	15	10	25	25	25	25	25	25	25	25
		b-1	10	10	10	5	15		8	10	10	10	10
	(B) 成分	b-2					10						
		b-3						2					
	(C) 成分	c-1	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.0005	0.001	0.01	
		c-2							0.003				
		PEG	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		安息香酸 ナトリウム	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		香料	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		pH調整剤	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量
a/b	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	バランス	バランス	
	計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		2.5	1.5	1	5	1.7	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
b/c		3333	3333	3333	1667	5000	3333	3333	3333	20000	10000	1000	
a/c		8333	5000	3333	8333	8333	8333	8333	8333	50000	25000	2500	
pH		3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	
評価結果	尿臭除去効果	◎	◎	○	○	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	
	酸素ガス吸収抑制効果	◎	◎	◎	○	◎	○	◎	○	◎	◎	◎	

[0061]

[表3]

			実施例						比較例					
			12	13	14	15	16		1	2	3	4	5	
繊維 製品用 液体 洗浄剤 組成物 (質量%)	(A)成分	a-1	25	15	25	25	25		5	25	25	25	25	
		b-1	10	10	10	10	10		10	10	10		0.3	
	(B)成分	b-2												
		b-3												
	(C)成分	c-1	0.05	0.0005	0.003	0.003	0.003		0.003		0.003	0.003	0.05	
		c-2												
	PEG		5	5	5	5	5		5	5	5	5	5	
	安息香酸 ナトリウム		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	香料		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	pH調整剤		適量	適量	適量	適量	適量		適量	適量	適量	適量	適量	
a/b	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	バランス	
	計		100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	
			2.5	1.5	2.5	2.5	2.5		0.5	2.5	2.5	—	83.3	
b/c			200	20000	3333	3333	3333		3333	—	3333	0	6	
			500	30000	8333	8333	8333		1667	—	8333	8333	500	
a/c	pH		3.2	3.2	2.0	4.0	6.0		3.2	3.2	7.0	3.2	6.0	
	尿臭除去効果		◎	◎	◎	◎	○		×	◎	×	×	×	
	酸素ガス吸収 抑制効果		◎	◎	○	◎	◎		◎	×	◎	○	◎	

[0062] 表2～3の結果から、本発明を適用した実施例1～16は、尿臭除去効果、及び酸素ガス吸収抑制効果において優れていた。

(A)成分の含有量が8質量%未満である比較例1は、尿臭除去効果において劣っていた。

(C)成分を含まない比較例2は、酸素ガス吸収抑制効果において劣って

いた。

pHが7.0である比較例3は、尿臭除去効果において劣っていた。

(B)成分を含まない比較例4は、尿臭除去効果において劣っていた。

(B)成分の含有量が5質量%未満である比較例5は、尿臭除去効果において劣っていた。

[0063] <実施例17>

a-1の量を20質量%に変更し、さらに、式(a-3)で表されるノニオン界面活性剤(式(a-3)中、R¹⁵が炭素数10のアルキル基、R¹⁶がH、-X²-が-O-、aが8、bが1である化合物。)を4質量%添加したこと以外は、実施例1と同様にして、繊維製品用液体洗浄剤組成物を得た。
a/b=2, b/c=3333, a/c=6667, pH=3.2であった。

実施例1と同様に、尿臭除去効果、及び酸素ガス吸収抑制効果について評価し、いずれも◎であった。さらに、下記の通り、起泡性、及び消泡性について評価し、いずれも◎であった。

[0064] <起泡性及び消泡性の評価方法>

各例の液体洗浄剤0.25gを、25℃に調温した水道水100mLに溶解して洗浄液とした。洗浄液20mLをエプソン管に入れ、エプソン管を手で1ストローク/秒で20回振盪した。

エプソン管の振盪が終了した直後及び5分後に、それぞれの泡の量(mL; 泡と洗浄液との境界から、泡の上端面までの体積)をエプソン管の目盛で読み取った。

泡の量を指標とし、下記の評価基準に基づいて評価した。直後の泡の量が多いほど起泡性に優れ、5分後の泡の量が少ないほど消泡性に優れることを意味する。

(起泡性の評価基準)

◎: 直後の泡の量が20mL以上。

○: 直後の泡の量が16mL以上、20mL未満。

△：直後の泡の量が13 mL以上、16 mL未満。

×：直後の泡の量が13 mL未満。

(消泡性の評価基準)

◎：5分後の泡の量が10 mL未満。

○：5分後の泡の量が10 mL以上、15 mL未満。

△：5分後の泡の量が15 mL以上、20 mL未満。

×：5分後の泡の量が20 mL以上。

[0065] <実施例18>

a-1の量を20質量%に変更し、さらに、アニオン界面活性剤(LAS、炭素数10～14のアルキル基を有する直鎖状又は分岐鎖状のアルキルベンゼンスルホン酸、商品名「ライポン(登録商標) LH-200」、ライオン株式会社製。)を4質量%添加したこと以外は、実施例1と同様にして、繊維製品用液体洗浄剤組成物を得た。a/b=2, b/c=3333, a/c=6667, pH=3.2であった。

実施例1と同様に、尿臭除去効果、及び酸素ガス吸収抑制効果について評価し、いずれも◎であった。さらに、下記の通り、尿臭移り防止効果について評価し、○であった。

[0066] <尿臭移り防止効果の評価>

(1) 尿臭を有する衣料の調製

要介護者のいる10家庭から、綿パジャマの下穿きを尿モレ後に回収した。回収対象は、1年以上使用しており、尿モレ頻度が3回以上/週、かつ普段洗濯をしても尿臭が落ちていない衣類とした。回収後パネラーが下記(3)の官能評価に従い、臭気強度0点もしくは1点を選定した上で、さらに、p-クレゾール量が多い衣類に特長的な「重く独特で重く陰鬱なニオイ」がする衣類4家庭分を選定した。これを一辺が4 cmの正方形に裁断し、試験布とした。

(2) 組成物による洗浄

この試験布について下記のように洗浄試験を行った。洗浄試験器として、

Terg-O-tometer (UNITED STATES TESTING社製)を用いた。洗浄液としては、水900mLに表2および3の繊維製品用液体洗浄剤組成物が833ppmになるように加え、30秒間攪拌して調製した洗浄液を用いた。前記洗浄試験器に、前記洗浄液900mLと、前記試験布5枚と、湿式人工汚染布(財団法人洗濯科学協会製)5枚と、湿式人工汚染布(商品名「EMPA116」、EMPA製)5枚と、尿臭移り評価布として綿肌シャツ(LLサイズ、B.V.D.社製)を一辺が4cmの正方形に裁断したものを5枚と、洗浄メリヤス布とを投入し、浴比20倍に合わせて、120rpm、15℃で20分間洗浄した。次に、二槽式洗濯機(三菱電機社製：製品名CW-C30A1-H1)に移し、1分間脱水後、水道水(15℃、4°DH)30L中で3分間濯ぎ、再度1分間脱水した。

(3) 尿臭移りの官能評価

各パネラーが、1家庭分の尿臭移り評価布5枚を1組として、4組の臭いを嗅いで、下記の評価基準に基づいて臭気強度を6段階で評価し、各パネラー毎に4組の臭気強度の平均点を算出する方法で行った。臭気強度の点数が高いほど臭気が弱いことを表す。また官能評価の平均点(6名の平均点)に基づいて、下記の基準で消臭効果を評価した。

(臭気強度の評価)

- 5点：異臭が全くしない。
- 4点：異臭がやっと感知できる程度に感じられる。
- 3点：異臭が弱く感じられる。
- 2点：異臭がやや強く感じられる。
- 1点：異臭が強く感じられる。
- 0点：異臭が強烈に感じられる。

(評価基準)

- ：官能評価の平均点が4.0以上。
- △：官能評価の平均点が3.0～3.9。

×：官能評価の平均点が2.9以下。

[0067] <実施例19>

さらに抗菌剤（塩化アルキル（炭素数12）トリメチルアンモニウム、ライオンアクゾ社製、商品名「アーカード12-37W」。）を1質量%添加したこと以外は、実施例1と同様にして、繊維製品用液体洗浄剤組成物を得た。 $a/b = 2.5$, $b/c = 3333$, $a/c = 8333$, $pH = 3.2$ であった。

実施例1と同様に、尿臭除去効果、及び酸素ガス吸収抑制効果について評価し、いずれも◎であった。さらに、下記の通り、抗菌性について評価し、◎であった。

[0068] <実施例20>

さらに抗菌剤（ダイクロサン（4, 4'-ジクロロ-2-ヒドロキシジフェニルエーテル）、商品名「TINOSAN HP100」、BASF社製。）を0.1質量%添加したこと以外は、実施例1と同様にして、繊維製品用液体洗浄剤組成物を得た。 $a/b = 2.5$, $b/c = 3333$, $a/c = 8333$, $pH = 3.2$ であった。

実施例1と同様に、尿臭除去効果、及び酸素ガス吸収抑制効果について評価し、いずれも◎であった。さらに、下記の通り、抗菌性について評価し、◎であった。

[0069] <抗菌性の評価>

（1）用いるサンプル

尿臭除去効果評価後の試験布を用いた。

（2）部屋干し条件

洗浄後の試験布を、24℃、相対湿度95%RHの室内に8時間網上に並べて部屋干し条件とした。

（3）尿臭の官能評価

尿臭除去性能評価と同様に行った。各パネラーが1家庭分の試験布4枚を1組として4組の臭いを嗅いで、下記の評価基準に基づいて臭気強度を6段

階で評価し、各パネラー毎に4組の臭気強度の平均点を算出する方法で行った。臭気強度の点数が高いほど臭気が弱いことを表す。

また官能評価の平均点（6名の平均点）に基づいて、下記の基準で抗菌性を評価した。

（臭気強度の評価）

5点：異臭が全くしない。

4点：異臭がやっと感知できる程度に感じられる。

3点：異臭が弱く感じられる。

2点：異臭がやや強く感じられる。

1点：異臭が強く感じられる。

0点：異臭が強烈に感じられる。

（評価基準）

◎：官能評価の平均点が3.0以上。

○：官能評価の平均点が2.5～2.9。

△：官能評価の平均点が2.0～2.4。

×：官能評価の平均点が1.9以下。

産業上の利用可能性

[0070] 本発明によれば、尿臭除去効果及び酸素ガス吸収抑制効果に優れた繊維製品用液体洗浄剤製品を提供することができる。

符号の説明

- [0071] 1 繊維製品用液体洗浄剤製品
10 繊維製品用液体洗浄剤組成物
100 ボトル
110 ボトル用キャップ