

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 4 月 11 日(11.04.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/051610 A1

(51) 国際特許分類:

C11D 1/66 (2006.01) C11D 1/86 (2006.01)
C11D 1/02 (2006.01) C11D 3/386 (2006.01)
C11D 1/04 (2006.01) C11D 3/395 (2006.01)
C11D 1/38 (2006.01) C11D 17/08 (2006.01)
C11D 1/722 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/075652

(22) 国際出願日: 2012 年 10 月 3 日(03.10.2012)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2011-219432 2011 年 10 月 3 日(03.10.2011) JP
特願 2011-287187 2011 年 12 月 28 日(28.12.2011) JP
特願 2012-090361 2012 年 4 月 11 日(11.04.2012) JP
特願 2012-110576 2012 年 5 月 14 日(14.05.2012) JP

(71) 出願人: ライオン株式会社(LION CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目 3 番 7 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 星田 善行(HOSHIDA Yoshiyuki); 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目 3 番 7 号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP). 小倉 弘嗣(OGURA Hirotsugu); 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目 3 番 7 号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP). 橋本 未紗(HASHIMOTO Misa); 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目 3 番 7 号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP). 神藤 宏明(SHINDO Hiroaki); 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目 3 番 7 号

ライオン株式会社内 Tokyo (JP). 瀧沢 岳(TAK-IZAWA Takeshi); 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目 3 番 7 号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 志賀 正武, 外(SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

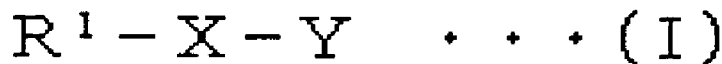
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシニア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CLEANING AGENT AND LIQUID CLEANING AGENT FOR TEXTILE PRODUCT

(54) 発明の名称: 洗浄剤及び繊維製品用の液体洗浄剤



(57) Abstract: This cleaning agent contains a compound (A) represented by general formula (I) (in the formula: R^1 is an alkyl group having 5-21 carbon atoms; X is a group selected from -O-, -COO-, and -CONH-; and Y is an alkyl group having 3-16 carbon atoms or $-(R^2O)_m-R^3$ (R^2 being an alkylene group having 2-4 carbon atoms, m being an integer from 1 to 5, and R^3 being a benzyl group, a phenyl group, or an alkyl group having 1-16 carbon atoms)) and a surfactant (B) that removes component (A) and a fatty acid salt having 10-20 carbon atoms, and the mass ratio represented by component (B) / component (A) is 1-200 inclusive.

(57) 要約: 下記一般式 (I) [式中、 R^1 は、炭素数 5 ~ 21 のアルキル基であり、X は、-O-、-COO- 及び -CONH- から選ばれる基であり; Y は、炭素数 3 ~ 16 のアルキル基又は $-(R^2O)_m-R^3$ (R^2 は炭素数 2 ~ 4 のアルキレン基であり、m は 1 ~ 5 の整数であり、 R^3 は炭素数 1 ~ 16 のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。)] で表される化合物 (A) と、この (A) 成分及び炭素数 10 ~ 20 の脂肪酸塩を除く界面活性剤 (B) とを含有し、この (B) 成分 / (A) 成分で表される質量比が 1 以上、200 以下である洗浄剤。



WO 2013/051610 A1

明 細 書

発明の名称：洗淨剤及び繊維製品用の液体洗淨剤

技術分野

[0001] 本発明は、洗淨剤及び、繊維製品用の液体洗淨剤に関する。

本願は、2011年10月3日に、日本に出願された特願2011-219432号、2011年12月28日に、日本に出願された特願2011-287187号、2012年4月11日に、日本に出願された特願2012-090361号、及び2012年5月14日に、日本に出願された特願2012-110576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] 一般に、衣料用、食器や風呂等の硬質表面用の洗淨剤には、主な洗淨成分としてノニオン界面活性剤(非イオン界面活性剤ともいう。)やアニオン界面活性剤(陰イオン界面活性剤ともいう。)等の界面活性剤が用いられている。

ノニオン界面活性剤としては、例えば、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルアリルエーテル、アルキルグリコシド、脂肪酸ポリオキシアルキレンアルキルエーテル等が用いられている。

[0003] 近年、環境負荷に対する意識の高まりから、少量の水ですすぐことができ、すすぎ性のよい洗淨剤が求められている。特に、衣料の洗淨には、ドラム式洗濯機等、水使用量の少ない洗濯機が用いられるようになっており、洗淨剤には、水使用量が少ない条件下でも、1回のすすぎで被洗淨物をすすげることが求められている。

従来、洗淨剤には、高級脂肪酸塩(石鹼)やシリコーン系消泡剤等の泡コントロール剤が配合されている。このような洗淨剤は、泡コントロール剤を含有することで、洗淨剤の泡立ちを抑えたり(抑泡性)、生じた泡を消泡したり(消泡性)して、すすぎ性の改善を図っている。

[0004] あるいは、特定の界面活性剤を組み合わせることで、抑泡性と消泡性との向上が図られた洗浄剤が提案されている。

例えば、アニオン界面活性剤と、脱泡剤と、特定のノニオン界面活性剤、アルキルオリゴグリコシド及びアルケニルオリゴグリコシドの少なくとも１種とを含有する洗剤が提案されている（例えば、特許文献１）。

また、例えば、特定のアルキルポリグリコシド及び特定の脂肪酸アルキルエステルアルコキシレートを含む清浄組成物が提案されている（例えば、特許文献２）。

[0005] 一方、繊維製品用の洗浄剤等の日用品分野では、地球環境に配慮した製品開発が求められている。例えば、容器を小型化することで、物流におけるエネルギー削減やゴミの減量を図っている。

また、近年、ドラム式洗濯機の普及等から、洗濯における浴比（被洗浄物に対する洗浄液の割合）の低下が進んでおり、洗浄剤には、洗浄力が高いことに加えて、洗濯一回当たりの使用量が少ないこと、すすぎに必要な水の使用量が少なく済むこと等も望まれている。

こうした要求に対して、液体洗浄剤分野では、界面活性剤濃度を高めた組成（濃縮化）の開発が進められている。

[0006] 液体洗浄剤の濃縮化に当たっては、洗浄力と液安定性との観点から、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル等のノニオン界面活性剤を主要な洗浄成分として用いることが多い。ポリオキシアルキレンアルキルエーテル等のノニオン界面活性剤は、脱脂力が強く、被洗浄物である衣料に付着した皮脂汚れ等を洗浄するのに有効である。

また、液体洗浄剤としては、高い洗浄力に加えて、被洗浄物に柔軟性を付与できる作用（柔軟化作用）を備えた液体洗浄剤が提案されている。

例えば、特定のノニオン界面活性剤と、陰イオン界面活性剤と、陽イオン界面活性剤とを特定の比率で含有する液体洗浄剤組成物が提案されている（特許文献３）。特許文献３の発明によれば、良好な洗浄力、柔軟化作用、良好な保存安定性の達成を図っている。

[0007] また、一般に、衣料用等の繊維製品用の洗浄剤としては、主に粒状洗浄剤と液体洗浄剤とがあるが、液体洗浄剤は、汚れ部分に直接塗布して洗浄（塗布洗浄）できることから、使用性の面で利点がある。

塗布洗浄における洗浄力（塗布洗浄力）を高めた液体洗浄剤として、特定のノニオン性界面活性剤と、20℃で液体の疎水性有機溶剤と、水とを含有する液体洗浄剤組成物が提案されている（例えば、特許文献4）。

[0008] さらに、繊維製品用の液体洗浄剤には、洗浄力の向上に加え、洗濯後の繊維製品の見た目の白さを高められること（増白効果）が求められている。

[0009] 従来、増白効果を遡及した液体洗浄剤として、特定のノニオン界面活性剤と、アニオン界面活性剤と、特定のビフェニル型蛍光増白剤とを含有する液体洗浄剤組成物が提案されている（例えば、特許文献5）。

また、例えば、蛍光増白剤と、特定のポリエーテル型ノニオン界面活性剤と、陰イオン界面活性剤と、特定のキレート剤とをそれぞれ特定量含有する液体洗浄剤組成物が提案されている（例えば、特許文献6）。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：特表2003-507570号公報

特許文献2：特表平9-501195号公報

特許文献3：特開2010-265445号公報

特許文献4：特開2011-168731号公報

特許文献5：国際公開第2010/029749号

特許文献6：特開2008-189754号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] しかしながら、従来の技術における洗浄剤は、すすぎ性が満足できるものとはいえず、より少量の水で、より速やかにすすげる洗浄剤が求められている。

そこで、本発明の1つの側面は、消泡性に優れ、すすぎ性が改善された洗浄剤の提供を目的とする。

[0012] また、繊維製品用の液体洗浄剤としては、さらに優れた柔軟化作用が求められている。しかしながら、特に、低い浴比で被洗浄物を洗浄した場合、従来の液体洗浄剤では柔軟化作用が十分に発揮できないことがあった。

そこで、本発明の別の側面は、浴比が低くても、柔軟化作用に優れた繊維製品用の液体洗浄剤を提供することを目的とする。

[0013] また、液体洗浄剤は、容器に収納されて流通されるのが通常であるが、製造時に容器に充填される際や、詰替用容器から本容器に移し替えられる際（以下、総じて充填時ということがある）に泡立つ場合がある。液体洗浄剤の洗浄力を高めるためにアニオン界面活性剤を配合すると、泡膜が安定してしまい、泡がより消えにくくなる。加えて、被洗浄物への浸透性を高めて塗布洗浄力の向上を図るために、液体洗浄剤の粘度を低くした場合には、容器への充填時により泡立ちやすい。

すすぎ性の向上を目的として高級脂肪酸が配合された液体洗浄剤においては、洗浄に用いられる水道水中のカルシウムイオンと高級脂肪酸とがカルシウム塩を形成することで抑泡性や消泡性を発揮する。このため高級脂肪酸を配合することでは、容器への充填時に液体洗浄剤が泡立つのを抑制できない。

加えて、特許文献4の発明は、容器への充填時において液体洗浄剤が泡立つのを抑制することについて、何ら考慮されていない。

さらに、液体洗浄剤には、さらなる洗浄力の向上が求められている。

そこで、本発明のまた別の側面は、洗浄性に優れ、容器への充填時に泡立つのが抑制された繊維製品用の液体洗浄剤を提供することを目的とする。

[0014] また、近年、繊維製品（特に衣料）としては、化学繊維製の繊維製品が増加傾向にあり、例えば、ブラウスやワイシャツ等には、ポリエステル等の化学繊維が用いられている。ポリエステル製の化学繊維製品には、液体洗浄剤に従来汎用されている蛍光増白剤が吸着しにくい。このため、特許文献5

及び6の液体洗浄剤を用いて化学繊維製品を洗浄しても、満足できる増白効果を得にくかった。

そこで、本発明のまた別の側面は、化学繊維製品に対しても、増白効果に優れる繊維製品用の液体洗浄剤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

[0015] 上記課題を解決するため、

本発明の第1の態様は、下記一般式(I)で表される化合物(A)と、前記(A)成分及び炭素数10～20の脂肪酸塩を除く界面活性剤(B)とを含有し、前記(B)成分／前記(A)成分で表される質量比が1以上である洗浄剤である。

[0016] [化1]



[(I) 式中、 R^1 は、炭素数5～21のアルキル基であり、 X は、 $-O-$ 、 $-COO-$ 又は $-CONH-$ であり； Y は、炭素数3～16のアルキル基又は $-(R^2O)_m-R^3$ (R^2 は炭素数2～4のアルキレン基であり、 m は1～5の整数であり、 R^3 は炭素数1～16のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。)]

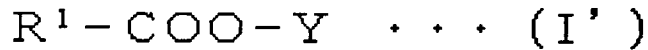
[0017] 前記洗浄剤は、炭素数10～20の脂肪酸塩(G)を含有することが好ましく、前記(B)成分は、ノニオン界面活性剤とカチオン界面活性剤とを含有することが好ましい。

[0018] また、本発明者らは、鋭意検討した結果、液体洗浄剤においては、特定のエステル化合物とノニオン界面活性剤とカチオン界面活性剤とを併用することで、浴比が低くても優れた柔軟化作用をすることを見出し、本発明に至った。

すなわち、本発明の第2の態様は、(A')成分：下記一般式(I')で表される化合物と、(B')成分：前記(A')成分を除くノニオン界面活

性剤と、(C)成分：カチオン界面活性剤と、を含有する繊維製品用の液体洗剤である。

[0019] [化2]



[(I')] 式中、 R^1 は、炭素数5～21のアルキル基であり； Y は、炭素数3～16のアルキル基又は $-(R^2O)_m - R^3$ であり； R^2 は、炭素数2～4のアルキレン基であり、 m は、1～5の整数であり、 R^3 は、炭素数1～22のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。]

[0020] さらに、前記繊維製品用の液体洗剤は、(D)成分：アニオン界面活性剤を含有することが好ましい。

[0021] また、本発明者らは、鋭意検討した結果、特定のエステル化合物とノニオン界面活性剤とアニオン界面活性剤とプロテアーゼとを併用することで、液体洗剤における洗浄力、特に塗布洗浄力を顕著に高められ、かつ容器への充填時に泡立つのを抑制できることを見出し、本発明に至った。

[0022] 即ち、本発明の第3の態様は、

(A')成分：下記一般式(I')で表される化合物と、(B')成分：前記(A')成分を除くノニオン界面活性剤と、(D')成分：アニオン界面活性剤と、(E)成分：プロテアーゼと、を含有する繊維製品用の液体洗剤である。

[0023] [化3]



[(I)] 式中、 R^1 は、炭素数5～21のアルキル基であり； Y は、炭素数3～16のアルキル基又は $-(R^2O)_m - R^3$ であり； R^2 は、炭素数2～4のアルキレン基であり、 m は、1～5の整数であり、 R^3 は、炭素数1～22のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。]

[0024] また、本発明者らは、鋭意検討した結果、特定のエステル化合物とノニオン界面活性剤と蛍光増白剤とを併用することで、化学繊維製品に対しても、

良好な増白効果を奏することを見出し、本発明に至った。

[0025] 即ち、本発明の第4の態様は、(A')成分：下記一般式(I')で表される化合物と、(B'')成分：前記(A')成分を除くノニオン界面活性剤と、(F)成分：蛍光増白剤と、を含有する繊維製品用の液体洗浄剤である。

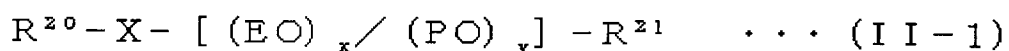
[0026] [化4]



[(I') 式中、R¹は、炭素数5～21のアルキル基であり；Yは、炭素数3～16のアルキル基又は－(R²O)_m－R³であり；R²は、炭素数2～4のアルキレン基であり、mは、1～5の整数であり、R³は、炭素数1～22のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。]

[0027] さらに、前記繊維製品用の液体洗浄剤は、(D'')成分：アニオン界面活性剤及び芳香族化合物から選択される1種以上の化合物を含有することが好ましく、前記(B'')成分として、(b3)成分：下記一般式(II-1)で表されるノニオン界面活性剤と、前記(b3)成分以外の(B'')成分とを併有することが好ましい。

[0028] [化5]

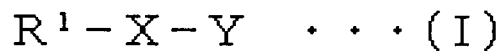


[(II-1) 式中、R²⁰は炭素数8～18のアルキル基又はアルケニル基であり；Xは－O－、－COO－又は－CONH－であり；R²¹は水素原子、炭素数1～6のアルキル基、又は炭素数2～6のアルケニル基であり；xはEOの平均繰返し数を表し、2以上10未満の整数であり；yはPOの平均繰返し数を表し、0～6の整数であり；EOはオキシエチレン基、POはオキシピロピレン基を表し；(EO)_x / (PO)_yとは、EOとPOとが混在して配列してもよいことを表す。]

[0029] 即ち、本発明は以下に関する。

〔１〕 下記一般式（Ｉ）で表される化合物（Ａ）と、
前記（Ａ）成分及び炭素数１０～２０の脂肪酸塩を除く界面活性剤（Ｂ）と
を含有し、
前記（Ｂ）成分／前記（Ａ）成分で表される質量比が１以上、２００以下で
ある洗浄剤。

[0030] [化6]



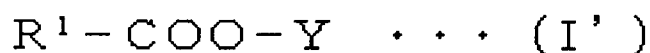
〔（Ｉ）式中、 R^1 は、炭素数５～２１のアルキル基であり； X は、 $-O-$ 、 $-COO-$ 又は $-CONH-$ であり； Y は、炭素数３～１６のアルキル基又は $-(R^2O)_m-R^3$ （ R^2 は炭素数２～４のアルキレン基であり、 m は１～５の整数であり、 R^3 は炭素数１～１６のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。）〕

[0031] 〔２〕 炭素数１０～２０の脂肪酸塩（Ｇ）を含有する〔１〕に記載の洗浄剤。

[0032] 〔３〕 前記（Ｂ）成分は、ノニオン界面活性剤とカチオン界面活性剤とを含有する〔１〕又は〔２〕に記載の洗浄剤。

[0033] 〔４〕 （Ａ′）成分：下記一般式（Ｉ′）で表される化合物と、
（Ｂ′）成分：前記（Ａ′）成分を除くノニオン界面活性剤と、
（Ｃ）成分：カチオン界面活性剤と、
を含有する繊維製品用の液体洗浄剤。

[0034] [化7]



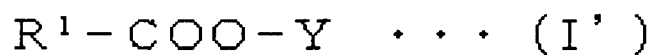
〔（Ｉ′）式中、 R^1 は、炭素数５～２１のアルキル基であり； Y は、炭素数３～１６のアルキル基又は $-(R^2O)_m-R^3$ であり； R^2 は、炭素数２～４のアルキレン基であり、 m は、１～５の整数であり、 R^3 は、炭素数１～２２のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。〕

[0035] 〔５〕 （Ｄ）成分：アニオン界面活性剤を含有する〔４〕に記載の繊維製

品用の液体洗浄剤。

- [0036] [6] (A') 成分：下記一般式 (I') で表される化合物と、
 (B') 成分：前記 (A') 成分を除くノニオン界面活性剤と、
 (D') 成分：アニオン界面活性剤と、
 (E) 成分：プロテアーゼと、
 を含有する繊維製品用の液体洗浄剤。

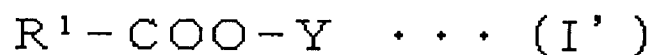
[0037] [化8]



[(I') 式中、R¹は、炭素数5～21のアルキル基であり；Yは、炭素数3～16のアルキル基又は－(R²O)_m－R³であり；R²は、炭素数2～4のアルキレン基であり、mは、1～5の整数であり、R³は、炭素数1～22のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。]

- [0038] [7] (A') 成分：下記一般式 (I') で表される化合物と、
 (B'') 成分：前記 (A') 成分を除くノニオン界面活性剤と、
 (F) 成分：蛍光増白剤と、
 を含有する繊維製品用の液体洗浄剤。

[0039] [化9]



[(I') 式中、R¹は、炭素数5～21のアルキル基であり、Yは、炭素数3～16のアルキル基又は－(R²O)_m－R³であり；R²は、炭素数2～4のアルキレン基であり、mは、1～5の整数であり、R³は、炭素数1～22のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。]

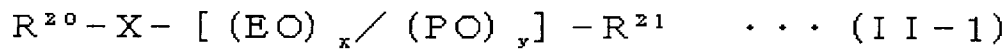
- [0040] [8] さらに、(D'') 成分：アニオン界面活性剤及び芳香族化合物から選択される1種以上の化合物を含有する[7]に記載の繊維製品用の液体洗浄剤。

[0041] [9]

前記 (B'') 成分として、(b3) 成分：下記一般式 (II-1) で表さ

れるノニオン界面活性剤と、前記（b 3）成分以外の（B）成分とを併有することを特徴とする〔7〕又は〔8〕に記載の繊維製品用の液体洗浄剤。

[0042] [化10]



〔（II-1）式中、 R^{20} は炭素数8～18のアルキル基又はアルケニル基であり； X は $-O-$ 、 $-COO-$ 又は $-CONH-$ であり； R^{21} 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； x はEOの平均繰返し数を表し、2以上10未満の整数であり； y はPOの平均繰返し数を表し、0～6の整数であり；EOはオキシエチレン基、POはオキシプロピレン基を表し； $(EO)_x / (PO)_y$ とは、EOとPOとが混在して配列してもよいことを表す。〕

発明の効果

[0043] 本発明の第1の態様の洗浄剤によれば、消泡性に優れ、すすぎ性の改善が図れる。

さらに、本発明の第2の態様の繊維製品用の液体洗浄剤によれば、浴比が低くても優れた柔軟化作用を発揮できる。

また、本発明の第3の態様の繊維製品用の液体洗浄剤によれば、洗浄力に優れ、容器への充填時に泡立つのを抑制できる。

また、本発明の第4の態様の繊維製品用の液体洗浄剤によれば、化学繊維製品に対しても、増白効果に優れる。

発明を実施するための形態

[0044] (洗浄剤)

本発明の第1の態様である洗浄剤は、下記一般式（I）で表される化合物（A）（（A）成分）と、（A）成分及び炭素数10～20の脂肪酸塩を除く界面活性剤（B）（（B）成分）とを含有する洗浄剤である。

[0045] [化11]



[0046] 本発明の洗浄剤の剤形は、液体であってもよいし、粒状、タブレット、ブリケット、シート又はバー等の固体であってもよく、製造性と使用性との観点から液体が好ましい。

液体の洗浄剤（以下、液体洗浄剤ということがある）の場合、（A）成分と（B）成分とが共に分散媒中に混在した一液型であってもよいし、（A）成分を含有する第一の液体と、（B）成分を含有する第二の液体とからなる二液型であってもよい。

粒状の洗浄剤（以下、粒状洗浄剤ということがある）の場合、（A）成分と（B）成分とは混合されていてもよいし、（A）成分と（B）成分とが各々別個の粒状物として用意された粒状洗浄剤であってもよい。

[0047] 液体洗浄剤は、粘度（25℃）が、10～300 mPa・sであることが好ましい。粘度が上記範囲内であれば、液体洗浄剤を計量する際の取り扱いが良好である。

なお、本願明細書における「液体洗浄剤の粘度」とは、B型粘度計（TOKIMEC社製）により測定される値（測定条件：ロータNo. 2、回転数30 rpm、10回転後の粘度）を示す。

[0048] 液体洗浄剤を一液型とする場合、pHは4～11が好ましく、6～10がより好ましい。pHが上記範囲内であれば、液体洗浄剤の外観安定性が良好に維持される。

なお、本願明細書における「pH（25℃）」とは、pHメーター（HM-30G、東亜ディーケーケー株式会社製）等により測定される値を示す。

[0049] 固体の洗浄剤（以下、固体洗浄剤ということがある）の水分含量は、例えば、固体の洗浄剤の総質量に対し、10質量%以下とされる。

粒状洗浄剤の平均粒子径は、例えば、200～1500 μmが好ましく、250～1000 μmがより好ましい。平均粒子径が200 μm以上であれば、使用時の粉立ちが抑制される。一方、平均粒子径が1500 μm以下であれば、水への溶解性が高まる。

[0050] 本願明細書における平均粒子径は、下記測定方法により求められる値であ

る。

平均粒子径は、目開き $1680\mu\text{m}$ 、 $1410\mu\text{m}$ 、 $1190\mu\text{m}$ 、 $1000\mu\text{m}$ 、 $710\mu\text{m}$ 、 $500\mu\text{m}$ 、 $350\mu\text{m}$ 、 $250\mu\text{m}$ 及び $149\mu\text{m}$ の9段の篩と、受け皿とを用いた分級操作により測定できる。分級操作では、受け皿に、目開きの小さな篩から目開きの大きな篩を順に積み重ね、最上部の $1680\mu\text{m}$ の篩の上から 100g / 回のサンプルを入れ、蓋をしてロータップ型篩い振盪機（株式会社飯田製作所製、タッピング：156回／分間、ローリング：290回／分間）に取り付け、10分間振動させる。その後、それぞれの篩及び受け皿上に残留したサンプルを篩目ごとに回収して、サンプルの質量を測定する。そして、受け皿と各篩との質量頻度を積算し、積算の質量頻度が50%以上となる最初の篩の目開きを「 $a\mu\text{m}$ 」とし、 $a\mu\text{m}$ よりも一段大きい篩の目開きを「 $b\mu\text{m}$ 」とする。また、受け皿から $a\mu\text{m}$ の篩までの質量頻度の積算値を「 $c\%$ 」とし、 $a\mu\text{m}$ の篩上の質量頻度を「 $d\%$ 」とする。そして、下記（1）式により平均粒子径（50質量% 粒径）を求め、これを試料の平均粒子径とする。

[0051] [数1]

平均粒子径（50質量 %粒径）

$$= 10^{[50 - \{c - d / (\log b - \log a) \times \log b\}] / \{d / (\log b - \log a)\}} \quad \dots (1)$$

[0052] <（A）成分>

（A）成分は、上記（1）式で表される化合物である。本発明の第1の態様における洗浄剤は、（A）成分を含有することで、（B）成分が起泡することによって形成された泡を速やかに消泡し、すすぎ性を改善できる。

（1）式中、 R^1 は、炭素数5～21のアルキル基であり、好ましくは炭素数5～13のアルキル基であり、より好ましくは炭素数7～11のアルキル基である。炭素数が上記範囲内であれば、すすぎ性を改善でき、また、原料を容易に入手できる。

R¹は直鎖であってもよく、分岐鎖であってもよい。

[0053] (I) 式中、Xは、 $-O-$ 、 $-COO-$ 又は $-CONH-$ であり、中でも、 $-COO-$ が好ましい。

[0054] (I) 式中、Yは、アルキル基又は $-(R^2O)_m-R^3$ である。

Yがアルキル基である場合、Yは、炭素数3～16であり、より好ましくは炭素数6～10である。炭素数が上記下限値未満では消泡性が不十分になるおそれがあり、炭素数が上記上限値超では疎水性が強くなりすぎて、液体洗浄剤の安定性が損なわれるおそれがある。

Yがアルキル基である場合、Yは直鎖であってもよく、分岐鎖であってもよく、中でも分岐鎖が好ましい。Yが分岐鎖のアルキル基であれば、消泡性をさらに高められる。

Yが分岐鎖である場合、側鎖の数は、1～4が好ましく、1がより好ましい。側鎖の数が上記範囲内であれば、十分な消泡性を発揮できる。

好ましいYとしては、例えば、イソトリデシル基、エチルヘキシル基、ヘキシルデシル基、イソブチル基、イソプロピル基等が挙げられ、中でも、消泡性、及び液体洗浄剤とした場合の液安定性の観点から、エチルヘキシル基がより好ましい。

Yがアルキル基である場合、R¹のアルキル基は、炭素数5～21であり、炭素数5～13が好ましく、7～11がより好ましく、7～9が特に好ましい。R¹の炭素数が上記範囲内であれば、親水性と疎水性とのバランスが良好となり、消泡性を高められる。

[0055] Yが $-(R^2O)_m-R^3$ である場合、R²は、炭素数2～4のアルキレン基であり、好ましくは炭素数2～3のアルキレン基であり、より好ましくは炭素数3のアルキレン基である。炭素数が上記範囲内であれば、親水性と疎水性とのバランスが良好となり、消泡性を高められる。

mは1～5の整数であり、2～5が好ましく、3がより好ましい。上記下限値未満では、疎水性が強くなり、液体洗浄剤の安定性が損なわれるおそれがあり、上記上限値超では、親水性が強くなりすぎて、消泡性が不十分にな

るおそれがある。

R^3 は炭素数1～16のアルキル基、フェニル基又はベンジル基であり、中でもアルキル基が好ましい。 R^3 がアルキル基の場合、 R^3 の炭素数は、1～12が好ましく、1～6がより好ましく、1（即ち、メチル基）がさらに好ましい。上記範囲内であれば、液体洗浄剤の液安定性が良好になる。

Y が $-(R^2O)_m-R^3$ である場合、 R^1 のアルキル基は、炭素数5～21であり、炭素数5～13が好ましく、炭素数9がより好ましい。 R^1 の炭素数が上記範囲内であれば、親水性と疎水性とのバランスがより良好となり、消泡性をより高められる。

[0056] (A)成分は、従来公知の方法により製造することができる。

例えば、(I)式において、 X が $-COO-$ 基であり、 Y がアルキル基である(A)成分の製造方法としては、例えば、油脂と1価アルコールとのエステル交換による方法、廃食用油と1価アルコールとのエステル交換による方法、脂肪酸を1価アルコールでエステル化する方法、脂肪酸アルキルエステルと1価アルコールとのエステル交換による方法等が挙げられる。(A)成分を構成する脂肪酸残基の炭素数は、例えば、(A)成分を蒸留することにより炭素留分をカットしたり、所望の炭素数を有する脂肪酸アルキルエステルの炭素留分を2種以上配合した原料を用いることにより調整できる。

(A)成分の製造方法に用いられる油脂としては、特に限定されないが、植物油及び動物油が好ましく、植物油がより好ましい。植物油としては、ナタネ油、ひまわり油、大豆油、綿実油、サンフラワー油、ヒマシ油、オリーブ油、とうもろこし油、ヤシ油、パーム油、パーム核油等が挙げられるが、特にこれらに限定されるものではない。中でも、炭素数6～14の脂肪酸の含有量が多い点でパーム核油、ヤシ油が好ましい。動物油としては、牛脂、豚脂、魚油等が挙げられるが、特にこれらに限定されるものではない。

また、(A)成分の製造方法に用いられるアルコールとしては、特に限定されないが、プロクター・アンド・ギャンブル社製のCO-1214（商品名）又はCO-1270（商品名）等の天然アルコール；三菱化学株式会社

製のDiadol（商品名、C13、Cは炭素数を示す。以下同様。）；Shell社製のNeodol（商品名、C12とC13との混合物）；Sasol社製のSafol23（商品名、C12とC13との混合物）等のアルコール等が好ましい。

[0057] このような（A）成分としては、例えば、カプリル酸2-エチルヘキシル、ミリスチン酸イソトリデシル、ドデカン酸2-ヘキシルデシル、カプリル酸プロピレングリコールメチルエーテル、カプリル酸ジプロピレン、グリコールメチルエーテル、カプリル酸トリプロピレングリコールメチルエーテル、カプリン酸プロピレングリコールメチルエーテル、カプリン酸ジプロピレングリコールメチルエーテル、カプリン酸トリプロピレングリコールメチルエーテル、ラウリン酸プロピレングリコールメチルエーテル、ラウリン酸ジプロピレングリコールメチルエーテル、ラウリン酸トリプロピレングリコールメチルエーテル、カプリル酸エチレングリコールメチルエーテル、カプリル酸ジエチレングリコールメチルエーテル、カプリル酸トリエチレングリコールメチルエーテル、カプリン酸エチレングリコールメチルエーテル、カプリン酸ジエチレングリコールメチルエーテル、カプリン酸トリエチレングリコールメチルエーテル、ラウリン酸エチレングリコールメチルエーテル、ラウリン酸ジエチレングリコールメチルエーテル、ラウリン酸トリエチレングリコールメチルエーテル、カプリル酸プロピレングリコールエチルエーテル、カプリル酸ジプロピレングリコールエチルエーテル、カプリル酸トリプロピレングリコールエチルエーテル、カプリン酸プロピレングリコールエチルエーテル、カプリン酸ジプロピレングリコールエチルエーテル、カプリン酸トリプロピレングリコールエチルエーテル、ラウリン酸プロピレングリコールエチルエーテル、ラウリン酸ジプロピレングリコールエチルエーテル、ラウリン酸トリプロピレングリコールエチルエーテル、カプリル酸エチレングリコールエチルエーテル、カプリル酸ジエチレングリコールエチルエーテル、カプリル酸トリエチレングリコールエチルエーテル、カプリン酸エチレングリコールエチルエーテル、カプリン酸ジエチレングリコールエチルエーテ

ル、カプリン酸トリエチレングリコールエチルエーテル、ラウリン酸エチレングリコールエチルエーテル、ラウリン酸ジエチレングリコールエチルエーテル、ラウリン酸トリエチレングリコールエチルエーテル等が挙げられる。中でも、カプリル酸 2-エチルヘキシル、カプリン酸トリプロピレングリコールメチルエーテルが好ましく、カプリル酸 2-エチルヘキシルがより好ましい。このような (A) 成分を用いることで、消泡性をさらに高められる。

これらの (A) 成分は、1 種単独で用いられてもよいし、2 種以上の化合物が組み合わされて用いられてもよい。

[0058] 液体洗浄剤中の (A) 成分の含有量は、液体洗浄剤中の総質量に対して、0.01～20 質量%が好ましく、0.1～20 質量%がより好ましい。上記下限値未満では消泡性が不十分になるおそれがあり、上記上限値超では洗浄性が低下したり、液安定性が損なわれるおそれがある。

[0059] 固体洗浄剤中の (A) 成分の含有量は、固体洗浄剤中の総質量に対して、0.01～10 質量%が好ましく、0.1～5 質量%がより好ましい。上記下限値未満では消泡性が不十分になるおそれがあり、上記上限値超では洗浄性が低下したり、粒状洗浄剤において流動性等の粉体物性が低下するおそれがある。

[0060] < (B) 成分 >

(B) 成分は、(A) 成分及び炭素数 10～20 の脂肪酸塩を除く界面活性剤である。洗浄剤は、(B) 成分を含有することで、優れた洗浄性を発揮できる。

[0061] (B) 成分は、(A) 成分及び炭素数 10～20 の脂肪酸塩を除く界面活性剤であればよく、例えば、非石鹼系アニオン界面活性剤、カチオン界面活性剤、ノニオン界面活性剤（ただし、(A) 成分を除く）、両性界面活性剤等、従来、洗浄剤に用いられる界面活性剤が挙げられる。(B) 成分としては、ノニオン界面活性剤とカチオン界面活性剤とを含むことが好ましい。ノニオン界面活性剤とカチオン界面活性剤とが共存すると、安定した泡膜が形成されやすくなるため、消泡性に優れ、すすぎ性が改善されるという効果が

顕著に表れる。

[0062] 非石鹼系アニオン界面活性剤は、炭素数 10～20 の脂肪酸塩に分類されないアニオン界面活性剤である。

非石鹼系アニオン界面活性剤としては、以下のアニオン界面活性剤が挙げられる。

(1) 炭素数 8～18 のアルキル基を有する直鎖又は分岐鎖のアルキルベンゼンスルホン酸塩 (LAS 又は ABS)。

(2) 炭素数 10～20 のアルカンスルホン酸塩。

(3) 炭素数 10～20 の α -オレフィンスルホン酸塩 (AOS)。

(4) 炭素数 10～20 のアルキル硫酸塩又はアルケニル硫酸塩 (AS)。

(5) 炭素数 2～4 のアルキレンオキシドのいずれか、又はエチレンオキシドとプロピレンオキシド (モル比 EO/PO = 0.1/9.9～9.9/0.1) を、平均 0.5～10 モル付加した炭素数 10～20 の直鎖又は分岐鎖のアルキル (又はアルケニル) 基を有するアルキル (又はアルケニル) エーテル硫酸塩 (AES)。

(6) 炭素数 2～4 のアルキレンオキシドのいずれか、又はエチレンオキシドとプロピレンオキシド (モル比 EO/PO = 0.1/9.9～9.9/0.1) を、平均 3～30 モル付加した炭素数 10～20 の直鎖又は分岐鎖のアルキル (又はアルケニル) 基を有するアルキル (又はアルケニル) フェニルエーテル硫酸塩。

(7) 炭素数 2～4 のアルキレンオキシドのいずれか、又はエチレンオキシドとプロピレンオキシド (モル比 EO/PO = 0.1/9.9～9.9/0.1) を、平均 0.5～10 モル付加した炭素数 10～20 の直鎖又は分岐鎖のアルキル (又はアルケニル) 基を有するアルキル (又はアルケニル) エーテルカルボン酸塩。

(8) 炭素数 10～20 のアルキルグリセリルエーテルスルホン酸のようなアルキル多価アルコールエーテル硫酸塩。

(9) 長鎖モノアルキル、ジアルキル又はセスキアルキルリン酸塩。

(10) ポリオキシエチレンモノアルキル、ジアルキル又はセスキアルキルリン酸塩。

(11) 炭素数14～18の脂肪酸メチルエステルスルホン酸塩(MES)。

これらのアニオン界面活性剤は、ナトリウム、カリウムといったアルカリ金属塩；アミン塩；アンモニウム塩等として用いることができる。

[0063] (B) 成分中の非石鹼系アニオン界面活性剤の含有量は、特に限定されないが(B)成分の総質量に対して、1～80質量%が好ましく、1～50質量%がより好ましい。上記範囲内であれば、種々の汚れに対して、より高い洗浄性が得られる。

[0064] ノニオン界面活性剤としては、(A)成分を除くノニオン界面活性剤であれば特に限定されず、例えば、以下のノニオン界面活性剤が挙げられる。

(1) 炭素数6～22、好ましくは8～18の脂肪族アルコールに炭素数2～4のアルキレンオキシドを平均3～30モル、好ましくは3～20モル、さらに好ましくは5～20モル付加したポリオキシアルキレンアルキル(又はアルケニル)エーテル。この中でも、ポリオキシエチレンアルキル(又はアルケニル)エーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキル(又はアルケニル)エーテルが好適である。

ここで使用される脂肪族アルコールとしては、第1級アルコールや、第2級アルコールが挙げられる。また、そのアルキル基は、分岐鎖を有していてもよい。脂肪族アルコールとしては、第1級アルコールが好ましい。

(2) ポリオキシエチレンアルキル(又はアルケニル)フェニルエーテル。

(3) 長鎖脂肪酸アルキルエステルのエステル結合間にアルキレンオキシドが付加した脂肪酸アルキルエステルアルコキシレート。

(4) ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル。

(5) ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル。

(6) ポリオキシエチレン脂肪酸エステル。

(7) ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油。

(8) グリセリン脂肪酸エステル。

[0065] ノニオン界面活性剤としては、上記(1)又は(3)のノニオン界面活性剤が好ましく、中でも、下記一般式(b1)で表されるポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤(以下、(b1)成分ということがある)、下記一般式(b2)で表されるポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤(以下、(b2)成分ということがある)がより好ましい。

[0066] [化12]



[式中、 R^{11} は炭素数8～18のアルキル基又はアルケニル基であり； X^1 は $-O-$ 、 $-COO-$ 又は $-CONH-$ であり； R^{12} 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；sはEOの平均繰返し数を表す3～20の整数であり；tはPOの平均繰返し数を表す0～6の整数であり；EOはオキシエチレン基、POはオキシプロピレン基を表し； $(EO)_s/(PO)_t$ とは、EOとPOとは混在していてもよいことを意味する。]

[0067] (b1)式中、 R^{11} は、洗浄性の観点から、炭素数10～18のアルキル基又はアルケニル基が好ましく、直鎖状であっても分岐鎖状であってもよい。 R^{11} としては、1級又は2級の炭素数8～18のアルコール、炭素数8～18の脂肪酸、炭素数8～18の脂肪酸アミド等の原料に由来するアルキル基又はアルケニル基が挙げられる。

R^{12} がアルキル基である場合、 R^{12} は、炭素数1～3のアルキル基が好ましい。 R^{12} がアルケニル基である場合、 R^{12} は、炭素数2～3のアルケニル基が好ましい。

[0068] X^1 としては、 $-O-$ 又は $-COO-$ が好ましい。

X^1 が $-O-$ の場合、(b1)成分は、アルキルエーテル型ノニオン界面活性剤である。 X^1 が $-COO-$ の場合、洗浄性の観点から、 R^{11} の炭素数は10～18が好ましい。また、 R^{11} は不飽和結合を有していてもよい。

また、 X^1 が $-O-$ の場合、 R^{12} は、水素原子が好ましい。

X^1 が $-COO-$ の場合、(b1)成分は脂肪酸エステル型ノニオン界面活性剤である。 X^1 が $-COO-$ の場合、洗浄性の観点から、 R^{11} の炭素数は9～17が好ましく、11～17がより好ましい。また、 R^{11} は不飽和結合を有していてもよい。

X^1 が $-COO-$ の場合、 R^{12} は、炭素数1～3のアルキル基が好ましい。

[0069] (b1)式中、 s は、3～20の整数であり、好ましくは5～18の整数である。 s が20を超えると、HLB値が高くなりすぎて、洗浄力が低下する傾向にある。一方、 s が3未満であると、(A)成分自体の原料臭気が劣化しやすくなる傾向にある。

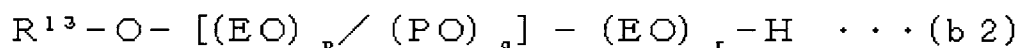
t は、0～6の整数であり、好ましくは0～3の整数である。 t が6を超えると、液体洗浄剤の高温下での保存安定性が低下する傾向にある。

「 $(EO)_s / (PO)_t$ 」とは、EOとPOとが混在して配列してもよく、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ことを意味する。

(b1)成分において、EO又はPOの付加モル数分布は特に限定されず、(b1)成分を製造する際の反応方法によって変動しやすい。例えば、EO又はPOの付加モル数分布は、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疎水基原料（1級又は2級の炭素数8～18のアルコール、炭素数8～18の脂肪酸、炭素数8～18の脂肪酸アミド等）に付加させた際には、比較的広い分布となる傾向にある。また、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疎水基原料に付加させた場合には、EO又はPOの付加モル数分布は比較的狭い分布となる傾向にある。ここで、「平均付加モル数」とは、使用するアルコール1モルに対して反応させるエチレンオキシド又プロピレンオキシドのモル数を意味する。

[0070] (b 1) 成分としては、例えば、三菱化学株式会社製のD i a d o l (商品名、C 1 3)、S h e l l社製のN e o d o l (商品名、C 1 2とC 1 3との混合物)、S a s o l社製のS a f o l 2 3 (商品名、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ノニオン界面活性剤；プロクター・アンド・ギャンブル社製のC O - 1 2 1 4 (商品名)又はC O - 1 2 7 0 (商品名)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ノニオン界面活性剤；ブテンを3量化して得られるC 1 2アルケンをオキシ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ノニオン界面活性剤 (商品名：L u t e n s o l T O 7、B A S F社製)；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ノニオン界面活性剤 (商品名：L u t e n s o l X P 9 0、B A S F社製)；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ノニオン界面活性剤 (商品名：L u t e n s o l X L 7 0、B A S F社製の)；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ノニオン界面活性剤 (商品名：L u t e n s o l X A 6 0、B A S F社製)；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ノニオン界面活性剤 (商品名：ソフタノール9 0、ソフタノール1 5 0、株式会社日本触媒製)等が挙げられる。

[0071] [化13]



[式中、 R^{13} は炭素数8～18のアルキル基又はアルケニル基であり； 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 $p > 1$ 、 $r > 1$ 、 $0 < q \leq 3$ 、 $p + r =$

10～20を満たす数であり；EOはオキシエチレン基；POはオキシプロピレン基を表し； $(EO)_p / (PO)_q$ とは、EOとPOとが混在していてもよいことを意味する。]

[0072] (b2) 式中、 R^{13} は、炭素数8～18のアルキル基又はアルケニル基であることが好ましく、直鎖状であっても分岐鎖状であってもよい。

(b2) 式中、EOとPOとの比率としては、 $q / (p + r)$ で表される比が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。上記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。上記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。

$(EO)_p / (PO)_q$ におけるEOとPOとは、いずれか一方のみが存在していてもよく、混在していてもよい。また、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。

[0073] (b2) 成分は、従来公知の方法で製造することができる。例えば、天然油脂から誘導された R^{13} 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して製造できる。

(b2) 成分を用いると、液体洗浄剤は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。

[0074] 上述のノニオン界面活性剤の中でも、洗浄性、液体洗浄剤の低温安定性が良好である点から、前記式(b1)中、 X^1 が—O—で炭素数12～14の第2級アルコールに対して、9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ノニオン界面活性剤（株式会社日本触媒社製のソフタノール90、ソフタノール150）、もしくは、前記式(b1)中、 X^1 が—COO—である脂肪酸エステル型ノニオン界面活性剤が好ましく、より好ましくは脂肪酸エステル型ノニオン界面活性剤である。

[0075] (B) 成分中のノニオン界面活性剤の含有量は、特に限定されないが、(B) 成分の総質量に対して、10～95質量%が好ましく、30～90質量%がより好ましい。上記範囲内であれば、各種汚れに対して、より高い洗浄性を得られる。

[0076] カチオン界面活性剤としては、従来、洗浄剤において使用されるカチオン界面活性剤であれば、特に限定されることなく、各種のカチオン界面活性剤を使用することができる。

カチオン界面活性剤としては、例えば、以下のカチオン界面活性剤が挙げられる。

(1) ジ長鎖アルキルジ短鎖アルキル型4級アンモニウム塩。

(2) モノ長鎖アルキルトリ短鎖アルキル型4級アンモニウム塩。

(3) トリ長鎖アルキルモノ短鎖アルキル型4級アンモニウム塩。

これら(1)～(3)における「長鎖アルキル」は、炭素数10～26のアルキル基を示す。前記アルキル基の炭素数は12～18が好ましい。

「短鎖アルキル」は、置換基を有していてもよい炭素数1～4のアルキル基を示す。前記アルキル基の炭素数は1又は2が好ましい。前記アルキル基が有していてもよい置換基としては、フェニル基、ベンジル基、水酸基、ヒドロキシアルキル基、ポリオキシアルキレン基等が挙げられる。ヒドロキシアルキル基の炭素数は2～4が好ましく、2又は3がより好ましい。ポリオキシアルキレン基におけるアルキレン基の炭素数は2～4が好ましく、2又は3がより好ましい。

[0077] (B) 成分中のカチオン界面活性剤の含有量は、特に限定されないが、(B) 成分の総質量に対して、0.01～30質量%が好ましく、0.1～20質量%がより好ましい。上記範囲内であれば、衣類を洗浄した際に、衣類に良好な柔軟性を与えられる。

[0078] 両性界面活性剤としては、従来、洗浄剤において使用される両性界面活性剤であれば、特に限定されることなく、各種の両性界面活性剤を使用することができる。

両性界面活性剤としては、例えばイミダゾリン系の両性界面活性、アミドベタイン系の両性界面活性剤等が挙げられる。具体的には、2-アルキル-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、ラウリン酸アミドプロピルベタインが好適な両性界面活性剤として挙げられる。

これらの(B)成分は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上が組み合わせられて用いられてもよい。

[0079] (B)成分中の両性界面活性剤の含有量は、特に限定されないが、(B)成分の総質量に対して、0.01~60質量%が好ましく、0.1~30質量%がより好ましい。上記範囲内であれば洗浄性と消泡性とをより高められる。

[0080] 液体洗浄剤中の(B)成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.01~80質量%が好ましく、0.1~70質量%がより好ましい。上記範囲内であれば、良好な洗浄性と外観安定性とが得られる。

固体洗浄剤中の(B)成分の含有量は、固体洗浄剤の総質量に対して、0.1~60質量%が好ましく、1~40質量%がより好ましい。上記範囲内であれば、良好な洗浄性と、良好な粉体物性とが得られる。

[0081] 洗浄剤中、(B)成分/(A)成分で表される質量比(以下、(B)/(A)比ということがある)は、1以上であり、5以上が好ましく、10以上がより好ましい。上記下限値未満では、洗浄剤の洗浄性が損なわれるおそれがある。(B)/(A)比の上限値は、特に限定されないが、200以下が好ましく、100以下がより好ましい。上記上限値超であると、消泡性が不十分になるおそれがある。

即ち、(B)/(A)比は、1以上、200以下が好ましく、5以上、200以下がより好ましく、5以上、100以下がさらに好ましく、10以上、100以下が特に好ましい。

[0082] <(G)成分：炭素数10~20の脂肪酸塩>

洗浄剤は、高級脂肪酸塩(G)((G)成分)を任意成分として含有して

もよい。洗浄剤は、(G)成分を含有することで、消泡性をさらに高められる。

(G)成分としては、例えば、炭素数10～20の脂肪酸のアルカリ金属塩、アミン塩、アンモニウム塩等が挙げられる。

[0083] 液体洗浄剤中の(G)成分の含有量は、例えば、液体洗浄剤の総質量に対して、0.01～20質量%が好ましく、0.05～10質量%がより好ましい。上記下限値未満では消泡性のさらなる向上が図れないおそれがあり、上記上限値超では外観安定性が低下するおそれがある。

固体洗浄剤中の(G)成分の含有量は、例えば、固体洗浄剤の総質量に対して、0.01～60質量%が好ましく、1～30質量%がより好ましい。上記下限値未満では消泡性のさらなる向上が図れないおそれがあり、上記上限値超では粉体物性が低下するおそれがある。

[0084] 洗浄剤中、(A)成分／(G)成分で表される質量比（以下、(A)／(G)比ということがある）は、例えば、0.05～100が好ましく、0.1～80がより好ましい。上記範囲内であれば、消泡性をより高められる。

洗浄剤中、(B)成分／(G)成分で表される質量比（以下、(B)／(G)比ということがある）は、例えば、0.05～400が好ましく、0.1～250がより好ましい。上記範囲内であれば、消泡性をより高められる。

[0085] <その他の任意成分>

本発明の洗浄剤は、本発明の効果を損なわない範囲で必要に応じて、上述した(A)、(B)及び(G)成分以外の任意成分を含有してもよい。任意成分としては、特に限定されず、洗浄剤に通常用いられる成分を配合することができる。

任意成分としては、例えば、分散媒、ハイドロトロップ剤、洗浄性ビルダー、安定化剤（安息香酸ナトリウム、クエン酸、クエン酸ナトリウム、多価アルコール、ポリエチレングリコールアルキルエーテル、ポリプロピレングリコールアルキルエーテル等）、アルカリ剤（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等)、金属イオン捕捉剤(マロン酸、コハク酸、リンゴ酸、ジグリコール酸、酒石酸、クエン酸、又はそれらの塩等)、シリコン等の風合い向上剤、防腐剤、蛍光剤、移染防止剤、パール剤、酸化防止剤(ジブチルヒドロキシトルエン、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)、酵素、着色剤として汎用の色素や顔料、着香剤又は乳濁化剤等の添加剤、pH調整剤等が挙げられる。

[0086] 《分散媒》

液体洗浄剤は、分散媒を含有してもよい。分散媒としては、水、アルコール、ポリエチレングリコール等が挙げられ、中でも水が好ましい。

液体洗浄剤中の水の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、10～90質量%が好ましく、20～70質量%がより好ましい。上記下限値未満では、経時に伴う液体洗浄剤の液安定性が低下するおそれがあり、上記上限値超では粘度が高くなりすぎて、使用性が低下するおそれがある。

[0087] 《ハイドロトロブ剤》

液体洗浄剤は、ハイドロトロブ剤を含有してもよい。ハイドロトロブ剤としては、従来公知の成分を用いることができる。ハイドロトロブ剤を含有することで、液体洗浄剤の貯蔵安定性の向上が図れる。

ハイドロトロブ剤としては、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール等、炭素数1～6のアルコール；プロピレングリコール、ブチ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等のポリグリコール；p-トルエンスルホン酸等が挙げられる。これらのハイドロトロブ剤は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上のハイドロトロブ剤が組み合わせられて用いられてもよい。

[0088] 《洗浄性ビルダー》

洗浄性ビルダーとしては、無機ビルダーと有機ビルダーとに大別される。無機ビルダーとしては、例えば、非晶質アルミノケイ酸塩；オルソリン酸塩

、ピロリン酸塩、トリポリリン酸塩、メタリン酸塩、ヘキサメタリン酸塩、フィチン酸塩等のリン酸塩；結晶性ケイ酸塩、炭酸塩と非晶質アルカリ金属ケイ酸塩との複合体等が挙げられる。塩の形態は、特に限定されず、例えばアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、プロトン化されたアミン塩、アンモニウム塩等が挙げられる。

有機ビルダーとしては、例えば、ニトリロトリ酢酸塩、エチレンジアミンテトラ酢酸塩、 β -アラニンジ酢酸塩、アスパラギン酸ジ酢酸塩、メチルグリシンジ酢酸塩、イミノジコハク酸塩等のアミノカルボン酸塩；セリンジ酢酸塩、ヒドロキシイミノジコハク酸塩、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸塩、ジヒドロキシエチルグリシン塩等のヒドロキシアミノカルボン酸塩；ヒドロキシ酢酸塩、酒石酸塩、クエン酸塩、グルコン酸塩等のヒドロキシカルボン酸塩；ピロメリット酸塩、ベンゾポリカルボン酸塩、シクロペンタンテトラカルボン酸塩等のシクロカルボン酸塩；カルボキシメチルタルトロンネート、カルボキシメチルオキシサクシネート、オキシジサクシネート、酒石酸モノ又はジサクシネート等のエーテルカルボン酸塩；重量平均分子量1万以下のカルボキシ基を有するポリマー等が挙げられる。

これらの洗浄性ビルダーは、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の洗浄性ビルダーが組み合わされて用いられてもよい。

[0089] (製造方法)

本発明の第1の態様である洗浄剤の製造方法は、洗浄剤の剤形に応じ、常法に準じて製造することができる。

液体洗浄剤の製造方法としては、例えば、以下の方法が挙げられる。まず、(A)成分及び(B)成分と、必要に応じて(G)成分及び任意成分とを、各成分の純分換算量で所望の配合量になるように分散媒に分散又は溶解する。次いで、pH調整剤を用いて任意のpHに調整することで、液体洗浄剤を得られる。

[0090] 固体洗浄剤の製造方法としては、従来公知の固体洗浄剤等の製造方法と同様の製造方法が挙げられる。例えば、(A)成分及び(B)成分と、必要に

応じて（G）成分及び任意成分とを混合するドライブレンド法、乾式造粒法や、攪拌造粒法及び破碎造粒法等の乾燥／造粒法、ペースト造粒／乾燥法及び湿式造粒／乾燥法等の湿式造粒／乾燥法、噴霧乾燥法、捏和物の押出し造粒法等が挙げられ、これらの複数の方法を適宜組み合わせることができる。

例えば、（A）成分及び（B）成分と、粒状の任意成分をドライブレンドし、これにノニオン界面活性剤を噴霧して粒状洗浄剤を得る方法が挙げられる。

さらに得られた粒状洗浄剤をタブレット、ブリケット、シート又はバー等、所望する形状に成形してもよい。

[0091] 上述したように、本発明の第1の態様である洗浄剤は、（A）成分を含有し、かつ（B）／（A）比を特定の範囲とすることで、（B）成分が起泡して生じた泡を速やかに消泡し、すすぎ性の改善を図れる。

さらに、（G）成分を含有することで、より速やかに消泡でき、すすぎ性のさらなる改善を図れる。

[0092] 本発明の第1の態様である洗浄剤は、例えば、衣料用洗浄剤、食器用洗浄剤、台所用洗浄剤、風呂用洗浄剤、トイレ洗浄剤等として用いられ、中でも衣料用洗浄剤として好適に用いられる。衣料用洗浄剤は、より少ない水で、より速やかに消泡することが求められ、本発明の効果が顕著に発揮されるためである。

[0093] 本発明の洗浄剤のその他の態様としては、

上記一般式（I）で表される化合物（A）と、

前記（A）成分及び炭素数10～20の脂肪酸塩を除く界面活性剤（B）と、

炭素数10～20の脂肪酸塩（G）と、

所望によりその他の成分と、を含有し、

前記（B）成分／前記（A）成分で表される質量比が1以上、200以下である洗浄剤であって、

前記洗浄剤は固体の洗浄剤であり、

前記洗浄剤の総質量に対し、

前記（Ａ）成分が、０．０１～１０質量％、

前記（Ｂ）成分が、０．１～６０質量％、及び

前記（Ｇ）成分が、０．０１～６０質量％であり、かつ

前記各成分の合計量が１００質量％を超えない洗浄剤が挙げられる。

[0094] 本発明の洗浄剤のその他の態様としては、

上記一般式（１）で表される化合物（Ａ）と、

ノニオン界面活性剤とカチオン界面活性剤（前記（Ａ）成分及び炭素数１０～２０の脂肪酸塩を除く）とを含む成分（Ｂ）と、

炭素数１０～２０の脂肪酸塩（Ｇ）と、

所望によりその他の成分と、を含有し、

前記（Ｂ）成分／前記（Ａ）成分で表される質量比が１以上、２００以下である洗浄剤であって、

前記洗浄剤は固体の洗浄剤であり、

前記洗浄剤の総質量に対し、

前記（Ａ）成分が、０．０１～１０質量％、

前記（Ｂ）成分が、０．１～６０質量％、及び

前記（Ｇ）成分が、０．０１～６０質量％であり、かつ

前記各成分の合計量が１００質量％を超えない洗浄剤が挙げられる。

[0095] 本発明の洗浄剤のその他の態様としては、

カプリル酸２－エチルヘキシル、カプリン酸２－エチルヘキシル、ラウリン酸イソトリデシル、及びカプリン酸トリプロピレングリコールメチルエーテルからなる群から選択される少なくとも１つの化合物である成分（Ａ）と；

ポリオキシアルキレンアルキル（又はアルケニル）エーテル、ポリオキシエチレンアルキル（又はアルケニル）フェニルエーテル、脂肪酸アルキルエステルアルコキシレート、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、及びグリセリン脂肪酸エステ

ルからなる群から選択される少なくとも1つのノニオン界面活性剤と、ジ長鎖アルキルジ短鎖アルキル型4級アンモニウム塩、モノ長鎖アルキルトリ短鎖アルキル型4級アンモニウム塩、及びトリ長鎖アルキルモノ短鎖アルキル型4級アンモニウム塩からなる群から選択される少なくとも1つのカチオン界面活性剤とを含む成分（B）と；

炭素数10～20の脂肪酸のアルカリ金属塩、アミン塩、及びアンモニウム塩からなる群から選択される少なくとも1つの脂肪酸塩（G）と、

所望によりその他の成分と、を含有し；

前記（B）成分／前記（A）成分で表される質量比が1以上、200以下である洗浄剤であって、

前記洗浄剤は固体の洗浄剤であり、

前記洗浄剤の総質量に対し、

前記（A）成分が、0.01～10質量%、

前記（B）成分が、0.1～60質量%、及び

前記（G）成分が、0.01～60質量%であり、かつ

前記各成分の合計量が100質量%を超えない洗浄剤が挙げられる。

[0096] 本発明の洗浄剤のその他の態様としては、

カプリル酸2-エチルヘキシル、カプリン酸2-エチルヘキシル、ラウリン酸イソトリデシル、及びカプリン酸トリプロピレングリコールメチルエーテルからなる群から選択される少なくとも1つの化合物である成分（A）と；

上記一般式（b1）で表されるノニオン界面活性剤及び上記一般式（b2）で表されるノニオン界面活性剤からなる群から選択される少なくとも1つの成分（B）と；

炭素数10～20の脂肪酸のアルカリ金属塩、アミン塩、及びアンモニウム塩からなる群から選択される少なくとも1つの脂肪酸塩（G）と、

所望によりその他の成分と、を含有し；

前記（B）成分／前記（A）成分で表される質量比が1以上、200以下である洗浄剤であって、

前記洗浄剤は固体の洗浄剤であり、
前記洗浄剤の総質量に対し、
前記（Ａ）成分が、０．０１～１０質量%、
前記（Ｂ）成分が、０．１～６０質量%、及び
前記（Ｇ）成分が、０．０１～６０質量%であり、かつ
前記各成分の合計量が１００質量%を超えない洗浄剤が挙げられる。

[0097] 本発明の洗浄剤のその他の態様としては、
上記一般式（１）で表される化合物（Ａ）と、
前記（Ａ）成分及び炭素数１０～２０の脂肪酸塩を除く界面活性剤（Ｂ）
と、
炭素数１０～２０の脂肪酸塩（Ｇ）と、
分散媒と、
所望によりその他の成分と、を含有し、
前記（Ｂ）成分／前記（Ａ）成分で表される質量比が１以上、２００以下
である洗浄剤であって、
前記洗浄剤は液体の洗浄剤であり、
前記洗浄剤の総質量に対し、
前記（Ａ）成分が、０．０１～２０質量%、
前記（Ｂ）成分が、０．０１～８０質量%、
前記（Ｇ）成分が、０．０１～２０質量%、及び
前記分散媒が、１０～９０質量%であり、かつ
前記各成分の合計量が１００質量%を超えない洗浄剤が挙げられる。

[0098] 本発明の洗浄剤のその他の態様としては、
上記一般式（１）で表される化合物（Ａ）と、
ノニオン界面活性剤とカチオン界面活性剤（前記（Ａ）成分及び炭素数１
０～２０の脂肪酸塩を除く）とを含む界面活性剤（Ｂ）と、
炭素数１０～２０の脂肪酸塩（Ｇ）と、
分散媒と、

所望によりその他の成分と、を含有し、

前記（Ｂ）成分／前記（Ａ）成分で表される質量比が１以上、２００以下である洗浄剤であって、

前記洗浄剤は液体の洗浄剤であり、

前記洗浄剤の総質量に対し、

前記（Ａ）成分が、０．０１～２０質量％、

前記（Ｂ）成分が、０．０１～８０質量％、

前記（Ｇ）成分が、０．０１～２０質量％、及び

前記分散媒が、１０～９０質量％であり、かつ

前記各成分の合計量が１００質量％を超えない洗浄剤が挙げられる。

[0099] 本発明の洗浄剤のその他の態様としては、

カプリル酸２－エチルヘキシル、カプリン酸２－エチルヘキシル、ラウリン酸イソトリデシル、及びカプリン酸トリプロピレングリコールメチルエーテルからなる群から選択される少なくとも１つの化合物である（Ａ）成分と；

ポリオキシアルキレンアルキル（又はアルケニル）エーテル、ポリオキシエチレンアルキル（又はアルケニル）フェニルエーテル、脂肪酸アルキルエステルアルコキシレート、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、及びグリセリン脂肪酸エステルからなる群から選択される少なくとも１つのノニオン界面活性剤と、ジ長鎖アルキルジ短鎖アルキル型４級アンモニウム塩、モノ長鎖アルキルトリ短鎖アルキル型４級アンモニウム塩、及びトリ長鎖アルキルモノ短鎖アルキル型４級アンモニウム塩からなる群から選択される少なくとも１つのカチオン界面活性剤とを含む（Ｂ）成分と；

炭素数１０～２０の脂肪酸のアルカリ金属塩、アミン塩、及びアンモニウム塩からなる群から選択される少なくとも１つの脂肪酸塩（Ｇ）と、

分散媒と、

所望によりその他の成分と、を含有し；

前記（Ｂ）成分／前記（Ａ）成分で表される質量比が１以上、２００以下である洗浄剤であって、

前記洗浄剤は液体の洗浄剤であり、

前記洗浄剤の総質量に対し、

前記（Ａ）成分が、０．０１～２０質量％、

前記（Ｂ）成分が、０．０１～８０質量％、

前記（Ｇ）成分が、０．０１～２０質量％、及び

前記分散媒が、１０～９０質量％であり、かつ

前記各成分の合計量が１００質量％を超えない洗浄剤が挙げられる。

[0100] 本発明の洗浄剤のその他の態様としては、

カプリル酸２－エチルヘキシル、カプリン酸２－エチルヘキシル、ラウリン酸イソトリデシル、及びカプリン酸トリプロピレングリコールメチルエーテルからなる群から選択される少なくとも１つの化合物である（Ａ）成分と；

上記一般式（ｂ１）で表されるノニオン界面活性剤及び上記一般式（ｂ２）で表されるノニオン界面活性剤からなる群から選択される少なくとも１つの成分（Ｂ）と；

炭素数１０～２０の脂肪酸のアルカリ金属塩、アミン塩、及びアンモニウム塩からなる群から選択される少なくとも１つの脂肪酸塩（Ｇ）と、

分散媒と、

所望によりその他の成分と、を含有し；

前記（Ｂ）成分／前記（Ａ）成分で表される質量比が１以上、２００以下である洗浄剤であって、

前記洗浄剤は液体の洗浄剤であり、

前記洗浄剤の総質量に対し、

前記（Ａ）成分が、０．０１～２０質量％、

前記（Ｂ）成分が、０．０１～８０質量％、

前記（G）成分が、0.01～20質量%、及び
 前記分散媒が、10～90質量%であり、かつ
 前記各成分の合計量が100質量%を超えない洗浄剤が挙げられる。

[0101] （第2の態様である繊維製品用の液体洗浄剤）

本発明の第2の態様である繊維製品用の液体洗浄剤（以下、単に液体洗浄剤ということがある）は、（A'）成分：下記一般式（I'）で表される化合物（以下、化合物（I'）ということがある）と、（B'）成分：前記（A'）成分を除くノニオン界面活性剤と、（D）成分：カチオン界面活性剤とを含有する液体洗浄剤である。

[0102] [化14]



[（I'）式中、R¹は、炭素数5～21のアルキル基であり；Yは、炭素数3～16のアルキル基又は－（R²O）_m－R³であり；R²は、炭素数2～4のアルキレン基であり、mは、1～5の数であり、R³は、炭素数1～22のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。]

[0103] 液体洗浄剤の粘度（25℃）は、特に限定されないが、10～300 mPa・sであることが好ましい。粘度が上記範囲内であれば、液体洗浄剤を計量する際の取り扱いが良好である。

[0104] 液体洗浄剤のpH（25℃）は、特に限定されないが、4～9が好ましく、6～9がより好ましい。pHが上記範囲内であれば、被洗浄物に塗布した際の洗浄力を向上できる。

[0105] <（A'）成分：化合物（I'）>

（A'）成分は、上記一般式（I'）で表される化合物である。即ち、上記第1の態様における一般式（I）で表される化合物において、Xが－COO－である化合物である。

本発明の第2の態様の液体洗浄剤は、（A'）成分を含有することで、被洗浄物への（C）成分の吸着を促進し、柔軟化作用を高められる。

柔軟化作用を高められる理由は定かではないが、（A'）成分は（C）成

分の疎水部に作用して結合することで、(C)成分を被洗浄物により吸着しやすくすると考えられる。このため、低い浴比（即ち、被洗浄物に対する(C)成分が少ない条件下）でも、優れた柔軟化作用を発揮できる。

加えて、本発明の第2の態様の液体洗浄剤は、(C)成分の含有量が少なくても良好な柔軟化作用を発揮できるため、(C)成分に由来する臭気が被洗浄物に吸着するのを防止できる。

さらに、(A')成分は、溶剤として機能して、(B')成分や(C)成分やその他の界面活性剤のゲル化領域を小さくする。そして、液体洗浄剤、特に濃縮化された液体洗浄剤の液安定性を高められる。

[0106] (I')式中、R¹は、上記(I)式におけるR¹と同じ意味を有する。炭素数5～21のアルキル基であり、好ましくは炭素数5～13のアルキル基であり、より好ましくは炭素数7～11のアルキル基である。R¹の炭素数が上記範囲内であれば、良好な柔軟化作用と、良好な液安定性を発揮できる。また、R¹の炭素数が上記範囲内であれば、原料を容易に入手できる。

R¹は直鎖であってもよく、分岐鎖であってもよい。

[0107] (I')式中、Yは、上記(I)式におけるYと同じ意味を有する。Yがアルキル基である場合、Yは、炭素数3～16であり、より好ましくは炭素数6～10である。炭素数が上記下限値未満では、低い浴比で洗浄した際に、十分な柔軟化作用を発揮できないおそれがあり、炭素数が上記上限値超では疎水性が強くなりすぎて、液安定性が損なわれるおそれがある。

Yがアルキル基である場合、Yは直鎖であってもよく、分岐鎖であってもよく、中でも分岐鎖が好ましい。Yが分岐鎖のアルキル基であれば、柔軟化作用をさらに高められる。

Yが分岐鎖である場合、側鎖の数は、1～4が好ましく、1がより好ましい。側鎖の数が上記範囲内であれば、柔軟化作用をより高められる。

好ましいYとしては、例えば、イソトリデシル基、エチルヘキシル基、ヘキシルデシル基、イソブチル基、イソプロピル基等が挙げられ、中でも、柔軟化作用及び液安定性をより高められる点から、エチルヘキシル基がより好

ましい。

Yがアルキル基である場合、 R^1 のアルキル基は、炭素数5～21であり、炭素数5～13が好ましく、炭素数7～11がより好ましく、炭素数7～9がさらに好ましい。 R^1 の炭素数が上記範囲内であれば、親水性と疎水性とのバランスが良好となり、柔軟化作用を高められる。

[0108] Yが $-(R^2O)_m-R^3$ である場合、 R^2 は、炭素数2～4のアルキレン基であり、好ましくは炭素数2～3のアルキレン基であり、より好ましくは炭素数3のアルキレン基である。炭素数が上記範囲内であれば、親水性と疎水性とのバランスが良好となり、柔軟化作用をより高められる。

mは1～5の整数であり、2～5が好ましく、3がより好ましい。上記下限値未満では、疎水性が強くなり、液安定性が損なわれるおそれがあり、上記上限値超では、親水性が強くなりすぎて、柔軟化作用が不十分になるおそれがある。

R^3 は炭素数1～16のアルキル基、フェニル基又はベンジル基であり、中でもアルキル基が好ましい。 R^3 がアルキル基の場合、 R^3 の炭素数は、1～12が好ましく、1～6がより好ましく、1（即ち、メチル基）がさらに好ましい。上記範囲内であれば、液安定性をより高められる。

Yが $-(R^2O)_m-R^3$ である場合、 R^1 のアルキル基は、炭素数5～21であり、炭素数5～13が好ましく、炭素数9がより好ましい。 R^1 の炭素数が上記範囲内であれば、親水性と疎水性とのバランスがより良好となり、柔軟化作用をより高められる。

[0109] (A')成分は、従来公知の方法により製造することができる。例えば、上記第1の態様における(1)式において、Xが $-COO-$ 基であり、Yがアルキル基である場合の(A)成分の製造方法と同じ方法が挙げられる。

(A')成分を構成する脂肪酸残基の炭素数も、上記第1の態様における(A)成分を構成する脂肪酸残基の炭素数の調整方法と同じ方法で調整できる。

(A')成分の製造方法に用いられる油脂及びアルコールとしては、特に限

定されず、上記第1の態様における(A)成分の製造方法に用いられる油脂及びアルコールと同じ油脂及びアルコールが挙げられる。

[0110] このような(A')成分としては、前記(A)成分の製造方法において挙げた好ましい(A)成分と同じ成分が挙げられる。

本発明の第2の態様においては、このような(A')成分を用いることで、柔軟化作用をさらに高めることができる。これらの(A')成分は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

[0111] 本発明の第2の態様においては、液体洗浄剤中の(A')成分の含有量は、液体洗浄剤中の総質量に対して、0.1～10質量%が好ましく、0.5～5質量%がより好ましく、1～3質量%がさらに好ましい。上記下限値未満では低い浴比での柔軟化作用が不十分になるおそれがあり、上記上限値超では液安定性が低下するおそれがある。

[0112] <(B')成分：(A')成分を除くノニオン界面活性剤>

(B')成分は、(A')成分を除くノニオン界面活性剤である。(B')成分は、液体洗浄剤の洗浄力を発揮する主成分であり、かつ(A')成分を水に可溶化する作用を有する。

[0113] (B')成分としては、(A')成分を除くノニオン界面活性剤であれば特に限定されず、例えば、上記第1の態様におけるノニオン界面活性剤(1)～(8)と同じ界面活性剤が挙げられる。

[0114] (B')成分としては、上記第1の態様におけるノニオン界面活性剤(1)又は(3)が好ましく、中でも、上記第1の態様における一般式(b1)で表されるポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤、上記一般式(b2)で表されるポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤がより好ましい。

(b1)成分としては、具体的には、上記第1の態様における(b1)成分として挙げた成分、及び椰子脂肪酸メチル(ラウリン酸/ミリスチン酸(質量比)=8/2)に対して、アルコキシ化触媒を用いて、15モル相当の酸化エチレンを付加した成分(ポリオキシエチレン椰子脂肪酸メチルエス

テル（E O 1 5 モル））等が挙げられる。

[0115] （B'）成分の中でも、洗浄力の点から（b 1）成分が好ましく、特に、柔軟化作用をより高める観点から、（b 1）中、X'が－O－で炭素数12～14の第2級アルコールに対して、9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成分（例えば、ソフタノール90、ソフタノール150（商品名、株式会社日本触媒製）、及び（b 1）式中、X'が－C O O－の脂肪酸エステル型ノニオン界面活性剤が好ましく、より好ましくは脂肪酸エステル型ノニオン界面活性剤である。

[0116] 液体洗浄剤中の（B'）成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、10～70質量%が好ましく、20～70質量%がより好ましく、25～55質量%がさらに好ましい。（B'）成分の含有量が上記下限値以上であれば、（A'）成分を可溶化することができ、また、十分な洗浄力を発揮できる。（B'）成分の含有量が上記上限値以下であれば、低温保存時の液安定性を高められる。

特に、（B'）成分の含有量が、液体洗浄剤の総質量に対して、25～55質量%であれば、（C）成分が効率的に被洗浄物に吸着して、より良好な柔軟化作用を得られる。

[0117] <（C）成分：カチオン界面活性剤>

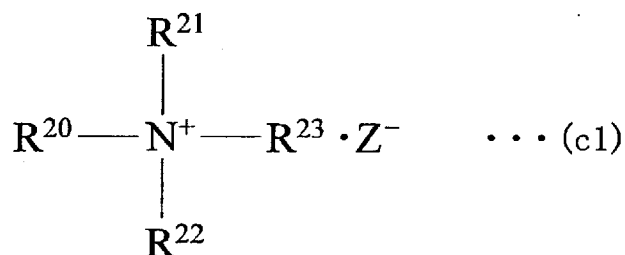
（C）成分は、カチオン界面活性剤である。本発明の第2の態様における液体洗浄剤は、（C）成分を含有することで、柔軟化作用を発揮できる。

[0118] （C）成分としては、例えば、4級アンモニウム塩型の界面活性剤、及び3級アミン型の界面活性剤が挙げられ、中でも、柔軟化作用をより高める点で、4級アンモニウム塩型の界面活性剤が好ましい。

[0119] 4級アンモニウム塩型の界面活性剤としては、従来、液体洗浄剤に用いられている化合物であれば特に限定されないが、例えば、下記一般式（c 1）で表される化合物（以下、（c 1）成分ということがある）、下記一般式（c 2）で表される化合物（以下、（c 2）成分ということがある）、及び下記一般式（c 3）で表される化合物（以下、（c 3）成分ということがある）

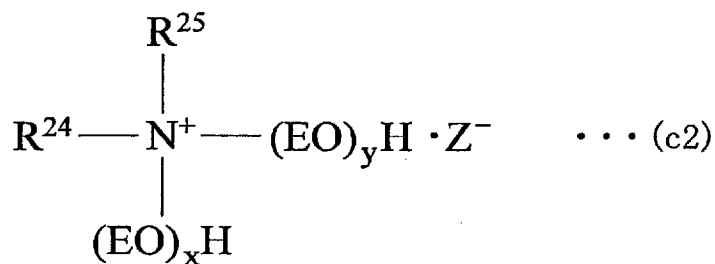
が好ましい。(c 1) ~ (c 3) 成分を用いることで、柔軟化作用をより高められる。

[0120] [化15]



[0121] [(c 1) 式中、 $\text{R}^{20} \sim \text{R}^{23}$ は、それぞれ独立に、2つ又は3つが炭素数1~3のアルキル基又はヒドロキシアルキル基であり、それ以外が炭素数8~22の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基又はアルケニル基であり； Z^- はハロゲンイオン又はアルキル硫酸イオンである。]

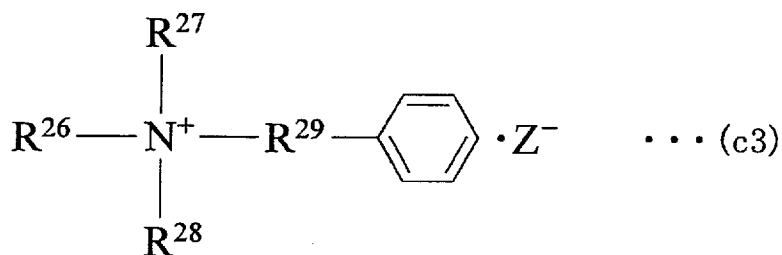
[0122] [化16]



[0123] [(c 2) 式中、 R^{24} 、 R^{25} 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アルケニル基を表し；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付加モル数を表す0以上の整数であり； $x + y = 10$ 以上であり； Z^- はハロゲンイオン又はアルキル硫酸イオンである。]

[0124]

[化17]



[0125] [(c3) 式中、 R^{26} 及び R^{27} は、それぞれ独立に炭素数 1～3 のアルキル基又はヒドロキシアルキル基であり； R^{28} は炭素数 8～22 の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基又はアルケニル基であり； R^{29} は、炭素数 1～3 のアルキレン基であり； Z^- はハロゲンイオン又はアルキル硫酸イオンである。]

[0126] (c1) 式中、 Z^- を構成するハロゲンイオンとしては、フッ素イオン、塩素イオン、臭素イオン、ヨウ素イオン等が挙げられる。 Z^- を構成するアルキル硫酸イオンとしては、炭素数 1～3 のアルキル基を有するアルキル硫酸イオンが好ましい。中でも、 Z^- としては、ハロゲンイオンが好ましく、塩素イオンがより好ましい。塩素イオンであれば、液安定性をより高められる。

[0127] (c1) 成分としては、 $R^{20} \sim R^{22}$ が、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^{23} 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、(c1-1) 成分という）； R^{20} 及び R^{21} が、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^{22} 及び R^{23} 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、(c1-2) 成分という）が好ましい。

[0128] (c1-1) 成分としては、 $R^{20} \sim R^{22}$ が、好ましくはそれぞれ独立に炭素数 1～3 のアルキル基であり、より好ましくはいずれか 1 つがメチル基であり、さらに好ましくはいずれもメチル基である。 $R^{20} \sim R^{22}$ が上記のアル

キル基であれば、液安定性をより高められる。

(c 1-1) 成分としては、 R^{23} の炭素数が、好ましくは8~22、より好ましくは12~18である。 R^{23} の炭素数が、上記範囲内であれば、柔軟化作用をより高められる。(c 1-1) 成分としては、 R^{23} が、好ましくは直鎖又は分岐鎖のアルキル基であり、より好ましくは直鎖のアルキル基である。 R^{23} が上記のアルキル基であれば、柔軟化作用をより高められる。

[0129] (c 1-2) 成分としては、 R^{20} 及び R^{21} が、好ましくはそれぞれ独立に炭素数1~3のアルキル基であり、より好ましくは少なくとも1つがメチル基であり、さらに好ましくは全てがメチル基である。 R^{20} 及び R^{21} が上記のアルキル基であれば、液安定性をより高められる。

(c 1-2) 成分としては、 R^{22} 及び R^{23} の炭素数が、好ましくはそれぞれ独立に炭素数8~12、より好ましくは8~10である。 R^{22} 及び R^{23} の炭素数が上記範囲内であれば、柔軟化作用をより高められる。

(c 1-2) 成分としては、 R^{22} 及び R^{23} が、好ましくはそれぞれ独立に直鎖又は分岐鎖のアルキル基であり、より好ましくはいずれか1つが直鎖のアルキル基であり、さらに好ましくはいずれも直鎖のアルキル基である。 R^{22} 及び R^{23} が上記のアルキル基であれば、柔軟化作用をより高められる。

[0130] (c 2) 式中のZ-は、(c 1) 式中のZ-と同様である。

(c 2) 式中、 $x+y$ は10~50が好ましい。 $x+y$ が上記下限値以上であれば、液安定性がより良好であり、上記上限値以下であれば、柔軟化作用をより高められる。

(c 2) 成分としては、 R^{24} 及び R^{25} 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アルケニル基、他方がメチル基又はトリル基であることが好ましい。上記の組み合わせであれば、柔軟化作用をより高められる。

[0131] (c 3) 式中のZ-は、(c 1) 式中のZ-と同様である。

(c 3) 式中、 R^{26} 及び R^{27} 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であることがより好ましく、いずれ

もメチル基であることがさらに好ましい。R²⁶及びR²⁷が上記のアルキル基であれば、液安定性をより高められる。

(c3) 式中、R²⁸の炭素数は、10～18が好ましく、12～14がより好ましい。R²⁸の炭素数が上記範囲内であれば、柔軟化作用をより高められる。

またR²⁸は、直鎖又は分岐鎖のアルキル基であることが好ましく、直鎖のアルキル基であることがより好ましい。R²⁸が上記のアルキル基であれば、柔軟化作用をより高められる。

(c3) 式中、R²⁹は、メチレン基であることが好ましい。R²⁹がメチレン基であれば、液安定性をより高められる。

[0132] 3級アミン型の界面活性剤としては、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が挙げられる。これらの中でも、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、及びオレイン酸ジメチルアミノプロピルアミドが好ましい。

3級アミン化合物は、そのまま用いられてもよく、塩として用いられてもよい。前記塩としては、3級アミン化合物を酸で中和した酸塩等が挙げられる。中和に用いる酸としては、例えば、塩酸、硫酸、硝酸、リン酸、グリコ

ール酸、乳酸、クエン酸、ポリアクリル酸、パラトルエンスルホン酸、クメン
スルホン酸等が挙げられる。これらの3級アミン型の界面活性剤は、1種
単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わせられて用いられても
よい。

[0133] (C)成分としては、(c1-1)成分、(c1-2)成分、及び(c3)
成分が好ましい。このような(C)成分を用いることで、液体洗浄剤の柔軟
化作用をより高められる。

(c1-1)成分としては、例えば、アーカード12-37W(商品名、
ライオンアクゾ株式会社製)やアーカードT-800(商品名、ライオンア
クゾ株式会社製)等の塩化アルキルトリメチルアンモニウム等が挙げられる
。

(c1-2)成分としては、アーカード210(商品名、ライオンアクゾ
株式会社製)等の塩化ジデシルジメチルアンモニウム等が挙げられる。

(c-3)成分としては、アーカードCB-50(商品名、ライオンアク
ゾ株式会社製)等の椰子アルキルジメチルベンジルアンモニウムクロライド
等が挙げられる。

上述した(C)成分は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分
が組み合わせられて用いられてもよい。

[0134] 液体洗浄剤中の(C)成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0
．1質量%以上10質量%未満が好ましく、1～6質量%がより好ましく、
2～4質量%がさらに好ましい。上記下限値以上であれば、柔軟化作用をよ
り高められ、上記上限値以下であれば、被洗浄物に対する移染や再汚染等が
抑制され、液体洗浄剤の液安定性をより高められる。

[0135] 本発明の第2の態様においては、液体洗浄剤中、(C)成分／(A')成
分で表される質量比(以下、C／A比ということがある)は、(A')成分
及び(C)成分の種類や、後述する(D)成分の含有量等を勘案して決定で
き、例えば、0．1～5が好ましく、0．2～1がより好ましく、0．3～
0．5さらに好ましい。上記範囲内であれば、(A')成分が、被洗浄物へ

の（Ｃ）成分の吸着を効果的に促して柔軟化作用をより高められる。

[0136] ＜（Ｄ）成分：アニオン界面活性剤＞

本発明の第２の態様における液体洗浄剤は、（Ｄ）成分：アニオン界面活性剤を含有してもよい。

液体洗浄剤は、（Ｄ）成分を含有することで、柔軟化作用をより高められる。（Ｄ）成分を含有することで柔軟化作用を高められる理由は定かでないが、以下のように推測される。

（Ｄ）成分は、（Ｃ）成分とイオン結合することで疎水度が高くなるが、（Ｃ）成分と（Ｄ）成分とが結合した会合体（特にＣ－Ｄ会合体ということがある）は、（Ａ'）成分との疎水性相互作用から被洗浄物への吸着が高まる。Ｃ－Ｄ会合体は、その嵩高さから、さらに柔軟化作用を高めると考えられる。

[0137] （Ｄ）成分としては、従来、液体洗浄剤に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。

好ましい（Ｄ）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； 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；アルキル基を有するアルカンスルホン酸塩； α -スルホ脂肪酸エステル塩等が挙げられる。これらのアニオン界面活性剤における塩としては、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、ジエタノールアミン等のアルカノールアミン塩等が挙げられる。

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の直鎖アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩が好ましく、直鎖アルキル基の炭素数が１０～１４の直鎖アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩がより好ましい。

α -オレフィンスルホン酸塩としては、炭素数１０～２０の α -オレフィンスルホン酸塩が好ましい。

アルキル硫酸エステル塩としては、アルキル基の炭素数が10～20のアルキル硫酸エステル塩が好ましい。

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の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基又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もの（即ち、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、アルキル基の炭素数が10～20のアルカンスルホン酸塩が好ましく、14～17のアルカンスルホン酸塩がより好ましく、中でも、前記アルキル基が2級アルキル基であるアルカンスルホン酸塩（即ち、2級アルカンスルホン酸塩）がさらに好ましい。

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

(D) 成分としては、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩、アルカンスルホン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、及び α -オレフィンスルホン酸塩から選ばれる少なくとも1種の成分が好ましい。

(D) 成分として、上記以外の他のアニオン界面活性剤を用いてもよい。前記他のアニオン界面活性剤としては、例えば、炭素数10～20の脂肪酸塩；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アニオン界面活性剤等が挙げられる。

これらの(D)成分は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

[0138] 本発明の第2の態様における液体洗浄剤中の(D)成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、1～10質量%が好ましく、2～8質量%がより好ましく、4～6質量%がさらに好ましい。上記下限値未満では柔軟化作用のさらなる向上を図れないおそれがあり、上記上限値超では液安定性を損なうおそれがある。

[0139] 液体洗浄剤中、(B')成分/(D)成分で表される質量比(以下、B'/D比ということがある)は、特に限定されないが、3～20が好ましく、6～10がより好ましい。上記範囲内であれば、十分な洗浄力を発揮し、かつ低温保存時の液安定性をより高められる。

[0140] 液体洗浄剤中、(D)成分/(C)成分で表される質量比(以下、D/C比ということがある)は、(C)成分及び(D)成分の種類等を勘案して決定でき、例えば、0.1～10が好ましく、0.2～5がより好ましく、0.5～3がさらに好ましい。上記範囲内であれば、C-D会合体を効率的に形成し、柔軟化作用をより高められる。

[0141] 液体洗浄剤が(D)成分を含有する場合、(A')成分の含有量は、以下の条件とすることが好ましい。

D/C比<1の場合、(D)成分/(A')成分で表される質量比(以下、D/A'比ということがある)は、0.5～5が好ましく、1～3がより好ましい。

$1 \leq D/C$ 比<3の場合、[(C)成分+(D)成分]/(A')成分で表される質量比(以下、(C+D)/A'比ということがある)は、0.5～20が好ましく、2～10がより好ましく、3～7がさらに好ましい。

$3 \leq D/C$ 比の場合、C/A'比は、0.2～10が好ましく、1～5がより好ましい。

(A')成分の含有量を上記範囲内とすることで、C-D会合体の被洗浄物への吸着をより促進して、柔軟化作用をより高められる。

[0142] <任意成分>

液体洗浄剤は、(A')、(B')、(C)及び(D)成分に加え、本発

明の効果を阻害しない範囲で、必要に応じて、分散媒、水混和性有機溶媒、両性界面活性剤、減粘剤又は可溶化剤、アルカリ剤、金属イオン捕捉剤、酸化防止剤、風合向上剤、蛍光増白剤、再汚染防止剤、パール剤、ソイルリリース剤、酵素、着香剤、着色剤、乳濁化剤、エキス類、pH調整剤等の任意成分を含有してもよい。

[0143] 分散媒としては、前記第1の態様において説明した分散媒と同じ分散媒が挙げられる。

液体洗浄剤中の分散媒の含有量は、特に限定されないが、例えば、液体洗浄剤の総質量に対して、10～80質量%が好ましく、20～60質量%がより好ましい。

[0144] 水混和性有機溶媒（以下、（H）成分ということがある）は、25℃の水1Lに50g以上溶解する有機溶媒である。水混和性有機溶媒としては、例えば、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、ヘキシレングリコール、エチレングリコールとプロピレングリコールとの共重合体等の炭素数2～6のアルキレングリコール類；エタノール、メタノール、プロパノール、ブタノール等のアルコール類；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ジメチルエーテル、トリ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ジエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、オキシエチレン・ジオキシプロピレングリコールモノブチルエーテル等の（ポリ）アルキレングリコール（モノ又はジ）アルキルエーテル；エチ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フェニルエーテル、トリエチレングリコールモノフェニルエーテル、エチレ

ングリコールモノベンジルエーテル、ジエチレングリコールモノベンジルエーテル等の芳香族エーテル類等が挙げられる。中でも、溶解性、低温保管時の液安定性の向上の点から、エタノール、プロピレングリコール、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エチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノ2-エチルヘキシルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、及びオキシエチレン・ジオキシプロピレングリコールモノブチルエーテルがより好ましい。

これらの（H）成分は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

液体洗浄剤中の（H）成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、3～30質量%が好ましく、5～20質量%がより好ましく、7～15%がさらに好ましい。上記範囲内であれば、溶解性、液安定性のさらなる向上が図れる。

液体洗浄剤組成物中、（H）成分／（A'）成分で表される質量比（以下、 H/A' 比ということがある）は、例えば、1～10が好ましく、2～7がより好ましく、3～5がさらに好ましい。上記範囲内であれば、（A'）成分と（H）成分との相乗効果により、液体洗浄剤の液安定性をより高められる。

[0145] 両性界面活性剤としては、従来公知の両性界面活性剤を用いることができ、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、リン酸型両性界面活性剤等が挙げられる。

液体洗浄剤中の両性界面活性剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、例えば、0.1～15質量%が好ましい。

- [0146] 減粘剤又は可溶化剤は、液体洗浄剤がゲル化して、液表面に皮膜が形成されるのを抑制する。減粘剤又は可溶化剤としては、例えば、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、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及びその塩等が挙げられる。芳香族スルホン酸塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩、カルシウム塩、マグネシウム塩、アンモニウム塩又はアルカノールアミン塩等が挙げられる。

減粘剤又は可溶化剤は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

液体洗浄剤中の減粘剤又は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。上記範囲内であれば、液体洗浄剤の液表面における皮膜形成を良好に抑制できる。

- [0147] アルカリ剤としては、例えば、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が挙げられる。

アルカリ剤は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

液体洗浄剤中のアルカリ剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.5～5質量%が好ましい。

- [0148] 金属イオン捕捉剤としては、例えば、マロン酸、コハク酸、リンゴ酸、ジグリコール酸、酒石酸、クエン酸等が挙げられる。

金属イオン捕捉剤は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

液体洗浄剤中の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、0.1～20質量%が好ましい。

- [0149] 酸化防止剤としては、特に限定はされないが、洗浄力と液安定性が良好であることから、フェノール系酸化防止剤が好ましい。フェノール系酸化防止剤としては、ジブチルヒドロキシトルエン、ブチルヒドロキシアニソール

、2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6-tert-ブチルフェノール、d l- α -トコフェロールが好ましく、ジブチルヒドロキシトルエン、d l- α -トコフェロールがより好ましい。

酸化防止剤は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

液体洗浄剤中の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。

[0150] 風合向上剤としては、例えば、ジメチルシリコーン、ポリエーテル変性シリコーン、アミノ変性シリコーン等のシリコーンが挙げられる。

液体洗浄剤中の風合向上剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0～5質量%が好ましい。

[0151] 白色衣類の白度向上を目的とする蛍光増白剤としては、ジスチルビフェニル型等が挙げられる。

液体洗浄剤中の蛍光増白剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0～1質量%が好ましい。

[0152] 移染防止剤又は再汚染防止剤としては、例えば、ポリビニルピロリドン、カルボキシメチルセルロース等が挙げられる。

液体洗浄剤中の移染防止剤又は再汚染防止剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0～2質量%が好ましい。

[0153] 酵素としては、例えば、プロテアーゼ、リパーゼ、セルラーゼ等が挙げられる。液体洗浄剤は、酵素を含有することで、洗浄力をより高められる。

[0154] 着香剤としては、特に限定されず、例えば、特開2002-146399号公報の表11～18に記載の香料組成物A～D等が挙げられる。

液体洗浄剤中の着香剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.1～1質量%が好ましい。

[0155] 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PGR（いずれも商品名）等の汎用の色素や顔料が挙

げられる。

液体洗浄剤中の着色剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.0005～0.005質量%が好ましい。

- [0156] 乳濁化剤としては、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。このようなエマルジョン型の乳濁化剤としては、ポリスチレンエマルジョン（商品名：サイビノールRPX-196 PE-3、固形分40質量%、サイデン化学株式会社製）等が挙げられる。

液体洗浄剤中の乳濁化剤の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.01～0.5質量%が好ましい。

- [0157] エキス類としては、例えば、イヌエンジュ、ウワウルシ、エキナセア、コガネバナ、キハダ、オウレン、オールスパイス、オレガノ、エンジュ、カミツレ、スイカズラ、クララ、ケイガイ、ケイ、ゲッケイジュ、ホオノキ、ゴボウ、コンフリー、ジャショウ、ワレモコウ、シャクヤク、ショウガ、セイトカアワダチソウ、セイヨウニワトコ、セージ、ヤドリギ、ホソバオケラ、タイム、ハナスゲ、チョウジ、ウンシュウミカン、ティーツリー、バーベリー、ドクダミ、ナンテン、ニューコウ、ヨロイグサ、シロガヤ、ボウフウ、オランダヒユ、ホップ、ホンシタン、マウンテングレープ、ムラサキタガヤサン、セイヨウヤマハッカ、ヒオウギ、ヤマジソ、ユーカリ、ラベンダー、ローズ、ローズマリー、バラン、スギ、ギレアドバルサムノキ、ハクセン、ホウキギ、ミチヤナギ、ジンギョウ、フウ、ツリガネニンジン、ヤマビシ、ヤブガラシ、カンゾウ、セイヨウオトギリソウ等の植物エキス等が挙げられる。

液体洗浄剤中のエキス類の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0～0.5質量%が好ましい。

- [0158] pH調整剤としては、例えば、硫酸、塩酸等の酸性化合物；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、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ性化合物が挙げられ

、中でも、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、アルカノールアミンが好ましく、硫酸、水酸化ナトリウムがより好ましい。これらのpH調整剤は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

ただし、pH調整剤を除く成分のみで所望のpHの液体洗浄剤が得られる場合は、必ずしもpH調整剤を用いる必要はない。

[0159] (液体洗浄剤の製造方法)

本発明の第2の態様における液体洗浄剤は、上述した(A')、(B')、及び(C)成分と、必要に応じて(D)成分及び任意成分とを溶媒に分散することで得られる。

例えば、(B')成分と(H)成分とを分散媒に加え攪拌し、これに(D)成分を加え、pH調整剤でpH7に調整した後、(A')成分と(C)成分とを加え攪拌した後、pH調整剤で任意のpHに調整する製造方法が好ましい。

分散媒としては、水道水、井水、イオン交換水、蒸留水、純水等の水が挙げられる。

液体洗浄剤中の水の含有量は、特に限定されないが、例えば、液体洗浄剤の総質量に対して、10～80質量%が好ましく、20～60質量%がより好ましい。上記下限値未満では、液安定性が損なわれるおそれがあり、上記上限値超では、液体洗浄剤の濃縮化を図りにくい。

[0160] (液体洗浄剤の使用方法)

本発明の第2の態様における液体洗浄剤の使用方法、即ち、被洗浄物の洗浄方法は、従来公知の液体洗浄剤の使用方法と同様であってよい。

例えば、液体洗浄剤を洗浄水に添加して洗浄液とし、この洗浄液を用いて被洗浄物を洗濯機等で洗浄する方法、液体洗浄剤を泥汚れや皮脂汚れに塗布する方法、洗浄液に被洗浄物を浸漬する方法等が挙げられる。また、液体洗浄剤を被洗浄物に塗布した後、適宜放置し、その後、洗浄液を用いて洗浄してもよい。

[0161] 本発明の第2の態様における液体洗浄剤の添加量は、被洗浄物の種類や量、汚れの程度等を勘案して適宜決定され、例えば、一般家庭で衣料品を洗浄する場合には、洗浄水12L当たり、1～15gとされる。

[0162] 被洗浄物としては、一般に、水を用いる洗濯の対象とされている繊維製品であればよく、例えば、衣料、布巾、シーツ、カーテン等が挙げられる。

[0163] また、本発明の第2の態様である液体洗浄剤によれば、(B')成分を含有することで、良好な洗浄力を発揮しつつ、(C)成分を含有することで、被洗浄物に柔軟性を付与できる。

加えて、(A')成分を含有することで、被洗浄物への(C)成分の吸着を促進して、浴比が低くても、柔軟化作用を高められる。特に、浴比が10以下である低い浴比の条件下において、本発明の効果が顕著に発揮される。

[0164] 本発明の液体洗浄剤のその他の態様としては、

(A')成分：上記一般式(I')で表される化合物と、

(B')成分：前記(A')成分を除くノニオン界面活性剤と、

(C)成分：カチオン界面活性剤と、

(D)成分：アニオン界面活性剤と、

(H)水混和性有機溶媒と、

分散媒と、を含有する繊維製品用の液体洗浄剤であって、

前記液体洗浄剤の総質量に対し、

前記(A')成分が、0.1～10質量%、

前記(B')成分が、10～70質量%、

前記(C)成分が、0.1～10質量%、

前記(D)成分が、1～10質量%、

前記(H)成分が、3～30質量%、及び

前記分散媒が、10～80質量%であり、かつ

前記各成分の合計量が100質量%を超えない液体洗浄剤が挙げられる。

[0165] 本発明の液体洗浄剤のその他の態様としては、

(A')成分：カプリル酸2-エチルヘキシル、カプリン酸2-エチルヘ

キシル、ラウリン酸イソトリデシル、及びカプリン酸トリプロピレングリコールメチルエーテルからなる群から選択される少なくとも1つの化合物と、

(B') 成分：ポリオキシアルキレンアルキル（又はアルケニル）エーテル、ポリオキシエチレンアルキル（又はアルケニル）フェニルエーテル、脂肪酸アルキルエステルアルコキシレート、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、及びグリセリン脂肪酸エステルからなる群から選択される少なくとも1つのノニオン界面活性剤と、

(C) 成分：4級アンモニウム塩型のカチオン界面活性剤及び3級アミン型のカチオン界面活性剤からなる群から選択される少なくとも1つのカチオン界面活性剤と、

(D) 成分：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、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、 α -スルホ脂肪酸エステル塩、炭素数10～20の脂肪酸塩、カルボン酸型アニオン界面活性剤、及びリン酸エステル型アニオン界面活性剤からなる群から選択される少なくとも1つのアニオン界面活性剤と、

(H) 成分：炭素数2～6のアルキレングリコール類、アルコール類、（ポリ）アルキレングリコール（モノ又はジ）アルキルエーテル、及び芳香族エーテル類からなる群から選択される少なくとも1つの水混和性有機溶媒と、分散媒と、

所望によりその他の成分と、を含有する繊維製品用の液体洗浄剤であって、

前記液体洗浄剤の総質量に対し、

前記(A')成分が、0.1～10質量%、

前記(B')成分が、10～70質量%、

前記 (C) 成分が、0.1～10質量%、

前記 (D) 成分が、1～10質量%、

前記 (H) 成分が、3～30質量%、及び

前記分散媒が、10～80質量%であり、かつ

前記各成分の合計量が100質量%を超えない液体洗浄剤が挙げられる。

[0166] 本発明の液体洗浄剤のその他の態様としては、

(A') 成分：カプリル酸2-エチルヘキシル、カプリン酸2-エチルヘキシル、ラウリン酸イソトリデシル、及びカプリン酸トリプロピレングリコールメチルエーテルからなる群から選択される少なくとも1つの化合物と、

(B') 成分：上記一般式 (b1) で表されるポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤、及び上記一般式 (b2) で表されるポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤からなる群から選択される少なくとも1つのノニオン界面活性剤と、

(C) 成分：上記一般式 (c1) で表される化合物、上記一般式 (c2) で表される化合物、上記一般式 (c3) で表される化合物、長鎖脂肪族アミドジアルキル3級アミン、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、及びステアレートエステルプロピルジメチルアミからなる群から選択される少なくとも1つのカチオン界面活性剤と、

(D) 成分：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、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、 α -スルホ脂肪酸エステル塩、炭素数10～20の脂肪酸塩、カルボン酸型アニオン界面活性剤、及びリン酸エステル型アニオン界面活性剤からなる群から選択される少なくとも1つのアニオン界面活性剤と、

(H) 成分：炭素数2～6のアルキレングリコール類、アルコール類、(ポリ)アルキレングリコール(モノ又はジ)アルキルエーテル、及び芳香族エ

ーテル類からなる群から選択される少なくとも１つの水混和性有機溶媒と、分散媒と、

所望によりその他の成分と、を含有する繊維製品用の液体洗浄剤であって、

前記液体洗浄剤の総質量に対し、

前記（Ａ'）成分が、０．１～１０質量%、

前記（Ｂ'）成分が、１０～７０質量%、

前記（Ｃ）成分が、０．１～１０質量%、

前記（Ｄ）成分が、１～１０質量%、

前記（Ｈ）成分が、３～３０質量%、及び

前記分散媒が、１０～８０質量%であり、かつ

前記各成分の合計量が１００質量%を超えない液体洗浄剤が挙げられる。

[0167] （第３の態様である繊維製品用の液体洗浄剤）

本発明の第３の態様である繊維製品用の液体洗浄剤は、（Ａ'）成分：下記一般式（Ｉ'）で表される化合物と、（Ｂ'）成分：前記（Ａ'）成分を除くノニオン界面活性剤と、（Ｄ'）成分：アニオン界面活性剤と、（Ｅ）成分：プロテアーゼと、を含有する液体洗浄剤である。

[化18]



[（Ｉ'）式中、 R^1 は、炭素数５～２１のアルキル基であり； Y は、炭素数３～１６のアルキル基又は $-(R^2O)_m-R^3$ であり； R^2 は、炭素数２～４のアルキレン基であり、 m は、１～５の数であり、 R^3 は、炭素数１～２２のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。]

[0168] 液体洗浄剤の粘度（２５℃）は、特に限定されないが、８０ｍPa・s以下が好ましい。粘度が上記上限値以下であれば、塗布洗浄の際に、被洗浄物である繊維製品への浸透性が高まる。

[0169] 液体洗浄剤のpH（２５℃）は、特に限定されないが、４～９が好ましく

、6～9がより好ましい。pHが上記範囲内であれば、被洗浄物に塗布した際の洗浄力を向上できる。

[0170] < (A') 成分 : (I') 式で表される化合物 >

(A') 成分は、(I') 式で表される化合物であり、上記第2の態様における(I') 式と同じ意味を有する。本発明の第3の態様における液体洗浄剤は、(A') 成分を含有することで、容器への充填時に、液体洗浄剤が泡立つのを抑制する(充填時抑泡性)。加えて、(A') 成分は、疎水性汚れ(油汚れ、皮脂汚れ等)との親和性が高く、汚れへの浸透性が高いため、(B') 成分と併用されることで、疎水性汚れ(油汚れ、皮脂汚れ等)に対する塗布洗浄力を高められる。さらに、(D') 成分、(E) 成分と併用されることで、油汚れやタンパク汚れが混在する食べこぼし汚れ(ミートソース汚れ等)において、良好な塗布洗浄力を示す。

[0171] (I') 式中、R¹は、上記第2の態様における(I') 式におけるR¹と同じ意味を有する。R¹は、炭素数5～21のアルキル基であり、好ましくは炭素数5～13のアルキル基であり、より好ましくは炭素数7～11のアルキル基である。炭素数が上記範囲内であれば、充填時抑泡性が高まり、また、原料を容易に入手できる。

[0172] (I') 式中、Yは、上記第2の態様における(I') 式におけるYと同じ意味を有する。Yは、アルキル基又は $-(R^2O)_m-R^3$ である。

Yがアルキル基である場合、Yは、炭素数3～16であり、より好ましくは炭素数6～10である。

炭素数が上記下限値未満では、疎水性が弱く、十分な塗布洗浄力が得られなかったり、十分な充填時抑泡性が得られないおそれがあり、炭素数が上記上限値超では疎水性が強くなりすぎて、液安定性が損なわれるおそれがある。Yがアルキル基である場合、Yは直鎖であってもよく、分岐鎖であってもよく、中でも、充填時抑泡性、塗布洗浄力を高める観点からは、分岐鎖が好ましい。

Yが分岐鎖である場合、側鎖の数は、1～4が好ましく、1がより好ましい

。側鎖の数が上記範囲内であれば、充填時抑泡性、塗布洗浄力をより高められる。

好ましいYとしては、例えば、イソトリデシル基、エチルヘキシル基、ヘキシルデシル基、イソブチル基、イソプロピル基等が挙げられ、中でも、充填時抑泡性、塗布洗浄力を高めたり、液安定性を高める観点からは、エチルヘキシル基がより好ましい。

Yがアルキル基である場合、R¹のアルキル基は、炭素数5～21であり、炭素数5～13が好ましく、炭素数7～11がより好ましく、炭素数7～9がさらに好ましい。R¹の炭素数が上記範囲内であれば、親水性と疎水性とのバランスが良好となり、塗布洗浄力をより高められる。

[0173] Yが $-(R^2O)_m-R^3$ である場合、R²は、炭素数2～4のアルキル基であり、好ましくは炭素数2～3のアルキル基であり、より好ましくは炭素数3のアルキル基である。R²の炭素数が上記範囲内であれば、親水性と疎水性とのバランスが良好となり、塗布洗浄力をより高められる。

mは1～5の数であり、2～5が好ましく、3がより好ましい。上記下限値未満では、疎水性が強くなり、液安定性が損なわれるおそれがあり、上記上限値超では、親水性が強くなりすぎて、塗布洗浄力を低下させるおそれがある。

R³は炭素数1～16のアルキル基、フェニル基又はベンジル基であり、中でもアルキル基が好ましい。R³がアルキル基の場合、R³の炭素数は、1～12が好ましく、1～6がより好ましく、1（即ち、メチル基）がさらに好ましい。上記範囲内であれば、液安定性をより高められる。

Yが $-(R^2O)_m-R^3$ である場合、R¹のアルキル基は、炭素数5～21であり、炭素数5～13が好ましく、炭素数9がより好ましい。R¹の炭素数が上記範囲内であれば、親水性と疎水性とのバランスがより良好となり、塗布洗浄力をより高められる。

[0174] 第3の態様における(A')成分は、前記第2の態様において挙げた(A')成分の製造方法と同じ方法で製造することができる。

第3の態様における(A')成分の製造方法に用いられる油脂及びアルコールとしては、前記第2の態様と同じ油脂及びアルコールを用いることができる。

このような(A')成分を用いることで、充填時抑泡性や塗布洗浄力をさらに高められる。これらの(A')成分は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

[0175] 本発明の第3の態様においては、液体洗浄剤中の(A')成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.1～10質量%が好ましく、0.5～5質量%がより好ましく、1～3質量%がさらに好ましい。上記範囲内であれば、充填時抑泡性、塗布洗浄力をより高められる。

[0176] <(B')成分：(A')成分を除くノニオン界面活性剤>

(B')成分は、(A')成分を除くノニオン界面活性剤である。(B')成分は、液体洗浄剤の洗浄力を発揮する主成分であり、かつ(A')成分を水に可溶化する作用を有する。(B')成分は特に疎水性汚れ(油汚れ、皮脂汚れ等)の洗浄力に優れ、(A')成分と併用されることで、塗布洗浄力がより高まる。

[0177] 本発明の第3の態様における(B')成分としては、上記第2の態様で挙げた(B')成分と同じ成分が挙げられる。

[0178] 本発明の第3の態様においては、(b2)成分を用いると、液体洗浄剤は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、充填時抑泡性がより高まり、生分解性もより良好になる。

[0179] 本発明の第3の態様においては、(B')成分は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

[0180] 本発明の第3の態様における液体洗浄剤中の(B')成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、10～30質量%が好ましく、15～25質量%がより好ましく、20～25質量%がさらに好ましい。上記下限値以上であれば(A')成分を十分に可溶化することができ、十分な塗布洗浄力を発揮できる。上記上限値以下であれば、低温下での液安定性を高められる。

[0181] 本発明の第3の態様においては、液体洗浄剤中、(A')成分／(B')成分で表される質量比(以下、A'／B'比ということがある)は、0.01～2.5が好ましく、0.04～0.15がより好ましい。上記下限値以上であれば、充填時抑泡性がより高まり、上記上限値以下であれば、塗布洗浄力がより高まる。

[0182] <(D')成分：アニオン界面活性剤>

(D')成分は、アニオン界面活性剤である。本発明の第3の態様における液体洗浄剤は、(D')成分を含有することで、塗布洗浄力、特にタンパク汚れに対する塗布洗浄力を高められる。

(D')成分としては、特に限定されず、例えば、(1)炭素数10～20の脂肪酸塩、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アニオン界面活性剤；(2)アルコール硫酸エステル塩、ポリオキシアルキレンアルコール硫酸エステル塩、アルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩、グリセリン脂肪酸エステルモノ硫酸エステル塩等の硫酸エステル型アニオン界面活性剤；(3)アルカンスルホン酸塩、 α -オレフィンスルホン酸塩、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、 α -スルホ脂肪酸エステル塩、ジアルキルスルホコハク酸塩等のスルホン酸型アニオン界面活性剤；(4)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アニオン界面活性剤等が挙げられ、(D')成分における塩としては、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属塩；モノエタノールアミン、ジエタノールアミン等のアルカノールアミン塩等が挙げられる。中でも、アルカンスルホン酸塩、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、及びポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩が好ましく；アルカンスルホン酸塩、及びポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩がより好ましい。

アルカンスルホン酸塩は、2級アルカンスルホン酸塩であることがより好ましい。また、アルカンスルホン酸塩が有するアルキル基の炭素数は、10～20であることが好ましく、10～14であることがより好ましい。

直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩は、アルキル基の炭素数が8～16であることが好ましく、10～14であることがより好ましい。

ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩は、アルキル基の炭素数が10～20であることが好ましい。加えて、EOの平均付加モル数が0.5～8モルであることが好ましい。

特に良好な洗浄力を示す上記ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、及び2級アルカンスルホン酸塩は、安定な泡膜を形成してしまうため充填時に泡立ちやすいが、本発明の第3の態様の液体洗浄剤においては、十分な充填時抑泡性が得られることから、この界面活性剤を使用することができる。

これらの(D')成分は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

[0183] 本発明の第3の態様においては、液体洗浄剤中の(D')成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、1～10質量%が好ましく、2～8質量%がより好ましく、4～6質量%がさらに好ましい。上記範囲内であれば液体洗浄剤の低温安定性が向上し、良好な塗布洗浄力が得られる。

[0184] 本発明の第3の態様においては、液体洗浄剤中、(A')成分/(D')成分で表される質量比(以下、A'/D'比ということがある)は、0.06～2.5が好ましく、0.16～0.75がより好ましい。上記下限値以上であれば、充填時抑泡性がより高まり、上記上限値以下であれば、塗布洗浄力がより高まる。

[0185] 本発明の第3の態様においては、液体洗浄剤中、(B')成分/(D')成分で表される質量比(以下、B'/D'比ということがある)は、3～20が好ましく、6～10がより好ましい。上記下限値以上であれば、低温安定性が向上し、上記上限値以下であれば、塗布洗浄力がより高まる。

[0186] <(E)成分：プロテアーゼ>

(E) 成分は、プロテアーゼである。(E) 成分を (A')、(B') 及び (D') 成分と併用することで、油污れとタンパク汚れが混在する食べこぼし汚れのような汚れに対する塗布洗浄力が向上すると共に、繊維製品への再汚染を防止できる。

(E) 成分は、従来の液体洗浄剤に用いられているプロテアーゼであれば特に限定されず、例えば、ペプシン、トリプシン、キモトリプシン、コラーゲナーゼ、ケラチナーゼ、エラスターゼ、ズブチリシン BPN'、パパイン、プロメリン、カルボキシペプチターゼ A、カルボキシペプチターゼ B、アミノペプチターゼ、アスパーギロペプチターゼ A、アスパーギロペプチターゼ B 等が挙げられる。

また、例えば、特開昭 51-8401 号公報、特開昭 46-43551 号公報、特開昭 46-42956 号公報、特開昭 59-59189 号公報、特開昭 54-62386 号公報、特開昭 48-2794 号公報、特開昭 50-16435 号公報、特開昭 53-18594 号公報、特開昭 55-46711 号公報、特開昭 57-42310 号公報、特開昭 58-16200 号公報、特開昭 56-24512 号公報、特開昭 47-1832 号公報、特開昭 52-35758 号公報、特開昭 50-34633 号公報、特公昭 46-41596 号公報、特開昭 58-134990 号公報、特開昭 55-14086 号公報、特開昭 51-82783 号公報、特開昭 51-125407 号公報、特開昭 55-39794 号公報、特開昭 46-1840 号公報、特開昭 46-23989 号公報、特開昭 58-15282 号公報、特開昭 61-280278 号公報、特開平 4-197182 号公報、特公平 3-79987 号公報、特開平 5-25492 号公報等に記載されているプロテアーゼを用いることもできる。また、これらの精製分画物はもちろん、粗酵素及びそれらの造粒物を使用することもできる。

市販酵素（プロテアーゼ製剤）としては、例えば、サビナーゼ (Savinase)、アルカラーゼ (Alcalase)、エバラーゼ (Everlase)、カンナーゼ (Kannase)、エスペラーゼ (Esperase)

e) (以上、商品名; Novozymes (ノボザイムズ) 社製); API 21 (昭和電工株式会社製); マクサターゼ (Maxtaze)、マクサカル (Maxacal)、ピュラフェクト (Purafect)、マクサペム、プロペラーゼ (Properase) (以上、商品名; GENENCOR (ジェネンコア) 社製); KAP (商品名、花王株式会社製); 特開平5-25492号公報に記載のプロテアーゼK-14、K-16 (以上、商品名) 等を挙げることができる。これらは、1種を単独で使用してもよく、2種以上のプロテアーゼを併用してもよい。プロテアーゼ製剤としては、Savinase 16L、Everlase 16L (以上、商品名; Novozymes 社製); Purafect L、Purafect OX、Properase L (以上、商品名; GENENCOR 社製) が好ましく、Savinase 16L、Everlase 16L が特に好ましい。

[0187] 液体洗浄剤中の (E) 成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.1~3質量%が好ましく、0.1~1質量%がより好ましい。上記下限値以上であれば、各種汚れに対する塗布洗浄力がより高まり、上記上限値以下であれば、経済的に有利となる。

[0188] 本発明の第3の態様においては、液体洗浄剤中、(A') 成分/(E) 成分で表される質量比 (以下、A'/E比ということがある) は、0.16~50が好ましく、0.16~30がより好ましい。上記下限値以上であれば、充填時抑泡性がより高まり、上記上限値以下であれば、塗布洗浄力がより高まる。

[0189] <任意成分>

本発明の第3の態様である液体洗浄剤は、(A')、(B')、(D') 及び (E) 成分に加え、本発明の効果を阻害しない範囲で、必要に応じて、分散媒、水混和性有機溶媒、カチオン性界面活性剤、両性界面活性剤、減粘剤又は可溶化剤、アルカリ剤、金属イオン捕捉剤、酸化防止剤、風合向上剤、蛍光増白剤、再汚染防止剤、パール剤、ソイルリリース剤、(E) 成分以外の酵素、着香剤、着色剤、乳濁化剤、エキス類、pH調整剤等の任意成分

を含有してもよい。

[0190] なお、分散媒、水混和性有機溶媒、両性界面活性剤、減粘剤又は可溶化剤、アルカリ剤、金属イオン捕捉剤、酸化防止剤、風合向上剤、蛍光増白剤、移染防止剤又は再汚染防止剤、(E)成分以外の酵素、着香剤、着色剤、乳濁化剤、エキス類、及びpH調整剤としては、前記第2の態様において挙げた分散媒、水混和性有機溶媒、両性界面活性剤、減粘剤又は可溶化剤、アルカリ剤、金属イオン捕捉剤、酸化防止剤、風合向上剤、蛍光増白剤、移染防止剤又は再汚染防止剤、(E)成分以外の酵素、着香剤、着色剤、乳濁化剤、エキス類、及びpH調整剤と同じ成分が挙げられる。

上記各成分の液体洗浄剤中の含有量は、前記第2の態様において挙げた含有量と同じである。

[0191] カチオン界面活性剤としては、従来公知のカチオン界面活性剤を用いることができ、例えば、(1)ジ長鎖アルキルジ短鎖アルキル型4級アンモニウム塩；(2)モノ長鎖アルキルトリ短鎖アルキル型4級アンモニウム塩；(3)トリ長鎖アルキルモノ短鎖アルキル型4級アンモニウム塩等が挙げられる。

これら(1)～(3)における「長鎖アルキル」は、炭素数10～26のアルキル基を示す。前記アルキル基の炭素数は12～18が好ましい。

「短鎖アルキル」は、置換基を有していてもよい炭素数1～4のアルキル基を示す。前記アルキル基の炭素数は1又は2が好ましい。前記アルキル基が有していてもよい置換基としては、フェニル基、ベンジル基、水酸基、ヒドロキシアルキル基、ポリオキシアルキレン基等が挙げられる。ヒドロキシアルキル基の炭素数は2～4が好ましく、2又は3がより好ましい。ポリオキシアルキレン基におけるアルキレン基の炭素数は2～4が好ましく、2又は3がより好ましい。

本発明の第3の態様においては、液体洗浄剤中のカチオン界面活性剤の含有量は、特に限定されないが、液体洗浄剤の総質量に対して、0.01～30質量%が好ましく、0.1～20質量%がより好ましい。上記範囲内であ

れば、衣類を洗浄した際に、衣類に良好な柔軟性を与えられる。

[0192] (液体洗浄剤の製造方法)

本発明の第3の態様である液体洗浄剤の製造方法としては、(A')、(B')、(D')及び(E)成分を水等の分散媒に分散する製造方法が挙げられ、例えば、(B')成分、(D')成分及び必要に応じて任意成分を分散媒に分散し、pH7に調整後(A')成分を分散し、(E)成分を分散した後、さらに任意のpHに調整する方法が好ましい。

[0193] (液体洗浄剤の使用方法)

本発明の第3の態様である液体洗浄剤の使用方法(洗浄方法)は、一般的な液体洗浄剤の使用方法と同様である。例えば、液体洗浄剤を被洗浄物と共に水に入れ、洗濯機で洗浄する方法、液体洗浄剤を被洗浄物に直接塗布する方法、洗浄剤を水に溶解して洗浄液とし、この洗浄液に被洗浄物を浸漬する方法等が挙げられる。また、液体洗浄剤を被洗浄物に塗布し、適宜放置した後、洗濯液機等を用いて洗浄してもよい。

被洗浄物である繊維製品としては、例えば、衣料、布巾、シーツ、カーテン等の繊維製品が挙げられ、中でも、衣料が好ましい。

[0194] また、本発明の第3の態様である液体洗浄剤によれば、(B')、(D')及び(E)成分を含有するために、洗浄力に優れる。加えて、(A')成分を含有するために、充填時抑泡性に優れ、かつ塗布洗浄力を相乗的に高められる。

(A')成分を含有することで充填時抑泡性や塗布洗浄力が高まる理由は明らかではないが、以下のように推測できる。

(A')成分は、(B')成分や(D')成分により形成された泡膜に作用し、消泡すると考えられる。加えて、(A')成分は、(B')、(D')及び(E)成分を伴って疎水性汚れに速やかに浸透し、(B')、(D')及び(E)成分の疎水性汚れに対する作用を促進するためと考えられる。

[0195] 本発明の液体洗浄剤のその他の態様としては、

(A')成分：下記一般式(I')で表される化合物と、

(B') 成分：前記(A') 成分を除くノニオン界面活性剤と、

(D') 成分：アニオン界面活性剤と、

(E) 成分：プロテアーゼと、

分散媒と、

所望によりその他の成分と、を含有する繊維製品用の液体洗浄剤であって

、

前記液体洗浄剤の総質量に対し、

前記(A') 成分が、0.1～10質量%、

前記(B') 成分が、10～30質量%、

前記(D') 成分が、1～10質量%、

前記(E) 成分が、0.1～3質量%、及び

前記分散媒が、10～80質量%であり、かつ

前記各成分の合計量が100質量%を超えない液体洗浄剤が挙げられる。

[0196] 本発明の液体洗浄剤のその他の態様としては、

(A') 成分：カプリル酸2-エチルヘキシル、カプリン酸2-エチルヘキシル、ラウリン酸イソトリデシル、及びカプリン酸トリプロピレングリコールメチルエーテルからなる群から選択される少なくとも1つの化合物と、

(B') 成分：ポリオキシアルキレンアルキル（又はアルケニル）エーテル、ポリオキシエチレンアルキル（又はアルケニル）フェニルエーテル、脂肪酸アルキルエステルアルコキシレート、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、及びグリセリン脂肪酸エステルからなる群から選択される少なくとも1つのノニオン界面活性剤と、

(D') 成分：炭素数10～20の脂肪酸塩、カルボン酸型アニオン界面活性剤、硫酸エステル型アニオン界面活性剤、スルホン酸型アニオン界面活性剤、及びリン酸エステル型アニオン界面活性剤からなる群から選択される少なくとも1つのアニオン界面活性剤と、

(E) 成分：ペプシン、トリプシン、キモトリプシン、コラーゲナーゼ、ケラチナーゼ、エラスターゼ、ズブチリシンBPN'、パパイン、プロメリン、カルボキシペプチターゼA、カルボキシペプチターゼB、アミノペプチターゼ、アスパーギロペプチターゼA、及びアスパーギロペプチターゼBからなる群から選択される少なくとも1つのプロテアーゼと、

分散媒と、

所望によりその他の成分と、を含有する繊維製品用の液体洗浄剤であって、

前記液体洗浄剤の総質量に対し、

前記(A')成分が、0.1～10質量%、

前記(B')成分が、10～30質量%、

前記(D')成分が、1～10質量%、

前記(E)成分が、0.1～3質量%、及び

前記分散媒が、10～80質量%であり、かつ

前記各成分の合計量が100質量%を超えない液体洗浄剤が挙げられる。

[0197] 本発明の液体洗浄剤のその他の態様としては、

(A') 成分：カプリル酸2-エチルヘキシル、カプリン酸2-エチルヘキシル、ラウリン酸イソトリデシル、及びカプリン酸トリプロピレングリコールメチルエーテルからなる群から選択される少なくとも1つの化合物と、

(B') 成分：上記一般式(b1)で表されるポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤、及び上記一般式(b2)で表されるポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤からなる群から選択される少なくとも1つのノニオン界面活性剤と、

(D') 成分：炭素数10～20の脂肪酸塩、カルボン酸型アニオン界面活性剤、硫酸エステル型アニオン界面活性剤、スルホン酸型アニオン界面活性剤、及びリン酸エステル型アニオン界面活性剤からなる群から選択される少なくとも1つのアニオン界面活性剤と、

(E) 成分：ペプシン、トリプシン、キモトリプシン、コラーゲナーゼ、

ケラチナーゼ、エラスターゼ、ズブチリシンBPN'、パパイン、プロメリン、カルボキシペプチターゼA、カルボキシペプチターゼB、アミノペプチターゼ、アスパーギロペプチターゼA、及びアスパーギロペプチターゼBからなる群から選択される少なくとも1つのプロテアーゼと、

分散媒と、

所望によりその他の成分と、を含有する繊維製品用の液体洗浄剤であって、

、

前記液体洗浄剤の総質量に対し、

前記(A')成分が、0.1～10質量%、

前記(B')成分が、10～30質量%、

前記(D')成分が、1～10質量%、

前記(E)成分が、0.1～3質量%、及び

前記分散媒が、10～80質量%であり、かつ

前記各成分の合計量が100質量%を超えない液体洗浄剤が挙げられる。

[0198] (第4の態様である繊維製品用の液体洗浄剤)

本発明の第4の態様である繊維製品用の液体洗浄剤(以下、単に液体洗浄剤ということがある)は、(A')成分:下記一般式(I')で表される化合物と、(B'')成分:前記(A')成分を除くノニオン界面活性剤と、(F)成分:蛍光増白剤とを含有する液体洗浄剤である。

[0199] [化19]



[(I) 式中、 R^1 は、炭素数5～21のアルキル基であり； Y は、炭素数3～16のアルキル基又は $-(R^2O)_m-R^3$ であり； R^2 は、炭素数2～4のアルキレン基であり、 m は、1～5の数であり、 R^3 は、炭素数1～22のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。]

[0200] 本発明の第4の態様である液体洗浄剤の粘度(25℃)は、特に限定されないが、80 mPa・s以下が好ましい。粘度が上記上限値以下であれば、

塗布洗浄の際に、被洗浄物である繊維製品への浸透性が高まる。

[0201] 本発明の第4の態様である液体洗浄剤のpHは4～9が好ましく、6～9がより好ましい。pHが上記範囲内であれば、塗布洗浄力がより高まる。

[0202] < (A') 成分 : (I') 式で表される化合物 >

本発明の第4の態様における(A')成分は、(I')式で表される化合物であり、(I')式は前記第2の態様において挙げた(A')成分と同じ意味を有する。本発明の第4の態様である液体洗浄剤は、(A')成分を含有することで、繊維製品、特に化学繊維製品への(F)成分の吸着を促進して、増白効果を高められる。(A')成分を含有することで、繊維製品への(F)成分の吸着が促進される理由は定かではないが、(A')成分の疎水的な電荷により(F)成分の繊維製品への吸着が促進されと考えられる。

加えて、(A')成分は、疎水性汚れ（油汚れ、皮脂汚れ等）との親和性が高く、汚れへの浸透性が高いため、(B'')成分と併用されることで、疎水性汚れに対する塗布洗浄力を高められる。

[0203] (I')式中、R¹は、前記第2の態様における(I')式中のR¹と同じ意味を有する。R¹は、炭素数5～21のアルキル基であり、好ましくは炭素数5～13のアルキル基であり、より好ましくは炭素数7～11のアルキル基である。炭素数が上記範囲内であれば、充填時抑泡性が高まり、また、原料を容易に入手できる。

R¹は直鎖であってもよく、分岐鎖であってもよい。

(I')式中、Yは、前記第2の態様における(I')式中のYと同じ意味を有する。

Yがアルキル基である場合、Yは、炭素数3～16であり、より好ましくは炭素数6～10である。炭素数が上記下限値未満では、疎水性が弱く、十分に増白効果を高められないおそれがあり、炭素数が上記上限値超では疎水性が強くなりすぎて、液安定性が損なわれるおそれがある。

Yがアルキル基である場合、Yは直鎖であってもよく、分岐鎖であってもよく、中でも、増白効果や塗布洗浄力をより高める観点からは、分岐鎖が好

ましい。

Yが分岐鎖である場合、側鎖の数は、1～4が好ましく、1がより好ましい。側鎖の数が上記範囲内であれば、増白効果や塗布洗浄力をより高められる。

好ましいYとしては、例えば、イソトリデシル基、エチルヘキシル基、ヘキシルデシル基、イソブチル基、イソプロピル基等が挙げられ、中でも、増白効果をより高めたり、液安定性を高める観点からは、エチルヘキシル基がより好ましい。

Yがアルキル基である場合、R¹のアルキル基は、炭素数5～21であり、炭素数5～13が好ましく、7～11がより好ましく、7～9が特に好ましい。R¹の炭素数が上記範囲内であれば、親水性と疎水性とのバランスが良好となり、液安定性を維持しつつ、増白効果をより高められる。

[0204] Yが $(R^2O)_m-R^3$ である場合、R²は、炭素数2～4のアルキル基であり、好ましくは炭素数2～3のアルキル基であり、より好ましくは炭素数3のアルキル基である。炭素数が上記範囲内であれば、親水性と疎水性とのバランスが良好となり、液安定性を維持しつつ、増白効果をより高められる。

mは1～5の整数であり、2～5が好ましく、3がより好ましい。上記下限値未満では、疎水性が強くなり、液安定性が損なわれるおそれがあり、上記上限値超では、親水性が強くなりすぎて、増白効果が低下するおそれがある。

R³は炭素数1～16のアルキル基、フェニル基又はベンジル基であり、中でもアルキル基が好ましい。R³がアルキル基の場合、R³の炭素数は、1～12が好ましく、1～6がより好ましく、1（即ち、メチル基）がさらに好ましい。上記範囲内であれば、液安定性が良好になる。

Yが $(R^2O)_m-R^3$ である場合、R¹のアルキル基は、炭素数5～21であり、炭素数5～13が好ましく、炭素数9がより好ましい。R¹の炭素数が上記範囲内であれば、親水性と疎水性とのバランスがより良好となり、液

安定性を維持しつつ、増白効果をより高められる。

[0205] (A') 成分は、前記第2の態様の説明において挙げた(A')成分の製造方法と同じ方法で製造することができる。

本発明の第4の態様における(A')成分の製造方法に用いられる油脂及びアルコールとしては、前記第2の態様と同じ油脂及びアルコールを用いることができる。

本発明の第4の態様においては、このような(A')成分を用いることで、増白効果や塗布洗浄力をさらに高められる。

[0206] 本発明の第4の態様において、液体洗浄剤中の(A')成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、0.1～10質量%が好ましく、0.5～8質量%がより好ましく、1～6質量%がさらに好ましい。上記下限値未満では、繊維製品への(F)成分の吸着を十分に促進できず、上記上限値超では、液安定性が低下するおそれがある。

[0207] <(B'')成分：(A')成分を除くノニオン界面活性剤>

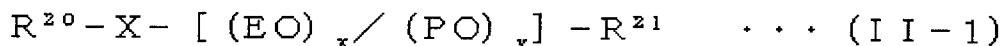
(B'')成分は、(A')成分を除くノニオン界面活性剤である。(B'')成分は、液体洗浄剤の洗浄力を発揮する主成分であり、かつ(A')成分を水に可溶化する作用を有する。(B'')成分は特に疎水性汚れに対する洗浄力に優れ、(A')成分と併用されることで、塗布洗浄力がより高まる。

[0208] (B'')成分としては、(A')成分を除くノニオン界面活性剤であれば特に限定されず、例えば、前記第2の態様において挙げられたノニオン界面活性剤(1)～(8)と同じノニオン界面活性剤が挙げられる。本発明の第4の態様においては、これらの(B'')成分は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

[0209] (B'')成分を2種以上組み合わせる場合、液体洗浄剤は、下記一般式(I-1)で表されるポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤である(b3)成分と、(b3)成分以外の(B'')成分(以下、(b4)成分ということがある)とを併有することが好ましい。本発明の第4の態様の液体洗浄剤は、(b3)成分と(b4)成分とを併有することで、洗浄力、特に塗

布洗浄力をさらに高められる。これは、(b3)成分の洗浄力が低いものの、(b3)成分が(b4)成分の汚れへの浸透性を高めるためと考えられる。

[0210] [化20]



[(II-1) 式中、 R^{20} は炭素数8～18のアルキル基又はアルケニル基であり； X は $-O-$ 、 $-COO-$ 又は $-CONH-$ であり； R^{21} 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； x はEOの平均繰返し数を表し、2以上10未満の整数であり； y はPOの平均繰返し数を表し、0～6の整数であり；EOはオキシエチレン基、POはオキシプロピレン基を表し； $(EO)_x / (PO)_y$ とは、EOとPOとが混在して配列してもよいことを表す。]

[0211] (II-1) 式中、 R^{20} は、洗浄力の観点から、炭素数10～18のアルキル基又はアルケニル基が好ましく、直鎖であっても分岐鎖であってもよい。 R^{20} としては、1級又は2級の炭素数8～18のアルコール、炭素数8～18の脂肪酸、炭素数8～18の脂肪酸アミド等の原料に由来するアルキル基又はアルケニル基が挙げられる。

R^{21} がアルキル基である場合、 R^{21} は、炭素数1～3のアルキル基が好ましい。 R^{21} がアルケニル基である場合、 R^{21} は、炭素数2～3のアルケニル基が好ましい。

[0212] X としては、 $-O-$ 又は $-COO-$ が好ましい。

X が $-O-$ の場合、(b3)成分は、アルキルエーテル型ノニオン界面活性剤である。 X が $-O-$ の場合、洗浄力の観点から、 R^{20} の炭素数は10～18が好ましい。また、 R^{20} は不飽和結合を有していてもよい。

また、 X が $-O-$ の場合、 R^{21} は、水素原子が好ましい。

X が $-COO-$ の場合、(b3)成分は脂肪酸エステル型ノニオン界面活性剤である。 X が $-COO-$ の場合、洗浄力を高める観点から、 R^{20} の炭素

数は9～18が好ましく、11～18がより好ましい。

また、 R^{20} は不飽和結合を有していてもよい。 X が $-COO-$ の場合、 R^{21} は、炭素数1～3のアルキル基が好ましい。

[0213] (11-1) 式中、 x は、好ましくは3～8の数である。 x が10以上では、汚れへの浸透力が低下して、洗浄力のさらなる向上を図りにくく、2未満では、(b3)成分自体の原料臭気が悪化しやすくなる傾向にある。

y は、好ましくは0～3の数であり、より好ましくは0である。 y が6超では、液体洗浄剤の高温下(50℃以上)での液安定性が低下する傾向にある。

$(EO)_x/(PO)_y$ とは、EOとPOとが混在して配列してもよく、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ことを意味する。

(b3)成分において、EO又はPOの付加モル数分布は、特に限定されず、(b3)成分を製造する際の反応方法によって変動しやすい。例えば、EO又はPOの付加モル数分布は、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疎水基原料(1級又は2級の炭素数8～18のアルコール、炭素数8～18の脂肪酸、炭素数8～18の脂肪酸アミド等)に付加させた際には、比較的広い分布となる傾向にある。

また、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疎水基原料に付加させた場合には、EO又はPOの付加モル数分布は比較的狭い分布となる傾向にある。

[0214] (b3)成分としては、例えば、ブテンを3量化して得られるC12アルケンをオキシ法に供して得られるC13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ノニオン界面活性剤(商品名:Lutensol TO7、BASF社製)；ペンタノールをガーベット反応に供して得られ

るC10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ノニオン界面活性剤（商品名：Lutensol XP90、BASF社製）；ペンタノールをガーベット反応に供して得られるC10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ノニオン界面活性剤（商品名：Lutensol XL70、BASF社製の）；ペンタノールをガーベット反応に供して得られるC10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ノニオン界面活性剤（商品名：Lutensol XA60、BASF社製）；炭素数12～14の第2級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ノニオン界面活性剤（商品名：ソフタノール90、株式会社日本触媒製）、炭素数12～14の第2級アルコールに対して、3モル相当のエチレンオキシドを付加したノニオン界面活性剤（商品名：ソフタノール30、株式会社日本触媒製）等が挙げられる。

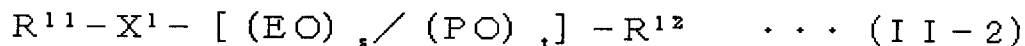
[0215] 液体洗浄剤中、(b3)成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、1～15質量%が好ましく、3～10質量%がより好ましく、5～8質量%がさらに好ましい。上記下限値未満では、洗浄力のさらなる向上を図りにくく、上記上限値超では、液体洗浄剤が低温下（5℃以下）で白濁しやすい。

[0216] (B'')成分中、(b3)成分の含有量は、(B'')成分の総質量に対して、1～30質量%が好ましく、5～15質量%がより好ましい。上記範囲内であれば、(b3)成分による浸透性の向上と、(b4)成分による洗浄力とのバランスが取れ、液体洗浄剤の洗浄力をさらに高められる。

[0217] (b3)成分と併有される(b4)成分としては、前記第2の態様におけるノニオン界面活性剤の説明で挙げた(1)のポリオキシアルキレンアルキル（又はアルケニル）エーテル又は(3)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。中でも、下記一般式(11-2)で表されるポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤（以下、(b4-1)成分ということがある）、下記一般式(11-3)で表されるポリオキシアルキレン型ノニオン界面活性剤（以下、(b4-2)成分ということがある）がより好ましい。液体洗浄剤は、これらの(b4)成分を含有することで、洗浄力をさらに

高められる。

[0218] [化21]



[(I I - 2) 式中、 R^{11} は炭素数8～18のアルキル基又はアルケニル基であり； X^1 は $-O-$ 、 $-COO-$ 又は $-CONH-$ であり； R^{12} 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； s はEOの平均繰返し数を表し、10～20の整数であり； t はPOの平均繰返し数を表し、0～6の整数であり；EOはオキシエチレン基、POはオキシプロピレン基を表し； $(EO)_s / (PO)_t$ とは、EOとPOとが混在して配列してもよいことを表す。]

[0219] (I I - 2) 式中、 R^{11} は、洗浄力の観点から、炭素数10～18のアルキル基又はアルケニル基が好ましく、直鎖であっても分岐鎖であってもよい。 R^{11} としては、1級又は2級の炭素数8～18のアルコール、炭素数8～18の脂肪酸、炭素数8～18の脂肪酸アミド等の原料に由来するアルキル基又はアルケニル基が挙げられる。

R^{12} がアルキル基である場合、 R^{12} は、炭素数1～3のアルキル基が好ましい。 R^{12} がアルケニル基である場合、 R^{12} は、炭素数2～3のアルケニル基が好ましい。

[0220] X^1 としては、 $-O-$ 又は $-COO-$ が好ましい。

X^1 が $-O-$ の場合、(b 4 - 1) 成分は、アルキルエーテル型ノニオン界面活性剤である。c、洗浄力の観点から、 R^{11} の炭素数は10～18が好ましい。また、 R^{11} は不飽和結合を有していてもよい。

また、 X^1 が $-O-$ の場合、 R^{12} は、水素原子が好ましい。

X^1 が $-COO-$ の場合、(b 4 - 1) 成分は脂肪酸エステル型ノニオン界面活性剤である。 X^1 が $-COO-$ の場合、洗浄力の観点から、 R^{11} の炭素数は9～18が好ましく、11～18がより好ましい。また、 R^{11} は不飽和結合を有していてもよい。

X^1 が $-COO-$ の場合、 R^{12} は、炭素数1～3のアルキル基が好ましい。

[0221] (I I - 2) 式中、 s は、好ましくは10～18の整数である。 s が20を超えると、HLB値が高くなりすぎて、洗浄力が低下する傾向にある。一方、 s が10未満であると、洗浄力の向上が不十分になるおそれがある。

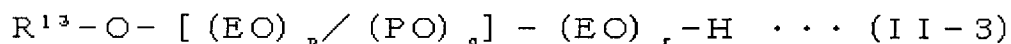
t は、好ましくは0～3の整数である。 t が6を超えると、液体洗浄剤の高温下での液安定性が低下する傾向にある。

$(EO)_s / (PO)_t$ とは、EOとPOとが混在して配列してもよいことを意味し、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ことを意味する。

(b 4 - 1) 成分において、EO又はPOの付加モル数分布は、(b 3) 成分におけるEO又はPOの付加モル数分布と同様である。

[0222] (b 4 - 1) 成分としては、例えば、三菱化学株式会社製のDiadol (商品名、C 1 3)、Shell社製のNeodol (商品名、C 1 2とC 1 3との混合物)、Sasol社製のSafol 23 (商品名、C 1 2とC 1 3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ノニオン界面活性剤；プロクター・アンド・ギャンブル社製のCO-1214 (商品名) 又はCO-1270 (商品名) 等の天然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ノニオン界面活性剤；炭素数12～14の第2級アルコールに対して、15モル相当のエチレンオキシドを付加したノニオン界面活性剤 (商品名：ソフタノール150、株式会社日本触媒製)、椰子脂肪酸メチル (ラウリン酸／ミリスチン酸 (質量比) = 8／2) に対して、アルコキシ化触媒を用いて、15モル相当の酸化エチレンを付加したノニオン界面活性剤 (ポリオキシエチレン椰子脂肪酸メチルエステル (EO 15モル)) 等が挙げられる。

[0223] [化22]



〔(11-3) 式中、 R^{13} は炭素数8～18のアルキル基又はアルケニル基であり； 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 $p > 1$ 、 $r > 1$ 、 $0 < q \leq 3$ 、 $p + r = 10 \sim 20$ を満たす整数であり；EOはオキシエチレン基、POはオキシプロピレン基を表し； $(EO)_p / (PO)_q$ とは、EOとPOとが混在していてもよいことを意味する。〕

[0224] (11-3) 式中、 R^{13} は、直鎖であっても分岐鎖であってもよい。

(11-3) 式中、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。上記下限値以上であると、洗浄力がより高まる。上記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。

$(EO)_p / (PO)_q$ とは、EOとPOとが、いずれか一方のみが存在していてもよく、混在していてもよく、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ことを意味する。

[0225] (b4-2) 成分は、従来公知の方法で製造することができる。例えば、天然油脂から誘導された R^{13} 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して製造できる。

(b4-2) 成分を用いると、液体洗浄剤は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、洗浄力がより高まり、生分解性もより良好になる。

[0226] (b4) 成分の中でも、洗浄力の点から(b4-1)成分が好ましく、(11-2) 式中、 X^1 が $-O-$ で炭素数12～14の第2級アルコールに対して、15モル相当のエチレンオキシドを付加したノニオン界面活性剤（ソフタノール150（商品名）、株式会社日本触媒製）、(11-2) 式中、 X^1 が $-COO-$ の脂肪酸エステル型ノニオン界面活性剤が好ましく、より好ましくは脂肪酸エステル型ノニオン界面活性剤である。

なお、(b 4) 成分は、(b 3) 成分と併有されていなくてもよい。

[0227] (b 3) 成分と (b 4) 成分とを併有する場合、(b 3) 成分／(b 4) 成分で表される質量比（以下、b 3／b 4 比ということがある）は、0.01～1.5 が好ましく、0.08～0.4 がより好ましい。b 1／b 2 比が上記範囲内であれば、(b 3) 成分による浸透性の向上と、(b 4) 成分による洗浄力とのバランスが取れ、液体洗浄剤の洗浄力をさらに高められる。

[0228] 液体洗浄剤中の (B'') 成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、10～80 質量％が好ましく、20～70 質量％がより好ましく、35～60 質量％がさらに好ましい。上記下限値以上であれば (A') 成分を十分に可溶化することができ、十分な洗浄力を発揮できる。上記上限値以下であれば、低温下での液安定性を高められる。

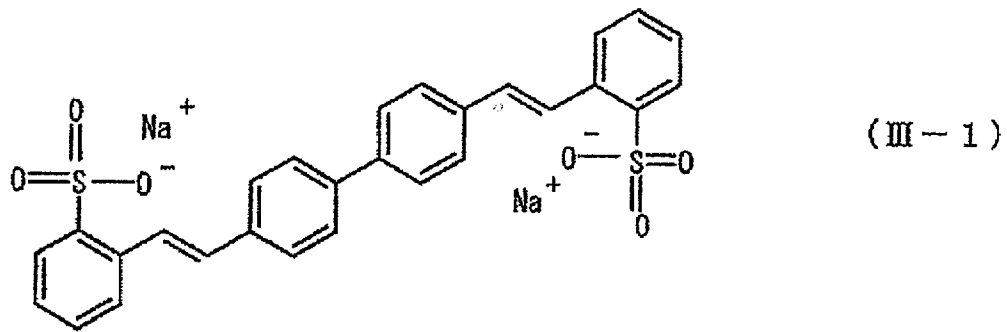
[0229] 液体洗浄剤中、(A') 成分／(B'') 成分で表される質量比（以下、A'／B'' 比ということがある）は、0.02～0.2 が好ましく、0.05～0.1 がより好ましい。上記下限値以上であれば、増白効果がより高まり、上記下限値未満であれば洗浄力がより高まる。

[0230] < (F) 成分：蛍光増白剤 >

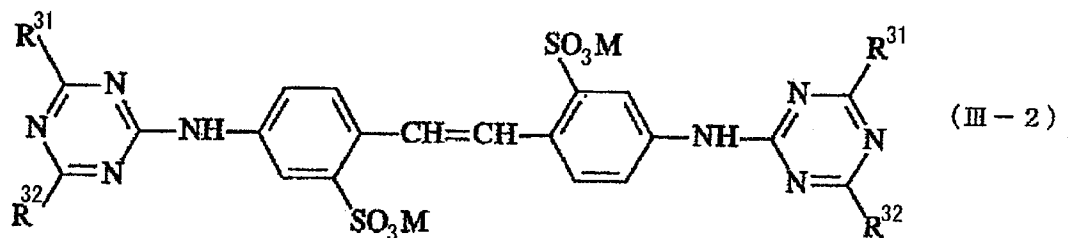
(F) 成分は、蛍光増白剤である。本発明の第 4 の態様における液体洗浄剤は、(F) 成分を含有することで、増白効果を発揮する。

(F) 成分としては、従来、液体洗浄剤に配合されている成分であればよく、例えば、下記一般式 (I I I - 1) で表される 4, 4' - ビス (2 - スルホチリル) ビフェニルジナトリウム塩（例えば、Tinopal - CBS - X（商品名、日本チバ・ガイギー株式会社製））等のビフェニル型の蛍光増白剤、下記一般式 (I I I - 2) で表される 4, 4' - ビス ((4 - アミノ - 6 - モルホリノ - 1, 3, 5 - トリアジニル - 2) アミノ) スチルベン - 2, 2' - ジスルホン酸塩（例えば、Tinopal - AMS - GX（商品名、日本チバ・ガイギー株式会社製））等のスチルベン型の蛍光増白剤が好適な (F) 成分として挙げられる。これらの (F) 成分は、1 種単独で用いられてもよいし、2 種以上の成分が組み合わせられて用いられてもよい。

[0231] [化23]



[0232] [化24]



〔式中、 R^{31} は $\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_5$ 又は $\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4\text{R}^{33}$ のいずれかであり、

R^{32} は $\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$ 、 NH_2 、 OR^{33} 、 $\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OR}^{33})_2$ 又は

$\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OR}^{33})_2$ のいずれかであり、 R^{33} は、 CH_3 、 C_2H_5 、 C_3H_7 であり、

Mはアルカリ金属イオンである。〕

[0233] 液体洗浄剤中の（F）成分の含有量は、特に限定されないが、例えば、液体洗浄剤の総質量に対して、0.05～1質量％が好ましく、0.1～0.5質量％がより好ましい。上記下限値未満では、増白効果が不十分になるおそれがあり、上記上限値超では、液安定性が低下するおそれがある。

[0234] 本発明の第4の態様においては、液体洗浄剤中、（F）成分／（A'）成

分で表される質量比（以下、 F/A' 比ということがある）は、例えば、 $0.005 \sim 1$ が好ましく、 $0.025 \sim 0.05$ がより好ましい。上記範囲内であれば、増白効果をより高められる。

[0235] < (D'') 成分：アニオン界面活性剤及び芳香族化合物から選択される 1 種以上の成分 >

本発明の第 4 の態様である液体洗浄剤は、(D'') 成分：アニオン界面活性剤（以下、(d 1) 成分ということがある）及び芳香族化合物（以下、(d 2) 成分ということがある）から選択される 1 種以上の成分を含有できる。本発明の第 4 の態様における液体洗浄剤は、(D'') 成分を含有することで、繊維製品に吸着した (F) 成分の蛍光強度を高めて、増白効果をさらに高められる。

[0236] (d 1) 成分としては、特に限定されず、例えば、本発明の第 2 の態様におけるアニオン界面活性剤と同じアニオン界面活性剤が挙げられる。

これらの (d 1) 成分は、市場において容易に入手できる。

[0237] (d 2) 成分としては、フェノキシエタノール、フェニルジグリコール等の芳香族アルコール、安息香酸、p-トルエンスルホン酸等が挙げられ、中でも、芳香族アルコールが好ましく、フェノキシエタノール、及びフェニルジグリコールがより好ましい。

[0238] これらの (D'') 成分は、1 種単独で用いられてもよいし、2 種以上の成分が組み合わされて用いられてもよい。

[0239] 本発明の第 4 の態様において、液体洗浄剤中の (D'') 成分の含有量は、液体洗浄剤の総質量に対して、 $0.5 \sim 15$ 質量%が好ましく、 $1 \sim 10$ 質量%がより好ましく、 $1 \sim 5$ 質量%がさらに好ましい。上記下限値未満では、増白効果のさらなる向上を図れないおそれがあり、上記上限値超では、液安定性が低下するおそれがある。

[0240] < その他の任意成分 >

本発明の第 4 の態様である液体洗浄剤は、本発明の効果を阻害しない範囲で、分散媒、酵素、(d 2) 成分以外の水混和性有機溶媒、カチオン界面活

性剤、両性界面活性剤、減粘剤又は可溶化剤、アルカリ剤、金属イオン捕捉剤、酸化防止剤、風合向上剤、再汚染防止剤、パール剤、ソイルリリース剤、酵素、着香剤、着色剤、乳濁化剤、エキス類、pH調整剤等の任意成分を含有してもよい。

[0241] なお、分散媒、水混和性有機溶媒、両性界面活性剤、減粘剤又は可溶化剤、アルカリ剤、金属イオン捕捉剤、酸化防止剤、風合向上剤、移染防止剤又は再汚染防止剤、酵素、着香剤、着色剤、乳濁化剤、エキス類、及びpH調整剤としては、前記第2の態様において挙げた分散媒、水混和性有機溶媒、両性界面活性剤、減粘剤又は可溶化剤、アルカリ剤、金属イオン捕捉剤、酸化防止剤、風合向上剤、移染防止剤又は再汚染防止剤、酵素、着香剤、着色剤、乳濁化剤、エキス類、及びpH調整剤と同じ成分が挙げられる。上記各成分の液体洗浄剤中の含有量は、前記第2の態様において挙げた含有量と同じ含有量が例示できる。

カチオン界面活性剤としては、前記第3の態様において挙げたカチオン界面活性剤と同じ成分が挙げられる。また、カチオン界面活性剤の液体洗浄剤中の含有量は、前記第3の態様において挙げたカチオン界面活性剤の含有量と同じ含有量が例示できる。

[0242] (液体洗浄剤の製造方法)

本発明の第4の態様である液体洗浄剤の製造方法としては、(A')、(B'')及び(F)成分を水等の分散媒に分散する製造方法が挙げられる。例えば、任意成分及び(D'')成分を分散媒である水の一部に分散し、任意のpHに調整し、次いで、(A')成分及び(B'')成分を分散する。その後、別途調製した(F)成分の水分散液を加え、水の残部を加えて、液体洗浄剤を得る。

[0243] (液体洗浄剤の使用法)

本発明の第4の態様である液体洗浄剤の使用法(洗浄方法)は、前記第3の態様における使用法と同じ使用法が例示できる。

[0244] また、本発明の第4の態様である液体洗浄剤によれば、(B'')成分を含有

するために、洗浄力に優れ、（F）成分を含有するために、増白効果を発揮する。

加えて、（A'）成分を含有するために、繊維製品への（F）成分の吸着を促進して増白効果を高められ、かつ（B''）成分の汚れへの浸透性を高めて洗浄力をより高められる。

[0245] 本発明の第4の態様における液体洗浄剤のその他の態様としては、

（A'）成分：下記一般式（I'）で表される化合物と、

（B''）成分：前記（A'）成分を除くノニオン界面活性剤と、

（F）成分：蛍光増白剤と、

（D''）成分：アニオン界面活性剤及び芳香族化合物から選択される1種以上と、

分散媒と、

所望によりその他の成分と、を含有する繊維製品用の液体洗浄剤であって、

前記液体洗浄剤の総質量に対し、

前記（A'）成分が、0.1～10質量%、

前記（B''）成分が、10～80質量%、

前記（F）成分が、0.05～1質量%、

前記（D''）成分が、0.5～15質量%、及び

前記分散媒が、10～80質量%であり、かつ

前記各成分の合計量が100質量%を超えない液体洗浄剤が挙げられる。

[0246] 本発明の第4の態様における液体洗浄剤のその他の態様としては、

（A'）成分：上記一般式（I'）で表される化合物と、

（B''）成分：上記一般式（II-1）で表されるノニオン界面活性剤である（b3）成分と、前記（b3）成分以外のノニオン界面活性剤である（b4）成分（ただし、（A'）成分を除く）とを含むノニオン界面活性剤と、

（F）成分：蛍光増白剤と、

（D''）成分：アニオン界面活性剤及び芳香族化合物から選択される1種以

上と、

分散媒と、

所望によりその他の成分と、を含有する繊維製品用の液体洗浄剤であって

、

前記液体洗浄剤の総質量に対し、

前記（A'）成分が、0.1～10質量%、

前記（B''）成分が、10～80質量%、

前記（F）成分が、0.05～1質量%、

前記（D''）成分が、0.5～15質量%、及び

前記分散媒が、10～80質量%であり、かつ

前記各成分の合計量が100質量%を超えない液体洗浄剤が挙げられる。

[0247] 本発明の第4の態様における液体洗浄剤のその他の態様としては、

（A'）成分：カプリル酸2-エチルヘキシル、及びカプリン酸2-エチルヘキシルからなる群から選択される少なくとも1つの化合物と、

（B''）成分：上記一般式（I I - 1）で表されるノニオン界面活性剤である（b3）成分と、上記一般式（I I - 2）で表されるノニオン界面活性剤及び上記一般式（I I - 3）で表されるノニオン界面活性剤からなる群から選択される少なくとも1つのノニオン界面活性剤である（b4）成分を含むノニオン界面活性剤と、

（F）成分：上記一般式（I I I - 1）で表される蛍光増白剤と、上記一般式（I I I - 2）で表される蛍光増白剤からなる群から選択される少なくとも1つの成分と、

（D''）成分：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、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、 α -スルホ脂肪酸エステル塩、炭素数10～20の脂肪酸塩、カルボン酸型アニオン界面活性剤、リン酸エステル型アニオン界面活性剤、芳香族アルコール、安息香酸、及びp-トルエンスルホン

酸からなる群から選択される少なくとも１つの成分と、
分散媒と、
所望によりその他の成分と、を含有する繊維製品用の液体洗浄剤であって、
前記液体洗浄剤の総質量に対し、
前記（Ａ'）成分が、０．１～１０質量％、
前記（Ｂ''）成分が、１０～８０質量％、
前記（Ｆ）成分が、０．０５～１質量％、
前記（Ｄ''）成分が、０．５～１５質量％、及び
前記分散媒が、１０～８０質量％であり、かつ
前記各成分の合計量が１００質量％を超えない液体洗浄剤が挙げられる。

実施例

[0248] 以下、実施例を示して本発明を詳細に説明するが、本発明は以下の記載によって限定されるものではない。

[0249] （第１の態様）

（使用原料）

<（Ａ）成分>

A－１：カプリル酸２－エチルヘキシル、商品名；パステル２H－０８、ライオン株式会社製。

A－２：カプリン酸２－エチルヘキシル（２H－１０、下記合成方法により合成した化合物）。

[0250] ≪A－２の合成方法≫

５Lの四つ口フラスコに、カプリン酸メチルエステル（ライオン株式会社製、商品名；パステルM１０）１７００gと、２エチルヘキサノール１４２５gと、触媒としてｐ－トルエンスルホン酸（関東化学株式会社製）１７gとを仕込み、窒素置換を行った。その後、窒素を１mL／秒の流量で流通させながら、液温が１４０℃になるまで昇温してエステル化反応を行い、反応により生成した水を蒸留により除去した。水を除去した後、０．６kPaま

で徐々に減圧しながら200℃になるまで昇温して粗製物を得た。次いで、粗製物1500gに対し、濾過助剤としてハイフロスーパーセル（商品名、ナカライテスク株式会社製）を22.5g（粗製物100質量部に対し1.5質量部）添加し、10分間攪拌して均一に分散させた後、80℃で加圧濾過して、カプリン酸2-エチルヘキシルを得た。

[0251] A-3：ラウリン酸イソトリデシル（M12-TD、下記合成方法により合成した化合物）。

[0252] ≪A-3の合成方法≫

5Lの四つ口フラスコに、ラウリン酸2114gと、イソトリデカノール（協和発酵ケミカル株式会社製）1470gと、触媒としてp-トルエンスルホン酸（関東化学株式会社製）17gとを仕込み、窒素置換を行った。その後、窒素を1mL/秒の流量で流通させながら、液温が140℃になるまで昇温してエステル化反応を行い、反応により生成した水を蒸留により除去した。水を除去した後、0.6kPaまで徐々に減圧しながら200℃になるまで昇温し粗製物を得た。次いで、粗製物1500gに対し、濾過助剤としてハイフロスーパーセル（商品名、ナカライテスク株式会社製）を22.5g（粗製物100質量部に対し1.5質量部）添加し、10分間攪拌して均一に分散させた後、80℃で加圧濾過して、ラウリン酸イソトリデシルを得た。

[0253] A-4：カプリン酸トリプロピレングリコールメチルエーテル（M10-3PO、下記合成方法により合成した化合物）。

[0254] ≪A-4の合成方法≫

5Lの四つ口フラスコに、カプリン酸メチルエステル（ライオン株式会社製、商品名、パステルM10）1400gと、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル（日本乳化剤株式会社製）1860gと、触媒としてp-トルエンスルホン酸（関東化学株式会社製）17gとを仕込み、窒素置換を行った。その後、窒素を1mL/秒の流量で流通させながら、液温が140℃になるまで昇温してエステル化反応を行い、反応により生成した水を蒸留

により除去した。水を除去した後、0.6 kPaまで徐々に減圧しながら200℃になるまで昇温し粗製物を得た。次いで、粗製物1500gに対し、濾過助剤としてハイフロスーパーセル（商品名、ナカライテスク株式会社製）を22.5g（粗製物100質量部に対し1.5質量部）添加し、10分間攪拌して均一に分散させた後、80℃で加圧濾過して、カプリン酸トリプロピレングリコールモノメチルエーテルを得た。

[0255] < (A'') 成分 : (A) 成分の比較品 >

A'' - 1 : 酢酸エチル、純正化学株式会社製。

[0256] < (B) 成分 >

B - 1 : 下記合成方法により合成した化合物。即ち、天然アルコール（商品名 : CO-1214、プロクター・アンド・ギャンブルズ社製）に12モル相当のエチレンオキシドが付加した化合物（LMAO（C12/14-15EO））。(b1)式における $X^1 = -O-$ 、 R^{11} = 炭素数12, 14のアルキル基、 R^{12} = 水素原子、 $s = 15$ 、 $t = 0$ 。

[0257] << B - 1 の合成方法 >>

天然アルコール（商品名 : CO-1214、プロクター・アンド・ギャンブルズ社製）861.2gと、30質量% NaOH水溶液2.0gとを耐压型反応容器中に採取し、容器内を窒素置換した。次いで、温度100℃、圧力2.0 kPa以下で30分間脱水した後、温度を160℃まで昇温した。反応液を攪拌しながら、エチレンオキシド（ガス状）760.6gを反応液中に徐々に加えた。この時、吹き込み管を使って、反応温度が180℃を超えないように添加速度を調節しながら加えた。エチレンオキシドの添加終了後、温度180℃、圧力0.3 MPa以下で30分間熟成した後、温度180℃、圧力6.0 kPa以下で10分間、未反応のエチレンオキシドを留去した。次に、温度を100℃以下まで冷却した後、反応物の1質量%水溶液のpHが約7になるように、70質量% p-トルエンスルホン酸を加えて中和し、LMAO（C12/14-15EO）を得た。

[0258] B - 2 : 下記合成方法により合成した化合物。即ち、椰子脂肪酸メチル（

質量比でラウリン酸メチル／ミリスチン酸メチル＝８／２の混合物）に対して、アルコキシル化触媒を用いて、１５モル相当のエチレンオキシドを付加した化合物（MEE（C12／14－15EO））。

（b1）式における $X^1 = -COO-$ 、 R^{11} ＝炭素数11，13のアルキル基、 R^{12} ＝メチル基、 $s = 15$ 、 $t = 0$ 。

[0259] ≪B-2の合成方法≫

特開2000-144179号公報に記載の合成方法（サンプルDに対応するもの）に準じ、ヤシ脂肪酸メチル（質量比でラウリン酸メチル／ミリスチン酸メチル＝８／２の混合物）に、アルコキシル化触媒を用いて、１５モル相当のエチレンオキシドを付加して合成した。

化学組成が $2.5MgO \cdot Al_2O_3 \cdot nH_2O$ である水酸化アルミナ・マグネシウム（協和化学工業株式会社製、商品名；キョーワード330）を600℃で１時間、窒素雰囲気下で焼成して得られた焼成水酸化アルミナ・マグネシウム（未改質）触媒2.2gと、0.5N水酸化カリウムエタノール溶液2.9mLと、ラウリン酸メチルエステル280gと、ミリスチン酸メチルエステル70gとを4Lオートクレーブに仕込み、オートクレーブ内で触媒の改質を行った。次いで、オートクレーブ内を窒素で置換した後、昇温し、温度180℃、圧力 $3 \times 10^5 Pa$ に維持しつつ、エチレンオキシド1052gを導入し、攪拌しながら反応させた。さらに、反応液を80℃に冷却し、水159gと、濾別助剤として活性白土及び珪藻土をそれぞれ5gとを添加した後、触媒を濾別し、MEE（C12／14－15EO）を得た。

[0260] B-3：LAS（直鎖アルキル（炭素数10～14）ベンゼンスルホン酸）、商品名；ライボンLH-200（LAS-H、純分：96質量%）、平均分子量322（pH調整剤である水酸化ナトリウムにより中和され、ナトリウム塩となる）、ライオン株式会社製。

B-4：SAS（セカンダリーアルカンスルホン酸Na）、商品名；SAS30、クラリアントジャパン株式会社製。

B-5：C12カチオン（ $C_zH_{2z+1}N^+(CH_3)_3Cl^-$ （ $z = 12$ ））

、商品名；アーカード12-37w、ライオンアクゾ株式会社製。

B-6：C18カチオン ($C_zH_{2z+1}N^+(CH_3)_3Cl^-$ ($z=16/18$ 混合品、 $z=16$ と $z=18$ との質量比2/8))、商品名；アーカードT-800、ライオンアクゾ株式会社製。

B-7：LAP（ラウリン酸アミドプロピルベタイン）、商品名；ソフトゾリンLPB、川研ファインケミカル株式会社製。

[0261] <(G)成分>

G-1：椰子脂肪酸ナトリウム（椰子脂肪酸（商品名、日油株式会社製）をナトリウムで中和した化合物）。

G-2：C16石鹼（パルミチン酸ナトリウム）、試薬、関東化学株式会社製。

[0262] <任意成分>

ポリエチレングリコール：商品名；PEG#1000-L60、重合度20、ライオン株式会社製。

エタノール：商品名；特定アルコール95度合成、日本アルコール販売株式会社製。

クエン酸：商品名；液体クエン酸、一方社油脂工業株式会社製。

p-トルエンスルホン酸：商品名；PTS酸、協和発酵ケミカル株式会社製。

pH調整剤：水酸化ナトリウム（鶴見曹達株式会社製）、塩酸（純正化学株式会社製）。

安息香酸ナトリウム：東亜合成株式会社製。

酵素：商品名；coronase 48L、ノボザイムズ社製。

[0263]（実施例1A～18A、比較例1A～5A）

表1A～3Aに示す組成に従い、各成分を25℃に調温した精製水に溶解して洗浄液を調製した。この洗浄液20mLをエプソン管に入れ、このエプソン管を手で1ストローク/秒間で20回震盪した1分後、2分後、5分後に、それぞれの泡の量（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。測定した泡の量を表中に示す。

[0264]

[表1A]

[illegible]

[0265] [表2A]

		実施例									
		9A	10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A		
組成	(A)成分	10	10	10	10	10	10	1000	100		
	A-1(2H-08) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-	-		
	A-2(2H-10) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-	-		
	A-3(M12-TD) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-	-		
	A-4(M10-3PO) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-	-		
	(A'')成分	-	-	-	-	-	-	-	-		
	A''-1(酢酸エチル) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B-1(LMAO) (質量ppm)	170	-	-	-	-	-	10000	10000		
	B-2(MEE) (質量ppm)	-	170	-	-	-	-	-	-		
	B-3(LAS) (質量ppm)	-	-	170	-	-	-	-	-		
	B-4(SAS) (質量ppm)	-	-	-	170	-	-	-	-		
	B-5(C12サホン) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B-6(C18サホン) (質量ppm)	-	-	-	-	170	-	-	-		
	B-7(LAP) (質量ppm)	-	-	-	-	-	170	-	-		
(G)成分	G-1(椰子脂肪酸Na) (質量ppm)	3	3	3	3	3	3	-	-		
	G-2(C16石鹼) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-	-		
(B)/(A)比		17	17	17	17	17	17	10	100		
結果	1分後	34	35	42	35	45	38	48	83		
	2分後	25	25	30	28	30	29	40	83		
	5分後	20	20	20	20	24	22	25	31		

[0266]

[表3A]

		実施例		比較例				
		17A	18A	1A	2A	3A	4A	5A
組成	(A)成分	10	100	-	-	-	-	-
	A-1(2H-08) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-
	A-2(2H-10) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-
	A-3(M12-TD) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-
	A-4(M10-3PO) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-
	(A'')成分	-	-	-	10	-	-	-
	A''-1(酢酸エチル) (質量ppm)	10000	10000	-	-	-	10000	10000
	B-1(LMAO) (質量ppm)	-	-	150	150	150	-	-
	B-2(MEE) (質量ppm)	-	-	17	17	17	-	-
	B-3(LAS) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-
	B-4(SAS) (質量ppm)	-	-	7	7	7	-	-
	B-5(C12カチオン) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-
	B-6(C18カチオン) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-
	B-7(LAP) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-
(G)成分	G-1(椰子脂肪酸Na) (質量ppm)	-	10	-	-	3	-	10
	G-2(C16石鹼) (質量ppm)	-	-	-	-	-	-	-
	(B)/(A)比	1000	100	-	-	-	-	-
結果	1分後	87	81	40	40	33	84	81
	2分後	87	65	39	39	30	84	80
	5分後	62	25	38	38	28	84	68

[0267] 表 1 A～3 A に示すように、本発明の第 1 の態様を適用した実施例 1 A～1 8 A は、(B) 成分の種類にかかわらず、消泡効果が認められた。例えば、実施例 1 A～4 A と、(A) 成分を含有しない比較例 1 A 及び (A) 成分に換えて (A'') 成分を含有する比較例 2 A との比較から、(A) 成分を含む実施例 1 A～4 A は比較例 1 A～2 A に比べて、消泡効果が高まっていた。

加えて、実施例 1 6 A と実施例 1 8 A との比較において、(G) 成分を用いた実施例 1 8 A は、2 分後及び 5 分後における泡の量が実施例 1 6 A よりも少なかった。このことから (G) 成分を併用することで、消泡性を高められることが判った。

実施例 1 7 A と比較例 5 A との比較から、(A) 成分を含有する場合は、(G) 成分を含有する場合に比べ、5 分後の消泡効果が高まっていた。

[0268] (実施例 1 9 A～2 2 A)

表 4 A に示す組成に従い、各成分を精製水に溶解して液体洗浄剤を調製した。得られた液体洗浄剤は、いずれも良好な消泡効果を発揮した。

なお、表 4 A 中、pH 調整剤の配合量「適量」は、液体洗浄剤を pH 7 に調整するのに用いられた量を意味し、精製水の配合量「バランス」は、液体洗浄剤の全体量を 1 0 0 質量%とするのに用いられた量である。

[0269]

[表4A]

		実施例				
		19A	20A	21A	22A	
(A)成分	A-1(2H-08)	(質量%)	2	2	2	2
(B)成分	B-1(LMAO)	(質量%)	—	10	30	30
	B-2(MEE)	(質量%)	40	40	—	—
	B-3(LAS)	(質量%)	5	3	—	3
	B-5(C12カチオン)	(質量%)	3	—	—	—
	B-6(C18カチオン)	(質量%)	—	—	3	—
(G)成分	G-1(椰子脂肪酸Na)	(質量%)	1	1	1	1
組成 共通成分	エタノール	(質量%)	7	7	7	7
	ホリエチレングリコール	(質量%)	2	2	2	2
	安息香酸Na	(質量%)	1	1	1	1
	p-トルエンホルホン酸	(質量%)	1	1	1	1
	酵素	(質量%)	1	1	1	1
	クエン酸	(質量%)	0.1	0.1	0.1	0.1
	pH調整剤	(質量%)	適量	適量	適量	適量
計	精製水	(質量%)	バランス	バランス	バランス	バランス
		(質量%)	100	100	100	100

[0270] (第2の態様)

(使用原料)

< (A') 成分 : 化合物 (I') > A' - 1 : 前記 A - 1 と同じ化合物。

A' - 2 : 前記 A - 2 と同じ化合物。

A' - 3 : 前記 A - 3 と同じ化合物。

A' - 4 : 前記 A - 4 と同じ化合物。

[0271] < (B') 成分 : ノニオン界面活性剤 >

B' - 1 : 前記 B - 1 と同じ化合物。

B' - 2 : 前記 B - 2 と同じ化合物。

B' - 3 : 炭素数 12 ~ 14 の第 2 級アルコールに、9 モル相当のエチレンオキシドを付加したノニオン界面活性剤、ソフタノール 90 (商品名)、株式会社日本触媒製。

B' - 4 : ペンタノールをガーベット反応に供して得られる炭素数 10 のアルコールに 9 モル相当のエチレンオキシドを付加したノニオン界面活性剤、Lutensol XP90 (商品名)、BASF 社製。

B' - 5 : 炭素数 10 ~ 14 の 1 級アルコールに、平均 9 モルのエチレンオキシド、平均 2 モルのプロピレンオキシド、平均 9 モルのエチレンオキシドを順にブロック付加させたノニオン界面活性剤 (EOP0)。一般式 (b2) における R^{13} = 炭素数 10 ~ 14 の直鎖状アルキル基、 $p = 9$ 、 $q = 2$ 、 $r = 9$ 。

[0272] < (C) 成分 : カチオン界面活性剤 >

C - 1 : C - 12 カチオン ($C_w H_{2w+1} N + (CH_3)_3 C I - (w = 12)$)、アーカード 12 - 37w (商品名)、ライオンアクゾ株式会社製。

C - 2 : C 18 カチオン ($C_w H_{2w+1} N + (CH_3)_3 C I - (w = 16 / 18 \text{ 混合品、} z = 16 \text{ と } z = 18 \text{ との質量比 } 2 / 8)$)、アーカード T - 800 (商品名)、ライオンアクゾ株式会社製。

C - 3 : 塩化ジデシルメチルアンモニウム、アーカード 210 (商品名)、ライオンアクゾ株式会社製。

C - 4 : 塩化ベンザルコニウム、アーカード CB (商品名)、ライオンアクゾ株式会社製。

[0273] < (D) 成分 : アニオン界面活性剤 >

D - 1 : LAS ; 直鎖アルキル (炭素数 10 ~ 14) ベンゼンスルホン酸、ライポン LH - 200 (商品名、LAS - H 純分 96 質量%)、平均分子

量 3 2 2、ライオン株式会社製。液体洗浄剤の製造時に pH 調整剤である水酸化ナトリウムにより中和され、ナトリウム塩となる。

[0274] D-2 : AES ; 下記合成方法で合成したアニオン界面活性剤。炭素数 1 2 ~ 1 3 ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム（エチレンオキシドの平均付加モル数 2）。

[0275] ≪D-2 の合成方法≫

4 L のオートクレーブ中に、原料アルコールとして Neodol 23（商品名、炭素数 1 2 のアルコールと炭素数 1 3 のアルコールとの質量比 1 / 1 の混合物、分岐率 2 0 質量%、Shell 社製）4 0 0 g と、水酸化カリウム触媒 0. 8 g とを仕込み、オートクレーブ内を窒素置換し、攪拌しながら昇温した。その後、温度 1 8 0 °C、圧力 0. 3 m P a に維持しながらエチレンオキシド 2 7 2 g を導入し、エチレンオキシドの平均付加モル数 2 の反応物（アルコールエトキシレート）を得た。

次に、上記で得られたアルコールエトキシレート 2 8 0 g を攪拌装置付の 5 0 0 m L フラスコに取り、窒素置換後、液体無水硫酸（サルファン）6 7 g を反応温度 4 0 °C 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。さらに、これを水酸化ナトリウム水溶液で中和することにより、AES を得た。この AES（エチレンオキシド付加体の集合物）を構成する全エチレンオキシド付加体中、エチレンオキシドの付加モル数が 1 ~ 3 モルのエチレンオキシド付加体の合計は 3 5 質量%であった。

[0276] D-3 : SAS ; SAS 3 0、セカンダリーアルカンサルホン酸 Na（商品名）、クラリアント・ジャパン社製。

[0277] < (H) 成分 : 水混和性有機溶媒 >

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

H-2 : ブチルカルビトール、日本乳化剤株式会社製。

[0278] < 共通成分 >

パラトルエンスルホン酸（PTS）：1質量％（協和発酵ケミカル株式会社製）。

モノエタノールアミン：1質量％（株式会社日本触媒製）。

椰子脂肪酸：1質量％（日油株式会社）

パルミチン酸：0.1質量％。

香料：0.5質量％（特開2002-146399号公報の表11～18に記載の香料組成物A）。

ブチル化ヒドロキシトルエン（BHT）：0.05質量％。

乳酸：1質量％（純正化学株式会社製）。

緑色3号：0.0002質量％。

酵素：0.6質量％（コロナーゼ48L、ノボザイムズ社製）。

水酸化ナトリウム又は塩酸：中和するための量（0.1～3質量％）。

クエン酸：0.1質量％（液体クエン酸、一方社油脂工業株式会社製）。

水（精製水）：バランス（液体洗浄剤の量を100％とするための量）。

[0279]（実施例1B～33B、比較例1B～2B）

表1B～3Bの組成に従い、500mLビーカーに（B'）成分、（D）成分及び共通成分中の水とを入れ、マグネットスターラー（MITAMURA KOGYO INC. 製）で十分に攪拌した。次いで、共通成分中のパラトルエンスルホン酸、モノエタノールアミン、椰子脂肪酸を加えた後、pH 7（25℃）になるようにpH調整剤（水酸化ナトリウム又は塩酸）を添加した。pH 7に調整した後、（A'）成分と、（C）成分と、酵素以外の共通成分とを加え攪拌しながら、全体量が95質量％になるように水を入れ、さらによく攪拌した。共通成分中の酵素を加え、さらに表中に示されたpHになるようにpH調整剤（水酸化ナトリウム又は塩酸）を添加し、全体量が100質量％になるように精製水を加えて、各例の液体洗浄剤を得た。得られた液体洗浄剤について、液安定性、柔軟化作用を評価し、その結果を表中に示す。

[0280]（評価方法）

＜液安定性＞

プラスチック容器（縦 5 c m × 横 5 c m × 高さ 3 c m）に各例の液体洗浄剤 1 0 g を入れ、温度 2 5 ℃、湿度 3 0 % R H の恒温室にて 2 4 時間放置した。2 4 時間放置した後、下記評価基準に従って液安定性を評価し、「B」以上を合格とした。

＜評価基準＞

A：均一透明で流動性がある。

B：にごりが見られるが流動性がある。

C：内容物表層に被膜があるが流動性がある。

D：ゲル化又は固化し、流動性がない。

[0281] ＜柔軟化作用＞

《柔軟化作用 A》

柔軟化作用 A は、高い浴比（浴比 = 6 0）の条件下で洗浄することを想定したモデル試験である。

被洗浄物として 3 枚の市販の木綿タオル（綿 1 0 0 %）を二槽式洗濯機（商品名：C W - C 3 0 A 1、三菱電機株式会社製）に入れた。次いで、水道水 1 2 L に表 1 B ~ 3 B に示す使用量の液体洗浄剤を溶解して洗浄液とし、この洗浄液を前記二槽式洗濯機に入れ、弱水流で、洗浄時間 1 0 分間、脱水 1 分間、すすぎ（2 回繰返し、各 5 分間）及び脱水 1 分間を 1 工程とした洗濯操作を行った。用いた水道水の温度は、2 5 ℃であった。この洗濯操作を 5 回繰り返した。1 工程の洗濯操作で処理した木綿タオルを 1 2 時間陰干した。その後、当該木綿タオルを 2 5 ℃、湿度 6 5 % R H の恒温恒湿室に 2 日間放置した。以上の処理を施した木綿タオルを試験布として、柔軟化作用を評価した。

なお、ノニオン界面活性剤（ラウリルアルコール 1 モルあたり平均 1 5 モルのエチレンオキシドを付加させたアルコールエトキシレート）の 2 0 質量 % 水溶液 1 2 m L を液体洗浄剤として用い、上記の洗濯操作と同様に処理した木綿タオルを評価対照布とした。柔軟化作用の評価は、下記の評価基準に

従って、前記評価対照布との一対比較を官能により行った。専門パネラー 10 人の平均値を求め、A : 4 点以上、B : 3.5 点以上 4 点未満、C : 3 点以上 3.5 点未満、D : 3 点未満とした。「A」、「B」、「C」を合格と判定した。

[0282] [評価基準]

- 1 点 : 対照布の方が柔らかい。
- 2 点 : 対照布と同等である。
- 3 点 : 対照布よりやや柔らかい。
- 4 点 : 対照布より柔らかい。
- 5 点 : 対照布よりかなり柔らかい。

[0283] 《柔軟化作用 B》

柔軟化作用 B は、低い浴比（浴比 = 8）の条件下で洗浄することを想定したモデル試験である。

被洗浄物として 18 枚の木綿タオルを用いた以外は、「《柔軟化作用 A》」と同様にして評価し、その結果を表中に示す。

[0284]

[表1B]

		実施例											
		1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B	11B	12B
(A')成分	A' -1 2H-08	(質量%)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	A' -2 2H-10	(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	A' -3 M12-TD	(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	A' -4 M10-3PO	(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B' -1 LMAO	(質量%)	—	—	—	—	40	—	—	—	20	10	—
(B')成分	B' -2 MEE	(質量%)	10	20	40	50	70	—	—	—	20	30	40
	B' -3 ソフトール90	(質量%)	—	—	—	—	—	40	—	—	—	—	—
	B' -4 ルテンゾールXP90	(質量%)	—	—	—	—	—	—	40	—	—	—	—
	B' -5 EOPO	(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	40	—	—	—
	C-1 C12カチオン	(質量%)	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
(C)成分	C-2 C18カチオン	(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	C-3 塩化ジテンシタルアモニウム	(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	C-4 塩化ベンザルモニウム	(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	D-1 LAS	(質量%)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	—
(D)成分	D-2 AES	(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	D-3 SAS	(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	H-1 エタール	(質量%)	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7
(H)成分	H-2 フタルカルビトール	(質量%)	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
共通成分		残部											
計		(質量%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
B'/D比			2	4	8	10	14	8	8	8	8	8	—
D/C比			5	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	—
D/A'比			2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	—
(C+D)/A'比			3	3	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	1
C/A'比			0.5	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
H/A'比			—	—	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
pH			7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	8.5	8.5	8.5	7.2	7.2	7.2
使用量		(g)	8	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4
液安定性			A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A
柔軟化作用A(タオル3枚)			4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.6
柔軟化作用B(タオル18枚)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
			3.8	3.8	3.8	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3
			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C

組成

結果

[0285] [表2B]

		実施例													
		13B	14B	15B	16B	17B	18B	19B	20B	21B	22B	23B	24B		
(A')成分	A' -1 2H-08 (質量%)	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	A' -2 2H-10 (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	A' -3 M12-TD (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	A' -4 M10-3PO (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
(B')成分	B' -1 LMAO (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	B' -2 MEE (質量%)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
	B' -3 ソフトナー-90 (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	B' -4 ルチンゾールXP90 (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
(C)成分	B' -5 EOPO (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	C-1 C12カチオン (質量%)	2	2	2	2	2	2	0.2	1	3	10	—	—		
	C-2 C18カチオン (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—		
	C-3 塩化ジメチルアミンエウム (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2		
(D)成分	C-4 塩化ベンザルエウム (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	D-1 LAS (質量%)	—	1	3	10	—	—	2	5	5	5	5	5		
	D-2 AES (質量%)	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—		
	D-3 SAS (質量%)	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—		
(H)成分	H-1 イソノール (質量%)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
	H-2 フェリカルビル (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
共通成分		残部													
計		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
B'/D比		—	40	13	4	8	8	20	8	8	8	8	8		
D/C比		—	0.5	1.5	5	2.5	2.5	10	5	1.7	0.5	2.5	2.5		
D/A'比		—	0.5	1.5	5	2.5	2.5	1	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5		
(C+D)/A'比		0.4	1.5	2.5	6	3.5	3.5	1.1	3	4	7.5	3.5	3.5		
C/A'比		0.4	1	1	1	1	1	0.1	0.5	1.5	5	1	1		
H/A'比		1.4	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5		
pH		7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2		
使用量 (g)		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
液安定性		A	A	A	B	A	A	B	A	B	B	B	A		
柔軟化作用A(タオル3枚)		3.8	3.8	4	3.8	4.2	4.2	3.8	3.8	4.4	4.6	4.2	4.2		
柔軟化作用B(タオル18枚)		C	C	A	C	A	A	C	C	A	A	A	A		
		3.2	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.2	3.2	3.8	3.8	3.6	3.6		
		B	B	B	B	B	B	C	C	C	B	B	B		

[0286]

[表3B]

	実施例												比較例	
	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B	32B	33B	1B	2B			
(A')成分	A'-1 2H-08 (質量%)	2	0.5	1	5	—	—	—	2	2	—			
	A'-2 2H-10 (質量%)	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—			
	A'-3 M12-TD (質量%)	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—			
	A'-4 M10-3PO (質量%)	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—			
(B')成分	B'-1 LMAO (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	B'-2 MEE (質量%)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40			
	B'-3 77タノール90 (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	B'-4 ルテンジールXP90 (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
(C)成分	B'-5 EOPO (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	C-1 C12カチオン (質量%)	—	2	2	2	2	2	2	2	—	2			
	C-2 C18カチオン (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	C-3 塩化ジテンシルアンモニウム (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
(D)成分	C-4 塩化ベンザルコニウム (質量%)	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	D-1 LAS (質量%)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
	D-2 AES (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	D-3 SAS (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
(H)成分	H-1 イタノール (質量%)	7	7	7	7	7	7	7	4	7	7			
	H-2 7-フルカピトール (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
共通成分														
計	(質量%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
B'/D比		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8			
D/C比		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	—	2.5			
D/A'比		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	—			
(C+D)/A'比		3.5	14	7	1.4	3.5	3.5	3.5	3.5	2.5	—			
G/A'比		1	4	2	0.4	1	1	1	1	—	—			
H/A'比		3.5	14	7	3.5	3.5	3.5	3.5	2	3.5	3.5			
pH		7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2			
使用量	(g)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
液安定性		A	B	A	A	A	A	A	B	A	C			
柔軟化作用A(タオル3枚)		4.2	3.8	4.2	4.4	4.2	4.2	4.4	4.4	2.4	4			
柔軟化作用B(タオル18枚)		A	B	A	A	A	A	A	A	D	A			
		3.6	3.2	3.6	3.8	3.6	3.6	3.8	3.8	2	2.8			
		B	C	B	B	B	B	B	B	D	D			

[0287] 本発明を適用した実施例 1 B～3 3 B は、液安定性が「B」又は「A」であり、柔軟化作用 A が「B」又は「A」であり、かつ柔軟化作用 B が「C」又は「B」であった。

実施例 3 B と実施例 1 2 B との比較から、(D) 成分を含有する実施例 3 B は、(D) 成分を含有しない実施例 1 2 B に比べて柔軟化作用 A 及び B が高まっていた。実施例 3 B、2 6 B～2 8 B の比較から、 H/A' 比が 1～1 0 である実施例 3 B、2 7 B、2 8 B は、 H/A' 比が 1 4 である実施例 2 6 B に比べて、液安定性が高まっていた。

一方、(A') 成分を含有しない比較例 2 B は、柔軟化作用 B が「D」であり、液安定性が「C」であった。

以上の結果から、本発明を適用することで、低い浴比でも、優れた柔軟化作用を発揮できることが判った。

[0288] (第 3 の態様)

(使用原料) 以下の各例で用いた測定方法及び原料を以下に示す。

(A') 成分としては、前記 A' - 1～A' - 4 の化合物を用いた。

(B') 成分としては、前記 B' - 1～B' - 4 の化合物を用いた。

[0289] ≪(D') 成分：アニオン界面活性剤≫

D' - 1：直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 (LAS)、ライポン L H - 2 0 0 (商品名)、炭素数 1 0～1 4、平均分子量 3 2 2、ライオン株式会社製。

D' - 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)、合成品、炭素数 1 2～1 3、EO の平均付加モル数 2 モル、原料アルコール：ネオドール 2 3 (商品名、シェル社製)。

D' - 3：2 級アルカンスルホン酸ナトリウム (SAS)、SAS 3 0 (商品名)、クラリアント・ジャパン株式会社製。

[0290] ≪(E) 成分：プロテアーゼ≫

E - 1：コロナーゼ 4 8 L (商品名)、プロテアーゼ、ノボザイムズ社製。

E-2: リカナーゼ ウルトラ 2.5XL (商品名)、プロテアーゼ、ノボザイムズ社製。

[0291] ≪pH調整剤≫

水酸化ナトリウム: 鶴見曹達株式会社製。

硫酸: 東邦亜鉛株式会社製。

[0292] ≪共通成分≫

以下、共通成分の末尾に記載した「質量%」は、各例の液体洗浄剤中の含有量である。

安息香酸ナトリウム: 東亜合成株式会社製・・・0.5質量%。

クエン酸ナトリウム: クエン酸ソーダ (商品名)、マイルス社製・・・0.1質量%。

ヤシ脂肪酸: NAA-415TC (商品名)、日油株式会社製・・・1.0質量%。

モノエタノールアミン: 株式会社日本触媒製・・・1.0質量%。

ポリエチレングリコール: PEG#1000 (商品名)、ライオン株式会社製・・・2.0質量%。

ジブチルヒドロキシトルエン: SUMILZER BHT-R、住友化学株式会社製・・・0.05質量%。

色素: 緑色3号、癸巳化成株式会社製・・・0.0001質量%

香料: 特開2002-146399号公報の表11～18に記載の香料組成物A・・・0.4質量%

精製水: バランス (液体洗浄剤が100質量%となる量)。

[0293] (評価方法)

＜充填時抑泡性＞

各例の液体洗浄剤900gが収納されたパウチを20℃で一時間静置後、空のボトル(1000mL容量)に注ぎ入れた。この際、注ぎ口の状態を被検者10人が下記評価基準に従って評価した。被験者10人の評価点の平均点を算出し、3点以上を「A」、2点以上3点未満を「B」、2点未満を「

C」とした。

[0294] 《評価基準》

4点：全く、泡立っていない。

3点：やや、泡立っている。

2点：かなり、泡立っている。

1点：非常に泡立っている。

[0295] <塗布洗浄力>

《ミートソース汚れに対する塗布洗浄力》

ステンレスバットに、ママーミートソース（商品名、日清フーズ株式会社製）をガーゼでろ過したものを入れ、その中に、100番手の綿平織り布（原布）を約1時間浸漬した。その後、ブラッシングして過剰に付着したミートソース汚れを落とし、一夜風乾し、10cm×10cmに裁断したもの6枚をミートソース汚れ布（汚染布）とした。

25℃で24時間保存後の各例の液体洗浄剤0.1gを6枚の汚染布に塗布し、5分間放置後、Terg-O-Tometer（UNITED STATES TESTING社製）に、前記汚染布、洗浄メリヤス布及び15℃水道水（硬度3°DH）900mL（浴比15倍）を入れ、120rpmで10分間攪拌した。その後、二槽式洗濯機（三菱電機株式会社製、CW-C30A1型）に移し、1分間脱水した。次いで、1分間流水ですすぎ、1分間脱水をした後、風乾した。

ミートソース汚れ付着前の原布と、洗浄前後の汚染布のZ値（反射率）を測色色差計（日本電色株式会社製、製品名：SE2000）を用いて測定し、下記（1C）式によりミートソース汚れに対する洗浄率（%）を算出した。

$$[0296] \quad \text{ミートソース汚れに対する洗浄率 (\%)} = (\text{洗浄後の汚染布のZ値} - \text{洗浄前の汚染布のZ値}) / (\text{原布のZ値} - \text{洗浄前の汚染布のZ値}) \times 100 \cdot \cdot \cdot (1C)$$

[0297] ミートソース汚れに対する洗浄率（%）の平均値を下記評価基準に分類し

、「C」、「B」、「A」であれば塗布洗浄力が良好であると判定した。

[0298] [評価基準]

A：洗浄率が20%以上。

B：洗浄率が15%以上20%未満。

C：洗浄率が10%以上15%未満。

D：洗浄率が10%未満。

[0299] ≪皮脂汚れに対する塗布洗浄力≫

10cm角に裁断した100番手の綿平織り布（原布）を顔面の皮脂汚れに擦り付けて、皮脂汚れ布（污垢布）6枚を作製した。

25℃で24時間保存後の各例の液体洗浄剤0.1gを6枚の污垢布に塗布し、5分間放置後、該污垢布をTerg-O-Tometer（UNITED STATES TESTING社製）に入れ、15℃水道水（硬度3°DH）900mLを入れ、120rpmで10分間攪拌した。その後、二槽式洗濯機（三菱電機株式会社製、品番：CW-C30A1-H1）に移し、1分間脱水した。次いで、1分間流水ですすぎ、1分間脱水をした後、風乾した。

皮脂汚れ付着前の原布と、洗浄前後の污垢布のZ値（反射率）を測色色差計（日本電色株式会社製、製品名：SE2000）を用いて測定し、下式（2C）により皮脂汚れに対する洗浄率（%）を算出した。

[0300] 皮脂汚れに対する洗浄率（%）＝（洗浄後の污垢布のZ値－洗浄前の污垢布のZ値）／（原布のZ値－洗浄前の污垢布のZ値）×100・・・（2C）

[0301] 皮脂汚れに対する洗浄率（%）の平均値を下記評価基準に分類し、「C」、「B」、「A」であれば塗布洗浄力が良好であると判定した。

[0302] [評価基準]

A：洗浄率が50%以上。

B：洗浄率が40%以上50%未満。

C：洗浄率が30%以上40%未満。

D：洗浄率が30%未満。

[0303] 《再汚染防止性能》

25℃で1ヶ月保存した各例の液体洗浄剤2.5gを15℃水道水（硬度3°DH）900mLに入れて洗浄液とした。Terg-O-tometer（UNITED STATES TESTING社製）に、洗浄液と、綿再汚染判定布として綿メリヤス（谷頭商店製）5×5cmを5枚と、PE再汚染判定布としてポリエステルトロピカル（谷頭商店製）5×5cmを5枚と、湿式人工汚染布（財団法人洗濯科学協会製、オレイン酸28.3%、トリオレイン15.6%、コレステロールオレート12.2%、流動パラフィン2.5%、スクアレン2.5%、コレステロール1.6%、ゼラチン7.0%、泥29.8%、カーボンブラック0.5%の混合物を付着させた布）を20枚と、肌シャツ（LLサイズ、DVD社製）1枚を細かく（3×3cm程度）裁断した布とを入れた。3°DH硬水を加えて浴比20倍とし、120rpm、25℃で10分間洗浄した（以上、洗浄処理）。

洗浄処理を施した布を1分間脱水した後、25℃の3°DH硬水900mLで、120rpm、25℃で3分間すすいだ。このすすぎを2回繰り返した。2回目には柔軟剤を所定量添加して行った（以上、すすぎ処理）。柔軟剤は、部屋干しソフラン（ライオン株式会社製）を用いた。

すすぎ処理を施した布を1分間脱水した後、綿再汚染判定布とPE再汚染判定布と（総じて、単に再汚染判定布ということがある）を取り出し、濾紙に挟んでアイロンで乾燥した（乾燥処理）。

上記の洗浄処理、すすぎ処理、及び乾燥処理を行う洗浄操作を3回繰り返した。

洗浄前後の再汚染判定布のZ値を測色色差計（日本電色株式会社製、製品名：SE2000）を用いて測定し、下記（3C）式によりΔZを求めた。

[0304]
$$\Delta Z = \text{洗浄前の再汚染判定布のZ値} - \text{洗浄後の再汚染判定布のZ値} \cdots$$

(3C)

[0305] 5枚の再汚染判定布のΔZの平均値を下記評価基準に分類し、「C」、「

B」、「A」であれば塗布洗浄力が良好であると判定した。

[0306] [綿再汚染判定布に対する評価基準]

A : ΔZ が 5 未満。

B : ΔZ が 5 以上 7 未満。

C : ΔZ が 7 以上 9 未満。

D : ΔZ が 9 以上。

[0307] [PE再汚染判定布に対する評価基準]

A : ΔZ が 3 未満。

B : ΔZ が 3 以上 4 未満。

C : ΔZ が 4 以上 5 未満。

D : ΔZ が 5 以上。

[0308] (実施例 1 C ~ 1 9 C、比較例 1 C ~ 4 C)

表 1 C ~ 3 C の組成に従い、500 mL ビーカーに (B') 成分、(D') 成分及び精製水の一部を入れ、適宜マグネットスターラー (MITAMURA KOGYO INC. 製) で攪拌した。続いて、共通成分を加えた後、25℃での pH が 7 になるように pH 調整剤 (水酸化ナトリウム又は塩酸) を添加した後、(A') 成分を加えて攪拌しながら、全体量が 95 質量% になるように精製水を入れ、さらによく攪拌した。(E) 成分を加え、さらに表中の pH になるよう pH 調整剤 (水酸化ナトリウム又は塩酸) を添加し、全体量が 100 質量% になるように精製水を加えて、各例の液体洗浄剤を得た。なお、pH 調整に用いた pH 調整剤の総量は、0 ~ 2 質量% であった。

[0309]

[表1C]

		実施例							
		1C	2C	3C	4C	5C	6C	7C	8C
組 成	(A')成分 [質量%]	A'-1	2H-08						
		A'-2	2H-10						
		A'-3	M12-TD						
		A'-4	M10-3PO						
	(B)成分 [質量%]	B'-1	LMAO						
		B'-2	MEE						
		B'-3	ソフタール						
		B'-4	ルテンゾール						
	(D')成分 [質量%]	D'-1	LAS						
		D'-2	AES						
		D'-3	SAS						
	(E)成分 [質量%]	E-1	コナーゼ						
		E-2	リカーゼ						
共通成分		所定量	所定量	所定量	所定量	所定量	所定量	所定量	所定量
計[質量%]		100	100	100	100	100	100	100	100
粘度[mPa・s]		30	45	80	40	45	38	30	35
pH		7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	8.5	8.5	7.2
結 果	充填時抑泡性	評価	A	A	A	A	A	A	A
	点検	評価	3.4	3.4	3.2	3.6	3.1	3.4	3.5
	ミートソース汚れに対する 塗布洗浄力	評価	B	A	A	A	A	B	C
	洗浄率	洗浄率	18	25	20	22	21	16	12
	皮脂汚れに対する 塗布洗浄力	評価	A	A	A	A	A	A	A
	洗浄率	洗浄率	52	55	60	58	55	51	52
	再汚染防止性(綿)	評価	B	B	B	B	B	B	C
	ΔZ	ΔZ	5.5	5.5	5.5	5.5	6	6.5	8
	再汚染防止性(PE)	評価	A	A	A	A	A	A	B
	ΔZ	ΔZ	2.3	2.7	2.5	2.6	2.7	2.8	3.5

[0310]

[表2C]

		実施例									
		9C	10C	11C	12C	13C	14C	15C	16C		
組 成	(A')成分 [質量%]	A'-1	2H-08	5	5	5	0.2	2	7	—	—
		A'-2	2H-10	—	—	—	—	—	5	—	—
		A'-3	M12-TD	—	—	—	—	—	—	5	—
		A'-4	M10-3PO	—	—	—	—	—	—	—	5
	(B)成分 [質量%]	B'-1	LMAO	20	20	20	20	20	20	20	20
		B'-2	MEE	—	—	—	—	—	—	—	—
		B'-3	ソタノール	—	—	—	—	—	—	—	—
		B'-4	ルテンゾール	—	—	—	—	—	—	—	—
	(D')成分 [質量%]	D'-1	LAS	10	—	—	5	5	5	5	5
		D'-2	AES	—	5	—	—	—	—	—	—
		D'-3	SAS	—	—	5	—	—	—	—	—
	(E)成分 [質量%]	E-1	コナーゼ	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		E-2	リナーゼ	—	—	—	—	—	—	—	—
結 果	共通成分		所定量	所定量	所定量	所定量	所定量	所定量	所定量	所定量	所定量
	計[質量%]		100	100	100	100	100	100	100	100	100
	粘度[mPa・s]		60	44	43	38	42	48	47	50	50
	pH		7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
	充填時抑泡性	評価	B	A	A	B	A	A	A	A	A
		点数	2.8	3.7	3.7	2.8	3	3.8	3.4	3.3	3.3
	ミートソース汚れに対する 塗布洗浄力	評価	A	A	A	C	B	B	A	A	A
		洗浄率	20	28	25	14	16	19	23	24	24
	皮脂汚れに対する 塗布洗浄力	評価	A	B	A	A	C	B	A	A	A
		洗浄率	54	46	52	50	38	48	55	56	56
	再汚染防止性(綿)	評価	B	B	B	B	B	B	C	B	B
		ΔZ	6.8	5.2	5.5	5.5	6.5	6	7	5.5	5.5
	再汚染防止性(PE)	評価	A	B	A	A	B	A	A	A	A
		ΔZ	2.8	3.5	2.6	2.6	3.5	2.9	2.4	2.4	2.6

[0311]

[表3C]

				実施例				比較例				
				17C	18C	19C		1C	2C	3C	4C	
組 成	(A')成分 [質量%]	A'-1	2H-08	—	5	5	—	5	5	—	—	4
		A'-2	2H-10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		A'-3	M12-TD	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		A'-4	M10-3PO	5	—	—	—	—	—	—	—	—
	(B)成分 [質量%]	B'-1	LMAO	20	20	20	—	20	20	20	20	20
		B'-2	MEE	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		B'-3	ソフタノール	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		B'-4	ルテンゾール	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(D')成分 [質量%]	D'-1	LAS	5	5	5	—	5	—	5	—	5
		D'-2	AES	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		D'-3	SAS	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(E)成分 [質量%]	E-1	コナーゼ'	0.4	0.1	—	—	—	0.4	0.4	—	—
		E-2	リナーゼ'	—	—	0.4	—	—	—	—	—	—
共通成分				所定量	所定量	所定量	所定量	所定量	所定量	所定量	所定量	
計[質量%]				100	100	100	100	100	100	100	100	
粘度[mPa・s]				50	45	45	—	26	35	45	—	
pH				7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	
結 果	充填時抑泡性	評価	評価	A	A	A	—	—	A	C	A	
		点数		3.2	3.5	3.5	—	—	3.6	1.8	3.6	
	ミートソース汚れに対する塗布洗浄力	評価		A	B	A	—	—	D	C	D	
		洗浄率		23	18	21	—	—	6	12	9	
	皮脂汚れに対する塗布洗浄力	評価		A	A	A	—	—	A	D	A	
		洗浄率		54	54	56	—	—	52	29	52	
	再汚染防止性(綿)	評価		B	B	A	—	—	C	A	A	
		ΔZ		5.5	5.5	3.5	—	—	7	3.5	4.5	
	再汚染防止性(PE)	評価		A	A	A	—	—	C	A	B	
		ΔZ		2.7	2.7	2.5	—	—	4.5	2.5	3.5	

[0312] 表1C～3Cに示すように、本発明を適用した実施例1C～19Cは、充填時抑泡性が「C」以上であり、ミートソース汚れに対する塗布洗浄力及び皮脂汚れに対する塗布洗浄力が「C」～「A」であった。

一方、(D')成分を含有しない比較例2C、(E)成分を含有しない比較例4Cは、充填時抑泡性が「A」であったものの、ミートソースに対する

塗布洗浄力が「D」であった。また、(A')成分を含有しない比較例3Cは、充填時抑泡性及び皮脂汚れに対する塗布洗浄力が「D」であった。

なお、(B')成分を含有しない比較例1Cについては、(A')成分を精製水に分散できなかったため、各評価を行わなかった。

これらの結果から、本発明を適用することで、あらゆる汚れに対する塗布洗浄力と充填時抑泡性とを高められることが判った。

[0313] (第4の態様)

(使用原料)

(A')成分としては、前記A'-1及びA'-2の化合物を用いた。

[0314] <(A'')成分:(A')成分の比較品>

A''-2-:流動パラフィン、関東化学株式会社製。

[0315] <(B'')成分>

B''-1:ヤシ脂肪酸メチル(質量比でラウリン酸メチル/ミリスチン酸メチル=8/2の混合物)に対して、アルコキシ化触媒を用いて、15モル相当のエチレンオキシドを付加した[MEE(C12/14-15EO)、(b4-1)成分に相当。]、合成品。前記B-2と同じ方法で合成した。

[0316] B''-2:天然アルコール(商品名:C O-1214、プロクター・アンド・ギャンブル社製)に15モル相当のエチレンオキシドが付加したノニオン界面活性剤[LMAO(C12/14-15EO)]、合成品、(b4-1)成分に相当。前記(B-1)と同じ方法で合成した。

[0317] B''-3:ソフタノール30(商品名)、炭素数12~14の第2級アルコールに対して、3モル相当のエチレンオキシドを付加したノニオン界面活性剤、(b3)成分に相当、株式会社日本触媒製。表中、AE(C12-3EO)と記載。

[0318] B''-4:Lutensol XL70(商品名)、ペンタノールをガーベット反応に供して得られるC10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ノニオン界面活性剤、(b3)成分に相当、BAS

F社製。表中、A E (C 1 0 - 7 E O) と記載。

[0319] < (F) 成分 >

F - 1 : T i n o p a l - C B S - X (商品名。表中、C B S と記載) 、日本チバ・ガイギー株式会社製。

F - 2 : T i n o p a l - A M S - G X (商品名。表中、A M S と記載) 、日本チバ・ガイギー株式会社製。

[0320] < (D'') 成分 >

D'' - 1 : 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 (L A S - H) 、ライポンL H - 2 0 0 (商品名) 、炭素数 1 0 ~ 1 4 、平均分子量 3 2 2 、ライオン株式会社製。

D'' - 2 : フェノキシエタノール、日本乳化剤株式会社製。

D'' - 3 : フェニルジグリコール、日本乳化剤株式会社製。

[0321] < その他の任意成分 >

パラトルエンスルホン酸 (P T S) : P T S 酸 (商品名) 、協和発酵キリン株式会社製。

ブチルカルビトール : 日本乳化剤株式会社製。

ポリエチレングリコール : P E G 1 0 0 0 (商品名) 、ライオン株式会社製。

エタノール : 特定アルコール 9 5 度合成 (商品名) 、日本アルコール販売株式会社製。

モノエタノールアミン (M E A) : 株式会社日本触媒製。

[0322] (評価方法)

< 増白効果 >

5 c m × 5 c m のポリエステルトロピカル (白色、谷頭商店) に各例の液体洗剤 5 0 0 μ L を塗布し、5 分間、室温 (2 5 ° C) で放置して増白評価布とした。その後、T e r g - O - t o m e t e r に、水 1 L と増白評価布とを入れ、2 5 ° C で 2 分間、6 0 r p m で攪拌して、増白評価布をすすいだ。すすいだ後の増白評価布を取り出し、これを乾燥した。乾燥した増白評価

布にブラックライトを照射し、10人のパネラが下記評価基準に従って評価した。10人のパネラの評価点の平均点を算出し、3点以上を「A」、2.5点以上3点未満を「B」、2点以上2.5点未満を「C」、2点未満を「D」とした。評価点が高いほど、増白効果が高い（見た目に白く見える）といえる。

[0323] 《評価基準》

4点：よく光っている。

3点：光っている。

2点：やや光っている。

1点：光っていない。

[0324] <洗浄力>

ポリエステル製の襟布を肌シャツに付け、この肌シャツを男性5名が3日間着用して、襟布に污垢を付着させ、污垢が付着した襟布を洗浄力評価布とした。T e r g - O - t o m e t e r に、各例の液体洗浄剤333 μ Lと水1Lと洗浄力評価布（5cm $\times$ 5cm）とを入れ、25 $^{\circ}$ Cで10分間、120rpmで攪拌して、洗浄力評価布を洗浄した。次いで、洗浄した洗浄力評価布と水1Lとを新たにT e r g - O - t o m e t e r に入れ、25 $^{\circ}$ Cで3分間、120rpmで攪拌して、洗浄力評価布をすすいだ。すすいだ後の洗浄力評価布を取り出し、これを乾燥して（以上、洗濯操作）、評価対象布とした。

別途、各例の液体洗浄剤に換えて、標準ノニオン界面活性剤（ラウリルアルコール1モル当たりに平均15モルのエチレンオキシドを付加したアルコールエトキシレート）の20質量%水溶液12mLを液体洗浄剤とした以外は、上記の洗濯操作と同様にして洗浄力評価布を処理し、評価基準布を得た。

得られた評価対象布と、評価基準布とを10人のパネラが目視で比較し、下記評価基準に従って評価した。10人のパネラの評価点の平均点を算出し、3点以上を「A」、2.5点以上3点未満を「B」、2点以上2.5点未

満を「C」、2点未満を「D」とした。

[0325] 《評価基準》

4点：評価対象布が評価基準布よりかなり白い。

3点：評価対象布が評価基準布より白い。

2点：評価対象布が評価基準布よりやや白い。

1点：評価対象布と評価基準布とが同等の白さである。

[0326] (実施例1D～15D、比較例1D～4D)

表1D～2Dの組成に従い、500mLビーカーに、共通成分、(D'')成分及びイオン交換水の一部を入れ、攪拌すると共に、表中のpHになるようにpH調整剤(水酸化ナトリウム又は塩酸)を添加した。pH調整に用いたpH調整剤の総量は、0～2質量%であった。次いで、(A')成分又は(A'')成分と(B'')成分とを加え、攪拌した。別途、(F)成分の10質量%水分散液を調製し、これをビーカー内に投入し、さらに攪拌した。その後、イオン交換水の残部を加えて、全体量が100質量%となるようにして、各例の液体洗浄剤を得た。得られた液体洗浄剤について、増白効果、及び洗浄力を評価し、その結果を表中に示す。

なお、表中に配合量が記載されていない成分は、配合されていないものとする。

[0327]

[表1D]

		実施例									
		1D	2D	3D	4D	5D	6D	7D	8D	9D	10D
組成	(A')成分(質量%)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1
	(A')成分(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(A")成分(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(B")成分(質量%)	50	30	30	—	45	45	50	50	50	50
	(B")成分(質量%)	—	—	20	30	—	—	—	—	—	—
	(B")成分(質量%)	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—
	(B")成分(質量%)	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
	(F)成分(質量%)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.05	0.1	—	0.2
	(F)成分(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	—
	(D")成分(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(D")成分(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(D")成分(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(D")成分(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(D")成分(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(D")成分(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	(D")成分(質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
結果	イオン交換水	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	計(質量%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	F/A'比	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.01	0.02	0.04	0.2
	pH	7	7	7	8.5	7	7	7	7	7	7
	増白効果	評価	A	A	B	A	A	C	B	A	B
	洗淨力	評価点	32	34	3	2.8	3.2	2	2.6	3	2.6
	洗淨力	評価	A	B	A	B	A	A	A	A	A
	洗淨力	評価点	4	38	4	3.8	4.6	3.6	3.8	4	3.8
	洗淨力	評価	A	B	A	B	A	A	A	A	A
	洗淨力	評価点	4	38	4	3.8	4.6	3.6	3.8	4	3.8

[0328]

[表2D]

		実施例										比較例			
		11D	12D	13D	14D	15D	1D	2D	3D	4D					
		適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量					
組成	(A')成分(質量%)	A-1	2H-08												
	(A')成分(質量%)	A-2	2H-10												
	(A'')成分(質量%)	A-1	流動パラフィン												
	(B'')成分(質量%)	B-1	MEE(C12/14-15EO)												
		B-2	LMAO(C12/14-15EO)												
		B-3	AE(C12-3EO)												
		B-4	AE(C10-7EO)												
	(F)成分(質量%)	C-1	CBS												
	(F)成分(質量%)	C-2	AMS												
	(D'')成分(質量%)	D-1	LAS-H												
		D-2	フェノキシエタノール												
		D-3	フェニルジグリコール												
	任意成分(質量%)	ブチルカルビトール													
		PEG1000													
		エタノール													
		MEA													
		PTS													
		NaOH又はHCl													
結果	イオン交換水														
	計(質量%)														
	F/A' 比														
	pH														
	増白効果														
結果	増白効果														
	洗浄力														
	洗浄力														

[0329] 表1D～2Dに示すように、本発明を適用した実施例1D～15Dは、増白効果が「C」～「A」であり、洗浄力が「B」又は「A」であった。中でも、(B'')成分として、B''-1成分と、B''-3成分又はB''-4成分

とを併有する実施例 5 D～6 D は、実施例 1 D に比べて洗浄力が高まっていた。また、(D'') 成分を含有する実施例 13 D～15 D は、実施例 1 D に比べて、増白効果が高まっていた。

一方、(F) 成分を含有しない比較例 1 D、(A') 成分に換えて (A'') 成分を含有する比較例 2 D、(A') 成分を含有しない比較例 3 D～4 D は、いずれも増白効果が「D」、洗浄力が「C」であった。

これらの結果から、本発明を適用することで、増白効果を高められることが判った。

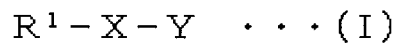
産業上の利用可能性

[0330] 本発明の洗浄剤は、消泡性に優れ、すすぎ性の改善が図れ、また、本発明の繊維製品用の液体洗浄剤によれば、浴比が低くても優れた柔軟化作用を発揮できたり、洗浄力に優れ、容器への充填時に泡立つのを抑制できたり、化学繊維製品に対しても増白効果に優れるので、産業上極めて有用である。

請求の範囲

- [請求項1] 下記一般式（I）で表される化合物（A）と、
 前記（A）成分及び炭素数10～20の脂肪酸塩を除く界面活性剤（
 B）とを含有し、
 前記（B）成分／前記（A）成分で表される質量比が1以上、20
 0以下である洗浄剤。

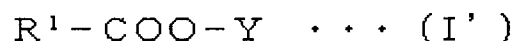
[化1]



[（I）式中、 R^1 は、炭素数5～21のアルキル基であり、 X は、
 $-O-$ 、 $-COO-$ 及び $-CONH-$ から選ばれる基であり； Y は、
 炭素数3～16のアルキル基又は $-(R^2O)_m-R^3$ （ R^2 は炭素数
 2～4のアルキレン基であり、 m は1～5の整数であり、 R^3 は炭素
 数1～16のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。）]

- [請求項2] 炭素数10～20の脂肪酸塩（G）を含有する請求項1に記載の洗
 浄剤。
 [請求項3] 前記（B）成分は、ノニオン界面活性剤とカチオン界面活性剤とを
 含有する請求項1又は2に記載の洗浄剤。
 [請求項4] （A'）成分：下記一般式（I'）で表される化合物と、
 （B'）成分：前記（A'）成分を除くノニオン界面活性剤と、
 （C）成分：カチオン界面活性剤と、
 を含有する繊維製品用の液体洗浄剤。

[化2]



[（I'）式中、 R^1 は、炭素数5～21のアルキル基であり、 Y は
 、炭素数3～16のアルキル基又は $-(R^2O)_m-R^3$ であり； R^2
 R^2 は、炭素数2～4のアルキレン基であり、 m は、1～5の整数で
 あり、 R^3 は、炭素数1～22のアルキル基、フェニル基又はベンジ

ル基である。]

[請求項5] (D) 成分：アニオン界面活性剤を含有する請求項4に記載の繊維製品用の液体洗剤。

[請求項6] (A') 成分：下記一般式 (I') で表される化合物と、
(B') 成分：前記 (A') 成分を除くノニオン界面活性剤と、
(D') 成分：アニオン界面活性剤と、
(E) 成分：プロテアーゼと、
を含有する繊維製品用の液体洗剤。

[化3]



[(I') 式中、R¹は、炭素数5～21のアルキル基であり、Yは、炭素数3～16のアルキル基又は-(R²O)_m-R³であり；R²は、炭素数2～4のアルキレン基であり、mは、1～5の整数であり、R³は、炭素数1～22のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。]

[請求項7] (A') 成分：下記一般式 (I') で表される化合物と、(B'') 成分：前記 (A') 成分を除くノニオン界面活性剤と、(F) 成分：蛍光増白剤と、を含有する繊維製品用の液体洗剤。

[化4]



[(I') 式中、R¹は、炭素数5～21のアルキル基であり、Yは、炭素数3～16のアルキル基又は-(R²O)_m-R³であり；R²は、炭素数2～4のアルキレン基であり、mは、1～5の整数であり、R³は、炭素数1～22のアルキル基、フェニル基又はベンジル基である。]

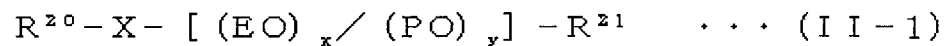
[請求項8] さらに、(D'') 成分：アニオン界面活性剤及び芳香族化合物から選択される1種以上を含有する請求項7に記載の繊維製品用の液体洗

浄剤。

[請求項9]

前記（B''）成分として、（b3）成分：下記一般式（II-1）で表されるノニオン界面活性剤と、前記（b3）成分以外の（B''）成分とを併有することを特徴とする請求項7又は8に記載の繊維製品用の液体洗浄剤。

[化5]



〔（II-1）式中、 R^{20} は炭素数8～18のアルキル基又はアルケニル基であり；Xは-O-、-COO-又は-CONH-であり； R^{21} 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；xはEOの平均繰返し数を表し、2以上10未満の整数であり；yはPOの平均繰返し数を表し、0～6の整数であり；EOはオキシエチレン基、POはオキシプロピレン基を表し； $(EO)_x/(PO)_y$ とは、EOとPOとが混在して配列してもよいことを表す。〕

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/075652

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C11D1/66(2006.01)i, C11D1/02(2006.01)i, C11D1/04(2006.01)i, C11D1/38
(2006.01)i, C11D1/722(2006.01)i, C11D1/86(2006.01)i, C11D3/386(2006.01)i,
C11D3/395(2006.01)i, C11D17/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C11D1/66, C11D1/02, C11D1/04, C11D1/38, C11D1/722, C11D1/86, C11D3/386,
C11D3/395, C11D17/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2001-159072 A (Kanebo, Ltd.), 12 June 2001 (12.06.2001), claim 1; paragraphs [0001], [0022] to [0025], [0030], [0033]; examples (Family: none)	1-4 5 6-9
X Y A	JP 2007-112914 A (Taiyo Kagaku Co., Ltd.), 10 May 2007 (10.05.2007), claim 1; paragraphs [0011] to [0017]; examples (Family: none)	1, 2 6 3-5, 7-9
X A	JP 2005-350454 A (Ichimaru Pharcos Co., Ltd.), 22 December 2005 (22.12.2005), preparation example 12 & US 2006/0018867 A1 & EP 1604647 A1	1, 3 2, 4-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 December, 2012 (17.12.12)

Date of mailing of the international search report
25 December, 2012 (25.12.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/075652

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 11-293294 A (Lion Corp.), 26 October 1999 (26.10.1999), example 8 (Family: none)	1 2-9
X A	WO 2006/057090 A1 (Lion Corp.), 01 June 2006 (01.06.2006), examples 8 to 11 & JP 2005-240015 A	1 2-9
Y A	JP 2002-129199 A (Lion Corp.), 09 May 2002 (09.05.2002), claim 1; paragraphs [0008] to [0010]; examples; comparative examples 4, 6 (Family: none)	5 1-4, 6-9
Y A	JP 09-279181 A (Lion Corp.), 28 October 1997 (28.10.1997), claim 1; paragraphs [0009] to [0011]; examples; comparative example 1 (Family: none)	6 1-5, 7-9
A	JP 2001-262193 A (Lion Corp.), 26 September 2001 (26.09.2001), claim 1; paragraph [0009]; examples 1, 2 (Family: none)	1-9
A	WO 2010/029749 A1 (Lion Corp.), 18 March 2010 (18.03.2010), claims 1, 2; paragraphs [0023], [0030], [0031]; examples & EP 2322596 A1 & WO 2010/029749 A1 & CN 102149808 A & KR 10-2011-0065465 A	1-9
A	JP 2011-521083 A (The Procter & Gamble Co.), 21 July 2011 (21.07.2011), claim 1; paragraph [0030]; examples & US 2009/0293207 A1 & EP 2288687 A1 & WO 2009/146276 A1	1-9
A	JP 2011-122037 A (Kao Corp.), 23 June 2011 (23.06.2011), entire text (Family: none)	1-9
A	JP 07-145560 A (Nihon Surfactant Kogyo Kabushiki Kaisha), 06 June 1995 (06.06.1995), entire text (Family: none)	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/075652

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature common to the invention of claims 1-3, the invention of claims 4 and 5, the invention of claim 6 and the invention of claims 7-9 is a detergent which contains a specific compound (A) having an ether bond, an ester bond or an amide bond and a surfactant (B) other than the compound (A) .

However, it is not considered that the above-said technical feature is a "special technical feature" in the light of the contents disclosed in JP 2001-159072 A and so on.

(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/075652

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Consequently, the inventions of claims 1-3 of the present application are classified as a main invention group and the inventions are classified as follows.

Main invention: claims 1-3 of the present application

Second invention: claims 4 and 5 of the present application

Third invention: claim 6 of the present application

Fourth invention: claims 7-9 of the present application

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C11D1/66(2006.01)i, C11D1/02(2006.01)i, C11D1/04(2006.01)i, C11D1/38(2006.01)i,
C11D1/722(2006.01)i, C11D1/86(2006.01)i, C11D3/386(2006.01)i, C11D3/395(2006.01)i,
C11D17/08(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C11D1/66, C11D1/02, C11D1/04, C11D1/38, C11D1/722, C11D1/86, C11D3/386, C11D3/395, C11D17/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2001-159072 A (カネボウ株式会社) 2001.06.12, 請求項 1、【0001】、【0022】～【0025】、【0030】、 【0033】、実施例 (ファミリーなし)	1-4 5 6-9
X Y A	JP 2007-112914 A (太陽化学株式会社) 2007.05.10, 請求項 1、【0011】～【0017】、実施例 (ファミリーなし)	1, 2 6 3-5, 7-9

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 7 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 5 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

阿川 寛樹

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 3

4 V

4 4 3 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2005-350454 A (一丸ファルコス株式会社) 2005. 12. 22, 製造例 1 2 & US 2006/0018867 A1 & EP 1604647 A1	1, 3 2, 4-9
X A	JP 11-293294 A (ライオン株式会社) 1999. 10. 26, 実施例 8 (ファミリーなし)	1 2-9
X A	WO 2006/057090 A1 (ライオン株式会社) 2006. 06. 01, 実施例 8 ~ 1 1 & JP 2005-240015 A	1 2-9
Y A	JP 2002-129199 A (ライオン株式会社) 2002. 05. 09, 請求項 1、【0008】 ~ 【0010】、実施例、比較例 4, 6 (ファミリーなし)	5 1-4, 6-9
Y A	JP 09-279181 A (ライオン株式会社) 1997. 10. 28, 請求項 1、【0009】 ~ 【0011】、実施例、比較例 1 (ファミリーなし)	6 1-5, 7-9
A	JP 2001-262193 A (ライオン株式会社) 2001. 09. 26, 請求項 1、【0009】、実施例 1, 2 (ファミリーなし)	1-9
A	WO 2010/029749 A1 (ライオン株式会社) 2010. 03. 18, 請求項 1, 2、[0023]、[0030]、[0031]、実施例 & EP 2322596 A1 & WO 2010/029749 A1 & CN 102149808 A & KR 10-2011-0065465 A	1-9
A	JP 2011-521083 A (ザ プロクター アンド ギャンブル カンパニー) 2011. 07. 21, 請求項 1、【0030】、実施例 & US 2009/0293207 A1 & EP 2288687 A1 & WO 2009/146276 A1	1-9
A	JP 2011-122037 A (花王株式会社) 2011. 06. 23, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 07-145560 A (日本サーファクタント工業株式会社) 1995. 06. 06, 全文 (ファミリーなし)	1-9

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

本願請求項1～3に係る発明と、4，5に係る発明と、6に係る発明と、7～9に係る発明とは、エーテル、エステル、アミドのいずれかの結合を有する所定の化合物（A）と、該（A）以外の界面活性剤（B）とを含む洗浄剤の点で、共通の技術的特徴を有する。しかし、当該技術的特徴は、JP 2001-159072 A等の開示内容からみて「特別な技術的特徴」であるとは認められない。したがって、本願請求項1～3に係る発明を主発明とし、発明を以下のように区分した。

主発明：本願請求項1～3

第2発明：本願請求項4，5

第3発明：本願請求項6

第4発明：本願請求項7～9

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。