

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7155300号
(P7155300)

(45)発行日 令和4年10月18日(2022.10.18)

(24)登録日 令和4年10月7日(2022.10.7)

| | | | |
|------------|----------------|---------|------|
| (51)国際特許分類 | | F I | |
| C 1 1 D | 3/37 (2006.01) | C 1 1 D | 3/37 |
| C 1 1 D | 1/83 (2006.01) | C 1 1 D | 1/83 |
| C 1 1 D | 1/66 (2006.01) | C 1 1 D | 1/66 |
| C 1 1 D | 1/02 (2006.01) | C 1 1 D | 1/02 |
| C 1 1 D | 1/72 (2006.01) | C 1 1 D | 1/72 |

請求項の数 6 (全14頁) 最終頁に続く

| | | | |
|-------------|-----------------------------|----------|----------------------|
| (21)出願番号 | 特願2020-570948(P2020-570948) | (73)特許権者 | 590005058 |
| (86)(22)出願日 | 平成30年6月26日(2018.6.26) | | ザ プロクター アンド ギャンブル カン |
| (65)公表番号 | 特表2021-528542(P2021-528542 | | パニー |
| | A) | | THE PROCTER & GAMBLE |
| (43)公表日 | 令和3年10月21日(2021.10.21) | | COMPANY |
| (86)国際出願番号 | PCT/CN2018/092765 | | アメリカ合衆国オハイオ州, シンシナテ |
| (87)国際公開番号 | WO2020/000167 | | イー, ワン プロクター アンド ギャン |
| (87)国際公開日 | 令和2年1月2日(2020.1.2) | | ブル プラザ (番地なし) |
| 審査請求日 | 令和2年12月18日(2020.12.18) | | One Procter & Gamble |
| | | | Plaza, Cincinnati, |
| | | | OH 45202, United Sta |
| | | | tes of America |
| | | (74)代理人 | 100110423 |
| | | | 弁理士 曾我 道治 |
| | | (74)代理人 | 100111648 |
| | | | 最終頁に続く |

(54)【発明の名称】 液体洗濯洗剤組成物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体洗濯洗剤組成物であって、

1) 0.5重量% ~ 1重量%の、実験式 (PEI) a - (EO) b - (PO) c - R₁ を有し、式中、aは、アルコキシル化ポリアルキレンイミンのポリアルキレンイミンコアの重量平均分子量 (MWPEI) であり、かつ500 ~ 2,000ダルトンの範囲であり、bは、前記アルコキシル化ポリアルキレンイミンの前記1本以上の側鎖における重量平均エトキシル化度であり、かつ15 ~ 25の範囲であり、cは、前記アルコキシル化ポリアルキレンイミンの前記1本以上の側鎖における重量平均プロポキシル化度であり、かつ0であり、R₁は水素である、アルコキシル化ポリエチレンイミンと、

2) 9重量% ~ 30重量%の、7 ~ 10の範囲の重量平均エトキシル化度を有する C₁₂ ~ C₁₅アルキルエトキシル化アルコールである非イオン性 (NI) 界面活性剤と、

3) 2重量% ~ 10重量%の、C₁₁ ~ C₁₂直鎖状アルキルベンゼンスルホネート (LAS) と1 ~ 3の範囲の重量平均エトキシル化度を有する C₁₂ ~ C₁₄アルキルエトキシサルフェート (AES) とを含むアニオン性 (AI) 界面活性剤と、

を含み、

前記NI対AI重量比が、2 ~ 5の範囲である、液体洗濯洗剤組成物。

【請求項2】

前記LAS対AES重量比が、1.5 : 1 ~ 3 : 1の範囲である、請求項1に記載の液体洗濯洗剤組成物。

【請求項 3】

前記 a が 6 0 0 であり、前記 b が 2 0 である、請求項 1 に記載の液体洗濯洗剤組成物。

【請求項 4】

前記 C₁₂ ~ C₁₅ アルキルエトキシシル化アルコールの重量平均エトキシシル化度が 7 である、請求項 3 に記載の液体洗濯洗剤組成物。

【請求項 5】

前記 C₁₂ ~ C₁₄ アルキルエトキシサルフェートの重量平均エトキシシル化度が 3 である、請求項 4 に記載の液体洗濯洗剤組成物。

【請求項 6】

布地を処理するための、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の液体洗濯洗剤組成物の使用。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗浄組成物、具体的には、布地を処理するのに有用な液体洗濯洗剤組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

今日の消費者は、環境への影響を最小限に抑えながら優れた全体的な洗浄効果を提供する洗濯洗剤を望んでいる。洗剤業界は、従来、洗浄効果をもたらすために界面活性剤を利用してきた。しかしながら、環境問題の増加、並びに原材料のコスト上昇のために、洗浄効果を得るために界面活性剤のみに又は重度に依存する従来の方法は、今日の消費者には徐々に好まれなくなってきている。

20

【0003】

それに対応して、洗濯洗剤製造業者は、消費者に優れた全体的な洗浄結果を依然として提供しながら、その製品において使用される界面活性剤の総量を低減し、環境に対する洗濯の悪影響を最小限に抑えるための新規方法を模索している。

【0004】

アルコキシ化ポリアルキレンイミン (APEI) は、ポリアルキレンオキシドブロックによって取り囲まれたポリアルキレンイミン主鎖又はコアを有するポリマーの群である。これらは、布地表面からの汚れの除去を支援し、洗浄液中に分散した汚れの懸濁を安定化させ、懸濁した汚れが布地表面上に再付着するのを防止するために、低界面活性剤液体洗剤製剤において洗剤添加剤として使用されてきた。そのような APEI ポリマーを使用することにより、消費者に優れた全体的な洗浄性能を依然として提供しながら、そのような液体洗濯洗剤製品中の総界面活性剤濃度を低減することが可能になる。それに対応して、各洗浄後に環境に放出される界面活性剤がより少なくなり、その結果、そのような洗濯洗剤製品の環境「フットプリント」が低減される。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

総界面活性剤含量を増加させることも、その環境「フットプリント」を拡大することもなく、液体洗濯洗剤組成物の汚れ除去効果又は洗浄性能を更に改善する必要性が継続して存在する。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

液体洗濯洗剤組成物が、特定の界面活性剤系、すなわち、非イオン性 (NI) 界面活性剤及びアニオン性 (AI) 界面活性剤の両方を特定の NI 対 AI 重量比で、APEI ポリマーと組み合わせて使用する場合、得られる汚れ除去効果又は洗浄性能が、異なる界面活性剤系 (例えば、本発明の望ましい範囲外の NI 対 AI 重量比を有する) を使用する APEI 含有液体洗濯洗剤組成物と比較して更に改善されることは、本発明の驚くべき発見で

50

ある。

【0007】

一態様において、本発明は、

a) 0.1重量%～5重量%の、1本以上のアルコキシ側鎖がポリアルキレンイミンコアにおける少なくとも1つの窒素原子に結合しているポリアルキレンイミンコアを有するアルコキシル化ポリエチレンイミンと、

b) 6重量%～50重量%の1種以上の非イオン性(NI)界面活性剤及び1種以上のアニオン性(AI)界面活性剤と、

を含み、

NI対AI重量比が、1.7～20の範囲である、液体洗濯洗剤組成物に関する。

10

【0008】

特に好ましい実施形態では、本発明は、

1) 0.5重量%～1重量%の、実験式(PEI)_a-(EO)_b-(PO)_c-R₁を有し、式中、aは、アルコキシル化ポリアルキレンイミンのポリアルキレンイミンコアの重量平均分子量(MWPEI)であり、かつ500～2,000ダルトンの範囲であり、bは、アルコキシル化ポリアルキレンイミンの当該1本以上の側鎖における重量平均エトキシル化度であり、かつ15～25の範囲であり、cは、アルコキシル化ポリアルキレンイミンの1本以上の側鎖における重量平均プロポキシル化度であり、かつ0であり、R₁は水素である、アルコキシル化ポリエチレンイミンと、

2) 9重量%～30重量%の、7～10の範囲の重量平均エトキシル化度を有するC₈～C₁₈アルキルエトキシル化アルコールである非イオン性(NI)界面活性剤と、

20

3) 2重量%～10重量%の、C₁₀～C₂₀直鎖状アルキルベンゼンスルホネート(LAS)及び1～3の範囲の重量平均エトキシル化度を有するC₁₀～C₂₀直鎖状又は分枝鎖状アルキルエトキシサルフェート(AES)と、

を含み、

NI対AI重量比が、2～5の範囲である、液体洗濯洗剤組成物に関する。

【0009】

本発明はまた、布地を処理するための上述の液体洗濯洗剤組成物の使用にも関し得る。

【0010】

本発明のこれらの特徴及びその他の特徴は、以下の詳細な説明を添付の特許請求の範囲と併せて検討することで当業者には明らかとなる。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】同じ総界面活性剤濃度を有する様々なAPEI含有液体洗濯洗剤組成物における、NI対AI重量比の関数としての、泥/汚れの再付着によって引き起こされる色変化(E)をプロットしたグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本明細書で使用するところの「a」及び「an」なる冠詞は、特許請求の範囲において使用される場合、特許請求又は記載されるものの1つ以上を意味するものと理解される。

40

【0013】

本明細書で使用するところの「comprising(含む)」、「comprises(含む)」、「include(含む)」、「includes(含む)」及び「including(含む)」なる用語は、非限定的であることを意味する。

【0014】

本明細書で使用するところの「substantially free of(～を実質的に含まない)」又は「substantially free from(～を実質的に含まない)」なる用語は、示される物質が、約5重量%以下、好ましくは約2%重量以下、より好ましくは約1重量%以下の量で存在することを意味する。

【0015】

50

本明細書で使用するときの「essentially free of (～を本質的に含まない)」又は「essentially free from (～を本質的に含まない)」なる用語は、示される物質が極めて少量であり、組成物に意図的に添加されたものでなく、又は好ましくは、そのような組成物中に分析によって検出可能な濃度で存在しないことを意味する。示される物質がかかる組成物に意図的に添加された物質のうちの1種以上の不純物としてのみ存在するような組成物が含まれ得る。

【0016】

本明細書で使用するときの「液体」なる用語は、 25 、 20 秒⁻¹のせん断速度における粘度が約 1 ～約 2000 mPa^{*}sである液体を有する流体のことを指す。いくつかの実施形態では、液体の粘度は、 25 、 20 秒⁻¹のせん断速度で、約 200 ～約 1000 mPa^{*}sの範囲であってよい。いくつかの実施形態では、液体の粘度は、 25 、 20 秒⁻¹のせん断速度で、約 200 ～約 500 mPa^{*}sの範囲であってよい。

10

【0017】

特に記載のない限り、本明細書で使用するとき、用語「分子量」は、ポリマー組成物中のポリマー鎖の重量平均分子量(MWw)を指し、以下の式を用いて計算することができる。

$$MWw = \left(\sum_i N_i M_i^2 \right) / \left(\sum_i N_i M_i \right)$$

式中、 N_i は、分子量 M_i を有する分子の数である。

【0018】

特に記載のない限り、本明細書で使用するとき、用語「アルキル」は、直鎖状又は分枝鎖状、置換又は非置換であり得る C_1 ～ C_{10} ヒドロカルビル部分を意味する。

20

【0019】

本明細書で使用するときの「ヒドロカルビル」なる用語は、炭素原子及び水素原子で構成された任意の有機単位又は部分として本明細書では定義される。「ヒドロカルビル」の定義に含まれるものとして、芳香族(アリール)及び非芳香族炭素環がある。ヒドロカルビルという用語には、ヘテロ環が更に含まれる。「ヘテロ環」なる用語には、芳香族(ヘテロアリール)及び非芳香族のヘテロ環の両方が含まれる。

【0020】

本明細書における全ての温度は、特に断らない限り、摂氏()である。特に記載がない限り、本明細書における全ての測定は、 25 及び大気圧下で行われる。本発明の全ての実施形態において、全ての比率(%)は、特に記載のない限り、全組成物の重量に対するものである。特に記載のない限り、全ての比は重量比である。

30

【0021】

本出願の試験方法の項に開示される試験方法を用いて、本明細書において説明されかつ特許請求される本出願者らの発明のパラメータのそれぞれの値が測定されなければならない点が理解されよう。

【0022】

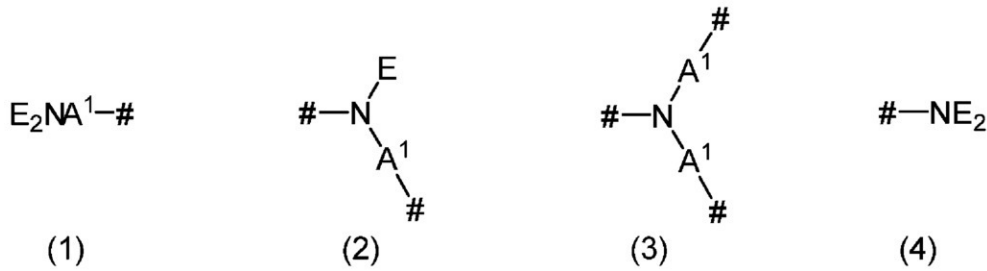
アルコキシル化ポリアルキレンイミン(APEI)

本発明の液体洗濯洗剤組成物は、式(1)、(2)、(3)及び(4)の反復単位を含むものとして表すことができる、少なくとも1つのアルコキシル化ポリアルキレンイミン(APEI)を含有する。

40

【0023】

【化 1】



式中、

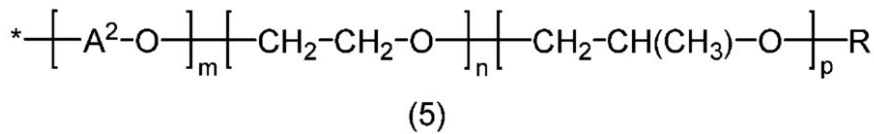
は、いずれの場合も、窒素原子と、式 (1)、(2)、(3) 又は (4) の 2 つの隣接する反復単位の基 A¹ の遊離結合位置と、の間の結合の半分を示し、

A¹ は、独立して、直鎖状又は分枝鎖状 C₂ ~ C₆ アルキレンから選択され、

E は、独立して、式 (5) のアルキレンオキシ単位から選択され、

【0024】

【化 2】



式中、

* は、いずれの場合も、式 (1)、(2) 又は (4) の反復単位の窒素原子に対する結合を示し、

A² は、いずれの場合も、独立して、1, 2-プロピレン、1, 2-ブチレン及び 1, 2-イソブチレンから選択され、

R は、いずれの場合も、独立して、水素及び C₁ ~ C₄-アルキルから選択され、

m は、0 ~ 約 2 の範囲の重量平均値を有し、

n は、約 20 ~ 約 50 の範囲の重量平均値を有し、

p は、約 10 ~ 約 50 の有理数であり、

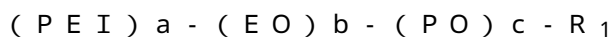
個々の APEI は、1 個の式 (1) の反復単位、x 個の式 (2) の反復単位、y 個の式 (3) の反復単位、及び y + 1 個の式 (4) の反復単位からなり、x 及び y は、いずれの場合も、0 ~ 約 150 の範囲の値を有し、ポリマーは、0 ~ 約 50 % の四級化度を有する。

【0025】

単純化された表現では、本発明の APEI は、1 本以上のアルコキシ側鎖がポリアルキレンイミンコアにおける少なくとも 1 つの窒素原子に結合しているポリアルキレンイミンコアを有するものと解釈することができる。ポリアルキレンイミンコアは、アルキレンオキシ単位 E を差し引いた、上述した式 (1)、(2)、(3) 及び (4) の反復単位によって形成される。1 本以上のアルコキシ側鎖は、上述のとおりアルキレンオキシ単位 E によって形成され、好ましくは、内側ポリエチレンオキシドブロック及び外側ポリプロピレンオキシドブロックを有する。

【0026】

本発明の APEI は、以下の実験式によって表すことができる。



具体的には、a は、アルコキシ化ポリアルキレンイミンのポリアルキレンイミンコアの重量平均分子量 (MWPEI) であり、100 ~ 100,000 ダルトン、好ましくは 200 ~ 20,000 ダルトン、より好ましくは 500 ~ 2,000 ダルトンの範囲である。更に、b は、アルコキシ化ポリアルキレンイミンの 1 本以上の側鎖における重量平均エトキシ化度であり、5 ~ 40、好ましくは 10 ~ 30、より好ましくは 15 ~ 25 の範囲である。また更に、c は、アルコキシ化ポリアルキレンイミンの 1 本以上の側鎖

10

20

30

40

50

における重量平均プロポキシ化度であって、0～50、好ましくは0～30、より好ましくは0～20の範囲である。末端基R₁は、独立して、水素、C₁～C₄アルキル、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。

【0027】

本発明の好ましい実施形態では、液体洗濯洗剤組成物は、(PEI)₅₀₀₋₂₀₀₀(EO)₁₅₋₂₅の実験式によって表すことができる少なくとも第1のAPEIを含有する。

【0028】

任意に、本発明の液体洗濯洗剤組成物は、(PEI)₅₀₀₋₂₀₀₀(EO)₁₅₋₂₅(PO)₁₀₋₂₀の実験式によって表すことができる第2のAPEIを更に含有していてもよい。両方が存在する場合、そのような第1及び第2のAPEI間の重量比は、約1:1～約10:1、好ましくは約1:1～約5:1、より好ましくは約1:1～約2:1の範囲であり得る。

10

【0029】

上記APEIは、本発明の液体洗濯洗剤組成物中に、約0.1重量%～約5重量%、好ましくは約0.2重量%～3重量%、より好ましくは約0.5重量%～約1重量%の範囲の量で存在し得る。特に好ましい実施形態では、液体洗濯洗剤組成物は、約0.5重量%～約1重量%の、(PEI)₅₀₀₋₂₀₀₀(EO)₁₅₋₂₅の実験式を有するAPEIを含有する。

【0030】

界面活性剤系

上記のAPEIに加えて、本発明の液体洗濯洗剤組成物はまた、アニオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、双性イオン性界面活性剤、両性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される1種以上の界面活性剤を含む界面活性剤系も含む。そのような液体洗濯洗剤組成物の総界面活性剤含量は、当該組成物の総重量の約10%～約90%、好ましくは約10%～約80%、より好ましくは約15%～約60%の範囲であってよい。

20

【0031】

液体洗濯洗剤組成物の界面活性剤系が、非イオン性(NI)界面活性剤及びアニオン性(AI)界面活性剤の両方を、約1.7～約20、好ましくは約1.8～約10、より好ましくは約2～約5の範囲の特定のNI対AI重量比で含むことが、本発明の重要な特徴である。液体洗濯洗剤組成物中のNI界面活性剤及びAI界面活性剤の総量は、約6重量%～約50重量%、好ましくは約10重量%～約40重量%、より好ましくは約12重量%～約30重量%の範囲であってよい。

30

【0032】

本発明の液体洗濯洗剤組成物に含まれ得る非イオン性界面活性剤は、アルキルアルコキシ化アルコール、アルキルアルコキシ化フェノール、アルキル多糖類、ポリヒドロキシ脂肪酸アミドなどが挙げられるがこれらに限定されない、任意の従来非イオン性界面活性剤であってよい。好ましい非イオン性界面活性剤は、式R¹(OC₂H₄)_nOHのものであり、式中、R¹はC₈～C₁₈アルキル基又はアルキルフェニル基であり、nは約1～約80である。特に好ましいのは、Shellから市販されているNEODOL(登録商標)非イオン性界面活性剤などの、約1～約20、好ましくは約5～約15、より好ましくは約7～約10の重量平均エトキシ化度を有するC₈～C₁₈アルキルエトキシ化アルコールである。

40

【0033】

本明細書で有用な非イオン性界面活性剤の他の非限定例としては、アルコキシレート単位がエチレンオキシ単位、プロピレンオキシ単位、又はこれらの混合物であり得るC₆～C₁₂アルキルフェノールアルコキシレート；C₁₂～C₁₈アルコール、及びエチレンオキシド/プロピレンオキシドブロックポリマーとのC₆～C₁₂アルキルフェノール縮合物、例えば、BASF製のPluronic(登録商標)；C₁₄～C₂₂中鎖分枝鎖状アル

50

コール (BA) ; C₁₄ ~ C₂₂ 中鎖分枝鎖状アルキルアルコキシレート BAE_x (式中、 x は 1 ~ 30 である) ; アルキル多糖類、具体的にはアルキルポリグリコシド ; ポリヒドロキシ脂肪酸アミド ; 及びエーテル末端処理ポリ (オキシアルキル化) アルコール界面活性剤が挙げられる。好適な非イオン性界面活性剤としては更に、商標名 *Lutensol* (登録商標) として BASF から販売されているものも挙げられる。

【0034】

非イオン界面活性剤は、本発明の液体洗濯洗剤組成物中に、約 5 重量% ~ 約 45 重量%、好ましくは約 8 重量% ~ 40 重量%、より好ましくは約 9 重量% ~ 約 30 重量% の範囲の量で提供され得る。特に好ましい一実施形態では、液体洗濯洗剤組成物は、約 9 重量% ~ 約 30 重量% の、7 ~ 10 の範囲の重量平均エトキシシル化度を有する C₈ ~ C₁₈ アルキルエトキシ化アルコールを含有する。

10

【0035】

本発明の液体洗濯洗剤組成物に使用されるアニオン性界面活性剤は、好ましくは、分子構造中に約 10 ~ 約 20 個の炭素原子及びスルホン酸 / ホスホン酸又は硫酸 / リン酸エステル基を含有するアルキル基 (アシル基のアルキル部分は用語「アルキル」に含まれる) を有する有機スルホン酸反応生成物の、水溶性塩、好ましくはアルカリ金属塩及び / 又はアンモニウム塩などの非石鹼合成アニオン性界面活性剤である。好適な合成アニオン性界面活性剤の例としては、C₁₀ ~ C₂₀ 直鎖状アルキルベンゼンスルホネート、C₁₀ ~ C₂₀ 直鎖状又は分枝鎖状アルキルサルフェート、0.1 ~ 5.0 の範囲の重量平均エトキシシル化度を有する C₁₀ ~ C₂₀ 直鎖状又は分枝鎖状アルキルエトキシサルフェート、C₁₀ ~ C₂₀ 直鎖状又は分枝鎖状アルキルエステルサルフェート、C₁₀ ~ C₂₀ 直鎖状又は分枝鎖状アルキルスルホネート、C₁₀ ~ C₂₀ 直鎖状又は分枝鎖状アルキルエステルスルホネート、C₁₀ ~ C₂₀ 直鎖状又は分枝鎖状アルキルホスフェート、C₁₀ ~ C₂₀ 直鎖状又は分枝鎖状アルキルホスホネート、C₁₀ ~ C₂₀ 直鎖状又は分枝鎖状アルキルカルボキシレート、並びにこれらの組み合わせ (これらのナトリウム塩、カリウム塩、及び / 又はアンモニウム塩を含む) が挙げられるが、これらに限定されない。

20

【0036】

本発明の実施に特に好ましいのは、C₁₀ ~ C₂₀ 直鎖状アルキルベンゼンスルホネート (LAS)、及び約 0.1 ~ 約 5、好ましくは約 0.5 ~ 約 4、より好ましくは約 1 ~ 約 3 の範囲の重量平均エトキシシル化度を有する C₁₀ ~ C₂₀ 直鎖状又は分枝鎖状アルキルエトキシサルフェート (AES) を含有する、アニオン性界面活性剤である。本発明の特に好ましい実施形態では、液体洗濯洗剤組成物は、LAS 及び AES の両方を含む。

30

【0037】

アニオン性界面活性剤は、本発明の液体洗濯洗剤組成物中に、約 0.5 重量% ~ 約 15 重量%、より好ましくは約 1 重量% ~ 12 重量%、より好ましくは約 2 重量% ~ 約 10 重量% の範囲の濃度で提供され得る。特に好ましい一実施形態では、液体洗濯洗剤組成物は、約 2 重量% ~ 約 10 重量% の LAS 及び AES を含有するが、AES は 1 ~ 3 の範囲の重量平均エトキシシル化度を有し、LAS と AES との間の重量比は、1 : 2 ~ 5 : 1、好ましくは 1 : 1 ~ 4 : 1、より好ましくは 1.5 : 1 ~ 3 : 1 の範囲である。最も好ましくは、NI 対 AI (すなわち、LAS + AES) の重量比は、約 2 ~ 約 5 の範囲である。

40

【0038】

本明細書において有用な他の界面活性剤としては、両性界面活性剤、双性イオン性界面活性剤及びカチオン性界面活性剤が挙げられる。そのような界面活性剤は、洗濯洗剤において使用されることが周知であり、典型的には、約 0.2 重量%、0.5 重量%、又は 1 重量% ~ 約 10 重量%、20 重量%、又は 30 重量% の濃度で存在する。

【0039】

本発明の好ましいが必須ではない実施形態では、液体洗濯洗剤組成物は、約 0.5 重量% ~ 約 20 重量% の、1 種以上の両性及び / 又は双性イオン性界面活性剤を更に含有する。

【0040】

好ましい両性界面活性剤は、例えば、アルキルジメチルアミンオキシド又はアルキルア

50

ミドプロピルジメチルアミノオキシドのようなアミノオキシド界面活性剤からなる群から選択され、より好ましくはアルキルジメチルアミノオキシド、特にココジメチルアミノオキシドである。アミノオキシドは、直鎖状又は中鎖分枝鎖状アルキル部分を有し得る。典型的な直鎖状アミノオキシドは、式 $R_1 - N(R_2)(R_3) - O$ を特徴し、式中、 R_1 は $C_8 \sim 18$ アルキルであり、 R_2 及び R_3 は、独立して、例えば、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、2-ヒドロキシエチル、2-ヒドロキシプロピル、及び3-ヒドロキシプロピルなどの、 $C_1 \sim 3$ アルキル及び $C_1 \sim 3$ ヒドロキシアルキルからなる群から選択される。本明細書で使用するとき、「中鎖分枝鎖状」とは、アミノオキシドが、 n_1 個の炭素原子を有する1つのアルキル部分を有し、このアルキル部分における1つのアルキル分枝が n_2 個の炭素原子を有することを意味する。アルキル分枝は、アルキル部分上の窒素から炭素上に位置する。アミノオキシドのこの種の分枝は、当該技術分野において、内部アミノオキシドとしても知られている。 n_1 と n_2 の総和は、約10～約24個、好ましくは約12～約20個、より好ましくは約10～約16個の炭素原子である。1つのアルキル部分と1つのアルキル分枝とが対称となるように、1つのアルキル部分の炭素原子数 (n_1) は、1つのアルキル分枝の炭素原子数 (n_2) とおおよそ同じでなければならない。本明細書で使用するとき、「対称」とは、本明細書で使用される中鎖分枝鎖状アミノオキシドの少なくとも約50重量%、より好ましくは少なくとも約75重量%～約100重量%において、 $|n_1 - n_2|$ が5個以下、好ましくは4個、最も好ましくは0～4個の炭素原子であることを意味する。特に好ましい両性界面活性剤は、 $C_{10} \sim C_{14}$ アルキルジメチルアミノオキシドである。

【0041】

好ましい双性イオン性界面活性剤は、ベタイン界面活性剤、例えば、アルキルベタイン、アルキルアミドベタイン、アミダゾリニウムベタイン、スルホベタイン（スルタインとも呼ばれる）、並びにホスホベタインなどである。特に好ましいベタインは、ココアミドプロピルベタインである。

【0042】

高級脂肪酸、すなわち「石鹼」の水溶性塩もまた、本発明の液体洗濯洗剤組成物において有用なアニオン性界面活性剤であるが、本発明で $N I$ 対 $A I$ 重量比を計算する際に、そのような石鹼は考慮されない。好適な石鹼としては、約8～約24個の炭素原子、好ましくは約12～約18個の炭素原子を含有する高級脂肪酸のアルカリ金属塩（ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩、及びアルキルアンモニウム塩など）が挙げられる。石鹼は、油脂の直接鹼化によって、又は遊離脂肪酸の中和によって作製することができる。特に有用なものは、ココナッツ油及び獣脂から誘導される脂肪酸の混合物のナトリウム塩及びカリウム塩、すなわち、ナトリウム又はカリウムタロー及びココナッツ石鹼である。しかしながら、本発明の液体洗濯洗剤組成物は、好ましくは、例えば、約3重量%以下、より好ましくは約2重量%又は1重量%以下の比較的低い濃度で石鹼を含有し、最も好ましくは、当該液体洗濯洗剤組成物は、石鹼を実質的に又は本質的に含まない。

【0043】

液体洗濯洗剤組成物

本発明の液体洗濯洗剤組成物は、布地の自動機械洗浄若しくは手洗い、又は例えば、漂白剤、すすぎ助剤、添加剤、若しくは前処理タイプなどの洗浄助剤を含む布地洗浄用途に好適である。

【0044】

液体洗濯洗剤組成物は、完全に製剤化された洗濯洗剤製品であり得る。封入された及び/又は単位化された用量製品に含有される液体組成物が、2つ以上の別個であるが一緒に分注可能な部分を含む組成物のように含まれる。好ましくは、液体洗濯洗剤組成物は、水性キャリアとして水含有し、キャリアとして水単独又は有機溶媒と水との混合物のいずれを含有していてもよい。好適な有機溶媒は、直鎖状又は分枝鎖状の低級 $C_1 \sim C_8$ アルコール、ジオール、グリセロール、又はグリコール； $C_1 \sim C_4$ アルカノールアミンなどの低級アミン溶媒、及びこれらの混合物である。代表的な有機溶媒としては、1, 2-ブ

ロパンジオール、エタノール、グリセロール、モノエタノールアミン、及びトリエタノールアミンが挙げられる。キャリアは、典型的には、液体洗濯洗剤組成物の総重量の約0.1%～約98%、好ましくは約10%～約95%、より好ましくは約25%～約75%の範囲の濃度で存在する。いくつかの実施形態では、水は、キャリアの約85～約100重量%である。他の実施形態では、水は存在せず、組成物は無水である。本発明により得られる非常に好ましい組成物は、透明な等方性の液体である。

【0045】

本発明の液体洗濯洗剤組成物は、約1～約2000センチポアズ(1～2000 mPa·s)、又は約200～約800センチポアズ(200～800 mPa·s)の粘度を有する。粘度は、ブルックフィールド粘度計、2番スピンドルを使用し、60RPM/sで、25にて測定して決定することができる。

10

【0046】

上記成分に加えて、本発明の液体洗濯組成物は、外部構造化剤を含んでいてもよく、この外部構造化剤は、当該組成物の総重量の約0.001%～約1.0%、好ましくは約0.05%～約0.5%、より好ましくは約0.1%～約0.3%の範囲の量で存在し得る。本発明の実施に特に好ましい外部構造化剤は、トリヒドロキシルステアリンとも呼ばれ、Thixin(登録商標)の商標名で市販されている硬化ヒマシ油である。

【0047】

上記成分に加えて、本発明の液体洗濯洗剤組成物の残部は、典型的には、約5重量%～約70重量%、又は約10重量%～約60重量%の補助成分を含有する。洗濯洗剤製品に好適な補助成分としては、ビルダー、キレート剤、移染防止剤、分散剤、レオロジー変性剤、酵素、及び酵素安定剤、触媒物質、漂白活性化剤、過酸化水素、過酸化水素源、予備形成過酸、ポリマー分散剤、泥汚れ除去/再付着防止剤、増白剤、泡抑制剤、染料、光漂白剤、構造伸縮性付与剤、布地柔軟剤、キャリア、ヒドロトロップ、加工助剤、溶媒、色相剤、抗菌剤、遊離香油、並びに/又は顔料が挙げられる。液体洗濯洗剤組成物におけるこれら補助成分の正確な性質及びその濃度は、組成物の具体的な種類、及び組成物が使用される洗浄作業の性質などの要因によって決まる。

20

【0048】

液体洗濯洗剤組成物の使用方法

一態様では、本発明は、布地を処理するための上記液体洗濯洗剤組成物の使用方法であって、(i)上記の液体洗濯洗剤組成物を提供する工程と、(ii)当該液体洗濯洗剤組成物を水で希釈することによって洗濯液を形成する工程と、(iii)当該洗濯液中で布地を洗浄する工程と、(iv)当該布地を水ですすぐ工程と、を含む方法を目的とする。

30

【0049】

機械洗濯法は、有効量の本発明による液体洗濯用洗浄組成物がある中に溶解又は分注されている縦型又はドラム型の自動又は半自動洗濯機内で、汚れた布地を水性洗浄溶液で処理することを含み得る。「有効量」の液体洗濯洗剤組成物とは、約20g～約300gの製品が約5L～約65Lの体積の洗浄溶液中に溶解又は分散していることを意味する。水温は、約5～約100の範囲であってよい。水の汚れた布地に対する比は、約1:1～約30:1であってよい。液体洗濯洗剤組成物は、溶液中約500ppm～約15,000ppmの濃度で使用され得る。洗剤の投入濃度は、汚れ及び染みの種類及び酷さだけでなく、洗浄水の温度、洗浄水の体積、及び洗濯機の種類(例えば、縦型、ドラム型、垂直軸型日本式自動洗濯機)に応じて変化し得る。

40

【0050】

本明細書の液体洗濯洗剤組成物は、低い洗浄温度で布地を洗濯するために使用され得る。これらの布地洗濯方法は、液体洗濯洗剤組成物を水に入れて洗浄液を形成する工程と、洗濯する布地を当該洗浄液に加える工程と、を含み、当該洗浄液の温度は、約0～約20、又は約0～約15、又は約0～約9である。液体洗濯洗剤組成物を水と接触させる前、後、又は同時に、布地を水に接触させてもよい。

【0051】

50

手洗浄 / 浸漬方法、及び半自動洗浄機を用いた組み合わせ手洗浄も含まれる。

【実施例】

【0052】

実施例1：APEI含有液体洗濯洗剤組成物の泥 / 汚れ除去性能に対する様々なNI対AI重量比の影響を示す比較例

7つの例示的な液体洗濯洗剤組成物A～Gを提供するが、これらは全て、約1重量%のAPEIポリマーと、約14.6重量%の、NI界面活性剤及び2つのAI界面活性剤(LAS及びAES)の両方を含む界面活性剤と、を含有する。これらの例示的な液体洗濯洗剤組成物中のNI対AI重量比は、約0.5～約5、例えば、約0.5、0.8、1、1.2、1.5、2、及び5で変動する。以下は、例示的な液体洗濯洗剤組成物A～Gの詳細な組成分解である。

10

【0053】

【表1】

表1

| 成分(重量%) | A | B | C | D | E | F | G |
|--------------------------------|---------|------|------|------|------|------|-------|
| アルコキシル化ポリアルキレンイミン ¹ | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Neodol(登録商標)25-7 ² | 4.87 | 6.49 | 7.30 | 7.96 | 8.76 | 9.73 | 12.17 |
| LAS ³ | 6.53 | 5.44 | 4.90 | 4.45 | 3.92 | 3.27 | 1.63 |
| AE3S ⁴ | 3.20 | 2.67 | 2.40 | 2.18 | 1.92 | 1.60 | 0.80 |
| 脂肪酸 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 |
| クエン酸 | 1.39 | 1.39 | 1.39 | 1.39 | 1.39 | 1.39 | 1.39 |
| 四ホウ酸ナトリウム | 1.40 | 1.40 | 1.40 | 1.40 | 1.40 | 1.40 | 1.40 |
| クメンスルホン酸ナトリウム(NaCS) | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| ジプロピレングリコール | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| NaOH | pHを8に調整 | | | | | | |
| 水 | 適量 | 適量 | 適量 | 適量 | 適量 | 適量 | 適量 |
| NI対AI重量比 | 0.5 | 0.8 | 1 | 1.2 | 1.5 | 2 | 5 |

20

¹ 実験式PEI₆₀₀EO₂₀を有するエトキシル化ポリエチレンイミン。

² 重量平均エトキシル化度が7であるC₁₂～C₁₅アルキルエトキシル化アルコール。

³ C₁₁～C₁₂直鎖状アルキルベンゼンスルホネート。

⁴ 重量平均エトキシル化度が約3であるC₁₂～₁₄アルキルエトキシル化サルフェート。

30

【0054】

上記の例示的な液体洗濯洗剤組成物のそれぞれを使用して布地を処理し、次いで、その汚れ / 泥除去性能を以下のように測定する。

i) それぞれが約5cm×5cmのサイズを有し、50%/50%ポリエステル - 綿ブレンドを含有する3つの布地片を調製し、

ii) Spectro-Guide 45/0 Gloss 6801カラー分光光度計(BYK-Gardner GmbH(Geretsried, Germany)から市販されている)を使用して各布地片のL/a/b値を測定し、洗浄前の3片の布地全てについて平均L/a/b値を計算し、

iii) 約200gpgの水硬度レベルを有する逆浸透(RO)水(Ca²⁺対Mg²⁺重量比、約4:1)800mLに試料液体洗濯洗剤組成物約1.6グラムを溶解させて、約2000ppmの洗剤投入量の洗浄液を形成し、

40

iv) 約1グラムのArizona Test Dust(ISO12103-1、0～3マイクロメートルの公称粒径を有するA2試験微粉、Powder Technology Incから市販されている)を工程(iii)からの800mLの洗浄液に添加して、均一な混合物を形成し、

v) 3つの布地片を工程(iv)の混合物に加え、ターゲットメーター(Copley Scientific)で約20分間洗浄し、

vi) 洗浄した布地片をRO水で約1分間すすぎ、次いで、乾燥させ、

vii) 同じSpectro-Guide 45/0 Gloss 6801カラー分光光

50

度計を使用して各乾燥させた布地片の L / a / b 値を測定し、洗浄後の 3 片の布地全てについて平均 L / a / b 値を計算し、

v i i i) 試料液体洗濯洗剤組成物の泥 / 汚れ除去性能の指標として、洗浄前後の平均 L / a / b 値の間の E を計算する。E 値が高いほど、洗浄中により多くの泥 / 汚れが布地に再び付着し、したがって、試料液体洗濯洗剤組成物の泥 / 汚れ除去性能が悪くなる。

【 0 0 5 5 】

図 1 は、これらの組成物中の N I 対 A I 重量比の関数として、上述の 7 つの例示的な液体洗剤組成物のそれぞれの E 値をプロットする。N I - 対 A I の重量比が約 1 . 5 以下である場合、液体洗濯洗剤組成物の泥 / 汚れ除去性能が比較的低い (1 2 . 0 を上回る高い E 値によって示される) ことが、図 1 から明らかである。しかしながら、N I 対 A I 重量比が 1 . 5 を上回ると、液体洗濯洗剤組成物の泥 / 汚れ除去性能は著しく改善する (2 及び 5 の N I 対 A I 比における E 値がより低いことによって示される)。液体洗濯洗剤組成物の N I 対 A I 比が約 2 である場合、最良の泥 / 汚れ除去性能が観察される。

【 0 0 5 6 】

実施例 2 - 例示的な液体洗濯洗剤組成物

列挙された成分を示されている比率で一緒に混合することによって、液体洗濯洗剤組成物 1 ~ 6 を作製する。

【 0 0 5 7 】

【表 2】

表 2

| 成分(重量%) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| アルコキシル化ポリアルキレンイミン ¹ | 0.1~5 | 0.1 | 0.4 | 0.5 | 1 | 2 |
| アルコキシル化ポリアルキレンイミンII ² | 0~2 | -- | 0.1 | 1 | -- | 0.5 |
| Neodol(登録商標)25-7 ³ 又は Neodol(登録商標)24-7 ⁴ | 5~45 | 8 | 20 | 15 | 11 | 35 |
| LAS ⁵ | 0~15 | 2 | 3 | 4 | 3.5 | 4 |
| AE3S ⁶ | 0~15 | 1 | 8 | 1.5 | 2 | 2 |
| 脂肪酸 | 0~2 | 1.5 | 0 | 0.5 | 1.2 | 1 |
| 四ホウ酸ナトリウム | 0~2 | 0 | 1 | 1.5 | 0.8 | 1.3 |
| クエン酸 | 0~2 | 0.5 | 1.5 | 0 | 0.2 | 0.8 |
| 硬化ヒマシ油 | 0~0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.2 |
| ジプロピレングリコール | 0~1 | 0 | 0.5 | 1 | 0.2 | 0 |
| ギ酸ナトリウム | 0~2 | 1.5 | 0.6 | 0.8 | 0.7 | 0.5 |
| NaCS | 0~0.5 | 0.25 | 0.5 | 0.2 | 0.3 | 0.5 |
| NaOH | pHを7.8~8.9に調整 | | | | | |
| その他(酵素、染料、香料、増白剤、キレート剤など) | 0.5~2 | 0.5~2 | 0.5~2 | 0.5~2 | 0.5~2 | 0.5~2 |
| 水 | 適量 | 適量 | 適量 | 適量 | 適量 | 適量 |

¹ 実験式 P E I 6 0 0 E O 2 0 を有するエトキシル化ポリエチレンイミン。

² 実験式 P E I 6 0 0 E O 2 4 P O 1 6 を有するエトキシル化ポリエチレンイミン。

³ 重量平均エトキシル化度が 7 である C 1 2 ~ C 1 5 アルキルエトキシル化アルコール。

⁴ 重量平均エトキシル化度が 7 である C 1 2 ~ C 1 4 アルキルエトキシル化アルコール。

⁵ C 1 1 ~ C 1 2 直鎖状アルキルベンゼンスルホネート。

⁶ 重量平均エトキシル化度が約 3 である C 1 2 ~ 1 4 アルキルエトキシル化サルフェート。

【 0 0 5 8 】

本明細書にて開示された寸法及び値は、列挙された正確な数値に厳密に限定されるものとして理解されるべきではない。その代わりに、特に指示がない限り、そのような各寸法は、列挙された値とその値を囲む機能的に同等な範囲との両方を意味することが意図されている。例えば、「40 mm」と開示された寸法は、「約 40 mm」を意味することが意図される。

【 0 0 5 9 】

相互参照される又は関連する任意の特許又は特許出願、及び本願が優先権又はその利益を主張する任意の特許出願又は特許を含む、本願に引用される全ての文書は、除外又は限

定することを明言しない限りにおいて、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。いかなる文献の引用も、本明細書中で開示又は特許請求される任意の発明に対する先行技術であるとはみなされず、あるいはそれを単独で又は他の任意の参考文献（単数又は複数）と組み合わせたときに、そのようないかなる発明も教示、示唆又は開示するとはみなされない。更に、本文書における用語の任意の意味又は定義が、参照により組み込まれた文書内の同じ用語の任意の意味又は定義と矛盾する場合、本文書においてその用語に与えられた意味又は定義が適用されるものとする。

【 0 0 6 0 】

本発明の特定の実施形態を例示及び説明してきたが、本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく様々な他の変更及び修正を行うことができる点は当業者には明白であろう。したがって、本発明の範囲内にある全てのそのような変更及び修正を添付の特許請求の範囲に網羅することが意図されている。

10

20

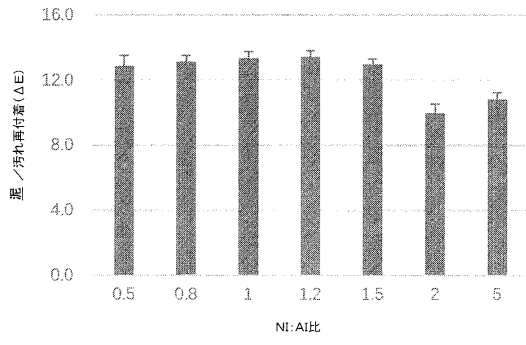
30

40

50

【図面】

【図 1】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

| | | | |
|---------|-----------------|---------|-------|
| C 1 1 D | 1/68 (2006.01) | C 1 1 D | 1/68 |
| C 1 1 D | 1/74 (2006.01) | C 1 1 D | 1/74 |
| C 1 1 D | 1/22 (2006.01) | C 1 1 D | 1/22 |
| C 1 1 D | 1/14 (2006.01) | C 1 1 D | 1/14 |
| C 1 1 D | 1/29 (2006.01) | C 1 1 D | 1/29 |
| C 1 1 D | 1/12 (2006.01) | C 1 1 D | 1/12 |
| C 1 1 D | 1/28 (2006.01) | C 1 1 D | 1/28 |
| C 1 1 D | 1/34 (2006.01) | C 1 1 D | 1/34 |
| C 1 1 D | 17/08 (2006.01) | C 1 1 D | 17/08 |

弁理士 梶並 順

(74)代理人 100122437

弁理士 大宅 一宏

(74)代理人 100209495

弁理士 佐藤 さおり

(72)発明者 リ、フェイ

中華人民共和国ベイジン、シュンニ ディストリクト、ティアンズ コンガン ディベロップメント
ゾーン、ビー ゾーン、ユアン ロード ナンバー 3 5

(72)発明者 タン、ミン

中華人民共和国ベイジン、シュンニ ディストリクト、ティアンズ コンガン ディベロップメント
ゾーン、ビー ゾーン、ユアン ロード ナンバー 3 5

(72)発明者 ゲオ、ユ

中華人民共和国ベイジン、シュンニ ディストリクト、ティアンズ コンガン ディベロップメント
ゾーン、ビー ゾーン、ユアン ロード ナンバー 3 5

(72)発明者 ファン、ピヤン

中華人民共和国ベイジン、シュンニ ディストリクト、ティアンズ コンガン ディベロップメント
ゾーン、ビー ゾーン、ユアン ロード ナンバー 3 5

審査官 黒川 美陶

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 3 7 6 5 5 2 (U S , A 1)

国際公開第 2 0 1 5 / 1 7 2 2 8 4 (W O , A 1)

国際公開第 2 0 1 3 / 1 7 0 0 0 1 (W O , A 1)

特表 2 0 0 8 - 5 3 7 9 7 4 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

C 1 1 D