

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-520148

(P2016-520148A)

(43) 公表日 平成28年7月11日(2016.7.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 1 1 D 1/12 (2006.01)	C 1 1 D 1/12	3 B 2 0 1
C 1 1 D 3/20 (2006.01)	C 1 1 D 3/20	4 H 0 0 3
C 1 1 D 17/00 (2006.01)	C 1 1 D 17/00	
C 1 1 D 3/30 (2006.01)	C 1 1 D 3/30	
C 1 1 D 3/43 (2006.01)	C 1 1 D 3/43	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 38 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-515071 (P2016-515071)
 (86) (22) 出願日 平成26年5月22日 (2014.5.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年11月18日 (2015.11.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/039101
 (87) 国際公開番号 W02014/190131
 (87) 国際公開日 平成26年11月27日 (2014.11.27)
 (31) 優先権主張番号 61/827, 373
 (32) 優先日 平成25年5月24日 (2013.5.24)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590005058
 ザ プロクター アンド ギャンブル カ
 ンパニー
 アメリカ合衆国オハイオ州, シンシナティ
 ー, ワン プロクター アンド ギャンブ
 ル プラザ (番地なし)
 (74) 代理人 100117787
 弁理士 勝沼 宏仁
 (74) 代理人 100091982
 弁理士 永井 浩之
 (74) 代理人 100091487
 弁理士 中村 行孝
 (74) 代理人 100137523
 弁理士 出口 智也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンパクト流体洗濯洗剤組成物

(57) 【要約】

本発明は、分枝状界面活性剤を含む低 pH のコンパクト流体洗濯洗剤組成物に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンパクト流体洗濯洗剤組成物であって、

a . 前記組成物の約 30 重量% ~ 約 65 重量%の界面活性剤系であって、前記界面活性剤系の約 35 重量% ~ 約 70 重量%の分枝状アニオン性界面活性剤を含む、界面活性剤系と、

b . 前記組成物の約 4 重量% ~ 約 15 重量%、好ましくは、約 6 重量% ~ 約 10 重量%の水溶性有機酸と、を含み、

前記組成物は、未希釈 pH が約 2 ~ 約 7、好ましくは、未希釈 pH が約 3 ~ 約 6、より好ましくは、未希釈 pH が約 4 ~ 約 5.5 である、コンパクト流体洗濯洗剤組成物。

10

【請求項 2】

前記組成物が、前記組成物の約 0.05 重量% ~ 約 2.0 重量%、好ましくは約 0.05 重量% ~ 約 0.8 重量%のアルカノールアミンを含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

前記界面活性剤系が、非イオン性界面活性剤を含む、請求項 1 又は 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

アニオン性界面活性剤対非イオン性界面活性剤の比率が、約 3 : 1 ~ 約 15 : 1 である、請求項 3 に記載の組成物。

【請求項 5】

前記組成物は、 1 s^{-1} 、 21.1 で測定される粘度が、約 300 cps ~ 約 10,000 cps、好ましくは、約 600 cps ~ 約 8,000 cps である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の組成物。

20

【請求項 6】

前記水溶性有機酸が、6 個以下の炭素を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 7】

前記水溶性有機酸が、クエン酸、乳酸、酢酸、及びこれらの混合物からなる群から選択される、請求項 6 に記載の組成物。

【請求項 8】

前記組成物が、有機溶媒を更に含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の組成物。

30

【請求項 9】

前記組成物が、約 10% ~ 約 45%の水を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 10】

前記分枝状アニオン性界面活性剤の少なくとも 10%がスルフェート化されている、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 11】

前記組成物が、ポリマー分散剤、アルコキシル化ポリアミンポリマー、修飾ヘキサメチレンジアミン、両親媒性グラフトコポリマー、修飾又は非修飾ポリアクリレート、及びこれらの混合物から選択される補助的クリーニング添加剤を含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の組成物。

40

【請求項 12】

前記組成物が、約 0.001 重量% ~ 約 1 重量%の酵素を含む、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 13】

前記酵素が、リパーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、マンナーゼ、又はこれらの組み合わせから選択される、請求項 12 に記載の組成物。

【請求項 14】

前記組成物が、ビルダー、構造剤若しくは増粘剤、酵素安定系、漂白化合物、漂白剤、漂白活性剤、漂白触媒、増白剤、染料、色調剤、染料移動防止剤、キレート剤、抑泡剤、

50

柔軟剤、香料、加工助剤、又はこれらの混合物から選択される補助的クリーニング添加剤、好ましくは色調剤を含む、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 15】

基材を処理する方法であって、前記基材を請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の組成物と接触させる工程を含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、分枝状界面活性剤を含む低 pH のコンパクト流体洗濯洗剤組成物に関する。

【背景技術】

10

【0002】

液体、ゲル、ペースト、及びこれに類するもののような流体洗濯製品は、固体洗剤よりも、多くの消費者に好まれる。多くの消費者は、製品の性能を顕著に又は大幅に低下させることなく、資源を節約し、彼らが無駄又は不必要と考えるものを排除したいとの要望も持っている。その結果として、濃縮型、又はいわゆるコンパクト洗濯製品に対して新たな関心が持たれている。しかし、コンパクト化は、消費者が思うほど単純な解決策ではない。濃縮型又はコンパクトな配合に到達するために、流体洗濯製品の成分、例えば水、溶媒、界面活性剤のうちの 1 種以上を減少又は増加させることは、それぞれの成分の相対的な量が、コンパクトでない製品又は希釈製品中に存在する量と比較して異なることを意味する。したがって、コンパクトでない製品又は希釈製品と同等の性能を有するコンパクト製

20

【0003】

例えば、コンパクト製品において、所望の界面活性又はクリーニングを実現する既知の 1 つの方法は、非イオン性界面活性剤を使用することであり、この非イオン性界面活性剤は、アニオン性界面活性剤により実現されるクリーニングと同等のクリーニングを実現できる。しかし、非イオン性界面活性剤は、アニオン性界面活性剤と比較して、泡立ち性が低い。したがって、コンパクトな非イオン性界面活性剤系洗濯洗剤は、コンパクトではないアニオン性界面活性剤系製品ほどの性能がないと消費者は考える。これは消費者が、泡立ちをクリーニング性能と同一視するためである。また、製品の安定性又は製品の放出性 (dispensability) に悪影響を与えることなく、より泡立つ界面活性剤、例えばアニオン性界面活性剤の量を増加して、泡を増加することは難しい。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

したがって、既存のコンパクトでない洗濯洗剤と性能が同等である濃縮型流体洗濯洗剤に対する必要性が現在も残されている。アニオン性界面活性剤系の濃縮型洗濯洗剤であって、コンパクトでない製品と同等の性能を有するものは、低 pH で分枝状アニオン性界面活性剤を使用して配合できることが見出された。

【課題を解決するための手段】

【0005】

40

本発明の一態様は、コンパクト流体洗濯洗剤組成物であって、組成物の約 30 重量% ~ 約 50 重量% の界面活性剤系であって、前記界面活性剤系の約 35 重量% ~ 約 70 重量% の分枝状アニオン性界面活性剤を含む、界面活性剤系と；組成物の約 5 重量% ~ 約 15 重量% の水溶性有機酸と、を含み；組成物は、未希釈で測定される pH が約 2 ~ 約 7 である、コンパクト流体洗濯洗剤組成物に関する。

【0006】

本発明の別の態様は、汚れた材料をクリーニングする方法に関する。このような方法は、汚れた材料の前処理を含み、これは汚れた材料を本発明の洗剤組成物と接触させることを含む。

【発明を実施するための形態】

50

【0007】

本発明の種々の実施形態の特性及び利点は、本発明の幅広い表現を与えるよう意図される特定の実施形態の例を含む以下の記述から明らかになる。種々の修正は、本発明の本記述及び実践から当業者には明らかである。範囲が開示の特定の形態に制限されるよう意図されず、本発明は、「特許請求の範囲」によって定義される本発明の趣旨及び範囲に収まる全ての修正、等価物、及び代替物を網羅する。

【0008】

本明細書で使用するとき、請求項で使用される場合の冠詞「a」及び「an」は、請求又は記載されているもののうちの1つ又はそれ以上を意味すると理解される。

【0009】

本明細書で使用するとき、「低pH洗剤組成物」は、未希釈で測定されるpHが約2～約7の範囲である洗剤組成物を指す。いくつかの態様において、本明細書における洗剤組成物は、未希釈pHが約2～約7、又は約2.5～約6、又は約3～約5.5、又は約4～約5.5である。

【0010】

本明細書で使用するとき、「コンパクト」又は「濃縮型」は、組成物の約35重量%未満の水を含む液体組成物を指す。

【0011】

本明細書で使用するとき、「推奨投与量」は、任意の特定の使用状況で消費者が使用するべきコンパクト流体洗濯洗剤組成物の量を指す。推奨投与量は一般に、1ウォッシュロード(washload)当たり約5g～約50gの範囲である。

【0012】

別の実施形態において、商品の推奨投与量は、水硬度及び汚れレベルの関数として、以下の通りである：汚れが少ないか又は軟水での投与量は10mL～40mLであり；中間の汚れ又は中間の水硬度の水での投与量は20～50mLであり；汚れが多いか又は水硬度が高い水での投与量は30～70mLである。別の実施形態において、水不溶性の容器は、容積がコンパクト流体洗濯洗剤組成物の推奨投与量の約3～約50回分、具体的には約6～約50回分を含有し得るものである。別の実施形態において、水不溶性の容器は、体積が250mL～1500mLであり、投与容積が推奨投与量の約6～約50回分である。

【0013】

本明細書で使用するとき、用語「液体」は、液体、ペースト、ワックス、及びゲルの組成物を含む。液体組成物は固体を含んでもよく、この固体は、粉末又は凝集物、例えばマイクロカプセル、ビーズ、ヌードル、又は1つ以上のパール化ボール(pearlized ball)を含む。このような固体要素は、技術的利点又は審美的効果を提供し得る。

【0014】

本明細書で使用するとき、用語「含む(include)」、「含む(includes)」及び「含んでいる(including)」は、非限定的であることを意味する。

【0015】

本明細書で使用するとき、用語「～を実質的に含まない(substantially free of)」又は「～を実質的に含まない(substantially free from)」は、示された材料が必要最低限であり、組成物の一部を形成するために意図的に組成物に添加されず、又は、好ましくは、分析により検出可能な濃度で存在しないことを意味する。これは、示された材料が、意図的に含まれる他の材料の1つ中に不純物としてのみ存在する組成物を含むことを意味する。

【0016】

本明細書で使用するとき、全ての濃度及び比率は、別途記載のない限り液体クリーニング組成物の重量に基づくものである。

【0017】

別途記載のない限り、全ての成分又は組成物の濃度は、当該成分又は組成物の活性部分

10

20

30

40

50

に関するものであり、このような成分又は組成物の市販の供給源に存在し得る不純物、例えば、残留溶媒又は副生成物は除外される。

【0018】

本明細書全体を通じて与えられるあらゆる最大数値限定は、それよりも低いあらゆる数値限定を、そのようなより低い数値限定が、本明細書に明確に記載されているかのように含むものと理解すべきである。本明細書全体を通じて与えられるあらゆる最小数値限定は、それよりも高いあらゆる数値限定を、そのようなより高い数値限定が、本明細書に明確に記載されているかのように含むであろう。本明細書全体を通じて与えられるあらゆる数値範囲は、このようなより広い数値範囲内にある、より狭いあらゆる数値範囲を、このようなより狭い数値範囲が全て本明細書に明確に記載されているかのように含むであろう。

10

【0019】

クリーニング組成物

本明細書で使用するとき、語句「クリーニング組成物」は、基材又は汚れた材料をクリーニングするために設計された組成物及び配合物を含む。このような基材としては、天然、人工及び合成繊維を含む天然又は人工繊維、例えば、綿、リネン、ウール、ポリエステル、ナイロン、絹、アクリル、又はこれらのブレンドのネットワークからなる可撓性材料、並びに天然、人工又は合成表面を含む硬質表面、例えば、タイル、花崗岩、グラウト、ガラス、複合物、ビニル、硬材、金属、調理表面、プラスチック、又はこれらのブレンドが挙げられる。このような組成物としては、洗濯クリーニング組成物及び洗剤、布地柔軟化組成物、布地改良組成物 (fabric enhancing composition)、布地フレッシュ組成物 (fabric freshening composition)、洗濯予洗剤、洗濯前処理剤、洗濯添加剤、スプレー製品、ドライクリーニング剤又は組成物、洗濯すすぎ添加剤、洗浄添加剤、後すすぎ (post-rinse) 布地処理剤、アイロン掛け助剤 (ironing aid)、ユニット投与配合物、遅延実現 (delayed delivery) 配合物、液体食器手洗い組成物、多孔性基材又は不織布シート上又はこの中に含有される洗剤、自動食器洗い剤、硬質表面クリーナー、並びに、本明細書の教示を考慮して当業者に明らかであり得る他の好適な形態が挙げられるが、これらに限定されない。このような組成物は、前洗濯 (pre-laundering) 処理剤、後洗濯 (post-laundering) 処理剤として使用されてもよく、洗濯作業のすすぎ若しくは洗浄サイクル中に添加されてもよく、又はホームケアクリーニング用途で使用されてもよい。クリーニング組成物は、液体、単相又は多相ユニット投与、パウチ、ゲル、ペーストから選択される形態を有してもよい。

20

30

【0020】

典型的には、本明細書で開示されるクリーニング組成物は、低 pH のコンパクト流体洗濯洗剤組成物であり、分枝状界面活性剤、典型的には分枝状アニオン性界面活性剤を含む。理論に束縛されることを意図するものではないが、pH 調節は微細構造を変化させ、これにより洗剤組成物の外観及びレオロジーを変化させるために使用できることが一般に示されている。

【0021】

外観及びレオロジーは洗剤組成物の審美的構成要素であり、消費者の承諾に著しい影響を有することが知られている。典型的には、組成物のイオン強度が上がるほど、界面活性剤などの疎水性材料が水相から排除され、沈殿する程度は高くなる。希釈配合物であっても、高いイオン強度は、安定性、望ましいレオロジー、及び許容可能な審美性についての課題を提起する。これらの課題は、組成物が界面活性剤、帯電活性種 (キレート剤、ポリマー、ビルダーとして使用される有機酸など) について、より濃縮型になる場合に、更に明白になる。

40

【0022】

しかし、組成物の pH が低下するほど、イオン強度が低下し、界面活性剤の微細構造が組成物から沈殿する駆動力が低下する。更に、pH が低下するほど、界面活性剤を中和する必要性が下がり得るので、イオン強度が低下するとともに (なぜなら対イオン濃度が減少するため)、利用可能な配合余地 (formulation space) が増加する (この配合余地に

50

、有効なクリーニング成分を添加してもよい)。加えて、このようなコンパクト配合物は、溶媒、非イオン性界面活性剤及び他の成分の濃度を減少させ得る。これは、プロトン化された有機酸は、溶媒及び/又は疎水性/親水性カップリング剤(ヒドロトロブと同様)として、更に振る舞うことができるためである。最後に、低濃度の水を含む低pH組成物は、より高い濃度の水を含む等価組成物と比較して、驚くほど改善された酵素の安定性を提供する。

【0023】

界面活性剤系

クリーニング組成物は、所望のクリーニング特性をもたらすのに十分な量の界面活性剤系を含む。いくつかの態様では、クリーニング組成物は、組成物の約20重量%~約70重量%の界面活性剤系を含む。いくつかの態様では、クリーニング組成物は、組成物の約25重量%~約60重量%の界面活性剤系を含む。更なる態様では、クリーニング組成物は、組成物の約30重量%~約50重量%の界面活性剤系を含む。界面活性剤系は、アニオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、双性イオン性界面活性剤、両性界面活性剤(amphoteric surfactant)、両性電解界面活性剤(ampholytic surfactant)、又はこれらの混合物から選択される洗浄性界面活性剤を含んでもよい。当業者であれば、洗浄性界面活性剤は、クリーニング、染み除去、又は洗濯効果を汚れた材料にもたらず、任意の界面活性剤又は界面活性剤混合物を包含することを理解するであろう。

10

【0024】

いくつかの態様では、クリーニング組成物の界面活性剤系は、界面活性剤系の約1重量%~約70重量%の1種以上のアニオン性界面活性剤を含む。ある一定の態様では、クリーニング組成物の界面活性剤系は、界面活性剤系の約2重量%~約60重量%の1種以上のアニオン性界面活性剤を含む。更なる態様では、クリーニング組成物の界面活性剤系は、界面活性剤系の約5重量%~約30重量%の1種以上のアニオン性界面活性剤を含む。いくつかの態様では、界面活性剤系は、1種以上のアニオン性界面活性剤から本質的に構成されてもよく、又は更には1種以上のアニオン性界面活性剤から構成されてもよい。

20

【0025】

いくつかの態様では、界面活性剤系は、分枝状洗浄性界面活性剤、典型的には、分枝状アニオン性界面活性剤を含む。

30

【0026】

分枝状界面活性剤

好適な分枝状洗浄性界面活性剤としては、分枝状スルフェート又は分枝状スルホネート界面活性剤、例えば、分枝状アルキルスルフェート、分枝状アルキルアルコキシル化スルフェート、及び分枝状アルキルベンゼンスルホネートであって、1種以上のランダムアルキル分枝、例えば、 $C_1 \sim 4$ アルキル基、典型的には、メチル及び/又はエチル基を含むものから選択されるアニオン性分枝状界面活性剤が挙げられる。

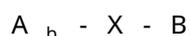
【0027】

いくつかの態様では、分枝状洗浄性界面活性剤は、中鎖分枝状洗浄性界面活性剤であり、典型的には、中鎖分枝状アニオン性洗浄性界面活性剤、例えば、中鎖分枝状アルキルスルフェート及び/又は中鎖分枝状アルキルベンゼンスルホネートである。いくつかの態様では、洗浄性界面活性剤は、中鎖分枝状アルキルスルフェートである。いくつかの態様では、中鎖分枝は、 $C_1 \sim 4$ アルキル基、典型的にはメチル及び/又はエチル基である。

40

【0028】

いくつかの態様では、分枝状界面活性剤は、より長いアルキル鎖、以下の式の中鎖分枝状界面活性剤化合物を含む。



式中、

(a) A_b は疎水性 $C_9 \sim C_{22}$ (部分の全炭素)、典型的には約 $C_{12} \sim C_{18}$ の中鎖分枝状アルキル部分であり、かつ、(1) - X - B 部分と結合した最も長い直鎖炭素

50

鎖であって、8 ~ 21個の範囲の炭素原子の炭素鎖と；(2)この最も長い直鎖炭素鎖から分枝する1つ以上のC1 ~ C3アルキル部分とを有し；(3)分枝アルキル部分の少なくとも1つは、最も長い直鎖炭素鎖の炭素に、2位の炭素(-X-B部分と結合した炭素#1から数える) ~ 2位の炭素(末端炭素引く2炭素、すなわち最も長い直鎖炭素鎖の端から3番目の炭素)の範囲内の位置で直接結合しており；(4)界面活性剤組成物は、上記の式のA_b-X部分における平均の全炭素原子数が、14.5よりも大きい ~ 約17.5(典型的には、約15 ~ 約17)の範囲内にあり；

b) Bは、スルフェート、スルホネート、アミノオキシド、ポリオキシアルキレン(ポリオキシエチレン及びポリオキシプロピレンなど)、アルコキシル化スルフェート、ポリヒドロキシ部分、リン酸エステル、グリセロールスルホネート、ポリグルコネート、ポリリン酸エステル、ホスホネート、スルホスクシネート、スルホスッカミネート(sulfosuccinate)、ポリアルコキシル化カルボキシレート、グルカミド、タウリネート、サルコシネート、グリシネート、イセチオネート、ジアルカノールアミド、モノアルカノールアミド、モノアルカノールアミドスルフェート、ジグリコールアミド、ジグリコールアミドスルフェート、グリセロールエステル、グリセロールエステルスルフェート、グリセロールエーテル、グリセロールエーテルスルフェート、ポリグリセロールエーテル、ポリグリセロールエーテルスルフェート、ソルビタンエステル、ポリアルコキシル化ソルビタンエステル、アンモニオアルカンスルホネート、アミドプロピルベタイン、アルキル化クアト(quat)、アルキル化/ポリヒドロキシアルキル化クアト、アルキル化/ポリヒドロキシル化オキシプロピルクアト、イミダゾリン、2-イル-スクシネート、スルホン化アルキルエステル、又はスルホン化脂肪酸から選択される親水性部分であり(例えば(A_b-X)_z-Bでジメチルクアトを与える場合のように、1より多い疎水性部分がBに結合してもよいことに注意すべきである)；

(c) Xは-CH₂-又は-C(O)-から選択される。

【0029】

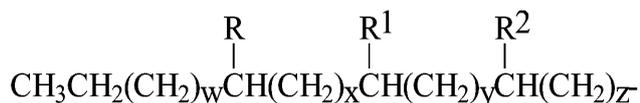
一般に、上記の式で、A_b部分は第四級置換炭素原子(すなわち、4個の炭素原子が1個の炭素原子に直接結合している)を全く有しない。いずれの親水性部分(B)が選択されるかによって、結果として生じる界面活性剤は、アニオン性、非イオン性、カチオン性、双性イオン性、両性、又は両性電解性であり得る。いくつかの態様では、Bはスルフェートであり、結果として生じる界面活性剤はアニオン性である。

【0030】

いくつかの態様では、分枝状界面活性剤は、より長いアルキル鎖、上記の式の中鎖分枝状界面活性剤を含み、式中、A_b部分は分枝状第一級アルキル部分であり、式：

【0031】

【化1】



(式中、この式の中鎖分枝状第一級アルキル部分の全炭素原子数(R、R¹、及びR²分枝を含む)は13 ~ 19であり；R、R¹、及びR²はそれぞれ独立して水素及びC1 ~ C3アルキル(典型的にはメチル)から選択され、ただしR、R¹、及びR²は全てが水素ではなく、かつzが0のとき、少なくともR又はR¹は水素ではなく；wは0 ~ 13の整数であり；xは0 ~ 13の整数であり；yは0 ~ 13の整数であり；zは0 ~ 13の整数であり；かつw + x + y + zは7 ~ 13である)を有する。

【0032】

ある一定の態様では、分枝状界面活性剤は、より長いアルキル鎖、上記の式の中鎖分枝状界面活性剤化合物を含み、式中、A_b部分は分枝状第一級アルキル部分であり、式：

【0033】

【化2】



又はこれらの混合物（式中、 a 、 b 、 d 、及び e は整数であり、 $a + b$ は10～16であり、 $d + e$ は8～14であり、式中更に、

$a + b = 10$ のとき、 a は2～9の整数であり、かつ b は1～8の整数であり；

$a + b = 11$ のとき、 a は2～10の整数であり、かつ b は1～9の整数であり；

$a + b = 12$ のとき、 a は2～11の整数であり、かつ b は1～10の整数であり；

$a + b = 13$ のとき、 a は2～12の整数であり、かつ b は1～11の整数であり；

$a + b = 14$ のとき、 a は2～13の整数であり、かつ b は1～12の整数であり；

$a + b = 15$ のとき、 a は2～14の整数であり、かつ b は1～13の整数であり；

$a + b = 16$ のとき、 a は2～15の整数であり、かつ b は1～14の整数であり；

$d + e = 8$ のとき、 d は2～7の整数であり、かつ e は1～6の整数であり；

$d + e = 9$ のとき、 d は2～8の整数であり、かつ e は1～7の整数であり；

$d + e = 10$ のとき、 d は2～9の整数であり、かつ e は1～8の整数であり；

$d + e = 11$ のとき、 d は2～10の整数であり、かつ e は1～9の整数であり；

$d + e = 12$ のとき、 d は2～11の整数であり、かつ e は1～10の整数であり；

$d + e = 13$ のとき、 d は2～12の整数であり、かつ e は1～11の整数であり；

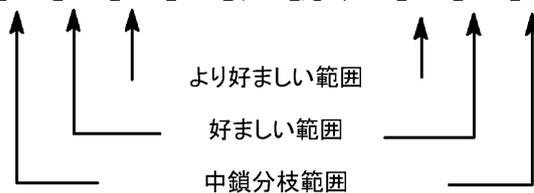
$d + e = 14$ のとき、 d は2～13の整数であり、かつ e は1～12の整数である）から選択される式を有する。

【0034】

上記の中鎖分枝状界面活性剤化合物では、ある一定の分枝点（例えば、上記の式の R 、 R^1 、及び/又は R^2 部分に沿う場所）の方が、界面活性剤の主鎖に沿う他の分枝点よりも好ましい。以下の式は、モノ-メチル分枝状アルキル A^b 部分について、中鎖分枝範囲（すなわち、分枝点の起こる箇所）、好ましい中鎖分枝範囲、及びより好ましい中鎖分枝範囲を示す。

【0035】

【化3】



【0036】

モノ-メチル置換界面活性剤について、これらの範囲は、鎖の末端の2個の炭素原子、及び、 $-X-B$ 基のすぐ隣の炭素原子を除外する。

【0037】

以下の式は、ジ-メチル置換アルキル A^b 部分について、中鎖分枝範囲、好ましい中鎖分枝範囲、及びより好ましい中鎖分枝範囲を示す。

【0038】

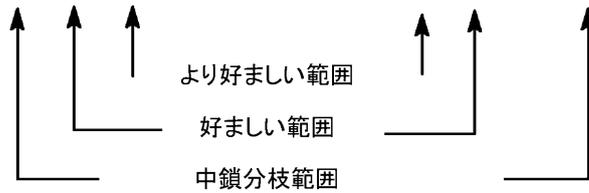
10

20

30

40

【化4】



【0039】

追加の好適な分枝状界面活性剤は、米国特許第6008181号、米国特許第6060443号、米国特許第6020303号、米国特許第6153577号、米国特許第6093856号、米国特許第6015781号、米国特許第6133222号、米国特許第6326348号、米国特許第6482789号、米国特許第6677289号、米国特許第6903059号、米国特許第6660711号、米国特許第6335312号、及び国際公開第9918929号に開示される。更に他の好適な分枝状界面活性剤としては、国際公開第9738956号、国際公開第9738957号、及び国際公開第0102451号に記載されるものが挙げられる。

10

【0040】

いくつかの態様では、国際公開第99/05243号、国際公開第99/05242号、国際公開第99/05244号、国際公開第99/05082号、国際公開第99/05084号、国際公開第99/05241号、国際公開第99/07656号、国際公開第00/23549号、及び国際公開第00/23548号で議論されるように、分枝状アニオン性界面活性剤は、分枝状修飾アルキルベンゼンスルホネート（MLAS）を含む。

20

【0041】

いくつかの態様では、分枝状アニオン性界面活性剤は、疎水鎖に沿ってランダムに分布したメチル分枝を含むC12/13アルコール系（Sasolから入手可能なSafol（登録商標）、Marlipal（登録商標）などのアルコール）界面活性剤を含む。

【0042】

更に好適な分枝状アニオン性洗浄性界面活性剤としては、2-アルキル位で分枝したアルコール、例えば商品名Isalchem（登録商標）123、Isalchem（登録商標）125、Isalchem（登録商標）145、Isalchem（登録商標）167として販売されるアルコールに由来する界面活性剤が挙げられ、これはオキソプロセスから誘導される。オキソプロセスにより、分枝は2-アルキル位に位置する。これらの2-アルキル分枝状アルコールは、典型的には長さがC11~C14/C15であり、全て2-アルキル位で分枝した構造異性体を含む。これらの分枝状アルコール及び界面活性剤は、米国特許出願公開第20110033413号に記載される。

30

【0043】

他の好適な分枝状界面活性剤としては、米国特許第6037313号（P&G）、国際公開第9521233号（P&G）、米国特許第3480556号（Atlantic Richfield）、米国特許第6683224号（Cognis）、米国特許出願公開第20030225304A1号（Kao）、米国特許出願公開第2004236158A1号（R&H）、米国特許第6818700号（Atofina）、米国特許出願公開第2004154640号（Smiths）、欧州特許出願公開第1280746号（Shell）、欧州特許出願公開第1025839号（L'Oreal）、米国特許第6765119号（BASF）、欧州特許出願公開第1080084号（Dow）、米国特許第6723867号（Cognis）、欧州特許出願公開第1401792A1号（Shell）、欧州特許出願公開第1401797A2号（Degussa AG）、米国特許出願公開第2004048766号（Rath's）、米国特許第6596675号（L'Oreal）、欧州特許出願公開第1136471号（Kao）、欧州特許第96

40

50

1765号(Albemarle)、米国特許第6580009号(BASF)、米国特許出願公開第2003105352号(Dado)、米国特許第6573345号(Cryovac)、独国特許出願公開第10155520号(BASF)、米国特許第6534691号(duPont)、米国特許第6407279号(ExxonMobil)、米国特許第5831134号(Peroxid-Chemie)、米国特許第5811617号(Amoco)、米国特許第5463143号(Shell)、米国特許第5304675号(Mobil)、米国特許第5227544号(BASF)、米国特許第5446213A号(MITSUBISHI KASEI CORPORATION)、欧州特許出願公開第1230200A2号(BASF)、欧州特許第1159237B1号(BASF)、米国特許出願公開第20040006250A1号(NONE)、欧州特許第1230200B1号(BASF)、国際公開第2004014826A1号(SHELL)、米国特許第6703535B2号(CHEVRON)、欧州特許第1140741B1号(BASF)、国際公開第2003095402A1号(OXENO)、米国特許第6765106B2号(SHELL)、米国特許出願公開第20040167355A1号、米国特許第6700027B1号(CHEVRON)、米国特許出願公開第20040242946A1号(NONE)、国際公開第2005037751A2号(SHELL)、国際公開第2005037752A1号(SHELL)、米国特許第6906230B1号(BASF)、国際公開第2005037747A2号(SHELL) OIL COMPANYに開示されるものが挙げられる。

10

【0044】

20

追加の好適な分枝状アニオン性洗浄性界面活性剤としては、米国特許第8044249号、米国特許第7994369号、米国特許第8299308号、米国特許第8232432号、及び米国特許第8232431号に記載されるように、イソプレノイド系多分枝状洗剤アルコールの界面活性剤誘導体が挙げられる。イソプレノイド系界面活性剤及びイソプレノイド誘導体は、題名「Comprehensive Natural Products Chemistry: Isoprenoids Including Carotenoids and Steroids (Vol. two)」、Barton及びNakanishi、(著作権)1999、Elsevier Science Ltdの本にも記載され、構造Eに含まれており、これは参照により本明細書に組み込まれる。

【0045】

30

更に好適な分枝状アニオン性洗浄性界面活性剤としては、アンテイソ及びイソ-アルコールに由来するものが挙げられる。このような界面活性剤は、米国特許出願公開第2013/0053300A1号に開示される。

【0046】

追加の好適な分枝状アニオン性洗浄性界面活性剤としては、米国特許出願公開第2011/0171155A1号及び同第2011/0166370A1号に記載されるものが挙げられる。

【0047】

好適な分枝状アニオン性界面活性剤としては、Guerbetアルコール系界面活性剤も挙げられる。Guerbetアルコールは、2つの直鎖炭素鎖を有する分枝状の第一級単官能アルコールであり、分枝点は常に2位の炭素位置にある。Guerbetアルコールは、化学的には2-アルキル-1-アルカノールとして記載される。Guerbetアルコールは一般に、12個の炭素原子~36個の炭素原子を有する。Guerbetアルコールは、次式： $(R1)(R2)CHCH_2OH$ (式中、R1は直鎖アルキル基であり、R2は直鎖アルキル基であり、R1及びR2中の炭素原子の合計は10~34であり、R1及びR2の両方が存在している)により表すことができる。Guerbetアルコールは、SasolからIsfol(登録商標)アルコールとして、及びCognisからGuerbetol(登録商標)として市販されている。

40

【0048】

本明細書で開示される界面活性剤系は、上記の分枝状界面活性剤のいずれかを個別に含

50

んでもよく、又は界面活性剤系は、上記の分枝状界面活性剤の混合物を含んでもよい。更に、上記の分枝状界面活性剤のそれぞれは、バイオベース含有量（例えば、再生可能資源に由来するか、又は地質由来でない（non-geologically derived）ものであり、ここで地質由来とは、例えば、石油化学製品、天然ガス、又は石炭に由来することを意味し、地質由来材料は簡単に補充又は再成長できず、これは植物 - 又は藻類 - の生産する油と対照的である）を含んでもよい。いくつかの態様では、分枝状界面活性剤は、バイオベース含有量が少なくとも約50%、少なくとも約60%、少なくとも約70%、少なくとも約80%、少なくとも約90%、少なくとも約95%、少なくとも約97%、又は約100%である。

【0049】

直鎖アニオン性界面活性剤

クリーニング組成物の界面活性剤系は、飽和又は不飽和であって、置換又は無置換の直鎖アニオン性界面活性剤を含んでもよい。直鎖界面活性剤は、天然のトリグリセリド、直鎖アルファオレフィン、例えば、アルファ - オレフィンスルホネート（AOS）、又は他の材料に由来する。好適な直鎖アニオン性洗浄性界面活性剤としては、直鎖スルフェート及び直鎖スルホネート界面活性剤が挙げられる。

【0050】

好適な直鎖スルホネート洗浄性界面活性剤としては、アルキルベンゼンスルホネートが挙げられ、一態様では、C10～13アルキルベンゼンスルホネートが挙げられる。好適なアルキルベンゼンスルホネート（LAS）は、市販の直鎖アルキルベンゼン（LAB）をスルホン化することによって得てもよく、好適なLABとしては、低2 - フェニルLAB、例えば、Sasolから商品名Isochem（登録商標）として供給されるもの、又はPetresaから商品名Petrelab（登録商標）として供給されるものが含まれ、他の好適なLABとしては、高2 - フェニルLAB、例えば、Sasolから商品名Hyblene（登録商標）として供給されるものが含まれる。好適な直鎖アニオン性洗浄性界面活性剤は、DETAIL触媒プロセスによって得られるアルキルベンゼンスルホネートであるが、HFなどの他の合成経路が好適な場合もある。一態様では、LASのマグネシウム塩が使用される。

【0051】

好適な直鎖スルフェート洗浄性界面活性剤としては、アルキルスルフェートが挙げられ、一態様では、C8～18アルキルスルフェート、又は主にC12アルキルスルフェートが挙げられる。

【0052】

別の好適な直鎖スルフェート洗浄性界面活性剤は、アルキルアルコキシル化スルフェートであり、一態様ではアルキルエトキシル化スルフェートであり、一態様ではC8～18アルキルアルコキシル化スルフェートであり、別の態様ではC8～18アルキルエトキシル化スルフェートであり、典型的にはアルキルアルコキシル化スルフェートは、平均アルコキシル化度が0.5～20、又は0.5～10であり、典型的にはアルキルアルコキシル化スルフェートは、平均エトキシル化度が0.5～10、0.5～7、0.5～5、又は更には0.5～3であるC8～18アルキルエトキシル化スルフェートである。

【0053】

本明細書で有用な他の直鎖アニオン性界面活性剤は、約8個～約24個（いくつかの例では約12個～18個）の炭素原子を含有するパラフィンスルホネート及び第二級アルカンスルホネート；並びにアルキルグリセリルエーテルスルホネート、特にこれらのC₈₋₁₈アルコールのエーテル（例えば、獣脂及びココナツ油由来のもの）の水溶性塩である。アルキルベンゼンスルホネートと上記のパラフィンスルホネート、第二級アルカンスルホネート、及びアルキルグリセリルエーテルスルホネートとの混合物も有用である。本明細書で有用な、更に好適なアニオン性界面活性剤は、米国特許第4,285,841号（Barratら、1981年8月25日発行）、及び米国特許第3,919,678号（Laughlinら、1975年12月30日発行）に見出だすことができ、これらの両

10

20

30

40

50

方は参照により本明細書に組み込まれる。別の好適な直鎖アニオン性界面活性剤の分類は、メチルエステルスルホネートである。

【0054】

非イオン性界面活性剤

クリーニング組成物の界面活性剤系は、非イオン性界面活性剤を含んでもよい。いくつかの例では、界面活性剤系は、界面活性剤系の重量の最大約25重量%の1種以上の非イオン性界面活性剤を、例えば共界面活性剤 (co-surfactant) として含む。いくつかの例では、クリーニング組成物は、界面活性剤系の重量の約0.1重量%~約15重量%の1種以上の非イオン性界面活性剤を含む。更なる例では、クリーニング組成物は、界面活性剤系の重量の約0.3重量%~約10重量%の1種以上の非イオン性界面活性剤を含む。更なる例では、クリーニング組成物は、界面活性剤系の重量の約0.15重量%~約5重量%の1種以上の非イオン性界面活性剤を含む。

10

【0055】

本明細書で有用な、好適な非イオン性界面活性剤は、任意の従来非イオン性界面活性剤を含んでもよい。これらには、例えば、アルコキシ化脂肪族アルコール、及びアミノオキシド界面活性剤が含まれ得る。いくつかの例では、クリーニング組成物は、エトキシ化非イオン性界面活性剤を含有してもよい。これらの材料は、米国特許第4,285,841号 (Barratら、1981年8月25日発行) に記載される。非イオン性界面活性剤は、式 $R(O C_2 H_4)_n OH$ のエトキシ化アルコール及びエトキシ化アルキルフェノールから選択することができ、式中、Rは、約8個~約15個の炭素原子を含有する脂肪族炭化水素ラジカル及びアルキル基が約8個~約12個の炭素原子を含有するアルキルフェニルラジカルからなる群から選択され、nの平均値は、約5~約15である。これらの界面活性剤は、米国特許第4,284,532号 (Leikhimら、1981年8月18日発行) に、より完全に記載される。1つの例において、非イオン性界面活性剤は、アルコール中に平均約24個の炭素原子を有し、平均エトキシ化度がアルコール1モル当たり約9モルのエチレンオキシドであるエトキシ化アルコールから選択される。

20

【0056】

本明細書で有用な非イオン性界面活性剤類の他の非限定例としては、ShellからのNEODOL (登録商標) 非イオン性界面活性剤などの $C_{12} \sim C_{18}$ アルキルエトキシレート; $C_6 \sim C_{12}$ アルキルフェノールアルコキシレート (アルコキシレート単位は、エチレンオキシ単位及びプロピレンオキシ単位の混合物); 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を有する $C_{12} \sim C_{18}$ アルコール及び $C_6 \sim C_{12}$ アルキルフェノール縮合体 (例えば、BASFからのPluronic (登録商標)); 米国特許第6,150,322号で論じられるような、 $C_{14} \sim C_{22}$ 中鎖分枝状アルコール、BA; 米国特許第6,153,577号、米国特許第6,020,303号及び米国特許第6,093,856号で論じられるような、 $C_{14} \sim C_{22}$ 中鎖分枝状アルキルアルコキシレート、BAE_x (式中、xは1~30); 米国特許第4,565,647号 (Lenado、1986年1月26日発行) で論じられるようなアルキル多糖類; 具体的に米国特許第4,483,780号及び米国特許第4,483,779号で論じられるようなアルキルポリクリコシド; 米国特許第5,332,528号、国際公開第92/06162号、国際公開第93/19146号、国際公開第93/19038号、及び国際公開第94/09099号で論じられるようなポリヒドロキシ脂肪酸アミド; 並びに米国特許第6,482,994号及び国際公開第01/42408号で論じられるようなエーテルでキャッピングしたポリ (オキシアルキル化) アルコール界面活性剤が挙げられる。

30

40

【0057】

アニオン性/非イオン性の組み合わせ

界面活性剤系は、アニオン性及び非イオン性界面活性剤材料の組み合わせを含んでもよい。いくつかの例では、アニオン性界面活性剤対非イオン性界面活性剤の重量比は少なくとも約2:1である。他の例では、アニオン性界面活性剤対非イオン性界面活性剤の重量

50

比は少なくとも約 3 : 1 又は少なくとも約 5 : 1 である。更なる例では、アニオン性界面活性剤対非イオン性界面活性剤の重量比は少なくとも約 10 : 1 である。いくつかの態様では、アニオン性界面活性剤対非イオン性界面活性剤の重量比は約 3 : 1 ~ 約 15 : 1 である。

【0058】

カチオン性界面活性剤

界面活性剤系は、カチオン性界面活性剤を含んでもよい。いくつかの態様では、界面活性剤系は、界面活性剤系の約 0 重量% ~ 約 7 重量%、約 0.1 重量% ~ 約 5 重量%、又は約 1 重量% ~ 約 4 重量%のカチオン性界面活性剤を、例えば共界面活性剤として含む。いくつかの態様では、本発明のクリーニング組成物は、カチオン性界面活性剤、及び pH 7 未満又は pH 6 未満でカチオン性になる界面活性剤を、実質的に含まない。

10

【0059】

カチオン性界面活性剤の非限定的な例としては、米国特許第 6,136,769 号で論じられるようなアルコキシレート第四級アンモニウム (AQA) 界面活性剤；米国特許第 6,004,922 号で論じられるようなジメチルヒドロキシエチル第四級アンモニウム；ジメチルヒドロキシエチルラウリルアンモニウムクロリド；国際公開第 98/35002 号、同第 98/35003 号、同第 98/35004 号、同第 98/35005 号及び同第 98/35006 号で論じられるようなポリアミンカチオン性界面活性剤；米国特許第 4,228,042 号、同第 4,239,660 号、同第 4,260,529 号及び同第 6,022,844 号で論じられるようなカチオン性エステル界面活性剤；並びに米国特許第 6,221,825 号及び国際公開第 00/47708 号で論じられるようなアミノ界面活性剤、具体的にはアミドプロピルジメチルアミン (APA) を含む、最大 26 個の炭素原子を有し得る第四級アンモニウム界面活性剤が挙げられる。

20

【0060】

双性イオン性界面活性剤

双性イオン性界面活性剤の例としては、第二級及び第三級アミンの誘導体、複素環式第二級及び第三級アミンの誘導体、又は第四級アンモニウム化合物、第四級ホスホニウム化合物若しくは第三級スルホニウム化合物の誘導体が挙げられる。双性イオン性界面活性剤の例である、アルキルジメチルベタイン及びココジメチルアミドプロピルベタイン、 $C_8 \sim C_{18}$ (例えば、 $C_{12} \sim C_{18}$) アミンオキシド、並びに、例えば、アルキル基が $C_8 \sim C_{18}$ 、及び特定の実施形態では $C_{10} \sim C_{14}$ であることができる N-アルキル-N,N-ジメチルアミノ-1-プロパンスルホネートなどのスルホ及びヒドロキシベタインを包含するベタインについては、米国特許第 3,929,678 号の 19 欄 38 行 ~ 22 欄 48 行を参照のこと。

30

【0061】

両性電解界面活性剤

両性電解界面活性剤の特定の非限定的な例としては、第二級若しくは第三級アミンの脂肪族誘導体、又は脂肪族ラジカルが直鎖又は分枝鎖であることができる複素環式第二級及び第三級アミンの脂肪族誘導体が挙げられる。脂肪族置換基のうち 1 つは少なくとも約 8 個の炭素原子、例えば約 8 個 ~ 約 18 個の炭素原子を含有してもよく、少なくとも 1 つはアニオン性水溶性基、例えば、カルボキシ、スルホネート、スルフェートを含有する。両性電解界面活性剤の好適な例については、米国特許第 3,929,678 号、19 欄 18 ~ 35 行を参照のこと。

40

【0062】

両性界面活性剤

両性界面活性剤の例としては、第二級若しくは第三級アミンの脂肪族誘導体、又は脂肪族ラジカルが直鎖又は分枝鎖であり得る複素環式第二級及び第三級アミンの脂肪族誘導体が挙げられる。脂肪族置換基の 1 つは、少なくとも約 8 個の炭素原子、典型的には約 8 個 ~ 約 18 個の炭素原子を含有し、そして少なくとも 1 つが、アニオン性水溶性基、例えば、カルボキシ、スルホネート、スルフェートを含有する。この定義の範疇に入る化合物の

50

例は、ナトリウム 3 - (ドデシルアミノ)プロピオネート、ナトリウム 3 - (ドデシルアミノ)プロパン - 1 - スルホネート、ナトリウム 2 - (ドデシルアミノ)エチルスルフェート、ナトリウム 2 - (ジメチルアミノ)オクタデカノエート、二ナトリウム 3 - (N - カルボキシメチルドデシルアミノ)プロパン 1 - スルホネート、二ナトリウムオクタデシル - イミノジアセテート、ナトリウム 1 - カルボキシメチル - 2 - ウンデシルイミダゾール、及び、ナトリウム N, N - ビス(2 - ヒドロキシエチル) - 2 - スルファト - 3 - ドデコキシプロピルアミンである。両性界面活性剤の例については、米国特許第 3, 929, 678号(Laughlinら、1975年12月30日発行)の19欄18~35行を参照のこと。

【0063】

いくつかの態様では、界面活性剤系はアニオン性界面活性剤を含み、また共界面活性剤として、非イオン性界面活性剤、例えば、 $C_{12} \sim C_{18}$ アルキルエトキシレートを含む。別の態様において、界面活性剤系は $C_{10} \sim C_{15}$ アルキルベンゼンスルホネート(LAS)を含み、また共界面活性剤として、アニオン性界面活性剤、例えば、 $C_{10} \sim C_{18}$ アルキルアルコキシスルフェート(AES)であって、式中xは1~30であるものを含む。別の態様では、界面活性剤系はアニオン性界面活性剤を含み、また共界面活性剤として、カチオン性界面活性剤、例えば、ジメチルヒドロキシエチルラウリルアンモニウムクロリドを含む。

【0064】

補助的クリーニング添加剤

本発明のクリーニング組成物はまた、補助的クリーニング添加剤を含有してもよい。補助的クリーニング添加剤は、石鹼、ビルダー、溶媒、布地改良ポリマー、粘土汚れ除去/再付着防止剤(clay soil removal/anti-redeposition agent)、ポリマー汚れ脱離剤(polymeric soil release agent)、ポリマー分散剤、ポリマーグリースクリーニング剤、増白剤(brightener)、染料移動防止剤(dye transfer inhibitor)、キレート剤、ポリアクリレートポリマー、着色染料、色調染料(hueing dye)、香料、加工助剤、漂白添加剤、漂白活性剤、漂白前駆体(bleach precursor)、漂白触媒、共溶媒(co-solvent)、ヒドロトロープ、液体キャリア、相安定剤、酵素安定剤、酵素、汚れ懸濁剤、解膠(deflocculating)ポリマー、殺細菌剤、防カビ剤、UV吸収剤、黄変防止剤、酸化防止剤、光学増白剤、抑泡剤、乳白剤、起泡促進剤(suds booster)、腐食防止剤、ラジカル捕捉剤、塩素捕捉剤、構造剤(structurant)、布地柔軟化添加剤、他の布地ケア効果剤、pH調節剤、蛍光白色剤、スメクタイト粘土、構造化剤(structuring agent)、保存剤、増粘剤、着色剤、布地柔軟化添加剤、レオロジー改質剤、フィラー、殺菌剤、又はこれらの混合物から選択してもよい。追加成分の詳細な記載は、米国特許第6,020,303号に見出すことができる。本明細書の補助剤のリストは、網羅的であることを意図するものではなく、列挙されていない他の補助剤であって、当技術でよく知られているものも、組成物に含まれ得る。

【0065】

石鹼 - 石鹼は、脂肪酸及びその可溶性の塩を含む。脂肪酸及び/若しくは石鹼又はこれらの誘導体は、洗剤で複数の機能性を有することが知られており、界面活性剤、ビルダー、増粘剤、抑泡剤などとして働く。石鹼は一般に、中和剤、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム及び/又はMEAなどのアルカノールアミンを使用して、配合物中のインサイチュで中和されているか、部分的に中和されている。ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、及びこれらの混合物を含むあらゆる可溶性の石鹼又は脂肪酸が、本明細書における使用に適している。通常は複雑な混合物である、天然に得られる脂肪酸も適している(獣脂、ココナツ、及びパーム核脂肪酸など)。

【0066】

ビルダー - 使用できる好適なビルダーの例としては、水溶性アルカリ金属リン酸塩、ポリリン酸塩、ホウ酸塩、ケイ酸塩及び炭酸塩；水溶性アミノポリカルボキシレート；フィ

10

20

30

40

50

チン酸の水溶性塩；ポリカルボキシレート；ゼオライト又はアルミノケイ酸塩並びにこれらの組み合わせが挙げられる。これらの具体的な例は、ナトリウム及びカリウムの三リン酸塩、ピロリン酸塩、オルトリン酸塩、ヘキサメタリン酸塩、テトラホウ酸塩、ケイ酸塩、及び炭酸塩；メリト酸、クエン酸、及びカルボキシメチルオキシコハク酸の水溶性塩、イタコン酸及びマレイン酸のポリマーの塩、タルトレートコハク酸塩、タルトレートニコハク酸塩である。

【0067】

有機溶媒 - いくつかの態様では、クリーニング組成物は有機溶媒を含む。組成物は、組成物の約0.05重量%～約25重量%、又は約0.1重量%～約15重量%、又は約1重量%～約10重量%、又は約2重量%～約5重量%の有機溶媒を含んでもよい。組成物は、約5%未満、又は約1%未満の有機溶媒を含んでもよい。他の態様では、組成物は、有機溶媒を実質的に含まない。

10

【0068】

有機溶媒が存在する場合、有機溶媒は、1,2-プロパンジオール、メタノール、エタノール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ジエチレングリコール(DEG)、メチルプロパンジオール、又はこれらの混合物から選択してもよい。また、他の低級アルコール、例えばC1～C4アルカノールアミン、例えばモノエタノールアミン及び/又はトリエタノールアミンを使用してもよい。いくつかの態様では、有機溶媒はプロパンジオール又はジエチレングリコール(DEG)を含む。

【0069】

布地改良ポリマー - 布地改良ポリマーが本明細書で開示されるクリーニング組成物に任意選択的に含まれてもよく、これは例えば、ある一定の活性剤、例えば布地柔軟活性剤の付着(deposition)に役立つ。好適な布地改良ポリマーは、典型的には、カチオン性に帯電し、かつ/又は高分子量を有する。この成分の好適な濃度は、組成物の約0.01重量%～約50重量%、又は約0.1重量%～15重量%、又は約0.2重量%～約5.0重量%、又は約0.5重量%～約3.0重量%の範囲にある。布地改良ポリマーは、ホモポリマーであってもよく、又は2種類以上のモノマーから形成してもよい。ポリマーのモノマー重量(monomer weight)は一般に、5,000～10,000,000の間、典型的には少なくとも10,000、好ましくは100,000～2,000,000の範囲にあるであろう。典型的な布地改良ポリマーは、組成物の企図される用途でのpHにおいて、カチオン電荷密度が少なくとも約0.2 meq / gm、又は少なくとも約0.25 meq / gm、より典型的には少なくとも約0.3 meq / gm、ただし典型的には約5 meq / gm未満、又は約3 meq / gm未満、又は約2 meq / gm未満であり、上記のpHは一般に、pH 2～pH 7の範囲にあるであろう。布地改良ポリマーは、天然又は合成起源のものであってもよい。

20

30

【0070】

好適な布地改良ポリマーは、置換又は無置換のポリ第四級アンモニウム化合物、カチオン性修飾多糖類、カチオン性修飾(メタ)アクリルアミドポリマー/コポリマー、カチオン性修飾(メタ)アクリレートポリマー/コポリマー、キトサン、第四級化ビニルイミダゾールポリマー/コポリマー、ジメチルジアリルアンモニウムポリマー/コポリマー、ポリエチレンイミン系ポリマー、カチオン性グアーガム、及びこれらの誘導体、又はこれらの組み合わせから選択される。

40

【0071】

他の好適な布地改良ポリマーとしては、例えば：a) 1-ビニル-2-ピロリジンと1-ビニル-3-メチルイミダゾリウム塩(例えば、塩化物塩(chloride salt))のコポリマーであって、Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association(CTFA)により、産業界で、ポリクオタニウム-16と呼ばれるもの；b) 1-ビニル-2-ピロリジンとジメチルアミノエチルメタクリレートのコポリマーであって、産業界(CTFA)で、ポリクオタニウム-11と呼ばれるもの；c) カチオン性ジアリル第四級アンモニウム含有ポリマー、例えば、ジメチルジアリルアンモ

50

ニウムクロリドホモポリマー、及びアクリルアミドとジメチルジアリルアンモニウムクロリドとのコポリマーであって、産業界（CTFA）で、それぞれポリクオタニウム6及びポリクオタニウム7と呼ばれるもの；d）不飽和カルボン酸のホモポリマー及びコポリマーのアミノ-アルキルエステルの鈹酸塩であって、3～5個の炭素原子を有し、米国特許第4,009,256号に記載されるもの；e）アクリル酸の両性コポリマー、例えば、アクリル酸とジメチルジアリルアンモニウムクロリドのコポリマー（産業界で、CTFAにより、ポリクオタニウム22と呼ばれている）、アクリル酸とジメチルジアリルアンモニウムクロリド及びアクリルアミドとのターポリマー（産業界で、CTFAにより、ポリクオタニウム39と呼ばれている）、並びにアクリル酸とメタクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロリド及びメチルアクリレートとのターポリマー（産業界で、CTFAにより、ポリクオタニウム47と呼ばれている）が挙げられる。更に好適な布地改良ポリマーとしては、カチオン性多糖類ポリマー、例えばカチオン性セルロース及びその誘導体、カチオン性デンプン及びその誘導体、並びにカチオン性グアーガム及びその誘導体が挙げられる。他の好適なカチオン性多糖類ポリマーとしては、第四級窒素含有セルロースエーテル及びカチオン性グアーガム誘導体が挙げられる。

10

【0072】

粘土汚れ除去/再付着防止剤 - 本発明の組成物はまた、任意選択的に、粘土汚れ除去及び再付着防止特性を有する水溶性エトキシル化アミンを含有し得る。組成物は典型的には、組成物の約0.01重量%～約5重量%のこのような薬剤を含有する。

20

【0073】

代表的な粘土汚れ除去及び再付着防止剤は、米国特許第4,597,898号；同第548,744号；同第4,891,160号；欧州特許出願第111,965号；同第111,984号；同第112,592号；及び国際公開第95/32272号に記載される。

【0074】

ポリマー汚れ脱離剤 - ポリマー汚れ脱離剤（以降「SRA（soil release agent）」と呼ぶ）が、本洗剤組成物で用いられてもよい。使用される場合、組成物は一般に、組成物の約0.01重量%～約10.0重量%、又は約0.1重量%～約5重量%、又は約0.2重量%～約3.0重量%のSRAを含むであろう。好適なSRAは、典型的に、ポリエステル及びナイロンなどの疎水性繊維の表面を親水化するための親水性部分と、疎水性繊維上に付着して、洗浄及びすすぎサイクルの完了までその上に付着し続ける、親水性部分のためのアンカーとして機能する疎水性部分とを有する。これによって、後の洗浄手順で、SRAによる処理後に浮かび上がる染みをより容易に落とすことができるようになる。

30

【0075】

SRAとしては、例えば、様々な帯電した、例えばアニオン性又は更にカチオン性のモノマー単位（米国特許第4,956,447号参照）、及び非帯電のモノマー単位が挙げられ、構造は直鎖、分枝状、又は更には星型であってもよい。これらはキャッピング部分を含んでもよく、このキャッピング部分は、分子量を制御すること、又は物理的特性又は界面活性の特性を変化させることに特に有効である。構造及び電荷分布は、異なる型の繊維又は生地への適用に合わせて、あるいは様々な洗剤又は洗剤添加製品用に調整することができる。SRAは、米国特許第4,968,451号；同第4,711,730号；同第4,721,580号；同第4,702,857号；同第4,877,896号；同第3,959,230号；同第3,893,929号；同第4,000,093号；同第5,415,807号；同第4,201,824号；同第4,240,918号；同第4,525,524号；同第4,201,824号；同第4,579,681号；同第4,787,989号；国際公開第2012/104156/57/58号；及び国際公開第2012/104159号に記載される。具体的なSRAの例としては、ClariantのTexcare（登録商標）SRN 300及びTexcare（登録商標）SRN 400が挙げられる。

40

【0076】

50

ポリマー分散剤 - ポリマー分散剤は、本明細書の組成物中において、約 0.1 重量% ~ 約 7 重量% の濃度で使用できる。好適なポリマー分散剤としては、ポリマーのポリカルボキシレート及びポリエチレングリコールが挙げられるが、当該技術分野で既知の他のものもまた使用することができる。例えば、多種多様の修飾若しくは非修飾のポリアクリレート、ポリアクリレート/メアレエート (mealeates)、又はポリアクリレート/メタクリレートが有用である。ポリマー分散剤の例は、米国特許第 3,308,067 号に見出される。

【0077】

アルコキシ化ポリアミンポリマー - 汚れ懸濁液、グリースクリーニング、及び微粒子クリーニングポリマーとしては、アルコキシ化ポリアミンが挙げられ得る。このような材料としては、エトキシ化ポリエチレンジアミン、エトキシ化ヘキサメチレンジアミン、及びこれらをスルフェート化したものが挙げられるがこれらに限定されない。ポリプロポキシ化誘導体が含まれてもよい。多種多様なアミン及びポリアクリエンイミン (polyaklyeneimine) は様々な度合いまでアルコキシ化してもよく、任意選択的に更に修飾して上記の利点をもたらすこともできる。有用な実施例としては、NH 当たり 20 EO 基までエトキシ化されている 600 g / モルのポリエチレンジアミンコアがあり、BASF より入手可能である。

10

【0078】

修飾ヘキサメチレンジアミン - 組成物は、修飾ヘキサメチレンジアミン (hexametylenediamine) を含んでもよい。ヘキサメチレンジアミンの修飾としては、以下のものが挙げられる。(1) ヘキサメチレンジアミンの窒素原子 1 個当たり 1 つ若しくは 2 つのアルコキシ化修飾。アルコキシ化修飾は、ヘキサメチレンジアミン (hexametylenediamine) の窒素原子上の水素原子を、修飾 1 つ当たり、平均約 1 個 ~ 約 40 個のアルコキシ部分を有する (ポリ) アルコキシレン鎖で置換することからなり、アルコキシレン鎖の末端アルコキシ部分は、水素、C1 ~ C4 アルキル、スルフェート、カルボネート、若しくはこれらの混合物でキャッピングされている; (2) ヘキサメチレンジアミンの窒素原子 1 個当たり 1 つの C1 ~ C4 アルキル部分の置換及び 1 つ若しくは 2 つのアルコキシ化修飾。アルコキシ化修飾は、水素原子を、修飾 1 つ当たり、平均約 1 個 ~ 約 40 個のアルコキシ部分を有する (ポリ) アルコキシレン鎖で置換することからなり、アルコキシレン鎖の末端アルコキシ部分は、水素、C1 ~ C4 アルキル、若しくはこれらの混合物でキャッピングされている; 又は (3) これらの組み合わせ。アルコキシ化は、エトキシ、プロポキシ、ブトキシ又はこれらの混合物の形態であってもよい。米国特許第 4,597,898 号、Vander Meer、1986 年 7 月 1 日発行。

20

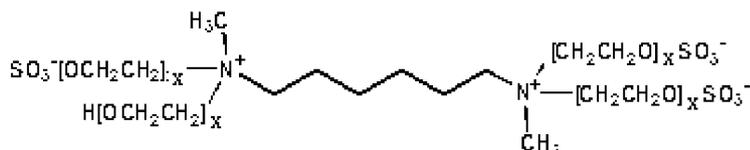
30

【0079】

好ましい修飾ヘキサメチレンジアミンは、以下の一般構造を有する。

【0080】

【化 5】



40

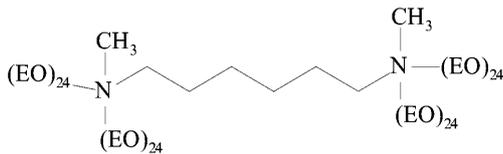
式中、x は約 20 ~ 約 30 であり、(ポリ) アルコキシレン鎖末端アルコキシ部分のおおよそ 40% はスルホン化されている。

【0081】

例示的な修飾ヘキサメチレンジアミンは、以下の一般構造を有する。

【0082】

【化6】



商品名 LUTENSIT (登録商標) として BASF から入手可能であり、例えば国際公開第 01/05874 号に記載されているものがある。

【0083】

ポリマーグリースクリーニングポリマー - アルコキシル化ポリカルボキシレート、例えばポリアクリレートから調製されるものは、追加的なグリース除去性能を提供するために本明細書で有用である。このような材料は国際公開第 91/08281 号及び PCT 第 90/01815 号に記載されている。化学的に、これらの材料は、7~8 のアクリレート単位ごとに 1 つのエトキシ側鎖を有するポリアクリレートを含む。側鎖は、式 - (CH₂CH₂O)_m(CH₂)_nCH₃ を有し、式中、m は、2~3 であり、n は、6~12 である。側鎖はポリアクリレート「主鎖」にエステル結合され、「櫛形」ポリマータイプの構造を提供する。分子量は変動し得るが、典型的には約 2000~約 50,000 の範囲内にある。このようなアルコキシル化ポリカルボキシレートは、本明細書の組成物の約 0.05 重量%~約 10 重量%を構成し得る。

10

【0084】

本明細書で開示される組成物は、両親媒性グラフトコポリマーも含んでもよい。いくつかの態様では、両親媒性グラフトコポリマーは、(i) ポリエチレングリコール主鎖と、(ii) ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、及びこれらの混合物から選択される少なくとも 1 つのペンダント部分とを含む。好ましい両親媒性グラフトコポリマーは、BASF から供給されている Sokalan HP 22 である。好適な両親媒性グラフトコポリマーの更なる例は、米国特許第 8143209 号に記載される。

20

【0085】

キレート化剤 - 本明細書の組成物はまた、1 種以上の鉄及び/又はマンガン及び/又は他の金属イオンのキレート化剤を含有してもよい。このようなキレート化剤は、アミノカルボキシレート、アミノホスホネート、多官能置換された芳香族キレート化剤、及びその中の混合物からなる群から選択され得る。キレート化剤は、本発明の洗剤組成物中に、洗剤組成物の約 0.2 重量%~約 0.7 重量%、又は約 0.3 重量%~約 0.6 重量%で存在してよい。

30

【0086】

本発明で有用なキレート剤の非限定例は、米国特許第 7445644 号、同第 7585376 号、及び米国特許出願公開第 2009/0176684 A 1 号に見出だされる。有用なキレート剤としては、ジエチレントリアミン五酢酸 (DTPA) などの重金属キレート剤、及び/又はカテコール、例えば Tiron が挙げられる。本明細書での使用に適する他のキレート化剤は、アミノカルボキシレート、アミノホスホネート、多官能置換された芳香族キレート化剤、及びこれらの混合物からなる群から選択できる。有用なキレート剤としては、HEDP (ヒドロキシエタンジメチレンホスホン酸); MGDA (メチルグリシン二酢酸); エチレンジアミンジスクシネート (EDDS); 又はこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。

40

【0087】

酵素 - 本明細書で開示される組成物中の酵素の好適な濃度は、クリーニング組成物の約 0.001 重量%~約 5 重量%である。好適な酵素としては、プロテアーゼ、アミラーゼ、セルラーゼ、リパーゼ、キシログルカナーゼ、ペクチン酸リアーゼ、マンナーゼ、漂白酵素、クチナーゼ、及びこれらの混合物が挙げられる。

【0088】

酵素に関しては、括弧内に示される受託番号又は ID は、Genbank、EMBL、

50

及び Swiss - Prot のデータベース内の登録番号を指す。いずれの突然変異体に関しても、標準の1文字のアミノ酸コードが、欠失を表す * を伴って使用される。DSM が前に付く受託番号は、Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH (Mascheroder Weg 1b, 38124 Brunswick) (DSMZ) に寄託された微生物を指す。

【0089】

プロテアーゼ：組成物は、プロテアーゼを含み得る。好適なプロテアーゼとしては、サブチリシン (EC 3.4.21.62) 等の中性又はアルカリ性の微生物セリンプロテアーゼを含むメタロプロテアーゼ及び/又はセリンプロテアーゼが挙げられる。好適なプロテアーゼとしては、動物、植物又は微生物起源のものが挙げられる。1つの態様では、このような好適なプロテアーゼは、微生物起源のものであってよい。好適なプロテアーゼとしては、前述の好適なプロテアーゼの化学修飾又は遺伝子組み換えの突然変異体が挙げられる。1つの態様では、好適なプロテアーゼは、アルカリ性微生物プロテアーゼ又は/及びトリプシン型プロテアーゼ等のセリンプロテアーゼであってもよい。好適な中性又はアルカリ性プロテアーゼの例としては、以下のものが挙げられる。

(a) *Bacillus lentus*, *Bacillus alkalophilus* (P27963, ELYA__BACAO), *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens* (P00782, SUBT__BACAM), *Bacillus pumilus* (P07518)、及び *Bacillus gibsonii* (DSM14391) 等の *Bacillus* に由来するものを含むサブチリシン (EC 3.4.21.62)。

(b) フサリウムプロテアーゼ、及び *Cellulomonas* (A2RQE2) に由来するキモトリプシンプロテアーゼを含む (例えば、ブタ起源又はウシ起源の) トリプシン等のトリプシン型又はキモトリプシン型プロテアーゼ。

(c) *Bacillus amyloliquefaciens* (P06832, NPRE__BACAM) に由来するものを含むメタロプロテアーゼ。

【0090】

好ましいプロテアーゼとしては、サブチリシン309 (P29600) 及び/又は DSM 5483 (P29599) などの、*Bacillus gibsonii* 又は *Bacillus Lentus* に由来するものが挙げられる。

【0091】

好適な市販のプロテアーゼ酵素としては、Novozymes A/S (Denmark) から Alcalase (登録商標)、Savinase (登録商標)、Primase (登録商標)、Durazym (登録商標)、Polarzyme (登録商標)、Kannase (登録商標)、Liquanase (登録商標)、Liquanase Ultra (登録商標)、Savinase Ultra (登録商標)、Ovozyme (登録商標)、Neutralse (登録商標)、Everlase (登録商標)、及び Esperase (登録商標) の商品名で販売されているもの; Genencor International から Maxatase (登録商標)、Maxacal (登録商標)、Maxapem (登録商標)、Properase (登録商標)、Purafect (登録商標)、Purafect Prime (登録商標)、Purafect Ox (登録商標)、FN3 (登録商標)、FN4 (登録商標)、Excellase (登録商標)、及び Purafect OXP (登録商標) の商品名で販売されているもの; Solvay Enzymes から Opticlean (登録商標)、及び Optimase (登録商標) の商品名で販売されているもの; Henkel / Kemira より入手可能なもの、すなわち、BLAP (以下の突然変異 S99D+S101R+S103A+V104I+G159S を有する P29599)、並びに BLAP R (S3T+V4I+V199M+V205I+L217D を有する BLAP)、BLAP X (S3T+V4I+V205I を有する BLAP) 及び BLAP F49 (S3T+V4I+A194P+V199

M + V 2 0 5 I + L 2 1 7 D を有する B L A P) を含むその変異体 (全て H e n k e l / K e m i r a 製) ; 並びに K a o の K A P (突然変異 A 2 3 0 V + S 2 5 6 G + S 2 5 9 N を有する *Bacillus alkalophilus* サブチリシン) が挙げられる。

【 0 0 9 2 】

アミラーゼ : 好適なアミラーゼは、細菌由来又は真菌由来のものを含めた、 - アミラーゼである。化学修飾された又は遺伝子組み換えされた、突然変異体 (変異型) が含まれる。好ましいアルカリ性 - アミラーゼは、パチルス of の菌株、例えば、*Bacillus licheniformis*、*Bacillus amyloliquefaciens*、*Bacillus stearothermophilus*、*Bacillus subtilis*、又は他の *Bacillus* 種、例えば *Bacillus* 種、NCIB 12289、NCIB 12512、NCIB 12513、sp 707、DSM 9375、DSM 12368、DSMZ no. 12649、KSM AP1378、KSM K36、若しくは KSM K38 などの、パチルスの菌株に由来する。好ましいアミラーゼとしては、以下のものが挙げられる。

10

(a) *Bacillus licheniformis* (P 0 6 2 7 8 、 A M Y _ _ B A C L I) に由来する - アミラーゼ、並びにその変異体、特に 1 5 、 2 3 、 1 0 5 、 1 0 6 、 1 2 4 、 1 2 8 、 1 3 3 、 1 5 4 、 1 5 6 、 1 8 1 、 1 8 8 、 1 9 0 、 1 9 7 、 2 0 2 、 2 0 8 、 2 0 9 、 2 4 3 、 2 6 4 、 3 0 4 、 3 0 5 、 3 9 1 、 4 0 8 、 及び 4 4 4 のうちの 1 つ以上の位置で置換されている変異体。

(b) A A 5 6 0 アミラーゼ (C B U 3 0 4 5 7 、 H D 0 6 6 5 3 4) 及びその変異体、特に 2 6 、 3 0 、 3 3 、 8 2 、 3 7 、 1 0 6 、 1 1 8 、 1 2 8 、 1 3 3 、 1 4 9 、 1 5 0 、 1 6 0 、 1 7 8 、 1 8 2 、 1 8 6 、 1 9 3 、 2 0 3 、 2 1 4 、 2 3 1 、 2 5 6 、 2 5 7 、 2 5 8 、 2 6 9 、 2 7 0 、 2 7 2 、 2 8 3 、 2 9 5 、 2 9 6 、 2 9 8 、 2 9 9 、 3 0 3 、 3 0 4 、 3 0 5 、 3 1 1 、 3 1 4 、 3 1 5 、 3 1 8 、 3 1 9 、 3 3 9 、 3 4 5 、 3 6 1 、 3 7 8 、 3 8 3 、 4 1 9 、 4 2 1 、 4 3 7 、 4 4 1 、 4 4 4 、 4 4 5 、 4 4 6 、 4 4 7 、 4 5 0 、 4 6 1 、 4 7 1 、 4 8 2 、 4 8 4 のうちの 1 つ以上の位置で置換されている変異体、好ましくは、D 1 8 3 * 及び G 1 8 4 * の欠失も含有する変異体。

20

(c) *Bacillus* 菌種 7 2 2 (C B U 3 0 4 5 3 、 H D 0 6 6 5 2 6) 由来の野生型酵素と、少なくとも 9 0 % の相同性を呈する変異型、特に、1 8 3 及び 1 8 4 の位置での欠失を有する変異型。

30

【 0 0 9 3 】

好適な市販の - アミラーゼは、Duramyl (登録商標)、Liquezyme (登録商標)、Termamy (登録商標)、Termamyl Ultra (登録商標)、Natalase (登録商標)、Supramyl (登録商標)、Stainzyme (登録商標)、Stainzyme Plus (登録商標)、Fungamyl (登録商標)、及び BAN (登録商標) (Novozymes A / S)、Bioamylase (登録商標) 及びその変異体 (Biocon India Ltd.)、Kemzym (登録商標) AT 9 0 0 0 (Biozym Ges. m. b. H , Austria)、Rapidase (登録商標)、Purastar (登録商標)、Optisize HT Plus (登録商標)、Enzy size (登録商標)、Powerase (登録商標)、及び Purastar Oxam (登録商標)、Maxamyl (登録商標) (Genencor International Inc.) 並びに KAM (登録商標) (KAO、日本) である。好ましいアミラーゼは、Natalase (登録商標)、Stainzyme (登録商標)、及び Stainzyme Plus (登録商標) である。

40

【 0 0 9 4 】

セルラーゼ : 組成物は、セルラーゼを含んでもよい。好適なセルラーゼとしては、細菌由来又は真菌由来のセルラーゼが挙げられる。化学的に修飾された又はタンパク質操作した変異体が含まれる。好適なセルラーゼとしては、*Bacillus* 属、*Pseudomonas* 属、*Humicola* 属、*Fusarium* 属、*Thielavia* 属、*Acremonium* 属由来のセルラーゼ、例えば、*Humicola insolens*、M

50

y c e l i o p h t h o r a t h e r m o p h i l a、及び F u s a r i u m o x y s p o r u m から生成される、真菌セルラーゼが挙げられる。

【0095】

市販のセルラーゼとしては、C e l l u z y m e (登録商標)及びC a r e z y m e (登録商標) (N o v o z y m e s A / S)、C l a z i n a s e (登録商標)及びP u r a d a x H A (登録商標) (G e n e n c o r I n t e r n a t i o n a l I n c .)、並びにK A C - 5 0 0 (B) (登録商標) (K a o C o r p o r a t i o n) が挙げられる。

【0096】

一態様において、セルラーゼは、米国特許第7,141,403号の配列番号2のアミノ酸配列と少なくとも90%、94%、97%、及び更には99%の相同性を有する、B a c i l l u s 属のメンバーに対し、内因性の細菌ポリペプチドを含むエンド-ベータ-1,4-グルカナーゼ活性 (E . C . 3 . 2 . 1 . 4) を呈する、微生物から誘導されたエンドグルカナーゼ、及びその混合物を含むことができる。好適なエンドグルカナーゼは、商品名C e l l u c l e a n (登録商標)及びW h i t e z y m e (登録商標) (N o v o z y m e s A / S (B a g s v a e r d , D e n m a r k)) として販売されている。

10

【0097】

好ましくは、組成物は、17kDa~30kDaの分子量を有する、グリコシルヒドロラーゼのファミリー45に属するクリーニングセルラーゼ、例えば、B i o t o u c h (登録商標) N C D、D C C、及びD C L (A B E n z y m e s , D a r m s t a d t , G e r m a n y) の商品名で販売されるエンドグルカナーゼを含む。

20

【0098】

W h i t e z y m e (登録商標)などの、極めて好ましいセルラーゼは、キシログルカナーゼ活性も呈する。

【0099】

リパーゼ：組成物は、リパーゼを含んでもよい。好適なリパーゼとしては、細菌由来又は真菌由来のものが挙げられる。化学的に修飾された又はタンパク質操作した突然変異体が含まれる。有用なリパーゼの例としては、H u m i c o l a (別名T h e r m o m y c e s) からのリパーゼ、例えば、H . l a n u g i n o s a (T . l a n u g i n o s u s) からの、又はH . i n s o l e n s からのリパーゼ、P s e u d o m o n a s リパーゼ、例えば、P . a l c a l i g e n e s からの、又はP . p s e u d o a l c a l i g e n e s、P . c e p a c i a、P . s t u t z e r i、P . f l u o r e s c e n s、P s e u d o m o n a s S D 7 0 5 株、P . w i s c o n s i n e n s i s からのP s e u d o m o n a s リパーゼ、B a c i l l u s リパーゼ、例えば、B . s u b t i l i s、B . s t e a r o t h e r m o p h i l u s、又はB . p u m i l u s からのB a c i l l u s リパーゼが挙げられる。

30

【0100】

このリパーゼは、「第1サイクルのリパーゼ」であってもよく、好ましくは、T 2 3 1 R 及びN 2 3 3 R の突然変異を含む、T h e r m o m y c e s l a n u g i n o s u s 由来の野生型リパーゼの変異体であってもよい。野生型配列は、S w i s s p r o t の受託番号S w i s s - P r o t 0 5 9 9 5 2 の、(T h e r m o m y c e s l a n u g i n o s u s (H u m i c o l a l a n u g i n o s a) 由来の) 2 6 9 個のアミノ酸 (アミノ酸23~291) である。好ましいリパーゼとしては、N o v o z y m e s、B a g s v a e r d、D e n m a r k によって、L i p e x (登録商標)、L i p o l e x (登録商標)、及びL i p o c l e a n (登録商標) の商品名で販売されるものが挙げられよう。

40

【0101】

好ましくは、組成物は、野生型のアミノ酸と90%を超える相同性を有し、T 2 3 1 R 及び/又はN 2 3 3、好ましくはT 2 3 1 R 及び/又はN 2 3 3 R に置換を含む、T h e r

50

momyces lanuginosa (O59952) リパーゼの変異体を含む。

【0102】

別の態様において、組成物は、野生型のアミノ酸と90%を超える相同性を有し、かつ次の(a)~(o)の置換を含む、*Thermomyces lanuginosa* (O59952) リパーゼの変異体を含む。

(a) S58A + V60S + I83T + A150G + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K ;

(b) S58A + V60S + I86V + A150G + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K ;

(c) S58A + V60S + I86V + T143S + A150G + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K ;

(d) S58A + V60S + I86V + T143S + A150G + G163K + S216P + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K ;

(e) E1* + S58A + V60S + I86V + T143S + A150G + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K ;

(f) S58A + V60S + I86V + K98I + E99K + T143S + A150G + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K ;

(g) E1N + S58A + V60S + I86V + K98I + E99K + T143S + A150G + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K + L259F ;

(h) S58A + V60S + I86V + K98I + E99K + D102A + T143S + A150G + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K ;

(i) N33Q + S58A + V60S + I86V + T143S + A150G + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K ;

(j) E1* + S58A + V60S + I86V + K98I + E99K + T143S + A150G + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K ;

(k) E1N + S58A + V60S + I86V + K98I + E99K + T143S + A150G + S216P + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K ;

(l) D27N + S58A + V60S + I86V + G91N + N94R + D1UN + T143S + A150G + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K ;

(m) E1N + S58A + V60S + I86V + K98I + E99K + T143S + A150G + E210A + S216P + L227G + T231R + N233R + I255A + P256K ;

(n) A150G + E210V + T231R + N233R + I255A + P256K ;
及び

(o) I202L + E210G + T231R + N233R + I255A + P256K。

【0103】

キシログルカナーゼ：好適なキシログルカナーゼ酵素は、キシログルカン及び非晶質セルロース基質の両方に対する酵素活性を有し、該酵素は、GHファミリー5、12、44又は74から選択されるグリコシルヒドロラーゼ(GH)である。好ましくは、グリコシルヒドロラーゼは、GHファミリー44から選択される。GHファミリー44から選択される好適なグリコシルヒドロラーゼは、*Paenibacillus polyxyma* (ATCC 832)由来のXYG1006グリコシルヒドロラーゼ、及びその変異体である。

【0104】

ペクチン酸リアーゼ：好適なペクチン酸リアーゼは、Novozymes A/S (Bagsvaerd, Denmark)製の、Pectawash (登録商標)、Pectaway (登録商標)、及びX-Pect (登録商標)の商品名で販売される、バチルス

10

20

30

40

50

由来の野生型若しくは変異型のペクチン酸リアーゼ (CAF05441、AAU25568) のいずれかである。

【0105】

マンナーゼ：好適なマンナーゼは、商品名 Mannaway (登録商標) (Novozymes A/S (Bagsvaerd, Denmark))、及び商品名 Purabrite (登録商標) (Genencor International Inc. (Palo Alto, California)) で販売されている。

【0106】

漂白酵素：好適な漂白酵素としては、酸化還元酵素、例えば、グルコースオキシダーゼ、コリンオキシダーゼ、又は炭水化物オキシダーゼなどの、オキシダーゼ、オキシゲナーゼ、カタラーゼ、ハロペルオキシダーゼ、クロロペルオキシダーゼ、プロモペルオキシダーゼ、リグニンペルオキシダーゼ、グルコースペルオキシダーゼ、又はマンガンペルオキシダーゼのような、ペルオキシダーゼ、ジオキシゲナーゼ、又はラッカーゼ (フェノールオキシダーゼ、ポリフェノールオキシダーゼ) が挙げられる。好適な市販製品は、Novozymes から商品名 Guardzyme (登録商標) 及び Denilite (登録商標) として販売されている。有利には、追加的な、好ましくは有機化合物、特に好ましくは芳香族化合物を、漂白酵素と組み合わせる。これらの化合物は、漂白酵素と相互作用して、酸化還元酵素の活性を増強する (増強剤) か、又は酸化酵素と染みとの間の、典型的には大きく異なる酸化還元電位にわたる、電子流を促進する (媒介剤)。

10

【0107】

他の好適な漂白酵素としては、エステル基質及び過酸素源からの過酸の形成を触媒するペルヒドロラーゼが挙げられる。好適なペルヒドロラーゼとしては、Mycobacterium smegmatis のペルヒドロラーゼの変異体、いわゆる CE-7 ペルヒドロラーゼの変異体、及びペルヒドロラーゼ活性を保有する野生型サブチリシン Carlsberg の変異体が挙げられる。

20

【0108】

クチナーゼ：好適なクチナーゼは、E.C. クラス 3.1.1.73 によって定義され、好ましくは、Fusarium solani、Pseudomonas Mendocina、又は Humicola insolens のうちの 1 つに由来する野生型と、少なくとも 90%、若しくは 95%、又は最も好ましくは少なくとも 98% の同一性を呈する。

30

【0109】

2つのアミノ酸配列の相関性は、「同一性」というパラメータによって表される。本発明の目的では、2つのアミノ酸配列のアラインメントは、EMBOS Sパッケージ (<http://emboss.org>) バージョン 2.8.0 から Needle プログラムを使用することにより、決定される。Needle プログラムは、Needleman, S.B. and Wunsch, C.D. (1970) J. Mol. Biol. 48, 443~453 に記載のグローバルアラインメントアルゴリズムを実行する。用いる置換マトリクスは BLOSUM62 であり、ギャップオープニングペナルティは 10 であり、ギャップエクステンションペナルティは 0.5 である。

40

【0110】

審美性 - クリーニング組成物は、任意の所望の外観又は審美性を有してもよい。組成物は、不透明、透明又は半透明であってもよく、いずれの色又は外観、例えば真珠光沢のある液体であってもよい。組成物は、空気又は気体の泡、懸濁した液滴、単相又は多相乳液滴 (simple or multiple emulsion droplet)、懸濁粒子及びこれに類するもの並びにこれらの組み合わせを含有してもよい。

【0111】

香料 - 組成物は、典型的には約 0.001 ~ 約 3 重量%、又は約 0.1 ~ 約 1 重量% の範囲で、香料を含んでもよい。CTFA (Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association) 1992 International

50

1 Buyers Guide (CFTA Publications 刊)、及びOPD
1993 Chemicals Buyers Directory 80th Annual
Edition (Schneill Publishing Co. 刊)に、香
料の好適な例が数多く示されている。複数、例えば4個、5個、6個、7個、又はそれ以
上の香料成分が本発明の組成物に存在するのが一般的である。香料混合物においては、好
ましくは15~25重量%がトップノートである。トップノートは、Poucher (J
ournal of the Society of Cosmetic Chemis
ts 6(2):80 [1995])によって定義されている。好ましいトップノートと
しては、ローズオキシド、シトラスオイル、リナリルアセテート、ラベンダー、リナロー
ル、ジヒドロミルセノール、及びシス-3-ヘキサノールが挙げられる。いくつかの態様
では、香料はカプセル化されており、例えば香料マイクロカプセルである。

10

【0112】

ヒドロトローブ - 本明細書で開示される組成物は、ヒドロトローブを含有してもよい。
例示的なヒドロトローブとしては、尿素、トルエンシルホネート、キシレンシルホネート
、クメンシルホネート又はこれらの混合物が挙げられる。例示的な塩としては、ナトリウ
ム、カリウム、アンモニウム、モノエタノールアミン、トリエタノールアミン又はこれら
の混合物が挙げられる。いくつかの態様では、ヒドロトローブは、キシレンシルホネート
、尿素、又はこれらの組み合わせから選択される。ヒドロトローブの量は、約0.001
%~約10%、又は約0.5%~5%、又は約1%~約3%の範囲にある。

20

【0113】

構造剤/増粘剤 - 構造化液体を内部構造化することにより、その構造を主要成分(例え
ば、界面活性剤材料)によって形成することができ、かつ/又は二次成分(例えば、ポリ
マー、粘土、及び/又はケイ酸塩材料)を使用して3次元マトリックス構造を提供するこ
とによって、外部構造化することができる。組成物は構造剤を含んでもよく、典型的には
、組成物の0.01重量%~5重量%、0.1重量%~2.0重量%の構造剤を含んでも
よい。構造剤は、典型的には、ジグリセリド及びトリグリセリド、エチレングリコールジ
ステアレート、微結晶セルロース、セルロース系材料、マイクロファイバーセルロース、
バイオポリマー、キサンタンガム、ジェランガム、又はこれらの混合物からなる群から選
択される。好適な構造剤としては、水添ヒマシ油、及びその非エトキシ化誘導体が含ま
れる。好適な構造剤は、米国特許第6,855,680号に開示される。このような構造
剤はある範囲のアスペクト比を有する糸状構造システムを有する。他の好適な構造剤、及
びそれらの構造剤を作製するためのプロセスは、国際公開第2010/034736号に
記載されている。

30

【0114】

ホウ酸誘導体及び/又はpHジャンプシステム - 別の任意の補助的成分は、ホウ酸又は
ホウ酸誘導体である。例示的な例としては、ホウ酸、酸化ホウ素、ホウ砂、アルカリ金属
ホウ酸塩(例えばナトリウムのオルト-、メタ-、及びピロボレート、並びに五ホウ酸ナ
トリウム)並びにこれらの混合物が挙げられる。ホウ酸塩及びポリオール、特にソルビト
ールの組み合わせは、pHジャンプシステムを構成する。例えば米国特許第5,089,
163号を参照のこと。いくつかの態様では、組成物は、pHジャンプシステムを実質的
に含まない。他の態様では、本明細書で開示される組成物は、組成物の約3重量%未満、
又は約1%未満のホウ酸誘導体を含んでもよい。

40

【0115】

中和剤 - 本明細書で開示されるクリーニング組成物は、中和剤を含有してもよい。中和
剤は、中和剤が中和すべきものによって、性質が酸性又はアルカリ性であってもよい。好
適な中和剤としては、アルカリ金属の水酸化物、例えばNaOH、LiOH、KOH;アル
カリ土類水酸化物、例えばMg(OH)₂、Ca(OH)₂;アンモニウム又は置換ア
ンモニウム水酸化物;モノ-、ジ-及びトリエタノールアミンなどのアルカノールアミン
、例えば、モノエタノールアミン(MEA);無機酸、例えば硫酸、塩酸、硝酸;有機酸
、例えば酢酸、クエン酸、乳酸及びこれに類するもの、又はこれらの組み合わせが挙げら

50

れる。

【0116】

布地色調剤 - この組成物は布地色調剤（シェーディング剤、青味剤、又は白色剤と呼ばれることもある）を含んでもよい。典型的には、色調剤は布地に青又は紫の色合いをもたらす。色調剤は単独で又は組み合わせて使用して、特定の色合いを作り出すことができ、及び/又は異なる種類の布地に色合いをつけることができる。これは、例えば、赤と緑 - 青の染料とを混合して青又は紫の色合いを生じさせることにより提供され得る。色調剤は、アクリジン、アントラキノン（多環式キノンを含む）、アジン、前金属化した（premetallized）アゾを含むアゾ（例えば、モノアゾ、ジアゾ、トリスアゾ、テトラキシアゾ、ポリアゾ）、ベンゾジフラン及びベンゾジフラン、カロテノイド、クマリン、シアニン、ジアザヘミシアニン、ジフェニルメタン、ホルマザン、ヘミシアニン、インジゴイド、メタン、ナフタルイミド、ナフトキノ、ニトロ及びニトロソ、オキサジン、フタロシアニン、ピラゾール、スチルベン、スチリル、トリアリールメタン、トリフェニルメタン、キサンテン、並びにこれらの混合物を含むが、これらに限定されない任意の既知の染料の化学分類から選択してよい。

10

【0117】

好適な布地色調剤としては、染料、染料 - 粘土複合体（dye-clay conjugate）、並びに有機及び無機顔料が挙げられる。好適な染料としては、小分子染料及びポリマー染料が挙げられる。好適な小分子染料としては、例えば、青、紫、赤、緑、又は黒に分類され、単独で又は組み合わせて所望の色合いをもたらす、酸性染料、直接染料、塩基性染料、反応性染料、若しくは加水分解した反応性染料、溶媒染料、又は分散染料の色指数（C.I）分類に分類される染料からなる群から選択される小分子染料が挙げられる。別の態様では、好適な小分子染料としては、色指数（染料及び着色料技術者協会（Society of Dyers and Colourists）、（Bradford, UK））番号ダイレクトバイオレット染料（9、35、48、51、66、及び99など）、ダイレクトブルー染料（1、71、80、及び279など）、アシッドレッド染料（17、73、52、88及び150など）、アシッドバイオレット染料（15、17、24、43、49、及び50など）、アシッドブルー染料（15、17、25、29、40、45、75、80、83、90、及び113など）、アシッドブラック染料（1など）、ベーシックバイオレット染料（1、3、4、10及び35など）、ベーシックブルー染料（3、16、22、47、66、75及び159など）、分散若しくは溶媒染料（米国特許出願公開第2008/034511（A1）号、若しくは米国特許第8,268,016（B2）号に記載されるものなど）又は米国特許第7,208,459（B2）号に開示される染料、並びにこれらの混合物からなる群から選択される小分子染料が挙げられる。別の態様では、好適な小分子染料としては、C.I.番号アシッドバイオレット17、アシッドブルー80、アシッドバイオレット50、ダイレクトブルー71、ダイレクトバイオレット51、ダイレクトブルー1、アシッドレッド88、アシッドレッド150、アシッドブルー29、アシッドブルー113、又はこれらの混合物からなる群から選択される小分子染料が挙げられる。

20

30

【0118】

好適なポリマー染料としては、共有結合（共役と呼ばれることもある）した色原体を含む有するポリマー（染料 - ポリマー共役体）、例えばポリマーと色原体とを共重合してポリマーの主鎖にしたもの、及びこれらの混合物からなる群から選択されるポリマー染料が挙げられる。ポリマー染料としては、国際公開第2011/98355号、米国特許出願公開第2012/225803 A1号、米国特許出願公開第2012/090102 A1号、国際公開第2012/166768号、米国特許第7,686,892 B2号、及び国際公開第2010/142503号に記載されるものが挙げられる。

40

【0119】

別の態様では、好適なポリマー染料としては、Liquitint（登録商標）（Milliken（Spartanburg, South Carolina, USA））の名称で市販されている布地直接着色剤、及び少なくとも1つの反応染料と、ヒドロキシル

50

部分、第一級アミン部分、第二級アミン部分、チオール部分、及びこれらの混合物からなる群から選択される部分を含むポリマーからなる群から選択されるポリマーから形成されている染料-ポリマー共役体、からなる群から選択されるポリマー染料が挙げられる。また別の態様では、好適なポリマー染料としては、Liquitint（登録商標）Violet CT、リアクティブブルー、リアクティブバイオレット、又はリアクティブレッドの染料に共有結合するカルボキシメチルセルロース（CMC）、例えば、Megazyme（Wicklow, Ireland）から商品名AZO-CM-CELLULOSE、商品コードS-ACMCで販売されているC.I.リアクティブブルー19と共役するCMC、アルコキシル化トリフェニル-メタンポリマー着色料、アルコキシル化チオフエンポリマー着色料、及びこれらの混合物からなる群から選択されるポリマー染料が挙げられる。

10

【0120】

好適な色調染料としては、国際公開第08/87497 A1号、国際公開第2011/011799号及び米国特許出願公開第2012/129752 A1号に見出だされる白色剤が挙げられる。本発明で使用するために好適な色調剤は、国際公開第2011/011799号の表5の実施例1~42から選択される染料を含む、これらの参考文献に開示される好ましい染料であってよい。他の好適な染料は、米国特許第8,138,222号に開示されている。他の好適な染料は、米国特許第7,909,890 B2号に開示されている。

20

【0121】

好適な染料粘土複合体としては、少なくとも1種のカチオン性/塩基性染料及びス멕タイト粘土、並びにこれらの混合物を含む群から選択される染料粘土複合体が挙げられる。別の態様では、好適な染料粘土複合体としては、C.I.ベーシックイエロー1~108、C.I.ベーシックオレンジ1~69、C.I.ベーシックレッド1~118、C.I.ベーシックバイオレット1~51、C.I.ベーシックブルー1~164、C.I.ベーシックグリーン1~14、C.I.ベーシックブラウン1~23、C.I.ベーシックブラック1~11からなる群から選択される1種のカチオン性/塩基性染料と、モンモリロナイト粘土、ヘクトライト粘土、サポナイト粘土、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される粘土とからなる群から選択される染料粘土複合体が挙げられる。更に別の態様では、好適な染料粘土複合体としては、以下からなる群より選択される染料粘土複合体が挙げられる：モンモリロナイトベーシックブルーB7 C.I.42595複合体、モンモリロナイトベーシックブルーB9 C.I.52015複合体、モンモリロナイトベーシックバイオレットV3 C.I.42555複合体、モンモリロナイトベーシックグリーンG1 C.I.42040複合体、モンモリロナイトベーシックレッドR1 C.I.45160複合体、モンモリロナイトC.I.ベーシックブラック2複合体、ヘクトライトベーシックブルーB7 C.I.42595複合体、ヘクトライトベーシックブルーB9 C.I.52015複合体、ヘクトライトベーシックバイオレットV3 C.I.42555複合体、ヘクトライトベーシックグリーンG1 C.I.42040複合体、ヘクトライトベーシックレッドR1 C.I.45160複合体、ヘクトライトC.I.ベーシックブラック2複合体、サポナイトベーシックブルーB7 C.I.42595複合体、サポナイトベーシックブルーB9 C.I.52015複合体、サポナイトベーシックバイオレットV3 C.I.42555複合体、サポナイトベーシックグリーンG1 C.I.42040複合体、サポナイトベーシックレッドR1 C.I.45160複合体、サポナイトC.I.ベーシックブラック2複合体及びこれらの混合物。

30

40

【0122】

色調剤は、所望により精製工程を用いる染料分子の有機合成の結果として得られる、反応混合物の一部として、洗剤組成物に組み込んでもよい。このような反応混合物は、一般的に、染料分子そのものに加えて、未反応の出発物質及び/又は有機合成経路の副生成物も含み得る。

【0123】

50

好適な顔料としては、フラバントロン、インダントロン、1～4個の塩素原子を有する塩素化インダントロン、ピラントロン、ジクロロピラントロン、モノプロモジクロロピラントロン、ジプロモジクロロピラントロン、テトラプロモピラントロン、ペリレン-3,4,9,10-テトラカルボン酸ジイミド(イミド基は置換されていないか、あるいは、C1～3-アルキル若しくはフェニル又は複素環式ラジカルで置換されていてもよく、このフェニル及び複素環式ラジカルは更に、水溶性を付与しない置換基を有していてもよい)、アントラピリミジンカルボン酸アミド、ピオラントロン、イソピオラントロン、ジオキサジン顔料、銅フタロシアニン(1分子当たり2個以下の塩素原子を含有していてもよい)、ポリクロロ-銅フタロシアニン、又はポリプロモクロロ-銅フタロシアニン(1分子当たり14個以下の臭素原子を含有する)、及びこれらの混合物からなる群より選択される顔料が挙げられる。他の好適な顔料は、国際公開第2008/090091号に記載される。

10

【0124】

別の態様では、好適な顔料としては、ウルトラマリンプルー(C.I.ピグメントブルー-29)、ウルトラマリンバイオレット(C.I.ピグメントバイオレット15)、モナスタールブルー(Monastal Blue)、及びこれらの混合物が挙げられる。

【0125】

上記の布地色調剤は、組み合わせて使用することができる(布地色調剤の任意の混合物を使用することができる)。

【0126】

水

クリーニング組成物は、一般に、クリーニング組成物の約1重量%～約30重量%、又は約10重量%～約25重量%の水を含有する。

20

【0127】

組成物のためのパッケージ化

商業的に市販される組成物の実行は、紙、ボール紙、プラスチック材料、例えばポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリカーボネート(PC)、ポリアミド(PA)ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリビニルクロリド(PVC)、ポリスチレン(PS)から構成される容器を含む任意の好適な容器内で、パッケージ化することができる。いくつかの態様では、組成物は、水不溶性の容器内に放出可能に保管してもよく、この容器は不透明、透明、若しくは半透明、又は部分的にそうであってもよい。いくつかの態様では、水不溶性の容器は、クリーニング組成物を保管するための変形可能な容器及び放出キャップ(dispensing cap)を含み、この変形可能な容器は、下端部及び下端部にある開口を有し、より具体的には、開口は、液体、ゲル及び/又はペーストの放出に適合したスリットバルブを含む。

30

【0128】

使用方法

本発明は、基材又は汚れた材料をクリーニングするための方法を含む。このような方法は、本発明の組成物を、未希釈又は洗浄液で希釈した形態で、少なくとも基材の一部と接触させた後、任意選択的に基材をすすぐ工程を含む。好ましくは、基材について、上記の任意のすすぐ工程の前に、洗浄工程を実施する。本発明の目的では、洗浄は、こすこと、拭くこと、及び機械的な攪拌を含むが、これらに限定されない。

40

【0129】

当業者に認識されるように、本発明のクリーニング組成物は、理想的に、ホームケア(硬質表面クリーニング組成物)及び/又は洗濯用途での使用に適する。

【実施例】**【0130】**

次の実施例は、例示目的で挙げられるものであり、限定を目的としない。全ての百分率は、組成物の重量パーセントである。

【0131】

50

例 1 . 液体洗濯クリーニング組成物

次の表 1 の液体洗濯クリーニング組成物は、当業者により知られる伝統的な手法により次の成分を混合して調製される。

【 0 1 3 2 】

【表 1】

表 1.

	A	B	C
成分	重量%	重量%	重量%
AE _{1.8} S	17.00	17.79	
AE ₃ S			11.00
C _{11.8} 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	2.80	2.96	1.05
中鎖分枝状界面活性剤 ¹	14.70	15.42	22.00
AE9 ²	2.30	2.37	3.44
クエン酸溶液	5.07	1.98 ³	
乳酸溶液	--	6.51	6.57
C ₁₂ ~C ₁₈ 脂肪酸	2.36	2.47	1.50
プロテアーゼ(54.5mg/g) ⁴	7.62	7.98	2.08
アミラーゼ(29.26mg/g) ⁵	2.54	2.67	0.69
キシログルカナーゼ ⁶			0.15
ホウ砂	4.72	4.94	
ギ酸カルシウム	0.15	0.16	0.16
エトキシ化ポリエチレンイミン ⁷	1.65	1.73	1.74
両親媒性ポリマー ⁸			3.36
ヘキサメチレンジアミン、エトキシ化、 第四級化、スルフェート化 ⁹			1.68
DTPA ¹⁰ (50%活性)	0.28	0.30	0.64
Tiron(登録商標)	0.84	0.89	
光学増白剤 ¹¹	0.34	0.37	0.36
エタノール	0.97	4.10	2.99
プロピレングリコール	4.90	5.16	8.49
ジエチレングリコール			4.11
モノエタノールアミン(MEA)	1.12	1.17	0.23
苛性ソーダ(NaOH)	3.50	3.74	2.10
ギ酸ナトリウム	0.61	0.64	0.23
クメンスルホン酸ナトリウム			1.00
抑泡剤	--		0.18
染料	0.0025		0.02
香料	0.85		1.41
水添ヒマシ油			0.27
特性			
未希釈pH	pH 4.2	pH 5.0	pH 5.0

¹ C 1 6 / 1 7 メチル分枝状アルキルスルフェート、Shell (Neodol 6 50

7) から入手可能。

² AE9は、Huntsman (Salt Lake City, Utah, USA) から供給されている、平均エトキシシル化度が9のC12~14アルコールエトキシレートである。

³ クエン酸は、原材料の不純物として持ち込まれる。

⁴ プロテアーゼは、Genencor International (Palo Alto, California, USA) (例えばPurafect Prime (登録商標)、Excellase (登録商標))、又はNovozymes (Bagsvaerd, Denmark) (例えばLiquanase (登録商標)、Coronase (登録商標)) から供給され得る。

⁵ Novozymes (Bagsvaerd, Denmark) (例えば、Natalase (登録商標)、Mannaway (登録商標)) から入手可能。

⁶ Novozymes から入手可能 (例えば、Whitezyme (登録商標))。

⁷ -NHにつき、20個のエトキシレート基 (ethoxylate groups) を有するポリエチレンイミン (MW = 600)。

⁸ ランダムグラフトコポリマーは、ポリエチレンオキシド主鎖と複数のポリ酢酸ビニル側鎖とを有する、ポリ酢酸ビニルグラフト化ポリエチレンオキシドコポリマーである。ポリエチレンオキシド主鎖の分子量は、約6000であり、ポリエチレンオキシドとポリ酢酸ビニルの重量比は、約40対60であり、50エチレンオキシド単位当たり1グラフト点を超えず、BASFからSokalan PG101 (登録商標) として入手可能である。

⁹ 下記の一般構造を有する化合物：ビス((C₂H₅O)(C₂H₄O)_n)(CH₃) - N⁺ - C_xH_{2x} - N⁺ - (CH₃) - ビス((C₂H₅O)(C₂H₄O)_n) (式中、n = 20~30、及びx = 3~8)、又はこれをスルフェート化若しくはスルホン化したものであり、BASFからLutenzit Z 96 (登録商標) として入手可能。

¹⁰ DTPAはジエチレントリアミン五酢酸であり、Dow Chemical (Midland, Michigan, USA) から供給される。

¹¹ 好適な蛍光白色剤は、例えば、Tinopal (登録商標) AMS、Tinopal (登録商標) CBS-X、スルホン化亜鉛フタロシアニン、Ciba Specialty Chemicals (Basel, Switzerland) である。

【0133】

例2. 組成物の安定性に対するpH/中和剤の効果

以下の表2の組成物を調製し、その安定性についての観察を記録する。

【0134】

10

20

30

【表 2】

表 2.

	配合 2. 1 pH 3. 0	処方 2. 2 pH 5. 0	処方 2. 3 pH 8. 0
成分	活性成分重量%	活性成分重量%	活性成分重量%
AE _{1.8} S	16. 3	16. 3	16. 3
C _{11.8} 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	2. 8	2. 8	2. 8
HSAS[1]	13. 6	13. 6	13. 6
C24アルコール、EO9[2]	2. 2	2. 2	2. 2
クエン酸	0. 9	0. 9	0. 9
乳酸	5. 8	5. 8	5. 8
C ₁₂ ~C ₁₈ 脂肪酸	2. 3	2. 3	2. 3
プロテアーゼ(55. 3mg/g)[3]	1. 7	1. 7	1. 7
アミラーゼ(25. 4mg/g)[4]	0. 7	0. 7	0. 7
ホウ砂	3. 6	3. 6	3. 6
ギ酸カルシウム	0. 2	0. 2	0. 2
ポリエチレンイミン600、EO20	1. 6	1. 6	1. 6
ポリエチレンイミン600、EO24、PO16	1. 6	1. 6	1. 6
DTPA[5]	0. 3	0. 3	0. 3
Tiron(登録商標)[6]	0. 8	0. 8	0. 8
光学増白剤[7]	0. 3	0. 3	0. 3
エタノール	4. 4	4. 4	4. 4
プロピレングリコール	5. 2	5. 2	5. 2
モノエタノールアミン	1. 1	1. 1	1. 1
NaOH	2. 8	4. 0	9. 3
クメンスルホン酸ナトリウム	1. 1	1. 1	1. 1
ギ酸ナトリウム	0. 2	0. 2	0. 2
染料	0. 1	0. 1	0. 1
香料	0. 9	0. 9	0. 9
追加の水	10. 0	7. 0	3. 0
特性			
安定性	少なくとも3日間	少なくとも3ヶ月間	安定性なし-沈殿; 縞及びボイド空間の外観 (appearance of striations and void spaces)

[1] H S A S は中鎖分枝状アルコールスルフェートである。

[2] 非イオン性エトキシ化アルキルアルコール、Huntsman Corp. (Austin, Tex) から入手可能。

[3] 参照により本明細書に組み込まれる米国特許出願公開第 2011/0237487 (A1) 号の通り。

[4] Termamy1 Ultra 300L (登録商標) (Genencor)

[5] DTPA はジエチレントリアミン五酢酸である。

[6] 4, 5 - ジヒドロキシ - 1, 3 - ベンゼンジスルホン酸二ナトリウム塩、Sigma Aldrich から入手可能

[7] 4, 4' - ビス{ [4 - アニリノ - 6 - モルホリノ - s - トリアジン - 2 - イル

10

20

30

40

50

] - アミノ } - 2, 2' - スチルベンジスルホン酸二ナトリウム (Brightener 15、CAS# 16090-02-1)、Cibaから入手可能

【0135】

例3. 酵素安定性に対するpHの効果

様々なpHでのプロテアーゼの安定性に対する水の濃度の効果を示すため、下記のテストを行った。

【0136】

サンプルの調製：pHを調節し、サンプル間の水を一樣にし、かつ酵素を添加するための配合余地を残して、表3の配合Aによるサンプルを作製した。配合物を8サンプルに分割し、それぞれのサンプルのpHをそれぞれ、必要に応じてNaOH又はH₂SO₄でpH 3.5、4.0、4.5、5.0、5.5、6.0、6.5及び7.5に調節した。その後、全ての分割したサンプルで、水の濃度が等しくなるように、それぞれのサンプルの全重量を調節した。その後、それぞれのpHレベルで、配合Aを全て、3つのサンプルに秤量した。配合Aの水の濃度は、酵素で終えたとき、おおよそ24%であった。(それぞれのpHでの)Aの3つのサンプルのうちの2つを水で希釈して、配合B及びCを形成した。配合B及びCはそれぞれ、酵素で終えたときの水の濃度がおおよそ40%及び55%であった。

【0137】

酵素を添加する日を1日目とする。初期のプロテアーゼ酵素活性レベルは、酵素添加のおおよそ2時間後に測定した。活性レベルは、35、所望のpHで2週間保管した後にも測定した。酵素活性レベルは、初期の活性レベルに対する百分率として報告され、プロテアーゼ活性を測定する方法は、以下に記載される。

【0138】

プロテアーゼ活性の測定：0.5gの塩化カルシウム二水和物(Sigma-Aldrich、カタログ番号C-5080)及び10gのチオ硫酸ナトリウム五水和物(Sigma-Aldrich、カタログ番号S-6672)を1リットルの脱イオン水(18.2メガオームM又はそれよりも良好)に溶解させた希釈溶液を調製する。12.1gのトリス-ヒドロキシメチル-アミノメタン(Sigma-Aldrich、カタログ番号-1503)、1.1gの塩化カルシウム二水和物、及び5.0gのチオ硫酸ナトリウム五水和物を1リットルの脱イオン水に溶解させたpH 8.3のTRIS緩衝液を調製する。ジメチルスルホキシド(J.T.Baker、カタログ番号JT9224-1)10mL当たり1グラムのN-スクシニル-ALA-ALA-PRO-PHE-p-ニトロアニリド(「PNA」、Sigma-Aldrich、カタログ番号S-7388)250µLをTRIS緩衝液25mLに希釈することにより、ワーキング(working)PNA溶液を調製する。

【0139】

プロテアーゼを含有するサンプルをスクシニル-Ala-Ala-Pro-Phe-p-ニトロアニリドと反応させることにより得られる、分光光度法測定による吸光度の経時的な変化により、プロテアーゼ分析を実施する。応答は、サンプル中に存在するプロテアーゼ濃度に比例する。プロテアーゼサンプルは、希釈溶液で希釈することにより調製する。ワーキングPNA溶液250µLを37にて360秒インキュベートして反応を開始し、次にサンプル調製物25µLを移動させ、405nmでの吸光度変化をモニターする。プロテアーゼレベルと、特定のプロテアーゼに関し作成された反応速度校正との関連性により、プロテアーゼの活性レベルを決定する。例えば、上記の通り、既知の酵素濃度範囲、例えば、約1mg酵素/100g製品~約100mg酵素/100g製品にわたって反応後吸光度を測定することにより標準曲線を作成する。

【0140】

10

20

30

40

【表 3】

表 3.

成分	A (水24%)	B (水40%)	C (水55%)
	活性成分重量%	活性成分重量%	活性成分重量%
AE3S	13.06	10.31	7.72
C11.8 HLAS	1.05	0.83	0.62
HSAS[1]	20.51	16.18	12.13
C24アルコール、EO9[2]	3.44	2.71	2.03
乳酸	6.33	4.99	3.74
C1218脂肪酸	1.50	1.18	0.89
プロテアーゼ(55.3mg/g)[3]	2.08	1.64	1.23
アミラーゼ(25.4mg/g)[4]	0.80	0.63	0.47
キシログルコナーゼ(Xyloglucanase)(20mg/g)[5]	0.15	0.15	0.15
ギ酸カルシウム	0.16	0.13	0.09
ポリエチレンイミン600、EO20	1.74	1.37	1.03
ポリエチレンイミン600、EO24、PO16	1.68	1.33	0.99
Sokalan PG101(登録商標)[6]	1.68	1.33	0.99
DTPA[8]	0.29	0.23	0.17
光学増白剤[10]	0.19	0.15	0.11
エタノール	2.99	2.36	1.77
プロピレングリコール	8.50	6.71	5.03
ジエチレングリコール	4.11	3.24	2.43
モノエタノールアミン(MEA)	0.23	0.18	0.14
NaOH	2.60	2.05	1.54
クメンスルホン酸ナトリウム	1.00	0.79	0.59
ギ酸ナトリウム	0.24	0.19	0.14
構造剤[11]	0.27	0.21	0.16
抑泡剤	0.18	0.14	0.11
染料	0.08	0.06	0.05
香料	1.18	0.93	0.70
活性成分全重量%	76.04	60.03	45.04
水	残部(24%)	残部(40%)	残部(55%)

[1] H S A S は中鎖分枝状アルコールスルフェートである。

[2] 非イオン性エトキシ化アルキルアルコール、Huntsman Corp. (Austin, Tex) から入手可能。

[3] 参照により本明細書に組み込まれる米国特許出願公開第2011/0237487(A1)号の通り。

[4] Termamy l Ultra 300L (登録商標) (Genencor)

[5] Whitezyme (登録商標) (Novozymes)

[6] ポリエチレングリコール及び酢酸ビニルのコポリマー、BASFから入手可能

[8] DTPAはジエチレントリアミン五酢酸である。

[10] 4,4'-ビス{[4-アニリノ-6-モルホリノ-s-トリアジン-2-イル]-アミノ}-2,2'-スチルベンジスルホン酸二ナトリウム(Brightener 15、CAS# 16090-02-1)、Cibaから入手可能

[11] 水添ヒマシ油

【0141】

10

20

30

40

【表 4】

表 4. プロテアーゼ安定性

35℃で2週間後の プロテアーゼ安定性			
	配合A(水25%)	配合B(水40%)	配合C(水55%)
pH	初期に対する%	初期に対する%	初期に対する%
3.47	0	0	0
3.95	3	0	0
4.44	54	0	0
4.97	83	28	0
5.45	94	73	20
6.07	97	85	57
6.57	94	92	74
7.5	99	95	82

10

【0142】

表 4 は、水の濃度を変えたときの様々な pH でのプロテアーゼ安定性を示す。一般に、低濃度の水を含む組成物は、より高い濃度の水を含む等価組成物と比較して、驚くほど改善された酵素の安定性を提供する。

【0143】

本明細書に開示される寸法及び値は、記載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ない。むしろ、特に断らない限り、そのような寸法のそれぞれは、記載された値及びその値の周辺の機能的に同等の範囲の両方を意味することが意図される。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。

20

【0144】

任意の相互参照又は関連特許若しくは関連出願を包含する本明細書に引用される全ての文献は、明確に除外しないしは別の方法で限定されない限り、参照によりその全てが本明細書中に組み込まれる。いかなる文献の引用も、それが本明細書において開示されているか若しくは特許請求の範囲に記載されているいずれかの発明に関する先行技術であることを認めるものではなく、あるいはそれが単独で又は他のいかなる参考文献（単数若しくは複数）とのいかなる組み合わせにおいても、かかる発明を教示する、提案する、又は開示することを認めるものではない。更に、本文書での用語の任意の意味又は定義の範囲が、参照により組み込まれた文書中の同様の用語の任意の意味又は定義と矛盾する場合には、本文書中で用語に割り当てられる意味又は定義に準拠するものとする。

30

【0145】

本発明の特定の実施形態が例示され記載されてきたが、本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく他の様々な変更及び修正を実施できることが当業者には自明であろう。したがって、本発明の範囲内に含まれるそのような全ての変更及び修正は、添付の特許請求の範囲にて網羅することを意図したものである。

40

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/039101

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C11D1/83 C11D3/20 ADD. C11D1/14		
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) C11D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, P L X	WO 2014/018309 A1 (PROCTER & GAMBLE [US]) 30 January 2014 (2014-01-30) examples ----- WO 91/16409 A1 (UNILEVER PLC [GB]; UNILEVER NV [NL]) 31 October 1991 (1991-10-31) page 1, lines 19-34 page 4, lines 19-35 page 5, lines 23-30 page 6, lines 20-22 page 8, lines 1-29 page 10, lines 23-27 page 12, lines 5-16 examples claims ----- -/--	1-15 1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> 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	Date of mailing of the international search report	
4 September 2014	18/09/2014	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Bertran Nadal, Josep	

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2014/039101

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 737 314 A (YOKOYAMA HIROMI [JP] ET AL) 12 April 1988 (1988-04-12) column 2, lines 40-44, 53-59 column 3, lines 18-25 column 5, lines 13-27 examples 32-102	1-15
A	WO 99/10457 A1 (HENKEL KGAA [DE]) 4 March 1999 (1999-03-04) examples claims	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/039101

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2014018309	A1	30-01-2014	NONE

WO 9116409	A1	31-10-1991	AU 651825 B2 04-08-1994
			AU 7778191 A 11-11-1991
			BR 9106381 A 27-04-1993
			CA 2080688 A1 26-10-1991
			CN 1056707 A 04-12-1991
			DE 69101007 D1 24-02-1994
			DE 69101007 T2 05-05-1994
			EP 0526539 A1 10-02-1993
			ES 2062787 T3 16-12-1994
			JP H0776356 B2 16-08-1995
			JP H05508427 A 25-11-1993
			WO 9116409 A1 31-10-1991

US 4737314	A	12-04-1988	CN 86101284 A 24-09-1986
			DE 3604035 A1 14-08-1986
			GB 2172290 A 17-09-1986
			US 4737314 A 12-04-1988

WO 9910457	A1	04-03-1999	NONE

フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
C 1 1 D	3/37	(2006.01)	C 1 1 D	3/37		
C 1 1 D	3/386	(2006.01)	C 1 1 D	3/386		
B 0 8 B	3/08	(2006.01)	B 0 8 B	3/08	Z	

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74) 代理人 100152423
弁理士 小島 一真

(74) 代理人 100187207
弁理士 末盛 崇明

(72) 発明者 ゲイル、マリー、フランケンバック
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナティー、ワン、プロクター、アンド、ギャンブル、プラザ

(72) 発明者 ジェームズ、ウィリアム、ホルダー
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナティー、ワン、プロクター、アンド、ギャンブル、プラザ

(72) 発明者 スティーブン、ジョセフ、ハドソン
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナティー、ワン、プロクター、アンド、ギャンブル、プラザ

(72) 発明者 ジャン、リチャード、デービス
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナティー、ワン、プロクター、アンド、ギャンブル、プラザ

(72) 発明者 グレゴリー、トーマス、ワニング
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナティー、ワン、プロクター、アンド、ギャンブル、プラザ

F ターム(参考) 3B201 AA46 BA01 BB01 BB87 CC01
4H003 AB03 AB19 AB23 AB28 AB31 AB34 AC08 AC13 BA12 BA15
DA01 EA21 EA24 EB07 EB08 EB09 EB13 EB14 EB22 EB28
EB30 EC01 EC02 ED02 ED28 FA12 FA26 FA28 FA30