

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7275297号
(P7275297)

(45)発行日 令和5年5月17日(2023.5.17)

(24)登録日 令和5年5月9日(2023.5.9)

(51)国際特許分類	F I
C 1 1 D 3/386(2006.01)	C 1 1 D 3/386
C 1 1 D 1/83 (2006.01)	C 1 1 D 1/83
C 1 1 D 1/22 (2006.01)	C 1 1 D 1/22
C 1 1 D 1/29 (2006.01)	C 1 1 D 1/29
D 0 6 L 1/12 (2006.01)	D 0 6 L 1/12

請求項の数 14 (全43頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2021-552200(P2021-552200)	(73)特許権者	590005058
(86)(22)出願日	令和2年3月12日(2020.3.12)		ザ プロクター アンド ギャンブル カンパニー
(65)公表番号	特表2022-522852(P2022-522852 A)		THE PROCTER & GAMBLE COMPANY
(43)公表日	令和4年4月20日(2022.4.20)		アメリカ合衆国オハイオ州, シンシナティ, ワン プロクター アンド ギャンブル プラザ (番地なし)
(86)国際出願番号	PCT/US2020/022335		One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, OH 45202, United States of America
(87)国際公開番号	WO2020/186028	(74)代理人	100110423
(87)国際公開日	令和2年9月17日(2020.9.17)		弁理士 曾我 道治
審査請求日	令和3年9月2日(2021.9.2)	(74)代理人	100111648
(31)優先権主張番号	19162988.0		
(32)優先日	平成31年3月14日(2019.3.14)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 酵素を含むクリーニング組成物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

配列番号 1、配列番号 2、配列番号 3、配列番号 4、配列番号 5、配列番号 6、又は配列番号 7 のうちの 1 つ以上に対して少なくとも 90% の同一性を有するエンド - - 1, 3 - グルカナーゼ酵素と、界面活性剤と、を含む洗濯洗剤組成物であって、界面活性剤の活性エンド - - 1, 3 - グルカナーゼ酵素タンパク質に対する重量比が、500 : 1 ~ 50000 : 1 である、洗濯洗剤組成物。

【請求項 2】

前記エンド - - 1, 3 - グルカナーゼ酵素が、微生物起源である、請求項 1 に記載の洗濯洗剤組成物。

【請求項 3】

前記エンド - - 1, 3 - グルカナーゼ酵素が、パエニバチルス属の種、ゾベリア・ガラクタニボラン、サーモトガ・ペトロフィラの微生物から得ることができる、請求項 1 又は 2 に記載の洗濯洗剤組成物。

【請求項 4】

前記エンド - - 1, 3 - グルカナーゼ酵素が、グリコシルヒドロラーゼ (GH) ファミリー 16 又は 64 由来である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の洗濯洗剤組成物。

【請求項 5】

前記エンド - - 1, 3 - グルカナーゼ酵素が、炭水化物結合モジュール C B M 6 又は C B M 5 6 を有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の洗濯洗剤組成物。

【請求項 6】

前記エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素が、配列番号 1、配列番号 2、配列番号 3、配列番号 4、配列番号 5、配列番号 6、又は配列番号 7 のうちの 1 つ以上に対して少なくとも 95% の配列同一性を有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の洗濯洗剤組成物。

【請求項 7】

前記界面活性剤が、非イオン性界面活性剤を含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の洗濯洗剤組成物。

【請求項 8】

前記界面活性剤が、アニオン性及び非イオン性界面活性剤を含み、アニオン性の非イオン性に対する重量比が、30 : 1 ~ 1 : 2である、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の洗濯洗剤組成物。

10

【請求項 9】

前記界面活性剤が、アルキルベンゼンスルホネート及び/又は任意にエトキシル化アルキルサルフェートを含む、アニオン性界面活性剤を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の洗濯洗剤組成物。

【請求項 10】

追加の酵素を含む、追加の酵素を含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の洗濯洗剤組成物。

【請求項 11】

前記洗濯洗剤組成物が、液体洗濯洗剤組成物である、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の洗濯洗剤組成物。

20

【請求項 12】

織物を処理する方法であって、(i) 水と、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の組成物と、を含む水性洗浄液を形成することと、(ii) 60 以下の温度で、前記織物を前記水性洗浄液で処理することと、(iii) 前記織物をすすぐことと、を含む方法。

【請求項 13】

前記織物が、綿繊維を含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

布地の白色度を改善するため、及び/又は布地からの汚れ除去を改善するため、及び/又は布地から悪臭を除去するため、及び/又は布地に対するしわ防止効果のため、及び/又は布地の乾燥を改善するための、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の組成物又は方法の使用。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(配列表の参照)

本明細書は、コンピュータ可読形態での配列表を含む。このコンピュータ可読形態は、参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

(発明の分野)

本発明は、エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素を含むクリーニング組成物及びクリーニング方法に関する。本発明の組成物及び方法は、家庭用クリーニング又は処理組成物、特に、手洗い及び自動の洗濯物及び/又は食器洗浄組成物を含む、洗濯物及び食器洗浄組成物において使用するのに好適である。本発明は、洗濯物のクリーニングに特に有用である。本発明はまた、クリーニング組成物の作製方法にも関する。

40

【背景技術】

【0003】

クリーニング用途では、白色度の低下が継続的な問題である。このような問題を緩和することを目的とした多くのクリーニング技術が存在するが、効果を高め、特に環境に配慮

50

した方法で処理することは常に課題となっている。これらの問題は、低い（例えば、冷水）洗浄温度及びより短い洗浄サイクルの使用が増えることによって悪化する。

【0004】

本発明者らは、特に綿繊維中に存在する天然不純物が、白色度の低下の一因となり、また、使用中又は洗浄プロセス中でさえも綿繊維と接触する他の汚れにも付着し得ることを見出した。このような天然不純物はまた、汚れに接触する家庭用品中にも存在する場合がある。

【0005】

したがって、本発明の目的は、低温であっても、洗浄、食器洗浄、及び/又はクリーニングプロセスにおいて使用することができ、白色度の低下に対抗する及び/又は天然不純物を含む汚れを除去するクリーニング組成物を提供することである。例えば、国際公開第2005/003319号に記載されている通り、クリーニング組成物にグルカナナーゼ酵素を組み込むことが知られている。このようなグルカナナーゼ酵素は、グルコシド結合を加水分解する。多くの異なるグルカナナーゼ酵素、例えば、ベータグルカンにおける1, 3及び1, 4連結の両方を加水分解するエンド-ベータ-1, 3(4)-グルカナナーゼ酵素、並びにエンド-ベータ-1, 3:1, 4-グルカナナーゼ酵素、エンド-ベータ-1, 4-グルカナナーゼ酵素、及びエンド-ベータ-1, 3-グルカナナーゼ酵素が存在する。本発明者らは、特定のエンド-ベータ-1, 3-グルカナナーゼ酵素が、界面活性剤を含むクリーニング組成物における染み除去に特に有用であることを見出した。本発明は、洗濯洗剤組成物に特に有用である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】国際公開第2005/003319号

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、配列番号1、配列番号2、配列番号3、配列番号4、配列番号5、配列番号6、及び配列番号7から選択されるアミノ酸配列のうちの1つ以上に対して少なくとも60%の配列同一性を有するエンド-1, 3-グルカナナーゼ酵素と、界面活性剤と、を含むクリーニング組成物であって、界面活性剤の活性エンド-1, 3-グルカナナーゼ酵素タンパク質に対する重量比が、少なくとも500:1、好ましくは少なくとも1000:1、又は少なくとも1500:1、又は少なくとも2000:1であるクリーニング組成物を提供する。エンド-1, 3-グルカナナーゼは、好ましくはE.C.クラス3.2.1.39由来である。

【0008】

好ましくは、エンド-1, 3-グルカナナーゼ酵素は、配列番号1、配列番号2、配列番号3、配列番号4、配列番号5、配列番号6、及び配列番号7から選択されるアミノ酸配列のうちの1つ以上に対して少なくとも70%、又は少なくとも80%、又は少なくとも90%、又は少なくとも95%、又は少なくとも95%、又は少なくとも96%、又は少なくとも97%、又は少なくとも98%、又は少なくとも99%、又は100%の配列同一性を有する。エンド-1, 3-グルカナナーゼ酵素は、好ましくは、パエニバチルス属の種 (*Paenibacillus* sp)、ゾベリア・ガラクタニボラン (*Zobellia galactanivorans*)、サーモトガ・ペトロフィラ (*Thermotoga petrophila*)、又はトリコデルマ属の種 (*Trichoderma* sp) の微生物、好ましくはパエニバチルス属の種又はゾベリア・ガラクタニボラン、最も好ましくはパエニバチルス属の種から得られる。

【0009】

本発明はまた、表面、好ましくは織物を処理する方法であって、(i)水と、エンド-1, 3-グルカナナーゼ酵素を含む組成物と、を含む水性洗浄液を形成することと、(ii)好ましくは60以下の温度、又はより好ましくは40若しくは35以下の温

度、最も好ましくは30以下の温度で、当該表面を当該水性洗浄液で処理することと、(iii)当該表面をすすぐことと、を含む方法を提供する。本明細書における組成物及び方法は、繊維又は布地、例えば綿又は混合綿布、好ましくはポリコットンの形態であり得る、綿を含む表面を処理するのに特に有用である。

【0010】

本発明はまた、カロール若しくはカロール含有染みをクリーニング若しくは除去するため、カードラン若しくはカードラン含有染みをクリーニング若しくは除去するため、パキマン若しくはパキマン含有染みをクリーニング若しくは除去するため、スクレログルカン若しくはスクレログルカン含有染みをクリーニング若しくは除去するため、又はシゾフィラン若しくはシゾフィラン含有染みをクリーニング若しくは除去するための上記の組成物又は方法の使用にも関する。

10

【0011】

本発明はまた、布地、好ましくは綿含有布の白色度を改善するため、布地、好ましくは綿含有布からの汚れ除去を改善するため、布地、好ましくは綿含有布からの悪臭を低減又は除去するため、布地、好ましくは綿含有布に対するしわ防止効果のため、布地、好ましくは綿含有布の乾燥を改善するための上記の組成物又は方法の使用にも関する。

【発明を実施するための形態】

【0012】

定義

親又は親エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素：用語「親」又は「親エンド - 1, 3 - グルカナーゼ」は、酵素変異体を生成させるために改変がなされるエンド - 1, 3 - グルカナーゼを意味する。親は、天然に存在する（野生型）ポリペプチド又はその変異体であり得る。例えば、親は、本明細書に列挙される配列番号1、2、3、4、5、6、又は7のいずれかであってよい。

20

【0013】

配列同一性：2つのアミノ酸配列間又は2つのヌクレオチド配列間の関連性は、パラメータ「配列同一性」によって表される。本発明の目的では、2つのアミノ酸配列間の配列同一性の程度は、EMBOSSパッケージ(EMBOSS: The European Molecular Biology Open Software Suite, Rice et al., 2000, Trends Genet. 16: 276 - 277)のNeedleプログラムにおいて実施されるようなNeedleman - Wunschアルゴリズム(Needleman and Wunsch, 1970, J. Mol. Biol. 48: 443 - 453)、好ましくはバージョン3.0.0以降を用いて求められる。必要に応じて用いられるパラメータは、ギャップ開始ペナルティが10、ギャップ伸長ペナルティが0.5、及びEBLUSUM62(BLUSUM62のEMBOSSバージョン)置換マトリックスである。「最長同一性(longest identity)」と表示されたNeedleの出力(-nobriefオプションを用いて得られる)を同一率として用い、これは以下のように計算される。

30

$(\text{同一残基} \times 100) / (\text{アラインメントの長さ} - \text{アラインメント中のギャップの総数})$

【0014】

あるいは、用いられる任意のパラメータは、ギャップ開始ペナルティが10、ギャップ伸長ペナルティが0.5、及びEDNAFULL(NCBI NUC4.4のEMBOSSバージョン)置換マトリックスであり得る。「最長同一性(longest identity)」と表示されたNeedleの出力(-nobriefオプションを用いて得られる)を同一率として用い、これは以下のように計算される。

40

$(\text{同一デオキシリボヌクレオチド} \times 100) / (\text{アライメントの長さ} - \text{アライメント中のギャップの総数})$

【0015】

変異体：用語「変異体」は、親エンド - 1, 3 - グルカナーゼに対して1つ以上の(例えば、いくつかの)位置において改変/変異、すなわち、置換、挿入、及び/又は欠

50

失を含むエンド - 1, 3 - グルカナーゼ活性を有するポリペプチドを意味する。置換は、ある位置を占有するアミノ酸を異なるアミノ酸で置き換えることを意味し、欠失は、ある位置を占有するアミノ酸の除去を意味し、挿入は、ある位置を占有するアミノ酸に隣接させ、その直後に、1 ~ 3 個のアミノ酸を付加することを意味する。

【0016】

野生型酵素：用語「野生型」エンド - 1, 3 - グルカナーゼは、自然界に見られる細菌、酵母、又は糸状菌などの天然に存在する微生物によって発現されるエンド - 1, 3 - グルカナーゼを意味する。

【0017】

エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素

エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、- 1, 3 - グルカンにおける - 1, 3 グルコシド結合に対する活性を有し、更に好ましくは、1, 3 - 及び 1, 4 - - グルカン結合の両方を有する混合連結グルカンにおける - 1, 3 グルコシド結合に対する活性が弱い/ない酵素である。したがって、本明細書におけるエンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、エンド - 1, 3 - 1, 4 - - Dグルカン - 4 - グルカノヒドロラーゼ（リケニナーゼ）（E.C. クラス 3.2.1.73）もエンド - 1, 3（4）- グルカナーゼ（E.C. クラス 3.2.1.6）も含まない。好ましくは、エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、E.C. クラス 3.2.1.39 由来である。エンド - 1, 3 - グルカナーゼ活性は、パキマン、カードラン、カロース、シゾフィラン、及び/又はスクレログルカンに対する活性によって確認することができる。好ましくは、本明細書におけるエンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、等量の配列番号 7 による活性タンパク質が示す活性以上の、パキマン、カルボキシメチルカードラン、カロース、シゾフィラン、及び/又はスクレログルカンのうちの 1 つ以上に対する活性を有する。好ましくは、本明細書におけるエンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、等量の配列番号 7 による活性タンパク質が示す活性以上の、カルボキシメチルカードラン、例えば、P - CMCUR（Megazyme International (Bray, Ireland) から入手可能）に対する活性を有する（30、pH 8.0 又はクリーニング組成物の pH）。好ましくは、本明細書におけるエンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、等量の配列番号 7 による活性タンパク質が示す活性以下の、オオムギ - グルカン（例えば、P - BGBM（Megazyme International (Bray, Ireland) から入手可能）に対する活性（30、pH 8.0 又はクリーニング組成物の pH）。

【0018】

エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素活性を有する本発明において有用なエンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、好ましくは、起源が微生物、好ましくは細菌又は真菌（例えば、トリコデルマ属の種）、最も好ましくは細菌である。好ましくは、エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、パエニバチルス属の種、ゾベリア、ゾベリア・ガラクタニボラン、サーモトガ・ペトロフィラの微生物、好ましくはパエニバチルス属の種又はゾベリア、ゾベリア・ガラクタニボラン、最も好ましくはパエニバチルス属の種から得ることができる。好ましくは、エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、グリコシルヒドロラーゼ（GH）ファミリー 16 又は 64、好ましくは GH ファミリー 16 由来である。好ましくは、エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、炭水化物結合モジュール CBM 6 又は CBM 56 を有する。

【0019】

好ましくは、エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、本明細書に列挙する配列番号 1、配列番号 2、配列番号 3、配列番号 4、配列番号 5、配列番号 6、又は配列番号 7 のうちの 1 つ以上に対して少なくとも 50% の同一性、又は少なくとも 60%、若しくは少なくとも 70%、若しくは少なくとも 75%、若しくは少なくとも 80%、若しくは少なくとも 85%、若しくは少なくとも 90%、若しくは少なくとも 95%、若しくは少なくとも 96%、若しくは少なくとも 97%、若しくは少なくとも 98%、若しくは少なくとも 99%、若しくは 100% の配列同一性を有する。したがって、好ましいエンド -

10

20

30

40

50

1, 3 - グルカナーゼ酵素は、野生型に対応するか、又は本明細書に列挙される配列番号 1、2、3、4、5、6、若しくは 7 のいずれか 1 つの野生型の変異体である。

【0020】

エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素が親アミノ酸配列の変異体である場合、親エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、好ましくは、配列番号 1、2、3、4、5、6 又は 7 のうちの 1 つ以上のポリペプチドに対して少なくとも 50%、又は少なくとも 60%、又は少なくとも 70%、又は少なくとも 80%、例えば、少なくとも 85%、少なくとも 90%、例えば、少なくとも 92%、少なくとも 93%、少なくとも 94%、少なくとも 95%、少なくとも 96%、少なくとも 97%、少なくとも 98%、少なくとも 99%、又は 100% の配列同一性を有し、エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素活性を有する。変異体アミノ酸配列は、親エンド - 1, 3 - グルカナーゼとは 10 個以下のアミノ酸、又は 5 個以下のアミノ酸、4 個のアミノ酸、3 個のアミノ酸、2 個のアミノ酸が異なり、配列番号 1、2、3、4、5、6 又は 7 のうちの 1 つ以上のポリペプチドとは 1 個のアミノ酸が異なることが好ましい場合がある。

10

【0021】

親は、あらゆる属の微生物から得ることができる。本発明の目的では、「から得られる」という用語は、所与の供給源に関連して本明細書で使用する時、ポリヌクレオチドによってコードされる親が、当該供給源によって、又は当該供給源からのポリヌクレオチドが挿入された細胞によって産生されることを意味するものとする。一態様において、親は細胞外に分泌される。変異体は、部位特異的突然変異誘発、合成遺伝子構築、半合成遺伝子構築、ランダム突然変異誘発、シャッフリングなどの、当該技術分野において既知である任意の突然変異誘発手技を用いて調製することができる。

20

【0022】

エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、実質的に純粋な酵素の形態で本発明のクリーニング組成物及び方法に組み込むことができる。あるいは、特に酵素が野生型酵素の変異体である場合、変異体は回収されず、むしろ酵素を発現している宿主細胞が、エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素の供給源として使用される。

【0023】

エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、液体又は乾燥組成物の形態であってもよい。例えば、組成物は粒子又は微粒子の形状であり得る。エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、当該技術分野において既知の方法に従って安定化することができる。

30

【0024】

エンド - 1, 3 - グルカナーゼ酵素は、好ましくは、0.00005 ~ 5 重量%の活性タンパク質、好ましくは 0.0001 ~ 2 重量%の活性タンパク質、又は 0.0005 ~ 1 重量%の活性タンパク質の量で組成物中に存在する。

【0025】

界面活性剤

本発明者らは、酵素は良好な汚れ分解を提供するが、基質の分解の生成物及びそれを含有する汚れの除去は、界面活性剤の存在によって著しく改善されることを見出した。組成物は、好ましくは、組成物の 0.1 ~ 60 重量%、又は 0.5 ~ 50 重量%、又は 1 ~ 40 重量% 界面活性剤を含む。界面活性剤は、好ましくは、半極性を含む非イオン性及び/又はアニオン性及び/又はカチオン性及び/又は双性イオン性及び/又は両性 (ampholytic) 及び/又は両性 (amphoteric) 及び/又は半極性非イオン性及び/又はこれらの混合物であり得る 1 つを超える界面活性剤の混合物を含む界面活性剤系を含む。

40

【0026】

好ましくは、組成物は、アニオン性界面活性剤を含む。好ましいアニオン性界面活性剤は、スルホネート及びサルフェート界面活性剤、好ましくはアルキルベンゼンスルホネート及び/又は (任意にアルコキシル化された) アルキルサルフェートである。特に好ましいアニオン性界面活性剤は、直鎖アルキルベンゼンスルホネート (LAS) を含む。好ましいアルキルサルフェートは、アルキルエーテルサルフェート、特に C - 9 ~ 15 アルコ

50

ールエーテルサルフェート、特に0.5~7、好ましくは1~5の平均エトキシ化度を有するもの、C8~C16エステルサルフェート、及びモノドデシルエステルサルフェートなどのC10~C14エステルサルフェートを含む。本発明による好ましい組成物では、界面活性剤は、好ましくはアルキルベンゼンスルホネート及び/又は任意にエトキシ化アルキルサルフェートを含み、好ましくは0~7、より好ましくは0.5~3のエトキシ化度を有するアニオン性界面活性剤を含む。LASの異性体、分岐アルキルベンゼンスルホネート(BABS)、フェニルアルカンスルホネート、アルファ-オレフィンスルホネート(AOS)、オレフィンスルホネート、アルケンスルホネート、アルカン-2,3-ジイルピス(サルフェート)、ヒドロキシアルカンスルホネート及びジスルホネート、アルキルサルフェート(AS)、例えば、ドデシル硫酸ナトリウム(SDS)、脂肪族アルコールサルフェート(FAS)、一級アルコールサルフェート(PAS)、アルコールエーテルサルフェート(AES又はAEOS又はFES、アルコールエトキシサルフェート又は脂肪族アルコールエーテルサルフェートとしても知られている)、二級アルカンスルホネート(SAS)、パラフィンスルホネート(PS)、エステルスルホネート、スルホン化脂肪酸グリセロールエステル、アルファ-スルホ脂肪酸メチルエステル(アルファ-SFMe又はSES)(メチルエステルスルホネート(MES)を含む)、アルキル-又はアルケニルコハク酸、ドデセニル/テトラデセニルコハク酸(DTSA)、アミノ酸の脂肪酸誘導体、スルホコハク酸のジエステル及びモノエステル、又は脂肪酸の塩(石鹸)、並びにこれらの組み合わせも好適なアニオン性界面活性剤である。好ましい実施形態では、界面活性剤は、好ましくはアルキルベンゼンスルホネート及び/又は任意にエトキシ化アルキルサルフェートを含み、好ましくは0~7、より好ましくは0.5~3のエトキシ化度を有するアニオン性界面活性剤を含む。

【0027】

アニオン性界面活性剤は、好ましくは、塩の形態で洗剤に添加される。好ましいカチオンは、ナトリウム及びカリウムなどのアルカリ金属イオンである。しかしながら、界面活性剤の酸形態を水酸化ナトリウムなどのアルカリ、又はモノ-、ジ-、若しくはトリエタノールアミンなどのアミンで中和することによって、アニオン性界面活性剤の塩形態がin situで形成されてもよい。好ましくは、界面活性剤は、非イオン性界面活性剤を含む。本発明はまた、エンド-1,3-グルカナーゼ酵素と、界面活性剤と、を含むクリーニング組成物であって、当該界面活性剤が、アニオン性及び非イオン性界面活性剤を含み、好ましくはアニオン性の非イオン性に対する重量比が30:1~1:2、好ましくは20:1~2:3又は1:1であるクリーニング組成物を提供する。

【0028】

非イオン性界面活性剤の非限定的な例としては、アルコールエトキシレート(AE又はAEO)、アルコールプロポキシレート、プロポキシ化脂肪族アルコール(PFA)、アルコキシ化脂肪酸アルキルエステル、例えばエトキシ化及び/又はプロポキシ化脂肪酸アルキルエステル、アルキルフェノールエトキシレート(APE)、ノニルフェノールエトキシレート(NPE)、アルキルポリグリコシド(APG)、アルコキシ化アミン、脂肪酸モノエタノールアミド(FAM)、脂肪酸ジエタノールアミド(FADA)、エトキシ化脂肪酸モノエタノールアミド(EFAM)、プロポキシ化脂肪酸モノエタノールアミド(PFAM)、ポリヒドロキシアルキル脂肪酸アミド、又はグルコサミンのN-アシルN-アルキル誘導体(グルカミド、GA、又は脂肪酸グルカミド、FAGA)、並びに商標名SPAN及びTWEEN(登録商標)として入手可能な製品、並びにこれらの組み合わせが挙げられる。好ましくはC9~18、好ましくはC12~15アルキル鎖を有し、好ましくは3~9、より好ましくは3~7の平均エトキシ化度を有するアルコールエトキシレートが特に好ましい。市販されている非イオン性界面活性剤としては、BASF製のPlurafac(商標)、Lutensol(商標)、及びPluronic(商標)、Cognis製のDehypon(商標)シリーズ、並びにClariant製のGenapol(商標)シリーズが挙げられる。

【0029】

10

20

30

40

50

クリーニング組成物は、好ましくは約 1% ~ 約 40% のアニオン性界面活性剤を含む。クリーニング組成物は、好ましくは、0.2% ~ 約 40% の、アルコールエトキシレート、ノニル-フェノールエトキシレート、アルキルポリグリコシド、アルキルジメチルアミン-オキシド、エトキシ化脂肪酸モノエタノールアミド、脂肪酸モノエタノールアミド、ポリヒドロキシアルキル脂肪酸アミド、又はグルコサミンの N-アシル N-アルキル誘導体（「グルカミド」）などの非イオン性界面活性剤を含む。

【0030】

界面活性剤の活性エンド - 1, 3-グルカナーゼ酵素タンパク質に対する重量比は、少なくとも 500:1、好ましくは少なくとも 1000:1、好ましくは 20000:1 以下、又は最大 100000:1 若しくは 50000:1 である。

10

【0031】

クリーニング組成物

本発明のクリーニング組成物は、好ましくは、エアケア、カーケア、食器洗浄、布地コンディショニング（柔軟化剤を含む）、洗濯洗浄力、洗濯及びすすぎ添加剤及び/又はケア、硬質表面クリーニング及び/又は処理、並びに消費者用又は業務用の他の洗浄のための特許請求される組成物の製品、当該組成物に関する方法、及び/又は当該組成物の使用に関する。本発明によれば、上述のエンド - 1, 3-グルカナーゼ変異体は、典型的には、固形、液体、ゲル、及び/又は単位用量洗剤組成物などのクリーニング組成物、例えば、洗濯洗剤組成物又は食器洗浄洗剤組成物における成分であり得る。液体洗濯洗剤組成物が特に好ましい。

20

【0032】

エンド - 1, 3-グルカナーゼ酵素及び界面活性剤に加えて、このようなクリーニング組成物は、好ましくは、更なるクリーニング/洗剤補助剤/成分、好ましくは補助剤の混合物を含む。典型的には、クリーニング補助剤は、0.001 ~ 99.9 重量%、より典型的には、0.01 ~ 80 重量%のクリーニング補助剤の量で組成物中に存在する。好適なクリーニング補助剤は、ビルダー、漂白剤、漂白触媒、着色剤、漂白促進剤、キレート剤、転染剤、付着助剤、分散剤、追加の酵素、及び酵素安定剤、触媒物質、漂白活性剤、過酸化水素、過酸化水素源、蛍光増白剤、光活性剤、蛍光剤、布地色相剤、布地コンディショナー、予形成過酸、ポリマー分散剤、泥汚れ除去剤/再付着防止剤、フィラー塩、ヒドロトロープ、増白剤、抑泡剤、構造伸縮剤、布地柔軟剤、加水分解性界面活性剤、防腐剤、酸化防止剤、収縮防止剤、殺菌剤、防カビ剤、変色防止剤、防食剤、アルカリ度源、可溶化剤、キャリア、加工助剤、顔料、染料、香料、及び pH 調整剤、カプセル化剤、ポリマーを含む。例えば、これらは、イミン漂白促進剤などの漂白成分、過酸化水素源、例えば、過炭酸塩及び/又は過ホウ酸塩、特に、炭酸塩及び/又は硫酸塩、ケイ酸塩、ホウケイ酸塩、及びこれらの任意の混合物などの材料でコーティングされた過炭酸塩、カプセル化形態の予め形成された過酸を含む、予め形成された過酸、遷移金属触媒、抑泡剤又は抑泡剤系、例えば、シリコーン系抑泡剤及び/又は脂肪酸系抑泡剤、粘土、シリコーン、及び/又は四級アンモニウム化合物などの布地柔軟剤、ポリエチレンオキシドなどの凝集剤、ポリビニルピロリドン、ポリ 4-ビニルピリジン N-オキシド、及び/又はビニルピロリドンとビニルイミダゾールとのコポリマーなどの移染阻害剤、イミダゾールとエピクロロヒドリンとの縮合によって産生されるオリゴマーなどの布地一体性成分、アルコキシ化ポリアミン及びエトキシ化エチレンイミンポリマーなどの汚れ分散剤及び汚れ再付着防止助剤、ポリエステルなどの再付着防止成分、カルボキシレートポリマー、例えば、マレイン酸ポリマー、又はマレイン酸とアクリル酸とのコポリマー、香料、例えば、香料マイクロカプセル、デンプン封入アコード、香料噴霧剤、石鹸リング、美容粒子、染料、硫酸ナトリウム及び/又は柑橘類繊維などのフィラー（ただし、組成物はフィラーを実質的に含まないことが好ましい場合がある）、1.6R 及び 2.0R ケイ酸ナトリウムを含むケイ酸ナトリウム、又はメタケイ酸ナトリウムなどのケイ酸塩、ジカルボン酸とジオールとのコポリエステル、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエトキシセルロース、又は他のアルキル若しくはアルキルアルコキシセルロースなど

30

40

50

のセルロース性ポリマー、1, 2プロパンジオール、モノエタノールアミンなどの溶媒、ジエチレングリコール、エタノール、及びこれらの任意の混合物、ヒドロトロープ、例えば、クメンスルホン酸ナトリウム、キシレンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸ナトリウム、及び任意の混合物、クエン酸などの有機酸、並びにこれらの任意の組み合わせを含み得る。組成物は、クリーニング補助剤が、(i) 香料マイクロカプセル、(ii) 布地色相剤、(iii) プロテアーゼ、(iv) 両親媒性のクリーニング用ポリマー、(v) リパーゼ、又は(vi) これらの混合物、からなる群から選択される1つ以上を含むようなものであり得る。

【0033】

クリーニング組成物は、1つ以上の追加の酵素を含んでいてもよい。したがって、好ましい組成物は、(a) エンド - 1, 3 - グルカナーゼと、(b) 好ましくはアミノペプチダーゼ、アミラーゼ、カルボヒドラーゼ、カルボキシペプチダーゼ、カタラーゼ、セルラーゼ、キチナーゼ、クチナーゼ、シクロデキストリングリコシルトランスフェラーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、エステラーゼ、アルファ - ガラクトシダーゼ、ベータ - ガラクトシダーゼ、グルコアミラーゼ、アルファ - グルコシダーゼ、ベータ - グルコシダーゼ、ハロペルオキシダーゼ、インベルターゼ、ラッカーゼ、リパーゼ、マンナーゼ、マンノシダーゼ、オキシダーゼ、ペクチン分解酵素、ペプチドグルタミナーゼ、ペルオキシダーゼ、フィターゼ、ポリフェノールオキシダーゼ、タンパク質分解酵素、リボヌクレアーゼ、トランスグルタミナーゼ、キシラナーゼ、キサントリアーゼ、キサントナーゼ、及びこれらの混合物からなる群から選択される1つ以上の追加の酵素と、を含む。好ましくは、組成物は、キサントリアーゼ、キサントナーゼ、マンナーゼ、及びこれらの混合物から選択される追加の酵素を含む。マンナーゼが特に好ましい。キサントリアーゼ及びキサントナーゼ並びにこれらの混合物も特に好ましい。更なる酵素(複数可)は、例えば、アスペルギルス属、例えば、アスペルギルス・アクレタス、アスペルギルス・アワモリ、アスペルギルス・フォエティダス、アスペルギルス・フミガーツフ、アスペルギルス・ジャポニクス、アスペルギルス・ニデュランズ、アスペルギルス・ニガー、若しくはアスペルギルス・オリザエ；フサリウム(Fusarium)、例えば、フサリウム・バクトリジオイデス、フサリウム・セラリス、フサリウム・クロクウェレンス、フサリウム・クルモラム、フサリウム・グラミネアルム、フサリウム・グラミナム、フサリウム・ヘテロスポラム、フサリウム・ネグンジ、フサリウム・オキシスポラム、フサリウム・レチクラタム、フサリウム・ロセウム、フサリウム・サムブシナム、フサリウム・サルコクロウム、フサリウム・サルフレウム、フサリウム・トルロサム、フサリウム・トリコセシオイデス、若しくはフサリウム・ベンニナム；フミコーラ(Humicola)、例えば、フミコーラ・インソレンス、若しくはフミコーラ・ラヌギノサ；又はトリコデルマ(Trichoderma)、例えば、トリコデルマ・ハルジアナム、トリコデルマ・コニンギイ、トリコデルマ・ロンギブラキアナム、トリコデルマ・レーシ、若しくはトリコデルマ・ピリデ、に属する微生物によって産生されてもよい。

【0034】

好ましくは、組成物は、プロテアーゼ若しくは1つを超えるプロテアーゼの混合物、リパーゼ若しくは1つを超えるリパーゼの混合物、ペルオキシダーゼ若しくは1つを超えるペルオキシダーゼの混合物、1つ以上のデンプン分解酵素、例えば、アルファ - アミラーゼ、グルコアミラーゼ、マルトース生成アミラーゼ、好ましくは追加のアルファ - アミラーゼ、1つのCGTase若しくは1つを超えるCGTaseの混合物、及び/又はセルラーゼ若しくは1つを超えるセルラーゼの混合物、マンナーゼ(例えば、Novozymes(Denmark)製のMANNAWAY(商標))若しくは1つを超えるマンナーゼの混合物、ペクチナーゼ、ペクチン酸リアーゼ、クチナーゼ、及び/又はラッカーゼ、あるいはこれらの1つ以上のうちの1つを超える混合物を含む。

【0035】

概して、選択された酵素の性質(複数可)は、選択された洗剤と適合すべきであり(すなわち、pH最適条件、他の酵素及び非酵素成分との適合性など)、酵素(複数可)は、

10

20

30

40

50

有効量で存在すべきである。好ましくは、本発明の製品は、組成物 1 グラム当たり、少なくとも 0.01 mg、好ましくは約 0.05 ~ 約 10、より好ましくは約 0.1 ~ 約 6、とりわけ約 0.2 ~ 約 5 mg の更なる活性酵素を含む。

【0036】

プロテアーゼ：本発明の変異体プロテアーゼと組み合わせて使用するのに好適なプロテアーゼとしては、メタロプロテアーゼ、及び中性又はアルカリ性微生物セリンプロテアーゼを含むセリンプロテアーゼ、例えば、サブチリシン (EC 3.4.21.62) 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。一態様では、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もよい。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的又は遺伝的に修飾された突然変異体が挙げられる。一態様では、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などのセリンプロテアーゼであってよい。好適な中性又はアルカリ性プロテアーゼの例としては、以下が挙げられる。

(a) サブチリシン (EC 3.4.21.62)、特に国際公開第 2004067737 号、同第 2015091989 号、同第 2015091990 号、同第 2015024739 号、同第 2015143360 号、米国特許第 6,312,936 (B1) 号、同第 5,679,630 号、同第 4,760,025 号、独国特許公開第 102006022216 (A1) 号、同第 102006022224 (A1) 号、国際公開第 2015089447 号、同第 2015089441 号、同第 2016066756 号、同第 2016066757 号、同第 2016069557 号、同第 2016069563 号、同第 2016069569 号、及び同第 2016174234 号に記載されている、バチルス属 (*Bacillus*) の種、*B. レンタス* (*B.lentus*)、*B. アルカロフィラス* (*B.alkalophilus*)、*B. サブチリス* (*B.subtilis*)、*B. アミロリケファシエンス* (*B.amyloliquefaciens*)、*B. プミルス* (*B.pumilus*)、*B. ギブソニイ* (*B.gibsonii*)、及び *B. アキバイ* (*B.akibai*) などのバチルス属由来のもの。具体的には、変異 S9R、A15T、V66A、A188P、V199I、Q239R、N255D (Savinas 付番システム)。

(b) 29、48、101、130、131、133、144、224、252、271 位にアミノ酸置換を含む変異体及び以下の位置における 1 つ以上の置換と組み合わせて 271 位に置換を含む変異体を含む、国際公開第 2019048486 号、同第 2019048488 号、及び同第 2019048495 号に記載されているものなどの *B. プミリス* 由来のサブチリシン：18、61、92、99、137、149、156、159、162、172、192、199、217、265。

(c) 米国特許出願公開第 20180340162 号に記載されているものなどの、バチルス属の種 NN018132、バチルス・ボルゴウニエンシス (*Bacillus borgouniensis*)、及びパエニバチルス・デンドリチホルミス (*Paenibacillus dendritiformis*) 由来の S8 プロテアーゼ。

(d) 国際公開第 89/06270 号に記載されているフサリウム属 (*Fusarium*) プロテアーゼ、並びに同第 05/052161 号及び同第 05/052146 号に記載されているセルロモナス属 (*Cellomonas*) 由来のキモトリプシンプロテアーゼを含む、トリプシン (例えば、ブタ又はウシ起源) などのトリプシン型又はキモトリプシン型のプロテアーゼ。

(e) メタロプロテアーゼ、特に国際公開第 07/044993 (A2) 号に記載されているバチルス・アミロリケファシエンス由来のもの；国際公開第 2014194032 号、同第 2014194054 号及び同第 2014194117 号に記載されているバチルス属、ブレビバチルス属 (*Brevibacillus*)、サーモアクチノミセス属 (*Thermoactinomyces*)、ゲオバチルス属 (*Geobacillus*)、パエニバチルス属 (*Paenibacillus*)、リシニバチルス属 (*Lysinibacillus*)、又はスプレプトミセス属 (*Streptomyces*) の種由来のもの；国際公開第 2015193488 号に記載されるクリベラ・アルミノサ (*Kribella alluminosa*)、及び国際公開第 2016075078 号に記載されるストレプトミ

10

20

30

40

50

セス (Streptomyces) 及びリソバクター (Lysobacter) に由来するもの。

(f) 国際公開第 2015024739 号、同第 2015014790 号、同第 2016066757 号、及び米国特許出願公開第 20190040376 号に記載されているこのバチルス属の種 TY145 サブチラーゼの変異体を含む、国際公開第 92/17577 号 (Novozymes A/S) に記載されているバチルス属の種 TY145、NCIMB 40339 由来のサブチラーゼに対して少なくとも 90% の同一性を有するプロテアーゼ

(g) 国際公開第 2019105675 号に記載されているものなどの耐塩性プロテアーゼ。

【0037】

本発明の洗剤に特に好ましい追加のプロテアーゼは、BPN 付番システムを使用して、以下の位置のうちの一つ以上、好ましくは 2 つ以上、より好ましくは 3 つ以上に変異を含む、バチルス・レンタス由来の野生型酵素と少なくとも 90%、好ましくは少なくとも 95%、より好ましくは少なくとも 98%、更により好ましくは少なくとも 99%、特に 100% の同一性を示すポリペプチドである：9、15、68、76、78、87、99、X101、103、104、118、118、128、129、130、167、170、194、205、206、209、222、245。最も好ましくは、本発明の洗剤のための追加のプロテアーゼは、BPN 付番システム及び参照により本明細書に組み込まれる国際公開第 00/37627 号に示されている通りのアミノ酸略称を使用して、以下の

変異のうちの一つ以上、好ましくは 2 つ以上、より好ましくは 3 つ以上を含む：S9R、A15T、V68A、N76D、N87S、S99D、S99E、S99SD、S99A、S101G、S101M、S103A、V104N/I、G118V、G118R、S128L、P129Q、S130A、Y167A、R170S、A194P、V205I、Q206L/D/E、Y209W、M222S、及び/又は Q245R。

【0038】

最も好ましくは、追加のプロテアーゼは、PB92 野生型 (国際公開第 08/010925 号の配列番号 2) 又はサブチリシン 309 野生型 (N87S の自然変異を含む以外は PB92 主鎖による配列) のいずれかに対して以下の変異 (BPN 付番システム) を含むプロテアーゼの群から選択される。

(i) G118V + S128L + P129Q + S130A

(ii) S101M + G118V + S128L + P129Q + S130A

(iii) N76D + N87R + G118R + S128L + P129Q + S130A + S188D + N248R

(iv) N76D + N87R + G118R + S128L + P129Q + S130A + S188D + V244R

(v) N76D + N87R + G118R + S128L + P129Q + S130A

(vi) V68A + N87S + S101G + V104N

(vii) S99AD

(viii) S99E

(ix) S9R + A15T + V68A + N218D + Q245R

【0039】

好適な市販入手可能な追加のプロテアーゼ酵素としては、商品名 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)、Neutrase (登録商標)、Everlase (登録商標)、Coronase (登録商標)、Blaze (登録商標)、Blaze Ultra (登録商標) 及び Esperase (登録商標) として Novozymes A/S (Denmark) によって販売されているもの；商品名 Maxatase (登録商標)、Maxacal (登録商標)、Maxapem (

10

20

30

40

50

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)、Ultimase(登録商標)及びPurafect OXP(登録商標)としてDupontによって販売されているもの;商品名Opticlean(登録商標)及びOptimase(登録商標)としてSolvay Enzymesによって販売されているもの;並びにHenkel/Kemiraから入手可能なもの、すなわちBLAP(以下の変異:S99D+S101R+S103A+V104I+G159Sを有する米国特許第5,352,604号の図29に示す配列、以下BLAPと称する)、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+V199M+V205I+L217Dを有するBLAP);並びに花王製のKAP(変異A230V+S256G+S259Nを有するバチルス・アルカロフィラスのサブチリシン)が挙げられる。

【0040】

Properase(登録商標)、Blaze(登録商標)、Ultimase(登録商標)、Everlase(登録商標)、Savinase(登録商標)、Excellase(登録商標)、Blaze Ultra(登録商標)、BLAP及びBLAP変異体からなる群から選択される市販のプロテアーゼは、本発明の変異型プロテアーゼと組み合わせて本明細書に用いるのに特に好ましい。

【0041】

本発明の製品中のプロテアーゼの好ましい濃度としては、組成物1g当たり約0.05~約10mg、より好ましくは約0.5~約7mg、特に約1~約6mgの活性プロテアーゼが挙げられる。

【0042】

リパーゼ:組成物は、好ましくはリパーゼを含む。油及び/又はグリースの存在は、マンナン及び他の多糖類を含む染みの復元力を更に増大させ得る。したがって、酵素パッケージ中にリパーゼが存在すると、このような染みの除去を更に改善することができる。好適なリパーゼとしては、細菌又は真菌又は合成起源のものが挙げられる。化学修飾された又はタンパク質が遺伝子操作を受けた突然変異体が含まれる。有用なリパーゼの例としては、例えば、H.ラヌギノサ(H.lanuginosa)(T.ラヌギノサス)(T.lanuginosus)又はH.インソレンス(H.insolens)などのフミコーラ属(別名サーモマイセス属(Thermomyces))由来のリパーゼ;例えば、P.アルカリゲネス(P.alcaligenes)又はP.シュードアルカリゲネス(P.pseudoalcaligenes)、P.セパシア(P.cepacia)、P.スタットゼリ(P.stutzeri)、P.フルオレセンス(P.fluorescens)、シュードモナスSD705株、P.ウイスコシネンシス(P.wisconsinensis)などのシュードモナス属のリパーゼ;例えば、B.サブチリス(Dartois et al.(1993), Biochemica et Biophysica Acta, 1131, 253-360)、B.ステアロサーモフィルス、又はB.プミルスなどのバチルス属のリパーゼが挙げられる。

【0043】

リパーゼは、米国特許第6,939,702(B1)号、及び米国特許出願第2009/0217464号に記載されているような「第1サイクルのリパーゼ」であってもよい。一態様では、リパーゼは、第1の洗浄用リパーゼであり、好ましくは、T231R及びN233R変異を含む、サーモマイセス・ラヌギノサス(Thermomyces lanuginosus)由来の野生型リパーゼの変異体である。野生型配列は、Swissprotのアクセッション番号Swiss-Prot 059952(サーモマイセス・ラヌギノサス(フミコーラ・ラヌギノサ)由来の269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、Lipex(登録商標)、Lipolex(登録商標)、及びLipoclean(登録商標)の商品名で販売されているものが挙げられる。

【0044】

他の好適なリパーゼとしては、例えば国際公開第2013/171241号に記載されているようなLipr1 139、例えば国際公開第2011/084412号及び同第2013/033318号に記載されているようなTfuLip2、例えば国際公開第2018228880号に記載されているようなシュードモナス・スツツェリ(Pseudomonas stutzeri)リパーゼ、例えば国際公開第2018228881号に記載されているようなマイクロバルピファー・サーモトレランス(Microbulbifer thermotolerans)リパーゼ、例えば欧州特許第3299457号に記載されているようなスルホバチルス・アシドカルダリウス(Sulfobacillus acidocaldarius)リパーゼ、例えば国際公開第2018209026号に記載されているようなLIP062リパーゼ、例えば国際公開第2017036901号に記載されているようなPinLipリパーゼ、並びに例えば国際公開第2017005798号に記載されているようなアブシディア属(Absidia)の種のリパーゼが挙げられる。

10

【0045】

好適なリパーゼは、以下を含む配列番号5の変異体である：

(a) 置換T231R

また、

(b) 置換N233R又はN233C

また、

(c) E1C、D27R、N33Q、G38A、F51V、G91Q、D96E、K98L、K98I、D111A、G163K、H198S、E210Q、Y220F、D254S、I255A、及びP256Tから選択される少なくとも3つの異なる置換；

20

ここでは、位置は配列番号5の位置に対応し、当該リパーゼ変異体は、配列番号5のアミノ酸配列を有するポリペプチドに対して少なくとも90%であるが100%未満の配列同一性を有し、当該変異体はリパーゼ活性を有する。

【0046】

1つの好ましいリパーゼは、以下の置換を含む配列番号5の変異体である：T231R、N233R、D27R、G38A、D96E、D111A、G163K、D254S、及びP256T

【0047】

1つの好ましいリパーゼは、以下の置換を含む配列番号5の変異体である：T231R、N233R、N33Q、G91Q、E210Q、I255A。

30

【0048】

好適なリパーゼは、Novozymesから、例えば、Lipex Eevity 100L、Lipex Eevity 200L(いずれも液体原材料)、及びLipex Eevity 105T(顆粒)として市販されている。これらのリパーゼは、本発明の範囲外である製品Lipex 100L、Lipex 100T、及びLipex Eevity 100Tとは異なる構造を有する。

【0049】

セルラーゼ：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。化学修飾された又はタンパク質が遺伝子操作を受けた突然変異体が含まれる。好適なセルラーゼとしては、バチルス属、シュードモナス属、フミコーラ属、フサリウム属、チェラビア属(Thielavia)、アクレモニウム属(Acremonium)由来のセルラーゼ、例えば、米国特許第4,435,307号、同第5,648,263号、同第5,691,178号、同第5,776,757号、及び同第5,691,178号に開示されているフミコーラ・インソレンス、ミセリオフィソーラ・サーモフィラ(Myceliophthora thermophila)、及びフサリウム・オキシスポラムから生成される真菌セルラーゼが挙げられる。

40

【0050】

一態様では、好ましい酵素としては、エンド - 1, 4 - グルカナーゼ活性(E.C

50

． 3 ． 2 ． 1 ． 4) を呈する微生物由来のエンドグルカナーゼが挙げられ、好ましくは、以下を含む群から選択される：

(a) 米国特許第 7 , 1 4 1 , 4 0 3 (B 2) 号における配列番号 2 のアミノ酸配列に対して少なくとも 9 0 % 、 9 4 % 、 9 7 % 、 更には 9 9 % 同一性の配列を有するバチルス属のメンバーに対して内因性の細菌ポリペプチド、好ましい置換は、配列番号 2 の成熟ポリペプチドの 2 9 2 、 2 7 4 、 2 6 6 、 2 6 5 、 2 5 5 、 2 4 6 、 2 3 7 、 2 2 4 、 及び 2 2 1 位に対応する 1 つ以上の位置を含み、変異体はセルラーゼ活性を有する；

(b) キシログルカン及び非晶質セルロース基質の両方に対して酵素活性を有するグリコシルヒドロラーゼであって、GH ファミリー 5 、 7 、 1 2 、 1 6 、 4 4 又は 7 4 から選択されるグリコシルヒドロラーゼ；

(c) 国際公開第 0 9 / 1 4 8 9 8 3 号の配列番号 3 のアミノ酸配列に対して少なくとも 9 0 % 、 9 4 % 、 9 7 % 、 及び更には 9 9 % 同一性の配列を有するグリコシルヒドロラーゼ；

(d) 国際公開第 2 0 1 7 1 0 6 6 7 6 号における配列番号 5 と少なくとも 7 0 % の同一性を示す変異体。好ましい置換は、4、20、23、29、32、36、44、51、77、80、87、90、97、98、99、102、112、116、135、136、142、153、154、157、161、163、192、194、204、208、210、212、216、217、221、222、225、227、及び 2 3 2 位に対応する 1 つ以上の位置を含む。

(e) 並びにこれらの混合物。

【 0 0 5 1 】

好適なエンドグルカナーゼは、商品名 Celluclean (登録商標) 及び Whitezyme (登録商標) (Novozymes A/S (Bagsvaerd, Denmark) として販売されている。例としては、Celluclean (登録商標) 5000L、Celluclean (登録商標) Classic 400L、Celluclean (登録商標) Classic 700T、Celluclean (登録商標) 4500T、Whitezyme (登録商標) 1.5T、Whitezyme (登録商標) 2.0L が挙げられる。

【 0 0 5 2 】

他の市販のセルラーゼとしては、Celluzyme (登録商標)、Carezyme (登録商標)、Carezyme (登録商標) Premium (Novozymes A/S)、Clazinase (登録商標)、Puradax HA (登録商標)、Revitalenz (登録商標) 1000、Revitalenz (登録商標) 2000 (Genencor International Inc.)、KAC-500 (B) (登録商標) (Kao Corporation)、Biotouch (登録商標) FCL、Biotouch (登録商標) DCL、Biotouch (登録商標) DCC、Biotouch (登録商標) NCD、Biotouch (登録商標) FCC、Biotouch (登録商標) FLX1 (AB Enzymes) が挙げられる。

【 0 0 5 3 】

アミラーゼ：好ましくは、本発明の組成物は、アミラーゼを含む。好適な - アミラーゼとしては、細菌又は真菌起源のものが挙げられる。化学的又は遺伝的に修飾された突然変異体 (変異体) が含まれる。好ましいアルカリ性アルファ - アミラーゼは、バチルス属の菌種、例えば、バチルス・リケニフォルミス、バチルス・アミロリケファシエンス、バチルス・ステアロサーモフィラス、バチルス・サブチリス、又は他のバチルス属の種、例えば、バチルス属の種 NCBI 12289、NCBI 12512、NCBI 12513、DSM 9375 (米国特許第 7 , 1 5 3 , 8 1 8 号)、DSM 12368、DSMZ 番号 12649、KSM AP1378 (国際公開第 9 7 / 0 0 3 2 4 号)、KSM K36、又は KSM K38 (欧州特許第 1 , 0 2 2 , 3 3 4 号) に由来する。好ましいアミラーゼとしては、以下が挙げられる。

(a) 米国特許第 5 , 8 5 6 , 1 6 4 号、並びに国際公開第 9 9 / 2 3 2 1 1 号、同第

10

20

30

40

50

96 / 23873号、同第00 / 60060号、同第06 / 002643号、及び同第2017 / 192657号に記載の変異体、特に、国際公開第06 / 002643号において配列番号12として記載されているAA560酵素に対して以下の位置に1つ以上の置換基を有する変異体：

26、30、33、82、37、106、118、128、133、149、150、160、178、182、186、193、202、214、231、246、256、257、258、269、270、272、283、295、296、298、299、303、304、305、311、314、315、318、319、339、345、361、378、383、419、421、437、441、444、445、446、447、450、461、471、482、484、好ましくは、D183*及びG184*の欠失も含む変異体。

10

(b) 国際公開第06 / 002643号における配列番号4、バチルス属SP722由来の野生型酵素、特に183及び184位が欠失している変異体、並びに国際公開第00 / 60060号、同第2011 / 100410号、及び同第2013 / 003659号に記載の変異体、特に、参照によって本明細書に組み込まれる国際公開第06 / 002643号における配列番号4に対して以下の位置に1つ以上の置換を有するものと少なくとも85%、好ましくは90%の同一性を示す変異体：

51、52、54、109、304、140、189、134、195、206、243、260、262、284、347、439、469、476、及び477。

(c) バチルス属の種707(米国特許第6,093,562号における配列番号7)由来の野生型酵素と少なくとも90%の同一性を示す変異体、特に以下の変異：M202、M208、S255、R172、及び/又はM261のうちの1つ以上を含むもの。好ましくは、当該アミラーゼは、M202L、M202V、M202S、M202T、M202I、M202Q、M202W、S255N及び/又はR172Qのうちの1つ以上を含む。M202L又はM202T変異を含むものが、特に好ましい。SP707骨格に基づく追加の関連変異/欠失は、W48、A51、V103、V104、A113、R118、N125、V131、T132、E134、T136、E138、R142、S154、V165、R182、G182、H183、E190、D192、T193、I206、M208、D209、E212、V213、V214、N214、L217、R218、N219、V222、T225、T227、G229、I235、K242、Y243、S244、F245、T246、I250、S255、A256、H286、V291、T316、V317、V318、N417、T418、A419、H420、P421、I428、M429、F440、R443、N444、K445、Q448、S451、A465、N470、S472を含む。

20

30

(d) 国際公開第09 / 149130号に記載の変異体、好ましくは同第09 / 149130号における配列番号1又は配列番号2、ゲオバチルス・ステアロファーマフィラス(*Geobacillus Stearophermophilus*)由来の野生型酵素、又はその切断バージョンと少なくとも90%の同一性を示すもの。

(e) 国際公開第10 / 115021号に記載の変異体、特に国際公開第10 / 115021号における配列番号2、バチルス属の種TS-23由来のアルファ-アミラーゼと少なくとも75%、又は少なくとも85%、又は少なくとも90%、又は少なくとも95%を示すもの。

40

(f) 国際公開第2016091688号における配列番号1と少なくとも89%の同一性を示す変異体、特にH183+G184位に欠失を含み、更に405、421、422、及び/又は428位に1つ以上の変異を含むもの。

(g) 国際公開第2014099523号に記載の変異体、特にパエニバチルス・カードラノリティカス(*Paenibacillus curdlanolyticus*)YK9由来の「PcuAmy1-アミラーゼ」(国際公開第2014099523号における配列番号3)と少なくとも60%のアミノ酸配列同一性を示すもの。

(h) 国際公開第2014099523号に記載の変異体、特にサイトファーガ属(C

50

y t o p h a g a) の種由来の「C s p A m y 2 アミラーゼ」(国際公開第 2 0 1 4 1 6 4 7 7 7 号における配列番号 1 及び 6 と少なくとも 6 0 % のアミノ酸配列同一性を示すもの。特に、国際公開第 2 0 1 4 1 6 4 7 7 7 号における配列番号 1 に基づく以下の欠失及び/又は変異のうちの一つ以上を含むもの: R 1 7 8 *、G 1 7 9 *、T 3 8 N、N 8 8 H、N 1 2 6 Y、T 1 2 9 I、N 1 3 4 M、F 1 5 3 W、L 1 7 1 R、T 1 8 0 D、E 1 8 7 P、I 2 0 3 Y、G 4 7 6 K、G 4 7 7 E、Y 3 0 3 D。

(i) パチルス・サブチリス(国際公開第 2 0 0 9 1 4 9 2 7 1 号における配列番号 1) と少なくとも 8 5 % の同一性を示す変異体。

(j) 受託番号 A B 0 5 1 1 0 2 による B a c i l l u s s p . K S M - K 3 8 由来の野生型アミラーゼと少なくとも 9 0 % の同一性を示す変異体。

(k) 国際公開第 2 0 1 6 1 8 0 7 4 8 号に記載の変異体、特に、国際公開第 2 0 1 6 1 8 0 7 4 8 号における配列番号 7 のパチルス属の種由来の A A I 1 0 の成熟アミノ酸配列と少なくとも 8 0 % の同一性を示すもの; 国際公開第 2 0 1 6 1 8 0 7 4 8 号の配列番号 8 におけるアリシクロパチルス属(A l i c y c l o b a c i l l u s) の種のアミラーゼの成熟アミノ酸配列と少なくとも 8 0 % の同一性を示すもの、及び国際公開第 2 0 1 6 1 8 0 7 4 8 号における配列番号 1 3 の成熟アミノ酸配列と少なくとも 8 0 % の同一性を示すもの、特に、以下の変異 H *、N 5 4 S、V 5 6 T、K 7 2 R、G 1 0 9 A、F 1 1 3 Q、R 1 1 6 Q、W 1 6 7 F、Q 1 7 2 G、A 1 7 4 S、G 1 8 4 T、N 1 9 5 F、V 2 0 6 L、K 3 9 1 A、P 4 7 3 R、G 4 7 6 K のうちの一つ以上を含むもの。

(l) 国際公開第 2 0 1 8 0 6 0 2 1 6 号に記載の変異体、特に、国際公開第 2 0 1 8 0 6 0 2 1 6 号における配列番号 4 の成熟アミノ酸配列と少なくとも 7 0 % の同一性を示す変異体、パチルス・アミロリケファシエンス及びパチルス・リケニフォルミスの融合分子。特に、H 1、N 5 4、V 5 6、K 7 2、G 1 0 9、F 1 1 3、R 1 1 6、T 1 3 4、W 1 4 0、W 1 5 9、W 1 6 7、Q 1 6 9、Q 1 7 2、L 1 7 3、A 1 7 4、R 1 8 1、G 1 8 2、D 1 8 3、G 1 8 4、W 1 8 9、E 1 9 4、N 1 9 5、V 2 0 6、G 2 5 5、N 2 6 0、F 2 6 2、A 2 6 5、W 2 8 4、F 2 8 9、S 3 0 4、G 3 0 5、W 3 4 7、K 3 9 1、Q 3 9 5、W 4 3 9、W 4 6 9、R 4 4 4、F 4 7 3、G 4 7 6、及び G 4 7 7 位に 1 つ以上の置換を含むもの。

【 0 0 5 4 】

好ましくは、アミラーゼは、遺伝子操作を受けた酵素であり、漂白酸化を起こしやすいアミノ酸のうちの一つ以上が、より酸化しにくいアミノ酸で置換されている。特に、メチオニン残基は、任意の他のアミノ酸で置換されることが好ましい。特に、最も酸化しやすいメチオニンが置換されることが好ましい。好ましくは、配列番号 1 1 における 2 0 2 に相当する位置のメチオニンが置換される。好ましくは、この位置のメチオニンは、スレオニン又はロイシン、好ましくはロイシンで置換される。

【 0 0 5 5 】

好適な市販のアルファ - アミラーゼとしては、D U R A M Y L (登録商標)、L I Q U E Z Y M E (登録商標)、T E R M A M Y L (登録商標)、T E R M A M Y L U L T R A (登録商標)、N A T A L A S E (登録商標)、S U P R A M Y L (登録商標)、S T A I N Z Y M E (登録商標)、S T A I N Z Y M E P L U S (登録商標)、F U N G A M Y L (登録商標)、A T L A N T I C (登録商標)、A C H I E V E A L P H A (登録商標)、A M P L I F Y (登録商標) P R I M E、I N T E N S A (登録商標) 及び B A N (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))、K E M Z Y M (登録商標) A T 9 0 0 0 (B i o z y m B i o t e c h T r a d i n g G m b H (W e h l i s t r a s s e 2 7 b A - 1 2 0 0 W i e n A u s t r i a))、R A P I D A S E (登録商標)、P U R A S T A R (登録商標)、E N Z Y S I Z E (登録商標)、O P T I S I Z E H T P L U S (登録商標)、P O W E R A S E (登録商標)、P R E F E R E N Z S (登録商標) シリーズ (P R E F E R E N Z S 1 0 0 0 (登録商標) 及び P R E F E R E N Z S 2 0 0 0 (登録商標) を含む)、並びに P U R A S T A R O X A M (登録商標) (D u P o n t . (P a l o A l t o , C

10

20

30

40

50

alifornia))、並びにKAM(登録商標)(Kao(14-10 Nihon bashi Kayabacho, 1-chome, Chuo-ku Tokyo 103-8210, Japan))が挙げられる。

【0056】

好ましくは、本発明の製品は、組成物1g当たり少なくとも0.01mg、好ましくは約0.05~約10mg、より好ましくは約0.1~約6mg、特に約0.2~約5mgの活性アミラーゼを含む。

【0057】

好ましくは、本発明の組成物のプロテアーゼ及び/又はアミラーゼは、粒状体の形態であり、この粒状体は、粒状体の29重量%超の硫酸ナトリウムを含み、並びに/又は硫酸ナトリウム及び活性酵素(プロテアーゼ及び/若しくはアミラーゼ)は、3:1~100:1、又は好ましくは4:1~30:1、又はより好ましくは5:1~20:1の重量比である。

【0058】

ペルオキシダーゼ/オキシダーゼ:適切なペルオキシダーゼ/オキシダーゼには、植物、細菌又は真菌由来のものが含まれる。化学修飾された又はタンパク質が遺伝子操作を受けた突然変異体が含まれる。有用なペルオキシダーゼの例としては、コプリナス(Coprinus)属のペルオキシダーゼ、例えば、国際公開第93/24618号、同第95/10602号、及び同第98/15257号に記載のようなC.サイネレウス(cinereus)及びその変異型のペルオキシダーゼが挙げられる。

【0059】

市販のペルオキシダーゼとしては、GUARDZYME(登録商標)(Novozymes A/S)が挙げられる。

【0060】

ペクチン酸リアーゼ:好適なペクチン酸リアーゼとしては、Pectawash(登録商標)、Pectaway(登録商標)、X-Pect(登録商標)、(全てNovozymes A/S(Bagsvaerd, Denmark))Preferenz(登録商標)F1000(DuPont Industrial Biosciences)で販売されているものが挙げられる。

【0061】

マンナーゼ。好ましくは、本組成物は、マンナーゼを含む。本明細書で使用するとき、用語「マンナーゼ」又は「ガラクトマンナーゼ」は、マンナンエンド-1,4-ベータ-マンノシダーゼとして当該技術分野において既知のものに従って定義され、別名ベータ-マンナーゼ及びエンド-1,4-マンナーゼを有し、マンナン、ガラクトマンナン、グルコマンナン、及びガラクトグルコマンナンにおける1,4-ベータ-D-マンノシド連結の加水分解を触媒するマンナーゼ酵素を意味する。マンナーゼは、酵素命名法に従ってEC 3.2.1.78と分類される。市販のマンナーゼとしては、商品名Mannaway(登録商標)(Novozymes A/S(Bagsvaerd, Denmark))、Effectenz(登録商標)M1000、Mannastar(登録商標)375、Preferenz M100、及びPurabrite(登録商標)(全てDuPont Industrial Biosciences(Palo Alto, California))で販売されているものが挙げられる。好ましいマンナーゼとしては、配列番号8の残基27~331に対して少なくとも85%の配列同一性を有するものが挙げられる。配列番号8は、シグナル配列を含むバチルス・ヘミセルトシリチカス(Bacillus hemicellulosilyticus)に対して内因性のMan7マンナーゼの完全長アミノ酸配列に対応する。特に好ましいマンナーゼは、任意に123、158、180、272、285、若しくは307位又はこれらの組み合わせに少なくとも1つの置換を含む、配列番号3の残基27~331に対して少なくとも90%の配列同一性を有し;マンナン、ガラクトマンナン、及びグルコマンナンの1,4-3-D-マンノシド連結の加水分解を触媒するグリコシド加水分解酵素ファミリー26由来のマンナーゼ。

10

20

30

40

50

好適な例は、国際公開第 2 0 1 5 0 4 0 1 5 9 号に記載されている。

【 0 0 6 2 】

キサントラン分解酵素：好ましくは、組成物は、キサントラン分解酵素を含む。キサントランガムなどのキサントラン汚れの分解に好適な酵素としては、キサントランエンドグルカナーゼ及びキサントランリアーゼの組み合わせが挙げられる。本明細書で使用するとき、キサントランエンドグルカナーゼという用語は、好適なキサントランリアーゼ酵素と共に、キサントランガムの 1, 4 - 連結型 - D - グルコースポリマー骨格の加水分解を触媒することができるエンド - ベータ - 1, 4 - グルカナーゼ活性を示す酵素を意味する。好ましいキサントランエンドグルカナーゼは、エンド - ベータ - 1, 4 - グルカナーゼ活性を有し、配列番号 9 に対して少なくとも 60 % の同一性を有するポリペプチドを有する。配列番号 9 は、パエニバチルス属の種 6 2 0 4 7 に対して内因性のキサントランエンドグルカナーゼのアミノ酸配列に対応する。キサントランエンドグルカナーゼは、配列番号 9 に対して少なくとも 61 %、少なくとも 62 %、少なくとも 63 %、少なくとも 64 %、少なくとも 65 %、少なくとも 66 %、少なくとも 67 %、少なくとも 68 %、少なくとも 69 %、少なくとも 70 %、少なくとも 71 %、少なくとも 72 %、少なくとも 73 %、少なくとも 74 %、少なくとも 75 %、少なくとも 76 %、少なくとも 77 %、少なくとも 78 %、少なくとも 79 %、少なくとも 80 %、少なくとも 81 %、少なくとも 82 %、少なくとも 83 %、少なくとも 84 %、少なくとも 85 %、少なくとも 86 %、少なくとも 87 %、少なくとも 88 %、少なくとも 89 %、少なくとも 90 %、少なくとも 91 %、少なくとも 92 %、少なくとも 93 %、少なくとも 94 %、少なくとも 95 %、少なくとも 96 %、少なくとも 97 %、少なくとも 98 %、又は少なくとも 99 % の配列同一性を有する変異体であってよい。キサントランエンドグルカナーゼは、配列番号 9 の 1 7、2 0、5 1、5 3、5 5、5 6、6 0、6 3、7 9、8 7、1 8 6、1 9 2、3 0 2、3 1 1、3 1 3、3 8 7、3 8 8、3 9 0、4 0 3、4 0 8、4 1 0、4 1 6、4 4 8、4 5 1、4 7 1、4 7 2、4 7 6、4 8 9、5 0 7、5 1 2、5 1 5、5 3 8、5 9 8、5 9 9、6 0 2、6 0 5、6 0 9、6 7 6、6 8 8、6 9 0、6 9 4、6 9 7、6 9 8、6 9 9、7 1 1、7 1 9、7 5 4、7 5 6、7 6 0、7 8 1、7 8 6、7 9 7、8 3 3、8 3 4、8 3 5、及び 1 0 4 8 位のうちの 1 つ以上に置換を有し得る。キサントランエンドグルカナーゼは、S 1 7 A、F 2 0 P、F 2 0 N、F 2 0 G、F 2 0 Y、K 5 1 Q、K 5 1 H、E 5 3 P、E 5 3 G、Y 5 5 M、V 5 6 M、Y 6 0 F、S 6 3 F、T 8 7 R、A 1 8 6 P、K 1 9 2 N、I 3 2 0 D、I 3 0 2 H、I 3 0 2 V、I 3 0 2 M、H 3 1 1 N、S 3 1 3 D、I 3 8 7 T、K 3 8 8 R、K 3 9 0 Q、I 4 0 3 Y、E 4 0 8 D、E 4 0 8 S、E 4 0 8 P、E 4 0 8 A、E 4 0 8 G、E 4 0 8 N、P 4 1 0 G、Q 4 1 6 S、Q 4 1 6 D、A 4 4 8 E、A 4 4 8 W、A 4 4 8 S、K 4 5 1 S、G 4 7 1 S、S 4 7 2 Y、D 4 7 6 R、Q 4 8 9 P、K 5 0 7 R、K 5 1 2 P、S 5 1 5 V、S 5 3 8 C、Y 5 7 9 W、S 5 9 8 Q、A 5 9 9 S、I 6 0 2 T、I 6 0 2 D、V 6 0 3 P、S 6 0 5 T、G 6 0 9 E、D 6 7 6 H、A 6 8 8 G、Y 6 9 0 F、T 6 9 4 A、T 6 9 7 G、R 6 9 8 W、T 6 9 9 A、T 7 1 1 V、T 7 1 1 Y、W 7 1 9 R、K 7 5 4 R、V 7 5 6 H、V 7 5 6 Y、S 7 6 0 G、T 7 8 1 M、N 7 8 6 K、T 7 9 7 S、A 8 2 4 D、N 8 3 3 D、Q 8 3 4 E、S 8 3 5 D、及び F 1 0 4 8 W 位のうちの 1 つ以上に置換を有し得る。本明細書で使用するとき、用語「キサントランリアーゼ」は、キサントランの - D - マンノシル - - D - 1, 4 - グルクロノシル結合を切断する酵素を意味し、文献に記載されている。キサントランリアーゼは、酵素命名法に従って E C 4 . 2 . 2 . 1 2 と分類され、バチルス属、コリネバクテリウム属 (Corynebacterium)、及びパエニバチルス属の種を含む多くのキサントラン分解細菌によって産生されることが知られている。本発明によるキサントランリアーゼは、キサントランリアーゼ活性を有し、配列番号 1 0 に対して少なくとも 60 % の同一性を有するポリペプチドを含む。配列番号 1 0 は、パエニバチルス属の種に対して内因性のキサントランリアーゼのアミノ酸配列に対応する。キサントランリアーゼは、配列番号 1 0 に対して少なくとも 61 %、少なくとも 62 %、少なくとも 63 %、少なくとも 64 %、少なくとも 65 %、少なくとも 66 %、少なくとも 67 %、少なくとも 68 %、少なくとも 69 %、少なく

10

20

30

40

50

とも70%、少なくとも71%、少なくとも72%、少なくとも73%、少なくとも74%、少なくとも75%、少なくとも76%、少なくとも77%、少なくとも78%、少なくとも79%、少なくとも80%、少なくとも81%、少なくとも82%、少なくとも83%、少なくとも84%、少なくとも85%、少なくとも86%、少なくとも87%、少なくとも88%、少なくとも89%、少なくとも90%、少なくとも91%、少なくとも92%、少なくとも93%、少なくとも94%、少なくとも95%、少なくとも96%、少なくとも97%、少なくとも98%、又は少なくとも99%の配列同一性を有する変異体であってよい。キサントリアーゼは、配列番号10の9、15、46、58、66、89、95、100、106、109、183、188、190、203、204、221、229、234、238、240、242、243、257、258、291、293、316、320、324、329、333、339、341、352、354、360、377、399、400、419、440、450、451、454、458、481、492、567、568、578、579、582、664、672、703、728、843、855、887、892、1008、及び1016位からなる群から選択される1つ以上の位置に変化を有する変異体であってよい。キサントリアーゼは、配列番号10の624、631、635、649、656、752、752、754、757、769、775、777、800、801、875、911、及び915からなる群から選択される1つ以上の位置に変化を有する変異体であってよい。キサントリアーゼは、配列番号10のK9R、N15T、L46D、A58L、S66H、Q89Y、K95E、S100D、N106Y、Q109R、Q109D、Q109F、Q109K、Q109A、K183Q、K183R、V188I、A190Q、A203P、K204R、A221P、E229N、E229S、I234V、I238W、I238L、I238M、I240W、N242S、G243V、Y257W、R258E、K291R、A293G、A293P、K316R、K320R、L324Q、K329R、K333R、L339M、I341P、V352I、S354P、K360G、K360R、F377Y、N399K、K400R、F419Y、N440K、D450P、K451E、K451R、A454V、D458S、K481R、A492L、A492H、K567R、G568A、S578K、S578R、S579R、S579K、S582K、A624E、T631N、S635E、T649K、I656V、T664K、N672D、I703L、M728V、G738L、P752K、P752R、G753E、S754E、S754R、S757D、A769D、L775A、D777R、V800P、D801G、A843P、K855R、K875T、K887R、N892Y、N892W、N892F、A911V、T915A、N1008D、及びK1016Tからなる群から選択される1つ以上の置換を有する変異体であってよい。

【0063】

好ましくは、組成物は、RNAse若しくはDNAseなどのヌクレアーゼ、又はこれらの混合物を含む。ヌクレアーゼ酵素は、核酸のヌクレオチドサブユニット間のホスホジエステル結合を切断することができる酵素である。本明細書におけるヌクレアーゼ酵素は、好ましくは、デオキシリボヌクレアーゼ若しくはリボヌクレアーゼ酵素又はこれらの機能的断片である。機能的断片又は部分とは、DNA骨格におけるホスホジエステル結合の切断を触媒するヌクレアーゼ酵素の部分を意味し、したがって、触媒活性を保持する当該ヌクレアーゼタンパク質の領域である。したがって、それは、その機能が維持されている酵素及び/又は変異体及び/又は誘導體及び/又はホモログの、切頭されているが、機能的なバージョンを含む。

【0064】

好ましくは、ヌクレアーゼ酵素は、好ましくは、以下の分類のいずれかから選択されるデオキシリボヌクレアーゼである：E.C.3.1.21.x(式中、x=1、2、3、4、5、6、7、8又は9である)、E.C.3.1.22.y(式中、y=1、2、4又は5である)、E.C.3.1.30.z(式中、z=1又は2である)、E.C.3.1.31.1、及びこれらの混合物。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 5 】

D N a s e : 好適な D N a s e としては、参照により本明細書に組み込まれる国際公開第 2 0 1 7 1 6 2 8 3 6 号 (N o v o z y m e s) における配列番号 1、2、3、4、5、6、7、8、及び 9 によって定義される D N a s e の野生型及び変異体、並びに国際公開第 2 0 1 8 0 1 1 2 7 7 号 (N o v o z y m e s) に記載されているものを含むバチルス・シビ (Bacillus cibi) D N a s e の変異体が挙げられる。好ましい D N a s e は、同時係属中の欧州特許出願第 1 8 2 0 2 9 6 7 号に請求されている通りである。

【 0 0 6 6 】

R N a s e : 好適な R N a s e としては、参照により本明細書に組み込まれる国際公開第 2 0 1 8 1 7 8 0 6 1 号 (N o v o z y m e s) における配列番号 3、6、9、12、15、57、58、59、60、61、62、63、64、65、66、67、72、及び 73 により定義される D N a s e の野生型及び変異体が挙げられる。

10

【 0 0 6 7 】

ガラクタナーゼ : 好ましくは、組成物は、ガラクタナーゼ、すなわち、エンド - ベータ - 1, 6 - ガラクタナーゼ酵素を含む細胞外ポリマー分解酵素を含む。用語「エンド - ベータ - 1, 6 - ガラクタナーゼ」又は「エンド - ベータ - 1, 6 - ガラクタナーゼ活性を有するポリペプチド」は、3 よりも高い重合度 (D P) を有する 1, 6 - 3 - D - ガラクトオリゴ糖、及び 4 - O - メチルグルコシルウロネート又はグルコシルウロネート基を非還元末端に有するその酸性誘導体の加水分解性切断を触媒するグリコシドヒドロラーゼファミリー 3 0 由来のエンド - ベータ - 1, 6 - ガラクタナーゼ活性 (E C 3 . 2 . 1 . 1 6 4) を意味する。本開示の目的のために、エンド - ベータ - 1, 6 - ガラクタナーゼ活性は、アッセイ I において、国際公開第 2 0 1 5 1 8 5 6 8 9 号に記載の手順に従って求められる。分類 E C 3 . 2 . 1 . 1 6 4 由来の好適な例は、国際公開第 2 0 1 5 1 8 5 6 8 9 号に記載されており、例えば、成熟ポリペプチド配列番号 2 である。

20

【 0 0 6 8 】

洗剤酵素 (複数可) は、1 種以上の酵素を含有する別個の添加物を添加することによって、又はこれらの酵素の全てを含む混合添加物を添加することによって、洗剤組成物に包含され得る。本発明の洗剤添加物、すなわち、別個の添加物又は混合添加物は、例えば、粒状、液体、スラリーなどに製剤化することができる。好ましい洗剤添加物製剤は、粒状、特に非ダスティング粒状、液体、特に安定化された液体、又はスラリーである。

30

【 0 0 6 9 】

非ダスティング粒状物が産生されてもよく、任意に当該技術分野において既知の方法でコーティングされてもよい。ワックス状コーティング材料の例は、平均分子量が 1 0 0 0 ~ 2 0 0 0 0 であるポリ (エチレンオキシド) 生成物 (ポリエチレングリコール、P E G) ; 1 6 ~ 5 0 個のエチレンオキシド単位を有するエトキシ化ノニルフェノール ; アルコールが 1 2 ~ 2 0 個の炭素原子を含有し、かつ 1 5 ~ 8 0 個のエチレンオキシド単位が存在するエトキシ化脂肪族アルコール ; 脂肪族アルコール ; 脂肪酸 ; 並びに脂肪酸のモノ - 及びジ - 及びトリグリセリドである。フィルム形成コーティング材料は、例えば、流動床技術に適用されてもよい。液体酵素調製品は、例えば、確立されている方法に従ってプロピレングリコールなどのポリオール、糖又は糖アルコール、乳酸又はホウ酸を添加することによって安定化させてもよい。

40

【 0 0 7 0 】

組成物は、布地色相剤 (色合い剤、青味剤、又は白化剤と称される場合もある) を含む得る。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。色相剤は、単独又は組み合わせのいずれかで使用され、特定の色相の色合いを作り出し、かつ / 又は異なる種類の布地に色合いを付けることができる。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もたらされ得る。色相剤は、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ノン、カロテノイド、クマリン、シアニン、ジアザヘミシアニ

50

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、ナフトキノン、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、キサントレン、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され得る。

【0071】

好適な布地色相剤としては、染料、染料 - 粘土共役体、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、低分子染料及びポリマー染料が挙げられる。好適な低分子染料としては、直接染料、塩基性染料、反応性染料、又は加水分解反応性染料、溶剤染料、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低分子染料が挙げられる。好適な低分子染料の例としては、例えば、色指数 (Society of Dyers and Colourists (Bradford, UK)) 番号 9、35、48、51、66、及び99などのダイレクトバイオレット染料、1、71、80及び279などのダイレクトブルー染料、17、73、52、88及び150などのアシッドレッド染料、15、17、24、43、49及び50などのアシッドバイオレット染料、15、17、25、29、40、45、75、80、83、90及び113などのアシッドブルー染料、1などのアシッドブラック染料、1、3、4、10及び35などのベーシックバイオレット染料、3、16、22、47、66、75及び159などのベーシックブルー染料、欧州特許第1794275号若しくは同第1794276号に記載されているものなどの分散若しくは溶剤染料、又は米国特許第7,208,459 (B2) 号に開示されている染料、並びにこれらの混合物からなる群から選択される低分子染料が挙げられる。別の態様では、好適な低分子染料としては、アシッドバイオレット17、アシッドバイオレット50又は51、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の色指数番号、又はこれらの混合物からなる群から選択される低分子染料が挙げられる。

【0072】

共有結合している (共役していると称されることもある) 色素原を含有するポリマー (染料 - ポリマー共役体)、例えば、ポリマーの骨格に共重合した色素原を有するポリマー、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を含むポリマー染料が好ましい。ポリマー染料としては、国際公開第2011/98355号、同第2011/47987号、米国特許出願公開第2012/090102号、国際公開第2010/145887号、同第2006/055787号、及び同第2010/142503号に記載されているものが挙げられる。

【0073】

好ましいポリマー染料は、アルコキシ化、好ましくは、エトキシ化アゾ又はアントラキノン又はトリアリールメタン染料を含む。エトキシ化チオフェンアゾ染料、例えば、Liquitint (登録商標) (Milliken (Spartanburg, South Carolina, USA)) の名称で販売されている布地直接着色剤、少なくとも1種の反応性染料と、ヒドロキシル部分、一級アミン部分、二級アミン部分、チオール部分、及びこれらの混合部分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と、から形成される染料 - 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特に好ましい。更に別の態様では、好適なポリマー染料としては、Liquitint (登録商標) バイオレットCT、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と共役されているCMCなどの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しているカルボキシメチルセルロース (carboxymethyl cellulose, CMC)、アルコキシ化トリフェニル - メタンポリマー着色料、アルコキシ化チオフェンポリマー着色料、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

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

好ましい色相染料としては、米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 1 7 7 0 9 0 号に見出されるアルコキシル化チオフェンアゾ増白剤が挙げられ、任意に、国際公開第 2 0 1 1 / 0 1 1 7 9 9 号の表 5 中の実施例 1 ~ 4 2 から選択されるものなどのように、アニオン性であり得る。他の好ましい染料は、米国特許第 8 , 1 3 8 , 2 2 2 号に開示されている。

【 0 0 7 5 】

好適な顔料としては、ウルトラマリンブルー（C . I . ピグメントブルー 2 9 ） 、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 1 5 ） 及びこれらの混合物からなる群から選択される顔料が挙げられる。顔料及び / 又は染料はまた、美容理由で色を加えるために添加されてもよい。好ましいのは、有機青、紫、及び緑色顔料である。

10

【 0 0 7 6 】

ビルダー - クリーニング組成物は、ゼオライト A 、ゼオライト M A P （ M a x i m u m A l u m i n i u m t y p e P ） などのゼオライトであってよい、炭酸塩、重炭酸塩、又はケイ酸塩に基づくビルダーなどのビルダーを更に含有していてもよい。洗濯に使用可能なゼオライトは、好ましくは、式 $N a _ { 1 2 } (A l O _ { 2 }) _ { 1 2 } (S i O _ { 2 }) _ { 1 2 } \cdot 2 7 H _ 2 O$ を有し、粒径は、通常、ゼオライト A において $1 \sim 1 0 \mu m$ 、及びゼオライト M A P において $0 . 7 \sim 2 \mu m$ である。他のビルダーは、強アルカリ性のメタケイ酸ナトリウム（ $N a _ 2 S i O _ 3 \cdot n H _ 2 O$ 又は $N a _ 2 S i _ 2 O _ 5 \cdot n H _ 2 O$ ） であり、好ましくは食器洗浄に使用される。好ましい実施形態では、洗剤ビルダーの量は、5 % 超、1 0 % 超、2 0 % 超、3 0 % 超、4 0 % 超、又は 5 0 % 超であってもよく、また 8 0 % 未満、6 5 % 未満であってよい。食器洗浄洗剤において、ビルダーの濃度は、典型的には、4 0 ~ 6 5 % 、特に 5 0 ~ 6 5 % 、又は更には 7 5 ~ 9 0 % である。

20

【 0 0 7 7 】

カプセル化剤：組成物はカプセル化剤を含み得る。一態様では、カプセル化剤は、コアと、内面及び外面を有するシェルと、を含み、当該シェルは、当該コアをカプセル化する。

【 0 0 7 8 】

カプセル剤の一態様では、コアは、以下からなる群から選択される材料を含み得る：香料、増白剤；染料、防虫剤；シリコーン；ワックス；着香剤；ビタミン；布地柔軟化剤；スキンケア剤、一態様では、パラフィン；酵素；抗菌剤；漂白剤；感覚剤；及びこれらの混合物からなる群から選択される材料を含んでもよく、当該シェルは、ポリエチレン；ポリアミド；ポリスチレン；ポリイソプレン；ポリカーボネート；ポリエステル；ポリアクリレート；アミノプラスト（一態様では、当該アミノプラストは、ポリ尿素、ポリウレタン、及び / 又はポリ尿素ウレタンを含んでもよく、一態様では、当該ポリ尿素は、ポリオキシメチレン尿素及び / 又はメラミンホルムアルデヒドを含んでもよい）；ポリオレフィン；多糖類、（一態様では、当該多糖類は、アルギン酸塩及び / 又はキトサンを含んでもよい）；ゼラチン；シェラック；エポキシ樹脂；ビニルポリマー；水不溶性無機材料；シリコーン；並びにこれらの混合物からなる群から選択される材料を含み得る。

30

【 0 0 7 9 】

このカプセル化剤の一態様では、このコアは香料を含んでもよい。このようなカプセル化剤は、香料マイクロカプセルである。

40

【 0 0 8 0 】

このカプセル化剤の一態様では、このシェルはメラミンホルムアルデヒド、及び / 又は架橋したメラミンホルムアルデヒドを含んでもよい。

【 0 0 8 1 】

一態様では、コア材料及びシェルを含むことができ、このシェルがこのコア材料を少なくとも部分的に取り囲む、好適なカプセルが開示される。このカプセル化剤の少なくとも 7 5 % 、8 5 % 、又は更には 9 0 % が、約 $0 . 2 M P a \sim 約 1 0 M P a$ 、約 $0 . 4 M P a \sim 約 5 M P a$ 、約 $0 . 6 M P a \sim 約 3 . 5 M P a$ 、又は更には約 $0 . 7 M P a \sim 約 3 M P a$ の破壊強度、並びに 0 % ~ 約 3 0 % 、0 % ~ 約 2 0 % 、又は更には 0 % ~ 約 5 % の有益剤漏出率を有してもよい。

50

【0082】

一態様では、このカプセル化剤の少なくとも75%、85%、又は更には90%が、約1マイクロメートル～約80マイクロメートル、約5マイクロメートル～60マイクロメートル、約10マイクロメートル～約50マイクロメートル、又は更には約15マイクロメートル～約40マイクロメートルの粒径を有してもよい。

【0083】

一態様では、このカプセル化剤の少なくとも75%、85%、又は更には90%が、約30nm～約250nm、約80nm～約180nm、又は更には約100nm～約160nmの粒子壁厚を有し得る。

【0084】

一態様では、カプセル化剤のコア材料は、香料原材料からなる群から選択される材料、及び/又は任意に、以下からなる群から選択される材料を含み得る：ヒマシ油、ココナッツ油、綿実油、菜種油、大豆油、トウモロコシ油、ヤシ油、亜麻仁油、ベニバナ油、オリーブ油、ピーナッツ油、ココナッツ油、パーム核油、ヒマシ油、レモン油及びこれらの混合物を含むストレート及び/又はブレンド植物油を含む植物油；植物油のエステル（エステルは、アジピン酸ジブチル、フタル酸ジブチル、アジピン酸ブチルベンジル、アジピン酸ベンジルオクチル、リン酸トリクレジル、リン酸トリオクチル、及びこれらの混合物を含む）；約80℃を超える沸点を有する直鎖又は分岐鎖炭化水素を含む、直鎖又は分岐鎖炭化水素；部分的に水素化したテルフェニル、フタル酸ジアルキル、モノイソプロピルピフェニルを含むアルキルジフェニル、ジプロピルナフタレンを含むアルキル化ナフタレン、灯油、鉱油、及びこれらの混合物を含むペトロリウムスピリット；ベンゼン、トルエン、及びこれらの混合物を含む芳香族溶剤；シリコンオイル；並びにこれらの混合物。

【0085】

一態様では、このカプセル化剤の壁材料は、アルデヒドとアミンの反応生成物などの適切な樹脂を含んでもよく、適切なアルデヒドとしてはホルムアルデヒドが挙げられる。好適なアミンとしては、メラミン、尿素、ベンゾグアナミン、グリコールウリル、及びこれらの混合物が挙げられる。好適なメラミンとしては、メチロールメラミン、メチル化メチロールメラミン、イミノメラミン、及びこれらの混合物が挙げられる。好適な尿素としては、ジメチロール尿素、メチル化ジメチロール尿素、尿素-レゾルシノール、及びこれらの混合物が挙げられる。

【0086】

一態様では、好適なホルムアルデヒドスカベンジャは、カプセル化剤と共に、例えばカプセルスラリー中で用いても、かつ/又は、カプセル化剤を消費者製品に加える前に、加えるときに、加えた後に、このような消費者製品に加えられてもよい。

【0087】

好適なカプセルは、Appleton Papers Inc. (Appleton, Wisconsin USA) から購入することができる。

【0088】

加えて、前述のカプセル化剤を製造するための材料が、以下の供給元から入手可能である：Solutia (St. Louis, Missouri U.S.A)、Cytec Industries (West Paterson, New Jersey U.S.A)、Sigma-Aldrich (St. Louis, Missouri U.S.A)、CP Kelco (San Diego, California USA)；BASF AG (Ludwigshafen, Germany)、Rhodia Corp. (Cranebury, New Jersey, USA)、Hercules Corp. (Wilmington, Delaware, USA)、Agrium (Calgary, Alberta, Canada)、ISP (New Jersey U.S.A)、Akzo Nobel (Chicago, IL, USA)；Stroever Shellac Bremen (Bremen, Germany)；Dow Chemical (Midland, MI, USA)；Bayer AG (Leverkusen, Germany)；Si

10

20

30

40

50

gma - Aldrich (St . Louis , Missouri , USA) 。

【 0 0 8 9 】

一態様では、組成物は、以下からなる群から選択される酵素安定化剤を含んでもよい：
(a) カルシウム塩、マグネシウム塩、及びこれらの混合物からなる群から選択される無機塩；
(b) オリゴ糖、多糖類、及びこれらの混合物からなる群から選択される炭水化物；
(c) フェニルボロン酸及びそれらの誘導体からなる群から選択される質量有効可逆性プロテアーゼ阻害剤；
並びに (d) これらの混合物。

【 0 0 9 0 】

別の実施形態では、組成物は、(1) ホウ素含有化合物などの可逆的プロテアーゼ阻害剤、
(2) 1 - 2 プロパンジオール、(3) ギ酸カルシウム及び / 又はギ酸ナトリウム、
(4) それらの任意の組み合わせを含む。

10

【 0 0 9 1 】

一態様では、組成物は、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、セルロースベースの材料、マイクロファイバースルロース、
バイオポリマー、キサントガム、ジェランガム、並びにこれらの混合物からなる群から
選択される構造剤を含み得る。

【 0 0 9 2 】

ポリマー

ポリマー：消費者製品は、1つ以上のポリマーを含み得る。実施例には、カルボキシメ
チルセルロース、ポリ(ビニル-ピロリドン)、ポリ(エチレングリコール)、ポリ(ビ
ニルアルコール)、ポリ(ビニルピリジン-N-オキシド)、ポリ(ビニルイミダゾール)
、ポリアクリル酸塩などのポリカルボン酸塩、マレイン酸/アクリル酸コポリマー、及
びメタクリル酸ラウリル/アクリル酸コポリマー、並びに両親媒性のポリマーがある。

20

【 0 0 9 3 】

両親媒性のクリーニング用ポリマー

好ましくは、両親媒性洗浄ポリマーは、次の一般構造式：ビス((C₂H₅O)(C₂H₄O)_n)(CH₃)-N⁺-C_xH_{2x}-N⁺-(CH₃)-ビス((C₂H₅O)(C₂H₄O)_n)
(式中、n = 20 ~ 30 であり、x は、3 ~ 8 である) を有する化合物であるか、又はその硫酸化若しくはスルホン化変形体である。

30

【 0 0 9 4 】

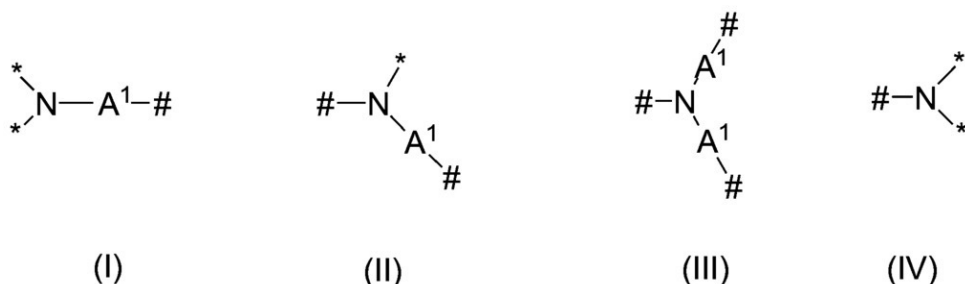
本発明の両親媒性アルコキシル化グリースクリーニングポリマーは、布地及び表面から
グリース粒子を除去するように、親水性と疎水性との特性が釣り合っている任意のアルコ
キシル化ポリマーを示す。本発明の両親媒性アルコキシル化グリースクリーニングポリマ
ーの具体的な実施形態は、コア構造及びそのコア構造に結合した複数のアルコキシレート
基を含む。これらは、好ましくは内側ポリエチレンオキシドブロック及び外側ポリプロピ
レンオキシドブロックを有するアルコキシル化ポリアルキレンイミンを含んでいてもよい。

【 0 0 9 5 】

コア構造は、縮合形態で式 (I)、(I I)、(I I I)、及び (I V) の繰り返し単
位を含むポリアルキレンイミン構造を含んでもよい。

【 0 0 9 6 】

【 化 1 】



40

(式中、# は、各場合において、窒素原子と、式 (I)、(I I)、(I I I) 又は (

50

IV) の 2 つの隣接する繰り返し単位の基 A¹ の遊離結合部位との間の結合の半分を示し、* は、各場合において、アルコキシレート基の 1 つとの結合の半分を示し；A¹ は独立して直鎖又は分岐鎖 C₂ ~ C₆ - アルキレンから選択され；ポリアルキレンイミン構造は、式 (I) の 1 の繰り返し単位、式 (II) の x の繰り返し単位、式 (III) の y の繰り返し単位及び式 (IV) の y + 1 の繰り返し単位からなり、x 及び y は、各場合において、0 ~ 約 150 の範囲の値を有し、ポリアルキレンイミンコア構造の平均重量平均分子量 Mw は、約 60 ~ 約 10,000 g / モルの範囲の値である)。

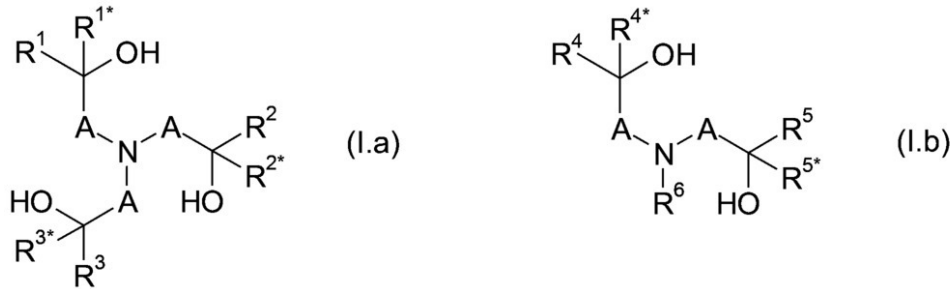
【0097】

代替的に、コア構造は、式 (I . a) 及び / 又は (I . b) の N - (ヒドロキシアルキル) アミンから選択される少なくとも 1 つの化合物の縮合生成物のポリアルカノールアミン構造

10

【0098】

【化 2】



20

を含む (式中 A は、C₁ ~ C₆ - アルキレンから独立して選択され、R¹、R^{1*}、R²、R^{2*}、R³、R^{3*}、R⁴、R^{4*}、R⁵ 及び R^{5*} は、水素、アルキル、シクロアルキル、又はアリールから独立して選択され、上記ラジカルアルキル、シクロアルキル、又はアリールは、任意に置換されてもよく、R⁶ は、水素、アルキル、シクロアルキル、又はアリールから選択され、上記ラジカルアルキル、シクロアルキル、又はアリールは、任意に置換されてもよい)。

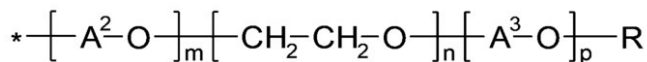
【0099】

コア構造に結合した複数のアルキレンオキシ基は、式 (V) のアルキレンオキシ単位

30

【0100】

【化 3】



(V)

から独立して選択される (式中 * は、各場合において、式 (I)、(II)、又は (IV) の繰り返し単位の窒素原子に対する結合の半分を示し、A² は、いずれも場合も、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、A³ は、1, 2 - プロピレンであり、R は、いずれも場合も、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 の範囲の平均値を有し、n は、約 20 ~ 約 50 の範囲の平均値を有し、p は、約 10 ~ 約 50 の範囲の平均値を有する)。

40

【0101】

両親媒性アルコキシ化グリースクリーニングポリマーの特定の実施形態は、内側ポリエチレンオキシドブロックと外側ポリプロピレンオキシドブロックとを有するアルコキシ化ポリアルキレンイミンから選択されてもよく、エトキシ化度及びプロポキシ化度は特定の制限値を上回りも下回りもしない。本発明によるアルコキシ化ポリアルキレンイミンの特定の実施形態は、ポリエチレンブロックの、ポリプロピレンブロックに対する比率 (n / p) の最小値が約 0.6 であり、最大値が約 1.5 (x + 2y + 1)^{1/2} であ

50

る。約 0.8 ~ 約 1.2 (x + 2y + 1)^{1/2} の n / p 比率を有するアルコキシル化ポリアルキレンイミンは、特に有益な特性を有することが判明している。

【0102】

本発明によるアルコキシル化ポリアルキレンイミンは第一級、第二級、及び第三級アミノ窒素原子からなる主鎖を有し、これらの窒素原子は、アルキレンラジカル A により互いに結合し、ランダムに配列される。ポリアルキレンイミン主鎖の主鎖及び側鎖を開始又は終端し、その残りの水素原子が引き続いてアルキレンオキシ単位により置換される、第一級アミノ部分は、それぞれ式 (I) 又は (IV) の繰り返し単位と称される。残りの水素原子が引き続いてアルキレンオキシ単位により置換される第二級アミノ部分は、式 (II) の繰り返し単位と称される。主鎖及び側鎖に分岐する第三級アミノ部分は、式 (III) の繰り返し単位と称される。

10

【0103】

環化はポリアルキレンイミン主鎖の形成時に生じる可能性があるので、環状アミノ部分が主鎖内に少量で存在する場合もある。環状アミノ部分を含有するこのようなポリアルキレンイミンは、無論、非環状第一級及び第二級アミノ部分からなるものと同様にアルコキシル化される。

【0104】

窒素原子及び A¹ 基からなるポリアルキレンイミン主鎖は、約 60 ~ 約 10,000 g / mole、好ましくは、約 100 ~ 約 8,000 g / mole、より好ましくは、約 500 ~ 約 6,000 g / mole の平均分子量 Mw を有する。

20

【0105】

和 (x + 2y + 1) は、1つの個々のポリアルキレンイミン主鎖内に存在するアルキレンイミン単位の総数に相当し、それゆえにポリアルキレンイミン主鎖の分子量に直接関わる。しかしながら、本明細書で与えられた値は、混合物中に存在する全てのポリアルキレンイミンの数平均に関わる。和 (x + 2y + 2) は、1つの個々のポリアルキレンイミン主鎖内に存在するアミノ基の総数に相当する。

【0106】

アミノ窒素原子に接続するラジカル A¹ は、1,2 - エチレン、1,2 - プロピレン、1,2 - ブチレン、1,2 - イソブチレン、1,2 - ペンタンジイル、1,2 - ヘキサンジイル又はヘキサメチレンなどの、同一又は異なる、直鎖又は分岐鎖 C₂ ~ C₆ - アルキレンラジカルであってもよい。好ましい分岐状アルキレンは、1,2 - プロピレンである。好ましい直鎖アルキレンは、エチレン及びヘキサメチレンである。より好ましいアルキレンは、1,2 - エチレンである。

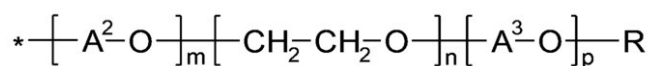
30

【0107】

ポリアルキレンイミン主鎖の第一級及び第二級アミノ基の水素原子は、式 (V) のアルキレンオキシ単位により置換される。

【0108】

【化4】



40

(V)

【0109】

この式では、可変因子は、好ましくは、以下に与えられる意味のうちの1つを有する。

【0110】

A² は、各場合において、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、好ましくは、A² は、1,2 - プロピレンであり、A³ は、1,2 - プロピレンであり、R は、各場合において、水素及び C₁ ~ C₄ アルキル (メチル、エチル、n - プロピル、イソプロピル、n - ブチル、イソブチル及び tert - ブチルなど

50

)から選択され、好ましくは、Rは、水素である。添え字mは、各場合において、0～約2の値を有し、好ましくは、mは、0又はおよそ1であり、より好ましくは、mは、0である。添え字nは、約20～約50の範囲、好ましくは、約22～約40の範囲、より好ましくは、約24～約30の範囲の平均値を有する。添え字pは、約10～約50の範囲、好ましくは、約11～約40の範囲、より好ましくは、約12～約30の範囲の平均値を有する。

【0111】

好ましくは、式(V)のアルキレンオキシ単位は、アルコキシレートブロックの非ランダム配列である。非ランダム配列により、 $[-A^2-O-]_m$ が1番目に付加され(すなわち、式(I)、(II)又は(III)の繰り返し単位の窒素原子に対する結合に最も近接している)、 $[-CH_2-CH_2-O-]_n$ が2番目に付加され、 $[-A^3-O-]_p$ が3番目に付加されることが意味される。この配向は、内側ポリエチレンオキシドブロックと外側ポリプロピレンオキシドブロックとを有するアルコキシル化ポリアルキレンイミンを提供する。

10

【0112】

式(V)のこれらのアルキレンオキシ単位のかなりの部分は、エチレンオキシ単位 $[-CH_2-CH_2-O-]_n$ 及びプロピレンオキシ単位 $[-CH_2-CH_2(CH_3)-O-]_p$ により形成される。アルキレンオキシ単位はまた追加的に、小さな比率のプロピレンオキシ又はブチレンオキシ単位 $[-A^2-O-]_m$ を有してもよく、すなわち、水素原子で飽和したポリアルキレンイミン主鎖は、存在するNH-部分1モル当たりで最大約2モル、特に約0.5～約1.5モル、特に約0.8～約1.2モルの、少量のプロピレンオキシド又はブチレンオキシドと最初に反応させてもよい、すなわち、初期にアルコキシル化させてもよい。

20

【0113】

ポリアルキレンイミン主鎖のこの最初の修飾により、必要である場合には、アルコキシル化における反応混合物の粘性を低下させることができる。しかしながら、修飾は一般にアルコキシル化ポリアルキレンイミンの性能特性に影響せず、したがって、好ましい尺度を構成しない。

【0114】

両親媒性のアルコキシル化グリースクリーニング用ポリマーは、限定するものではないが、洗剤が挙げられる本発明の布地ケア製品及びホームケア製品中に、布地ケア製品及びホームケア製品の約0.05重量%～10重量%の範囲の濃度で存在する。布地ケア製品及びホームケア製品の実施形態は、約0.1%～約5重量%を含んでもよい。より具体的には、本実施形態は、約0.25～約2.5%のグリースクリーニングポリマーを含んでもよい。

30

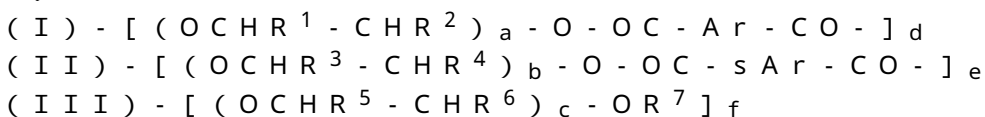
【0115】

カルボン酸塩ポリマー - 本発明の消費者製品はまた、マレエート/アクリレートランダムコポリマー又はポリアクリレートホモポリマーなどのカルボン酸塩ポリマーを1つ以上含んでもよい。一態様では、カルボキシレートポリマーは、4,000Da～9,000Da又は6,000Da～9,000Daの分子量を有するポリアクリレートホモポリマーである。

40

【0116】

汚れ放出ポリマー - 本発明の消費者製品はまた、以下の構造(I)、(II)又は(III)の1つにより定義される構造を有する汚れ放出ポリマーを1つ以上含んでもよい:



式中、

a、b及びcは、1～200であり、

d、e及びfは、1～50であり、

50

Ar は、1, 4 - 置換フェニレンであり、

sAr は、5 位が SO₃Me で置換されている 1, 3 - 置換フェニレンであり、

Me は、Li、K、Mg / 2、Ca / 2、Al / 3、アンモニウム、モノ -、ジ -、トリ -、若しくはテトラ - アルキルアンモニウム (アルキル基は、C₁ ~ C₁₈ アルキル又は C₂ ~ C₁₀ ヒドロキシアルキルである)、又はこれらの混合物であり、

R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、及び R⁶ は、独立して、H 又は C₁ ~ C₁₈n - 若しくはイソ - アルキルから選択され、

R⁷ は、直鎖状若しくは分岐鎖状 C₁ ~ C₁₈ アルキル、又は直鎖状若しくは分岐鎖状 C₂ ~ C₃₀ アルケニル、又は 5 ~ 9 個の炭素原子を有するシクロアルキル基、又は C₈ ~ C₃₀ アリール基、又は C₆ ~ C₃₀ アリールアルキル基である。

10

【0117】

好適な汚れ放出ポリマーは、Rhodia によって供給されている Repel - o - tex SF、SF - 2 及び SRP6 を含む Repel - o - tex ポリマーなどのポリエステル汚れ放出ポリマーである。他の好適な汚れ放出ポリマーとしては、Clariant によって供給されている Texcare SRA100、SRA300、SRN100、SRN170、SRN240、SRN300 及び SRN325 を含む Texcare ポリマーが挙げられる。他の好適な汚れ放出ポリマーは、Marloquest ポリマー (例えば、Sasol により供給されている Marloquest SL など) である。

【0118】

セルロースポリマー - 本発明の消費者製品はまた、アルキルセルロース、アルキルアルコキシセルロース、カルボキシアルキルセルロース、アルキルカルボキシアルキルセルロースから選択されるものを含む、1 種以上のセルロースポリマーを含んでもよい。一態様では、セルロース系ポリマーは、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、メチルヒドロキシエチルセルロース、メチルカルボキシメチルセルロース、及びこれらの混合物を含む群から選択される。一態様では、カルボキシメチルセルロースは、0.5 ~ 0.9 のカルボキシメチル置換度及び 100,000 Da ~ 300,000 Da の分子量を有する。

20

【0119】

洗剤は、テトラアセチルエチレンジアミン又はノナノイルオキシベンゼンスルホネートなどの過酸形成漂白活性化剤と合わせることができ、過ホウ酸塩又は過炭酸塩などの H₂O₂ 源を含む場合がある漂白系を含有してもよい。あるいは、漂白系は、例えば、アミド、イミド、又はスルホン型のペルオキシ酸を含んでもよい。一般的に、漂白剤が使用される場合、本発明の組成物は、標記クリーニング組成物の約 0.1 重量% ~ 約 50 重量%、又は更に約 0.1 重量% ~ 約 25 重量% の漂白剤を含んでもよい。

30

【0120】

キレート剤 - 本明細書の消費者製品は、キレート剤を含有してもよい。好適なキレート剤としては、銅、鉄、及び / 又はマンガンキレート剤、並びにこれらの混合物が挙げられる。キレート剤を使用する場合、本消費者製品は、本消費者製品の約 0.005 重量% ~ 約 15 重量%、又は更には約 3.0 重量% ~ 約 10 重量% のキレート剤を含んでもよい。好適なキレート剤 (錯化剤) としては、DTPA (ジエチレントリアミン五酢酸)、HEDP (ヒドロキシエタンジホスホン酸)、DTPMP (ジエチレントリアミンペンタ (メチレンホスホン酸))、1, 2 - ジヒドロキシベンゼン - 3, 5 - ジスルホン酸二ナトリウム塩水和物、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、エチレンジアミンニコハク酸 (EDDS)、N - ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸 (HEDTA)、トリエチレントetraアミン六酢酸 (TTHA)、N - ヒドロキシエチルイミノ二酢酸 (HEIDA)、ジヒドロキシエチルグリシン (DHEG)、エチレンジアミンテトラプロピオン酸 (EDTP)、メチル - グリシン - 二酢酸 (MGDA)、グルタミン酸 - N, N - 二酢酸 (GLDA)、イミノジコハク酸 (IDS)、カルボキシメチルイヌリン、並びにこれらの誘導体及びこれらの混合物が挙げられる。好ましいキレート剤は、メチル - グリシン - 二酢酸 (MGDA)、その塩及びその誘導体、グルタミン酸 - N, N - 二酢酸 (GLDA)

40

50

、その塩及びその誘導体、イミノジコハク酸（IDS）、その塩及びその誘導体、カルボキシメチルイヌリン、その塩及びその誘導体、並びにこれらの混合物からなる群から選択される。本明細書における使用に特に好ましい錯化剤は、MGDA及びその塩からなる群から選択され、本明細書における使用に特に好ましいのは、MGDAの三ナトリウム塩である。

【0121】

本発明で使用される酵素は、以下を用いて安定化され得る：従来の安定化剤、並びに/又はプロテアーゼ阻害剤、例えば、プロピレングリコール若しくはグリセロールなどのポリオール、糖類若しくは糖アルコール、塩化ナトリウム及び塩化カリウムなどの塩、乳酸、ギ酸、ホウ酸、若しくはホウ酸誘導体、例えば、芳香族ホウ酸エステル、又は4-ホルミルフェニルボロン酸などのフェニルボロン酸誘導体、又はジ-、トリ-、若しくはテトラペプチドアルデヒド又はアルデヒド類似体などのペプチドアルデヒド（形態B1-B0-Rのいずれか、式中、Rは、H、CH₃、CX₃、CHX₂、若しくはCH₂Xであり（X=ハロゲン）、B0は、単一アミノ酸残基であり（好ましくは、任意に置換された脂肪族又は芳香族側鎖を有する）、かつB1は、任意でN末端保護基を含むか、あるいは国際公開第09118375号、同第98/13459号）に記載の1つ以上のアミノ酸残基（好ましくは1つ、2つ又は3つ）、あるいはRASI、BAS I、WASI（稲、大麦及び小麦の二官能性 - アミラーゼ/サブチリシン阻害剤）、又はCI2若しくはSSIなどのタンパク質型のプロテアーゼ阻害剤からなる。いくつかの実施形態では、本明細書において採用される酵素は、以下のようなイオンを酵素に提供する最終組成物中で、亜鉛（II）、カルシウム（II）及び/又はマグネシウム（II）イオンの水溶性供給源、並びに他の金属イオン（例えば、バリウム（II）、スカンジウム（II）、鉄（II）、マンガン（II）、アルミニウム（III）、スズ（II）、コバルト（II）、銅（II）、ニッケル（II）、及びオキソバナジウム（IV））の存在によって安定化される。

【0122】

組成物は、例えば、布地調整剤を含む粘度、起泡力増進剤、石鹼泡抑制剤、防食剤、土壌沈殿防止剤、土壌再堆積防止剤、染料、殺菌剤、蛍光増白剤、ヒドロトローブ、曇り防止剤、エタノールなどの有機溶媒、又は香料などの他の従来の洗剤成分も含有し得る。更に、洗剤は、全般的なクリーニングレベルを増加させるために洗濯物に付加される事前染み抜き又は増進剤を含有し得、これらの添加物のうちのいずれかは、洗浄工程前に織物に適用される前処理剤としても使用され得る。

【0123】

洗剤組成物では、任意の酵素、具体的には、本発明に必須の酵素は、洗浄液1リットル当たり0.001~100mgの酵素タンパク質、好ましくは洗浄液1リットル当たり0.005~5mgの酵素タンパク質、より好ましくは洗浄液1リットル当たり0.01~1mgの酵素タンパク質、具体的には、洗浄液1リットル当たり0.1~1mgの酵素タンパク質に相当する量で添加され得ることが、現在企図されている。しかしながら、本発明の組成物は、少なくとも0.0001~約0.1重量%、例えば、約0.0001重量%~約0.01重量%、約0.001重量%~約0.01重量%、又は約0.001重量%~約0.01重量%の純酵素タンパク質を含む。しかしながら、製剤化された酵素を用いるとき、洗剤組成物は、約0.02%~約20重量%、又は例えば、約0.05重量%~約15重量%、又は約0.05重量%~約20重量%、又は約0.05重量%~約5重量%、又は約0.05重量%~約3重量%を含む。

【0124】

本発明において有用なエンド-1,3-グルカナーゼ酵素は、参照により本明細書に組み込まれる国際公開第97/07202号に開示されている洗剤製剤に追加で組み込まれ得る。

【0125】

本発明の洗剤組成物は、任意の好都合な形態、例えば、バー、タブレット、粉末、顆粒

10

20

30

40

50

、ペースト、ゲル、液体、又はビーズであってよい。組成物は、粉末形態の汎用「強力」洗剤、ペースト形態の汎用及び強力な液体タイプ、上質布地用液体タイプ、手洗い用食器洗剤、軽質の食器洗剤、泡立ち良好タイプ、食器洗い機用洗剤、種々のタブレットタイプ、食器洗剤顆粒タイプ、食器洗剤溶液タイプ、すすぎ補助剤タイプであり得る。組成物は、当該技術分野において既知のもの、並びに水溶性、不水溶性、及び/又は透水性のものを含む単位用量包装であり得る。液体洗剤は、典型的には、最大70%の水及び0~30%の有機溶媒を含有する水性の液体洗剤であるか、非水性であるか、あるいは0.5g/Lを超える洗剤組成物を含有する溶液であり得る。

【0126】

本発明の組成物は、例えば、染みのついた布地の前処理に好適な洗濯添加剤組成物、及び洗剤又はすすぎ添加柔軟化剤又はフレッシュナー組成物を含む手洗い用又は機械用洗濯洗剤組成物として製剤化されてもよく、全般的な家庭用硬質表面クリーニング作業で用いるための洗剤組成物として製剤化されてもよく、手洗い用又は機械用食器洗剤作業のために製剤化されてもよい。洗剤は、粉末若しくは顆粒形態であってもよく、洗剤は、液体、ゲル、若しくはペーストの形態、あるいはタブレット又は異なる区画に液体及び固体の混合物の液体若しくは固体を含む多区画パウチを含むパウチなどの単位用量製品の形態であってもよく、洗剤は、シート形態であってもよい。

10

【0127】

本発明はまた、カロール又はカロール含有染みを低減又は除去するための、本明細書に記載の組成物又は方法の使用を提供する。本発明はまた、カードラン又はカードラン含有染みを除去するための、本明細書に記載の組成物又は方法の使用を提供する。本発明はまた、パキマン又はパキマン含有染みを除去するための、本明細書に記載の組成物又は方法の使用を提供する。本発明はまた、スクレログルカン又はスクレログルカン含有染みを除去するための、本明細書に記載の組成物又は方法の使用を提供する。本発明はまた、シゾフィラン又はシゾフィラン含有染みを除去するための、本明細書に記載の組成物又は方法の使用を提供する。本発明はまた、布地、好ましくは綿含有布の白色度を改善するための、本明細書に記載の組成物又は方法の使用を提供する。本発明はまた、布地、好ましくは綿含有布からの汚れ除去を改善するための、本明細書に記載の組成物又は方法の使用を提供する。本発明はまた、布地、好ましくは綿含有布から悪臭を除去するための、本明細書に記載の組成物又は方法の使用を提供する。本明細書で使用するとき、「除去」は、部分的又は完全な除去であってよい。本発明はまた、布地、好ましくは綿含有布に対するしわ防止効果を改善するための、本明細書に記載の組成物又は方法の使用を提供する。本発明はまた、布地、好ましくは綿含有布の乾燥を改善するための、本明細書に記載の組成物又は方法の使用を提供する。

20

30

【0128】

本明細書に記載され、特許請求される本発明は、本明細書に開示される特定の態様が本発明のいくつかの態様の説明として意図されるため、これらの態様によって範囲を限定するものではない。任意の同等の態様は、本発明の範囲内であるよう意図されている。実際、本明細書に示され、記載される修正に加えて、本発明の種々の修正は、前述の記述から当業者には明らかとなる。そのような修正はまた、添付の特許請求の範囲の範囲内に収まるよう意図されている。不一致が生じた場合、定義を含む本開示が支配する。

40

【0129】

使用方法

本発明は、ある場所、とりわけ表面又は布地をクリーニング及び/又は処理する方法を含む。一態様では、かかる方法は、任意に表面又は布地を洗剤及び/又はすすぎ工程と、かかる表面又は布地と本明細書に開示される任意の消費者製品とを接触させる工程と、その後、任意にかかる表面又は布地を洗剤及び/又はすすぎ工程と、を含む。

【0130】

本明細書で使用するとき、洗剤することは、擦ること、及び機械的攪拌を含むが、これらに限定されない。このような表面又は布地の乾燥工程は、家庭環境又は工業環境のいず

50

れかで使用される、一般的な手段のうちの任意の1つにより実行することができる。このような手段としては、太陽光、赤外線、紫外線、及びマイクロ波照射を含む電磁放射線の存在下又は非存在下、5～0.01気圧の圧力で、周囲温度又は高温で、強制空気又は静止空気乾燥させることが挙げられるが、これらに限定されない。一態様では、このような乾燥は、鉄を使用することによって周囲を超える温度で達成されてもよく、例えば、このような布地は、比較的短い又は更には長時間にわたって鉄と直接接触してもよく、重力によって通常存在する圧力を超えて圧力が加えられてもよい。別の態様では、このような乾燥は、乾燥機を用いることによって、周囲温度を上回る温度で達成され得る。布地を乾燥させる装置は周知であり、衣類用乾燥機と呼ばれることが多い。衣類に加えて、このような装置は、タオル、シーツ、枕カバー、おむつなどを含む多くの他の品目を乾燥させるために使用され、そのような装置は、布地を乾燥させるための物干し用ロープの使用に実質的に置き換わるものとして、世界の多くの国々で標準的な利器として受け入れられている。今日使用されているほとんどの乾燥機は、乾燥機内で混転される際に、布地上又は布地中を通過する加熱空気を使用している。空気は、例えば、電氣的に、ガス炎を介して、又は更にはマイクロ波放射を用いて、加熱されてもよい。このような空気は、約15～約400、約25～約200、約35～約100、又は更には約40～約85に加熱されて、乾燥機中で使用され、表面及び/又は布地を乾燥させることができる。当業者に理解されるように、本発明のクリーニング組成物は理想的には洗濯用途に用いるのに適している。それゆえに、本発明は布地を洗濯する方法を含む。この方法は、洗濯されるべき布帛を本出願のクリーニング組成物の少なくとも1つの実施形態、クリーニング

10

20

【実施例】

【0131】

実施例1：エンド - - 1, 3 - グルカナーゼを含む液体洗剤組成物の洗浄性能

綿からの化粧品の染みの除去に対するエンド - - 1, 3 - グルカナーゼの洗浄性能を、以下のように液体洗濯洗剤の状況において求めた。

30

Warwick Equest Ltd (Consett, U.K.)により供給された5cm x 5cmのニット綿見本において染みを調製した。直径1.2cmの円形穴を有するステンシルを使用して、各見本上の4箇所にスポンジによってメイクアップ (Living Nature foundation、Pure Honey 30mL、製品コードB0014596QE)塗布した。染みのついた見本を、使用前に24時間吊り干して放置し、試験前に画像解析した。

【0132】

Copley Scientific Ltd (Nottingham, U.K.)により供給されたTergotometer Detergent Testerを使用して、染み除去試験を実施した。2つのポットに、40に加熱した水道水(1米国ガロン当たり6.5グレイン)400mLを充填し、Ariel液体(2019年2月に英国でAsda Stores Ltdから購入、製品コード製品コード:6016650)1.04mLを各ポットに添加した。それぞれ4つの染みを含む2枚の染み見本を、5cm x 5cmの清潔な白色ニット綿バラスト(Warwick Equest Ltd)見本と共に、合計布地負荷が24gに達するまで各ポットに添加した。

40

【0133】

次いで、ポットを撈拌したが、2つのポットのうちの1つには、1ppmの活性エンド - - 1, 3 - グルカナーゼの洗浄濃度が得られるように、活性エンド - - 1, 3 - グルカナーゼ酵素(CZ0861、バッチ18011、NZYTECH (Lisbon, P

50

o r t u g a l) 製) 0 . 4 m g をピペットを介して添加した。この酵素は、供給業者によって、グリコシルヒドロラーゼファミリー 1 6 に属し、パエニバチルス属の種に対して内因性であると記載されており、解析により配列番号 1 に対して 9 8 % を超える同一性のポリペプチド配列を有することが確認された。試験の持続時間にわたって温度を 4 0 で維持した。3 0 分後、洗浄水を排水し、布地を 4 0 0 m L の冷水道水 (1 米国ガロン当たり 6 . 5 グレイン) 中で 5 分間 2 回すすぎ洗いした後、洗浄した染み見本をラック上に平らに置き、周囲条件下で乾燥させた。

【 0 1 3 4 】

2 つのポット間で処理を交代しながら、このプロセスを更に 3 回繰り返した。これにより、処理ごとに合計 3 2 個の洗浄された染み、すなわち、4 つの染みのついた 2 枚の見本をそれぞれ含む 4 つの外部複製が得られた。

10

【 0 1 3 5 】

画像解析 (I l l u m i n a n t D 6 5 / 1 0) を使用して染みの事前及び事後分析を完了して、試験製剤と参照製剤との間の染み除去の差を計算した。

【 0 1 3 6 】

以下の式を用いて染み除去指数 (S R I) を計算した、式中、 E A B は、洗浄前の布地の染みを含まない領域と洗浄前の染みとの間の色差であり、 E A D は、洗浄前の布地の染みを含まない領域と洗浄後の染みとの間の色差である。

$$S R I = 1 0 0 \times (E A B - E A D) / E A B、$$

【 0 1 3 7 】

平均試験結果を以下の表に提示する。この結果は、エンド - - 1 , 3 - グルカナーゼの添加が、 2 2 . 3 S R I 単位と染み除去において大きな改善をもたらすことを示す。この改善は、スチューデントの T 検定に従って高度に統計的に有意である、すなわち、 9 9 . 9 % を超える信頼レベルである (p < 0 . 0 0 1) 。

20

【 0 1 3 8 】

【表 1】

処理	SRI(染み除去指数)	標準偏差
エンド-β-1,3-グルカナーゼを含まないAriel液体	48.3	3.9
Ariel液体+1ppm洗浄濃度の活性エンド-β-1,3-グルカナーゼ(CZ08611)	70.6	3.7

30

【 0 1 3 9 】

実施例 2 : エンド - - グルカナーゼ酵素を比較する液体洗剤組成物の洗浄性能

それぞれ 5 つの染みを含む 2 枚の染み見本を使用し、試験前に C I E L a b 値について分析した (D i g i E y e , V e r i V i d e (L e i c e s t e r , U . K .)) ことを除いて、上記手順を繰り返した。0 . 4 m g の活性エンド - - 1 , 3 - グルカナーゼ酵素 (C Z 0 8 6 1 , バッチ 1 8 0 1 1 , N Z Y T e c h (L i s b o n , P o r t u g a l) 製)、0 . 4 m g の活性エンド - - 1 , 3 (4) - グルカナーゼ (クロストリジウム・サーモセラム (Clostridium thermocellum) 由来の E - L I C A C T , M e g a z y m e , B r a y C o . (W i c k l o w , I r e l a n d) 製のバッチ 1 6 0 2 0 1 b)、及び 0 . 4 m g の活性エンド - - 1 , 4 - グルカナーゼ (C e l l u c l e a n 5 0 0 0 L , 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) 製のバッチ C E N 0 1 0 7 8 5) のそれぞれを使用して、試験を繰り返した。

40

【 0 1 4 0 】

各酵素について、2 つのポット間で処理を交代しながら、プロセスを 4 回実施した。これにより、処理ごとに合計 4 0 個の洗浄された染み、すなわち、5 つの染みのついた 2 枚の見本をそれぞれ含む 4 つの外部複製が得られた。洗浄した染みを上述の通り C I E L a b について分析し、以下の等式を用いて染み除去指数 (S R I) を計算した :

【 0 1 4 1 】

50

【数 1】

$$SRI = \left(\frac{\Delta E_{\text{洗浄前}} - \Delta E_{\text{洗浄後}}}{\Delta E_{\text{洗浄前}}} \right) \times 100$$

式中、

【0142】

【数 2】

$$\Delta E_{\text{洗浄前}} = \sqrt{[(L_{\text{清潔}} - L_{\text{染み付き}})^2 + (a_{\text{清潔}} - a_{\text{染み付き}})^2 + (b_{\text{清潔}} - b_{\text{染み付き}})^2]}$$

10

及び

$$\Delta E_{\text{洗浄後}} = \sqrt{[(L_{\text{清潔}} - L_{\text{洗浄済}})^2 + (a_{\text{清潔}} - a_{\text{洗浄済}})^2 + (b_{\text{清潔}} - b_{\text{洗浄済}})^2]}$$

【0143】

【表 2】

処理	SRI	CI(95%)
Nil	57	3.4
エンド-β-1,3-グルカナーゼ	74	2.0
エンド-β-1,3(4)-グルカナーゼ	57	1.6
エンド-β-1,4-グルカナーゼ	56	1.8

20

【0144】

結果は、本発明によるエンド - 1, 3 - グルカナーゼのみが、綿からのメイクアップ染みの除去を有意に改善し、57から74%まで除去を増加させることを示す。この改善は非常に顕著であり、目視で確認できる。

【0145】

洗剤例

30

実施例 1 ~ 6 . 手洗い用又はトップローディング式洗濯機用に設計されている顆粒状洗濯洗剤組成物

【0146】

40

50

【表 3】

	1 (重量%)	2 (重量%)	3 (重量%)	4 (重量%)	5 (重量%)	6 (重量%)
直鎖アルキルベンゼンスルホネート	20	22	20	15	20	20
C12～14ジメチルヒドロキシエチル アンモニウムクロリド	0.7	0.2	1	0.6	0.0	0.0
AE3S	0.9	1	0.9	0.0	0.5	0.9
AE7	0.0	0.0	0.0	1	0.0	3
トリポリリン酸ナトリウム	5	0.0	4	9	2	0.0
ゼオライトA	0.0	1	0.0	1	4	1
1.6 Rケイ酸塩(SiO ₂ :Na ₂ O、 比1.6:1)	7	5	2	3	3	5
炭酸ナトリウム	25	20	25	17	18	19
ポリアクリレートMW4500	1	0.6	1	1	1.5	1
ランダムグラフトコポリマー ¹	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
カルボキシメチルセルロース	1	0.3	1	1	1	1
プロテアーゼ(Savinase(登録商標)、 32.89m活性/g)	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1
⁵ 本明細書に定義されるDNase (m活性物質)	4.0	6.0	10.0	2.2	4.4	1.5
リパーゼ-Lipex(登録商標) (18m活性物質/g)	0.03	0.07	0.3	0.1	0.07	0.4
⁴ アミラーゼStainzyme(登録商標) Plus(m活性物質)	3.0	5.0	3.0	2.2	6.0	6.0
⁶ 本明細書に定義されるエンドーβ- 1,3-グルカナーゼ(mg活性物質)	12.0	15.0	3.2	4.3	9.2	17.0
蛍光増白剤1	0.06	0.0	0.06	0.18	0.06	0.06
蛍光増白剤2	0.1	0.06	0.1	0.0	0.1	0.1
DTPA	0.6	0.8	0.6	0.25	0.6	0.6
MgSO ₄	1	1	1	0.5	1	1
過炭酸ナトリウム	0.0	5.2	0.1	0.0	0.0	0.0
過ホウ酸ナトリウム一水和物	4.4	0.0	3.85	2.09	0.78	3.63
NOBS	1.9	0.0	1.66	0.0	0.33	0.75
TAED	0.58	1.2	0.51	0.0	0.015	0.28
スルホン化フタロシアンニ亜鉛	0.0030	0.0	0.0012	0.0030	0.0021	0.0
S-ACMC	0.1	0.0	0.0	0.0	0.06	0.0
ダイレクトバイオレット9	0.0	0.0	0.0003	0.0005	0.0003	0.0
アシッドブルー-29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0003
サルフェート/水分	残部					

【0147】

実施例7～13. フロントローディング式自動洗濯機用に設計されている顆粒状洗濯洗剤組成物

【0148】

10

20

30

40

50

【表 4】

	7 (重量%)	8 (重量%)	9 (重量%)	10 (重量%)	11 (重量%)	12 (重量%)	13 (重量%)
直鎖 アルキルベンゼンスルホネート	8	7.1	7	6.5	7.5	7.5	11
AE3S	0	4.8	0	5.2	4	4	0
C12~14アルキルサルフェート	1	0	1	0	0	0	1
AE7	2.2	0	3.2	0	0	0	1
C10~12ジメチル ヒドロキシエチルアンモニウム クロリド	0.75	0.94	0.98	0.98	0	0	0
結晶質層状ケイ酸塩 (δ -Na ₂ Si ₂ O ₅)	4.1	0	4.8	0	0	0	7
ゼオライトA	5	0	5	0	2	2	4
クエン酸	3	5	3	4	2.5	3	0.5
炭酸ナトリウム	15	20	14	20	23	23	14
ケイ酸塩 2R(SiO ₂ :Na ₂ O、 比2:1)	0.08	0	0.11	0	0	0	0.01
汚れ放出剤	0.75	0.72	0.71	0.72	0	0	0.1
アクリル酸/マレイン 酸コポリマー	1.1	3.7	1.0	3.7	2.6	3.8	2
カルボキシメチルセルロース	0.15	1.4	0.2	1.4	1	0.5	0.2
プロテアーゼ Purafect(登録商標) (84mg活性物質/g)	0.2	0.2	0.3	0.15	0.12	0.13	0.18
リパーゼ-Lipex(登録商標) (18.00mg活性物質/g)	0.05	0.15	0.1	0	0	0	0.1
セルラーゼ Celluclean(商標) (15.6mg活性/g)	0	0	0	0	0.1	0.1	0
⁴ アミラーゼ Stainzyme(登録商標) Plus(mg活性物質)	4.0	5.0	10	2.2	4.4	1.5	1.5
マンナーゼ Mannaway(登録商標) (4mg活性物質/g)	0.05	0.1	0	0.05	0.1	0	0.1
⁵ 本明細書に定義される DNase(mg活性物質)	4.0	5.0	10.0	2.2	8.0	1.5	0.0
⁶ 本明細書に定義されるエンドー β-1,3-グルカナーゼ (mg活性物質)	3.3	9.2	12.0	4.7	3.7	13.2	3.3
TAED	3.6	4.0	3.6	4.0	2.2	1.4	1
過炭酸塩	13	13.2	13	13.2	16	14	10
エチレンジアミン-N, N'- ニコハク酸、(S, S)異性体 (EDDS)のNa塩	0.2	0.2	0.001	0.2	0.2	0.2	0.001
ヒドロキシエタンジホスホネート (HEDP)	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.5
MgSO ₄	0.42	0.42	0.42	0.42	0.4	0.4	0
香料	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.8
泡抑制剤疑集体	0.05	0.1	0.05	0.1	0.06	0.05	0.05
石鹼	0.45	0.45	0.45	0.45	0	0	0
スルホン化フタロシアニン亜鉛 (活性)	0.0007	0.0012	0.0007	0	0	0	0
S-ACMC	0.01	0.01	0	0.01	0	0	0
ダイレクトバイオレット9(活性)	0	0	0.0001	0.0001	0	0	0.001
サルフェート/水及びその他	残部						

* DNaseは洗剤100gあたりの活性酵素のmgとして示される。

【0149】

実施例14~21.強力液体洗濯洗剤組成物

【0150】

10

20

30

40

50

【表 5 - 1】

	14 (重量%)	15 (重量%)	16 (重量%)	17 (重量%)	18 (重量%)	19 (重量%)	20 (重量%)	21 (重量%)
C12~15 アルキルエトキシ (1.8)サルフェート	14.7	11.6	0.0	16.3	0.0	17.3	20	12
C11.8アルキルベンゼン スルホネート	4.3	11.6	8.3	7.8	11.7	7.8	7	0
C16~17分岐状アルキル サルフェート	1.7	1.29	0.0	3.09	0.0	3.3	0	0
C12~14アルキル-9- エトキシレート	0.9	1.07	0.0	1.31	0.0	1.31	5	0
C12ジメチルアミン オキシド	0.6	0.64	0.0	1.03	0.0	1.03	2	3
クエン酸	3.5	0.65	3	0.66	2.27	0.67	1	0
C12~18脂肪酸	1.5	2.32	3.6	1.52	0.82	1.52	1	0
ホウ酸ナトリウム(ホウ砂)	2.5	2.46	1.2	2.53	0.0	2.53	0	1
C12~14アルキル エトキシ3硫酸ナトリウム	0.0	0.0	2.9	0.0	3.9	0.0	0	14
C14~C15アルキル7- エトキシレート	0.0	0.0	4.2	0.0	1.9	0.0	0	4.2
C12~14アルキル-7- エトキシレート	0.0	0.0	1.7	0.0	0.5	0.0	0	1.7
塩化カルシウム二水和物	0.0	0.0	0.0	0.0	0.045	0.0	0	0
ギ酸カルシウム	0.09	0.09	0.0	0.09	0.0	0.09	0.09	0
化合物:ビス((C2H5O) (C2H4O)n)(CH3)- N+-CxH2x-N+- (CH3)-ビス((C2H5O) (C2H4O)n);nは 20~30であり、 xは3~8であり、 任意に硫酸化又は スルホン化される	0.0	0.0	1.2	0.0	0.66	0.0	0.0	1.2
ランダムグラフト コポリマー ¹	0.0	1.46	0.5	0.0	0.83	0.0	0.0	0.5
エトキシ化 ポリエチレンイミン ²	1.5	1.29	0.0	1.44	0.0	1.44	1.44	0.0
ジエチレントリアミン五酢酸	0.34	0.64	0.0	0.34	0.0	0.34	0.34	0.0
ジエチレントリアミンペンタ (メチレンホスホン酸)	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3
1-ヒドロキシエチリデン- 1,1-ジホスホン酸	0.0	0.0	0.0	0.0	0.18	0.0	0.0	0.0
ジヒドロキシベンゼン- 3,5-ジスルホン酸二 ナトリウム塩水和物	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.19	0.19	0.0
Tinopal AMS-GX	0.0	0.06	0.0	0.0	0.0	0.29	0.29	0.0
Tinopal CBS-X	0.2	0.17	0.0	0.29	0.0	0.0	0.0	0.0
Tinopal TAS-X B36	0.0	0.0	0.0	0.0	0.091	0.0	0.0	0.0
両親媒性アルコキシル化 グリースクリーニング ポリマー ³	1.28	1	0.4	1.93	0.0	1.93	1.93	0.4
CHEC	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
エタノール	2	1.58	1.6	5.4	1.2	3.57	0	1.6
プロピレングリコール	3.9	3.59	1.3	4.3	0.0	3.8	3.8	1.3
ジエチレングリコール	1.05	1.54	0.0	1.15	0.0	1.15	1.15	0.0
ポリエチレングリコール	0.06	0.04	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
⁴ アミラーゼ Amplify(登録商標) (mg活性物質)	8.0	7.0	2.5	4.0	3.0	1.7	3	2.5
⁵ DNase(mg活性物質)	7.0	3.0	2.5	4.0	1.25	10.0	3	2.5

【 0 1 5 1 】

10

20

30

40

50

【表 5 - 2】

(上記表の続き)

	14 (重量%)	15 (重量%)	16 (重量%)	17 (重量%)	18 (重量%)	19 (重量%)	20 (重量%)	21 (重量%)
⁶ 本明細書に定義される エンド-β-1,3- グルカナーゼ (mg活性物質)	3.2	4.1	7.9	12.4	3.7	5.0	17.3	2.1
モノエタノールアミン	3.05	2.41	0.4	1.26	0.31	1.13	1.13	0.4
NaOH	2.44	1.8	0.0	3.01	3.84	0.24	0.24	0.0
クメンスルホン酸ナトリウム	0.0	0.0	1	0.0	0.95	0.0	0.0	1
ギ酸ナトリウム	0.0	0.11	0.0	0.09	0.2	0.12	0.12	0.0
ポリエトキシル化 アゾチオフェン染料	0.001	0.001	0.001	0.05	0.0001	0.0001	0.0001	0.001
水、美容剤(染料、香料)、 及び微量成分(それぞれ 0.2%活性タンパク質の リパーゼ、プロテアーゼ、 追加のアミラーゼを含む 酵素、溶媒、構造化剤)	残部							

10

【0152】

実施例 22 ~ 28 . 単位用量洗濯洗剤組成物このような単位用量の製剤は、1つ又は複数の区画を含んでもよい。

20

【0153】

30

40

50

【表 6】

	22 (重量%)	23 (重量%)	24 (重量%)	25 (重量%)	26 (重量%)	27 (重量%)	28 (重量%)
アルキルベンゼンスルホン酸	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	23	23
C12~18アルキルエトキシ2.5 サルフェート	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	16	16
C12~18アルキル7- エトキシレート	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	3.1	3.8
C14~C15アルキル9- エトキシレート	0	0	0	0	0	1	0
クエン酸	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.9	0.7
脂肪酸	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	6.5	6
アミラーゼ(mg活性物質)	6	12	8	2	10	2	2
エトキシ化ポリエチレニミン ²	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
プロテアーゼ (Purafect Prime(登録商標) (40.6mg活性物質/g))	1.4	2.0	0.9	1.2	0	1	1
セルラーゼ(Celluclean、 活性タンパク質)	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0	0
⁵ 本明細書に記載されるDNase (活性タンパク質)	3.0	2.0	1.0	4.0	2.0	1	1
⁴ アミラーゼAmplify(登録商標) (活性タンパク質)	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.5	0.5
⁶ 本明細書に定義されるエンドー β-1,3-グルカナーゼ (mg活性物質)	2.2	3.1	2.3	5.2	5.3	12.2	5.4
ヒドロキシエタンジホスホン酸	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0	2.3
増白剤	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
P-ジオール	15.8	13.8	13.8	13.8	13.8	12.2	12.2
グリセロール	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	4.0	3.8
MEA	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.6	10.2
TIPA	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TEA	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
クメンシルホネート	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
シクロヘキシルジメタノール	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
水	10	10	10	10	10	10	10
構造化剤	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
香料	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
緩衝剤(モノエタノールアミン)	pH8.0まで						
溶媒(1,2プロパンジオール、 エタノール)及び微量成分	100%まで						

【0154】

実施例29. 多区画単位用量組成物

本発明の多区画単位用量洗濯洗剤製剤を以下に提供する。これらの実施例では、単位用量は3つの区画を有するが、同様の組成物を2、4、又は5つの区画で作製することもできる。区画を封入するために使用されるフィルムは、ポリビニルアルコールである。

【0155】

10

20

30

40

50

【表 7】

ベース組成物1	24(重量%)
グリセロール(最低99)	5.3
1,2-プロパンジオール	10.0
クエン酸	0.5
モノエタノールアミン	10.0
苛性ソーダ	—
Dequest 2010	1.1
亜硫酸カリウム	0.2
⁵ 本明細書に定義されるDNase(mg活性物質)	8.0
⁶ 本明細書に定義されるエンド-β-1,3-グルカナーゼ(mg活性物質)	12.2
非イオン性Marlipal C24EO7	20.1
HLAS	24.6
蛍光増白剤FWA49	0.2
C12~15脂肪酸	16.4
ポリマーLutensit Z96	2.9
ポリエチレンイミンエトキシレートPEI600 E20	1.1
MgCl2	0.2
溶媒(1,2プロパンジオール、エタノール)	100%まで

10

20

多区画製剤

組成物	1			2		
	A	B	C	A	B	C
区画						
各区画の容積	40mL	5mL	5mL	40mL	5mL	5mL
活性物質(重量%)						
香料	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
染料	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
TiO2	0.1	—	—	—	0.1	—
亜硫酸ナトリウム	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
Acusol 305	1.2			2	—	—
硬化ヒマシ油	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
ベース組成物1	100% まで添加	100% まで添加	100% まで添加	100% まで添加	100% まで添加	100% まで添加

30

【0156】

実施例30~33. 本発明の布地柔軟剤組成物

【0157】

40

50

【表 8】

	重量%			
	実施例30	実施例31	実施例32	実施例33
NaHEDP	0.007	0.007	0.007	0.007
ギ酸	0.044	0.044	0.044	—
HCl	—	0.009	0.009	0.009
防腐剤 ^a	0.022	0.01	0.01	0.01
FSA ^b	7.6	7.6	7.6	7.6
消泡剤 ^c	0.1	0.1	0.1	0.1
ココナツ油	0.3	0.3	0.3	0.3
ソプロパノール(sopropanol)	0.78	0.78	0.77	0.77
封入された香料 ^d	0.15	0.15	0.15	0.15
染料	0.015	0.015	0.015	0.015
カチオン性高分子増粘剤 ^e	0.15	0.20	0.28	0.35
^f 本明細書に定義されるDNase(活性タンパク質)	6.0	2.0	1.0	0.5
^g 本明細書に定義されるエンド-β-1,3-グルカナーゼ(mg活性物質)	3.2	5.2	2.2	9.4
50:50アルキルジメチルベンジルアンモニウムクロリドとアルキルジメチルエチルベンジルアンモニウムクロリドとのブレンド	—	—	0.4	—
コハク酸	—	—	—	5
香料	1.0	1.0	1.0	1.0
脱イオン水	残部	残部	残部	残部

10

20

【0158】

実施例1～33の組成物の原材料及び注記

C11～C18の平均脂肪族炭素鎖長を有する直鎖アルキルベンゼンスルホネート

C12～18ジメチルヒドロキシエチルアンモニウムクロリド

AE3Sは、C12～15アルキルエトキシ(3)サルフェートである。

AE7は、平均エトキシ化度7のC12～15アルコールエトキシレートである。

AE9は、平均エトキシ化度9のC12～16アルコールエトキシレートである。

HSA5は、米国特許第6,020,303号及び同第6,060,443号に開示されている通り、約16～17の炭素鎖長を有する中鎖分岐状一級アルキルサルフェートである。

ポリアクリレートMW4500は、BASFによって供給されている。

カルボキシメチルセルロースは、CP Kelco(Arnhem, Netherlands)により供給されているFinnfix(登録商標)Vである。

CHECは、カチオン変性ヒドロキシエチルセルロースポリマーである。

ホスホネートキレート剤は、例えば、ジエチレントトラアミン五酢酸(DTPA)ヒドロキシエタンジホスホネート(HEDP)である。

Savinase(登録商標)、Natalase(登録商標)、Stainzyme(登録商標)、Lipex(登録商標)、Celluclean(商標)、Mannaway(登録商標)、及びWhitexzyme(登録商標)はいずれも、Novozymes(Bagsvaerd, Denmark)の製品である。

Purafect(登録商標)、Purafect Prime(登録商標)は、Genencor International(Palo Alto, California, USA)の製品である。

蛍光増白剤1は、Tinopal(登録商標)AMSであり、蛍光増白剤2は、Tinopal(登録商標)CBS-Xであり、ダイレクトバイオレット9は、Pergasol(登録商標)Violet BN-Zであり、NOBSは、ノナノイルオキシベンゼンスルホン酸ナトリウムである。

30

40

50

T A E Dはテトラアセチルエチレンジアミンである。

S - A C M Cは、C . I . R e a c t i v e B l u e 19と共役しているカルボキシメチルセルロース、商品名A Z O - C M - C E L L U L O S Eである。

汚れ放出剤は、R e p e l - o - t e x (登録商標) P Fである。

アクリル酸/マレイン酸コポリマーは、分子量70,000であり、アクリレート:マレレート比は、70:30であり、

E D D Sは、エチレンジアミン-N, N' - ニコハク酸、(S, S)異性体のナトリウム塩であり、泡抑制剤凝集体は、D o w C o r n i n g (M i d l a n d , M i c h i g a n , U S A)によって供給されている。

H S A Sは、中鎖分岐状アルキルサルフェートである。

L i q u i t i n t (登録商標) V i o l e t C Tは、M i l l i k e n (S p a r t a n b u r g , S o u t h C a r o l i n a , U S A)によって供給されている高分子色相顔料である。

ポリエトキシル化アゾチオフエン染料は、M i l l i k e n (S p a r t a n b u r g , S o u t h C a r o l i n a , U S A)によって供給されているV i o l e t D D (商標)ポリマー色相染料である。

¹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骨格鎖の分子量は、約6000であり、ポリエチレンオキシドのポリ酢酸ビニルに対する重量比は、約40~60であり、50のエチレンオキシド単位当たり1個以下のグラフト点である。

²-NH1個当たり20個のエトキシレート基を有するポリエチレンイミン(MW=600)。

³両親媒性アルコキシル化ポリマーは、-NH1個当たり24個のエトキシレート基及び-NH1個当たり16個のプロポキシレート基を含有するように誘導体化されたポリマーから調製されるポリエチレンイミン(MW600)である。

⁴アミラーゼは、洗剤100gあたりの活性酵素のmgとして示される。

⁵これら全ての実施例におけるD N a s eは、洗剤100gあたりの活性酵素のmgとして示される。

⁶これら全ての実施例におけるエンド-1,3-グルカナーゼは、洗剤100gあたりの活性酵素のmgとして示される。

^aP r o x e l G X L、L o n z aによって供給されている1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オンの20%水性ジプロピレングリコール溶液。

^bN, N - ビス(ヒドロキシエチル) - N, N - ジメチルアンモニウムクロリド脂肪酸エステル。この材料の親脂肪酸のヨウ素価は、18~22である。E v o n i kから入手した材料は、遊離脂肪酸の形態の不純物、N, N - ビス(ヒドロキシエチル) - N, N - ジメチルアンモニウムクロリド脂肪酸エステルのモノエステル形態、及びN, N - ビス(ヒドロキシエチル) - N - メチルアミンの脂肪酸エステルを含有する。

^cM P 10 (登録商標)、D o w C o r n i n gによって供給、8%活性

^d米国特許第8,765,659号に記載の通り、100%カプセル化香油として表される

^eR h e o v i s (登録商標) C D E、B A S Fによって供給されているカチオン性高分子増粘剤

^f約55:45の重量比のN, N - ジメチルオクタンアミド及びN, N - ジメチルデカンアミド、S t e p a n C o m p a n yの商品名S t e p o s o l (登録商標) M - 8 - 10

【0159】

本明細書に開示される寸法及び値は、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、そのような寸法は各々、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る。例えば、「40mm」として開示される寸法は、「約40mm」を意味するものとす

10

20

30

40

50

る。

【配列表】

0007275297000001.app

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

C 1 2 N 15/56 (2006.01)

F I

C 1 2 N 15/56

Z N A

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 ラント、ニール・ジョゼフ

イギリス国、ノーサンバーランド・エヌイー 1 2 ・ 9 ティーエス、ニューキャッスル・アポン・タイン、ロングベントン、ウィットリー・ロード

(72)発明者 ラティマー、キャサリン・エスター

イギリス国、ノーサンバーランド・エヌイー 1 2 ・ 9 ティーエス、ニューキャッスル・アポン・タイン、ロングベントン、ウィットリー・ロード

審査官 井上 恵理

(56)参考文献 特表 2 0 0 1 - 5 1 2 1 7 5 (J P , A)

特開 2 0 1 7 - 0 3 8 5 9 8 (J P , A)

特表平 0 6 - 5 0 6 0 2 7 (J P , A)

特表平 1 0 - 5 0 7 0 7 8 (J P , A)

特表 2 0 0 9 - 5 0 4 8 7 1 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 2 3 2 5 1 4 (U S , A 1)

特開平 0 1 - 3 0 4 0 0 7 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

C 1 1 D 1 / 0 0 - 1 9 / 0 0

C 1 2 N 9 / 0 0 - 9 / 9 9

C 1 2 N 1 5 / 0 0 - 1 5 / 9 0

C A p l u s / M E D L I N E / E M B A S E / B I O S I S (S T N)

J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 (J D r e a m I I I)