(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5485171号
(P5485171)

(45)発行日　平成26年5月7日(2014.5.7)　(24)登録日　平成26年2月28日(2014.2.28)

(51)Int.Cl.　F I
C11D 3/386 (2006.01)　C11D 3/386
C11D 3/50 (2006.01)　C11D 3/50

請求項の数 14　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願2010-541122(P2010-541122)
(86)(22)出願日　平成20年12月19日(2008.12.19)
(65)公表番号　特表2011-508819(P2011-508819A)
(43)公表日　平成23年3月17日(2011.3.17)
(86)国際出願番号　PCT/IB2008/055470
(87)国際公開番号　WO2009/087525
(87)国際公開日　平成21年7月16日(2009.7.16)
審査請求日　平成22年7月5日(2010.7.5)
(31)優先権主張番号　61/010,112
(32)優先日　平成20年1月4日(2008.1.4)
(33)優先権主張国　米国(US)
(31)優先権主張番号　61/114,584
(32)優先日　平成20年11月14日(2008.11.14)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　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　100091487
弁理士　中村　行孝
(74)代理人　100107342
弁理士　横田　修孝
(74)代理人　100111730
弁理士　伊藤　武泰

最終頁に続く

(54)【発明の名称】グリコシル加水分解酵素及び有益剤含有送達粒子を含む洗濯洗剤組成物

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
洗濯洗剤組成物であって、
（ａ）キシログルカンと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加水分解酵素であって、ＧＨファミリー５、１２、４４又は７４の中から選択される、グリコシル加水分解酵素と、
（ｂ）コア材料と、前記コア材料を取り囲む壁材料とを含む粒子であって、少なくとも０．０５の送達指数を有する粒子と、
（ｃ）洗浄性界面活性剤と、を含み、
前記組成物が消費者製品である、洗濯洗剤組成物。
【請求項２】
前記グリコシル加水分解酵素が、グリコシル加水分解酵素ファミリー４４に属する、請求項１に記載の組成物。
【請求項３】
前記グリコシル加水分解酵素が、配列番号１と少なくとも８０％相同の配列を有する、請求項１又は２に記載の組成物。
【請求項４】
前記組成物が液体の形態である、請求項１～３のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項５】
前記組成物が少なくとも７の送達指数を有する、請求項１～４のいずれか一項に記載の

組成物。
【請求項６】
前記粒子のコア材料が、香料、シリコーン油、ワックス、炭化水素、精油、脂質、皮膚冷却剤、ビタミン、日焼け止め剤、酸化防止剤、グリセリン、漂白剤粒子、二酸化ケイ素粒子、悪臭低減剤、染料、増白剤、抗菌活性物質、制汗活性物質、カチオン性ポリマー、及びこれらの混合物からなる群から選択される材料を含む、請求項１～５のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項７】
前記粒子の壁材料が、ポリアミン、ポリ尿素、ポリウレタン多糖及び変性多糖、ゲル形成タンパク質、変性セルロース、カルボン酸含有アクリルポリマー、ゼラチン、アラビアゴム、ホルムアルデヒドと架橋した尿素、グルテルアルデヒド（gluteraldehyde）と架橋した尿素、ホルムアルデヒドと架橋したメラミン、キチン及びキトサン並びに変性キチン及び変性キトサン、アルギン酸ナトリウム、ラテックス、二酸化ケイ素、ケイ酸ナトリウム、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む、請求項１～６のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項８】
前記粒子が、少なくとも１重量％の有益剤を含む、請求項１～７のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項９】
前記粒子が、２０～９５重量％の有益剤を含む、請求項１～８のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項１０】
前記粒子のコア材料が、コア材料の総重量に基づいて、少なくとも２０重量％の有益剤を含む、請求項１～９のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項１１】
前記有益剤が香料組成物を含み、前記粒子が、粒子の総重量に基づいて、２０重量％～９５重量％の前記香料組成物を含む、請求項１～１０のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項１２】
前記香料組成物が、２５０℃未満のＢ．Ｐ．および３超過のＣｌｏｇＰを有する象限ＩＩの香料原材料を含む、請求項１～１１のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項１３】
前記組成物が、組成物の総重量に基づいて、０．２～１０重量％の前記粒子を含む、請求項１～１２のいずれか一項に記載の組成物。
【請求項１４】
前記組成物が、蟻酸カルシウム、蟻酸、ポリアミン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む、請求項１～１３のいずれか一項に記載の組成物。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本出願は、グリコシル加水分解酵素及び有益剤含有送達粒子を含む洗濯洗剤組成物に関連する。
【背景技術】
【０００２】
香料、シリコーン、ろう、ビタミン、及び布地柔軟化剤などの有益剤は高価であるが、一般に、布地ケア組成物の中に高濃度で使用される場合には、あまり効果がない。結果として、かかる有益剤の効率を最大限にすることが望ましい。このような目的を達成する１つの方法は、かかる有益剤の送達効率を高めることである。残念なことに、かかる物質はその物理的又は化学的特性のために損ない得るか、あるいはかかる物質が他の組成成分又は処理すべき部位と不適合であり得ることから、有益剤の送達効率を高めるのは困難である。

【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
したがって、改善された有益剤の送達効率を提供する組成物が必要とされている。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
本発明は、グリコシル加水分解酵素と、コア材料及びそのコア材料を少なくとも部分的に取り囲む壁材料を含む有益剤含有送達粒子とを含む、洗濯洗剤組成物に関連する。理論に束縛されるものではないが、発明者らは、布地表面における特定のグリコシル加水分解酵素の作用が、木綿繊維の孔構造を開き、有益剤含有送達粒子が布地内に入り込む度合が高まると考える。加えて、このような特定のグリコシル加水分解酵素の作用は、布地の表面積を増加させ、洗濯プロセス中の有益剤の性能を更に高める。
【発明を実施するための形態】
【０００５】
グリコシル加水分解酵素
グリコシル加水分解酵素は、キシログルカンと非晶質セルロース基質の両方に対して酵素活性を有し、グリコシル加水分解酵素は、ＧＨファミリー５、１２、４４又は７４の中から選択される。
【０００６】
キシログルカンに対する酵素活性は、下記に詳しく記述される。非晶質セルロース基質に対する酵素活性は、下記に詳しく記述される。
【０００７】
グリコシル加水分解酵素は好ましくは、グリコシル加水分解酵素ファミリー４４に属する。グリコシル加水分解酵素（ＧＨ）ファミリーの定義は、Ｂｉｏｃｈｅｍ Ｊ．１９９１，ｖ２８０，３０９～３１６により詳しく記述されている。
【０００８】
グリコシル加水分解酵素は好ましくは、少なくとも７０％、又は少なくとも７５％、又は少なくとも８０％、又は少なくとも８５％、又は少なくとも９０％、又は少なくとも９５％、配列Ｎｏ．１と同一の配列を有する。
【０００９】
本発明の目的のため、２つのアミノ酸配列の間の類似性は、ＥＭＢＯＳＳパッケージのＮｅｅｄｌｅプログラム（好ましくはバージョン３．０．０以降）に実装されている（ＥＭＢＯＳＳ：Ｔｈｅ Ｅｕｒｏｐｅａｎ Ｍｏｌｅｃｕｌａｒ Ｂｉｏｌｏｇｙ Ｏｐｅｎ Ｓｏｆｔｗａｒｅ Ｓｕｉｔｅ，Ｒｉｃｅ ｅｔ ａｌ．，２０００，Ｔｒｅｎｄｓ ｉｎ Ｇｅｎｅｔｉｃｓ １６：２７６～２７７）、Ｎｅｅｄｌｅｍａｎ－Ｗｕｎｓｃｈアルゴリズム（Ｎｅｅｄｌｅｍａｎ ａｎｄ Ｗｕｎｓｃｈ，１９７０，Ｊ．Ｍｏｌ．Ｂｉｏｌ．４８：４４３～４５３）を用いて決定される。使用される所望によるパラメータは、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、ＥＢＬＯＳＵＭ６２（ＥＭＢＯＳＳバージョンＢＬＯＳＵＭ６２）置換マトリックスである。「最長同一（longest identity）」と標識されたＮｅｅｄｌｅ出力（－ｎｏｂｒｉｅｆオプションを使用して得られる）が、同一性パーセントとして使用され、次のように計算される。（同一残基×１００）／（アライメント長さ－アライメント中のギャップの合計数）。
【００１０】
好適なグリコシル加水分解酵素は、Ｐａｅｎｉｂａｃｉｌｌｕｓ ｐｏｌｙｘｙｍａ（野生型）から得られた、国際特許第ＷＯ０１／０６２９０３号に記載されているＸＹＧ１００６などの、ＧＨファミリー４４グリコシル加水分解酵素又は及びその変異型、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｌｉｃｈｅｎｉｆｏｒｍｉｓ（野生型）から得られた、国際特許第ＷＯ９９／０２６６３号に記載されている配列番号：１などの、ＧＨファミリー１２グリコシル加水分解酵素又はその変異型；Ｂａｃｉｌｌｕｓ ａｇａｒａｄｈａｅｒｅｎｓ（野生型）から得られたＧＨファミリー５グリコシル加水分解酵素又はその変異型、Ｐａｅｎｉｂａ

ｃｉｌｌｕｓ（野生型）から得られた、国際特許第ＷＯ０１／０６４８５３号に記載されているＸＹＧ１０３４及びＸＹＧ１０２２などの、ＧＨファミリー５グリコシル加水分解酵素又はその変異型；Ｊｏｎｅｓｉａ　ｓｐ．（野生型）から得られた、国際特許第ＷＯ２００２／０７７２４２号に記載されているＸＹＧ１０２０などの、ＧＨファミリー７４グリコシル加水分解酵素、並びに、Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ　Ｒｅｅｓｅｉ（野生型）から得られた、国際特許第ＷＯ０３／０８９５９８号に記載されている配列番号２に詳しく記載されている酵素などの、ＧＨファミリー７４グリコシル加水分解酵素又はその変異型、からなる群から選択される。

【００１１】

好ましいグリコシル加水分解酵素は、Ｐａｅｎｉｂａｃｉｌｌｕｓ　ｐｏｌｙｘｙｍａ（野生型）から得られたＸＹＧ１００６などのＧＨファミリー４４グリコシル加水分解酵素からなる群から選択されるか、又はその変異型である。

【００１２】

キシログルカン基質に対する酵素活性

ｐＨ７．５において下記のアッセイに従い、純粋な酵素が５００００ＸｙｌｏＵ／ｇを超える特異的活性を有している場合、その酵素はキシログルカンに対して活性を有していると見なされる。

【００１３】

キシログルカナーゼ活性は、Ｍｅｇａｚｙｍｅ（アイルランド）から入手したＡＺＣＬ－キシログルカンを基質（青色基質）として使用して測定する。

【００１４】

１．５ｍＬのエッペンドルフ管（各０．７５ｍＬ）内に、２０℃で攪拌しながらｐＨ７．５の０．１Ｍリン酸塩緩衝液中に青色基質の０．２％溶液を懸濁させ、５０マイクロリットルの酵素溶液を加え、１２００ｒｐｍで混合しながら４０℃で２０分間、エッペンドルフサーモミキサーでインキュベートする。インキュベーション後、この着色した溶液を、１４，０００ｒｐｍで４分間遠心分離にかけて固体と分離し、分光光度計を用いて、１ｃｍキュベット内の上清の吸光度を６００ｎｍで測定した。ＸｙｌｏＵ単位は、６００ｎｍにおいて１ｃｍキュベット内で０．２４の吸光度をもたらす酵素の量として定義される。

【００１５】

ＸｙｌｏＵ活性の計算には、０．１～０．８の吸光度値のみが使用される。吸光度値の測定値がこの範囲外となった場合、これに応じて最初の酵素濃度の最適化を行うべきである。

【００１６】

非晶質セルロース基質に対する酵素活性

ｐＨ７．５において下記のアッセイに従い、純粋な酵素が２００００ＥＢＧ／ｇを超える特異的活性を有している場合、その酵素は非晶質セルロースに対して活性を有していると見なされる。緩衝剤として用いる化学物質及び基質は、少なくとも試薬等級の市販製品であった。

【００１７】

エンドグルカナーゼ活性アッセイの材料：

０．１Ｍリン酸塩緩衝液、ｐＨ７．５

Ｃｅｌｌａｚｙｍｅ　Ｃ錠剤（アイルランドのＭｅｇａｚｙｍｅ　Ｉｎｔｅｒｎａｔｉｏｎａｌより入手）。

ガラスマイクロファイバーフィルター、ＧＦ／Ｃ、直径９ｃｍ（Ｗｈａｔｍａｎより入手）。

【００１８】

方法：

試験管中で、１ｍＬのｐＨ７．５緩衝液と５ｍＬの脱イオン水を混合する。

【００１９】

１００マイクロリットルの酵素試料（又は酵素試料を既知の重量：重量希釈率で希釈したもの）を加える。各試験管にＣｅｌｌａｚｙｍｅ　Ｃ錠剤を１錠加え、試験管にキャップをして、ボルテックスミキサーで１０秒間混合する。この試験管を、温度４０℃のサーモスタット付き水浴に入れる。１５分後、３０分後及び４５分後に、試験管を転倒混和することにより試験管の内容物を混合し、水浴に戻す。６０分後、試験管の内容物を転倒混和し、次にＧＦ／Ｃフィルターで濾過する。この濾液をきれいな試験管に回収する。

【００２０】

分光光度計を用い、吸光度（Ａｅｎｚ）を５９０ｎｍで測定する。ブランク値Ａｗａｔｅｒは、１００マイクロリットルの酵素試料の代わりに１００μＬの水を加えることにより決定される。

Ａｄｅｌｔａ＝Ａｅｎｚ－Ａｗａｔｅｒを計算する。

Ａｄｅｌｔａは＜０．５でなければならない。これより高い値が得られた場合は、異なる酵素希釈率で繰り返す。

【００２１】

ＤＦＯ．１を決定する（ＤＦＯ．１はＡｄｅｌｔａ＝０．１を得るのに必要な希釈率である）。

【００２２】

単位の定義：１エンドβグルカナーゼ活性単位（１ＥＢＧ）は、上述のアッセイ条件において、Ａｄｅｌｔａ＝０．１０を得る酵素量である。よって例えば、所定の酵素試料を、希釈率１００で希釈後にＡｄｅｌｔａ＝０．１０を得た場合、その酵素試料は１００ＥＢＧ／ｇの活性を有する。

【００２３】

有益剤含有送達粒子

発明者らは、有効かつ効率的な有益剤送達を達成する際の問題は、特定の物理的及び化学的特性の組み合わせを有する有益剤含有送達粒子を、グリコシル加水分解酵素を更に含む洗濯洗剤組成物に組み込むことにより、解決され得ることを発見した。このような物理的及び化学的特性は、粒径変動係数、破壊強度、有益剤保持率及び平均粒径のパラメータにより定義される。このようなパラメータを組み合わせて、送達指数を得ることができる。

【００２４】

１つの態様において、この粒子は、コア材料と、そのコア材料を少なくとも部分的に取り囲む壁材料とを含み、この粒子の送達指数は少なくとも約０．０５、少なくとも約７、又は少なくとも約７０である。

【００２５】

１つの態様において、この粒子は、コア材料と、そのコア材料を少なくとも部分的に取り囲む壁材料とを含み、この粒子は次の条件を有する：

ａ．）粒径変動係数が約１．５～約６．０、約２．０～約３．５、又は更に約２．５～約３．２、

ｂ．）破壊強度が約０．１ｐｓｉａ～約１１０ｐｓｉａ、約１～約５０ｐｓｉａ、又は更に約４～約１６ｐｓｉａ、

ｃ．）有益剤保持率が約２～約１１０、約３０～約９０、又は更に約４０～約７０、及び

ｄ．）平均粒径が約１マイクロメートル～約１００マイクロメートル、約５マイクロメートル～約８０マイクロメートル、又は更に約１５マイクロメートル～約５０マイクロメートルである。

【００２６】

本発明の一つの態様において、前記粒子は、本明細書に記載されたパラメータのあらゆる組合せを有し、及び／又は含んでもよい。

【００２７】

有用な壁材料には、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、ポリ尿素、ポリウレタン、ポリオレフィン、多糖、エポキシ樹脂、ビニルポリマー、及びこれらの混合物からなる群から選択される材料が挙げられる。１つの態様において、有用な壁材料は、デリバリー効果を得られるように、コア材料に対して、及び有益剤含有デリバリー粒子が採用される環境中の物質に対して十分に不透過性である材料を包含する。好適な不透過性壁材料には、１つ以上のアミンと１つ以上のアルデヒドとの反応生成物、例えば、ホルムアルデヒド又はグルテルアルデヒド（gluteraldehyde）と架橋した尿素、ホルムアルデヒドと架橋したメラミン、任意にグルテルアルデヒドと架橋したゼラチン－ポリリン酸塩コアセルベート、ゼラチン－アラビアゴムコアセルベート、架橋シリコーン流体、ポリイソシアネートと反応したポリアミン、並びにこれらの混合物からなる群から選択される材料が挙げられる。１つの態様では、壁材料は、ホルムアルデヒドで架橋されたメラミンを含む。

【００２８】

有用なコア材料には、香料原材料、シリコーン油、ワックス類、炭化水素、高級脂肪酸、精油、脂質、皮膚冷却剤、ビタミン類、日焼け止め剤、酸化防止剤、グリセリン、触媒、漂白剤粒子、二酸化ケイ素粒子、悪臭低減剤、染料、増白剤、抗菌活性物質、制汗活性物質、カチオン性ポリマー類、又はこれらの混合物が挙げられる。１つの態様において、前記香料原材料は、アルコール、ケトン、アルデヒド、エステル、エーテル、ニトリル、アルケンからなる群から選択される。１つの態様において、コア材料は、香料を含む。１つの態様において、前記香料は、アルコール、ケトン、アルデヒド、エステル、エーテル、ニトリル、アルケン、及びこれらの混合物からなる群から選択される香料原材料を含む。１つの態様において、前記香料は、約２５０℃未満の沸点（Ｂ．Ｐ．）及び約３未満のＣｌｏｇＰを有する香料原材料、約２５０℃超過のＢ．Ｐ．及び約３超過のＣｌｏｇＰを有する香料原材料、約２５０℃超過のＢ．Ｐ．及び約３未満のＣｌｏｇＰを有する香料原材料、約２５０℃未満のＢ．Ｐ．及び約３超過のＣｌｏｇＰを有する香料原材料、並びにこれらの混合物からなる群から選択される香料原材料を含んでもよい。約２５０℃未満の沸点Ｂ．Ｐ．及び約３未満のＣｌｏｇＰを有する香料原材料は象限（Quadrant）Ｉの香料原材料として知られ、約２５０℃超過のＢ．Ｐ．及び約３超過のＣｌｏｇＰを有する香料原材料は象限ＩＶの香料原材料として知られ、約２５０℃超過のＢ．Ｐ．及び約３未満のＣｌｏｇＰを有する香料原材料は象限ＩＩの香料原材料として知られ、約２５０℃未満のＢ．Ｐ．及び約３超過のＣｌｏｇＰを有する香料原材料は象限ＩＩＩの香料原材料として知られる。１つの態様において、前記香料は、約２５０℃未満のＢ．Ｐ．を有する香料原材料を含む。１つの態様において、前記香料は、象限Ｉ、ＩＩ、ＩＩＩの香料原材料及びこれらの混合物からなる群から選択される香料原材料を含む。１つの態様において、前記香料は、象限ＩＩＩの香料原材料を含む。好適な象限Ｉ、ＩＩ、ＩＩＩ及びＩＶの香料原材料は、米国特許第６，８６９，９２３Ｂ１号に開示されている。

【００２９】

１つの態様において、前記香料は、象限ＩＶの香料原材料を含む。理論に拘束されるものではないが、このような象限ＩＶ香料原材料は、香料のにおいの「バランス」を改善し得ると考えられる。この香料は、全体の香料重量に基づいて、約３０％未満、約２０％未満、又は更に約１５％未満の象限ＩＶ香料原材料を含み得る。

【００３０】

香料原材料及び調和剤は、Ｆｉｒｍｅｎｉｃｈ（スイス・ジュネーブ）、Ｇｉｖａｕｄａｎ（フランス・アルジャントゥーユ）、ＩＦＦ（ニュージャージー州ハズレット）、Ｑｕｅｓｔ（ニュージャージー州マウントオリーブ）、Ｂｅｄｏｕｋｉａｎ（コネチカット州ダンベリー）、Ｓｉｇｍａ Ａｌｄｒｉｃｈ（ミズーリ州セントルイス）、Ｍｉｌｌｅｎｎｉｕｍ Ｓｐｅｃｉａｌｔｙ Ｃｈｅｍｉｃａｌｓ（イリノイ州オリンピアフィールズ）、Ｐｏｌａｒｏｎｅ Ｉｎｔｅｒｎａｔｉｏｎａｌ（ニュージャージー州ジャージーシティ）、Ｆｒａｇｒａｎｃｅ Ｒｅｓｏｕｒｃｅｓ（ニュージャージー州キーポート）、及びＡｒｏｍａ ＆ Ｆｌａｖｏｒ Ｓｐｅｃｉａｌｔｉｅｓ（コネチカット州ダンベリー）各社のうち１社以上から入手することができる。

【００３１】
有益剤含有送達粒子の製造方法
本出願に開示される粒子は、米国特許第６，５９２，９９０Ｂ２号及び／又は同第６，５４４，９２６Ｂ１号、並びに本明細書に開示される実施例の教示を介して作製することができる。
【００３２】
洗濯洗剤組成物
洗濯洗剤組成物は、（ａ）キシログルカンと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加水分解酵素であって、ＧＨファミリー５、１２、４４又は７４の中から選択される、グリコシル加水分解酵素と、（ｂ）コア材料と、そのコア材料を取り囲む壁材料とを含む粒子であって、少なくとも約０．０５の送達指数を有し、組成物が消費者製品となる粒子と、（ｃ）洗浄性界面活性剤と、を含む。
【００３３】
採用される粒子（ｂ）の正確な濃度は組成物のタイプ及び最終用途に依存するが、組成物は組成物総重量に基づいて、約０．０１～約１０重量％、約０．１～約１０重量％、又は更には約０．２～約５重量％の、前記粒子を含み得る。１つの態様において、洗浄組成物は洗浄組成物総重量に基づいて、約０．１～約１重量％のこのような粒子を含み得る。１つの態様において、布地トリートメント組成物は、布地トリートメント組成物の総重量に基づいて、このような粒子を約０．０１～約１０重量％含み得る。
【００３４】
本発明の態様は、洗濯洗剤組成物（例えば、ＴＩＤＥ（商標）など）における本発明の粒子の利用を含む。本明細書に開示される組成物は、典型的には水性洗浄操作における使用中に、洗浄水のｐＨが約６．５～約１２、又は約７．５～１０．５を有するように処方される。
【００３５】
本明細書に開示される洗濯洗剤組成物は、典型的には、布地柔軟化活性物質（「ＦＳＡ」）を含む。好適な布地柔軟化活性物質には、第四級アンモニウム化合物、アミン、脂肪酸エステル、ショ糖エステル、シリコーン、分散性ポリオレフィン、粘土、多糖類、脂肪油、ポリマーラテックス、及びこれらの混合物からなる群から選択される物質が挙げられるが、これらに限定されない。
【００３６】
好ましくは、この組成物は液体の形態である。本組成物は典型的に、補助剤材料を含んでいる。この補助剤材料については、以下でより詳細に説明する。
【００３７】
この組成物は任意の形態であり得る。この組成物は液体又は固体の形態であってもよい。好ましくは、この組成物は液体の形態である。この組成物は、少なくとも部分的に、好ましくは完全に、水溶性の膜によって囲まれていてもよい。
【００３８】
固体洗濯洗剤組成物
本発明の一実施形態では、この組成物は固体洗濯洗剤組成物であり、好ましくは固体洗濯粉末洗剤組成物である。
【００３９】
この組成物は好ましくは、０重量％～１０重量％、又は５重量％ものゼオライトビルダーを含む。この組成物はまた、好ましくは、０重量％～１０重量％、又は５重量％ものリン酸塩ビルダーを含む。
【００４０】
この組成物は典型的に、アニオン性洗浄界面活性剤を含み、好ましくは直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩を含み、好ましくは共界面活性剤と組み合わせて含まれる。好ましい共界面活性剤は、平均１～１０、好ましくは平均１～３のエトキシル化度を有するアルキルエトキシル化硫酸塩、及び／又は、平均１～１０、好ましくは平均１～３のエトキシル

化度を有するエトキシル化アルコール類である。
【００４１】
この組成物は好ましくはキレート剤を含み、好ましくはこの組成物は０．３重量％～２．０重量％のキレート剤を含む。好適なキレート剤はエチレンジアミン－Ｎ，Ｎ’－二コハク酸（ＥＤＤＳ）である。
【００４２】
この組成物は、例えば、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース、スルホエチルセルロース、スルホプロピルセルロース、セルロースサルフェート、リン酸化セルロース、カルボキシメチルヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルヒドロキシプロピルセルロース、スルホエチルヒドロキシエチルセルロース、スルホエチルヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルメチルヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルメチルセルロース、スルホエチルメチルヒドロキシエチルセルロース、スルホエチルメチルセルロース、カルボキシメチルエチルヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルエチルセルロース、スルホエチルエチルヒドロキシエチルセルロース、スルホエチルエチルセルロース、カルボキシメチルメチルヒドロキシプロピルセルロース、スルホエチルメチルヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルドデシルセルロース、カルボキシメチルドデコイルセルロース、カルボキシメチルシアノエチルセルロース、及びスルホエチルシアノエチルセルロースのナトリウム又はカリウム塩などの、セルロースポリマーを含み得る。このセルロースは、例えば、メチル及びヒドロキシエチルセルロースなどの２つ以上の異なる置換基によって置換された、置換セルロースであり得る。
【００４３】
この組成物は、例えばＲｅｐｅｌ－ｏ－Ｔｅｘ（商標）などの汚れ分散ポリマーを含み得る。他の好適な汚れ分散ポリマーは、アニオン性汚れ分散ポリマーである。好適な汚れ分散ポリマーの詳細は、国際特許第ＷＯ０５１２３８３５Ａ１号、同第ＷＯ０７０７９８５０Ａ１号及び同第ＷＯ０８１１０３１８Ａ２号に記述されている。
【００４４】
この組成物は、スプレードライ粉末を含み得る。このスプレードライ粉末は、ケイ酸ナトリウムなどのケイ酸塩を含み得る。
【００４５】
補助剤物質
好適な補助剤物質としては、界面活性剤、ビルダー、キレート化剤、移染抑制剤、分散剤、酵素、及び酵素安定剤、触媒物質、漂白活性化剤、ポリマー系分散剤、粘土及び汚れ除去／再付着防止剤、増白剤、泡抑制剤、染料、追加の香料及び香料送達系、構造弾性化剤、柔軟剤、キャリア、ヒドロトロープ、加工助剤、及び／又は色素が挙げられるが、これらに限定されない。下記の開示に加え、このような他の補助剤の好適な例及び使用濃度は、米国特許第５，５７６，２８２号、同第６，３０６，８１２Ｂ１号、及び同第６，３２６，３４８Ｂ１号に記載されており、これらは参照により組み込まれる。
【００４６】
上述のように、補助剤成分は、本出願人らの洗浄化及び布地ケア組成物にとって必須ではない。したがって、本出願人らの組成物の特定の実施形態は、以下の補助材料：漂白活性化剤、界面活性剤、ビルダー、キレート化剤、移染防止剤、分散剤、酵素及び酵素安定剤、触媒金属錯体、ポリマー系分散剤、粘土及び汚れ除去／再付着防止剤、増白剤、泡抑制剤、染料、追加の香料及び香料送達系、構造弾性化剤、柔軟剤、キャリア、向水性物質、加工助剤、並びに／又は顔料、の１種以上を含有しない。しかし、１つ以上の補助剤が存在する場合、このような１つ以上の補助剤は、以下に詳細に記載されるように存在してもよい。
【００４７】
界面活性剤－本発明による組成物は、界面活性剤又は界面活性剤系を含むことができ、界面活性剤は、非イオン性及び／若しくはアニオン性及び／若しくはカチオン性界面活性剤並びに／又は両性及び／若しくは双極性及び／若しくは半極性非イオン性界面活性剤か

ら選択できる。界面活性剤は、典型的には、洗浄組成物の約０．１重量％から、約１重量％から、又は更には約５重量％から、洗浄組成物の約９９．９重量％まで、約８０重量％まで、約３５重量％まで、又は更には約３０重量％までの濃度で存在する。

【００４８】

ビルダー－本発明の組成物は、１つ以上の洗剤ビルダー又はビルダー系を含むことができる。存在する場合、組成物は、典型的に、少なくとも約１重量％のビルダー、又は約５重量％若しくは１０重量％から、約８０重量％まで、５０重量％まで、又は更には３０重量％までのこのビルダーを含む。ビルダーとしては、ポリホスフェートのアルカリ金属、アンモニウム及びアルカノールアンモニウム塩、アルカリ金属ケイ酸塩、アルカリ土類及びアルカリ金属炭酸塩、アルミノシリケートビルダー、ポリカルボキシレート化合物、エーテルヒドロキシポリカルボキシレート、無水マレイン酸とエチレン又はビニルメチルエーテルとのコポリマー、１，３，５－トリヒドロキシベンゼン－２，４，６－トリスルホン酸、及びカルボキシメチルオキシコハク酸、エチレンジアミン四酢酸及びニトリロ三酢酸のようなポリ酢酸の種々のアルカリ金属、アンモニウム及び置換アンモニウム塩、並びにメリット酸、コハク酸、オキシジコハク酸、ポリマレイン酸、ベンゼン１，３，５－トリカルボン酸、カルボキシメチルオキシコハク酸、及びそれらの可溶性塩のようなポリカルボン酸塩が挙げられるが、これらに限定されない。

【００４９】

キレート化剤－本明細書の組成物はまた、任意で１つ以上の銅、鉄及び／又はマンガンのキレート化剤を含有してもよい。使用される場合、キレート化剤は、一般に本明細書の組成物の約０．１重量％～約１５重量％、又は更には本明細書の組成物の約３．０重量％～約１５重量％を構成する。

【００５０】

移染防止剤－本発明の組成物はまた、１つ以上の移染防止剤を含んでもよい。好適なポリマー移染防止剤には、ポリビニルピロリドンポリマー、ポリアミンＮ－オキシドポリマー、Ｎ－ビニルピロリドンとＮ－ビニルイミダゾールとのコポリマー、ポリビニルオキサゾリドン及びポリビニルイミダゾール、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。本明細書の組成物中に存在する場合、移染防止剤は、洗浄組成物の約０．０００１重量％から、約０．０１重量％から、約０．０５重量％から、洗浄組成物の約１０重量％まで、約２重量％まで、又は更には約１重量％までの濃度で存在する。

【００５１】

分散剤－本発明の組成物は分散剤も含むことができる。好適な水溶性有機物質は、ホモポリマー若しくはコポリマーの酸又はこれらの塩であり、それらのうちのポリカルボン酸は、互いに２個を超えない炭素原子によって離間されている少なくとも２個のカルボキシル基を含んでもよい。

【００５２】

酵素－組成物は、洗浄性能効果、及び／又は布地ケア効果を提供する１つ以上の洗浄性酵素を含むことができる。適した酵素の例としては、ヘミセルラーゼ、ペルオキシダーゼ、プロテアーゼ、他のセルラーゼ、他のキシラナーゼ、リパーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、クチナーゼ、ペクチナーゼ、ケラタナーゼ、レダクターゼ、オキシダーゼ、フェノールオキシダーゼ、リポキシゲナーゼ、リグニナーゼ、プルラナーゼ、タンナーゼ、ペントサナーゼ、マラナーゼ、β－グルカナーゼ、アラビノシダーゼ、ヒアルロニダーゼ、コンドロイチナーゼ、ラッカーゼ、及び既知のアミラーゼ、又はそれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。典型的な組み合わせは、プロテアーゼ、リパーゼ、クチナーゼ、及び／又はセルラーゼのような従来の適用可能な酵素をアミラーゼと組み合わせた混液である。

【００５３】

酵素安定剤－組成物、例えば洗剤において使用するための酵素は、さまざまな技術によって安定化することができる。本明細書で採用される酵素は、カルシウムイオン及び／又はマグネシウムイオンを酵素に供給する、最終組成物中のカルシウムイオン及び／又はマ

グネシウムイオンの水溶性供給源の存在によって安定化させることができる。

【００５４】

触媒金属錯体－本出願人らの組成物は、触媒金属錯体を包含してもよい。金属含有漂白触媒の１つの種類は、銅、鉄、チタン、ルテニウム、タングステン、モリブデン、又はマンガンのカチオンのような、限定された漂白触媒活性の遷移金属カチオン、亜鉛又はアルミニウムのカチオンのような、漂白触媒活性をほとんど又は全く有さない補助金属カチオン、並びに触媒金属及び補助金属のカチオンに対して規定された安定度定数を有する金属イオン封鎖剤（sequestrate）、特にエチレンジアミン四酢酸、エチレンジアミンテトラ（メチレンホスホン酸）及びこれらの水溶性塩を含む触媒系である。このような触媒は、米国特許第４，４３０，２４３号に開示される。

【００５５】

必要に応じて、本明細書の組成物は、マンガン化合物を用いて触媒され得る。このような化合物及び使用濃度は当該技術分野で周知であり、例えば、米国特許第５，５７６，２８２号に開示されるマンガン系触媒が挙げられる。

【００５６】

本明細書において有用なコバルト漂白触媒は既知であり、例えば、米国特許第５，５９７，９３６号及び同第５，５９５，９６７号に記載されている。このようなコバルト触媒は、既知の手順、例えば、米国特許第５，５９７，９３６号、及び同第５，５９５，９６７号において教示されているような手順によって容易に調製される。

【００５７】

本明細書の組成物は、大多環式剛性配位子（macropolycyclic rigid ligand）（「ＭＲＬ」と省略される）の遷移金属元素錯体を好適に含み得る。実際的な事項として、しかも限定のためでなく、ここでの組成物と洗浄方法は、水溶性の洗浄媒質内にある少なくともおよそ１億分の一の有益剤ＭＲＬ種を提供するように、しかも典型的には約０．００５ｐｐｍ～約２５ｐｐｍ、約０．０５ｐｐｍ～約１０ｐｍ、更には約０．１ｐｐｍ～約５ｐｐｍのＭＲＬが洗浄溶液中にあるよう調整することができる。

【００５８】

当該遷移金属漂白剤触媒中の好ましい遷移金属としては、マンガン、鉄、及びクロムが挙げられる。本明細書における好ましいＭＲＬは、架橋した特定の種類の超剛性配位子、例えば、５，１２－ジエチル－１，５，８，１２－テトラアザビシクロ［６．６．２］ヘキサデカンである。

【００５９】

好適な遷移金属ＭＲＬは、既知の手順、例えば、国際特許第ＷＯ００／３２６０１号及び米国特許第６，２２５，４６４号で教示されているような手順によって容易に製造される。

【００６０】

洗浄組成物の製造及び使用方法

本発明の組成物は、任意の好適な形態に処方されることができ、配合者によって選択される任意の方法によって調製されることができ、その非限定的な具体例は、米国特許第５，８７９，５８４号、同第５，６９１，２９７号、同第５，５７４，００５号、同第５，５６９，６４５号、同第５，５６５，４２２号、同第５，５１６，４４８号、同第５，４８９，３９２号、同第５，４８６，３０３号に記載されている。

【００６１】

試験方法

本出願の「試験方法」の項で開示される試験方法は、本出願人らの発明が本明細書に記載され及び特許請求されているように、本出願人らの発明のパラメータの各値を求めるために使用されるものと理解される。

【００６２】

（１）粒径分布

ａ．）蒸留脱イオン化（ＤＩ）水１リットルの中に粒子１グラムを入れる。

ｂ．）脱イオン化水中に粒子を１０分間にわたって保持させておき、次に濾過により粒子を回収する。

ｃ．）Ｚｈａｎｇ，Ｚ．；Ｓｕｎ，Ｇ；「Ｍｅｃｈａｎｉｃａｌ Ｐｒｏｐｅｒｔｉｅｓ ｏｆ Ｍｅｌａｍｉｎｅ－Ｆｏｒｍａｌｄｅｈｙｄｅ ｍｉｃｒｏｃａｐｓｕｌｅｓ，」Ｊ．Ｍｉｃｒｏｅｎｃａｐｓｕｌａｔｉｏｎ，ｖｏｌ １８，ｎｏ．５，ｐａｇｅｓ ５９３～６０２，２００１の実験装置及び方法を使用して５０個の各粒子の粒径を測定することにより、粒子試料の粒径分布を求める。

ｄ．）平均粒径を得るために５０個の各粒径測定値の平均をとる。

ｅ．）５０個の測定値を使用し、次の式を用いて粒径の標準偏差を計算する。

【数１】

$$\mu=\sqrt{\frac{\sum(d-s)^2}{n-1}}$$

式中、

μは標準偏差であり、

ｓは平均粒径であり、

ｄは各粒径であり、

ｎは直径が測定された粒子の総数である。

【００６３】

（２）有益剤保持率

ａ．）粒子を用いる組成物９９グラムに対して、粒子１グラムを加える。

ｂ．）２週間にわたって４０℃で密封されたガラス瓶の中に上記ａ．）の粒子含有組成物をエージングする。

ｃ．）上記ｂ．）から濾過により粒子を回収する。

ｄ．）粒子から有益剤の全てを抽出する溶媒で、上記ｃ．）の粒子を処理する。

ｅ．）上記ｄ．）からガスクロマトグラフに有益剤含有溶媒を注入し、ピーク面積を積分して、粒子試料から抽出された有益剤の総量を求める。

ｆ．）次に、この量をマイクロカプセルから何も漏出していなければ存在しているはずの量（例えば、マイクロカプセルを介して組成物に投与されたコア材料の総量）で除算する。次いで、この値に平均粒径と平均粒子厚さとの比を乗算して有益剤保持率を得る。

【００６４】

有益剤保持率を測定する詳細な分析手順は以下の通りである。

【００６５】

内部標準液

１．ドデカン２５ｍｇを検量して計量ボートに入れる。

２．エタノールを使用してこのドデカンを１０００ｍＬメスフラスコにすすぎ入れる。

３．エタノールを標線まで加える。

４．混合するまで溶液を攪拌する。この溶液は２ヶ月間にわたって安定である。

【００６６】

較正標準

１．コア材料７５ｍｇを検量して１００ｍＬメスフラスコに入れる。

２．内部標準液で上記の容量まで希釈する。この標準液は２ヶ月間にわたって安定である。

３．よくかき混ぜる。

４．ガスクロマトグラフ／水素炎イオン化検出器により分析する。

【００６７】

基本的な試料前処理

（試料を３通り作製する）

１．粒子を含有するエージングした組成物の試料１，０００グラムを計量し、１００ｍＬ三口ビーカー（tri-pour beaker）に入れる。重量を記録する。

２．この三口ビーカーに２－エチル－１，３－ヘキサンジオールを４滴（およそ０．１グラム）加える。
３．脱イオン水５０ｍＬをビーカーに加える。１分間にわたって攪拌する。
４．６０ｃｃシリンジを使用して、ミリポア・ニトロセルロース・フィルター膜（Millipore Nitrocellulose Filter Membrane）（１．２マイクロメートル、２５ｍｍ直径）で濾過する。
５．ヘキサン１０ｍＬでフィルターをすすぐ。
６．フィルター膜を注意深く取り外し、２０ｍＬシンチレーションバイアルに移す（ピンセットを使用する）。
７．フィルターを含有するシンチレーションバイアルに内部標準液（上記で調製したような）１０ｍＬを加える。
８．ふたをきつく閉め、混合し、バイアルを６０℃に加熱し３０分間保つ。
９．室温まで冷ます。
１０．１ｍＬを取り、０．４５マイクロメートルＰＴＦＥシリンジフィルターで濾過してガスクロマトグラフ用バイアルに入れる。１ｍＬの分取試料を濾過するのに数個のＰＴＦＥフィルターが必要とされる。
１１．ガスクロマトグラフ／水素炎イオン化検出器により分析する。

【００６８】

ガスクロマトグラフ（ＧＧ）／水素炎イオン化検出器分析方法：
カラム－３０ｍ×内径０．２５ｍｍ、１μｍ　ＤＢ－１相
ガスクロマトグラフ－ＥＰＣ制御及び一定流量機能付き６８９０型ガスクロマトグラフ
方法－５０℃、１分間保持、温度勾配４℃／分で３００℃にし、１０分間保持
注射器－２４０℃で１μＬスプリットレス注入
ガスクロマトグラフ／水素炎イオン化検出器分析方法－マイクロボアカラム法：
カラム－２０ｍ×内径０．１ｍｍ、０．１μｍ　ＤＢ－５
ガスクロマトグラフ－ＥＰＣ制御及び一定流量機能付き６８９０型ガスクロマトグラフ（一定流量０．４ｍＬ／分）
方法－５０℃、保持しないまま温度勾配１６℃／分で２７５℃にし、３分間保持
注射器－２５０℃で１μＬスプリット注入（８０：１スプリット）
計算：

【数２】

$$\text{総香料\%} = \frac{A_{\text{内部標準}} \times W_{\text{粒子－標準}} \times A_{\text{粒子－試料}}}{A_{\text{粒子－標準}} \times A_{\text{内部標準－試料}} \times W_{\text{試料}}} \times 100\%$$

式中、
$A_{\text{内部標準}}$＝コア材料較正標準中の内部標準の面積
$W_{\text{粒子－標準}}$＝較正試料中のコア材料の重量
$A_{\text{粒子－試料}}$＝粒子試料を含有する組成物中のコア材料のピークの面積
$A_{\text{粒子－標準}}$＝較正試料中のコア材料のピークの面積
$A_{\text{内部標準－試料}}$＝粒子試料を含有する組成物中の内部標準の面積
$W_{\text{試料}}$＝粒子試料を含有する組成物の重量

【数３】

$$\text{保持率} = \left(\frac{\text{総香料}}{\text{マイクロカプセルによって製品中に投与された香料}}\right)\left(\frac{\mu}{T}\right)$$

式中、
μは、試験方法１からの平均粒径である。
Ｔは、試験方法３から計算される平均粒子厚さである。

【００６９】

（３）破壊強度

ａ．）蒸留脱イオン化（ＤＩ）水１リットルの中に粒子１グラムを入れる。
ｂ．）脱イオン化水中に粒子を１０分間にわたって保持させておき、次に濾過により粒子を回収する。
ｃ．）５０個の粒子の破裂力を平均することにより、粒子の平均破裂力を求める。Ｚｈａｎｇ，Ｚ．；Ｓｕｎ，Ｇ；「Ｍｅｃｈａｎｉｃａｌ　Ｐｒｏｐｅｒｔｉｅｓ　ｏｆ　Ｍｅｌａｍｉｎｅ－Ｆｏｒｍａｌｄｅｈｙｄｅ　ｍｉｃｒｏｃａｐｓｕｌｅｓ，」Ｊ．Ｍｉｃｒｏｅｎｃａｐｓｕｌａｔｉｏｎ，ｖｏｌ　１８，ｎｏ．５，ｐａｇｅｓ　５９３～６０２，２００１に定められた手順を用いて、粒子の破裂力を求める。次に、平均破裂力（ニュートン）を球体粒子の（上記試験方法１により求められる）平均断面積（πr^2、ｒは圧縮前の粒子の半径）で除算することにより、平均破壊圧力を計算する。
ｄ．）次の式を用いて平均破壊強度を計算する。

【数４】

$$\sigma_{\text{破壊応力}} = \frac{P}{4(d/T)}$$

式中、
Ｐは上記ａ．）の平均破壊圧力である。
ｄは粒子の平均直径（上記試験方法１により求められるような）である。
Ｔは、次式により求められる粒子シェルの平均シェル厚である。

【数５】

$$T = \frac{r_{\text{カプセル}}(1-c)\rho_{\text{香料}}}{3[c\rho_{\text{壁}} + (1-c)\rho_{\text{香料}}]}$$

式中、
ｃは粒子中の平均香料含量である。
ｒは平均粒子半径である。
ρ_{wall}はＡＳＴＭ法Ｂ９２３－０２、「Ｓｔａｎｄａｒｄ　Ｔｅｓｔ　Ｍｅｔｈｏｄ　ｆｏｒ　Ｍｅｔａｌ　Ｐｏｗｄｅｒ　Ｓｋｅｌｅｔａｌ　Ｄｅｎｓｉｔｙ　ｂｙ　Ｈｅｌｉｕｍ　ｏｒ　Ｎｉｔｒｏｇｅｎ　Ｐｙｃｎｏｍｅｔｒｙ」（ＡＳＴＭ　Ｉｎｔｅｒｎａｔｉｏｎａｌ）によって決定されるシェルの平均密度である。
$\rho_{perfume}$はＡＳＴＭ法Ｄ１４８０－９３（１９９７）、「Ｓｔａｎｄａｒｄ　Ｔｅｓｔ　Ｍｅｔｈｏｄ　ｆｏｒ　Ｄｅｎｓｉｔｙ　ａｎｄ　Ｒｅｌａｔｉｖｅ　Ｄｅｎｓｉｔｙ（Ｓｐｅｃｉｆｉｃ　Ｇｒａｖｉｔｙ）ｏｆ　Ｖｉｓｃｏｕｓ　Ｍａｔｅｒｉａｌｓ　ｂｙ　Ｂｉｎｇｈａｍ　Ｐｙｃｎｏｍｅｔｅｒ」（ＡＳＴＭ　Ｉｎｔｅｒｎａｔｉｏｎａｌ）によって決定される香料の平均密度である。

【００７０】

（４）ＣｌｏｇＰ
「算定ｌｏｇＰ（ＣｌｏｇＰ）」は、ｂｙ　ｔｈｅ　ｆｒａｇｍｅｎｔ　ａｐｐｒｏａｃｈ　ｏｆ　ＨａｎｓｃｈとＬｅｏのフラグメントアプローチにより決定される（Ａ．Ｌｅｏ，ｉｎ　Ｃｏｍｐｒｅｈｅｎｓｉｖｅ　Ｍｅｄｉｃｉｎａｌ　Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ，Ｖｏｌ．４，Ｃ．Ｈａｎｓｃｈ，Ｐ．Ｇ．Ｓａｍｍｅｎｓ，Ｊ．Ｂ．ｔａｙｌｏｒ，ａｎｄ　Ｃ．Ａ．Ｒａｍｓｄｅｎ，Ｅｄｓ．Ｐ．２９５，ＰｅｒｇａｍｏｎＰｒｅｓｓ，１９９０を参照。これは参考として本明細書に組み込まれる）。ＣｌｏｇＰ値は、Ｄａｙｌｉｇｈｔ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ　Ｓｙｓｔｅｍｓ　Ｉｎｃ．（米国カリフォルニア州アーバイン）から入手可能な「ＣＬＯＧＰ」プログラムを用いることにより計算することができる。

【００７１】

（５）沸点
沸点は、ＡＳＴＭ法Ｄ２８８７－０４ａ「Ｓｔａｎｄａｒｄ　Ｔｅｓｔ　Ｍｅｔｈｏｄ　ｆｏｒ　Ｂｏｉｌｉｎｇ　Ｒａｎｇｅ　Ｄｉｓｔｒｉｂｕｔｉｏｎ　ｏｆ　Ｐｅｔｒｏ

leum Fractions by Gas Chromatography」（ASTM International）により測定される。

【００７２】

（６）送達指数計算

粒子の送達指数は次式を用いて計算する。

【数６】

$$\text{送達指数} = \frac{\left[\left(\frac{\mu}{\sigma}\right)_{\text{粒径}} \left(\frac{f_0}{f}\right)_{\text{破壊応力}} \left(\frac{L/L_0}{t/\mu}\right)\right]}{100}$$

式中、

ｓは平均粒径である。

σは平均粒径の標準偏差である。

ｆ$_0$はマイクロカプセルを破壊するのに必要とされる、使用中最小破壊強度である。

ｆは測定された破壊強度である。

（Ｌ／Ｌ$_0$）／（ｔ／μ）は有益剤保持率である。

ｔは粒子のシェル厚である。

【実施例】

【００７３】

（実施例１～８）

フロントローディング式自動洗濯機に好適な液体洗濯洗剤組成物

【表１】

成分	組成物（組成物の重量%）							
	1	2	3	4	5	6	7	8
アルキルベンゼンスルホン酸	7	11	4．5	1．2	1．5	12．5	5．2	4
$C_{12\sim14}$アルキルエトキシ三硫酸ナトリウム	2．3	3．5	4．5	4．5	7	18	1．8	2
$C_{14\sim15}$アルキル8－エトキシレート	5	8	2．5	2．6	4．5	4	3．7	2
C_{12}アルキルジメチルアミンオキシド	－	－	0．2	－	－	－	－	－
$C_{12\sim14}$アルキルヒドロキシエチルジメチルアンモニウムクロリド	－	－	－	0．5	－	－	－	－
$C_{12\sim18}$脂肪酸	2．6	4	4	2．6	2．8	11	2．6	1．5
クエン酸	2．6	3	1．5	2	2．5	3．5	2．6	2
プロテアーゼ（Purafect（登録商標）Prime）	0．5	0．7	0．6	0．3	0．5	2	0．5	0．6
アミラーゼ（Natalase（登録商標））	0．1	0．2	0．15	－	0．05	0．5	0．1	0．2
マンナナーゼ（Mannaway（登録商標））	0．05	0．1	0．05	－	－	0．1	0．04	－
キシログルカナーゼXYG1006*（mg aep／100g洗剤）	1	4	3	3	2	8	2．5	4
ランダムグラフトコポリマー[1]	1	0．2	1	0．4	0．5	2．7	0．3	1
次の一般構造：ビス（（C_2H_5O）（C_2H_4O）n）（CH_3）－N^+－C_xH_{2x}－N^+－（CH_3）－ビス（（C_2H_5O）（C_2H_4O）n）（式中、nは20～30であり、かつxは3～8である）を有する化合物、又はこのサルフェート化若しくはスルホネート化変異体	0．4	2	0．4	0．6	1．5	1．8	0．7	0．3
エトキシル化ポリエチレンイミン[2]	－	－	－	－	－	0．5	－	－
両親媒性アルコキシル化グリース洗浄ポリマー[3]	0．1	0．2	0．1	0．2	0．3	0．3	0．2	0．3
ジエトキシル化ポリ（1，2プロピレンテレフタレート）のショートブロック汚れ分散ポリマー。	－	－	－	－	－	－	0．3	－
ジエチレントリアミンペンタ（メチレンホスホン）酸	0．2	0．3	－	－	0．2	－	0．2	0．3
ヒドロキシエタンジホスホン酸	－	－	0．45	－	－	1．5	－	0．1
FWA	0．1	0．2	0．1	－	－	0．2	0．05	0．1
溶媒（1，2プロパンジオール、エタノール）、安定剤	3	4	1．5	1．5	2	4．3	2	1．5
硬化ヒマシ油から誘導された構造化剤	0．4	0．4	0．3	0．1	0．3	－	0．4	0．5
ホウ酸	1．5	2．5	2	1．5	1．5	0．5	1．5	1．5
蟻酸ナトリウム	－	－	－	1	－	－	－	－
可逆的プロテアーゼ抑制剤[4]	－	－	0．0002	－	－	－	－	－
香料	0．5	0．7	0．5	0．5	0．8	1．5	0．5	0．8
香料マイクロカプセルスラリー（30%am）	0．2	0．3	0．7	0．2	0．05	0．4	0．9	0．7
エトキシル化チオフェン色調染料							0．007	0．008
緩衝剤（水酸化ナトリウム、モノエタノールアミン）	pH8．2まで							
水及び微量物質（消泡剤、審美剤など）	100%まで							

【００７４】

（実施例９～１６）

トップローディング式自動洗濯機に好適な液体洗濯洗剤組成物

【表２】

成分	組成物（組成物の重量%）							
	9	10	11	12	13	14	15	16
$C_{12\sim15}$アルキルエトキシ(1．8)サルフェート	20．1	15．1	20．0	15．1	13．7	16．7	10．0	9．9
$C_{11．8}$アルキルベンゼンスルホネート	2．7	2．0	1．0	2．0	5．5	5．6	3．0	3．9
$C_{16\sim17}$分岐アルキルサルフェート	6．5	4．9		4．9	3．0	9．0	2．0	
$C_{12\sim14}$アルキル－9－エトキシレート	0．8	0．8	0．8	0．8	8．0	1．5	0．3	11．5
C_{12}ジメチルアミンオキシド			0．9					
クエン酸	3．8	3．8	3．8	3．8	3．5	3．5	2．0	2．1
$C_{12\sim18}$脂肪酸	2．0	1．5	2．0	1．5	4．5	2．3		0．9
プロテアーゼ(Purafect(登録商標)Prime)	1．5	1．5	0．5	1．5	1．0	1．8	0．5	0．5
アミラーゼ(Natalase(登録商標))	0．3	0．3	0．3	0．3	0．2	0．4		
アミラーゼ(Stainzyme(登録商標))								1．1
マンナナーゼ(Mannaway(登録商標))	0．1					0．1		
ペクチン酸リアーゼ(Pectawash(登録商標))	0．1					0．2		
キシログルカナーゼXYG1006*（mg aep／100g洗剤）	5	13	2	5	20	1	2	3
ホウ砂	3．0	3．0			2．0	3．0	3．0	3．3
Na＆Ca蟻酸塩	0．2	0．2		0．2	0．2		0．7	
次の一般構造:ビス((C2H5O)(C2H4O)n)(CH3)－N+－CxH2x－N+－(CH3)－ビス((C2H5O)(C2H4O)n)(式中、nは20～30であり、かつxは3～8である)を有する化合物、又はこのサルフェート化若しくはスルホネート化変異体	1．6	1．6	3．0	1．6	2．0	1．6	1．3	1．2
ランダムグラフトコポリマー[1]	0．4	0．2	1．0	0．5	0．6	1．0	0．8	1．0
ジエチレントリアミン五酢酸	0．4	0．4	0．4	0．4	0．2	0．3	0．8	
Tinopal AMS－GX	0．2	0．2	0．2	0．2	0．2	0．3	0．1	
Tinopal CBS－X						0．1		0．2
両親媒性アルコキシル化グリース洗浄ポリマー[3]	1．0	1．3	1．3	1．4	1．0	1．1	1．0	1．0
Texcare 240N(Clariant)				1．0				
エタノール	2．6	2．6	2．6	2．6	1．8	3．0	1．3	
プロピレングリコール	4．6	4．6	4．6	4．6	3．0	4．0	2．5	
ジエチレングリコール	3．0	3．0	3．0	3．0	3．0	2．7	3．6	
ポリエチレングリコール	0．2	0．2	0．2	0．2	0．1	0．3	0．1	1．4
モノエタノールアミン	2．7	2．7	2．7	2．7	4．7	3．3	1．7	0．4
トリエタノールアミン								0．9
NaOH	pH8．3まで	pH8．3まで	pH8．3まで	pH8．3まで	pH8．3まで	pH8．3まで	pH8．3まで	pH8．5まで
泡抑制剤								
色素	0．001	0．001	0．001		0．001	0．001	0．001	0．0
香料	0．5	0．5	0．5	0．5	0．7	0．7	0．8	0．6
香料マイクロカプセルスラリー(30%am)	0．2	0．5	0．2	0．3	0．1	0．3	0．9	1．0
エトキシル化チオフェン色調染料					0．0002	0．0004		
水	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部

【００７５】

（実施例１７～２２）

下記は、布地洗濯に適した、本発明に従って製造された顆粒状洗剤組成物である。

【表３】

	17	18	19	20	21	22
脂肪族炭素鎖長さがC_{11}～C_{12}の直鎖アルキルベンゼンスルホネート	15	12	20	10	12	13
その他の界面活性剤類	1．6	1．2	1．9	3．2	0．5	1．2
リン酸塩ビルダー	2	25	4	3	2	
ゼオライト		1		1	4	1
ケイ酸塩	4	5	2	3	3	5
炭酸ナトリウム	9	20	10	17	5	23
ポリアクリレート(MW 4500)	1	0．6	1	1	1．5	1
カルボキシメチルセルロース（Finnfix BDA ex CPKelco）	1	－	0．3	－	1．1	－
キシログルカナーゼXYG1006*（mg aep／100g洗剤）	1．5	2．4	1．7	0．9	5．3	2．3
他の酵素粉末	0．23	0．17	0．5	0．2	0．2	0．6
蛍光増白剤	0．16	0．06	0．16	0．18	0．16	0．16
ジエチレントリアミン五酢酸又はエチレンジアミン四酢酸	0．6		0．6	0．25	0．6	0．6
$MgSO_4$	1	1	1	0．5	1	1
漂白剤及び漂白活性化剤	6．88		6．12	2．09	1．17	4．66
香料マイクロカプセル	0．2	0．5	0．2	0．3	0．2	0．1
硫酸塩／水分／香料	100%に至る残部					

【００７６】

（実施例２３～２８）

下記は、布地洗濯に適した、本発明に従って製造された顆粒状洗剤組成物である。

【表４】

	23	24	25	26	27	28
脂肪族炭素鎖長さがC_{11}～C_{12}の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
その他の界面活性剤類	2．95	5．74	4．18	6．18	4	4
層状ケイ酸塩	2．0	－	2．0	－	－	－
ゼオライト	7	－	2	－	2	2
クエン酸	3	5	3	4	2．5	3
炭酸ナトリウム	15	20	14	20	23	23
ケイ酸塩	0．08	－	0．11	－	－	－
汚れ放出剤	0．75	0．72	0．71	0．72	－	－
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
カルボキシメチルセルロース（Finnfix BDA ex CPKelco）	0．15	－	0．2	－	1	－
キシログルカナーゼXYG1006*（mg aep／100g洗剤）	3．1	2．34	3．12	4．68	3．52	7．52
他の酵素粉末	0．65	0．75	0．7	0．27	0．47	0．48
漂白剤及び漂白活性化剤	16．6	17．2	16．6	17．2	18．2	15．4
香料マイクロカプセル	0．05	0．1	0．21	0．06	0．22	0．3
スルフェート／水及びその他	100%に至る残部					

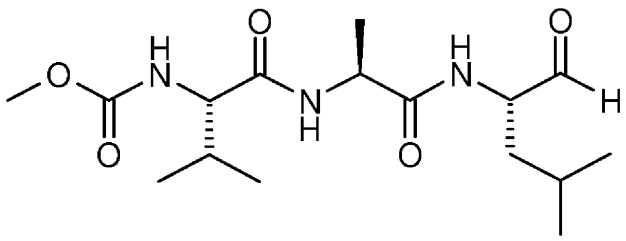
[1] ランダムグラフトコポリマーは、ポリエチレンオキシド主鎖と複数のポリビニルアセテート側鎖とを有する、ポリビニルアセテートグラフト化ポリエチレンオキシドコポリマーである。ポリエチレンオキシド主鎖の分子量は約６０００で、ポリエチレンオキシドとポリ酢酸ビニルの重量比は約４０対６０であり、５０エチレンオキシド単位当たり１グラフト点を超えない。

[2] －ＮＨにつき２０個のエトキシル基を有するポリエチレンイミン（ＭＷ＝６００）。

[3] 両親媒性グリース洗浄ポリマーは、－ＮＨにつき２４個のエトキシル基、及び－ＮＨにつき１６個のプロポキシル基を有するポリエチレンイミン（ＭＷ＝６００）である。

[4] 次の構造を有する可逆性プロテアーゼ抑制剤。

【化１】



＊注：酵素濃度はすべて、酵素原材料の％として表わされているが、ただしキシログルカナーゼは、洗剤１００ｇ当たりの活性酵素タンパク質ｍｇ単位で示されている。ＸＹＧ１００６酵素は配列：１による。

【００７７】

本明細書に開示されている寸法及び値は、列挙した正確な数値に厳しく制限されるものとして理解すべきではない。それよりむしろ、特に指定されない限り、各こうした寸法は、列挙された値とその値周辺の機能的に同等の範囲の両方を意味することを意図する。例えば、「４０ｍｍ」として開示された寸法は、「約４０ｍｍ」を意味することを意図する。

【配列表】

0005485171000001.app

フロントページの続き

(74)代理人 100155631
弁理士 榎 保孝
(72)発明者 ジャン‐ポル、ブティク
ベルギー国ベー‐５０３０、ジェンブルー、リュ、エミル、ラバル、３２
(72)発明者 ナタリー、ジャン、マリー‐ルイーズ、ファンビンヘルデン
ベルギー国ベー‐３０００、ルーベン、ブス、８、バーゲンベーク、１７
(72)発明者 ニール、ジョセフ、ラント
イギリス国ノーサンバーランド、ニューキャッスル、アポン、タイン、ゴスフォース、ネザーウィットン、ウェイ、１８
(72)発明者 フィリップ、フランク、スーター
イギリス国ノーサンバーランド、モーペス、ロンゴースリー、ザ、グリーン、ザ、ヌク
(72)発明者 ユージン、スティーブン、サドロースキー
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナティー、ペブルノル、ドライブ、９９８０
(72)発明者 ジェネビーブ、カガラワン、ウェニング
アメリカ合衆国ケンタッキー州、ビラ、ヒルズ、カーペンターズ、トレース、１０７６

審査官 松元 麻紀子

(56)参考文献 国際公開第０２／０１２４６２（WO，Ａ１）
国際公開第２００７／０５７４１８（WO，Ａ１）
米国特許出願公開第２００３／００３２１６２（ＵＳ，Ａ１）
国際公開第２００７／１１８９３５（WO，Ａ１）
米国特許出願公開第２００７／０１３５３２０（ＵＳ，Ａ１）
国際公開第２００７／１４４８５７（WO，Ａ１）
国際公開第２００７／１４４８５５（WO，Ａ１）
特表２００１－５２４１５８（ＪＰ，Ａ）
特表２００２－５３４５９７（ＪＰ，Ａ）
特表２００１－５１５１２６（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００７／０９９４６９（WO，Ａ１）
特表２００１－５０９３７７（ＪＰ，Ａ）
国際公開第０１／０６２９０３（WO，Ａ１）
国際公開第０３／０８９５９８（WO，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ１１Ｄ ３／３８６
Ｃ１１Ｄ ３／５０