

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7027342号  
(P7027342)

(45)発行日 令和4年3月1日(2022.3.1)

(24)登録日 令和4年2月18日(2022.2.18)

(51)国際特許分類

F I

C 1 1 D	1/83 (2006.01)	C 1 1 D	1/83
C 1 1 D	17/08 (2006.01)	C 1 1 D	17/08
C 1 1 D	17/04 (2006.01)	C 1 1 D	17/04
C 1 1 D	3/386(2006.01)	C 1 1 D	3/386
C 1 1 D	1/22 (2006.01)	C 1 1 D	1/22

請求項の数 14 (全16頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2018-560862(P2018-560862)
(86)(22)出願日	平成29年5月22日(2017.5.22)
(65)公表番号	特表2019-523788(P2019-523788 A)
(43)公表日	令和1年8月29日(2019.8.29)
(86)国際出願番号	PCT/US2017/033732
(87)国際公開番号	WO2017/205235
(87)国際公開日	平成29年11月30日(2017.11.30)
審査請求日	平成30年11月19日(2018.11.19)
(31)優先権主張番号	16170848.2
(32)優先日	平成28年5月23日(2016.5.23)
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)
(31)優先権主張番号	17162876.1
(32)優先日	平成29年3月24日(2017.3.24)

最終頁に続く

(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 THE PROCTER & GAMBLE COMPANY 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) One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, OH 45202, United Sta tes of America
(74)代理人	100110423 弁理士 曾我 道治
(74)代理人	100111648

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カプセル化酵素を含む液体洗剤組成物

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

水溶性フィルムと、液体洗剤組成物と、を含む水溶性単位用量物品であって、前記液体洗剤組成物が、前記液体洗剤組成物の25重量%～55重量%の非石鹼界面活性剤を含み、前記非石鹼界面活性剤がアニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤とを含み、前記アニオン性界面活性剤と前記非イオン性界面活性剤との重量比が20:1～10:1であり、前記液体洗剤組成物がカプセル化酵素を含み、前記酵素がリパーゼである、水溶性単位用量物品。

## 【請求項 2】

前記カプセル化酵素がコアシェル型のものであるか、マトリックス上若しくは該マトリックス内部に吸着されるか、又はその混合物である、請求項1に記載の水溶性単位用量物品。

## 【請求項 3】

前記カプセル化酵素がコアシェル型のものであり、前記酵素が前記コア内に配置される、請求項2に記載の水溶性単位用量物品。

## 【請求項 4】

前記シェルが、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、カルボキシメチルセルロース、グアーガム、ポリカルボン酸、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、タンパク質、多分枝ポリアミン、変性セルロースポリマー、これらの誘導体又はコポリマー及びこれらの混合物から選択されるポリマー材料を含む、請求項2又は3に記載の水溶性単位用量物品。

## 【請求項 5】

前記液体洗剤組成物が、前記液体洗剤組成物の 0.0001 重量% ~ 0.75 重量% の前記カプセル化酵素を含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

## 【請求項 6】

前記液体洗剤組成物が、前記液体洗剤組成物の 30 重量% ~ 50 重量% の前記非石鹼界面活性剤を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

## 【請求項 7】

前記アニオン性界面活性剤が、直鎖状アルキルベンゼンスルホネート、アルコキシ化アルキルサルフェート、又はこれらの混合物から選択される、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

10

## 【請求項 8】

前記非イオン性界面活性剤が、脂肪族アルコールアルコキシレート、オキシ合成脂肪族アルコールアルコキシレート、ゲルベアルコールアルコキシレート、アルキルフェノールアルコールアルコキシレート、又はこれらの混合物から選択される、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

## 【請求項 9】

前記液体洗剤組成物が、色相染料、ポリマー、界面活性剤、ビルダー、移染防止剤、分散剤、酵素、酵素安定剤、触媒材料、漂白活性化剤、ポリマー分散剤、再付着防止剤、泡抑制剤、審美的染料、乳白剤、香料、香料送達系、構造化剤、ヒドロトロップ、加工助剤、顔料、及びこれらの混合物から選択される補助成分を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

20

## 【請求項 10】

前記液体洗剤組成物が、前記液体洗剤組成物の 1 重量% ~ 20 重量% の水を含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

## 【請求項 11】

前記液体洗剤組成物が、硬化ヒマシ油、香料エステル、ポリエステルテレフタレートポリマー、又はこれらの混合物を含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

## 【請求項 12】

前記液体洗剤組成物が、液体洗濯洗剤組成物、自動食器洗い用洗剤、食器手洗い用洗剤、硬質表面洗浄剤、又はこれらの混合物である、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

30

## 【請求項 13】

前記水溶性フィルムが、少なくとも 1 種のポリビニルアルコール又はこれらのコポリマーを含む、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

## 【請求項 14】

請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品における液体洗剤組成物の使用であって、

前記液体洗剤組成物が、前記液体洗剤組成物の 2.5 重量% ~ 5.5 重量% の非石鹼界面活性剤を含み、

40

前記非石鹼界面活性剤がアニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤とを含み、前記液体洗剤組成物中に存在する、カプセル化酵素から漏れ出た、前記液体洗剤組成物中の酵素汚染度を最小にするために、前記アニオン性界面活性剤と前記非イオン性界面活性剤との比が 20 : 1 ~ 10 : 1 であり、前記酵素がリパーゼである、液体洗剤組成物の使用。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、カプセル化酵素を含む液体洗剤組成物及びその使用に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

50

さまざまな洗浄及び／又はケア効果を与えるために、配合者によって液体洗剤組成物中に酵素がしばしば用いられる。しかしながら、場合により、他の洗剤成分が洗剤組成物中に配合された酵素の基質として働くことがあり、そのため、これらの成分が酵素により分解されてしまう。これにより、洗剤組成物の洗浄又はケア性能に悪影響が及ぼされることで、消費者の洗浄体験にも悪影響が及ぶ場合がある。

【0003】

このような不適合性は、酵素をカプセル化することによって解決することができる。しかしながら、カプセル体から液体洗剤組成物中に酵素が漏れ出る傾向がある。カプセル体からの漏出の度合いを低減させる手段に主眼を置いた試みが当該技術分野でなされてきたが、依然としてこの問題は解決されていない。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

カプセル体から漏れ出た酵素の悪影響が最小限に抑えられる一方で、効果的な洗浄性を与えるとともにカプセル化された酵素を配合することができる液体洗剤組成物を与える、カプセル化酵素を含んだ液体洗剤組成物が当該技術分野において求められている。

【0005】

本発明の液体洗剤組成物がこの技術的課題を解決することが、期せずして見出された。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1の態様は、水溶性フィルムと、液体洗剤組成物と、を含む水溶性単位用量物品であって、液体洗剤組成物が、液体洗剤組成物の25重量%～55重量%の非石鹼界面活性剤を含み、非石鹼界面活性剤がアニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤とを含み、アニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤との重量比が25：1～1：1.5であり、液体洗剤組成物がカプセル化酵素を含む、水溶性単位用量物品である。

20

【0007】

本発明の第2の態様は、液体洗剤組成物の25重量%～55重量%の非石鹼界面活性剤を液体洗剤組成物の使用であって、非石鹼界面活性剤がアニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤とを含み、液体洗剤組成物中に存在するカプセル体から漏れ出た、液体洗剤組成物中の酵素汚染度を最小にするために、アニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤との比が25：1～1：1.5である、液体洗剤組成物の使用である。

30

【発明を実施するための形態】

【0008】

液体洗剤組成物

本発明の組成物は、液体洗剤組成物である。「液体洗剤組成物」なる用語は、例えば家庭用洗濯機の中で衣類を洗浄するなど、物品又は表面を濡らして処理することが可能な液体を含む任意の洗剤組成物のことを指し、これらに限定されるものではないが、液体、ゲル、ペースト、分散液などが挙げられる。液体組成物は、固体又は気体を適宜分割された形態で含み得るが、液体組成物は、錠剤又は顆粒などの、全体として非流動性の形態を除外する。

40

【0009】

液体組成物は、単位用量物品に処方され得る。本発明の単位用量物品は、少なくとも1つの区画に液体組成物を完全に封入する水溶性フィルムを含む。好適な単位用量物品については、以下でより詳細に説明する。

【0010】

液体洗剤組成物は、液体洗濯洗剤組成物、自動食器洗い用洗剤、食器手洗い用洗剤、硬質表面洗浄剤、又はこれらの混合物であってもよく、好ましくは液体洗剤は液体洗濯洗剤組成物である。

【0011】

液体洗剤組成物は、完全に配合された消費者製品として使用してもよく、又は1つ以上の

50

更なる成分に添加して完全に配合された消費者製品を形成してもよい。

【 0 0 1 2 】

液体洗剤組成物は、布地を洗浄液に加える前に、布地、好ましくは布地の染みに加える「前処理」組成物であってもよい。

【 0 0 1 3 】

液体洗剤組成物は、布地手洗い操作に使用されてもよいし、自動洗濯機での布地洗濯操作に使用されてもよい。

【 0 0 1 4 】

本発明の液体洗剤組成物は、液体洗剤組成物の 2.5 重量% ~ 5.5 重量% の非石鹼界面活性剤を含み、非石鹼界面活性剤はアニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤とを含み、アニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤との重量比は 2.5 : 1 ~ 1 : 1.5 である。非イオン性界面活性剤については、以下により詳細に説明する。

10

【 0 0 1 5 】

液体洗剤組成物はカプセル化酵素を含む。カプセル化酵素については、以下により詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

液体洗剤組成物は、液体洗剤組成物の 0.5 重量% ~ 5.0 重量%、好ましくは 0.5 重量% ~ 4.0 重量%、より好ましくは 0.5 重量% ~ 3.0 重量%、より好ましくは 0.5 重量% ~ 2.5 重量%、更により好ましくは 1 重量% ~ 2.0 重量%、最も好ましくは 2 重量% ~ 1.5 重量% の水を含むことができる。

20

【 0 0 1 7 】

液体洗剤組成物は、硬化ヒマシ油、香料エステル、テレフタレートポリマー、又はこれらの混合物を含むことができる。硬化ヒマシ油及び香料エステルについては、以下により詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

液体洗剤は、色相染料、ポリマー、界面活性剤、ビルダー、移染防止剤、分散剤、酵素、酵素安定剤、触媒材料、漂白活性化剤、ポリマー分散剤、再付着防止剤、泡抑制剤、審美的染料、乳白剤、香料、香料送達系、構造化剤、ヒドロトロップ、加工助剤、顔料、及びこれらの混合物から好ましくは選択される補助成分を含んでもよい。

【 0 0 1 9 】

理論に束縛されるものではないが、洗剤組成物中の他の成分に対する漏れ出た酵素の悪影響を低減しようとする試みは、カプセル体からの漏れ量を低減することに主眼を置いてきた。本発明は、カプセル化酵素を含む洗剤組成物を配合し、漏れ出た酵素がこの液体洗剤組成物によって変性されることによってこの問題を解決するものである。しかしながら、この洗剤組成物は、酵素がカプセル体内にある場合には変性されず、使用時に洗浄又はケア効果を依然与えることができるようなものである。更に、洗剤組成物は全体として、効果的な洗浄及び/又はケア効果を依然、与えるものである。理論に束縛されるものではないが、本発明の非石鹼界面活性剤の特定の濃度及び比によってこれが実現されることが見出された。

30

【 0 0 2 0 】

非石鹼界面活性剤

本発明の液体洗剤組成物は、液体洗剤組成物の 2.5 重量% ~ 5.5 重量%、好ましくは 3.0 重量% ~ 5.0 重量%、より好ましくは 3.5 重量% ~ 4.8 重量% の非石鹼界面活性剤を含む。

40

【 0 0 2 1 】

本明細書において非石鹼界面活性剤とは、石鹼でもなければ中和脂肪酸でもない界面活性剤を意味する。

【 0 0 2 2 】

非石鹼界面活性剤は、アニオン性界面活性剤及び非イオン性共界面活性剤を含む。アニオン性洗浄界面活性剤及び非イオン性共界面活性剤については、以下により詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

50

アニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤との重量比は、2.5 : 1 ~ 1 : 1.5、好ましくは2.3 : 1 ~ 2.5 : 1、より好ましくは2.0 : 1 ~ 5 : 1、最も好ましくは1.8 : 1 ~ 1.0 : 1である。

【0024】

あるいは、アニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤との重量比は、5 : 1 ~ 1 : 5、好ましくは2.5 : 1 ~ 1 : 2.5、より好ましくは1.5 : 1 ~ 1 : 1.5であってもよい。

【0025】

アニオン性界面活性剤

非石鹸界面活性剤はアニオン性界面活性剤を含む。好ましくは、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、アルコキシ化アルキルサルフェート、又はこれらの混合物から選択される。

10

【0026】

代表的なアニオン性界面活性剤は、C<sub>10</sub> ~ C<sub>16</sub>のアルキルベンゼンスルホン酸、又はC<sub>11</sub> ~ C<sub>14</sub>のアルキルベンゼンスルホン酸のアルカリ金属塩である。一態様では、アルキル基は直鎖であり、そのような直鎖アルキルベンゼンスルホネートは「LAS」として知られている。アルキルベンゼンスルホネート（特にLAS）は、当該技術分野においてよく知られている。特に有用なのは、ナトリウム、カリウム、及びアミン線状直鎖アルキルベンゼンスルホネート（アルキル基内の平均炭素原子数が約11 ~ 14である）である。

20

【0027】

具体的には、本明細書で有用なアニオン性界面活性剤の非限定例としては、以下の酸又は塩形態を含むものである：a) C<sub>11</sub> ~ C<sub>18</sub>アルキルベンゼンスルホネート（LAS）；b) C<sub>10</sub> ~ C<sub>20</sub>一級分枝鎖及びランダムアルキルサルフェート（AS）であって、大部分がC<sub>12</sub>アルキルサルフェートを含む；c) C<sub>10</sub> ~ C<sub>18</sub>第2級（2, 3）アルキル硫酸塩であって、好適なカチオンの非限定的な例としては、ナトリウム、カリウム、アンモニウム、アミン、及びこれらの混合物が挙げられる；d) C<sub>10</sub> ~ C<sub>18</sub>アルキルアルコキシサルフェート（AExS）（式中xは1 ~ 30である）；e) 一態様では1 ~ 5個のエトキシ単位を含む、C<sub>10</sub> ~ C<sub>18</sub>アルキルアルコキシカルボキシレート；f) 中鎖分枝状アルキルサルフェート；g) 中鎖分枝状アルキルアルコキシサルフェート；h) 修飾アルキルベンゼンスルホネート；i) メチルエステルスルホネート（MES）；及び、j) -オレフィンスルホネート（OS）、が挙げられる。

30

【0028】

非イオン性界面活性剤

非石鹸界面活性剤は非イオン性界面活性剤を含む。好ましくは、非イオン性界面活性剤は、脂肪族アルコールアルコキシレート、オキシ合成脂肪族アルコールアルコキシレート、ゲルベアルコールアルコキシレート、アルキルフェノールアルコールアルコキシレート、又はこれらの混合物から選択される。

【0029】

この非イオン性界面活性剤は、エトキシ化非イオン性界面活性剤を含み得る。エトキシ化非イオン性界面活性剤は、例えば、一級及び二級アルコールエトキシレート、特にアルコール1モル当たり平均1 ~ 50モル又は更に20モルのエチレンオキシドでエトキシ化されたC<sub>8</sub> ~ C<sub>20</sub>脂肪族アルコール、またより特にアルコール1モル当たり平均1 ~ 10モルのエチレンオキシドでエトキシ化されたC<sub>10</sub> ~ C<sub>15</sub>一級及び二級脂肪族アルコールであってよい。

40

【0030】

エトキシ化アルコール非イオン性界面活性剤は、例えば、3 ~ 8モルのエチレンオキシドと、1モルの、9 ~ 15個の炭素原子を有する一級アルコールとの縮合生成物であり得る。

【0031】

50

非イオン性界面活性剤は、式  $RO(EO)_nH$  (式中、Rは、4～30個の炭素原子のアルキル鎖を表し、(EO)は、エチレンオキシドモノマーの1単位を示し、nは、0.5～20の平均値を有する)の脂肪族アルコールエトキシレートを含み得る。

【0032】

カプセル化酵素

液体洗剤組成物はカプセル化酵素を含む。本明細書において、カプセル化とは、酵素が粒子などの内部に固定化されており、液体洗剤組成物中で「自由」でないことを意味する。

【0033】

カプセル化酵素は、コアシェル型であってもよく、マトリックスの表面上若しくはその内部に吸着されてもよく、又はその混合物であってもよいが、カプセル化酵素はコアシェル型であることが好ましい。コアシェル粒子とは、コアを包囲した外側シェルからなり、コアの内部に酵素が含まれたものである。

10

【0034】

カプセル化された形態では、酵素は通常、ポリマー材料中に封入される。酵素のカプセル化の方法としては、例えば、酵素及びポリマーを含んだ液体組成物を噴霧乾燥することによるもの、又は酵素及びポリマーを含んだ液体組成物を乾燥することによるもの、又は、エマルジョン重合、コアセルベーション、沈降、若しくは界面重合を、場合により酵素の存在下、場合により、その後で乾燥及び/若しくは小径化プロセスを行うことによるものがある。酵素をカプセル化するのに適したポリマーとしては、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、カルボキシメチルセルロース、グアーガム、ポリカルボン酸、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、タンパク質、ポリエチレンイミン(PEI)などの多分岐ポリアミン、(疎水変性された)多糖修飾セルロースポリマー、これらの誘導体又はコポリマー及びこれらの混合物が挙げられる。変性セルロースポリマーの例としては、フタル酸ヒドロキシプロピルメチルセルロース、酢酸フタル酸セルロースが挙げられる。変性ガムの例としては、変性グアーガム、ベンゾインガム、トラガントガム、アラビアガム及びアカシアガムが挙げられる。変性タンパク質の例としては、変性カゼイン、ゼラチン及びアルブミンがある。変性ポリマーの例は、少なくとも1種の疎水性ビニルモノマーと少なくとも1種の親水性ビニルポリマーとのコポリマーから選択することができる。適当な親水性ビニルモノマーは、ビニルピロリドンである。適当な疎水性ビニルモノマーは、C1～C18アルキルアクリレート、C1～C18アルキルメタアクリレート、C3～C18シクロアルキルアクリレート、C3～C18シクロアルキルメタアクリレート及びビニルC1～C18アルカノエート、並びにこれらの混合物である。ポリマーは、C-C-主鎖を有するホモポリマー-ホモポリマー及びコポリマーから選択されるポリマーを含むことができ、C-C-主鎖は、酸性型又は中和型で存在し得るカルボキシル基を有し、ポリマーの総重量に対して(すなわちポリマーP中の繰り返し単位の総重量に対して)少なくとも20重量%、例えば20～98重量%の疎水性繰り返し単位を含む。ポリマーは、分枝、例えば、ビニルピロリドンと酢酸ビニルとから形成される分枝コポリマーマトリックス粒子を含むことができる。ポリマーは、マレイン酸又は(メタ)アクリル酸に基づく、例えば国際公開第2010/003934号に記載されるコポリマーを含むことができる。ポリマーは、架橋されていてもよい。

20

30

40

【0035】

好ましいポリマーは、1000～500,000、又は2000～200000Daの重量平均分子量を有するものである。酵素とポリマーとの重量比は、通常、1:50～10:1である。

【0036】

ポリマーは、0mol/kgのイオン強度を有する水溶液に実質的に可溶であり、かつ、例えばポリマーがポリマーの総重量に対して35～95重量/重量%の親水性モノマー単位を含む場合のように1mol/kgよりも高いイオン強度を有する水溶液に不溶であるように選択することができる。

【0037】

50

場合により、60%よりも高い、又は更には80若しくは90%よりも高い、高い加水分解度を有する疎水変性ポリビニルアルコール又は疎水変性ポリビニルピロリドンが好ましい場合がある。適当な疎水性修飾基としては、ケトエステル及び/又はブチリル基及びこれらの混合物が挙げられ、好ましくは全置換度(DS)が約3%~約20%である。

【0038】

脂肪酸脱炭酸酵素は、添加剤粒子に存在する場合、添加剤粒子中の唯一の酵素であってもよいし、添加剤粒子内に1種以上の更なる酵素と組み合わせて存在してもよい。

【0039】

好ましくはシェル材料は、ポリマー材料、好ましくはポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、カルボキシメチルセルロース、グアーガム、ポリカルボン酸、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、タンパク質、ポリエチレンイミン(PEI)などの多分枝ポリアミン、(疎水変性された)多糖修飾セルロースポリマー、これらの誘導体又はコ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材料を含む。

【0040】

好ましくは、液体洗剤組成物は、液体洗濯洗剤組成物の0.0001重量%~0.75重量%、好ましくは0.0005重量%~0.5重量%、より好ましくは0.001重量%~0.5重量%のカプセル化酵素を含む。本明細書では、酵素タンパク質の重量%とは、カプセル体内に存在し得るシェルなどの他の任意の材料の重量%を除外するだけであり、「カプセル化酵素」とは、液体洗剤組成物中に存在し得る他の任意の酵素と異なり、カプセル体内に存在する酵素を指すものとする。

【0041】

好ましくは、酵素は、ヘミセルラーゼ、ペルオキシダーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、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、 $\alpha$ -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、及びアミラーゼ、又はこれらの混合物を含む群から選択され、好ましくは、酵素は、リパーゼ、セルラーゼ、又はこれらの混合物であり、最も好ましくは、酵素はリパーゼである。

【0042】

硬化ヒマシ油

本明細書で使用するときの硬化ヒマシ油(HCO)とは、最も一般的には、液体洗濯洗剤組成物中で結晶化することができるものであれば、任意の硬化ヒマシ油又はその誘導体であってよい。ヒマシ油としては、ヒドロキシル基を組み込むC<sub>10</sub>~C<sub>22</sub>アルキル又はアルケニル部分を含む、グリセリド、特にトリグリセリドを挙げることができる。HCOを生成するために、ヒマシ油を水素化して、出発油中にリシノレイル部分として存在し得る二重結合を変換する。その結果、リシノレイル部分は、飽和ヒドロキシアルキル部分、例えば、ヒドロキシステアリルに変換される。本明細書におけるHCOは、トリヒドロキシステアリン、ジヒドロキシステアリン、及びこれらの混合物から選択され得る。HCOは、固形、溶融物及びこれらの混合物から選択されるものが挙げられるが、これらに限定されない任意の好適な出発形態で加工することができる。完成した洗濯洗剤製品に送達される硬化ヒマシ油の対応する百分率は、1.0%未満、典型的には0.1%~0.8%であってよい。HCOは、液体洗濯洗剤組成物の0.01重量%~1重量%、又は更には0.05重量%~0.8重量%の濃度で存在してよい。

【0043】

本発明で使用するときのHCOとしては、市販されているものが挙げられる。非限定的な例としてElementis, Plcがある。

【0044】

香料エステル

香料エステルは、エステルを含む香料原料である。当業者であれば、適当な材料は認識されるであろう。

10

20

30

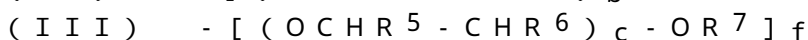
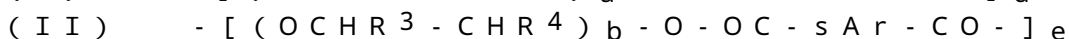
40

50

## 【0045】

ポリエステルテレフタレートポリマー

ポリマーは、1つ以上のアニオン性又は非イオン性基でグラフトされたポリエステルテレフタレート骨格を有している。適当なポリマーは、以下の構造(I)、(II)、又は(III)のうちの1つによって定義される構造を有する。すなわち、



(式中、

a、b及びcは、1~200であり、

d、e及びfは、1~50であり、

Arは、1,4-置換フェニレンであり、

sArは、5位がSO<sub>3</sub>Meにより置換された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、C<sub>1</sub>~C<sub>18</sub>アルキル又はC<sub>2</sub>~C<sub>10</sub>ヒドロキシルアルキルである)、又はこれらの混合物であり；

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、及びR<sup>6</sup>は、独立して、H又はC<sub>1</sub>~C<sub>18</sub>n-若しくはイソ-アルキルから選択され、

R<sup>7</sup>は、直鎖状若しくは分枝状C<sub>1</sub>~C<sub>18</sub>アルキル、又は直鎖状若しくは分枝状C<sub>2</sub>~C<sub>30</sub>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C<sub>8</sub>~C<sub>30</sub>アリール基、又はC<sub>6</sub>~C<sub>30</sub>アリールアルキル基である)である。

## 【0046】

好適な汚れ放出ポリマーは、Clariantにより、TexCare(登録商標)シリーズのポリマー、例えば、TexCare(登録商標)SRN240及びTexCare(登録商標)SRA300として販売されている。他の好適な汚れ放出ポリマーは、Solvayにより、Repel-o-Tex(登録商標)シリーズのポリマー、例えば、Repel-o-Tex(登録商標)SF2及びRepel-o-Tex(登録商標)Crystalとして販売されている。

## 【0047】

水溶性単位用量物品

本発明は、水溶性フィルムと、本発明による液体洗剤組成物と、を含む、水溶性単位用量物品である。

## 【0048】

水溶性単位用量物品は、単位用量物品が水溶性フィルムによって取り囲まれた少なくとも1つの内部区画を含むような形状の、少なくとも1枚の水溶性フィルムを含む。少なくとも1つの区画は、液体洗濯洗剤組成物を含む。水溶性フィルムは、保管中に液体洗濯洗剤組成物が区画から漏れ出さないように封止される。しかし、水溶性単位用量物品を水に添加すると、水溶性フィルムが溶解して、内部区画の内容物が洗浄液中に放出される。

## 【0049】

区画は、液体洗濯洗剤組成物を保持する、単位用量物品内の閉じた内部空間を意味すると理解されるべきである。好ましくは、単位用量物品は水溶性フィルムを含む。単位用量物品は、水溶性フィルムが液体洗濯洗剤組成物を完全に取り囲み、それによって液体洗濯洗剤の入っている区画が画定されるように製造される。単位用量物品は、2枚のフィルムを含んでよい。第1のフィルムは、液体洗濯洗剤が添加される開口区画を構成するような形状でよい。次に、区画の開口部を閉じる向きで、第1のフィルムを第2のフィルムで覆う。次に、封止領域に沿って第1及び第2のフィルムを1つにして封止する。水溶性フィルムについて、以下でより詳細に説明する。

## 【0050】

単位用量物品は、2つ以上の区画、更には少なくとも2つの区画、又は更には少なくとも3つの区画を含んでもよい。区画は、重ね合わせる向きに、すなわち、一方が他方の上に

10

20

30

40

50



位置するように配置してもよい。あるいは、区画は、横並びの向きに、すなわち、一方が他方に隣接する向きに位置してもよい。更に、区画は、「タイヤとリム」の配置の向きとしてもよく、すなわち、第1の区画が第2の区画に隣接して位置するが、第1の区画が第2の区画を少なくとも部分的に取り囲み、しかし、第2の区画を完全には囲まない。あるいは、1つの区画が別の区画内に完全に囲まれてもよい。

【0051】

単位用量物品が少なくとも2つの区画を含む場合、区画のうちの1つが他の区画より小さくてもよい。単位用量物品が少なくとも3つの区画を含む場合、区画のうちの2つが第3の区画より小さくてもよく、好ましくは小さい方の区画が大きい方の区画の上に重ね合わせられていてよい。重ね合わせた区画は、好ましくは横並びに向く。

10

【0052】

複数区画の向きにおいて、本発明による液体洗濯洗剤が、区画のうちの少なくとも1つに含まれてもよい。例えば液体洗濯洗剤は1つの区画のみに含まれてもよく、又は2つの区画、又は更には3つの区画に含まれていてもよい。

【0053】

各区画は、同一の組成物を含んでも、異なる組成物を含んでもよい。異なる組成物は全て同じ形態であってもよいし、異なる形態であってもよい。

【0054】

水溶性単位用量物品は、少なくとも2つの内部区画を含み得、液体洗濯洗剤組成物がこの区画のうちの少なくとも1つの中に含まれ、好ましくは、単位用量物品は少なくとも3つの区画を含み、液体洗濯洗剤組成物がこの区画のうちの少なくとも1つの中に含まれる。

20

【0055】

水溶性フィルム

本発明のフィルムは、水に可溶性又は分散性であり、少なくとも1種のポリビニルアルコール又はそのコポリマーを含む。好ましくは、水溶性フィルムは、少なくとも2種の異なるポリビニルアルコールホモポリマー、少なくとも2種の異なるポリビニルアルコールコポリマー、少なくとも1種のポリビニルアルコールホモポリマーと少なくとも1種のポリビニルアルコールコポリマー、又はこれらの組み合わせの配合物を含む。

【0056】

好ましくは、水溶性フィルムの厚さは、20～150 µm、好ましくは35～125 µm、更により好ましくは50～110 µm、最も好ましくは70～90 µm、特に約76 µmである。本明細書において、フィルム厚さとは、製造中に何らかの変形を受ける前のフィルムの厚さを意味する。

30

【0057】

好ましくは、フィルムの水溶性は、少なくとも50%、好ましくは少なくとも75%、又は更には少なくとも95%（最大孔径が20 µmのガラスフィルタの使用後に、本明細書に記載の方法によって測定）である。

【0058】

予め秤量した3 Lのビーカーに、5グラム±0.1グラムのフィルム材料を添加し、2 L ± 5 mLの蒸留水を添加する。これを、600 rpmに設定した磁気攪拌器（Lablineモデル番号1250又は等価物、及び5 cmの磁気攪拌器）で、30にて30分間にわたり激しく攪拌する。その後、混合物を、上記で定義した孔径（最大20 µm）の折り畳んだ定性分析用焼結ガラス濾過器により濾過する。任意の従来の方法によって、回収した濾液から水を乾燥させ、残った材料の重量を求める（これが溶解画分又は分散画分である）。次に、溶解度又は分散性の百分率を計算することができる。

40

【0059】

好ましいフィルム材料は、好ましくはポリマー材料である。フィルム材料を、当該技術分野において公知の、例えば、ポリマー材料の注型成形、吹込成形、押出成形又は吹込押出成形によって得ることができる。

【0060】

50

パウチ材料として使用するのに好適な好ましいポリマー、コポリマー、又はこれらの誘導体は、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアルキレンオキサイド、アクリルアミド、アクリル酸、セルロース、セルロースエーテル、セルロースエステル、セルロースアミド、ポリビニルアセテート、ポリカルボン酸及び塩、ポリアミノ酸又はペプチド、ポリアミド、ポリアクリルアミド、マレイン酸/アクリル酸のコポリマー、デンプン及びゼラチンを含む多糖類、キサンタン及びカラゴムなどの天然ゴムから選択される。より好ましいポリマーは、ポリアクリレート及び水溶性アクリレートコポリマー、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム、デキストリン、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、マルトデキストリン、ポリメタクリレートから選択され、最も好ましくは、ポリビニルアルコール、ポリビニルアルコールコポリマー及びヒドロキシプロピルメチルセルロース（HPMC）、並びにこれらの組み合わせから選択される。好ましくは、パウチ材料中のポリマー、例えば、PVAポリマーの濃度は、少なくとも60%である。ポリマーは、任意の重量平均分子量を有してもよく、好ましくは、約1000~1,000,000、より好ましくは、約10,000~300,000、更により好ましくは、約20,000~150,000である。

10

#### 【0061】

好ましくは、水溶性単位用量物品は、ポリビニルアルコールを含む。

#### 【0062】

また、ポリマーの混合物をパウチ材料として使用してもよい。これは、その用途及び必要とされるニーズに応じて、区画又はパウチの機械的特性及び/又は溶解特性を制御するのに有益であり得る。好適な混合物には、例えば、1つのポリマーの水溶性が別のポリマーよりも高く、及び/又は1つのポリマーの機械的強度が別のポリマーよりも高い、混合物が挙げられる。また、異なる重量平均分子量のポリマーの混合物、例えば、約10,000~40,000、好ましくは20,000前後の重量平均分子量のPVA又はそのコポリマーと、約100,000~300,000、好ましくは150,000前後の重量平均分子量のPVA又はそのコポリマーとの混合物も好適である。また、ポリマーブレンド組成物、例えば、加水分解により分解可能な水溶性のポリマーブレンド（ポリラクチド及びポリビニルアルコールを混合することにより得られ、典型的には約1~35重量%のポリラクチドと、約65~99重量%のポリビニルアルコールとを含む、ポリラクチドとポリビニルアルコールとのポリマーブレンドなど）を含むポリマーブレンド組成物も、本明細書において好適である。

20

30

#### 【0063】

本明細書において使用するのに好ましいものは、約60%~約98%加水分解され、好ましくは約80%~約90%加水分解され、材料の溶解特性が向上したPVAポリマーである。

#### 【0064】

好ましいフィルムは、冷水、すなわち、加熱されていない蒸留水中で良好な溶解を示すものである。好ましくは、そのようなフィルムは、24の温度にて、更により好ましくは10にて良好な溶解度を示す。良好な溶解とは、フィルムが、上述の最大孔径が20µmのガラスフィルタの使用後に、本明細書に記載の方法により測定される、少なくとも50%、好ましくは少なくとも75%、又は更には少なくとも95%の水溶性を示すことを意味する。

40

#### 【0065】

好ましいフィルムは、Monosolにより供給されるものである。

#### 【0066】

PVA樹脂は、本明細書に記載されるフィルム内の全PVA樹脂含有量の、約30~約85重量%の第1のPVAポリマー、又は約45~約55重量%の第1のPVAポリマーを含むことができる。例えば、PVA樹脂は、各PVAポリマーを約50重量%含有することができ、第1のPVAポリマーの粘度が約13cPであり、第2のPVAポリマーの粘

50

度が約 23 cP である (20 で脱塩水中の 4% ポリマー溶液として測定)。

【0067】

好ましくはこのフィルムは、少なくとも 2 つの異なるポリビニルアルコールホモポリマー及び/又はコポリマーの配合物を含む。

【0068】

最も好ましくは、この水溶性フィルムは、少なくとも 2 つの異なるポリビニルアルコールホモポリマーの配合物を含み、特に平均分子量が異なる少なくとも 2 つの異なるポリビニルアルコールホモポリマーの配合物を含み、特に、2 つの異なるポリビニルアルコールホモポリマーの配合物の、第 1 の PVOH ホモポリマーと第 2 の PVOH ホモポリマーについて、平均粘度の差の絶対値  $|\mu_2 - \mu_1|$  が、脱塩水中の 4% ポリマー溶液として測定したとき、5 cP ~ 約 15 cP の範囲であり、かつ、両方のホモポリマーが、85% ~ 95%、好ましくは 85% ~ 90% の平均加水分解度を有する、2 つの異なるポリビニルアルコールホモポリマーの配合物を含む。第 1 のホモポリマーは好ましくは、平均粘度が 10 ~ 20 cP、好ましくは 10 ~ 15 cP であり、第 2 のホモポリマーは好ましくは、平均粘度が 20 ~ 30 cP、好ましくは 20 ~ 25 cP である。最も好ましくは、この 2 つのホモポリマーは、40/60 ~ 60/40 の重量%の比率で配合される。

【0069】

あるいは、この水溶性フィルムは、ポリビニルアルコールとアニオン変性モノマー単位とを含む少なくとも 1 種のコポリマーを含有するポリマーブレンドを含む。特に、このポリマーブレンドは、ポリビニルアルコールホモポリマーと、ポリビニルアルコール及びアニオン変性モノマー単位を含むコポリマーとを、90/10 ~ 50/50 の重量%比率で含み得る。あるいは、このポリマーブレンドは、ポリビニルアルコール及びアニオン変性モノマー単位を含む 2 つの異なるコポリマーを、90/10 ~ 10/90 の重量%比率で含み得る。

【0070】

PVOH コポリマーに使用できるアニオン性モノマー単位の一般的な種類は、モノカルボン酸ビニルモノマー、そのエステル及び無水物、重合可能な二重結合を有するジカルボン酸モノマー、そのエステル及び無水物、ビニルスルホン酸モノマー、及び上記のいずれかのアルカリ金属塩、に対応するビニル重合単位を含む。好適なアニオン性モノマーの例としては、ビニルアニオン性モノマーに対応するビニル重合単位が挙げられ、このビニルアニオン性モノマーには、ビニル酢酸、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、マレイン酸モノメチル、マレイン酸ジメチル、無水マレイン酸、フマル酸、フマル酸モノアルキル、フマル酸ジアルキル、フマル酸モノメチル、フマル酸ジメチル、無水フマル酸、イタコン酸、イタコン酸モノメチル、イタコン酸ジメチル、無水イタコン酸、ビニルスルホン酸、アリルスルホン酸、エチレンスルホン酸、2-アクリルアミド-1-メチルプロパンスルホン酸、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、2-メチルアクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、2-スルホエチルアクリレート、上記のアルカリ金属塩 (例えば、ナトリウム塩、カリウム塩、又は他のアルカリ金属塩)、上記のエステル (例えば、メチル、エチル、又は他の C<sub>1</sub> ~ C<sub>4</sub> 又は C<sub>6</sub> アルキルエステル)、及びこれらの組み合わせ (例えば、複数のタイプのアニオン性モノマー、又は同じアニオン性モノマーの同等物) が挙げられる。一態様において、このアニオン性モノマーは、アクリルアミドメチルプロパンスルホン酸 (例えば、2-アクリルアミド-1-メチルプロパンスルホン酸、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、2-メチルアクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸)、そのアルカリ金属塩 (例えばナトリウム塩)、及びこれらの組み合わせのうちの 1 つ以上であり得る。一態様において、このアニオン性モノマーは、マレイン酸モノメチル、そのアルカリ金属塩 (例えばナトリウム塩)、及びこれらの組み合わせのうちの 1 つ以上であり得る。

【0071】

PVOH コポリマーにおける 1 種以上のアニオン性モノマー単位の組み込みのレベルは、特に限定されない。一部の態様において、1 種以上のアニオン性モノマー単位は、個々に

10

20

30

40

50

、又は合わせて、約2mol%～約10mol%の範囲の量でPVOHコポリマー中に存在する(例えば、異なる実施形態において少なくとも2.0、2.5、3.0、3.5、又は4.0mol%かつ/又は約3.0、4.0、4.5、5.0、6.0、8.0、又は10mol%以下)。

【0072】

当然のことながら、異なるフィルム材料及び/又は異なる厚さのフィルムを、本発明の区画の作製に用いてよい。異なるフィルムを選択する利点は、得られる区画が異なる溶解性又は放出特性を示し得ることである。

【0073】

また、本明細書のフィルム材料は、1つ以上の添加剤含有成分を含んでもよい。例えば、可塑剤、例えばグリセロール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ソルビトール、及びこれらの混合物を加えることが有益であり得る。他の添加剤としては、水及び機能性洗剤添加剤を挙げることができ、それは、洗浄水に送達される界面活性剤、例えば有機ポリマー分散剤などをはじめとするものでよい。

10

【0074】

フィルムは、不透明でも、透明でも、半透明でもよい。フィルムは、プリントされた領域を含んでもよい。プリントされた領域は、フィルム表面の10～80%、又は区画の内部空間と接触しているフィルム表面の10～80%、又はフィルム表面の10～80%及び区画表面の10～80%に及んでいてよい。

20

【0075】

プリント領域は、フィルムの連続した部分に及んでいても、連続した部分の一部、すなわちプリントの狭い方の領域に及んでいてもよく、その合計が、フィルム表面若しくは区画の内部空間と接触するフィルム表面、又はその両方の10～80%を占める。

【0076】

プリント領域は、インク、顔料、染料、ブルーイング剤、又はこれらの混合物を含んでもよい。プリント領域は、不透明でも、半透明でも、透明でもよい。

【0077】

プリント領域は、単色を含んでも、複数色、更には3色を含んでもよい。プリント領域は、白色、黒色、青色、赤色又はこれらの混色を含んでもよい。プリントは、フィルム表面上に層として存在しても、フィルム内に少なくとも部分的に浸透していてもよい。フィルムは、第1の面及び第2の面を含むものである。プリント領域は、フィルムの片面上に存在しても、フィルムの両面上に存在してもよい。あるいは、プリント領域は、フィルム本体内に少なくとも部分的に含まれていてよい。

30

【0078】

プリント領域はインクを含んでもよく、インクは顔料を含む。フィルム上にプリントするためのインクは、好ましくは所望の水中分散等級のものである。インクは、白色、赤色、及び黒色をはじめとする任意の色でよい。インクは、重量当たり10%～80%、又は20%～60%、又は25%～45%の水を含む水系インクでよい。インクは、重量当たり20%～90%、又は40%～80%、又は50%～75%の固形分を含んでもよい。

40

【0079】

インクの粘度は、剪断速度 $1000\text{ s}^{-1}$ 、 $20$  で測定し、 $1\sim600\text{ cPs}$ 、又は $50\sim350\text{ cPs}$ 、又は $100\sim300\text{ cPs}$ 、又は $150\sim250\text{ cPs}$ であってよい。この測定結果は、TA Instruments AR-550レオメータでコーンプレート形状により得ることができる。

【0080】

プリント領域は、フレキソ印刷又はインクジェット印刷などの標準的な技術を使用して得ることができる。好ましくは、プリント領域は、フレキソ印刷を介して得られ、この場合、フィルムが印刷された後、開口区画の形状に成形される。次いで、この区画に洗剤組成物が充填され、区画上方に第2のフィルムが配置され、第1のフィルムと封止される。プ

50

リント領域は、フィルムの片面上にあっても、両面上にあってもよい。

【0081】

あるいは、フィルムの全部又は少なくとも一部が着色されるように、インク又は顔料をフィルムの製造中に添加してもよい。

【0082】

フィルムは、嫌悪剤、例えば苦味剤を含んでもよい。好適な苦味剤としては、ナリンギン、サッカロースオクタアセテート、塩酸キニーネ、デナトニウムベンゾエート、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。任意の好適な濃度の嫌悪剤をフィルムに使用してよい。好適な濃度としては、1～5000ppm、又は更には100～2500ppm、又は更には250～2000ppmが挙げられるが、これらに限定されない。

10

【0083】

組成物の使用

本発明の更なる態様は、液体洗剤組成物の25重量%～55重量%の非石鹼界面活性剤を含む液体洗剤組成物の使用であって、非石鹼界面活性剤がアニオン性と非イオン性界面活性剤とを含み、液体洗剤組成物中に存在するカプセル体から漏れ出た、液体洗剤組成物中の酵素汚染度を最小にするために、アニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤との比が25：1～1.5である、液体洗剤組成物の使用である。

【0084】

製造方法

当業者には、本発明の液体洗剤組成物を製造するためのプロセスが理解されよう。当業者には、この液体洗剤組成物を製造するための標準的なプロセス及び機器が理解されよう。

20

【0085】

当業者には、本単位用量物品を製造するための標準的な技法が理解されよう。熱成形及び真空成形技術を含むがこれらに限定されない標準的な形成プロセスを、利用することができる。

【0086】

本発明による水溶性単位用量物品の好ましい製造方法は、第1の水溶性フィルムを成型型内で成形して開放キャビティを形成する工程と、そのキャビティに液体洗剤組成物を充填する工程と、第1のフィルム上に第2のフィルムを置いてキャビティを閉じる工程と、第1のフィルムと第2のフィルムとを互いに封止して水溶性単位用量物品を作製する工程と、を含む。

30

【0087】

布地洗浄方法

本発明の一態様は、布地を洗浄する方法であって、この方法は、本発明の液体洗剤組成物又は単位用量物品と水とを接触させて、液体洗剤組成物を少なくとも400倍で水に希釈して洗浄液を形成する工程と、布地をこの洗浄液と接触させる工程とを含む。

【0088】

本発明の液体洗剤組成物又は単位用量物品は、洗濯物が既に存在しているか、又は洗濯物が加えられる洗浄液に添加してよい。液体洗剤組成物又は単位用量物品は、自動洗濯機の作動時に使用し、ドラム又は洗剤入れに直接添加してもよい。液体洗剤組成物又は単位用量物品は、布地柔軟剤又は染み除去剤などの他の洗濯洗剤組成物と組み合わせて使用してもよい。液体洗剤組成物は、洗い操作の前に、布地、好ましくは布地の染みに直接加えられる前処理組成物として使用することもできる。

40

【0089】

本明細書に開示した寸法及び値は、列挙された正確な数値に厳密に限定されるものと理解されるべきではない。むしろ、特に指定されないかぎり、そのような各寸法は、列挙された値とその値の周辺の機能的に同等の範囲の両方を意味することが意図されている。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る。

【実施例】

【0090】

50

以下の試験は、カプセル体を含まない酵素が液体洗濯洗剤組成物により変性され、他の洗剤成分に対する悪影響が最小限に抑えられることを実証するものである。しかしながら、カプセル体内に存在する酵素は、カプセル体が存在する液体洗濯洗剤組成物によって影響されない。

【0091】

以下の液体組成物を調製した。

【0092】

【表1】

A	33重量%の非石鹼アニオン性界面活性剤、15.3重量%の非イオン性界面活性剤、及び100重量%までの他の一般的な洗濯洗剤成分を含む液体組成物。	10
B	配合物A+0.6ppmのFluka社より市販される酢酸フタル酸セルロース(CAP)カプセル化リパーゼ(Novozymes社より市販されるLipex)	
C	配合物A+0.3ppmCAPカプセル化リパーゼ+0.3ppmLipex酵素(カプセル化されていないもの)	
D	配合物A+0.6ppmLipex酵素(カプセル化されていないもの)	

【0093】

5cm×5cmの編物コットン(Warwick Equest社)を使用して焦げた牛肉の染み見本を調製した。その際、200μLの焦げた牛脂(Warwick Equest社)を5cm×5cmの各見本に垂らして使用前に25℃で3日間保管した。使用に先立ち、各染みをDigieye装置(Verivide社より市販されるもの)で分析してL\*、a\*及びb\*値を得た。

20

【0094】

各試験を4回繰り返した。

【0095】

4つの組成物A~Dのそれぞれについて4つの試料を調製し、35℃のオープン中に5日間置いた。

【0096】

この5日間の期間後、各組成物を1Lのポットの水中で希釈し(1Lの水にxmLの組成物を加えた)、5分間混合した。これに、49gの汚れのない編物コットンパラスト(Warwick Equest)を、2枚の焦げた牛肉染み、2枚のラード染み、及び12枚のSBL2004見本(CFT)とともに加えた。

30

【0097】

次いで、これらの見本及びパラストを、希釈した組成物とともに以下のようにして洗浄した。すなわち、

洗剤用量：2g/L

サイクル：30分で25分の洗い/1×5分、15分ですすぎ

水硬度：水道水0.12g/L(7.0gpg)

【0098】

サイクルが完了した時点で、各見本を一晚、風乾し、Digieye装置でL\*、a\*及びb\*値を得た。次いで、染みが付けられた布地と洗浄後の布地とのL\*、a\*及びb\*値の差として汚れ放出指数を計算した。汚れ放出指数(SRI)が高いほど、染み除去で見られる差は大きくなる。

40

【0099】

次に、SRIを、組成物Aと各配合物B~Dとの差として計算した。結果を表1及び2に見ることができる。

【0100】

50

## 【表 2】

表 1

焦げた牛肉	平均のSRI	ΔSRI	SE
組成物A	68.48	—	1.087637
組成物B	75.15	6.67	0.837861
組成物C	72.95	4.47	0.682886
組成物D	70.14	1.65	1.670343

10

## 【0101】

## 【表 3】

表 2

ラード	平均のSRI	ΔSRI	SE
組成物A	51.71	0.00	1.080033
組成物B	56.51	4.80	1.574079
組成物C	56.23	4.52	2.03962
組成物D	53.91	2.20	0.968002

20

## 【0102】

表 1 及び 2 に見られるように、最も高い S R I は、カプセル化酵素のみを含む組成物 B で見られた。いくらかのカプセル化酵素といくらかの非カプセル化酵素を含む組成物 C は、酵素の一部がカプセル体から漏れ出した状態を再現するためのものである。この場合、S R I はより低く、非カプセル化酵素が 5 日間にわたる保管中に存在する液体組成物によって変性されていることを示している。カプセル化酵素が存在しない組成物 D では S R I は最も低くなっている。このことは、液体組成物がこのような高い濃度の非カプセル化酵素も変性したことを示すものである。

30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

C 1 1 D 1/29 (2006.01)  
 C 1 1 D 1/72 (2006.01)  
 B 6 5 D 65/46 (2006.01)

## F I

C 1 1 D 1/29  
 C 1 1 D 1/72  
 B 6 5 D 65/46

## (33)優先権主張国・地域又は機関

欧州特許庁(EP)

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、ニューキャッスル・アポン・タイン・エヌイー 1 2 ・ 9 ティーエス、ロングベントン、ウィットリー・ロード、ピーオー・ボックス・フォレスト・ホール・ナンバー 2、プロクター・アンド・ギャンブル・テクニカル・センターズ・リミテッド

## (72)発明者 バターソン、スティーブン・ジョージ

イギリス国、ニューキャッスル・アポン・タイン・エヌイー 1 2 ・ 9 ティーエス、ロングベントン、ウィットリー・ロード、ピーオー・ボックス・フォレスト・ホール・ナンバー 2、プロクター・アンド・ギャンブル・テクニカル・センターズ・リミテッド

## (72)発明者 モミン、ナザルモハマド・グラムフセイン

イギリス国、ニューキャッスル・アポン・タイン・エヌイー 1 2 ・ 9 ティーエス、ロングベントン、ウィットリー・ロード、ピーオー・ボックス・フォレスト・ホール・ナンバー 2、プロクター・アンド・ギャンブル・テクニカル・センターズ・リミテッド

## (72)発明者 トイ、ジョーダン・コートニー

イギリス国、ニューキャッスル・アポン・タイン・エヌイー 1 2 ・ 9 ティーエス、ロングベントン、ウィットリー・ロード、ピーオー・ボックス・フォレスト・ホール・ナンバー 2、プロクター・アンド・ギャンブル・テクニカル・センターズ・リミテッド

審査官 井上 明子

## (56)参考文献 特開昭 6 3 - 2 5 2 5 4 3 ( J P , A )

特表 2 0 1 5 - 5 2 8 8 2 8 ( J P , A )

特表 2 0 1 2 - 5 3 2 2 4 7 ( J P , A )

洗剤用酵素の活性に及ぼす 1 5 種の洗剤成分の影響，日本家政学会誌，1988年，V o l . 3 9 ， N o . 1 2 ， p . 1 2 7 3 - 1 2 8 0

## (58)調査した分野 (Int.Cl.，D B名)

C 1 1 D

B 6 5 D 6 5 / 4 6