(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7247342号
(P7247342)

(45)発行日　令和5年3月28日(2023.3.28)

(24)登録日　令和5年3月17日(2023.3.17)

(51)国際特許分類		FI	
C11D 17/04 (2006.01)		C11D	17/04
C11D 1/22 (2006.01)		C11D	1/22
C11D 1/18 (2006.01)		C11D	1/18
C11D 1/14 (2006.01)		C11D	1/14
C11D 1/10 (2006.01)		C11D	1/10

請求項の数　15　（全62頁）　最終頁に続く

(21)出願番号	特願2021-532481(P2021-532481)
(86)(22)出願日	令和1年12月13日(2019.12.13)
(65)公表番号	特表2022-511908(P2022-511908A)
(43)公表日	令和4年2月1日(2022.2.1)
(86)国際出願番号	PCT/US2019/066120
(87)国際公開番号	WO2020/123888
(87)国際公開日	令和2年6月18日(2020.6.18)
審査請求日	令和3年6月8日(2021.6.8)
(31)優先権主張番号	62/779,538
(32)優先日	平成30年12月14日(2018.12.14)
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)
(31)優先権主張番号	62/782,343
(32)優先日	平成30年12月19日(2018.12.19)

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 States of America

(74)代理人　110001243
弁理士法人谷・阿部特許事務所

(72)発明者　マーク ロバート シヴィック

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　水解性起泡物品

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

水解性起泡物品であって、

粒子状発泡性洗浄組成物を包み込んでいる可溶性繊維構造体を含み、前記粒子状発泡性洗浄組成物は、

ａ）粒子状発泡性洗浄組成物の０．１重量％～６０重量％の粒子状起泡性界面活性剤であって、直鎖C_{11}～C_{12}アルキルベンゼンスルホネート、C_{12}～C_{16}アルキルメチルタウリン酸ナトリウム、アルキル硫酸ナトリウム、C_{12}～C_{18} α－オレフィンスルホネート、ラウロイル又はココイルグルタミン酸二ナトリウム、スルホン化C_{12}～C_{16}アルキルポリグルコシド、ラウリルスルホスクシネート、及びこれらの混合物からなる群から選択される、粒子状起泡性界面活性剤と、

ｂ）粒子状発泡性洗浄組成物の１５重量％～６０重量％の発泡剤であって、重炭酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、重炭酸カリウム、及びこれらの混合物からなる群から選択される、発泡剤と、

ｃ）粒子状発泡性洗浄組成物の１５重量％～６０重量％の発泡活性化剤であって、クエン酸、酒石酸、スルファミン酸、シリカキャリア上の硫酸、及びこれらの混合物からなる群から選択される、発泡活性化剤と、

ｄ）任意選択的に、発泡保護剤と、

ｅ）任意選択的に、活性剤と、

を含む、物品。

【請求項２】
前記発泡保護剤が、シリカ、ゼオライト、及びこれらの混合物からなる群から選択される、請求項１に記載の物品。
【請求項３】
前記活性剤が、香料、汚れ放出ポリマー、酵素、細菌芽胞、キレート剤、抗菌性化合物、漂白剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される、請求項１または２に記載の物品。
【請求項４】
前記活性剤が、２５０℃超の沸点と３．０を超えるＣｌｏｇＰ計算値を有する、少なくとも１種の香料成分を少なくとも３０重量％含む、香料、モノ過硫酸カリウム、６－フタルイミドペルオキシヘキサン酸、過炭酸ナトリウム、及びこれらの混合物からなる群から選択される漂白剤、ジメチルシロキサン－エチレンオキシド含有ブロックコポリマーを含む汚れ放出ポリマーと、アミラーゼ、プロテアーゼ、エステラーゼ、及びこれらの混合物からなる群から選択される酵素、またはこれらの混合物を含む、請求項１～３のいずれか一項に記載の物品。
【請求項５】
前記物品が、
ａ）１５％～６０％の発泡剤であって、重炭酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、及びこれらの混合物からなる群から選択される、発泡剤と、
ｂ）０．８％～１５％の起泡性界面活性剤であって、スルホン化C_{12}～C_{16}アルキルポリグリコシド、C_8～C_{18}アルキルサルフェート、C_{12}～C_{16}アルキルＮ－メチルタウレート、ラウラミドプロピルベタイン、コカミドプロピルベタイン、ラウラミドプロピルヒドロキシルスルタイン、コカミドプロピルヒドロキシルスルタイン、C_{12}～C_{16}ジメチルアミンオキシド、及びこれらの混合物からなる群から選択される、起泡性界面活性剤と、
ｃ）１５％～６０％の発泡活性化剤であって、二酸化ケイ素でコーティングしたクエン酸、クエン酸ナトリウム、及びこれらの混合物からなる群から選択される、発泡活性化剤と、
ｄ）任意選択的に、０．１％～２０％の活性剤であって、香料、汚れ放出ポリマー、酵素、細菌芽胞、キレート剤、抗菌性化合物、漂白剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される、活性剤と、
を含む、請求項１～４のいずれか一項に記載の物品。
【請求項６】
前記可溶性繊維構造体が、前記粒子状発泡性洗浄組成物を包み込むパウチを形成する、請求項１～５のいずれか一項に記載の物品。
【請求項７】
前記粒子状発泡性洗浄組成物が、前記可溶性繊維構造体と混合されて、コフォーム構造を形成する、請求項１～６のいずれか一項に記載の物品。
【請求項８】
水が入った便器を洗浄する方法であって、
ａ）請求項１～７のいずれか一項に記載の水解性起泡物品を前記便器内の前記水に添加する工程と、
ｂ）前記物品を前記水中で崩壊させて泡を生成する工程と、
ｃ）前記物品の添加から少なくとも３０分後にトイレを流す工程と、
を含む、方法。
【請求項９】
水が入った便器から汚れを洗浄する方法であって、
ａ）活性剤を含有する請求項１～７のいずれか一項に記載の水解性起泡物品を前記便器内の前記水に添加する工程と、
ｂ）前記水によって前記物品を急速に崩壊させ、泡を生成する工程と、
ｃ）前記泡を前記便器の水位線の上まで膨らませる工程と、

ｄ）前記泡を前記便器の前記水位線の上方の表面に付着させる工程と、
を含む、方法。
【請求項１０】
水が入った便器の表面上への汚れ付着を防止する方法であって、
ａ）請求項１～７のいずれか一項に記載の水解性起泡物品を前記便器内の前記水に添加する工程と、
ｂ）前記水によって前記物品を急速に崩壊させ、泡を生成する工程と、
ｃ）前記泡を前記便器の水位線の上まで膨らませる工程と、
ｄ）前記泡を前記便器の前記水位線の上方の表面に付着させる工程と、
を含む、方法。
【請求項１１】
水が入った便器周囲の領域に即時及び持続性の爽やかさを送達する方法であって、
ａ）請求項１～７のいずれか一項に記載の水解性起泡物品を前記便器内の前記水に添加する工程と、
ｂ）前記水によって前記物品を急速に崩壊させ、泡を生成する工程と、
ｃ）前記泡を前記便器の水位線の上まで膨らませる工程と、
ｄ）前記泡を前記便器の前記水位線の上方の表面に付着させる工程と、
を含む、方法。
【請求項１２】
表面を洗浄する方法であって、
ａ）水が入った容器を準備する工程と、
ｂ）請求項１～７のいずれか一項に記載の水解性起泡物品を前記容器内の前記水に添加する工程と、
ｃ）前記物品を前記水中で崩壊させて、洗浄溶液を形成する工程と、
ｄ）前記表面を前記洗浄溶液と接触させて前記表面を洗浄する工程と、
を含む、方法。
【請求項１３】
表面を洗浄すること、表面を処理して汚れ付着を防止すること、表面に爽やかさを送達すること、のうちの１つ以上を達成するための、請求項１～７のいずれか一項に記載の水解性起泡物品の使用。
【請求項１４】
前記表面が硬質表面である、請求項１３に記載の水解性起泡物品の使用。
【請求項１５】
前記表面が便器表面である、請求項１４に記載の水解性起泡物品の使用。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、発泡剤と、粒子状起泡性界面活性剤と、発泡活性化剤と、任意選択的に発泡保護剤と、任意選択的に活性剤と、を含む、粒子状発泡性洗浄組成物を包み込んでいる可溶性繊維構造体を含む、水解性起泡物品に関する。
【背景技術】
【０００２】
硬質表面及びトイレなどの家庭内表面を洗浄するための組成物は、当該技術分野において周知である。多くのこのような組成物は、比較的大きなボトルに収容された液体組成物であり、これらを洗浄される表面上に分注し、又は、バケツなどの容器内に分注して水で希釈して、その後表面に塗布される処理組成物を形成する必要がある。これは消費者にとって不便である場合があり、液体組成物は、ボトルの分注オリフィスに蓄積して汚れる場合があり、結果として、消費者が分注オリフィスを拭って残った液体組成物を除去する必要がある。また、このような比較的大きなボトルは、自宅周辺で持ち運んで、家庭内の収納庫や棚へ保管するのに不便である場合がある。

【０００３】
加えて、今日多くの消費者は、洗浄製品をオンラインで購入することを選択しており、そのような製品が消費者の家庭に直接配達されている。このような液体洗浄組成物は、ボトルから漏れることがあり、製品を消費者の家庭に配達するために使用される搬送容器内を汚す場合がある。液体洗浄組成物はまた、比較的大量の水を含む傾向があり、配達される製品の梱包重量や容積を増加させ、それによって送料が上がる。
【０００４】
家庭内表面を洗浄するための組成物の消費者は、典型的には、組成物の洗浄作用の合図として、起泡するような組成物を所望する。このような液体組成物、例えば泡を発生できる界面活性剤を含むものは、通常、処理表面上で泡を発生するために、たわしで処理表面に対して組成物を擦るなど、機械的操作を必要とする。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
したがって、使用や保管により便利であり、消費者の家庭や事業所により効率的に直接配送できる、家庭内表面を洗浄するための組成物を消費者に提供することが望ましい。汚れを生じさせず、便器表面の洗浄に組成物から生成された泡を使用して、再汚れを防止及び／又は遅延させ、かつ、トイレ内及び周辺領域に爽やかさの利益、例えば長続きする爽やかさをもたらすことができる、便器用組成物を有することも望ましい。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明は、発泡剤と、粒子状起泡性界面活性剤と、発泡活性化剤と、任意選択的に発泡保護剤と、を含む、粒子状発泡性洗浄組成物を包み込んでいる可溶性繊維構造体を含む、水解性起泡物品を包含する。
【０００７】
本発明は更に、発泡性起泡組成物の製造方法、本発明の物品を使用する、表面の洗浄方法、表面再汚れの防止方法、及び長続きする爽やかさなどの爽やかさの提供方法に関する。
【０００８】
本発明の一例は、水解性起泡物品であって、
粒子状発泡性洗浄組成物を包み込んでいる可溶性繊維構造体、例えば可溶性繊維ウェブを含み、粒子状発泡性起泡組成物が、
ａ）粒子状起泡性界面活性剤であって、例えば、直鎖Ｃ１１～Ｃ１２アルキルベンゼンスルホネート、Ｃ１２～Ｃ１６アルキルメチルタウリン酸ナトリウム、アルキル硫酸ナトリウム、Ｃ１２～Ｃ１８　α－オレフィンスルホネート、ラウロイル又はココイルグルタミン酸二ナトリウム、スルホン化Ｃ１２～Ｃ１６アルキルポリグリコシド（ＡＰＧ）、ラウリルスルホスクシネート、Ｃ１２～Ｃ１６ジメチルアミンオキシド、ラウラミドプロピルベタイン、コカミドプロピルベタイン、ラウラミドプロピルヒドロキシルスルタイン、コカミドプロピルヒドロキシルスルタイン、及びこれらの混合物からなる群から選択される、粒子状起泡性界面活性剤と、
ｂ）発泡剤であって、例えば、重炭酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、及びこれらの混合物からなる群から選択される、発泡剤と、
ｃ）発泡活性化剤であって、例えば、クエン酸、酒石酸、スルファミン酸、シリカキャリア上の硫酸、及びこれらの混合物からなる群から選択される、発泡活性化剤と、
ｄ）任意選択的に、発泡保護剤であって、例えば、シリカ、ゼオライト、及びこれらの混合物からなる群から選択される、発泡保護剤と、
ｅ）任意選択的に、活性剤であって、例えば、香料、汚れ放出ポリマー、酵素、細菌芽胞、キレート剤、抗菌性化合物、漂白剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される、活性剤と、を含む、水解性起泡物品である。
【０００９】
水解性起泡物品は、

ａ）約１５％～約６０％の発泡剤であって、例えば、重炭酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、及びこれらの混合物からなる群から選択される、発泡剤と、
ｂ）約０．８％～約１５％の起泡性界面活性剤であって、例えば、直鎖Ｃ１１～Ｃ１２アルキルベンゼンスルホネート、Ｃ１２～Ｃ１６アルキルメチルタウリン酸ナトリウム、アルキル硫酸ナトリウム、Ｃ１２～Ｃ１８　α－オレフィンスルホネート、ラウロイル又はココイルグルタミン酸二ナトリウム、スルホン化Ｃ１２～Ｃ１６アルキルポリグリコシド（ＡＰＧ）、ラウリルスルホスクシネート、Ｃ１２～Ｃ１６ジメチルアミンオキシド、ラウラミドプロピルベタイン、コカミドプロピルベタイン、ラウラミドプロピルヒドロキシルスルタイン、コカミドプロピルヒドロキシルスルタイン、及びこれらの混合物からなる群から選択され、例えば、スルホン化Ｃ１２～Ｃ１６アルキルポリグルコシド、Ｃ８～Ｃ１８アルキル硫酸、Ｃ１２～Ｃ１６アルキルＮ－メチルタウレート、ラウラミドプロピルベタイン、コカミドプロピルベタイン、ラウラミドプロピルヒドロキシルスルタイン、コカミドプロピルヒドロキシルスルタイン、Ｃ１２～Ｃ１６ジメチルアミンオキシド、及びこれらの混合物からなる群から選択される、粒子状起泡性界面活性剤と、
ｃ）約１５％～約６０％の発泡活性化剤であって、例えば、クエン酸、酒石酸、スルファミン酸、シリカキャリア上の硫酸、及びこれらの混合物からなる群から選択され、例えば、二酸化ケイ素（silicone dioxide）でコーティングしたクエン酸、クエン酸ナトリウム、及びこれらの混合物からなる群から選択される、発泡活性化剤と、
ｄ）任意選択的に、０．１％～２０％の活性剤であって、例えば、香料、汚れ放出ポリマー、酵素、細菌芽胞、キレート剤、抗菌性化合物、漂白剤、及びこれらの混合物からなる群から選択され、例えば、香料、汚れ放出ポリマー、酵素、漂白剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される、活性剤と、を含み得る。

【００１０】

水解性起泡物品の可溶性繊維構造体は、粒子状発泡性洗浄組成物を包み込むパウチを形成し得る。粒子状発泡性洗浄組成物は、可溶性繊維構造体と混合されて、コフォーム構造を形成できる。

【００１１】

水解性起泡物品の可溶性繊維構造体は、内部に存在する界面活性剤を有する繊維要素を含んでもよく、又は繊維要素は界面活性剤を本質的に含まなくてもよく、若しくは含まなくてもよい。

【００１２】

水解性起泡物品の粒子状発泡性起泡組成物は、
ａ）発泡剤粒子、発泡活性化剤粒子、及び起泡性界面活性剤粒子を一緒にブレンドすることによって発泡性起泡組成物前駆体を形成する工程と、
ｂ）混合することによって、発泡性起泡組成物前駆体を、１種以上の香料と、任意選択的に、シリカ、ゼオライト、及びこれらの混合物からなる群から選択される１種以上の香料キャリアと、を含む香料送達系とブレンドする工程と、を含む、方法によって製造することができる。

【００１３】

水解性起泡物品の粒子状発泡性起泡組成物は、
ａ）発泡剤粒子、発泡活性化剤粒子、及び起泡性界面活性剤粒子を一緒にブレンドすることによって発泡性起泡組成物前駆体を形成する工程と、
ｂ）混合することによって、発泡性起泡組成物前駆体を、汚れ放出ポリマーと、任意選択的に、シリカ、ゼオライト、及びこれらの混合物からなる群から選択される１種以上の汚れ放出ポリマーキャリアと、を含む汚れ放出ポリマー送達系とブレンドする工程と、を含む、方法によって製造することができる。

【００１４】

水解性起泡物品の粒子状発泡性起泡組成物は、
ａ）発泡剤粒子、発泡活性化剤粒子、及び起泡性界面活性剤粒子を一緒にブレンドすることによって発泡性起泡組成物前駆体を形成する工程と、

ｂ）混合することによって、発泡性起泡組成物前駆体を、酵素と、任意選択的に、シリカ、ゼオライト、及びこれらの混合物からなる群から選択される１種以上の酵素キャリアと、を含む酵素送達系とブレンドする工程と、を含む、方法によって製造することができる。

【００１５】

水解性起泡物品の粒子状発泡性起泡組成物は、

ａ）発泡剤粒子、発泡活性化剤粒子、及び起泡性界面活性剤粒子を一緒にブレンドすることによって発泡性起泡組成物前駆体を形成する工程と、

ｂ）発泡性起泡組成物前駆体を、６－フタルイミドペルオキシヘキサン酸、過炭酸ナトリウム、モノ過硫酸カリウム、及びこれらの混合物からなる群から選択される漂白剤とブレンドする工程と、を含む、方法によって製造することができる。

【００１６】

洗浄する、例えば、便器表面からなどの便器から汚れを除去することを必要とする水が入った便器は、

ａ）本発明による水解性起泡物品を便器内の水に添加する工程と、

ｂ）物品を水中で崩壊させて泡を生成する工程と、

ｃ）物品の添加から少なくとも３０分後にトイレを流す工程と、を含む、方法によって洗浄され得る。

【００１７】

洗浄する、例えば、便器表面からなどの便器から汚れを除去することを必要とする水が入った便器は、

ａ）本発明による活性剤を含有する水解性起泡物品を便器内の水に添加する工程と、

ｂ）水で物品を速やかに崩壊させて泡を生成する工程であって、例えば、泡が、次の材料のうちのいずれか１つが粒子形態であり得る、

ａ）粒子状起泡性界面活性剤、

ｂ）発泡剤、

ｃ）発泡活性化剤、

ｄ）発泡保護剤、

ｅ）活性剤、例えば、香料、酵素、細菌芽胞、汚れ放出ポリマー、キレート剤、抗菌性化合物、漂白剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される活性剤、並びに

ｆ）これらの混合物、のうちの１つ以上を含む、工程と、

ｃ）泡を便器の水位線の上まで膨らませる工程と、

ｄ）泡を便器の水位線上の表面に付着させる工程と、を含む、方法によって洗浄され得る。

【００１８】

このような洗浄方法は、例えば、１つ以上の材料のうちの少なくとも１つが便器の水位線の少なくとも１０ｃｍ上の表面に付着されるように、泡に、便器の水位線上の表面に付着している１つ以上の材料を崩壊させる工程を更に含んでもよい。

【００１９】

このような洗浄方法は、例えば、１つ以上の材料のうちの少なくとも１つが便器の水位線の少なくとも１０ｃｍ上の表面上で乾燥するように、１つ以上の材料を便器の水位線上の表面上で乾燥させる工程を更に含んでもよい。

【００２０】

便器表面は、

ａ）本発明による水解性起泡物品を便器内の水に添加する工程と、

ｂ）水で物品を速やかに崩壊させて泡を生成する工程であって、例えば、泡が、次の材料のうちのいずれか１つが粒子形態であり得る、

ａ）粒子状起泡性界面活性剤、

ｂ）発泡剤、

ｃ）発泡活性化剤、

ｄ）発泡保護剤、
ｅ）活性剤、例えば、香料、酵素、細菌芽胞、汚れ放出ポリマー、キレート剤、抗菌性化合物、漂白剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される活性剤、並びに
ｆ）これらの混合物、のうちの１つ以上を含む、工程と、
ｃ）泡を便器の水位線の上まで膨らませる工程と、
ｄ）泡を便器の水位線上の表面に付着させる工程と、を含む、方法によって、水が入った便器表面上の汚れ付着を防止するために処理されてもよい。

【００２１】

このような処理方法は、例えば、１つ以上の材料のうちの少なくとも１つが便器の水位線の少なくとも１０ｃｍ上の表面に付着されるように、泡に、便器の水位線上の表面に付着している１つ以上の材料を崩壊させる工程を更に含んでもよい。

【００２２】

このような処理方法は、例えば、１つ以上の材料のうちの少なくとも１つが便器の水位線の少なくとも１０ｃｍ上の表面上で乾燥するように、１つ以上の材料を便器の水位線上の表面上で乾燥させる工程を更に含んでもよい。

【００２３】

水が入った便器周囲の領域に、例えば１種以上の香料成分から得られる、心地良く、又は清潔感のある香りなどの爽やかさ、例えば即時及び／又は持続性の爽やかさを、
ａ）本発明による水解性起泡物品を便器内の水に添加する工程と、
ｂ）水で物品を速やかに崩壊させて泡を生成する工程であって、例えば、泡が、次の材料のうちのいずれか１つが粒子形態であり得る、
ａ）粒子状起泡性界面活性剤、
ｂ）発泡剤、
ｃ）発泡活性化剤、
ｄ）発泡保護剤、
ｅ）活性剤、例えば、香料、酵素、細菌芽胞、汚れ放出ポリマー、キレート剤、抗菌性化合物、漂白剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される活性剤、並びに
ｆ）これらの混合物、のうちの１つ以上を含む、工程と、
ｃ）泡を便器の水位線の上まで膨らませる工程と、
ｄ）泡を便器の水位線上の表面に付着させる工程と、を含む、方法によって、送達してもよい。

【００２４】

このような爽やかさの送達は、例えば、１つ以上の材料のうちの少なくとも１つが便器の水位線の少なくとも１０ｃｍ上の表面に付着されるように、泡に、便器の水位線上の表面に付着している１つ以上の材料を崩壊させる工程を更に含んでもよい。

【００２５】

このような爽やかさの送達は、例えば、１つ以上の材料のうちの少なくとも１つが便器の水位線の少なくとも１０ｃｍ上の表面上で乾燥するように、１つ以上の材料を便器の水位線上の表面上で乾燥させる工程を更に含んでもよい。

【００２６】

洗浄を必要とする表面、例えば、皿、台所用具、鍋、フライパン、及びカウンターなどの硬質表面は、
ａ）水が入った容器、例えば、家庭用シンク及び／若しくは業務用シンクなどのシンク、又はバケツ若しくはスプレーボトルを準備する工程と、
ｂ）本発明による水解性起泡物品を容器内の水に添加する工程と、
ｃ）物品を水中で崩壊させて洗浄溶液、例えば、起泡性洗浄溶液を形成する工程であって、例えば、起泡性洗浄溶液が、次の材料のうちのいずれか１つが粒子形態であり得る、
ａ）粒子状起泡性界面活性剤、
ｂ）発泡剤、
ｃ）発泡活性化剤、

ｄ）発泡保護剤、
ｅ）活性剤、例えば、香料、酵素、細菌芽胞、汚れ放出ポリマー、キレート剤、抗菌性化合物、漂白剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される活性剤、並びに
ｆ）これらの混合物、のうちの１つ以上を含む、工程と、
ｄ）表面を洗浄溶液と接触させて表面を洗浄する工程と、を含む、方法によって洗浄されてもよい。

【００２７】

このような表面洗浄方法は、表面上に洗浄溶液を分注して泡を生成させる工程と、泡に、表面上に付着している１つ以上の材料を崩壊させる工程を更に含んでもよい。

【００２８】

このような表面洗浄方法は、１つ以上の材料を表面上で乾燥させる工程を更に含んでもよい。

【００２９】

本発明は、新規な水解性起泡物品、並びに、かかる物品及びその構成要素を作製する方法、かかる物品を、洗浄、例えば便器及び／又は他の表面の洗浄に使用する方法、汚れの付着を防止するために表面、例えば便器表面を処理する方法、並びに、爽やかさを送達する方法を提供する。

【図面の簡単な説明】

【００３０】

【図１】本開示による、繊維構造体の一例の断面図の走査型電子顕微鏡写真である。
【図２】本開示による、繊維構造体の別の例の断面図の概略図である。
【図３】本開示による、繊維構造体の別の例の断面図の概略図である。
【図４】本開示による、繊維構造体の別の例の断面図の走査型電子顕微鏡写真である。
【図５】本開示による、繊維構造体の別の例の断面図の概略図である。
【図６】本開示による、繊維構造体の別の例の断面図の概略図である。
【図７】本発明による、繊維構造体を製造するためのプロセスの一例の概略図である。
【図８】本発明による、パウチ形態の物品の一例の概略図である。
【図９】使用時における図８のパウチ形態の物品の概略図である。
【図１０】端封止部を有する物品の概略図である。
【図１１】図１０の物品の斜視図の概略図である。
【図１２】本発明の物品の概略図であり、物品寸法を示す。
【図１３】対数減少値及びカビの増殖の評価を示している便器の画像を示す。

【発明を実施するための形態】

【００３１】

定義

「繊維構造体」は、本明細書で使用するとき、１種以上の繊維要素を含む構造体を意味する。一態様では、本開示による繊維構造体は、機能を実行することが可能な、一体型構造体など構造体を共に形成する繊維要素の結合体を意味する。

【００３２】

本開示の繊維構造体は、均質であってよい、又は層状であってよい。層状である場合、繊維構造体は、少なくとも２つ、及び／又は少なくとも３つ、及び／又は少なくとも４つ、及び／又は少なくとも５つ、例えば、１つ以上の繊維要素層、１つ以上の粒子層、及び／又は１つ以上の繊維要素／粒子混合層を含み得る。層は、繊維構造体内又は繊維構造体内の繊維要素層間に粒子層を含んでもよい。繊維要素を含む層は、プライと呼ばれることがあり得る。プライは、本明細書に記載のように、均質又は層状であり得る繊維構造体であってもよい。

【００３３】

一態様では、本開示による単プライ繊維構造体又は本開示による１種以上の繊維構造体プライを含む多プライ繊維構造体は、本明細書に記載の坪量試験法に従って測定されるとき、５０００ｇ／ｍ^{2}未満の坪量を示し得る。一態様では、本開示による単プライ又は多

プライ繊維構造体は、坪量試験法に従って測定された場合、１０ｇ／ｍ^{2}超～約５０００ｇ／ｍ^2、及び／又は１０ｇ／ｍ^{2}超～約３０００ｇ／ｍ^2、及び／又は１０ｇ／ｍ^{2}超～約２０００ｇ／ｍ^2、及び／又は１０ｇ／ｍ^{2}超～約１０００ｇ／ｍ^2、及び／又は２０ｇ／ｍ^{2}超～約８００ｇ／ｍ^2、及び／又は３０ｇ／ｍ^{2}超～約６００ｇ／ｍ^2、及び／又は５０ｇ／ｍ^{2}超～約５００ｇ／ｍ^2、及び／又は３００ｇ／ｍ^{2}超～約３０００ｇ／ｍ^2、及び／又は５００ｇ／ｍ^{2}超～約２０００ｇ／ｍ^{2}の坪量を呈し得る。本発明の好ましい態様では、繊維構造体は、約２５ｇ／ｍ^2～約１５０ｇ／ｍ^2、より好ましくは約４０ｇ／ｍ^2～約１００ｇ／ｍ^{2}の範囲の坪量を有する。約２５ｇ／ｍ^{2}未満の坪量は薄すぎるため、通常の搬送中及び取り扱い作業中に、本発明の起泡性粒子の浸出を防ぐことができない。約１００ｇ／ｍ^{2}を超える坪量の繊維性材料は、高価であり、冷水との接触時に可溶化／崩壊の速度が遅い。

【００３４】

一態様では、本開示の繊維構造体は、「一体型繊維構造体」である。

【００３５】

本明細書で使用するとき、「一体型繊維構造体」は、互いに絡み合って又は別の方法で互いに結合して繊維構造体及び／又は繊維構造体プライを形成する、２つ以上及び／又は３つ以上の複数の繊維要素を含む配置である。本開示の一体型繊維構造体は、多プライ繊維構造体内の１つ以上のプライであってよい。一態様では、本開示の一体型繊維構造体は、３つ以上の異なる繊維要素を含み得る。別の態様では、本開示の一体型繊維構造体は、２つ以上の異なる繊維要素を含み得る。

【００３６】

本明細書で使用するとき、「物品」は、消費者用ユニット、消費者用単位用量ユニット、消費者用販売可能ユニット、単回用量ユニット、又は一体型繊維構造体を含む、及び／若しくは本開示の１つ以上の繊維構造体を含む他の使用形態を指す。

【００３７】

本明細書で使用するとき、「繊維要素」は、その平均直径を大きく上回る長さを有し、すなわち、長さ対平均直径の比率が少なくとも約１０である、細長い粒子を意味する。繊維要素は、フィラメント又は繊維であり得る。一態様では、繊維要素は、複数の繊維要素を含む糸ではなく、単一の繊維要素である。

【００３８】

本開示の繊維要素は、好適な紡糸プロセス操作（例えばメルトブロー、スパンボンディング、エレクトロスピニング及び／又は回転紡糸など）によって、繊維要素形成組成物とも呼ばれるフィラメント形成組成物から紡糸されてよい。

【００３９】

本開示の繊維要素は、１成分（コア／シース２成分のような２つの異なる部品ではなく単一の一体型固体片）及び／又は多成分であってよい。例えば、繊維要素は、２成分繊維及び／又はフィラメントを含んでもよい。２成分繊維及び／又はフィラメントは、サイドバイサイド（side-by-side）型、芯鞘型、海島型などの任意の形態であり得る。

【００４０】

本明細書で使用するとき、「フィラメント」は、５．０８ｃｍ（２インチ）以上、及び／又は７．６２ｃｍ（３インチ）以上、及び／又は１０．１６ｃｍ（４インチ）以上、及び／又は１５．２４ｃｍ（６インチ）以上の長さを呈する上記のような細長い粒子を意味する。

【００４１】

フィラメントは、典型的には、本質的に連続的であるか又は実質的に連続的であるとみなされる。フィラメントは、繊維よりも相対的に長い。フィラメントの非限定的な例としては、メルトブローンフィラメント及び／又はスパンボンドフィラメントが挙げられる。フィラメントに紡糸することができるポリマーの非限定的な例としては、例えば、デンプン、デンプン誘導体、セルロース（例えば、レーヨン及び／又はリヨセル）、セルロース誘導体、ヘミセルロース、及びヘミセルロース誘導体などの天然ポリマー、並びにポリビ

ニルアルコール、熱可塑性ポリマーフィラメント、例えば、ポリエステル、ナイロン、ポリオレフィン（例えば、ポリプロピレンフィラメント、及びポリエチレンフィラメント）、並びに生分解性熱可塑性繊維、例えば、ポリ乳酸フィラメント、ポリヒドロキシアルカノエートフィラメント、ポリエステルアミドフィラメント、及びポリカプロラクトンフィラメントが挙げられるが、これらに限定されない合成ポリマーが挙げられる。

【００４２】

本明細書で使用するとき、「繊維」は、５．０８ｃｍ（２インチ）未満、及び／又は３．８１ｃｍ（１．５インチ）未満、及び／又は２．５４ｃｍ（１インチ）未満の長さを呈する上記のような細長い粒子を意味する。

【００４３】

典型的には、繊維は、本質的に不連続とみなされる。繊維の非限定的な例には、本開示のフィラメント又はフィラメントトウを紡糸し、その後フィラメント又はフィラメントトウを５．０８ｃｍ（２インチ）未満の断片に切断することにより生産された短繊維が挙げられる。

【００４４】

本明細書で使用するとき、「フィラメント形成組成物」及び／又は「繊維要素形成組成物」は、メルトブローイング及び／又はスパンボンディングなど、本開示の繊維要素を製造するのに好適な組成物を意味する。フィラメント形成組成物は、１つ以上のフィラメント形成材料であって、材料を繊維要素へと紡糸するのに好適なものにする特性を呈する材料を含む。一態様では、フィラメント形成材料は、ポリマーを含む。１つ以上のフィラメント形成材料に加えて、フィラメント形成組成物は、１つ以上の添加剤、例えば１つ以上の活性剤を含んでもよい。更に、フィラメント形成組成物は、１種以上の極性溶媒（水など）を含んでもよく、この極性溶媒中に、１つ以上の、例えば全てのフィラメント形成材料及び／又は１つ以上の、例えば全ての活性剤が、繊維要素（フィラメント形成組成物に由来するフィラメントなど）を紡糸する前に、溶解及び／又は分散される。

【００４５】

「パウチ壁材料」は、本明細書で使用するとき、パウチの内部空間が、パウチ壁材料により少なくともその一部又はその全体が画定され囲まれるような、１つ以上のパウチ壁を形成する材料を意味する。パウチ壁材料は、典型的には、本明細書に記載される繊維構造体から構成される。したがって、このような繊維構造体は、繊維壁材料と呼ばれる。

【００４６】

「繊維壁材料」は、本明細書で使用するとき、パウチ壁材料が、繊維要素、例えば繊維構造体の形態の互いに絡み合ったフィラメントなどのフィラメントを少なくとも部分的に含むことを意味する。本発明の繊維壁材料は、均質であってもよく、又は層状であってもよい。層状である場合、繊維壁材料は、少なくとも２つの、及び／又は少なくとも３つの、及び／又は少なくとも４つの、及び／又は少なくとも５つの層を含んでもよい。

【００４７】

「有孔繊維壁材料」は、本明細書で使用するとき、パウチ壁材料が、複数の孔、例えば２超、及び／又は３超、及び／又は４超、及び／又は５超の孔を含むことを意味する。

【００４８】

本明細書で使用するとき、「粒子」又は「粒子状」は、粉末、顆粒、封入物、マイクロカプセル、及び／又はプリルなどの固体添加剤を意味する。粒子の形状は、球状、棒状、皿状、管状、四角形、矩形、円盤状、星状、繊維状であり得、規則的な又は不規則なランダム形状を有し得る。

【００４９】

本明細書で使用するとき、「混合」及び／又は「混合する」は、粒子が繊維要素、例えば、フィラメントと混合される状態又は形態を意味する。フィラメント及び粒子の混合物は、複合構造体の全体にわたって、又は複合構造体の平面若しくは領域内にあってもよい。一態様では、混合フィラメント及び粒子は、複合構造体の少なくとも表面を形成し得る。一態様では、粒子は、複合構造体並びに／又は複合構造体の平面及び／若しくは領域の

全体にわたって均一に分散されてもよい。一態様では、粒子は、複合構造全体にわたって均一に分布されてもよく、これにより、複合構造体内の他の領域への、複合構造体内の粒子のサグ及び／又は自由移動及び／又は移動を回避及び／又は防止し、したがって、複合構造体内の粒子のより高い濃度のゾーン、及び粒子のより低い濃度のゾーン又はゼロ濃度のゾーンをもたらす。

【００５０】

本明細書で使用するとき、「添加剤」は、本開示の繊維要素内に存在し、フィラメント形成材料ではない任意の材料を意味する。一態様では、添加剤は、活性剤を含む。別の態様では、添加剤は、加工助剤を含む。更に別の態様では、添加剤は、充填剤を含む。一態様では、添加剤は、繊維要素中に存在する任意の材料であって、その材料が繊維要素に存在しなくとも、繊維要素の繊維要素構造は損なわれない（言い換えれば、その材料が存在しなくとも、繊維要素の固体形態は損なわれない）材料を含む。別の態様では、添加剤、例えば、活性剤は、非ポリマー材料を含む。

【００５１】

別の態様では、添加剤は、繊維要素のための可塑剤を含んでもよい。本開示に好適な可塑剤の非限定的な例としては、ポリオール、コポリオール、ポリカルボン酸、ポリエステル、及びジメチコンコポリオールが挙げられる。有用なポリオールの例としては、グリセリン、ジグリセリン、プロピレングリコール、エチレングリコール、ブチレングリコール、ペンチレングリコール、シクロヘキサンジメタノール、ヘキサンジオール、２，２，４－トリメチルペンタン－１，３－ジオール、ポリエチレングリコール（２００～６００）、ペンタエリスリトール、糖アルコール、例えばソルビトール、マニトール、ラクチトール、並びに他の一価及び多価低分子量アルコール（例えば、Ｃ２～Ｃ８アルコール）；単糖、二糖、及びオリゴ糖、例えば、フルクトース、グルコース、スクロース、マルトース、ラクトース、高フルクトースコーンシロップ固体、及びデキストリン、並びにアスコルビン酸が挙げられるが、これらに限定されない。

【００５２】

一態様では、可塑剤としては、グリセリン、及び／又はプロピレングリコール、及び／又はプロポキシル化グリセロールなどのグリセロール誘導体が挙げられる。更に別の態様では、可塑剤は、グリセリン、エチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、グリシドール、尿素、ソルビトール、キシリトール、マルチトール、糖類、エチレンビスホルムアミド、アミノ酸、及びこれらの混合物からなる群から選択される。

【００５３】

別の態様では、添加剤は、剪断力変性剤及び／又は伸長変性剤などのレオロジー変性剤を含み得る。レオロジー変性剤の非限定的な例としては、本開示の繊維要素中で使用され得るポリアクリルアミド、ポリウレタン、及びポリアクリレートが挙げられるが、これらに限定されない。レオロジー変性剤の非限定的な例は、Ｄｏｗ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｍｐａｎｙ（Ｍｉｄｌａｎｄ，ＭＩ）から市販されている。

【００５４】

更に別の態様では、添加剤は、繊維要素が目的とされる使用条件に曝された際に、及び／又は活性剤が繊維要素から放出された際に、及び／又は繊維要素の形態が変化した際に、視覚的な信号を提供するために、本開示の繊維要素内に組み込まれる１種以上の色及び／又は染料を含んでよい。

【００５５】

なお更に別の態様では、添加剤には１種以上の剥離剤及び／又は潤滑剤が含まれていてもよい。好適な離型剤及び／又は潤滑剤の非限定的な例としては、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪族アルコール、脂肪族エステル、スルホン化脂肪酸エステル、脂肪族アミンアセテート、脂肪アミド、シリコーン、アミノシリコーン、フルオロポリマー、及びこれらの混合物が挙げられる。一態様では、剥離剤及び／又は潤滑剤は繊維要素に適用してもよく、換言すれば、繊維要素形成後に、適用してもよい。一態様では、１種以上の剥離剤／潤滑剤は、回収装置で繊維要素を回収して繊維構造体を形成する前に、繊維要素に適用されてよい

。別の態様では、１種以上の剥離剤／潤滑剤は、繊維構造体の積層体など１種以上の繊維構造体を接触させる前に、本開示の繊維要素から形成された繊維構造体に適用してよい。更に別の態様では、繊維要素及び／若しくは繊維構造体の剥離を促進するために、並びに／又は本開示の繊維要素及び／若しくは繊維構造体のプライが互いにくっつくのを、更には意図せずにくっつくのを避けるために、繊維要素及び／又は繊維構造体が表面（例えば、加工システムにおいて使用される装置の表面）と接触する前に、本開示の繊維要素及び／又は繊維要素を含む繊維構造体に、１種以上の剥離剤／潤滑剤を適用してよい。一態様では、離型剤／潤滑剤は、粒子を含む。

【００５６】

なお更に別の態様では、添加剤は１種以上のブロッキング防止剤及び／又は粘着性除去剤を含み得る。好適なブロッキング防止剤及び／又は粘着性除去剤の非限定的な例としては、デンプン、デンプン誘導体、架橋ポリビニルピロリドン、架橋セルロース、微結晶セルロース、シリカ、金属酸化物、炭酸カルシウム、タルク、雲母、及びこれらの混合物が挙げられる。

【００５７】

本明細書で使用するとき、「活性剤」は、繊維要素、及び／又は粒子、及び／又は本開示の繊維要素を含む繊維構造体の外部の環境において、例えば、繊維要素、及び／又は粒子、及び／又は繊維構造体が、繊維要素、及び／又は粒子、及び／又は繊維要素を含む繊維構造体の意図される使用条件に曝される場合に、意図した効果を生じさせる添加剤を意味する。一態様では、活性剤は、表面、例えば、硬質表面（すなわち、キッチンのカウンター、バスタブ、トイレ、便器、シンク、床、壁、歯、車、窓、鏡、皿）を処理する添加剤を含む。このような活性剤の例としては、界面活性剤、香料、汚れ放出ポリマー、酵素、細菌芽胞、抗菌性化合物、キレート剤、及び漂白剤が挙げられる。別の態様では、活性剤は、環境を処理する（すなわち、空気を脱臭する、浄化する、芳香を付する）添加剤を含む。一態様では、活性剤は、活性剤を含有する繊維要素及び／又は粒子の形成中などで、その場で形成され、例えば繊維要素及び／又は粒子は、水溶性ポリマー（例えばデンプン）及び界面活性剤（例えばアニオン性界面活性剤）を含んでもよく、活性剤として機能する高分子錯体、又はコアセルベートを作り出すことができる。

【００５８】

「キャリア」又は「キャリア粒子」は、本明細書で使用するとき、活性剤を封入するために使用される粒子を意味する。キャリアは不活性であり、好ましくは、中央粒径が約２ｍｍ未満、より好ましくは約１ｍｍ未満、又は約１０μｍ～約８００μｍである、表面積が大きい無機粒子である。キャリア粒子は、好ましくは、液体及び油活性剤の封入に使用される。「液体」とは、約３０％未満の水、より好ましくは約２０％未満の水を含む化学原料を意味する。一実施形態では、液体活性剤は、１０％未満の水を含む。「油」とは、水を実質的に含まない、より好ましくは完全に水を含まない２５℃における液体物質を意味する。油は、例えば、非イオン性界面活性剤、有機若しくは無機酸、又はトリグリセリドであり得る。多くの油は、レモン油、ラベンダー油、ｄ－リモネン、エチルリナロールなどが挙げられるが、これらに限定されない香料成分である。

【００５９】

液体及び／又は油のキャリア粒子の利点は２つある。第１に、キャリア粒子の不活性特性と大きい表面積は、蒸発速度の制限、及び、発泡性起泡粒子組成物中に存在する他の成分との化学反応性の排除／低減を含む、埋め込まれた活性剤を外部環境力から遮蔽及び保護するのに役立つ。第２に、小さい粒径により、業務用シンク又は便器表面などの容器の空気－水界面の上方に位置する硬質表面上に持ち上がるのが容易な軽量粒子が得られる。したがって、キャリア粒子は、液体及び油活性剤の重要な付着助剤として作用することができる。本発明の全ての態様に必要とされないが、キャリアは、本発明の組成物によって達成される利益を強めるのに役立ち得る。

【００６０】

キャリア粒子の非限定的な例としては、沈降シリカ、ゼオライト、及びこれらの混合物

、特に、Ｅｖｏｎｉｋから商品名Ｚｅｏｄｅｎｔで入手可能な沈降シリカ化合物が挙げられる。存在する場合、キャリア粒子は、発泡性起泡組成物の約０．０５重量％～約１０重量％、より好ましくは約０．１重量％～約５重量％含むことができる。

【００６１】

「処理」は、表面の処理に関して本明細書で使用するとき、活性剤が、表面又は環境に利益をもたらすことを意味する。したがって、「処理」としては、表面又は環境の外観、清浄度、におい、純度、及び／又は感触の調節及び／又は速やかな改善が挙げられる。処理は、便器、シンク、ごみ箱、パイプ、バケツ、又は他の容器のような環境に、洗浄又は消毒することによって利益を提供することを含んでもよい。

【００６２】

別の態様では、処理するとは、鍋及びフライパンを含む食器などの容器から汚れ及び／又は臭気を除去することを意味する。

【００６３】

本明細書で使用するとき、「硬質表面用活性剤」は、床、カウンター、シンク、窓、鏡、シャワー、風呂、及び／又はトイレに適用したときに、床、カウンター、シンク、窓、鏡、シャワー、風呂、及び／又はトイレに利益及び／又は改善をもたらす活性剤を意味する。床、カウンター、シンク、窓、鏡、シャワー、風呂、及び／又はトイレに対する利益及び／又は改善の非限定的な例としては、食品及び／又は汚れ除去、洗浄（例えば、界面活性剤による）、染み除去、染み低減、油脂除去、水染み除去及び／又は水染み防止、石鹸かすの除去、消毒、光沢、研磨、及びフレッシュニングが挙げられる。

【００６４】

本明細書で使用するとき、「重量比」は、乾燥基準での２つの材料間の比率を意味する。例えば、繊維要素中のフィラメント形成材料対活性剤の重量比とは、繊維要素中の乾燥重量基準のフィラメント形成材料の重量（ｇ又は％）対繊維要素中の乾燥重量基準の添加剤（例えば活性剤）の重量（ｇ又は％（フィラメント形成材料の重量と同じ単位））の比率である。別の態様では、繊維構造体中の粒子対繊維要素の重量比とは、繊維構造体中の乾燥重量基準の粒子の重量（ｇ又は％）対繊維壁材料中の乾燥重量基準の繊維要素の重量（ｇ又は％（粒子の重量と同じ単位））の比率である。

【００６５】

「実質的に含まない」又は「実質的にない」という用語は、本明細書で使用するとき、ある成分が完全に存在しないこと、又は単に不純物として若しくは別の成分の意図されない副産物としてその最少量であることのいずれかを指す。ある成分を「実質的に含まない」組成物とは、当該組成物が、当該組成物の約０．５重量％、０．２５重量％、０．１重量％、０．０５重量％、又は０．０１重量％未満、又は更には０重量％しか当該成分を含まないことを意味する。

【００６６】

本明細書で使用するとき、「可溶性」、「水溶性」及び／又は「水溶性材料」は、特に指示がない限り、水に混和性である材料を意味する。換言すれば、周囲条件において水と安定した均質な溶液を形成することができる材料（例えば、均質溶液形成後、５分を超えて分離しない）。

【００６７】

本明細書で使用するとき、「周囲条件」とは、約２３℃±１．０℃及び相対湿度５０％±２％を意味する。

【００６８】

本明細書で使用するとき、「重量平均分子量」は、Ｃｏｌｌｏｉｄｓ ａｎｄ Ｓｕｒｆａｃｅｓ Ａ．Ｐｈｙｓｉｃｏ Ｃｈｅｍｉｃａｌ & Ｅｎｇｉｎｅｅｒｉｎｇ Ａｓｐｅｃｔｓ，Ｖｏｌ．１６２，２０００，ｐ．１０７－１２１に見出されるプロトコルに従って、ゲル浸透クロマトグラフィーを用いて決定される重量平均分子量を意味する。

【００６９】

本明細書で使用するとき、「物品寸法」は、物品の長さ、幅、高さ、質量、体積、密度

などを指す。

【００７０】

繊維要素に関して本明細書で使用するとき、「長さ」は、一方の末端から他方の末端までの繊維要素の最長軸に沿った長さを意味する。繊維要素が内部にねじれ、丸まり、又は曲がりを有する場合、長さは一方の末端からもう一方の末端までの繊維要素の全経路に沿った長さになる。物品の寸法に関して、「長さ」は、異なって定義される場合がある。例えば、不規則形状の物品に関して、長さは、物品の境界に接する２つの平行平面間の最長距離である最大フェレ径又はキャリパ径を指す。例えば、直線形状の物品の場合、長さは、一方の縁部から反対側の縁部までの距離を指す。一態様では、１０個の実質的に類似の複製物品を測定し、１０個の個々の物品の長さ測定値の平均を集計し、値を０．０１ｃｍ単位で報告することによって、平均長さが提供され得、個々の物品の長さ測定値は、較正され、ＮＩＳＴトレーサブルであり、０．０１ｃｍ単位で測定可能な任意の適切な器具によって測定され得る。

【００７１】

繊維要素に関して本明細書で使用するとき、「直径」は、本明細書に記載の直径試験法に従って測定される。一態様では、本開示の繊維要素は、１００μｍ未満、及び／又は７５μｍ未満、及び／又は５０μｍ未満、及び／又は２５μｍ未満、及び／又は２０μｍ未満、及び／又は１５μｍ未満、及び／又は１０μｍ未満、及び／又は６μｍ未満、及び／又は１μｍ超、及び／又は３μｍ超の直径を示す。

【００７２】

物品寸法に関して本明細書で使用するとき、「幅」は、その従来の定義に従った測定値を指す場合がある。例えば、直線形状の物品の場合、幅は、一方の縁部から反対側の縁部までの距離を指す。しかしながら、不規則形状の物品に関して、幅は、物品の境界に接する２つの平行平面間の最長距離である最大フェレ径又はキャリパ径を指す。一態様では、１０個の実質的に類似の複製物品を測定し、１０個の個々の物品の幅の測定値の平均を集計し、値を０．０１ｃｍ単位で報告することによって、平均幅が提供され得、個々の物品の幅の測定値は、較正され、ＮＩＳＴトレーサブルであり、０．０１ｃｍ単位で測定可能な任意の適切な器具によって測定され得る。

【００７３】

物品寸法に関して本明細書で使用するとき、「高さ」は、その従来の定義に従った測定値を指す場合がある。物品の高さ又は厚さは、例えば、本明細書に記載の厚さ試験法によって測定され得る。

【００７４】

物品寸法に関して本明細書で使用するとき、「体積」は、その従来の定義に従った測定値を指す場合がある。例えば、物品の体積は、物品の長さ及び幅の平面に直交して見て、物品の投影面積を測定し、物品の高さをこの面積に乗算することによって計算され得る。一態様では、１０個の実質的に類似の複製物品を測定し、１０個の個々の物品の体積の測定値の平均を集計し、値を０．０１ｃｃ単位で報告することによって、平均体積が提供され得る。

【００７５】

「乾燥繊維要素基準での重量」、及び／又は「乾燥粒子基準での重量」、及び／又は「乾燥繊維構造体基準での重量」は、繊維要素、及び／又は粒子、及び／又は繊維構造体がそれぞれ温度２３℃±１．０℃及び相対湿度５０％±１０％に調整された室内で２時間調整された直後にそれぞれ測定された繊維要素、及び／又は粒子、及び／又は繊維構造体の重量を意味する。一態様では、乾燥繊維要素基準、及び／又は乾燥粒子基準、及び／又は乾燥繊維構造体での重量は、繊維要素、及び／又は粒子、及び／又は繊維構造体が、繊維要素、及び／又は粒子、及び／又は繊維構造体の乾燥重量に基づいて、２０重量％未満、及び／又は１５重量％未満、及び／又は１０重量％未満、及び／又は７重量％未満、及び／又は５重量％未満、及び／又は３重量％未満、及び／又は０重量％、及び／又は０重量％超の水分（水（例えば、遊離水）など）を含むことを意味する。

【００７６】
繊維要素及び／又は粒子に関して本明細書で使用するとき、「結合する（Associate）」、「結合される（Associated）」、「結合体（Association）」、及び／又は「結合している（Associating）」は、繊維構造体が形成されるように、繊維要素及び／又は粒子を直接接触又は間接接触によって組み合わせることを意味する。一態様では、結合される繊維要素及び／又は粒子は、例えば、接着剤及び／又は熱接着によって互いに接着され得る。別の態様では、繊維要素及び／又は粒子は、ベルト及び／又はパターン付ベルトを作製する同一の繊維構造体上に付着させることによって互いに結合され得る。
【００７７】
一態様では、２つ以上の繊維構造体プライは、化学結合剤、例えば、含水接着剤など接着剤によって一緒に結合されてよい。別の態様では、２つ以上の繊維構造体プライは、繊維要素、例えばフィラメントの機械的な絡み合いによって、１つの繊維構造体プライから多プライ繊維構造体、例えば多プライ物品の隣接する繊維構造体プライに結合されてよい。別の態様では、２つ以上の繊維構造体プライは、多プライ繊維構造体、例えば多プライ物品の２つの隣接する繊維構造体プライの間に形成された圧力結合によって一緒に結合されてよい。
【００７８】
本明細書で使用するとき、「プライ」又は「多プライ」は、他のプライと実質的に連続の向かい合わせの関係に任意に配置され、多プライ繊維構造体を形成する、個々の繊維構造体を意味する。単一繊維構造体は、例えばそれ自体の上に折り畳むことによって、２「プライ」又は多「プライ」を有効に形成できることも意図される。プライは、フィラメント、フィラメント／粒子ブレンド、及び／又は粒子の層を含んでよい。別の態様では、プライ間にフィラメント又は粒子の層が存在してよい。
【００７９】
粒子状発泡性起泡組成物
本発明の水解性起泡物品は、物品の可溶性繊維構造体に包み込まれた粒子状発泡性洗浄組成物を含む。粒子状発泡性起泡組成物は、一般に、発泡剤と、粒子状起泡性界面活性剤と、発泡活性化剤と、を含む。粒子状発泡性洗浄組成物は、任意選択的に、発泡保護剤及び／又は補助成分又は活性粒子を更に含む。
【００８０】
発泡剤
粒子状発泡性洗浄組成物は、発泡が可能な発泡剤を含む。本明細書で定義するとき、用語「発泡性の」は、液体環境内で気泡を形成することが可能な任意の製品を意味し、また、液体環境内で、又は液体環境から二酸化炭素を遊離させることができる任意の製品とみなされてもよい。同様に、「発泡性」とは、液体環境内で気泡を形成すること、又は液体環境内又は液体環境から二酸化炭素などの気体を遊離させることを意味する。あるいは、「発泡性」は、液体又は水性環境に遭遇すると、物品を泡立てること（fizzing）又は泡立てること（foaming）を意味する。特定の態様では、気泡の存在は二酸化炭素などの気体の形成に起因する。例えば、水などの液体に添加されると、重炭酸塩などの塩は、適切に、例えば適切な発泡活性化剤との溶解及び混合などによって活性化されると、二酸化炭素を遊離させる化学反応をもたらす。
【００８１】
発泡剤は、本発明の必須成分である。理論に束縛されるものではないが、ＣＯ２の遊離による泡立ち作用は、組成物中に存在する起泡性界面活性剤の撹拌及び持ち上がりを提供すると考えられる。結果として、泡の形成及び泡の高さは、本発明における利益を提供することに重要であり、発泡剤によって顕著に増強される。
【００８２】
好適な発泡剤の例としては、アルカリ及びアルカリ土類金属塩などの塩が挙げられる。好適なアルカリ金属塩の非限定的な例としては、炭酸ナトリウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸アンモニウム、炭酸カリウム、重炭酸ナトリウム、重炭酸カリウム、

重炭酸カルシウム、又はこれらの混合物が挙げられる。湿潤環境下（例えば、ＲＨ≧６５％）での安定性のため、特に、対応するカリウム系剤に対してナトリウム系発泡剤が最も好ましい。粒子が水に添加されたときの反応性を加速するためには、より小さい発泡剤粒子の粒径が好ましい。発泡剤、特にナトリウム系発泡剤の平均粒径範囲は、約５０μｍ～約２００μｍ、より好ましくは約５０μｍ～約１５０μｍ、最も好ましくは約５０μｍ～約１００μｍである。

【００８３】

発泡剤は、粒子状発泡性洗浄組成物の約５重量％～約７０重量％、好ましくは約１０重量％～約６５重量％、好ましくは約１５重量％～約６０重量％の濃度で、又は、物品の約５重量％～約７０重量％、好ましくは約１０重量％～約６５重量％、好ましくは約１５重量％～約６０重量％の濃度で、粒子状発泡性洗浄組成物中に組み込むことができる。

【００８４】

粒子状起泡性界面活性剤

粒子状発泡性洗浄組成物は、粒子状起泡性界面活性剤を含む。粒子状起泡性界面活性剤として好適な界面活性剤の非限定的な例としては、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、双極性イオン界面活性剤、両性界面活性剤、又はこれらの混合物が挙げられる。

【００８５】

粒子状発泡性洗浄組成物中で利用される界面活性剤は、粒子形態、例えば、噴霧乾燥粉末、造粒体、又はキャリア系粒子の形態である。可溶性繊維構造体の繊維要素に関して以下に記載されるように、同様の界面活性剤を繊維要素に組み込むことができ、粒子状形態であってもそうでなくてもよい。

【００８６】

本明細書で有用な界面活性剤は、直鎖又は分岐鎖であってもよい。一態様では、好適な直鎖界面活性剤としては、例えばココヤシ油、パーム核油、大豆油、又は他の植物系油、又は植物系トリグリセリドなどの農業化学油由来のものが挙げられる。

【００８７】

ａ．アニオン性界面活性剤

好適なアニオン性界面活性剤としては、アルキルサルフェート（一級又は二級のいずれか）、アルキルエーテルサルフェート、アルキルポリグルコシドサルフェート、アルキルアルコキシレートサルフェート、中鎖分枝状アルキルアリールスルホネート、硫酸化モノグリセリド、α－オレフィンスルホネートを含むスルホン化オレフィン、アルキルアリールスルホネート、一級又は二級アルカンスルホネート、ラウリルグルコシドヒドロキシプロピルスルホネートを含むスルホン化アルキルポリグルコシド、アルキルスルホスクシネート、アルキル（アシル）タウレート及びメチルタウレート、アルキル（アシル）イセチオネート、アルキルグリセリルエーテルスルホネート、スルホン化メチルエステル、スルホン化脂肪酸、アルキルホスフェート、アルキル（アシル）グルタメート、アルキル（アシル）サルコシネート、アルキルスルホアセテート、アシル化ペプチド、アルキルエーテルカルボキシレート、アシルラクチレート、アニオン性フッ素界面活性剤、ラウロイルグルタメート、及びこれらの組み合わせを含む界面活性剤の、直鎖又は分枝鎖、飽和又は不飽和Ｃ８～Ｃ２４誘導体のナトリウム、カリウム、アンモニウム、アルカノールアンモニウム、マグネシウム及びカルシウム塩が挙げられる。他の好適なアニオン性界面活性剤は、ＭｃＣｕｔｃｈｅｏｎ’ｓ　Ｄｅｔｅｒｇｅｎｔｓ　ａｎｄ　Ｅｍｕｌｓｉｆｉｅｒｓ，Ｎｏｒｔｈ　Ａｍｅｒｉｃａｎ　Ｅｄｉｔｉｏｎ（１９８６），Ａｌｌｕｒｅｄ　Ｐｕｂｌｉｓｈｉｎｇ　Ｃｏｒｐ．及びＭｃＣｕｔｃｈｅｏｎ’ｓ，Ｆｕｎｃｔｉｏｎａｌ　Ｍａｔｅｒｉａｌｓ，Ｎｏｒｔｈ　Ａｍｅｒｉｃａｎ　Ｅｄｉｔｉｏｎ（１９９２），Ａｌｌｕｒｅｄ　Ｐｕｂｌｉｓｈｉｎｇ　Ｃｏｒｐ．に記載されている。

【００８８】

本明細書において使用するのに好適なアルキルサルフェート及びアルキルエーテルサルフェートとしては、対応する式ＲＯＳＯ$_3$Ｍ及びＲＯ（Ｃ$_2$Ｈ$_4$Ｏ）$_x$ＳＯ$_3$Ｍ（式中、Ｒ

は約８～約２４個の炭素原子のアルキル又はアルケニルであり、ｘは１～１０であり、Ｍは水溶性カチオン、例えばアンモニウム、ナトリウム、カリウム、及びトリエタノールアンモニウムである）を有する物質が挙げられる。

【００８９】

一態様では、本開示の繊維要素及び／又は粒子に有用なアニオン性界面活性剤としては、C_9～C_{15}アルキルベンゼンスルホネート（ＬＡＳ）、C_8～C_{20}アルキルエーテルサルフェート、例えばアルキルポリ（エトキシ）サルフェート、C_8～C_{18}アルキルサルフェート、ココイルグルタミン酸ナトリウム、ラウリルスルホスクシネート、ココイルグルタミン酸二ナトリウム、C_{14}～$_{16}$ α－オレフィンスルホン酸ナトリウム、ラウリルグルコシドヒドロキシプロピルスルホネートのナトリウム塩、及びこれらの混合物が挙げられる。泡の質（例えば、起泡して持続する石鹸様泡）の理由から、アニオン性（及び双極性イオン界面活性剤を含む）を含む好ましい界面活性剤の多くがパーソナルケア業界で採用されている。アニオン性界面活性剤は、好適な供給元から粉末、針状、造粒体、又はブロー粉末として、そのまま使用可能な形態で購入することができる。例えば、メチルココイルタウリン酸ナトリウム及びココイルイセチオン酸ナトリウムは、自由流動性粉末として、商品名ＰＵＲＥＡＣＴ　ＷＳＰ及びＰＵＲＥＡＣＴ　Ｉ－７８でＩｎｎｏｓｐｅｃ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎから市販されており、ラウリルグルコシドヒドロキシプロピルスルホン酸ナトリウムは、自由流動性粉末として、商品名Ｓｕｇａ　Ｎａｔｅ　１６０　ＤｒｙでＣｏｌｏｎｉａｌ　Ｃｈｅｍｉｃａｌから入手可能である。ココナツ硫酸ナトリウムは、針状、麺状、又は粉末状の形態で広く入手可能であり、麺状品は、粒径が２００μｍ未満になるように、好ましくは使用前に粉砕される。アニオン性界面活性剤（多くの場合、双極性イオン界面活性剤と組み合わせて）を含む粉末又は造粒体形態の高起泡性界面活性剤ブレンドもまた、本発明に好適である。したがって、Ｃｏｌｏｎｉａｌ　ＣｈｅｍｉｃａｌのＣｏｌａｄｅｔ　ＥＱ－１５４など、α－C_{14}～C_{16}オレフィンスルホネート、ドデシルスルホスクシネート、及びラウラミドプロピルベタイン粒子の噴霧乾燥混合物も市販されている。あるいは、好適な粉末／粒子状アニオン性界面活性剤は、水性組成物として市販されている噴霧乾燥又は造粒界面活性剤によって調製することができる。好ましい実施形態では、界面活性剤粒子は、噴霧乾燥によって製造される。例えば、５０％のココイルグルタミン酸二ナトリウム溶液を噴霧乾燥することにより、本明細書で使用するのに好適な粒子（＜７０μｍ）が得られる。

【００９０】

繊維要素及び包まれた活性剤粒子が、対応する溶液のｐＨが約ｐＨ４未満であるように水に溶解される用途では、アニオン性界面活性剤は、好ましくは、アルキル（アルケニル）スルホネート、スルホネート及びホスフェート界面活性剤、並びにこれらの混合物からなる界面活性剤の部類から選択される。繊維要素及び包まれた活性剤粒子が、対応する溶液ｐＨが約ｐＨ４を超えるように水に溶解される用途では、アニオン性界面活性剤は、好ましくは、スルホネート、ホスフェート、サルフェート、及びカルボキシレート界面活性剤からなる界面活性剤の部類から選択される。アニオン性界面活性剤粒子系の選択は、泡の形成及び泡の高さを向上させるように、好ましくは同時に泡の安定性を最大化するように選択される。したがって、アニオン性界面活性剤系は、好ましくは、平均界面活性剤鎖長が１２～１６、より好ましくは１２～１４である、広範なアルキル鎖長を含む界面活性剤からなる。したがって、広範な鎖長を含むココナツアルキルサルフェートは、高純度単鎖長の対応する界面活性剤材料に一般的に好ましい。一態様では、二価イオンマグネシウム及び／又はカルシウム塩をナトリウム又はカリウム系アニオン性界面活性剤に添加して、泡の質及び寿命を改善する。二価塩の非限定的な例としては、硫酸マグネシウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、クエン酸マグネシウム、酢酸マグネシウムなどが挙げられる。繊維要素及び関連粒子によって生成される泡のレベルを最大化するために、アニオン性界面活性剤を一緒に結合する能力、又はアニオン性界面活性剤を、任意選択的に二価イオン塩と、非イオン性、双性イオン性、及び両性界面活性剤を含む他の部類の界面活性剤と組み合わせる能力は、当業者には考慮される。１つの好ましい実施形態では、アニオ

ン性界面活性剤が提供する。本発明の一態様では、アニオン性界面活性剤は単独で、泡の高さ、質（例えば、石鹸様泡）及び寿命を含む所望の泡特性を提供する。本発明の別の態様では、双極性イオン界面活性剤と組み合わされたアニオン性界面活性剤は、所望の泡特性をもたらす。

【００９１】

好ましい実施形態では、アニオン性界面活性剤粒子は、吸湿性でないように選択される。このことを確認する簡単な手段は、界面活性剤粒子を５０％及び８０％の湿度条件に曝露し、粒子が水分を吸収する程度を観察することである。これは、２４時間にわたる湿度曝露からの重量増加を測定することによって、視覚的又は分析的に行うことができる。この点に関して、ココイルメチルタウレート、幅広く切断された（C_8～C_{18}）及び中程度に切断された（C_{12}～C_{14}）ココナツサルフェート、ココイルイセチオネート、スルホン化C_{12}～C_{16}アルキルポリグルコシド、C_{14}～C_{16}αオレフィンスルホネート及びC_8～C_{18}アルキルサルフェートは、これらの全てが高起泡性界面活性剤であり、また、優れた吸湿特性も提供することに留意されたい。したがって、粉末（powered）／粒子形態の良好な加水分解安定性を示す高発泡性の界面活性剤粒子の組み合わせを調製することができる。

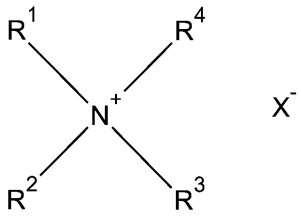
【００９２】

ｂ．カチオン性界面活性剤

好適なカチオン性界面活性剤の非限定的な例としては、以下の式を有するものが挙げられる：

【００９３】

【化１】



式中、R^1、R^2、R^3、及びR^4はそれぞれ独立して、（ａ）１～２６個の炭素原子の脂肪族基、又は（ｂ）最高２２個までの炭素原子を含有する芳香族、アルコキシ、ポリオキシアルキレン、アルキルカルボキシ、アルキルアミド、ヒドロキシアルキル、アリール若しくはアルキルアリール基から選択され、Ｘは塩生成アニオンであって、例えばハロゲンラジカル（例えば塩化物、臭化物）、アセテートラジカル、シトレートラジカル、ラクテートラジカル、グリコレートラジカル、ホスフェートラジカル、ニトレートラジカル、サルフェートラジカル、及びＣ１～Ｃ５アルキルサルフェートラジカルから選択されるものである。一態様では、アルキルサルフェートラジカルは、メトサルフェート及び／又はエトサルフェートである。

【００９４】

一般式の好適な四級アンモニウムカチオン性界面活性剤としては、セチルトリメチルアンモニウムクロリド、ベヘニルトリメチルアンモニウムクロリド（ＢＴＡＣ）、ステアリルトリメチルアンモニウムクロリド、セチルピリジニウムクロリド、オクタデシルトリメチルアンモニウムクロリド、ヘキサデシルトリメチルアンモニウムクロリド、オクチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド、デシルジメチルベンジルアンモニウムクロリド、ステアリルジメチルベンジルアンモニウムクロリド、ジドデシルジメチルアンモニウムクロリド、ジデシルジメチルアンモニウムクロリド、ジオクタデシルジメチルアンモニウムクロリド、ジステアリルジメチルアンモニウムクロリド、タロートリメチルアンモニウムクロリド、ココトリメチルアンモニウムクロリド、２－エチルヘキシルステアリルジメチルアンモニウムクロリド、ジパルミトイルエチルジメチルアンモニウムクロリド、ジタローオイルエチルジメチルアンモニウムクロリド、ジステアロイルジメチルアンモニウムメ

トサルフェート、ＰＥＧ－２オレイルアンモニウムクロリド、及びこれらの塩が挙げられてよく、ここで、クロリドはハロゲン（例えば臭素）、アセテート、シトレート、ラクテート、グリコレート、ホスフェートニトレート、サルフェート、又はＣ$_{1}$～Ｃ$_{5}$アルキルサルフェートによって置換される。ビス－（３－アミノプロピルドデシルアミン）、Ｃ$_{12}$～Ｃ$_{18}$アルキルベンジルアンモニウムクロリド、及びＣ$_{12}$～Ｃ$_{18}$アルキルエチルベンジルアンモニウムクロリドなどの抗菌効果を提供するように登録された、又は既知のハロゲン化第四級アンモニウムは、細菌及びカビの制御及び排除、並びにこれらの微生物由来の関連する悪臭に関して本発明において特に有益であり得る。二級及び三級アミンのカチオン性誘導体、複素環式二級及び三級アミンの誘導体、又は四級アンモニウム、四級ホスホニウム、若しくは三級スルホニウム化合物の誘導体も使用できる。

【００９５】

好適なカチオン性界面活性剤の非限定的な例は、Ａｋｚｏ Ｎｏｂｅｌ Ｓｕｒｆａｃｔａｎｔｓ（Ｃｈｉｃａｇｏ，ＩＬ）から商標名ＡＲＱＵＡＤ（登録商標）、及びＬｏｎｚａ（登録商標）からＢＡＲＱＵＡＴで市販されている。

【００９６】

一態様では、好適なカチオン性界面活性剤には、例えば、最大で２６個の炭素原子を有する四級アンモニウム界面活性剤が挙げられ：米国特許第６，１３６，７６９号明細書に記載されているようなアルコキシレート四級アンモニウム（ＡＱＡ）界面活性剤；同第６，００４，９２２号に記載されているようなジメチルヒドロキシエチル四級アンモニウム；ジメチルヒドロキシエチルラウリルアンモニウムクロリド；国際公開第９８／３５００２号、同第９８／３５００３号、同第９８／３５００４号、同第９８／３５００５号、及び同第９８／３５００６号で議論されるようなポリアミンカチオン性界面活性剤；米国特許第４，２２８，０４２号、同第４，２３９，６６０号、同第４，２６０，５２９号、及び同第６，０２２，８４４号に記載されているカチオン性エステル界面活性剤；並びに米国特許第６，２２１，８２５号及び国際公開第００／４７７０８号に記載されているようなアミノ界面活性剤、例えば、アミドプロピルジメチルアミン（ＡＰＡ）が挙げられる。

【００９７】

一態様では、カチオン性エステル界面活性剤は、洗濯洗浄の条件下で加水分解できる。

【００９８】

ｃ．非イオン性界面活性剤

好適な非イオン性界面活性剤の非限定的な例としては、アルコキシル化アルコール（ＡＥ）及びアルキルフェノール、ポリヒドロキシ脂肪酸アミド（ＰＦＡＡ）、アルキルポリグリコシド（ＡＰＧ）、室温で個体粒子を形成できるグリセロールエーテルが挙げられる。多くのエトキシル化アルコール及び他の非イオン性物質は２５℃で液体であり、ゼオライト又はシリカキャリア粒子の使用によって粒子として理想的に組み込まれる。

【００９９】

一態様では、本開示で有用な非イオン性洗浄界面活性剤の非限定的な例としては、Ｃ$_{12}$～Ｃ$_{18}$アルキルエトキシレート（ＮＥＯＤＯＬ（登録商標）非イオン性界面活性剤類（Ｓｈｅｌｌ）など）；Ｃ$_{6}$～Ｃ$_{12}$アルキルフェノールアルコキシレート（ここで、アルコキシレート単位はエチレンオキシ単位とプロピレンオキシ単位の混合物である）；エチレンオキシド／プロピレンオキシドブロックアルキルフェノールエトキシレートとのＣ$_{12}$～Ｃ$_{18}$アルコール縮合物及びＣ$_{6}$～Ｃ$_{12}$縮合物（ＰＬＵＲＯＮＩＣ（登録商標）（ＢＡＳＦ）など）；米国特許第６，１５０，３２２号において議論されるようなＣ$_{14}$～Ｃ$_{22}$中鎖分枝状アルコール（ＢＡ）；同第６，１５３，５７７号、同第６，０２０，３０３号及び同第６，０９３，８５６号において議論されるようなＣ$_{14}$～Ｃ$_{22}$中鎖分枝状アルキルアルコキシラート類、ＢＡＥ$_{x}$（ここで、ｘは１～３０である）；１９８６年１月２６日に発行された同第４，５６５，６４７号（Ｌｌｅｎａｄｏ）に記載のアルキル多糖類；特に、同第４，４８３，７８０号及び同第４，４８３，７７９号に記載のアルキルポリグリコシド；同５，３３２，５２８号に記載のポリヒドロキシ洗剤酸アミド；並びに同第６，４８２，９９４号及び国際公開第０１／４２４０８号に記載のエーテル末端保護ポリ（

オキシアルキル化）アルコール界面活性剤が挙げられる。

【０１００】

本開示に好適な市販の非イオン性界面活性剤の例としては、Ｓｈｅｌｌ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｃｏｍｐａｎｙから市販されているＮｅｏｄｏｌ（登録商標）４５－７（$Ｃ_{14}$～$Ｃ_{15}$直鎖アルコールと７モルのエチレンオキシドとの縮合生成物）；Ｔｈｅ Ｐｒｏｃｔｅｒ ＆ Ｃｏｍｐａｎｙから市販されているＫｙｒｏ（登録商標）ＥＯＢ（$Ｃ_{13}$～$Ｃ_{15}$アルコールと９モルのエチレンオキシドとの縮合生成物）が挙げられる。非イオン性界面活性剤は約８～約１７、及び／又は約１２～約１６の範囲のＨＬＢを呈し得る。プロピレンオキシド及び／又はブチレンオキシドとの縮合物もまた使用されてもよい。

【０１０１】

他の好適な非イオン性界面活性剤の例は、市販のＰｌｕｒｏｎｉｃ（登録商標）界面活性剤（ＢＡＳＦにより販売）、市販のＴｅｔｒｏｎｉｃ（登録商標）化合物（ＢＡＳＦにより販売）、及び市販のＰｌｕｒａｆａｃ（登録商標）界面活性剤（ＢＡＳＦにより販売）である。

【０１０２】

本発明の一態様では、アニオン性界面活性剤と組み合わされた非イオン性界面活性剤は、望ましい泡特性を提供し、別の態様では、双極性イオン界面活性剤及びアニオン性界面活性剤と組み合わされた非イオン性界面活性剤は、望ましい泡特性を提供する。

【０１０３】

ｄ．双極性イオン界面活性剤

双極性イオン界面活性剤の非限定的な例としては、ベタイン、アミンオキシド、スルホベタイン（スルタイン）、及びこれらの混合物が挙げられる。好適なベタインの例としては、アルキル（$Ｃ_{12}$～$Ｃ_{16}$）ジメチルベタイン（例えば、ＳｏｌｖａｙのＭａｃｋａｍ ＣＢ ＵＬＳ ＨＰ）、及びコカミドプロピルベタイン（例えば、ＥｖｏｎｉｋのＴｅｇｏｌ７）が挙げられる。好適なアミンオキシドの例としては、Ｓｔｅｐａｎ Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎから入手可能なＡｍｍｏｎｙｘ ＬＯ及びＡｍｍｏｎｙｘ ＭＯなどの$Ｃ_{12}$～$Ｃ_{16}$ジメチルアミンオキシドが挙げられる。本発明によるスルホベタインとしては、ココナツ系鎖長スルホベタイン（スルタイン）及びヒドロキシプロピルスルホベタイン（スルタイン）、例えば、Ｃｏｌｏｎｉａｌ Ｃｈｅｍｉｃａｌから、それぞれ商標名Ｃｏｌａ Ｔｅｒｉｃ ＬＭＨＳ及びＣｏｌａ Ｔｅｒｉｃ ＣＢＳの商標名で入手可能な、ラウラミドプロピルヒドロキシルスルタイン及びココアミドプロピルヒドロキシルスルタインが挙げられる。

【０１０４】

$Ｃ_{12}$～$Ｃ_{16}$ジメチルアミンオキシド、コカミドプロピルスルタイン及びコカミドプロピルベタイン界面活性剤粉末／粒子は、中でも、単一の界面活性剤粒子（例えば、組成物中の唯一の界面活性剤としてのコカミドプロピルヒドロキシルスルタイン）として、又は他の種類の界面活性剤の部類の界面活性剤粒子と組み合わせてのいずれかで、本明細書で使用するのに好ましい界面活性剤である。双極性イオン界面活性剤粒子は、好ましくは、対応する市販の水性原料を噴霧乾燥することによって粒子として生成される。高い起泡性に加えて、これらの界面活性剤は、アニオン性、カチオン性、及び非イオン性界面活性剤を含む他の部類の界面活性剤と広範な相溶性を提供する。これらは、抗菌効果を提供するためにカチオン性第三級アミン及び第四級アンモニウム界面活性剤と組み合わせることができ、これらはまた、起泡剤及び安定剤としてスルホン化及び硫酸化アニオン性界面活性剤と組み合わされる場合に特に有用である。このような界面活性剤の組み合わせは、任意選択的にマグネシウム及び／又はカルシウム塩粒子を含み得る。一態様では、界面活性剤系は、共にブレンドされたココナツサルフェート、アミンオキシド、及びマグネシウム塩粒子の組み合わせを含み、別の態様では、界面活性剤系は、共にブレンドされたスルホン化アルキルポリグルコシド及びコカミドプロピルベタイン粒子を含む。

【０１０５】

ｅ．両性界面活性剤

両性界面活性剤の非限定的な例としては、二級若しくは三級アミンの脂肪族誘導体、又は脂肪族ラジカルが直鎖若しくは分枝鎖であり得る、複素環式二級及び三球アミンの脂肪族誘導体、並びにこれらの混合物が挙げられる。その脂肪族置換基の１つは、少なくとも約８個の炭素原子、例えば約８～約１８個の炭素原子を含んでよく、少なくとも１つは、アニオン性水可溶化基、例えばカルボキシ、スルホン酸塩、硫酸塩を含む。両性界面活性剤の好適な例については、米国特許第３，９２９，６７８号、第１９段１８～３５行を参照のこと。

【０１０６】

粒子状起泡性界面活性剤は、Ｄ５０粒径が約５０マイクロメートル～約２０００マイクロメートル、好ましくは約１００マイクロメートル～約１５００マイクロメートル、好ましくは、約１５０マイクロメートル～約１２００マイクロメートル、好ましくは約２００マイクロメートル～約１０００マイクロメートル、好ましくは約３００マイクロメートル～約８５０マイクロメートル、好ましくは約３５０マイクロメートル～約７００マイクロメートルであるような、粒径分布を有してもよい。粒子状起泡性界面活性剤は、Ｄ２０粒径が約１５０マイクロメートル超、好ましくは約２００マイクロメートル超、好ましくは約２５０マイクロメートル超であり、Ｄ８０粒径が約１４００マイクロメートル未満、好ましくは約１２００マイクロメートル未満、好ましくは約１０００マイクロメートル未満であるような、粒径分布を有してもよい。粒子状起泡性界面活性剤は、Ｄ１０粒径が約１５０マイクロメートル超、好ましくは約２００マイクロメートル超、好ましくは約２５０マイクロメートル超であり、Ｄ９０粒径が約１４００マイクロメートル未満、好ましくは約１２００マイクロメートル未満、好ましくは約１０００マイクロメートル未満であるような、粒径分布を有してもよい。粒径分布は、本明細書で以下に記載される粒径分布試験方法に従って測定される。

【０１０７】

粒子状起泡性界面活性剤は、粒子状発泡性洗浄組成物の約０．１重量％～約６０重量％、及び／若しくは約０．５重量％～約２５重量％、及び／若しくは約０．５重量％～約２０重量％、及び／若しくは約０．５重量％～約１５重量％、及び／若しくは約０．５重量％～約１０重量％、及び／若しくは約０．８重量％約１０重量％の濃度で、並びに／又は物品の約０．１重量％～約６０重量％、約０．５重量％～約２５重量％、及び／若しくは約０．５重量％～約２０重量％、及び／若しくは約０．５重量％～約１５重量％、及び／若しくは約０．８重量％～約１５重量％の濃度で粒子状発泡性洗浄組成物中に組み込むことができる。

【０１０８】

発泡活性化剤

粒子状発泡性洗浄組成物は、発泡活性化剤を更に含む。発泡活性化剤は、発泡剤と水を組み合わせたときに発泡剤を活性化する。

【０１０９】

好適な発泡活性化剤としては、特に発泡剤が炭酸塩又は重炭酸塩である場合、酸が挙げられる。使用に好適な酸としては、酒石酸、クエン酸、フマル酸、コハク酸、アジピン酸、リンゴ酸、シュウ酸、又はスルファミン酸が単独で、又は組み合わせて挙げられるが、これらに限定されない。高分子有機塩も使用することができ、非限定的な例としては、ポリ（アクリル酸）、ポリ（アクリル酸コ－マレイン酸）、ポリ（マレイン酸）などが挙げられる。使用することができる無機酸の非限定的な例としては、尿素塩酸塩、硫酸水素ナトリウム、リン酸などが挙げられる。好ましくは、発泡活性化剤はクエン酸及び／又は酒石酸であり、より好ましくはクエン酸である。

【０１１０】

特定の態様では、発泡活性化剤は、コーティングを含む酸である。コーティングは、発泡活性化剤による発泡剤の早期活性化防止に役立ち得る。好ましい酸はクエン酸であり、好ましいコーティングとしては、マルトデキストリン、クエン酸塩、又は二酸化ケイ素などの固化防止剤が挙げられる。好ましい発泡活性化剤としては、マルトデキストリンでコ

ーティングされたクエン酸（商標名Ｃｉｔｒｉｃ　Ａｃｉｄ　ＤＣで入手可能）、クエン酸塩でコーティングされたクエン酸（商標名ＣＩＴＲＯＣＯＡＴ（登録商標）Ｎで入手可能）、又は二酸化ケイ素でコーティングされたクエン酸（商標名Ｃｉｔｒｉｃ　Ａｃｉｄ　Ｓ４０で入手可能）が挙げられる。

【０１１１】

保護コーティングを含むこのような発泡活性化剤が使用される場合、粒子状発泡性洗浄組成物中に発泡保護剤を含むことが好ましい場合と、又は必要ではない場合がある。発泡活性化剤が保護コーティングを含まない場合、粒子状発泡性洗浄組成物中に発泡保護剤を含むことが好ましい場合がある。物品の貯蔵安定性を更に確保するために、粒子状発泡性洗浄組成物中に保護コーティングを含む発泡活性化剤と、発泡保護剤との両方を含むことが好ましい場合がある。

【０１１２】

特定の発泡剤及び／又は発泡活性化剤の選択並びにそれらの相対的割合は、少なくとも部分的に、二酸化炭素放出量に対する要件に依存する。

【０１１３】

発泡活性化剤は、粒子状発泡性洗浄組成物の約５重量％～約７０重量％、好ましくは約１０重量％～約６５重量％、好ましくは約１５重量％～約６０重量％の濃度で、又は、物品の約５重量％～約７０重量％、好ましくは約１０重量％～約６５重量％、好ましくは約１５重量％～約６０重量％の濃度で、粒子状発泡性洗浄組成物中に組み込むことができる。発泡剤の発泡活性化剤に対する重量比は、起泡レベルを微調整し、可溶化粒子のｐＨを制御するために使用することができる。一般に、より低いｐＨは、便器洗浄、特に硬水の染み及び付着を改善するが、これは多くの場合、泡の高さを犠牲にする。発泡剤の発泡活性化剤に対する重量比は、好ましくは約１０：１～約１：１０、より好ましくは約１：５～約５：１、最も好ましくは約１：３～約３：１である。正確な比率は、発泡活性化剤の性質に依存する。炭酸系活性化剤については、その剤の活性化剤に対する重量比は、好ましくは約５：１～約１：５であり、重炭酸系活性化剤については、その剤の活性化剤に対する重量比は、好ましくは約１０：１～約１：１０である。

【０１１４】

一例では、発泡剤及び発泡活性化剤のうちの少なくとも１つは、無水形態である。一態様では、発泡剤及び発泡活性化剤の両方が、無水形態である。

【０１１５】

発泡保護剤

本発明の粒子状発泡性洗浄組成物は、任意選択的に発泡保護剤を更に含むことができる。発泡保護剤は、発泡活性化剤による発泡剤の早期活性化を防止又は軽減する働きができる。例えば、発泡保護剤は、周囲湿度が、物品中の発泡剤と発泡活性化剤との組み合わせの組み合わせを早期に活性化するのを防止することができる（例えば、輸送又は貯蔵中）。

【０１１６】

好適な発泡保護剤としては、乾燥剤、無機吸収剤、有機吸収剤などが挙げられる。乾燥剤の非限定的な例としては、シリカ、金属塩、金属硫酸塩などが挙げられる。無機吸収剤の非限定的な例としては、セラミック、ゼオライトなどの多孔質材料が挙げられる。有機吸収剤の非限定的な例としては、吸収性ゲル、ピートモス、コイアなどが挙げられる。好ましい発泡保護剤としては、シリカ及び／又はゼオライトが挙げられる。

【０１１７】

発泡保護剤は、粒子状発泡性洗浄組成物の約０．１重量％～約２５重量％、好ましくは約０．５重量％～約１５重量％、好ましくは約１重量％～約１５重量％の濃度で、又は、物品の約０．１重量％～約２５重量％、好ましくは約０．５重量％～約２０重量％、好ましくは約１重量％～約１５重量％の濃度で、粒子状発泡性洗浄組成物中に組み込むことができる。

【０１１８】

粒子状発泡性洗浄組成物は、本明細書で以下に詳細に記載されるように、任意選択的に

補助成分及び活性物質を更に含むことができる。粒子状発泡性洗浄組成物中に含めるのに好ましい補助活性成分は、香料である。

【０１１９】

発泡性起泡組成物の製造方法

本発明はまた、発泡性起泡組成物の製造方法にも関する。かかる方法の非限定的な例を以下で説明する。

【０１２０】

本発明は、発泡性起泡系の製造方法であって、

ａ）発泡剤粒子を起泡性界面活性剤でコーティングし、コーティングされた発泡剤粒子を生成する工程と、

ｂ）かかるコーティングされた発泡剤粒子を発泡性活性化剤粒子とブレンドし、発泡性起泡系を生成する工程と、を含む、方法を開示する。

【０１２１】

本発明はまた、発泡性起泡系の製造方法であって、

ａ）発泡活性化剤粒子を起泡性界面活性剤でコーティングし、コーティングされた発泡活性化剤粒子を生成する工程と、

ｂ）かかるコーティングされた発泡活性化剤粒子を発泡剤粒子とブレンドし、発泡性起泡系を生成する工程と、を含む、方法を開示する。

【０１２２】

本発明はまた、起泡性組成物の製造方法であって、

ａ）発泡性起泡系を形成すること工程と、

ｂ）かかる発泡性起泡系を、シリカ又はゼオライトキャリアと香料とを含む香料送達系とブレンドする工程と、を含む、方法を提供する。

【０１２３】

本発明はまた、起泡性組成物の製造方法であって、

ａ）発泡剤粒子、発泡活性化剤粒子、及び起泡性界面活性剤粒子を一緒にブレンドすることによって発泡性起泡組成物前駆体を形成する工程と、

ｂ）かかる発泡性起泡組成物前駆体を、モノ過硫酸カリウム、６－フタルイミドペルオキシヘキサン酸、過炭酸ナトリウム、及びこれらの混合物からなる群から選択される漂白剤とブレンドする工程と、を含む、方法を提供する。

【０１２４】

本発明はまた、発泡性起泡組成物の製造方法であって、

ａ）発泡剤粒子、発泡活性化剤粒子、及び起泡性界面活性剤粒子を一緒にブレンドすることによって発泡性起泡組成物前駆体を形成する工程と、

ｂ）かかる発泡性起泡組成物前駆体を、シリカ又はゼオライトキャリアと汚れ放出ポリマーとを含む汚れ放出ポリマー送達系とブレンドする工程と、を含む、方法を提供する。

【０１２５】

本発明はまた、発泡性起泡組成物の製造方法であって、

ａ）発泡剤粒子、発泡活性化剤粒子、及び起泡性界面活性剤粒子を一緒にブレンドすることによって発泡性起泡組成物前駆体を形成する工程と、

ｂ）かかる発泡性起泡組成物前駆体を、シリカ又はゼオライトキャリアと酵素とを含む酵素送達系とブレンドする工程と、を含む、方法を提供する。

【０１２６】

本発明はまた、発泡性起泡組成物の製造方法であって、

ａ）発泡剤粒子、発泡活性化剤粒子、及び起泡性界面活性剤粒子を一緒にブレンドすることによって発泡性起泡組成物前駆体を形成する工程と、

ｂ）かかる発泡性起泡組成物前駆体を、シリカ又はゼオライトキャリアと細菌芽胞とを含む細菌芽胞送達系とブレンドする工程と、を含む、方法を提供する。

【０１２７】

本発明はまた、発泡性起泡組成物の製造方法であって、

ａ）発泡剤粒子、発泡活性化剤粒子、及び起泡性界面活性剤粒子を一緒にブレンドすることによって発泡性起泡組成物前駆体を形成する工程と、
ｂ）かかる発泡性起泡組成物前駆体を抗菌性化合物とブレンドする工程と、を含む、方法を提供する。

【０１２８】

可溶性繊維構造体

本発明の水解性起泡物品は、粒子状発泡性洗浄組成物を包み込む可溶性繊維構造体を含む。繊維構造体は、１つ以上の層又はプライの形態であってもよい。繊維構造体は、粒子状発泡性洗浄組成物を内部に包み込んでいるパウチの形態であってもよい。あるいは、繊維構造体は、粒子状発泡性洗浄組成物が可溶性繊維構造体の繊維要素と混合されたコフォームなど、粒子状発泡性洗浄組成物を含有し、後に放出することができる任意の他の形態であってもよい。

【０１２９】

一態様は、繊維構造体は、本開示による繊維要素と（組成の点で）同一である、又は実質的に同一である複数の繊維要素を含む。別の態様では、繊維構造体は、本開示による２つ以上の異なる繊維要素を含んでよい。繊維要素の相違点の非限定的な例は、直径、長さ、質感、形状、剛性、弾性の違いなどの物理的な違い；架橋レベル、溶解度、融点、Ｔｇ、活性剤、フィラメント形成材料、色、活性剤の濃度、坪量、フィラメント形成材料の濃度、繊維要素上の任意コーティングの存在、生分解性であるか否か、疎水性であるか否か、接触角などの化学的な違い；意図される使用条件に繊維要素がさらされたときに、繊維要素がその物理的構造を失うかどうかの違い；意図される使用条件に繊維要素が曝されたときに、繊維要素の形態が変化するかどうかの違い；及び意図される使用条件に繊維要素が曝されたときに、繊維要素がその活性剤のうちの１つ以上を放出する速度の違いであり得る。一態様では、繊維構造体内の２つ以上の繊維要素及び／又は粒子は、異なる活性剤を含んでもよい。これは、異なる活性剤、例えばアニオン性界面活性剤（例えば、シャンプー活性剤）及びカチオン性界面活性剤（例えば、ヘアコンディショナー活性剤）が互いに相溶性ではない場合に該当し得る。

【０１３０】

一態様では、粒子状発泡性洗浄剤の繊維要素及び／又は粒子は、繊維構造体内に配置されて、異なる活性剤を含む２つ以上の領域又は層を繊維構造体に提供し得る。例えば、繊維構造体の１つの領域は発泡剤を含んでもよく、別の領域は発泡活性化剤を含んでもよい。

【０１３１】

好適な可溶性繊維構造体はまた、参照により本明細書に組み込まれる米国特許出願公開第２０１８／０２１６２８８（Ａ１）号に更に詳細に記載されている。

【０１３２】

繊維要素

繊維要素は、水溶性又は非水溶性であってよい。一態様では、繊維要素は、１種以上のフィラメント形成材料を含む。別の態様では、繊維要素は、１種以上の活性剤を含む。更に別の態様では、繊維要素は、１種以上のフィラメント形成材料と、１種以上の活性剤と、を含む。別の態様では、繊維要素は、水溶性繊維要素を含んでよい。

【０１３３】

フィラメント及び／又は繊維など本開示の繊維要素は、１種以上のフィラメント形成材料を含む。フィラメント形成材料に加えて、繊維要素は、繊維要素及び／又は繊維要素を含む繊維構造体が目的とする使用条件に曝されたときなどに繊維要素から放出可能な１種以上の活性剤を更に含んでよい。一態様では、繊維要素中に存在する１種以上のフィラメント形成材料の総濃度は、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で８０重量％未満であり、繊維要素中に存在する１種以上の活性剤の総濃度は、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で２０重量％超である。

【０１３４】

一態様では、本開示の繊維要素は、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で

、約１００重量％、及び／又は９５重量％超、及び／又は９０重量％超、及び／又は８５重量％超、及び／又は７５重量％超、及び／又は５０重量％超の１種以上のフィラメント形成材料を含む。例えば、フィラメント形成材料は、ポリビニルアルコール、デンプン、カルボキシメチルセルロース、及び他の好適なポリマー（特にヒドロキシルポリマー）を含み得る。

【０１３５】

別の態様では、本開示の繊維要素は、１種以上のフィラメント形成材料と、１種以上の活性剤とを含み、繊維要素中に存在するフィラメント形成材料の総濃度は、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で約５重量％～８０重量％未満であり、繊維要素中に存在する活性剤の総濃度は、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で２０重量％超～約９５重量％である。

【０１３６】

一態様では、本開示の繊維要素は、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で少なくとも１０重量％、及び／又は少なくとも１５重量％、及び／又は少なくとも２０重量％、及び／又は８０重量％未満、及び／又は７５重量％未満、及び／又は６５重量％未満、及び／又は６０重量％未満、及び／又は５５重量％未満、及び／又は５０重量％未満、及び／又は４５重量％未満、及び／又は４０重量％未満のフィラメント形成材料と、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で約２０重量％超、及び／又は少なくとも約３０重量％、及び／又は少なくとも約３５重量％、及び／又は少なくとも約４０重量％、及び／又は少なくとも約４５重量％、及び／又は少なくとも約５０重量％、及び／又は少なくとも約６０重量％、及び／又は約９５重量％未満、及び／又は約９０重量％未満、及び／又は約８５重量％未満、及び／又は約８０重量％未満、及び／又は約７５重量％未満の活性剤と、を含む。

【０１３７】

一態様では、本開示の繊維要素は、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で少なくとも５重量％、及び／又は少なくとも１０重量％、及び／又は少なくとも１５重量％、及び／又は少なくとも２０重量％、及び／又は５０重量％未満、及び／又は４５重量％未満、及び／又は４０重量％未満、及び／又は３５重量％未満、及び／又は３０重量％未満、及び／又は２５重量％未満のフィラメント形成材料と、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で約３０重量％超、及び／又は少なくとも約５０重量％、及び／又は少なくとも約５５重量％、及び／又は少なくとも約６０重量％、及び／又は少なくとも約６５重量％、及び／又は少なくとも約７０重量％、及び／又は約９５重量％未満、及び／又は約９０重量％未満、及び／又は約８５重量％未満、及び／又は約８０重量％未満、及び／又は約７５重量％未満の活性剤と、を含む。一態様では、本開示の繊維要素は、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で８０重量％超の活性剤を含む。

【０１３８】

別の態様では、１種以上のフィラメント形成材料及び活性剤は、４．０以下、及び／又は３．５以下、及び／又は３．０以下、及び／又は２．５以下、及び／又は２．０以下、及び／又は１．８５以下、及び／又は１．７未満、及び／又は１．６未満、及び／又は１．５未満、及び／又は１．３未満、及び／又は１．２未満、及び／又は１未満、及び／又は０．７未満、及び／又は０．５未満、及び／又は０．４未満、及び／又は０．３未満、及び／又は０．１超、及び／又は０．１５超、及び／又は０．２超の活性剤に対するフィラメント形成材料の総濃度の重量比で繊維要素中に存在する。

【０１３９】

更に別の態様では、本開示の繊維要素は、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で約１０重量％から、及び／又は約１５重量％から８０重量％未満までのフィラメント形成材料（例えば、ポリビニルアルコールポリマー、デンプンポリマー、及び／又はカルボキシメチルセルロースポリマー）と、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で２０重量％超から約９０重量％まで、及び／又は約８５重量％までの活性剤と、を含む。繊維要素は、可塑剤（例えば、グリセリン）及び／又はｐＨ調整剤（例えば、クエン

酸）を更に含んでよい。

【０１４０】

更に別の態様では、本開示の繊維要素は、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で約１０重量％から、及び／又は約１５重量％から８０重量％未満までのフィラメント形成材料（例えば、ポリビニルアルコールポリマー、デンプンポリマー、及び／又はカルボキシメチルセルロースポリマー）と、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で２０重量％超から約９０重量％まで、及び／又は約８５重量％までの活性剤と、を含み、活性剤に対するフィラメント形成材料の重量比は、４．０以下である。繊維要素は、可塑剤（例えば、グリセリン）及び／又はｐＨ調整剤（例えば、クエン酸）を更に含んでよい。

【０１４１】

本開示の更に別の態様では、繊維要素は、１種以上のフィラメント形成材料と、繊維要素及び／又は繊維要素を含む繊維構造体が目的とする使用条件に曝されたときに放出可能である、及び／又は放出される酵素、漂白剤、ビルダー、キレート剤、分散剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される１種以上の活性剤と、を含む。一態様では、繊維要素は、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で９５重量％未満、及び／又は９０重量％未満、及び／又は８０重量％未満、及び／又は５０重量％未満、及び／又は３５重量％未満、及び／又は約５重量％まで、及び／又は約１０重量％まで、及び／又は約２０重量％までの総濃度のフィラメント形成材料と、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で５重量％超、及び／又は１０重量％超、及び／又は２０重量％超、及び／又は３５重量％超、及び／又は５０重量％超、及び／又は６５重量％超、及び／又は約９５重量％まで、及び／又は約９０重量％まで、及び／又は約８０重量％までの総濃度の、酵素、漂白剤、ビルダー、キレート剤、香料、抗微生物剤、抗菌剤、抗真菌剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される活性剤と、を含む。一態様では、活性剤は、１種以上の酵素を含む。別の態様では、活性剤は、１種以上の漂白剤を含む。更に別の態様では、活性剤は、１種以上のビルダーを含む。なお別の態様では、活性剤は、１種以上のキレート剤を含む。なお別の態様では、活性剤は、１種以上の香料を含む。なお更に別の態様では、活性剤は、１種以上の抗微生物剤、抗菌剤、及び／又は抗真菌剤を含む。

【０１４２】

本開示の更に別の態様では、本開示の繊維要素は、空中に飛散した場合に健康及び／又は安全上の懸念が生じ得る活性剤を含み得る。例えば、繊維要素は、繊維要素内の酵素が空中に飛散するのを妨げるのに使用され得る。

【０１４３】

一態様では、本開示の繊維要素は、メルトブローン繊維要素であり得る。別の態様では、本開示の繊維要素は、スパンボンド繊維要素であり得る。別の態様では、繊維要素は、１種以上のその活性剤が放出される前及び／又は放出された後に中空の繊維要素であり得る。

【０１４４】

本開示の繊維要素は、親水性又は疎水性であり得る。繊維要素は、繊維要素固有の親水性又は疎水性特性を変化させるために、表面処理及び／又は内部処理されてもよい。

【０１４５】

一態様では、繊維要素は、本明細書に記載の直径試験法に従って測定されるとき、１００μｍ未満、及び／又は７５μｍ未満、及び／又は５０μｍ未満、及び／又は２５μｍ未満、及び／又は１０μｍ未満、及び／又は５μｍ未満、及び／又は１μｍ未満の直径を呈する。別の態様では、本開示の繊維要素は、本明細書に記載の直径試験法に従って測定されるとき、１μｍ超の直径を示す。本開示の繊維要素の直径は、繊維要素中に存在する１種又は複数の活性剤の放出速度、並びに／又は繊維要素の物理的構造の損失及び／若しくは変化の速度を制御するために使用され得る。

【０１４６】

繊維要素は、２つ以上の異なる活性剤を含んでもよい。一態様では、繊維要素は、２種

以上の異なる活性剤を含み、その２種以上の異なる活性剤は、互いに相溶性である。別の態様では、繊維要素は、２種以上の異なる活性剤を含み、その２種以上の異なる活性剤は、互いに非相溶性である。

【０１４７】

一態様では、繊維要素は、繊維要素中の活性剤と、繊維要素上をコーティングする活性剤などの、繊維要素の外面上の活性剤と、を含み得る。繊維要素の外面上の活性剤は、繊維要素内に存在する活性剤と同じであってもよく、又はこれと異なっていてもよい。異なる場合、活性剤は互いに相溶性であってもよく、又は非相溶性であってもよい。

【０１４８】

別の態様では、本開示の繊維構造体又は物品は、物品のプライの表面のうちの１つに位置する外部繊維要素又はフィラメント上にコーティングを含んでよい。このコーティングは、プライの表面に塗布されてもよく、コーティングを有する表面は、物品全体の外側表面であってもよく、又は物品の内部の表面であってもよい。コーティングの配置は、送達されることが望ましい有益剤又は活性剤に依存する。例えば、物品の外側表面プライへのコーティングは、消費者が見ることができる表面上にあるため、消費者にとってより容易に視認可能であろう。物品の内側表面プライへのコーティングは、消費者の直視から隠され得るため、視認性が低くなり得る。物品の内側表面及び／又は外側表面へのコーティングの配置は、物品製造プロセスの一環として達成されるであろう。内側表面プライへのコーティングは、物品の外側表面へのコーティングと異なっていてもよく、又は同一であってもよい。一態様では、物品は、物品の外側表面及び／又は内側表面にコーティングを有し得る。別の態様では、物品は、物品を構成するプライの外側表面及び／又は内側表面にコーティングを有し得る。更に別の態様では、物品は、物品を構成するプライの外側表面及び／又は内側表面にコーティング、又はコーティングを含むアミノシリコーンを含むシリコーン活性剤を有し得る。

【０１４９】

一態様では、１種以上の活性剤は、繊維要素全体に均一に分布していてもよく、又は実質的に均一に分布していてもよい。別の態様では、１種以上の活性剤は、繊維要素内に分離した領域として分布していてもよい。更に別の態様では、少なくとも１種の活性剤は、繊維要素全体に均一に又は実質的に均一に分布し、少なくとも１種の他の活性剤は、繊維要素内に１つ以上の分離した領域として分布する。更に別の態様では、少なくとも１種の活性剤は、繊維要素内に１種以上の分離した領域として分布し、少なくとも１種の他の活性剤は、繊維要素内に第１の分離した領域とは異なる１つ以上の分離した領域として分布する。

【０１５０】

フィラメント形成材料

フィラメント形成材料は、紡糸プロセスなどによってフィラメントを製造するのに好適な特性を呈するポリマー又はポリマーを製造することができるモノマーなど、任意の好適な材料である。

【０１５１】

一態様では、フィラメント形成材料は、アルコール可溶性材料及び／又は水溶性材料などの、極性溶媒可溶性材料を含み得る。

【０１５２】

別の態様では、フィラメント形成材料は、非極性溶媒可溶性材料を含んでよい。

【０１５３】

更に別の態様では、フィラメント形成材料は、水溶性材料を含んでよく、非水溶性材料を含まなくてよい（乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で５重量％未満、及び／又は３重量％未満、及び／又は１重量％未満及び／又は０重量％）。

【０１５４】

更に別の態様では、フィラメント形成材料は、フィルム形成材料とすることができる。更に別の態様では、フィラメント形成材料は、合成又は天然由来のものとすることができ

、その材料は、化学的、酵素的、及び／又は物理的に修正することができる。
【０１５５】
本開示の更に別の態様では、フィラメント形成材料は、エチレン性不飽和性カルボン酸モノマー及びエチレン性不飽和モノマーなどのアクリルモノマーから誘導されたポリマー、ポリビニルアルコール、ポリビニルホルムアミド、ポリビニルアミン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、アクリル酸及びメチルアクリルレートのコポリマー、ポリビニルピロリドン、ポリアルキレンオキシド、デンプン及びデンプン誘導体、プルラン、ゼラチン、セルロース誘導体（例えば、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、メチルセルロースカルボキシメチルセルロース）からなる群から選択されるポリマーを含み得る。
【０１５６】
更に別の態様では、フィラメント形成材料は、ポリビニルアルコール、ポリビニルアルコール誘導体、デンプン、デンプン誘導体、セルロース誘導体、ヘミセルロース、ヘミセルロース誘導体、タンパク質、アルギン酸ナトリウム、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、キトサン、キトサン誘導体、ポリエチレングリコール、テトラメチレンエーテルグリコール、ポリビニルピロリドン、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、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を含んでよい。
【０１５７】
別の態様では、フィラメント形成材料は、プルラン、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ポリビニルピロリドン、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸ナトリウム、キサンタンガム、トラガカントガム、グアーガム、アカシアガム、アラビアガム、ポリアクリル酸、メチルメタクリレートコポリマー、カルボキシビニルポリマー、デキストリン、ペクチン、キチン、レバン、エルシナン、コラーゲン、ゼラチン、ゼイン、グルテン、大豆タンパク質、カゼイン、ポリビニルアルコール、カルボキシル化ポリビニルアルコール、スルホン化ポリビニルアルコール、デンプン、デンプン誘導体、ヘミセルロース、ヘミセルロース誘導体、タンパク質、キトサン、キトサン誘導体、ポリエチレングリコール、テトラメチレンエーテルグリコール、ヒドロキシメチルセルロース、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を含む。
【０１５８】
水溶性材料
水溶性材料の非限定的な例には、水溶性ポリマーが含まれる。水溶性ポリマーは合成物であっても又は天然由来であってもよく、かつ化学的に及び／又は物理的に修飾されてもよい。一態様では、極性溶媒可溶性ポリマーは、少なくとも１０，０００ｇ／モル、及び／又は少なくとも２０，０００ｇ／モル、及び／又は少なくとも４０，０００ｇ／モル、及び／又は少なくとも８０，０００ｇ／モル、及び／又は少なくとも１００，０００ｇ／モル、及び／又は少なくとも１，０００，０００ｇ／モル、及び／又は少なくとも３，０００，０００ｇ／モル、及び／又は少なくとも１０，０００，０００ｇ／モル、及び／又は少なくとも２０，０００，０００ｇ／モル、及び／又は約４０，０００，０００ｇ／モルまで、及び／又は約３０，０００，０００ｇ／モルまでの重量平均分子量を示す。水、特に冷水（例えば、５℃～３０℃）への材料可溶化及び崩壊特性を行わせるために、約１０，０００ｇ／モル～約１，０００，０００ｇ／モルの分子量のポリマーが好ましく、約２０，０００ｇ／モル～約５００，０００ｇ／モルの分子量のポリマーが最も好ましい。
【０１５９】
水溶性ポリマーの非限定的な例としては、水溶性ヒドロキシルポリマー、水溶性熱可塑性ポリマー、水溶性生分解性ポリマー、水溶性非生分解性ポリマー、及びこれらの混合物が挙げられる。一態様では、水溶性ポリマーは、ポリビニルアルコールを含む。別の態様では、水溶性ポリマーは、デンプンを含む。更に別の態様では、水溶性ポリマーは、ポリビニルアルコール及びデンプンを含む。更に別の態様では、水溶性ポリマーはカルボキシメチルセルロースを含む。更に別の態様では、ポリマーはカルボキシメチルセルロース及

びポリビニルアルコールを含む。

【０１６０】

ａ．水溶性ヒドロキシルポリマー－本開示による水溶性ヒドロキシルポリマーの非限定的な例としては、ポリオール、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルアルコール誘導体、ポリビニルアルコールコポリマー、デンプン、デンプン誘導体、デンプンコポリマー、キトサン、キトサン誘導体、キトサンコポリマー、セルロース誘導体、例えば、セルロースエーテル及びエステル誘導体、セルロースコポリマー、ヘミセルロース、ヘミセルロース誘導体、ヘミセルロースコポリマー、ゴム、アラビナン、ガラクタン、タンパク質、カルボキシメチルセルロース及び他の様々な多糖、並びにこれらの混合物が挙げられる。

【０１６１】

一態様では、本開示の水溶性ヒドロキシルポリマーは、多糖類を含む。

【０１６２】

本明細書で使用するとき、「多糖類」は、天然多糖類、及び多糖誘導体、及び／又は修飾多糖類を意味する。好適な水溶性多糖類としては、デンプン、デンプン誘導体、キトサン、キトサン誘導体、セルロース誘導体、ヘミセルロース、ヘミセルロース誘導体、ゴム、アラビナン、ガラクタン、及びこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。水溶性多糖類は、約１０，０００ｇ／モル～約４０，０００，０００ｇ／モル、及び／又は１００，０００ｇ／モル超、及び／又は１，０００，０００ｇ／モル超、及び／又は３，０００，０００ｇ／モル超、及び／又は約３，０００，０００ｇ／モル超～約４０，０００，０００ｇ／モルの重量平均分子量を示してよい。

【０１６３】

水溶性多糖類は、非セルロース、及び／又は非セルロース誘導体、及び／又は非セルロースコポリマー水溶性多糖類を含んでよい。このような非セルロース水溶性多糖類は、デンプン、デンプン誘導体、キトサン、キトサン誘導体、ヘミセルロース、ヘミセルロース誘導体、ゴム、アラビナン、ガラクタン、及びこれらの混合物からなる群から選択してよい。

【０１６４】

別の態様では、本開示の水溶性ヒドロキシルポリマーは、非熱可塑性ポリマーを含む。

【０１６５】

水溶性ヒドロキシルポリマーは、約１０，０００ｇ／モル～約４０，０００，０００ｇ／モル、及び／又は１００，０００ｇ／モル超、及び／又は１，０００，０００ｇ／モル超、及び／又は３，０００，０００ｇ／モル超、及び／又は約３，０００，０００ｇ／モル超～約４０，０００，０００ｇ／モルの重量平均分子量を有してよい。より高い分子量及びより低い分子量の水溶性ヒドロキシルポリマーを、特定の所望の重量平均分子量を有するヒドロキシルポリマーと併用してよい。

【０１６６】

例えば、天然デンプンなどの水溶性ヒドロキシルポリマーの周知の修飾としては、化学修飾及び／又は酵素修飾が挙げられる。例えば、天然デンプンは、酸希釈（acid-thinned）、ヒドロキシエチル化、ヒドロキシプロピル化、及び／又は酸化することができる。更に、水溶性ヒドロキシルポリマーは、デントコーンデンプンを含んでよい。

【０１６７】

天然起源のデンプンは、一般に、Ｄグルコース単位の直鎖アミロースと分岐アミロペクチンポリマーとの混合物である。アミロースは、（１，４）－α－Ｄ結合によって結合されているＤ－グルコース単位の実質的に直鎖状のポリマーである。アミロペクチンは、分岐点において（１，４）－α－Ｄ結合及び（１，６）－α－Ｄ結合によって結合されているＤ－グルコース単位の高度に分岐したポリマーである。天然起源のデンプン、例えば、コーンスターチ（６４～８０％アミロペクチン）、ワキシートウモロコシ（waxy maize）（９３～１００％アミロペクチン）、コメ（８３～８４％アミロペクチン）、ジャガイモ（約７８％アミロペクチン）、及びコムギ（７３～８３％アミロペクチン）は、典型的には、比較的高濃度のアミロペクチンを含有する。全てのデンプンが本明細書において潜

在的に有用であるが、本開示は、最も一般的には、豊富に供給され、容易に補充可能であり、かつ安価であるという利点が得られる、農業資源に由来する高アミロペクチン天然デンプンを用いて実施される。

【０１６８】

本明細書で使用するとき、「デンプン」は、任意の天然起源の非修飾デンプン、修飾デンプン、合成デンプン及びそれらの混合物、並びにアミロース又はアミロペクチン画分の混合物を含み、デンプンは、物理的、化学的、若しくは生物学的プロセス、又はそれらの組み合わせによって修飾されてもよい。本開示についての非修飾又は修飾デンプンの選択は、所望の最終製品に依存し得る。本開示の一態様では、本開示において有用なデンプン又はデンプン混合物は、デンプン又はその混合物の約２０重量％～約１００重量％、より典型的には約４０重量％～約９０重量％、更により典型的には約６０重量％～約８５重量％のアミロペクチン含量を有する。

【０１６９】

好適な天然起源のデンプンとしては、トウモロコシデンプン、ジャガイモデンプン、サツマイモデンプン、コムギデンプン、サゴヤシデンプン、タピオカデンプン、コメデンプン、ダイズデンプン、アロールートデンプン、アミオカデンプン（amioca starch）、ワラビデンプン、ハスデンプン、ワキシートウモロコシデンプン、及び高アミローストウモロコシデンプンを挙げることができるが、これらに限定されない。天然起源のデンプン、特にトウモロコシデンプン及びコムギデンプンは、経済性及び入手可能性の点で好ましいデンプンポリマーである。

【０１７０】

本明細書におけるポリビニルアルコールは、その特性を改質するために他のモノマーによりグラフトすることができる。広範なモノマーをポリビニルアルコールにグラフトすることに成功している。このようなモノマーの非限定的な例としては、酢酸ビニル、スチレン、アクリルアミド、アクリル酸、２－ヒドロキシエチルメタクリレート、アクリロニトリル、１，３－ブタジエン、メチルメタクリレート、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸、ビニルスルホン酸ナトリウム、アリルスルホン酸ナトリウム、メチルアリルスルホン酸ナトリウム、フェニルアリルエーテルスルホン酸ナトリウム、フェニルメタリルエーテルスルホン酸ナトリウム、２－アクリルアミド－メチルプロパンスルホン酸（ＡＭＰ）、塩化ビニリデン、塩化ビニル、ビニルアミン、及び様々なアクレートエステルが挙げられる。

【０１７１】

一態様では、水溶性ヒドロキシルポリマーは、ポリビニルアルコール、ヒドロキシメチルセルロース、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、カルボキシメチルセルロース、及びこれらの混合物からなる群から選択される。好適なポリビニルアルコールの非限定的な例としては、Ｓｅｋｉｓｕｉ Ｓｐｅｃｉａｌｔｙ Ｃｈｅｍｉｃａｌｓ Ａｍｅｒｉｃａ，ＬＬＣ（Ｄａｌｌａｓ，ＴＸ）から商標名ＣＥＬＶＯＬ（登録商標）として市販されているものが挙げられる。好適なポリビニルアルコールの他の非限定例としては、Ｎｉｐｐｏｎ Ｇｈｏｓｅｉより市販されているＧ Ｐｏｌｙｍｅｒが挙げられる。好適なヒドロキシプロピルメチルセルロースの非限定例にとしては、上記のポリビニルアルコールとの組み合わせを含む、Ｄｏｗ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｃｏｍｐａｎｙ（Ｍｉｄｌａｎｄ，ＭＩ）から商標ＭＥＴＨＯＣＥＬ（登録商標）で市販されているものが挙げられる。本明細書で使用するのに最も好ましいヒドロキシルポリマーは、ポリ（ビニルアルコール）ポリマーである。

【０１７２】

ｂ．水溶性熱可塑性ポリマー－好適な水溶性熱可塑性ポリマーの非限定的な例としては、熱可塑性デンプン及び／又はデンプン誘導体、ポリ乳酸、ポリヒドロキシアルカノエート、ポリカプロラクトン、ポリエステルアミド、及び特定のポリエステル、並びにこれらの混合物が挙げられる。

【０１７３】

本開示の水溶性熱可塑性ポリマーは、親水性又は疎水性であってよい。水溶性熱可塑性ポリマーは、熱可塑性ポリマー固有の親水性若しくは疎水性を変化させるために、表面処理及び／又は内部処理され得る。

【０１７４】

水溶性熱可塑性ポリマーは、生分解性ポリマーを含んでもよい。

【０１７５】

熱可塑性ポリマーのために任意の好適な重量平均分子量を使用してよい。例えば、本開示による熱可塑性ポリマーの重量平均分子量は、約１０，０００ｇ／モル超、及び／又は約４０，０００ｇ／モル超、及び／又は約５０，０００ｇ／モル超、及び／又は約５００，０００ｇ／モル未満、及び／又は約４００，０００ｇ／モル未満、及び／又は約２００，０００ｇ／モル未満である。

【０１７６】

フィラメント形成組成物

本開示の繊維要素はフィラメント形成組成物から製造される。フィラメント形成組成物は極性溶媒系組成物である。一態様では、フィラメント形成組成物は、１種以上のフィラメント形成材料及び１種以上の活性剤を含む水溶性組成物である。

【０１７７】

本開示のフィラメント形成組成物は、本明細書に記載の剪断粘度試験法に従って測定された場合に、３，０００秒$^{-1}$の剪断速度及び処理温度（５０℃～１００℃）において、約１パスカル×秒～約２５パスカル×秒、及び／又は約２パスカル×秒～約２０パスカル×秒、及び／又は約３パスカル×秒～約１０パスカル×秒の剪断粘度を有してよい。

【０１７８】

フィラメント形成組成物は、フィラメント形成組成物から繊維要素を製造する際に、約５０℃～約１００℃、及び／又は約６５℃～約９５℃、及び／又は約７０℃～約９０℃の温度で処理してもよい。

【０１７９】

一態様では、フィラメント形成組成物は、少なくとも２０重量％、及び／又は少なくとも３０重量％、及び／又は少なくとも４０重量％、及び／又は少なくとも４５重量％、及び／又は少なくとも５０重量％～約９０重量％まで、及び／又は約８５重量％まで、及び／又は約８０重量％まで、及び／又は約７５重量％までの１種以上のフィラメント形成材料、１種以上の活性剤、及びこれらの混合物を含み得る。フィラメント形成組成物は、約１０重量％～約８０重量％の極性溶媒、例えば水を含んでもよい。

【０１８０】

一態様では、フィラメント形成組成物の不揮発性成分が、フィラメント形成組成物の総重量基準で、約２０重量％から、及び／又は約３０重量％から、及び／又は４０重量％から、及び／又は４５重量％から、及び／又は５０重量％から約７５重量％までの、及び／又は８０重量％までの及び／又は８５重量％までの、及び／又は９０重量％までを構成してもよい。不揮発性成分は、主鎖ポリマー、活性剤、及びこれらの組み合わせなど、フィラメント形成組成物から構成されてもよい。フィラメント形成組成物の不揮発性成分が、残りのパーセンテージ、及びフィラメント形成組成物の総重量基準の重量で１０％～８０％の範囲を含んでいる可能性がある。

【０１８１】

本明細書で使用するとき、「ポリマー加工」は、フィラメント形成組成物から、加工されたフィラメント形成材料を含む繊維要素が形成される、任意の紡糸操作及び／又は紡糸プロセスを意味する。紡糸操作及び／又はプロセスは、スパンボンド、メルトブローン、エレクトロスピニング、回転紡糸、連続フィラメント製造、及び／又はトウ繊維製造操作／プロセスを含んでよい。本明細書で使用されるとき、「処理されたフィラメント形成材料」は、溶融処理作業、及びその後のポリマー処理作業を受け、結果として繊維要素となった、任意のフィラメント形成材料を意味する。

【０１８２】

流体粘度は、温度に依存し、剪断速度に依存し得る。ずり減粘流体の定義は、剪断速度に対する依存を含む。表面張力は、流体の構成及び流体の温度に依存する。

【０１８３】

一態様では、フィラメント形成組成物は、１種以上の剥離剤及び／又は潤滑剤を含み得る。好適な剥離剤及び／又は潤滑剤の非限定的な例としては、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪族アルコール、脂肪族エステル、スルホン化脂肪酸エステル、脂肪族アミンアセテート、及び脂肪酸アミド、シリコーン、アミノシリコーン、フルオロポリマー、並びにこれらの混合物が挙げられる。

【０１８４】

一態様では、フィラメント形成組成物は、１種以上のブロッキング防止剤及び／又は粘着性除去剤を含み得る。好適なブロッキング防止剤及び／又は粘着性除去剤の非限定的な例としては、デンプン、加工デンプン、架橋ポリビニルピロリドン、架橋セルロース、微結晶セルロース、シリカ、金属酸化物、炭酸カルシウム、タルク及び雲母が挙げられる。

【０１８５】

本開示の活性剤は、繊維要素形成前に及び／又は繊維要素形成中にフィラメント形成組成物に添加してよく、並びに／又は繊維要素形成後に繊維要素に添加してよい。例えば、本開示に従って繊維要素及び／又は繊維要素を含む繊維構造体を形成した後に、香料活性剤を繊維要素及び／又は繊維構造体に適用してよい。別の態様では、本開示に従って繊維要素及び／又は繊維要素を含む繊維構造体を形成した後に、酵素活性剤を繊維要素及び／又は繊維構造体に適用してよい。更に別の態様では、本開示に従って繊維要素及び／又は繊維要素を含む繊維構造体を形成した後に、（繊維要素を製造するための紡糸プロセスを通過するのに好適でなくともよい）１つ又は複数の粒子を繊維要素及び／又は繊維構造体に適用してよい。

【０１８６】

伸長助剤

一態様では、繊維要素は、伸張助剤を含む。伸長助剤の非限定的な例としては、ポリマー、他の伸長助剤、及びこれらの組み合わせを挙げることができる。

【０１８７】

一態様では、伸長助剤は、少なくとも約５００，０００Ｄａの重量平均分子量を有する。別の態様では、伸長助剤の重量平均分子量は、約５００，０００～約２５，０００，０００、別の態様では、約８００，０００～約２２，０００，０００、更に別の態様では、約１，０００，０００～約２０，０００，０００、別の態様では、約２，０００，０００～約１５，０００，０００である。高分子量の伸長助剤は、伸長融解粘度を増加させ、かつ融解破壊を低減する能力のために、いくつかの実施例では好ましい。

【０１８８】

伸長助剤は、メルトブロープロセスにおいて使用する場合、紡糸プロセス中の繊維の融解破壊及び毛管破壊を明らかに低減するのに有効な量で本開示の組成物に添加され、比較的一貫した直径を有する実質的に連続的な繊維を融解紡糸することができるようにする。繊維要素及び／又は粒子を製造するのに使用されるプロセスにかかわらず、伸長助剤は、使用される場合、一態様では、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥粒子基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で約０．００１重量％～約１０重量％、別の態様では、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥粒子基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で約０．００５重量％～約５重量％、更に別の態様では、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥粒子基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で約０．０１重量％～約１重量％、別の態様では、乾燥繊維要素基準及び／又は乾燥粒子基準及び／又は乾燥繊維構造体基準で約０．０５重量％～約０．５重量％で存在し得る。

【０１８９】

伸長助剤として使用することができるポリマーの非限定的な例としては、アルギン酸塩、カラギーナン、ペクチン、キチン、グアーガム、キサンタンガム、アガー、アラビアゴム、カラヤゴム、トラガカントガム、ローカストビーンガム、アルキルセルロース、ヒド

ロキシアルキルセルロース、カルボキシアルキルセルロース、及びこれらの混合物を挙げることができる。

【０１９０】

他の伸長助剤の非限定的な例としては、修飾及び非修飾ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルピロリドン、ポリエチレン酢酸ビニル、ポリエチレンイミン、ポリアミド、ポリアルキレンオキシド（ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド、ポリエチレンプロピレンオキシドを含む）、及びこれらの混合物を挙げることができる。

【０１９１】

繊維要素は、任意選択的に界面活性剤を含んでもよい。好適な界面活性剤としては、粒子状発泡性洗浄組成物に関して上述したものが挙げられる。繊維要素中で使用するための界面活性剤は、粒子状形態であってもそうでなくてもよい。繊維要素に組み込むのに好ましい界面活性剤としては、アミンオキシド及び／又は直鎖ベンゼンスルホネートなどのアニオン性界面活性剤が挙げられる。

【０１９２】

図は、本発明の水解性起泡物品の様々な態様を示す。「粒子」への言及は、特に断りがない限り、粒子状発泡性洗浄組成物の粒子を指すことを意図している。

【０１９３】

図１に示されるように、物品２０の別の態様、例えば、本開示による繊維構造体は、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０を含む第１の繊維構造体層又はプライ２２と、複数の繊維要素、例えば、フィラメント１０を含む第２の繊維構造体層２４と、第１の繊維構造体層２２と第２の繊維構造体層２４との間に位置付けられた複数の粒子又は粒子層２６と、を含む。類似の繊維構造体は、複数の繊維要素を含む繊維構造体の第１のプライの表面に複数の粒子を堆積させ、次いで、粒子又は粒子層が第１の繊維構造体プライと第２の繊維構造体プライとの間に位置付けられるように、複数の繊維要素を含む繊維構造体の第２のプライを結合させることによって形成され得る。

【０１９４】

図２に示されるように、本開示の物品２０の別の態様、例えば、本開示の繊維構造体は、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０を含む第１の繊維構造体層２２を含み、第１の繊維構造体層２２は、不規則パターン又は非ランダムな繰り返しパターンであり得る１種以上のポケット２８（凹部、無充填ドーム、又は偏向ゾーンとも呼ばれる）を含む。ポケット２８のうちの１つ以上は、１つ以上の粒子２６を含んでもよい。本実施例の物品２０は、粒子２６がポケット２８に封入されるように、第１の繊維構造体層２２と結合された第２の繊維構造体層２４を更に含む。上記のように、類似の物品は、複数の繊維要素を含む繊維構造体の第１のプライのポケット内に複数の粒子を堆積させ、次いで、粒子が第１のプライのポケットに封入されるように、複数の繊維要素を含む繊維構造体の第２のプライを結合させることによって形成され得る。一態様では、ポケットが繊維構造体から分離されて、別個のポケットを生成してもよい。

【０１９５】

図３に示されるように、物品２０の別の態様、例えば、本開示の多プライ繊維構造体は、上記の図２による繊維構造体の第１のプライ３０と、第１のプライ３０に結合された繊維構造体の第２のプライ３２と、を含み、第２のプライ３２は、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０と、物品２０全体にわたってｘ軸、ｙ軸、及びｚ軸に、この場合はランダムに分散された複数の粒子２６と、を含む。

【０１９６】

図４に示されるように、物品２０の別の態様、例えば、本開示の繊維構造体は、複数の繊維要素、例えば、活性剤含有フィラメントなどフィラメント１０と、物品２０の繊維構造体全体にわたってｘ軸、ｙ軸、及びｚ軸に、この場合はランダムに分散された複数の粒子２６、例えば、活性剤含有粒子と、を含む。

【０１９７】

図５に示されるように、物品２０の別の態様、例えば、本開示の繊維構造体は、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０を含む第１の繊維構造体層２２と、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０、例えば活性剤含有フィラメントを含む第２の繊維構造体層２４と、第２の繊維構造体層２４全体にわたってｘ軸、ｙ軸、及びｚ軸に、この場合はランダムに分散された複数の粒子２６、例えば、活性剤含有粒子と、を含む。あるいは、別の態様では、複数の粒子２６、例えば活性剤含有粒子は、不規則パターン又は非ランダムな繰り返しパターンで第２の繊維構造体層２４内に分散されてもよい。上記のように、２プライの繊維構造体を含む類似の物品は、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０を含む第１の繊維構造体プライ２２と、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０、例えば活性剤含有フィラメントを含む第２の繊維構造体プライ２４と、第２の繊維構造体プライ２４にわたってｘ軸、ｙ軸、及びｚ軸に（この場合はランダムに）分散された複数の粒子２６、例えば、活性剤含有粒子と、を含む。あるいは、別の態様では、複数の粒子２６、例えば活性剤含有粒子は、不規則なパターン又は非ランダムな繰り返しパターンで第２の繊維構造体プライ２４内に分散されてもよい。

【０１９８】

図６は、物品２０の別の態様、例えば、本開示の多プライ繊維構造体を示し、この多プライ繊維構造体は、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０を含む第１の繊維構造体層２２と、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０、例えば活性剤含有フィラメントを含む、第２の繊維構造体層２４と、第２の繊維構造体プライ２４全体にわたってｘ軸、ｙ軸、及びｚ軸に、この場合はランダムに分散された複数の粒子２６、例えば、活性剤含有粒子と、を含む図５に示されるような繊維構造体の第１のプライ３０と、第１のプライ３０と結合された繊維構造体の第２のプライ３２であって、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０を含む第１の繊維構造体層２２と、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０、例えば活性剤含有フィラメントを含む第２の層２４と、第２の繊維構造体層２４全体にわたってｘ軸、ｙ軸、及びｚ軸に、この場合はランダムに分散された複数の粒子２６、例えば活性剤含有粒子と、を含む、第２のプライ３２と、第２のプライ３２と結合された繊維構造体の第３のプライ３４であって、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０を含む第１の繊維構造体層２２と、複数の繊維要素、例えばフィラメント１０、例えば活性剤含有フィラメントを含む第２の繊維構造体層２４と、第２の繊維構造体層２４全体にわたってｘ軸、ｙ軸、及びｚ軸に、この場合はランダムに分散された複数の粒子２６、例えば、活性剤含有粒子と、を含む、第３のプライ３４と、を含む。

【０１９９】

水解性起泡物品の形態

本発明の水解性起泡物品は、物品をもたらすための可溶性繊維構造体及び粒子状発泡性洗浄組成物の組み合わせ方法によって様々な形態で提供され、それによって、粒子状発泡性洗浄組成物を可溶性繊維構造体と共に包み込むことができる。

【０２００】

特定の態様では、本発明の物品は、粒子状発泡性洗浄組成物が可溶性繊維構造体の繊維要素と共に混合されるコフォームの形態である。

【０２０１】

特定の態様では、本発明の物品は、可溶性繊維構造体がパウチを形成し、そのパウチが粒子状発泡性洗浄組成物が配置される内部容積を画定する、パウチの形態である。この点に関して、可溶性繊維構造体は端封止部を含んで、パウチを形成し、かつ、パウチの内部容積内に粒子状発泡性洗浄組成物を含有する。

【０２０２】

コフォーム形態

一態様では、本発明の繊維構造体は、単一又は複数層を含んでもよく、そのうちの少なくとも１つは繊維要素を含む。層は、複合構造体内のこれらの繊維と混合された繊維及び／又は粒子に適用される添加剤（例えば、ペースト又はスプレー）を含んでもよい。

【０２０３】

粒子状発泡性洗浄組成物の粒子は、製造中に繊維構造体の繊維要素（例えばフィラメント）と混合され、コフォームをもたらし得る。この点において、繊維構造体の少なくとも１つの層はコフォームである。したがって、本発明の物品は、コフォームの形態であってもよく、可溶性繊維構造体は、粒子状発泡性洗浄組成物と混合された繊維要素を含む少なくとも１つの層を含む。

【０２０４】

図７は、コフォームの形態の物品の製造プロセスを示す。フィラメント２２が形成されている間、粒子源のスイッチが入れられ、粒子２６がフィラメント２２の流れに導入される。粒子２６は、紡糸エンクロージャ内のフィラメント２２と混合される。混合フィラメント２２及び粒子２６は、複合構造体として回収装置（例えば、形成ベルト）上に回収される（フィラメント２２と粒子２６とが一緒に混合される）。複合構造体は、コフォームの形態の繊維構造体１４と称される。

【０２０５】

コフォームの形態の物品の製造プロセスは、参照により本明細書に組み込まれる米国特許出願公開第２０１９／０２３３９７４（Ａ１）号により詳細に記載されている。

【０２０６】

パウチ形態

図８及び図９に示されるように、本発明のパウチ１０の例は、例えば水溶性繊維壁材料である、繊維壁材料１４などのパウチ壁材料１２を含む。パウチ壁材料１２は、パウチ１０の内部容積１６を画定する。パウチ１０の内容物１８は、例えば使用中に少なくともパウチ１０が破裂するまで、パウチ１０の内部容積１６内に収容され保持される粒子状発泡性洗浄組成物を含み、図９に示されるようにその内容物を放出する。

【０２０７】

使用目的の条件下のパウチ１０が、図９に示されている。図９は、ユーザーがパウチ１０を、容器２１中の液体２０（水など）に添加して、洗浄液を作製するとき、例えばユーザーがパウチ１０を、洗濯機及び／又は食器洗浄機に添加するときなど、のシナリオを例示している。図９に示されるように、パウチ１０が液体２０に接触すると、パウチ１０は、例えば、繊維性パウチ壁材料１４の一部が溶解することによって破裂し、その内容物１８の全てではないが少なくとも一部を、パウチ１０の内部容積１６から放出させる。

【０２０８】

上記のように、繊維壁材料は、パウチの１つ以上の側面を形成してもよく、フィルム壁材料は、パウチの１つ以上の他の側面を形成してもよい。更に別の態様では、水溶性繊維壁材料などの水溶性パウチ壁材料は、パウチの１つ以上の側面を形成してもよく、非水溶性繊維壁材料は、パウチの１つ以上の他の側面を形成してもよい。

【０２０９】

本発明のパウチは、単一区画パウチ又は多区画パウチ、好ましくは単一区画パウチであってもよい。

【０２１０】

パウチの形態の物品、及びそれらの製造プロセスは、参照により本明細書に組み込まれる米国特許出願公開第２０１５／００７１５７２（Ａ１）号により詳細に記載されている。

【０２１１】

端封止部

本発明の物品の可溶性繊維構造体は、例えば、物品の外周の周りが封止されて、粒子状発泡性洗浄組成物を含む任意の粒子が、使用前に物品から漏出することを防止するのに役立ち得る。

【０２１２】

図１０は、物品２０の外周に沿って概ね位置付けられる端封止部２１を含む、物品２０を示す。図１０に示されるように、端封止部２１は端封止部幅Ｂを有する。特定の態様では、図１０に示されるように、端封止部２１は連続していてよい。しかしながら、別の例では、端封止部２１は不連続であってもよく、その結果、端封止部２１は、物品２０の周

囲の一部に沿ってのみ位置付けられている。特定の態様では、２つ以上の繊維構造体プライのうちの少なくとも１つは、１つ以上の粒子を含み得、特定の態様では、端封止部２１は、その内部に１つ以上の粒子を含み得る。

【０２１３】

端封止部２１を有する物品２０のかかる実施例では、物品２０は、２つ以上の繊維構造体プライを含んでよく、その結果、物品２０は多プライ物品である。特定の態様では、２つ以上の繊維構造体プライのうちの少なくとも２つは、互いに異なる組成物から形成され得る。特定の態様では、物品２０は、例えば、図１１に示されるように第１の最外プライ２３と、第２の最外プライ２５と、を含み得、第１の最外プライ２３及び第２の最外プライ２５のそれぞれの端部は、端封止部２１を形成し得る。物品２０は、１つ以上の内側プライを更に含み得、１つ以上の内側プライは、第１の最外プライ２３及び第２の最外プライ２５によって包囲され得る。物品２０は、任意の好適な量の内側プライを含み得るが、内側プライの量が増加するにつれて、端封止部の溶解が生じる可能性がますます高くなり得ることが理解されよう。特定の態様では、１つ以上の内側プライは、端封止部２１を形成しない。しかしながら、他の実施例では、第１の最外層、第２の最外プライ、及び１つ以上の内側プライのそれぞれの端部は、端封止部を形成し得ることが理解されよう。特定の態様では、１つ以上の内側プライは、その中に１つ以上の粒子を含み得、特定の態様では、第１の最外プライ２３及び第２の最外プライ２５は、粒子を実質的に含まなくてよい。

【０２１４】

物品がパウチの形態である別の態様では、パウチの繊維壁材料は、典型的には、任意の密封手段によって封止される。例えば、熱密封、湿式密封、又は圧力密封による。一態様では、密封源を繊維壁材料に接触させ、熱又は圧力を繊維壁材料に適用し、繊維壁材料を封止する。密封源は、例えば金属、プラスチック、又は木製の物体などの固体の物体であってもよい。密封プロセス中に繊維壁材料に熱が加えられる場合、この密封源は、典型的には、約４０℃～約２００℃の温度に加熱される。密封プロセス中に繊維壁材料に圧力が加えられる場合、この密封源は、典型的には、約$１\times１０^{４}Nm^{-２}$～約$１\times１０^{６}Nm^{-２}$の圧力を繊維壁材料に適用する。

【０２１５】

別の態様では、同じ繊維壁材料片を折り畳み、密封してパウチを形成してもよい。典型的には、２片以上の繊維壁材料料がプロセスに使用される。例えば、第１の繊維壁材料片を、繊維壁材料が成形型の内壁とぴったり重なるように、成形型内に真空引きしてもよい。第２の繊維壁材料片を、第１の繊維壁材料片と少なくとも部分的に及び／又は完全に重なり合うように配置してもよい。第１の繊維壁材料片及び第２の繊維壁材料片は、共に封止される。第１の繊維壁材料片及び第２の繊維壁材料片は、同じであっても異なっていてもよい。

【０２１６】

本発明のパウチを作製する別の態様では、第１の繊維壁材料片を、繊維壁材料が成形型の内壁とぴったり重なるように、成形型内に真空引きしてもよい。１種以上の活性剤及び／又は洗剤組成物などの組成物を、成形型中の開放パウチに、例えば内部に注いで加えてよく、第２の繊維壁材料片を活性剤及び／又は洗剤組成物の上部に、第１の繊維壁材料片と接触して配置してよく、第１の繊維壁材料片及び第２の繊維壁材料片を共に封止して、典型的には、その内部容積と、その内部容積内の活性剤及び／又は洗剤組成物を少なくとも部分的に包み込む及び／又は完全に包み込むような方法で、パウチを形成する。

【０２１７】

別の態様では、パウチ作製プロセスを、１つ以上の区画（典型的に多区画パウチとして知られている）に分割された内部容積を有するパウチを作製するために使用してもよい。多区画パウチのプロセスでは、繊維壁材料を少なくとも２回折り畳み、又は少なくとも３片のパウチ壁材料（少なくとも１つは、繊維性パウチ壁材料、例えば、水溶性繊維性パウチ壁材料である）を使用し、又は少なくとも２片のパウチ壁材料（少なくとも１つは、繊維性パウチ壁材料、例えば、水溶性繊維性パウチ壁材料である）を使用し、このとき、少

なくとも１片のパウチ壁材料が少なくとも１回折り畳まれる。存在する場合第３のパウチ壁材料片、又は存在する場合パウチ壁材料の折り畳まれた片は、パウチが封止されると、かかるパウチの内部容積を少なくとも２つの区画に分割するバリア層を形成する。

【０２１８】

図１２は、プライ２２及び２４を有する物品２０の図を示す。以下の物品寸法に関して、物品の長さ（Ｌ）、幅（Ｗ）、及び高さ（Ｈ）は、それぞれ、ｘ方向、ｙ方向、及びｚ方向の測定値に対応するように図１２に示される。

【０２１９】

特定の態様では、物品は、約１ｃｍ～約２０ｃｍ、約２ｃｍ～約２０ｃｍ、約２ｃｍ～約１８ｃｍ、約３ｃｍ～約１５ｃｍ、約３ｃｍ～約１２ｃｍ、約４ｃｍ～約８ｃｍ、約４ｃｍ～約６ｃｍ、又は約５ｃｍ～約６ｃｍの長さを有し得る。特定の態様では、物品は、約１ｃｍ～約１０ｃｍ、約２ｃｍ～１０ｃｍ、又は約７ｃｍ～９ｃｍの長さを有し得る。

【０２２０】

特定の態様では、物品は、約１ｃｍ～約１１ｃｍ、約２ｃｍ～約１１ｃｍ、約２ｃｍ～約１０ｃｍ、約３ｃｍ～約９ｃｍ、約４ｃｍ～約８ｃｍ、又は約４ｃｍ～約６ｃｍの幅を有し得る。特定の態様では、物品は、約１ｃｍ～６ｃｍ、約２ｃｍ～約６ｃｍ、約３ｃｍ～約５ｃｍ、又は約３．５ｃｍ～約４．５ｃｍの幅を有し得る。他の実施例では、物品は、約６ｃｍ～約８ｃｍの幅を有し得る。

【０２２１】

特定の態様では、物品の長さと物品の幅との比は、約３：１～約０．５：１、約５：２～約０．５：１、又は約２：１～約１：１であり得る。

【０２２２】

物品は、約０．０１ｍｍ以上、約０．０５ｍｍ以上、約０．１ｍｍ以上、約０．５ｍｍ以上、約１ｍｍ以上、約２ｍｍ以上、約３ｍｍ以上、約４ｍｍ以上の高さ又は厚さを有し得る。特定の態様では、物品は、約２００ｍｍ以下、約１５０ｍｍ以下、約１２０ｍｍ以下、約１００ｍｍ以下、約７５ｍｍ以下、約５０ｍｍ以下、約１０ｍｍ以下、約５ｍｍ以下、約３ｍｍ以下、約１ｍｍ以下、約０．５ｍｍ以下、又は約０．３ｍｍの高さ又は厚さを有し得る。したがって、特定の態様では、物品は、約０．０１ｍｍ～約２００ｍｍ、約０．０１ｍｍ～約１５０ｍｍ、約０．１ｍｍ～約１２０ｍｍ、約０．１ｍｍ～約１００ｍｍ、約１ｍｍ～約７５ｍｍ、又は約１ｍｍ～約５０ｍｍの高さを有し得る。特定の態様では、物品は、約３ｍｍ～約１０ｍｍ、又は約４ｍｍ～約１０ｍｍの高さ又は厚さを有し得る。高さ又は厚さの測定値は、本明細書に記載の厚さ試験法に従って取得される。

【０２２３】

物品は、約０．２５立方センチメートル（ｃｃ）～約６０ｃｃ、約０．５ｃｃ～約６０ｃｃ、約０．５ｃｃ～約５０ｃｃ、約１ｃｃ～約４０ｃｃ、約１ｃｃ～約３０ｃｃ、約２ｃｃ～約２０ｃｃ、約３ｃｃ～約２０ｃｃ、約４ｃｃ～約１５ｃｃ、又は約４ｃｃ～約１０ｃｃの体積を有し得る。特定の態様では、物品は、約３ｃｃ～約６ｃｃの体積を有し得る。特定の実施例では、物品は、約２０ｃｃ～約３５ｃｃ、又は約２４ｃｃ～約３０ｃｃの体積を有し得る。

【０２２４】

物品は、約５０ｇ以下、約４０ｇ以下、約３０ｇ以下、約２５ｇ以下、約２０ｇ以下、約１５ｇ以下、約１０ｇ以下、約７．５ｇ以下、約５ｇ以下、約４ｇ以下、約３ｇ以下、２ｇ以下、約１．５ｇ以下、約１．２５ｇ以下、約１ｇ以下、約０．７５ｇ以下、又は約０．５ｇ以下の質量を有し得る。特定の態様では、物品は、約０．２５ｇ～約５０ｇ、約０．２５ｇ～約４０ｇ、約０．２５ｇ～約３０ｇ、約０．２５ｇ～約２５ｇ、約０．２５ｇ～約２０ｇ、約０．５ｇ～約１５ｇ、約０．５ｇ～約１０ｇ、約０．５ｇ～約５ｇ、約０．５ｇ～約４ｇ、約０．５ｇ～約３ｇ、約０．５ｇ～約２．５ｇ、約１ｇ～約２ｇの質量を有し得る。特定の態様では、物品は、約５ｇ～約１５ｇ、又は約８ｇ～約１２ｇの質量を有し得る。

【０２２５】

物品は、約０．０５ｇ／ｃｃ以上、約０．０８ｇ／ｃｃ以上、約０．１ｇ／ｃｃ以上、約０．１５ｇ／ｃｃ以上、約０．２ｇ／ｃｃ以上、約０．２５ｇ／ｃｃ以上、約０．３ｇ／ｃｃ以上、約０．３５ｇ／ｃｃ以上、約０．４ｇ／ｃｃ以上の密度を有し得る。特定の態様では、物品は、約０．８ｇ／ｃｃ以下、約０．６ｇ／ｃｃ以下、約０．５ｇ／ｃｃ以下、約０．４ｇ／ｃｃ以下、約０．３５ｇ／ｃｃ以下、約０．３ｇ／ｃｃ以下、約０．２５ｇ／ｃｃ以下、約０．２ｇ／ｃｃ以下、約０．１５ｇ／ｃｃ以下、約０．１２ｇ／ｃｃ以下、約０．１ｇ／ｃｃ以下、約０．０８ｇ／ｃｃ以下、又は約０．０５ｇ／ｃｃ以下の密度を有し得る。したがって、特定の態様では、物品は、約０．０５ｇ／ｃｃ～約０．８ｇ、約０．０８ｇ／ｃｃ～約０．８ｇ／ｃｃ、約０．１ｇ／ｃｃ～約０．８ｇ／ｃｃ、約０．２ｇ／ｃｃ～約０．６ｇ／ｃｃ、約０．２ｇ／ｃｃ～約０．４ｇ／ｃｃの密度を有し得る。特定の態様では、物品は、約０．３ｇ／ｃｃ～約０．５ｇ／ｃｃの密度を有し得る。

【０２２６】

特定の態様では、物品は、約１ｃｍ～約１１ｃｍの幅、約１ｃｍ～約２０ｃｍの長さ、約０．０１ｍｍ～約２００ｍｍの高さ、約０．２５ｇ～約４０ｇの質量、約０．２５ｃｃ～約６０ｃｃの体積、及び約０．０５ｇ／ｃｃ～約０．８ｇ／ｃｃの密度のうちの１つ以上の寸法を有する。特定の態様では、物品は、約１ｃｍ～約１１ｃｍの幅、約１ｃｍ～約２０ｃｍの長さ、及び約０．０１ｍｍ～約１００ｍｍの高さのうちの１つ以上を有する。特定の態様では、物品は、約０．２５ｇ～約４０ｇの質量、約０．２５ｃｃ～約６０ｃｃの体積、及び約０．０５ｇ／ｃｃ～約０．８ｇ／ｃｃの密度のうちの１つ以上を有する。特定の態様では、物品は、約１ｃｍ～約１１ｃｍの幅、約１ｃｍ～約２０ｃｍの長さ、及び約０．０１ｍｍ～約５０ｍｍの高さのうちの１つ以上、並びに約０．２５ｇ～約４０ｇの質量、約０．２５ｃｃ～約６０ｃｃの体積、及び約０．０５ｇ／ｃｃ～約０．８ｇ／ｃｃの密度のうちの１つ以上を有する。

【０２２７】

一態様では、物品、例えば、本開示の繊維構造体は、本明細書に記載の溶解試験法に従って測定されるとき、３６０秒（ｓ）未満、及び／又は２００ｓ未満、及び／又は１００ｓ未満、及び／又は６０ｓ未満、及び／又は３０ｓ未満、及び／又は１０ｓ未満、及び／又は５ｓ未満、及び／又は２．０ｓ未満、及び／又は１．５ｓ未満、及び／又は約０ｓ、及び／又は０ｓ超の平均崩壊時間を示し得る。

【０２２８】

一態様では、物品、例えば、本開示の繊維構造体は、本明細書に記載の溶解試験法に従って測定されるとき、３６００秒（ｓ）未満、及び／又は３０００ｓ未満、及び／又は２４００ｓ未満、及び／又は１８００ｓ未満、及び／又は１２００ｓ未満、及び／又は６００ｓ未満、及び／又は４００ｓ未満、及び／又は３００ｓ未満、及び／又は２００ｓ未満、及び／又は１７５ｓ未満、及び／又は１００ｓ未満、及び／又は５０ｓ未満、及び／又は１ｓ超の平均溶解時間を示し得る。

【０２２９】

別の態様では、物品、例えば、本開示の繊維構造体は、本明細書に記載の溶解試験法に従って測定されるとき、２４時間未満、及び／又は１２時間未満、及び／又は６時間未満、及び／又は１時間（３６００秒）未満、及び／又は３０分未満、及び／又は２５分未満、及び／又は２０分未満、及び／又は１５分未満、及び／又は１０分未満、及び／又は５分未満、及び／又は１秒超、及び／又は５秒超、及び／又は１０秒超、及び／又は３０秒超、及び／又は１分超の平均溶解時間を示す。

【０２３０】

一態様では、物品、例えば、本開示の繊維構造体は、本明細書に記載の溶解試験法に従って測定されるとき、約１．０秒／ｇｓｍ（ｓ／ｇｓｍ）以下、及び／又は約０．５ｓ／ｇｓｍ以下、及び／又は約０．２ｓ／ｇｓｍ以下、及び／又は約０．１ｓ／ｇｓｍ以下、及び／又は約０．０５ｓ／ｇｓｍ以下、及び／又は約０．０３ｓ／ｇｓｍ以下の試料１ｇｓｍ当たりの平均崩壊時間を示し得る。

【０２３１】

一態様では、物品、例えば、本開示の繊維構造体は、本明細書に記載の溶解試験法に従って測定されるとき、約１０秒／ｇｓｍ（ｓ／ｇｓｍ）以下、及び／又は約５．０ｓ／ｇｓｍ以下、及び／又は約３．０ｓ／ｇｓｍ以下、及び／又は約２．０ｓ／ｇｓｍ以下、及び／又は約１．８ｓ／ｇｓｍ以下、及び／又は約１．５ｓ／ｇｓｍ以下の試料のｇｓｍ当たりの平均溶解時間を示し得る。

【０２３２】

補助成分／活性剤

本発明の水解性起泡物品は、任意選択的に、１種以上の追加の補助成分又は活性剤を更に含んでもよい。かかる補助成分又は活性剤は、可溶性繊維構造体の繊維要素内及び／若しくは繊維要素上に含まれてもよく、並びに／又は粒子状発泡性洗浄組成物の一部として含まれてもよい。

【０２３３】

例えば、補助成分及び活性剤は、染み除去剤、汚れ放出剤、分散剤、発泡抑制剤、発泡促進剤、消泡剤、硬質表面ケア剤、及び／又はコンディショニング剤及び／又は研磨剤；他の洗浄及び／又はコンディショニング剤、例えば、抗微生物剤、抗菌剤、抗真菌剤、布地着色剤、香料、漂白剤（例えば、酸素漂白剤、過酸化水素、過炭酸塩漂白剤、過ホウ酸塩漂白剤、塩化物漂白剤）、漂白活性化剤、キレート剤、ビルダー、増白剤、空気ケア剤、泥汚れ除去剤、再付着防止剤、高分子汚れ放出剤、高分子分散剤、アルコキシル化ポリアミンポリマー、アルコキシル化ポリカルボキシレートポリマー、両親媒性グラフトコポリマー、溶解助剤、緩衝系、水軟化剤、水硬化剤、ｐＨ調整剤、酵素、凝集剤、発泡剤、防腐剤、付着助剤、コアセルベート形成剤、シリカ、乾燥剤、臭気制御剤、染料、顔料、液体処理補助剤；水浄化剤及び／又は水消毒剤などの水処理剤、並びにこれらの混合物からなる群から選択されてよい。

【０２３４】

香料

１種以上の香料及び／又は香料の原材料、例えば調和剤及び／又はノートは、本開示の１つ以上のフィラメント及び／又は粒子に組み込まれてよい。香料は、アルデヒド香料成分、ケトン香料成分、及びこれらの混合物からなる群から選択される香料成分を含んでもよい。

【０２３５】

１種以上の香料及び／又は香料成分は、本開示の繊維要素及び／又は粒子に含まれてよい。香料及び／又は香料成分として有用な広範な天然及び合成化学成分としては、アルデヒド、ケトン、エステル、及びこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。また、オレンジ油、レモン油、バラ抽出物、ラベンダー、ムスク、パチョリ、バルサムエキス、サンダルウッド油、パイン油、シーダーなどの成分の複雑な混合物を含んでもよい、様々な天然の抽出物及びエキスも挙げられる。最終的な香料は、そのような成分の非常に複雑な混合物を含むことができる。一態様では、最終香料は、典型的には、乾燥繊維要素基準、及び／又は乾燥粒子基準、及び／又は乾燥繊維構造体基準で、約０．０１重量％～約１０重量％、及び／又は約０．０１重量％～約８重量％、及び／又は約０．０１重量％～約６重量％、及び／又は約０．０１重量％～約４重量％、及び／又は約０．０１重量％～約２重量％、及び／又は約０．０５重量％～約２重量％含まれる。別の態様では、香料は、水及び硬質表面上から離れた分配を促進し、並びに香料寿命を推進するように、高沸点を有し高度に親油性である、すなわち、ＣｌｏｇＰ＞３、沸点＞２５０℃））ように選択される。このような選択は、便器クリーナーなどの用途における消費者受容度に貢献し得る。

【０２３６】

特定の香料送達系、特定の香料送達系を製造する方法及びこの種の香料送達系の使用は、参照により本明細書に組み込まれる米国特許出願公開第２００７／０２７５８６６（Ａ１）号に開示されている。

【０２３７】

抗微生物剤、抗菌剤、及び抗真菌剤

ある例では、ピリジンチオン粒子は、本開示で使用するのに好適な抗菌活性剤である。ある例では、抗菌補助剤は、１－ヒドロキシ－２－ピリジンチオン塩であり、粒子形態である。ある例では、ピリジンチオン粒子の濃度は、本開示の繊維構造体の乾燥繊維要素、及び／又は乾燥粒子、及び／又は乾燥繊維構造体の約０．０１重量％～約５重量％、又は約０．１重量％～約３重量％、又は約０．１重量％～約２重量％の範囲である。ある例では、ピリジンチオン塩は、亜鉛、スズ、カドミウム、マグネシウム、アルミニウム及びジルコニウムなどの重金属、一般的には亜鉛から形成されるもの、典型的には１－ヒドロキシ－２－ピリジンチオンの亜鉛塩（「亜鉛ピリジンチオン」又は「ＺＰＴ」として知られている）、通常、血小板粒子形態の１－ヒドロキシ－２－ピリジンチオン塩である。ある例では、小板形粒子形態の１－ヒドロキシ－２－ピリジンチオン塩は、本明細書に記載の中央粒径試験法に従って測定されるとき、約２０マイクロメートル以下、又は約５マイクロメートル以下、又は約２．５マイクロメートル以下の平均粒径を有する。他のカチオン（例えば、ナトリウム）から形成される塩もまた好適であり得る。ピリジンチオン補助剤は、例えば、米国特許第２，８０９，９７１号、同第３，２３６，７３３号、同第３，７５３，１９６号、同第３，７６１，４１８号、同第４，３４５，０８０号、同第４，３２３，６８３号、同第４，３７９，７５３号、及び同第４，４７０，９８２号に記載されている。

【０２３８】

別の態様では、抗菌剤は、トリクロサン、トリクロカルバン、クロロヘキシジン、メトロニトゾール、及びこれらの混合物から選択される。

【０２３９】

ある例では、ピリチオンの多価金属塩から選択される抗菌活性剤に加えて、組成物は、１種以上の抗真菌剤及び／又は抗菌剤を更に含んでよい。ある例では、抗菌剤は、コールタール、硫黄、アゾール、硫化セレン、硫黄粒子、角質溶解薬、炭、ウィットフィールド軟膏、カステラーニ塗剤、塩化アルミニウム、ゲンチアナバイオレット、オクトピロックス（ピロクトンオラミン）、シクロピロックスオラミン、ウンデシレン酸及びその金属塩、過マンガン酸カリウム、硫化セレン、チオ硫酸ナトリウム、プロピレングリコール、ビターオレンジ油、尿素調製物、グリセオフルビン、８－ヒドロキシキノリンシロキノール、チオベンダゾール、チオカルバメート、ハロプロジン、ポリエン、ヒドロキシピリドン、モルホリン、ベンジルアミン、アリルアミン（テルビナフィンなど）、ティーツリー油、クローブリーフ油、コリアンダー、パルマローザ、ベルベリン、タイムレッド、桂皮油、ケイ皮アルデヒド、シトロネル酸、ヒノキトール、イヒチオールペール、Ｓｅｎｓｉｖａ　ＳＣ－５０、Ｅｌｅｓｔａｂ　ＨＰ－１００、アゼライン酸、ｌｙｔｉｃａｓｅ、ヨードプロピニルブチルカルバメート（ＩＰＢＣ）、オクチルイソチアザリノンなどのイソチアザリノン、及びアゾール、並びにこれらの混合物からなる群から選択される。

【０２４０】

漂白剤

本開示の繊維要素及び／又は粒子は、１種以上の漂白剤を含んでよい。好適な漂白剤の非限定的な例としては、ペルオキシ酸、過ホウ酸塩、過炭酸塩、塩素系漂白剤、酸素系漂白剤、次亜ハロゲン酸系漂白剤、漂白剤前駆体、漂白活性剤、漂白触媒、過酸化水素、漂白促進剤、光漂白剤、漂白性酵素、フリーラジカル開始剤、過酸素系漂白剤、及びこれらの混合物が挙げられる。

【０２４１】

本開示の繊維要素及び／又は粒子状洗浄組成物に含まれ得る１種以上の漂白剤は、乾燥繊維要素基準、及び／又は乾燥粒子基準、及び／又は乾燥繊維構造体基準で約０．０５重量％～約３０重量％、及び／又は約１重量％～約２０重量％の濃度で含まれ得る。存在する場合には、漂白活性剤は、乾燥繊維要素基準、及び／又は乾燥粒子基準、及び／又は乾燥繊維構造体基準で約０．１重量％～約６０重量％、及び／又は約０．５重量％～約４０重量％の濃度で本開示の繊維要素及び／又は粒子に存在してよい。

【０２４２】
漂白剤の非限定的な例としては、酸素系漂白剤、過ホウ酸塩系漂白剤、過カルボン酸系漂白剤及びそれらの塩、過酸素系漂白剤、過硫酸塩系漂白剤、過炭酸塩系漂白剤、及びこれらの混合物が挙げられる。更に、漂白剤の非限定的な例は、米国特許第４，４８３，７８１号、米国特許出願第７４０，４４６号、欧州特許出願第０１３３３５４号、米国特許第４，４１２，９３４号、及び同第４，６３４，５５１号に開示されている。
【０２４３】
漂白活性剤の非限定的な例（例えばアシルラクタム活性剤）は、米国特許第４，９１５，８５４号、同第４，４１２，９３４号、同第４，６３４，５５１号、及び同第４，９６６，７２３号に開示されている。
【０２４４】
酵素
１種以上の酵素が本開示の繊維要素及び／又は粒子に存在してもよい。好適な酵素の非限定的な例としては、プロテアーゼ、アミラーゼ、リパーゼ、マンナナーゼ及びエンドグルカナーゼを含むカルボヒドラーゼ、ペクチナーゼ、ヘミセルラーゼ、ペルオキシダーゼ、キシラナーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、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（penosanase）、マラナーゼ、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、及びそれらの混合物が挙げられる。
【０２４５】
「洗浄に有効な量」という用語は、基材、例えば、食器類、床材、陶磁器、金属表面などに対して、洗浄、染み除去、汚れ除去、増白、脱臭、又は爽やかさの改善効果を生じることが可能な量を指す。現在の商業的製剤に関する実際の問題として、活性酵素の典型的な量は、本開示の繊維要素及び／又は粒子１グラム当たり、重量で最高約５ｍｇまで、更に典型的には、０．０１ｍｇ～３ｍｇである。特に指定した場合、本開示の繊維要素及び／又は粒子は、典型的には、乾燥繊維要素基準、及び／又は乾燥粒子基準、及び／又は乾燥繊維構造体基準で約０．００１重量％～約５重量％、及び／又は約０．０１重量％～約３重量％、及び／又は約０．０１重量％～約１重量％を構成する。
【０２４６】
酵素材料の範囲もまた、国際公開第９３０７２６３（Ａ）号、同第９３０７２６０（Ａ）号、同第８９０８６９４（Ａ）号、米国特許第３，５５３，１３９号、同第４，１０１，４５７号、及び同第４，５０７，２１９号に開示されている。
【０２４７】
使用方法
本発明は、水解性起泡物品を使用して表面を洗浄する方法を更に包含する。
【０２４８】
一態様では、本発明は、本発明の水解性起泡物品を水が入った便器に加える工程と、かかる物品を水中で崩壊させる工程と、かかる物品を便器の水に加えてから、少なくとも５分、好ましくは少なくとも３０分、好ましくは少なくとも６０分、好ましくは少なくとも１８０分後にトイレを流す工程と、を含む、トイレの便器の洗浄方法を包含する。
【０２４９】
一態様では、本発明は、水が入った容器を準備する工程と、本発明の水解性起泡物品を、この水が入った容器に加える工程と、かかる物品を水中で崩壊させて、洗浄溶液を形成する工程と、表面をかかる洗浄溶液と接触させる工程と、を含む、表面の洗浄方法を包含する。好ましくは、容器は、バケツ又は家庭用シンクである。好ましくは、表面は、家庭内硬質表面、車の外観表面、及び食器からなる群から選択される。
【０２５０】
本明細書で使用するとき、用語「泡の高さ」は、物品が水に添加されてから５分以内の水の、物品によって水面の上方に発生する泡の最大垂直距離を指す。便器及び他の容器の

異なる幾何学的形状を考慮すると、泡の高さは顕著に変化し得る。本発明の目的のために、泡の高さは、次のプロトコルで定義する。２０００グラムの脱イオン水（例えば、２リットル）を４リットル容のビーカー（ＶＷＲカタログ番号１０７５４－７６２）に入れる。繊維ウェブ及び起泡性粒子を含む本発明の物品を水面に置き、発泡させて気水界面の上方の領域を充填させる。泡を崩壊させ、泡の高さを、水位線とビーカー上の泡によって残された残留物の最高点との間の最大垂直距離として測定する。通常は変動することが避けられないため、正式な泡の高さを報告するため、少なくとも３回の繰り返し試験が好ましく、より好ましくは５回の繰り返し試験である。

【０２５１】

好ましくは、本発明の方法は、少なくとも約１ｃｍ、及び／又は少なくとも約３ｃｍ、及び／又は少なくとも約５ｃｍ、及び／又は少なくとも約７．５ｃｍ、及び／又は少なくとも約１０ｃｍ、及び／又は少なくとも約１２．５ｃｍの泡の高さを提供するか、又は生成する。

【０２５２】

好ましくは、本明細書の方法によって生成される泡は、泡中に懸濁された粒子状起泡性界面活性剤の粒子を含む。

【０２５３】

便器起泡物品

起泡性界面活性剤の種類及び組み合わせの適切な選択、界面活性剤の粒径及び組み合わせ、発泡剤の量、発泡活性化剤の選択、並びに発泡活性化剤に対する発泡剤の比率を使用して、高水準の安定性が高い泡の生成を促進することができる。これは便器用途に非常に有益であることが判明している。本発明の繊維ウェブは、冷水中でも迅速に崩壊し、発泡剤、起泡性界面活性剤粒子系、及び発泡活性化剤の組み合わせによって生成される泡を介して便器表面（例えば、磁器）に運ばれることが見出される。単回単位用量フィルムなどの代替的な粒子送達機構とは対照的に、本発明の繊維ウェブの選択が有益である。繊維ウェブは、対応して類似の化学組成を有するフィルム系材料に対して、冷水によって、より容易かつより完全に崩壊される。理論に束縛されるものではないが、繊維ウェブの大きい表面積と低い表面密度が、材料の強化された溶解に関与する重要な要因であると考えられる。繊維ウェブの低い密度は、浮力の一助となり、対照的に、高い密度の材料は、水に沈む可能性がより高い。浮力により、発泡性泡組成物によって、崩壊性繊維ウェブを水位線上に持ち上げることを可能にする。一態様では、繊維ウェブは、水によって崩壊される際に水上に浮いている。

【０２５４】

繊維ウェブが水に崩壊するとき、繊維ウェブは、便器の水位線の上方及び便器表面の壁の上に発泡性泡系によって担持され、泡が最終的に崩壊する際に乾燥する非晶質フィルムとして再付着する。活性剤がより疎水性であるほど、水との分配がより熱力学的に駆動され、したがって硬質表面上への付着が増加する。この作用機序は、水位線上の磁器及びガラス表面の壁上に残された香料成分の分析によって実験的に確認される。崩壊されたウェブは、活性剤の付着／捕捉のための可塑剤又は導管として機能することができ、このときウェブは、元々硬質表面上に運ばれ／包み込まれ得る。したがって、ウェブは、起泡系が到達できるときに、洗浄剤、キャリア粒子、酵素、細菌芽胞、付着防止ポリマー、抗菌剤及び抗真菌剤、キレート剤及び香料化合物を便器表面上に高濃度で移動させることができる。本質的に、ウェブは、一実施形態では、便器を洗浄でき、別の実施形態では、清浄な便器の通常の再汚れパターン（水位線のすぐ上の硬水＋バイオフィルム「リング」の形成）を遅延させ、更に別の実施形態では、トイレとトイレが設置される浴室領域全体に新鮮な香りを送達できる、活性物質の付着機構を提供する。重要なことに、このような利益は互いに排他的ではない。

【０２５５】

繊維ウェブが、便器の水位線の上方の壁に活性物質を運ぶ機構は、可能な限り便器表面のはるか上方に保持される、高密度、小さな気泡、石鹸様泡を作製することの重要性を強

調する。これは、繊維ウェブ物品のサイズ（すなわち、繊維ウェブパウチの寸法、及び使用量の指示（すなわち、１つの物品の投入に対して、２つの物品を便器の水に投入すると、より高いレベルの泡を提供することができ、有効成分の便器の壁部上への到達を促進する）によって支援され得る。また、繊維ウェブパウチ表面積、形状（例えば、正方形、～６ｃｍ×６ｃｍが好まれる）、坪量（例えば、４０ｇ／ｍ^2～１００ｇ／ｍ^2）、ポリマー分子量（例えば、１０，０００～５００，０００）、及び密度特性（すなわち、ｄ＜１）を伸長に選択することによって、並びにウェブに関連する親水性及び化学電荷によって、改善することができる。例えば、主にポリ（ビニルアルコール）で作製される繊維ウェブパウチでは、ポリマー分子量、加水分解度、可塑剤の種類及び量、並びに繊維紡糸プロセスの制御が、全て、水に崩壊する速度及び程度、並びに水位線の上の便器表面上に付着する程度に影響する。好ましい実施形態では、繊維ウェブパウチ化学物質は、ポリ酢酸ビニル（～８８％加水分解）＋１０％ソルビトールの加水分解から形成される分子量約３０，０００の９０％ポリ（ビニルアルコール）を含み、繊維性パウチは、約６ｃｍ×６ｃｍの寸法を有し、６ｃｍ×６ｃｍのパウチの密封された内部領域内に約３５グラムの発泡性起泡化学物質を包み込む。別の好ましい実施形態では、繊維性パウチは、約７．５ｃｍ×７．５ｃｍの寸法を有し、パウチの密封された内部領域内に約５０～５５グラムの発泡性粒子状化学物質を包み込む。

【０２５６】

本発明のウェブが、磁器表面上にフィルムとして再付着すると、冷水で容易に可溶化されなくなる。溶解に対する耐性は、便器を流す際に更に別の利益をもたらす。ポリマーがゆっくり溶解すると、起こり得る便器再汚染プロセスを遅延させる。加えて、付着したフィルムの一部が便器を流す毎に薄くなると、捕捉された活性物質が露出し、より長く持続する効果を提供することができる。捕捉された抗菌性化合物が活性化され、埋込まれた香料化合物が香りを放つことで、便器及びその周囲領域をリフレッシュすることができる。加えて、水和すると、多くの繊維性材料が透明に見え、便器表面に強化された光沢又は輝きを付与することができる。

【０２５７】

最終的に、繊維ウェブと発泡性起泡界面活性剤化学物質との組み合わせは、驚くべきことに、汚れ洗浄及び汚れ防止（防汚効果）のための方法を提供し、便器の衛生及び爽やかさの向上をもたらす。実質的に全ての市販の便器クリーナーは、単一の使用効果を提供する超強酸又は強力なアルカリ性漂白化学物質のいずれかを利用しているが、本発明の物品は、強力な化学物質を必要とせずに、より長く持続する衛生を送達することができる。安全上の利点を提供することに加えて、本物品はまた、便器内部に繊維ウェブ物品を加えて立ち去るだけという、向上された簡便な使用法を誇る。

【０２５８】

発泡剤、界面活性剤、及び発泡活性化剤に加えて、本発明の物品は、任意選択的にではあるが好ましくは、衛生効果のための１種以上の活性剤を含む。別の実施形態では、物品は、ゼオライト又はシリカ粒子中に封入され得る酵素を含む。酵素は、好ましくは、糞便由来及び便器水位線の下、線上、及び上部で繁殖する微生物コロニー由来の汚れ分解を触媒するために、アミラーゼ、プロテアーゼ、及びエステラーゼ（リパーゼを含む）、並びにこれらの混合物からなる群から選択される。別の実施形態では、物品は、水中で活性化されると便器の悪臭を軽減及び制御する酵素を放出する、細菌芽胞（例えば、ポリ（エチレングリコール）又はシリカ粒子に封入された）を含む。本明細書で使用するのに好適な細菌芽胞の非限定的な例としては、バチルス属、ブレビバチルス属、及びパエニバチルス属の芽胞、最も好ましくはバチルス属の芽胞が挙げられる。このような細菌芽胞の例は、参照により本明細書に組み込まれる、２０１９年１１月６日出願の欧州特許出願公開第１９２０７３５４．２号にも記載されている。存在する場合、細菌芽胞の濃度は、物品の０．００１重量％～０．５０重量％、より好ましくは０．００５重量％～０．１０重量％を占める。別の実施形態では、物品は、便器の硬質表面エネルギーを改変する、例えば、表面をより疎水性及び／又はより滑りやすくする汚れ放出ポリマーを含む。ポリ（ジメチル

シロキサン）の誘導体を含むケイ素系ポリマー、及び特にブロックコポリマーであるジメチルシロキサン－エチレンオキシド含有ブロックコポリマーは、この目的に好適であり、好適な汚れ放出ポリマーの非限定的な例としては、Ｓｉｌｗｅｔ　Ｌ７６９３（Ｍｏｍｅｎｔｉｖｅ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎから入手可能）及びＤＢＥ－８１４（Ｇｅｌｅｓｔ（Ｍｏｒｒｉｓｖｉｌｌｅ，ＰＡ，ＵＳＡ）から入手可能）が挙げられる。存在する場合、汚れ放出ポリマーの濃度は、物品の約０．１重量％～約２０重量％、より好ましくは約０．５重量％～１０重量％、最も好ましくは約１重量％～約８重量％である。別の実施形態では、物品はキレート剤を含む。キレート剤の役割は、外皮で覆われた硬水の汚れ除去の支援である。好適なキレート剤の非限定的な例としては、メチルグリシン二酢酸塩（ＢＡＳＦから入手可能なＭＧＤＡ）、エチレンジアミン四酢酸塩（ＥＤＴＡ）、ヒドロキシエチリジン二リン酸塩（ＨＥＤＰ）などが挙げられる。存在する場合、キレート剤の濃度は、好ましくは物品の約０．１重量％～２０重量％、より好ましくは約０．５重量％～約１０重量％、最も好ましくは約１重量％～約８重量％である。一態様では、本発明の発泡剤、発泡活性化剤、及び起泡性界面活性剤の組み合わせは、任意の追加の抗菌性化合物を含まずに抗菌効果を提供するのに十分である。この組み合わせにより、細菌に好ましくない低ｐＨ溶液を得ることができる（例えば、アニオン性界面活性剤＋重炭酸ナトリウム＋有機又は無機酸により、便器溶液のｐＨ＜３がもたらされる）。別の態様では、発泡剤、活性化剤、及び起泡性界面活性剤の組み合わせは、高塩分含量を含む中性ｐＨ環境（例えば、ｐＨ４～７）を提供（例えば、クエン酸ナトリウム化合物、重炭酸ナトリウム及びアニオン性界面活性剤）し、高塩分含量の成分の付着により、表面に顕著な静菌特性をもたらすことができる。あるいは、抗菌剤を、添加して殺生物活性を増強することができる。好ましい実施形態では、抗菌活性剤は、非常に疎水性が高い化合物である。一例では、抗菌剤は、原料の組み合わせ、例えば、Ｃ$_{12}$～Ｃ$_{18}$アルキルサルフェートなどのアニオン性界面活性剤と、クエン酸又はグリコール酸などの有機酸からなることができる。あるいは、抗菌剤はまた、塩化セチルピリジウム又は塩化ジデシルジメチルアンモニウムなどの第四級アンモニウム化合物を含んでもよい。存在する場合、抗菌剤（アニオン性界面活性剤又は酸性発泡性活性化剤を加えない）の濃度は、物品の約０．１重量％～２０重量％、より好ましくは約０．５重量％～約１０重量％、最も好ましくは約１重量％～約５重量％である。

【０２５９】

更に別の実施形態では、物品は香料を含む。香料は、任意選択的に、テルペン及びセスキテルペン原料、並びにチモール、ゲラニオール、カンファー、レモン油、スペアミントなどの精油を含んでもよい。香料は、物品の好ましくは約０．１重量％～約２０重量％、より好ましくは約０．５重量％～約１０重量％、最も好ましくは約０．５重量％～約５重量％の範囲の濃度で最終粉末組成物に組み込まれる。

【０２６０】

好ましくは、カプセル化香料粒子中に存在する香油は、沸点（Ｂ．Ｐ．）及びオクタノール／水分配係数（Ｐ）を特徴とする１種以上の香料成分（香料活性剤）を含む。香料成分のオクタノール／水分配係数は、オクタノール中の平衡濃度と水中の平衡濃度との比である。本発明の好ましい香料成分は、７６０ｍｍＨｇの通常の標準圧力で決定される、約２２０℃以上、及び／又は約２４０℃超、及び／又は約２５０℃超のＢ．Ｐ．と、約１，０００以上のオクタノール／水分配係数Ｐとを有する。本発明の好ましい香料成分の分配係数は高い値を有するため、１０を底とする対数、ｌｏｇＰの形態で示される方が都合がよい。したがって、本発明の好ましい香料成分は、少なくとも３．０のＣｌｏｇＰ、及び／又は３．５を超えるＣｌｏｇＰ、及び／又は４．０を超えるＣｌｏｇＰ、及び／又は４．５を超えるＣｌｏｇＰを有する。香料成分の疎水性特性（ＣｌｏｇＰ）は、目的が香料成分活性物質を水／泡の外に、かつ便器表面の壁の上方にもたらすことであるため、本発明において特に重要である。高沸点もまた、安定性の理由のために非常に重要である。一態様では、香料は、少なくとも２２０℃及び／又は少なくとも２５０℃の沸点（７６０ｍｍＨｇ）と少なくとも３．０のＣｌｏｇＰ計算値を有する、少なくとも１種の香料成分を

少なくとも５重量％、及び／又は少なくとも１０重量％、及び／又は少なくとも２０重量％、及び／又は少なくとも３０重量％含む。別の態様では、香料成分（香料活性剤）は、少なくとも２５０℃の沸点（７６０ｍｍＨｇ）と少なくとも３．０のＣｌｏｇＰ計算値を有する、少なくとも１種の香料成分を少なくとも３０重量％含む。更に別の態様では、香料成分（香料活性剤）は、少なくとも２２０℃及び／又は少なくとも２５０℃の沸点（７６０ｍｍＨｇ）と少なくとも３．０のＣｌｏｇＰ計算値を有する、少なくとも１種の香料成分を少なくとも２０重量％含む。更により好ましい態様では、香料成分（香料活性剤）は、少なくとも２８０℃（一例では約２８０℃の沸点と少なくとも４．０のＣｌｏｇＰ計算値を有する、少なくとも１種の香料成分を少なくとも２０重量％含む。

【０２６１】

多くの香料成分の沸点が、例えば、参照により本明細書に組み込まれる、「Ｐｅｒｆｕｍｅ ａｎｄ Ｆｌａｖｏｒ Ｃｈｅｍｉｃａｌｓ（Ａｒｏｍａ Ｃｈｅｍｉｃａｌｓ），Ｓ．Ａｒｃｔａｎｄｅｒ，（著者により刊行）１９６９に示されている。多くの香料成分のｌｏｇＰが報告されており、例えばＤａｙｌｉｇｈｔ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ Ｓｙｓｔｅｍｓ，Ｉｎｃ．（以後「Ｄａｙｌｉｇｈｔ ＣＩＳ」と呼ぶ）（Ｉｒｖｉｎｅ，Ｃａｌｉｆｏｒｎｉａ）から入手可能なＰｏｍｏｎａ’９２データベースは、元の文献の引用と共に、多くのものを含んでいる。しかし、ｌｏｇＰ値は、同じくＤａｙｌｉｇｈｔ ＣＩＳから入手可能な「ＣＬＯＧＰ」プログラムにより最も便利に計算される。ＣｌｏｇＰ計算値の使用が好ましい。更なる詳細は、参照により本明細書に組み込まれる米国特許第７，５６９，５２８号に提供されている。

【０２６２】

本発明の香料組成物はまた、いくつかの低臭気検出閾値香料成分を含んでもよい。臭気物質の臭気検出閾値は、嗅覚的に検出され得るその物質の最低蒸気濃度である。臭気検出閾値及びいくつかの臭気検出閾値は、例えば、この出版物の両方が参照により本明細書に組み込まれる、「Ｓｔａｎｄａｒｄｉｚｅｄ Ｈｕｍａｎ Ｏｌｆａｃｔｏｒｙ Ｔｈｒｅｓｈｏｌｄｓ，Ｍ．Ｄｅｖｏｓｅｔａｌ，ＩＲＬ Ｐｒｅｓｓ Ｏｘｆｏｒｄ Ｕｎｉｖｅｒｓｉｔｙ Ｐｒｅｓｓ，１９９０、及び「Ｃｏｍｐｉｌａｔｉｏｎ ｏｆ Ｏｄｏｒ ａｎｄ Ｔａｓｔｅ Ｔｈｒｅｓｈｏｌｄ Ｖａｌｕｅｓ Ｄａｔａ」，Ｆ．Ａ．Ｆａｚｚａｌａｒｉ編，ＡＳＴＭ Ｄａｔａ Ｓｅｒｉｅｓ ＤＳ４８Ａ，Ａｍｅｒｉｃａｎ Ｓｏｃｉｅｔｙ ｆｏｒ Ｔｅｓｔｉｎｇ ａｎｄ Ｍａｔｅｒｉａｌｓ，１９７８で論じられている。一態様では、少なくとも５％、より好ましくは２０％、最も好ましくは３０％の香料成分は、１０ｐｐｂ未満の臭気検出閾値を有する。

【０２６３】

強力洗浄用物品は、ゼオライト又はシリカキャリア粒子（固体粒子）、特にＺｅｏｄｅｎｔ ９１７５（Ｅｖｏｎｉｋから入手可能）などの高表面積を含む粒子内に強力な液体形態の酸を封入することによって導入することができる、好ましくは低いｐＨの化学物質を含む。したがって、ポリ（マレイン酸）（商品名Ｄｅｑｕｅｓｔ Ｐ９０００でＩｔａｌｍａｔｃｈ Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎから入手可能）、硫酸又はメタンスルホン酸（ＢＡＳＦから入手可能）をシリカ系キャリア粒子として送達することができ、便器内の溶液をｐＨ＜２にする能力を提供することができる。別の実施形態では、酸性源は、スルファミン酸、硫酸水素ナトリウム、又は尿素塩酸塩などの粉末／粒子である。クエン酸、マロン酸、酒石酸などの好ましくは粉末／粒子形態のより弱い酸も使用することができる。便器の水を低ｐＨ（約ｐＨ４未満、より好ましくは約ｐＨ３未満）にするように配合された本発明の物品は、有利には、モノ過硫酸カリウム（ＤｕＰｏｎｔから商標名Ｏｘｏｎｅで入手可能）などの酸性漂白剤を含むことができる。存在する場合、酸系漂白剤の濃度は、物品の約０．１重量％～約２０重量％、より好ましくは約０．５重量％～約１０重量％である。

【０２６４】

約３～約６又は７の水をその場で便器に提供する物品は、全体的な洗浄効果の提供は低いが、泡の高さ、品質、及び安定性を向上させる。このような物品は、汚れ防止、より長

続きする衛生及び芳香効果の送達に推奨される。一実施形態では、長続きする香料はデンプン封入され、別の実施形態では、香料は、ゼオライト又はシリカに包み込まれている。これらの穏和なｐＨ条件での洗浄及び漂白を増強する手段として、６－フタルイミドペルオキシヘキサン酸（ＰＡＰ、Ｓｏｌｖａｙから商標名Ｅｕｒｅｃｏとして入手可能）を使用することができる。存在する場合、ＰＡＰの活性濃度は、物品の約０．５重量％～約２０重量％、より好ましくは約１重量％～約１０重量％である。

【０２６５】

一例では、活性剤は、モノ過硫酸カリウム、６－フタルイミドペルオキシヘキサン酸、過炭酸ナトリウム、及びこれらの混合物からなる群から選択される漂白剤を含む。

【０２６６】

物品に含まれ得る他の補助剤としては、油及び他の液体、好ましくは水を含まない又は低含水量の液体を、シリカ粒子中に組み込むのを助ける加工助剤（例えば、ＢＡＳＦから入手可能なＰｌｕｒｏｎｉｃ　Ｐ１２３　ＥＯ－ＰＯ－ＥＯブロックコポリマー）、高分子崩壊剤（例えば、Ａｓｈｌａｎｄ　Ｃｈｅｍｉｃａｌから入手可能なＤｉｓｉｎｔｅｘ　７５）、溶解速度を向上し、粘性相、例えば六方晶のラメラ相を回避するためのヒドロトロープ（例えば、尿素、キシレンスルホン酸ナトリウム、クメンスルホン酸ナトリウム、及び２，２，４－トリメチル－１，３－ペンタンジオール）、並びに着色用染料が挙げられるが、これらに限定されない。

【０２６７】

要約すると、本発明の物品は、以下のこのような方法の非限定的な例のように、便器の洗浄、汚れ防止（例えば、防汚）及び爽やかさが続く効果のための一連の新規な方法を提供する。

【０２６８】

トイレの便器表面上の汚れ付着を防止する方法であって、

ａ）繊維ウェブ物品を便器の水に加えることと、

ｂ）水によって繊維ウェブの急速な崩壊を可能にすることと、

ｃ）崩壊した繊維ウェブ及び関連する活性粒子が、繊維ウェブに元々入れられている水活性化発泡性起泡組成物によって、便器水位線の上方に持ち上がることを可能にすることと、

ｄ）崩壊した繊維ウェブ及び関連する活性粒子が、便器水位線の上方の表面上に付着することを可能にすることと、

ｅ）任意選択的ではあるが好ましくは、発泡性泡を崩壊させ、崩壊したウェブ及び関連する活性粒子を残して、便器水位線の上方の表面上で乾燥させることと、を含む、方法。

【０２６９】

上記のような便器表面上の汚れ付着を防止する方法であって、活性粒子が、界面活性剤、発泡剤、発泡活性化剤、発泡保護剤、香料、酵素、細菌芽胞、汚れ放出ポリマー、キレート剤、抗菌性化合物、漂白剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される、方法。

【０２７０】

トイレの便器表面上の汚れを洗浄する方法であって、

ａ）繊維ウェブ物品を便器の水に加えることと、

ｂ）水によって繊維ウェブの急速な崩壊を可能にすることと、

ｃ）崩壊した繊維ウェブ及び関連する活性粒子が、繊維ウェブに元々入れられている水活性化発泡性起泡組成物によって、便器水位線の上方に持ち上がることを可能にすることと、

ｄ）崩壊した繊維ウェブ及び関連する活性粒子が、便器水位線の上方の表面上に付着することを可能にすることと、

ｅ）任意選択的ではあるが好ましくは、発泡性泡を崩壊させ、崩壊したウェブ及び関連する活性粒子を残して、便器水位線の上方の表面上で乾燥させることと、を含む、方法。

【０２７１】

上記のような便器表面上の汚れを洗浄する方法であって、活性粒子が、界面活性剤、発

泡剤、発泡活性化剤、発泡保護剤、香料、酵素、細菌芽胞、汚れ放出ポリマー、キレート剤、抗菌性化合物、漂白剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される、方法。

【０２７２】

即時及び持続性の爽やかさをトイレ周囲の領域に送達する方法であって、

ａ）繊維ウェブ物品を便器の水に加える工程と、

ｂ）水によって繊維ウェブの急速な崩壊を可能にする工程と、

ｃ）崩壊した繊維ウェブ及び関連する活性粒子が、繊維ウェブに元々入れられている水活性化発泡性起泡組成物によって、便器水位線の上方に持ち上がることを可能にする工程と、

ｄ）崩壊した繊維ウェブ及び関連する活性粒子が、便器水位線の上方の表面上に付着することを可能にする工程と、

ｅ）任意選択的ではあるが好ましくは、発泡性泡を崩壊させ、崩壊したウェブ及び関連する活性粒子を残して、便器水位線の上方の表面上で乾燥させる工程と、を含む、方法。

【０２７３】

上記のような即時及び持続性の爽やかさの利益をトイレ周囲の領域に送達する方法であって、活性粒子が、界面活性剤、発泡剤、発泡活性化剤、発泡保護剤、香料、酵素、細菌芽胞、汚れ放出ポリマー、キレート剤、抗菌性化合物、漂白剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される、方法。

【０２７４】

試験方法

本明細書で参照される試験方法のそれぞれは、米国特許出願公開第２０１５／００７１５７２（Ａ１）号、同第２０１８／０２１６２２８８（Ａ１）号、及び／又は同第２０１９／０２３３９７４（Ａ１）号に詳細に記載されている。このような試験方法は、参照により本明細書に組み込まれる。

【実施例】

【０２７５】

以下は、本発明の水解性起泡物品の非限定的な実施例である。第１の実施例は、コフォームの形態の物品である。第２の実施例は、パウチの形態の物品である。

【０２７６】

コフォーム実施例

第１の紡糸ビームを使用して繊維要素の第１の層を紡糸し、形成ベルト上に回収する。次いで、繊維の第１の層を有する形成ベルトを、粒子添加システムで改造された第２の紡糸ビームの下を通過させる。粒子添加システムは、第２の紡糸ビームから繊維要素の直下にある形成ベルト上のランディングゾーンに向かって、粒子状発泡性洗浄組成物の粒子を実質的に注入することができる。好適な粒子添加システムは、振動、ベルト又はスクリューフィーダーなどの粒子フィーダー、及びエアナイフ又は他の流動化搬送システムなどの射出システムから組み立てられ得る。横断方向における粒子の一貫した分布を支援するために、好ましくは、粒子が複合構造体の全幅にわたって送達されることを確実にするために、粒子を紡糸ダイとほぼ同じ幅にわたって供給する。好ましくは、粒子フィーダーは、粒子供給材料の破壊を最小限に抑えるために、出口を除いて完全に取り囲まれる。第２の紡糸ビーム下の形成ベルト上において粒子及び繊維要素を混合することによって、粒子パッキングが拡張され、繊維が粒子間孔に実質的に浸透する複合構造体が作り出される。

【０２７７】

得られた複合構造体は、図５に示す構造を有する。繊維要素の層は、９５ｇｓｍの坪量を有する。粒子状発泡性洗浄組成物の粒子と混合された繊維要素の層は、１９６０ｇｓｍの坪量を有する。したがって、複合構造体は、２０５５ｇｓｍの坪量を有する。

【０２７８】

第２の複合構造体は、上記のように作製される。次いで、第１及び第２の複合構造体を、混合した粒子及び繊維要素を含む各複合構造体の層が互いに隣接するように組み合わせる。したがって、得られた水解性起泡物品は、２つのプライを含み、各プライは２つの層

を含む。したがって、得られた物品は、４つの層を含む。物品は、端封止部によってその周辺部の周りを封止する。

【０２７９】

以下の表１には、可溶性繊維構造体の繊維要素を作製するために利用される成分、及び物品の粒子状発泡性洗浄組成物を作製するために利用される成分を記載し、物品の総重量に基づく重量パーセントとしてそれぞれの代表的な量を示す。

【０２８０】

【表１】

表１

成分	正方形の複合パッドg標的	処理された物品の%
可溶性繊維構造体:		
水	０．７１０	３．４６８%
PVA420H	０．５１９	２．５３２%
PVA403	０．５１９	２．５３２%
ラウレス－１－硫酸ナトリウム（SLE1S）	１．３１９	６．４３８%
アミンオキシド（紡糸）	０．３２７	１．５９４%
グルコン酸ナトリウム	０．２５１	１．２２６%
クエン酸（無水）紡糸	０．０１６	０．０８０%
粒子状発泡性洗浄組成物:		
クエン酸（無水）泡立ち粒子	４．９１５	２３．９９６%
重炭酸ナトリウム	２．６４０	１２．８９０%
ポリビニルピロリドン（粒子）	０．１００	０．４８６%
ゼオライトA	２．２７５	１１．１０６%
７０% LAS顆粒	６．６７５	３２．５８９%
香料	０．２０８	１．０１４%
顔料	０．０１	０．０４８%
全物品	２０．４８３	１００%

【０２８１】

パウチ実施例

以下は、図８及び図９に示されるような、パウチの形態の本発明の水解性起泡物品の実施例である。可溶性繊維構造体を紡糸ビームを用いて紡糸し、繊維要素を形成ベルト上に回収して可溶性繊維構造体を形成する。作製された可溶性繊維構造体及び粒子状発泡性洗浄組成物の２つの層が、可溶性繊維構造体の２つの層の間の内部容積内に配置される。物品は、端封止部によってその周辺部の周りを封止する。

【０２８２】

以下の表２には、可溶性繊維構造体の繊維要素を作製するために利用される成分、及び物品の粒子状発泡性洗浄組成物を作製するために利用される成分を記載し、物品の総重量に基づく重量パーセントとしてそれぞれの代表的な量を示す。

【０２８３】

【表２】

表２

成分	処理された物品の％
可溶性繊維構造体:	
Celvol 523	０．２３５８％
Celvol 205	０．２３５８％
グリセリン	０．１４０５％
ソルビトール	０．０４９３％
Silwet L－77	０．００４％
ペンタエリスリトール	０．０３４１７８％
粒子状発泡性洗浄組成物:	
クエン酸（無水）泡立ち粒子	３９％
重炭酸カリウム	４０％
クエン酸ーナトリウム	１％
シリカ	５．４５％
ベンゼンスルホン酸モノーＣ１０～１６ーアルキル誘導体ナトリウム塩	１２．７３％
水	適量
全物品	１００％

【０２８４】

便器型マグカップの磁器表面からのトイレリング除去結果の実施例

Ｃｌａｄｏｓｐｏｒｉｕｍ ｃｌａｄｏｓｐｏｒｉｏｉｄｅｓ（ＣＣ）（ＡＴＣＣ＃１６０２２）及びＳｅｒｒａｔｉａ ｍａｒｃｅｓｃｅｓｎｓ（ＳＭ）ＡＴＣＣ＃１４７５６を、便器型マグカップ（Ａｍａｚｏｎ ＩｎｃのＥｖｅｌｏｔｓ Ｔｏｉｌｅｔ Ｃｏｆｆｅｅ Ｍｕｇ／Ｃｕｐ－Ｃｅｒａｍｉｃ）に接種することによって、便器型マグカップの磁気表面上にトイレリングモデルを作製した。Ｃｌａｄｏｓｐｏｒｉｕｍ ｃｌａｄｏｓｐｏｒｉｏｉｄｅｓ（ＣＣ）は、黒胡椒のように見える一般的なカビである。無毒のカビであるが、多くのアレルギー症状を引き起こす可能性がある。屋内では、湿った暗い環境で繁殖する。窓枠、タイルの目地、トイレタンク、及び冷蔵庫などの非多孔質表面上で成長することを好む。また、ガラス繊維製ダクトライナー、食品、塗料、及び織物上にも見出される。Ｓｅｒｒａｔｉａ ｍａｒｃｅｓｃｅｎｓは、多くの場合、便器内の水位線の真上に蓄積するピンク色から赤い斑点状のリング（プロジギオシン顔料）に関与するグラム陰性細菌である。Ｓｅｒｒａｔｉａ ｍａｒｃｅｓｃｅｎｓは、湿潤しており、糞便、石鹸及び／又は食品などの脂肪又は亜リン酸を含む物質が一定にもたらされる条件で繁殖する。Ｓｅｒｒａｔｉａ ｍａｒｃｅｓｃｅｎｓは、尿路感染を含む多くの感染症に関与することが見出されている。

【０２８５】

Ｅｖｅｌｏｔｓ便器型マグカップへの接種

接種前に、Ｃ．ＣｌｏｄｏｓｐｏｒｉｕｍをＳａｂｄｅｘ（サブローデキストロース）斜面寒天（Ｈａｒｄｙ Ｄｉａｇｎｏｓｔｉｃｓ）中で３日間増殖させ、ここから、１本の傾斜培地を１５ｍＬの０．８５％生理食塩水（Ｈａｒｄｙ Ｄｉａｇｎｏｓｔｉｃｓ）に抽出することによって作業用種菌を調製した。Ｓ．ｍａｒｃｅｓｃｅｎｓ菌では、トリプシンソイブロス（ＴＳＢ）培地（Ｈａｒｄｙ Ｄｉａｇｎｏｓｔｉｃｓ）中で一晩培養物を調製し、ここから、一晩培養物を０．８５％生理食塩水で１：１０に希釈することによって作業用種菌を調製した。２種類の種菌を比１：４（ＳＭ：ＣＣ）で混合することにより、最終種菌を調製した。増殖用トリプシンソイブロス（ＴＳＢ）：サブローデキストロースブロス（ＳＤＢ）培地を、（磁器製便器型マグカップ内で１：４に維持して、ＳＭ：ＣＣを一致させた。溶液をインキュベートし、マルチポジション磁気撹拌器（ＶＥＬＰ Ｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃａ）上で室温にて、滅菌磁気撹拌子を用いて低速で撹拌した。便器

型マグカップをアルミニウム箔で覆って、トイレリング形成中の蒸発を防止し、以下の表３に示すように、水を８～１２時間毎に添加して水位とリング形成を維持した。視認可能なトイレリングは、７２時間（３日間）のインキュベーションで形成され、７日目までに、全ての便器型マグカップ内に固着したリングが形成された。固着したトイレリング形成後、培養培地を無菌的に除去し、トイレリングを約１０ｍＬの脱イオン（ＤＩ）水で洗浄ボトルから１回すすぎ、リングの緩く形成された部分を除去した。過剰な水を無菌的に除去し、適度な圧力で１５ｍＬのシリンジから水ですすぎ洗いすることにより、トイレリングの固着性について試験した。２回のすすぎの後にそのまま残ったトイレリングは、磁器表面上で強く固着していた。磁器製便器型マグカップの底部から余分な水を除去し、使用前に撮影した。

【０２８６】

【表３】

表３

表３	トイレリング	対照リング
SM／CCリング形成条件	1:4（TSB:SDB）、r. t. pで3～7日間	
増殖培地（1:4 TSB:SDB）	10．00	10．00
生理食塩水（0．85%）	3．50	3．50
脱イオン水	86．50	86．50
C. Clodosporium ATCC#16022（1本の傾斜培地抽出物／15mL 0．85%生理食塩水	3．25	－
S. marcescens ATCC#14756（0．85%生理食塩水で1:10に希釈）	0．25	－
総量（mL）	100．00	100．00

【０２８７】

ＰＶＯＨトイレポッド処理

３種類はポリビニルアルコール（ＰＶＯＨ）を含み、１種類はＰＶＯＨを含まない、４種類のプロトタイプによる処理を試験した。簡潔に述べると、ＰＶＯＨは、本発明のウェブ／繊維（製品１）、フィルム（製品２）、及び原料粉末（製品３）の３つの供給源由来である。製品３は、供給メーカーの取扱説明書に従って事前に調製した（使用前の調製に約９０分を要した）。具体的には、製品３を使用する前に、ＰＶＯＨ原料を、８５℃で１時間加熱／維持することによって１００ｍＬの脱イオン水に加え、数時間以内に使用する。全てのＰＶＯＨ製品１～３を１時間以内に試験した。対照製品４はＰＶＯＨを含有しなかった。トイレリングを有する磁器製便器型マグカップに、約１００ｍＬのＤＩ水を添加し、各マグカップの底部に電磁撹拌子を入れた。各磁器製便器型マグカップに、対応するＰＶＯＨ処理を以下の表４に示すように添加した。室温で一晩インキュベートした後、磁器製便器型マグカップから全ての溶液を無菌的に除去し、トイレリングを観察し、トイレの写真を撮影し、処理前の写真と比較した。以下の表５に示すように、視覚的にトイレリング目視等級付けを行った（５＝完全除去、４＝ほぼ除去、３＝だいたい除去、２＝除去がわかりにくい、１＝除去なし）。

【０２８８】

【表４】

表４	磁器製便器型 マグカップ＃１	磁器製便器型 マグカップ＃２	磁器製便器型 マグカップ＃３	磁器製便器型 マグカップ＃４
成分	製品１ （gm／100mL）	製品２ （gm／100mL）	製品３ （gm／100mL）	製品４ （gm／100mL）
ドデシルベンゼンスルホネート（LAS）、ブロー粉末	０．５	０．５	０．５	０．５
重炭酸ナトリウム（Na_2CO_3）	１．57	１．57	１．57	１．57
クエン酸（CA）	１．53	１．53	１．53	１．53
PVA繊維（celvol 205、523、及びSilwet）	０．0185 （～０．019）	－	－	－
PVAフィルム（Celvol 205から鋳造）	－	０．0185 （～０．019）	－	－
Celvol 205 PVOH（水に溶解した粉末）	－		０．0185 （～０．019）	－

【０２８９】

【表５】

表５	製品１	製品２	製品３	製品４
トイレリング除去（目視等級）	完全除去	だいたい除去	だいたい除去	除去なし
トイレリング除去（１～５スケール）	５	３	３	１

【０２９０】

対数減少値及びカビの増殖の評価

製品１～４での処理の前に、トイレリングを６インチの綿棒で拭った。具体的には、２本のＰｕｒｉｔａｎ Ｓｔｅｒｉｌｅ Ｓｔａｎｄａｒｄ Ｃｏｔｔｏｎ Ｓｗａｂ（Ｍｏｄｅｌ＃：２５－８０６ ２ＷＣ）を使用して、穏やかに押圧して、綿棒をリング（又はリング領域）の全周にわたって回転させることによって、サンプルをトイレリングから回収した。２本の綿棒のうちの１本を、９ｍＬの０．８５％生理食塩水を含むガラス管に入れ、１０秒間ボルテックスして、Ｓ．ｍａｒｃｅｓｃｅｎｓ菌を綿棒から抽出し、続いて生理食塩水で合計８回連続希釈した（各段階１：１０）。希釈液から、１ｍＬの偶数番目の希釈液（２番目、４番目、６番目、及び８番目）（10^{-2}、10^{-4}、10^{-6}、及び10^{-8}に対応する）をＴＳＡプレート上に撒き、３５℃で一晩インキュベーションした。対数減少値（ＬＲ）は、処理前後のコロニー形成単位（ｃｆｕ／ｍＬ）の数を計数することによって報告した。１０ｃｆｕ／ｍＬ未満又は３００ｃｆｕ／ｍＬ超のプレートは考慮しなかった。Ｃ．ｃｌａｄｏｓｐｏｒｉｏｉｄｅについては、２本目の綿棒を、ＭｏｌｄＣｈｅｃｋ Ｔｅｓｔ Ｋｉｔ（パーツ番号ＭＣ０１０、Ｈｏｍｅ Ｄｅｐｏｔ（Ｃｉｎｃｉｎｎａｔｉ，ＯＨ ＵＳＡ）で購入）で使用した。ＭｏｌｄＣｈｅｃｋ Ｋｉｔのカビ感受性フィルムを開き、カビ感受性フィルム上にバツ印を付けた。製造業者の指示に従って、バツ印の中心にカビ用増殖培地を１滴加え、次いで、室温でカビを増殖させるために用意された蓋で閉じた。最終及び確認結果を記録した７日目まで毎日、カビの増殖及び進行について確認した。処理後についてもこの手順を繰り返し、４種の製品全てについてＬＲ及びカビの増殖を判定した（表６及び図１３参照）。

【０２９１】

【表６】

表６	試験時点	製品１	製品２	製品３	製品４
細菌ログカウント（cfu／mL））Serratia marcescens（Ｎ＝２）	処理前	９．４３	６．００	８．４２	９．８３
	処理後	２．３０	３．０４	８．０８	７．８３
	対数減少	７．１２	２．９４	０．３４	２．００
カビ：Cladosporium cladosporioides（Ｎ＝２	処理前	あり	あり	あり	あり
	処理後	なし	あり（わずか）	あり	あり

【０２９２】

結論

製品１～３が化学的に同一の組成物であるという事実にもかかわらず、ポリビニルアルコールの物理的形態（繊維ウェブｖｓフィルムｖｓ粉末）は、予想外にも異なる殺生物有効性の結果をもたらす。製品１（本発明の繊維ウェブを有する化学粒子）は明らかに、Ｅｖｅｌｏｔｓ便器型マグカップの水位線の真上に形成された微生物に対して、抗菌活性を最も効率よくもたらし、Ｓｅｒｒａｔｉａ ｍａｒｃｅｓｃｅｎｓに対しては７ログ減少、Ｃｌａｄｏｓｐｏｒｉｕｍ ｃｌａｄｏｓｐｏｒｉｕｍカビについては完全除去をもたらす。ポリビニルアルコールフィルム（製品２）又はポリビニルアルコール粉末粒子（製品３）によって送達された同一の組成物による活性は、劣っていた。製品４（ポリビニルアルコールなし）に対して製品１によって達成される結果の比較はまた、本発明の繊維ウェブパウチ（繊維構造体パウチ又は物品）の使用に関連する利益を示す。

【０２９３】

残留香料成分分析実験

繊維ウェブの作製：

溶融製造：ステンレス鋼タンクに、撹拌下で、４ｋｇのソルビトールを６０ｋｇの水に溶解した。その後、３６ｋｇのＰＶＯＨ樹脂（Ｓｅｌｖｏｌ ２０５）を、一定の撹拌下で水に分散させた。タンクの温度を８０Ｃまで上げ、撹拌下で２時間維持し、確実にＰＶＯＨ樹脂を完全に溶解させた。その後、ＰＶＯＨ溶液を脱気し、繊維紡糸プロセスのために冷却した。

【０２９４】

繊維紡糸プロセスの非限定例：次に、ＰＶＯＨ溶液を、以下のような複数の繊維要素に紡糸する。

【０２９５】

バッチ操作に好適な加圧タンクに、好適なＰＶＯＨ溶液を充填する。Ｐａｒｋｅｒ Ｈａｎｎｉｆｉｎ Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ（Ｓａｎｆｏｒｄ，Ｎ．Ｃ．，ＵＳＡ）のＺｅｎｉｔｈ Ｐｕｍｐｓ部により製造され、１回転当たり５．０立方センチメートル（ｃｃ／ｒｅｖ）の容量を有するＺｅｎｉｔｈ（登録商標）ＰＥＰＩＩタイプなどのポンプを用いて、ＰＶＯＨ溶液の紡糸ダイへの輸送を促進する。加圧タンクから紡糸ダイへのＰＶＯＨ溶液の流量を、ポンプの１分当たり回転数（ｒｐｍ）を調節することによって制御する。パイプは、加圧タンク、ポンプ、及び紡糸ダイを接続するために使用される。

【０２９６】

紡糸ダイは、約１．５２４ミリメートル（約０．０６０インチ）のピッチＰだけ互いに離間された円形押し出しノズル（繊維要素形成穴）のいくつかの列を有する。ノズルは、約０．３０５ミリメートル（約０．０１２インチ）の個々の内径、及び約０．８１３ミリメートル（約０．０３２インチ）の個々の外径を有する。各個々のノズルは、細径化空気を各個々の溶解毛管に供給するために、環状かつ末広のフレア状オリフィス（同心の細径化流体用穴）によって囲まれている。ノズルを通して押し出されているＰＶＯＨ溶液は、オリフィスを通して供給されるほぼ円筒形の湿った空気の流れにより囲まれ細径化される。

【０２９７】

減衰空気は、供給源からの圧縮空気を電気抵抗ヒータ、例えば、Ｃｈｒｏｍａｌｏｘ，Ｄｉｖｉｓｉｏｎ ｏｆ Ｅｍｅｒｓｏｎ Ｅｌｅｃｔｒｉｃ（Ｐｉｔｔｓｂｕｒｇｈ，Ｐ

ａ．，ＵＳＡ）によって製造されたヒータによって加熱することによって提供され得る。電気的に加熱され、サーモスタットで制御された送出パイプ中の条件において、加熱された空気を飽和又はほとんど飽和させるために、適切な量の蒸気を添加した。凝縮水を、電気的に加熱されサーモスタット制御される分離器中で除去した。

【０２９８】

初期繊維要素は、乾燥空気流によって乾燥されるが、この乾燥空気流は、電気抵抗加熱器（図示せず）により約１４９℃（約３００°Ｆ）～約３１５℃（約６００°Ｆ）の温度を有し、乾燥ノズルを通して供給され、押し出される非熱可塑性初期繊維の概略的な向きに対して約９０度の角度で放出される。乾燥した初期繊維要素は、収集装置（例えば、小孔のある可動ベルト又はパターン化された収集ベルトなど）上で収集される。形成域の真下に真空源を追加して、繊維要素の収集を補助するために使用してもよい。

【０２９９】

繊維ウェブ組成：表７

【０３００】

【表７】

表７

原料	組成（%）
PVOH（Selvol 205）	90.0000
ソルビトール	10.0000
合計	100.0000

【０３０１】

繊維ウェブパウチの作製：

打ち抜きプレス及び定規付きダイカッターを使用して、繊維ウェブフィルムを１５ｃｍ×２５ｃｍの片に切断する。パウチを作製する前に、これらの片を２５Ｃ＋５０％ ＲＨの室内に少なくとも３０分間置く。２つ片を互いの上面に積み重ね、その積み重ねたウェブ片の上部及び底部に同様のサイズ（又はより大きい）テフロンシートを重ね、ヒートシールツールを係合し、１５ｃｍ×２５ｃｍ片の積層ウェブを、３つの側部が封止されたより小さい６ｃｍ×６ｃｍの別個の片に区分けする。封止されたウェブからテフロンのシートを取り除き、はさみ又は精密ナイフ＋定規を使用して、密封領域の中央に沿ってウェブの封止された縁部の中央（厚さ～０．５ｍｍ）に沿って切断することによってパウチを注意深く切り離す。余分な繊維ウェブ材料を廃棄する。

【０３０２】

香料及び界面活性剤粒子の製造手順

「ブルーライト」香料は、約３０種類の香料成分を含み、約７０％は２５０℃超の沸点を有し、約７９％は３を超えるＣｌｏｇＰを有し、約３５％は４．０を超えるＣｌｏｇＰを有する。また、ブルーライト香料原料の約５６％は２５０℃超の沸点を有し、３を超えるＣｌｏｇＰを有し、原料の約２０％は２５０℃超の沸点と、４を超えるＣｌｏｇＰを有する。

【０３０３】

「ブルーライト」香料粒子は、香料油（３５％）をＺｅｏｄｅｎｔ ９１７５シリカ粒子（５０％）及びＰｌｕｒｏｎｉｃ Ｐ１２３（１５％）中に以下のようにブレンドする。７グラムの香料と３グラムのＰｌｕｒｏｎｉｃ Ｐ１２３（ＢＡＳＦ）とをガラス瓶内で共に混合して、透明な均質溶液を形成する。次に、均質溶液を、１０グラムのＺｅｏｄｅｎｔ ９１７５（Ｅｖｏｎｉｋ）シリカ粒子を含有する第２のガラス瓶に添加する。次いで、混合溶液及び粒子をスピードミキサで混合して、自由流動性香料粒子として形成する。

【０３０４】
ココイルグルタミン酸二ナトリウム、ＥＶＥＲＳＯＦＴ　ＵＣＳ－５０－ＳＧ（ＳｉｎｏＬｉｏｎ）＋炭酸ナトリウム溶液（７０％蒸留水、２４％Ｅｖｅｒｓｏｆｔ　ＵＣＳ－５０ＳＣ、６％炭酸ナトリウム）を、２００℃の流入温度及び１０５℃の出口温度を有する回転Ｎｉｒｏアトマイザー内に供給することによって、ココイルグルタミン酸二ナトリウム（ＤＳＣＧ）粒子を製造した。約４．７ｋｇのＤＳＣＧ原料溶液から、約２．５ｋｇのブロー粉末を回収した。
【０３０５】
発泡性起泡組成物及び物品
発泡性起泡組成物は、重炭酸ナトリウム粉末（Ａｒｍ＆Ｈａｍｍｅｒ）ＤＳＣＧ粒子、Ｃｉｔｒｏｃｏａｔ　Ｎ（Ｊｕｎｇｂｕｎｚｌａｕｅｒ　Ｉｎｔｅｒｎａｔｉｏｎａｌ　ＡＧ）及びブルーライト香料粒子をミキサー内で順次ブレンドすることによって形成される。最終製品は、１．１％のココイルグルタミン酸ナトリウム粒子、４．１％の香料粒子、４７．４％のＣｉｔｒｏｃｏａｔ　Ｎ粒子、及び４７．４％の重炭酸ナトリウムを含む。３５グラムのブレンドされた発泡性起泡組成物を、３ヶ所の側部が封止された予め作製された繊維ウェブパウチの内部に配置し、次いで、第４の側部を、Ｍｉｄｗｅｓｔ　Ｐａｃｉｆｉｃのインパルスヒートシーラーを用いて密封して物品を完成させる。使用前に、パウチを低湿度条件（４０％　ＲＨ、２０℃～２５℃）に維持する。
【０３０６】
試験は、１時間当たり８回空気交換する実験室で実行される。ねじ式のプラスチック製蓋を装着した広口の１ガロン容ガラス瓶（高さ～２５．５ｃｍ、外径、幅～１４ｃｍ、瓶のねじ付き開口部直径～８ｃｍ）を、実験を通して使用する。各蓋の中心に穴を開け（直径～０．８ｃｍ）、分析サンプリング（以下参照）に使用される１５ｍｍの発泡体セプタム（ｔｏｐａｃのｉｎｓｔｒｕｍｅｎｔｓｏｎｌｉｎｅ．ｃｏｍのセプタムカタログ＃９４３０１）を中心に置き、開けられた各穴の上のプラスチック蓋上に結合する。
【０３０７】
試験製品の開放空気曝露及び模擬「水洗」方法：
２０００グラム（すなわち、２リットル）の水道水（ｐＨ～７．５、硬度～７ｇｐｇ）を、ＷＷＲのＰＶＣチューブ（１／４インチＩ．Ｄ．×３／８インチＯ．Ｄ）に装着したＶＷＲの１０ｍＬのポリスチレン血清ピペット（カタログ＃８９１３０－８９８）を用いて、清浄なプラスチック容器から６つの１ガロン容試験瓶（３回の実験、３つの対照）に移す。水の移動は、蠕動ポンプ（Ｍａｓｔｅｒｆｌｅｘモデル７５１８－５０コンソールドライブ（Ｃｏｌｅ－Ｐａｒｍｅｒ　Ｉｎｓｔｒｕｍｅｎｔ　Ｃｏｍｐａｎｙ（Ｃｈｉｃａｇｏ，Ｉｌｌｉｎｏｉｓ，ＵＳＡ））を使用して達成される。発泡性起泡組成物を含む予備作製されたパウチ（上記参照）を、水を充填した３つのガラス瓶それぞれの内側に静かに置く。ほぼ直ちに発泡性泡が瓶の水位線の上方に上昇する。最大高さは約５分で達成され、泡の高さは約１時間にわたって持続し、その後、崩壊し始める。３時間の時点では、実験用試験製品の瓶のそれぞれの泡は完全に崩壊している。発泡性起泡組成物粒子をプラスチックバッグ（３５グラム）に量り取り、使用前にパウチ系組成物と同一の条件で保管し、これについても、３つの残りの水道水を充填した１ガロンの瓶のそれぞれに静かに注ぐ。泡は、ほぼ瞬時に生成され、３つの瓶のそれぞれについて、パウチ系組成物よりも更に速く上昇し、ほぼ同じ高さに達する。３時間の時点では、対照製品の瓶の泡も完全に崩壊している。実験試験製品（すなわち、繊維ウェブパウチを含む本発明の組成物）が、対照製品（すなわち、繊維ウェブパウチに包まれていない組成物）によって製造されるものに対して、高度に識別できるが、不均一なフィルムなど、水位線の上方にはるかに多くの残留物を生成することが、目視検査により容易に確認される。対照製品の瓶の水位線の上方の残留物は、主に、水－泡界面線と泡によって達成された最高点との間に残されたシリカ粒子からなり、フィルムも存在しない。
【０３０８】
３時間の泡生成／崩壊サイクルに続いて、容器の底部に残っている水及び粒子（主にシ

リカ）を吸引し、続いて、全てのガロン瓶を、同等量（例えば、２リットル）の新しい水道水で再充填する。再充填手順は、便器水洗後の便器内への水補給を模擬するために行われる。蠕動ポンプの動きを用いて、血清ピペットの先端を瓶のネック部の内縁部に沿って円運動で素早く移動させることによって、瓶の壁に沿って水道水を均一に流し、２リットルの水で瓶を再充填する（～３０秒）。瓶を２１時間空気中に開放したままにする。その時点で、水（及び任意の残りの粒子）を吸引し、セプタム付きプラスチック蓋を、実験試験製品の瓶（すなわち、パウチ系製品）のうちの１つと、１つの対照試験製品の瓶（すなわち、化学物質の粒子のみの製品）上に固定し、瓶を香料成分分析（水洗＃１）のために取っておく。残りの４つの試験製品の瓶（２つの実験試験製品の瓶と２つの対照試験製品の瓶）は、水が吸引された後、新しい水道水で再充填され、更に２１時間、再び環境に対して放置する（すなわち、空気への直接曝露によって）。その後、水を、試験製品の瓶（１つの実験及び１つの対照）の２つから吸引し、続いて、プラスチックの蓋を固定する（水洗＃２）。残りの２つの試験瓶（１つの実験＋１つの対照）を再度空にし、上記と同様に再充填し、更に２１時間環境に開放する（すなわち、空気への直接曝露によって）。その後、水を吸引し、セプタムを含むプラスチック蓋を使用して瓶を外部環境から閉鎖する（水洗＃３）。要約すると、香料分析のための６つの試験製品は、以下の表８に記載されるように作製される。

【０３０９】

【表８】

表８

実験（パウチ中自由流動粒子）	対照（自由流動性粒子、パウチなし）
疑似水洗＃１（３＋２１時間後） 疑似水洗＃２（追加の２１時間後） 疑似水洗＃３（追加の２１時間後）	疑似水洗＃１（３＋２１時間後） 疑似水洗＃２（追加の２１時間後） 疑似水洗＃３（追加の２１時間後）

【０３１０】

気相中香料成分の分析のための固相マイクロ抽出（ＳＰＭＥ）ＧＣＭＳ法：

この方法を用いて、ガスクロマトグラフィー質量分析法を使用してヘッドスペース内の香料成分を分析する。この手順は、ガラス瓶などの密閉容器内のヘッドスペース中の香料成分の相対濃度比較に好適である。

【０３１１】

この種のＧＣ－ＭＳ分析を行うのに好適な計器としては、次のものなどの装置が挙げられる：Ａｇｉｌｅｎｔ Ｇａｓ Ｃｈｒｏｍａｔｏｇｒａｐｈ ｍｏｄｅｌ ７８９０シリーズＧＣ（Ａｇｉｌｅｎｔ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ Ｉｎｃ．（Ｓａｎｔａ Ｃｌａｒａ，Ｃａｌｉｆｏｒｎｉａ，Ｕ．Ｓ．Ａ．））、Ａｇｉｌｅｎｔ Ｍｏｄｅｌ ５９７７Ｎ Ｍａｓｓ Ｓｅｌｅｃｔｉｖｅ Ｄｅｔｅｃｔｏｒ（ＭＳＤ）透過型四重極質量分析計（Ａｇｉｌｅｎｔ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ Ｉｎｃ．（Ｓａｎｔａ Ｃｌａｒａ（Ｃａｌｉｆｏｒｎｉａ，Ｕ．Ｓ．Ａ．））、ヘッドスペースＳＰＭＥサンプリング機能を備えた多目的オートサンプラーＭＰＳ２（ＧＥＲＳＴＥＬ Ｉｎｃ．（Ｌｉｎｔｈｉｃｕｍ，Ｍａｒｙｌａｎｄ，Ｕ．Ｓ．Ａ）、及び５％フェニル－メチルポリシロキサンカラムＪ＆Ｗ ＤＢ－５（長さ３０ｍｍ×内径０．２５ｍｍ×膜厚０．２５μｍ）（Ａｇｉｌｅｎｔ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ Ｉｎｃ．（Ｓａｎｔａ Ｃｌａｒａ（Ｃａｌｉｆｏｒｎｉａ，Ｕ．Ｓ．Ａ．））。

【０３１２】

ヘッドスペース中の香料成分を分析するために、分析ステップが、好適な香料成分の滞留時間及び質量スペクトルを検証するための外部参照基準物質の使用を含むことがあることは、当業者には理解されるであろう。

【０３１３】

試料の調製：

ヘッドスペースＳＰＭＥサンプリングに好適なセプタムキャップを備えた４リットルの

ガラス瓶内で、模擬トイレ水洗試料を調製する。ＳＰＭＥサンプリングの前に、瓶内のヘッドスペースを周囲温度で少なくとも２時間平衡化する。ＳＰＭＥサンプリングを、周囲温度で３０分間手動で行った後、１～２０のスプリット比を使用して、ＧＣＭＳ入口で２５０℃で７分間の熱脱着を行った。

【０３１４】

ＧＣＭＳ装置パラメータ：

ＧＣオーブンを４０℃で１分間保持し、続いて２５０℃まで８℃／分でプログラミングし、２５０℃で５分間維持して、残留物質を焼成した。質量分析は、フルスキャンモードを使用して、３５～３００質量電荷比の走査範囲にプログラムした。

【０３１５】

データ分析：

目的の香料成分は、ＮＩＳＴ１７ ＭＳライブラリ（Ａｇｉｌｅｎｔ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ Ｉｎｃ．（Ｓａｎｔａ Ｃｌａｒａ，Ｃａｌｉｆｏｒｎｉａ，Ｕ．Ｓ．Ａ））を使用して特定した。各監視された香料成分の総イオン数（ＴＩＣ）を使用して、試験サンプルと対応する対照との比較を行った。この実験では、以下の香料成分、すなわち、γ－テルピネン、ヴェルドックス、α－セドレン、β－セドレン、エチルリナロール、メチルジヒドロジャスモネート、セドロール、及びイソＥスーパーを、対象香料中の低揮発性～高揮発性成分の範囲にわたって監視した。

【０３１６】

分析結果：

表９及び１０に示される全香料成分の比率（実験対対照）は、水洗＃１の試験製品は１．７５：１であり、水洗＃３では７：１である（水洗＃２の対照は、事実上残留香料がなかった）。３回の水洗のそれぞれについて、繊維ウェブパウチ内に包まれていない自由流動性粒子で処理された瓶に残っているものよりも、繊維ウェブ系組成物で処理された瓶の壁上に、はるかに多くの香料成分が残る。更に、特定の香料成分の比は、以下を非常に示している。

【０３１７】

【表９】

表９

1回目の模擬水洗結果:残留香料原料データ					
香料成分	沸点	ClogP	ODT 予測*	イオン数 パウチなし†	イオン数 パウチあり†
γ－テルピネン	172℃	4．1	65ppb	＜10	＜10
セドレン**	278℃	5．9	4．8ppb	580	550
ヴェルドックス	223℃	4．5	1．8ppb	70	50
エチルリナロール	223℃	3．6	7．1ppb	100	80
イソEスーパー	315℃	5．2	0．2ppb	80	490
セドロール	331℃	4．5	0．3ppb	20	310
メチルジヒドロジャスモネート	323℃	2．9	1．2ppb	15	340

【０３１８】

【表１０】

表１０

3回目の模擬水洗結果:残留香料原料データ					
香料成分	沸点	ClogP	ODT 予測*	イオン数 パウチなし†	イオン数 パウチあり†
γ－テルピネン	172℃	4．1	65ppb	＜5	＜5
セドレン**	278℃	5．9	4．8ppb	160	300
ヴェルドックス	223℃	4．5	1．8ppb	10	30
エチルリナロール	223℃	3．6	7．1ppb	ND	110
イソEスーパー	315℃	5．2	0．2ppb	20	720
セドロール	331℃	4．5	0．3ppb	ND	460
メチルジヒドロジャスモネート	323℃	2．9	1．2ppb	ND	130

＊ＯＤＴ＝ＣＡＤｍｏｌソフトウェアによる臭気検出限界予測＊＊α＆β－セドレン合計、†実際のイオン数は、全ての香料成分について１，０００，０００の係数で乗算される

香料原料の疎水性が、繊維ウェブで観察される、より高い含量の残留香料成分を明確に推進する。３回の模擬水洗、及び、１時間当たり８回空気交換する部屋の開放環境への６０時間にわたる曝露の後、化学物質粉末のみ品の実質的に全ての香料原料は、環境要因（空気及び擬似水洗）中に失われた。包み込まれた発泡性泡組成物を有する繊維性パウチを含む物品では、低沸点物質では環境中に失われるが、高沸点香料であり、高いＣｌｏｇＰ値を有するより疎水性の香料成分が保持される。データは、硬質表面上での同伴のため疎水性活性物質を選択する重要性を強調し、これは、本発明の繊維ウェブの使用を必要とする。

【０３１９】

泡の高さ測定

２千グラムの脱イオン水（例えば、２リットル）を４リットル容ビーカー（ＶＷＲカタログ＃１０７５４－７６２）に入れる。繊維ウェブ及び起泡性粒子を含む本発明の物品を水面に置き、発泡させて気水界面の上方の領域を充填させる。泡を崩壊させ、泡の高さを、水位線とビーカー上の泡によって残された残留物の最高点との間の最大垂直距離として測定する。以下の表１１に記載された以下の組成物を、組成物の泡の高さ測定のために作製し、次いで６ｃｍ×６ｃｍの繊維ウェブパウチ（ポリビニルアルコール＋ソルビトール）に入れる。

【０３２０】

【表１１】

表１１

成分＆重量	1	2	3	4
重炭酸ナトリウム(Arm＆Hammer)(g)	16．6	16．5	16．4	16．3
Citrocoat N(Jungbunzlauer)(g)	16．6	16．5	16．4	16．3
ブルーライト香料粒子(g)	1．5	1．5	1．5	1．5
スルホン化APG(Suga Nate 160 Dry、Colonial)(g)	0．4	0．6	0．8	1．0
合計粒子重量(g)	35．0	35．0	35．0	35．0
泡の高さ(最大cm)	10	9	10	11．5
泡崩壊時間(時間)	1	1．8	＞2	＞2

【０３２１】

優れた泡の高さは、本発明の起泡性界面活性剤、スルホン化ＡＰＧのみ（非常に好ましいが）を用いて達成される。１０ｃｍの泡の高さが、約１％の界面活性剤（０．４ｇ／３５．０ｇ＝１．１％）のみを使用して達成されるが、より高い濃度により、より長く持続する泡安定性が提供される。当業者であれば、別の選択肢が双性イオン性又は非イオン性の共界面活性剤を使用することであることを認識するであろう。

【０３２２】

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、このような寸法はそれぞれ、列挙された値とその値を囲む機能的に同等な範囲との両方を意味することが意図されている。例えば、「４０ｍｍ」と開示された寸法は、「約４０ｍｍ」を意味することが意図される。

【０３２３】

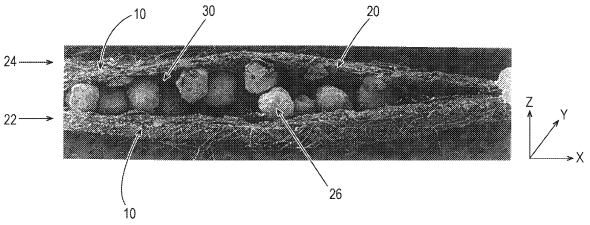
相互参照される又は関連する任意の特許又は特許出願、及び本願が優先権又はその利益を主張する任意の特許出願又は特許を含む、本明細書に引用される全ての文書は、除外又は限定することを明言しない限りにおいて、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。いかなる文献の引用も、本明細書中で開示又は特許請求される任意の発明に対する先行技術であるとはみなされず、あるいはそれを単独で又は他の任意の参考文献（単数又は複数）と組み合わせたときに、そのようないかなる発明も教示、示唆又は開示するとはみなされない。更に、本文書における用語の任意の意味又は定義が、参照により組み込まれた文書内の同じ用語の任意の意味又は定義と矛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

【０３２４】

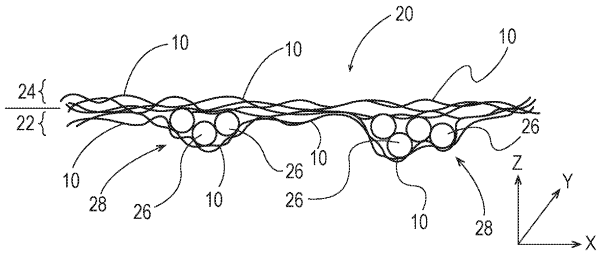
本開示の特定の実施形態について例示し記載したが、本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく他の様々な変更及び修正が可能であることは当業者には明白であろう。したがって、本発明の範囲内にある全てのそのような変更及び修正を添付の特許請求の範囲に網羅することが意図されている。

【図面】

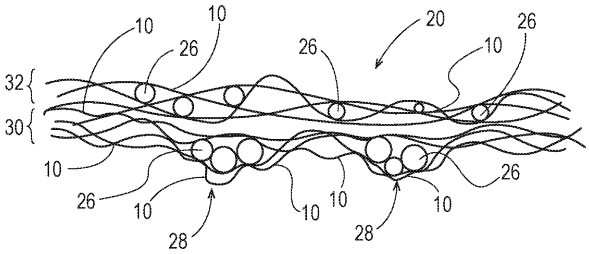
【図１】



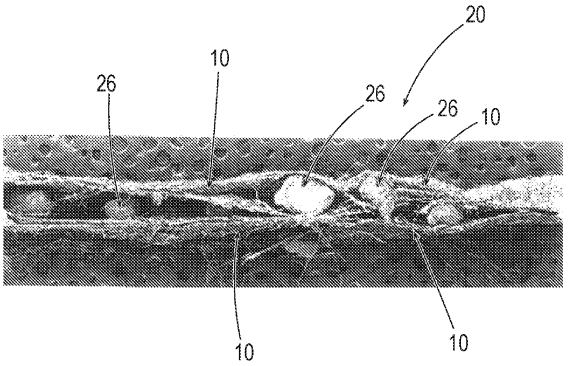
【図２】



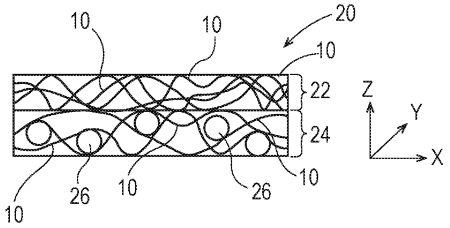
【図３】



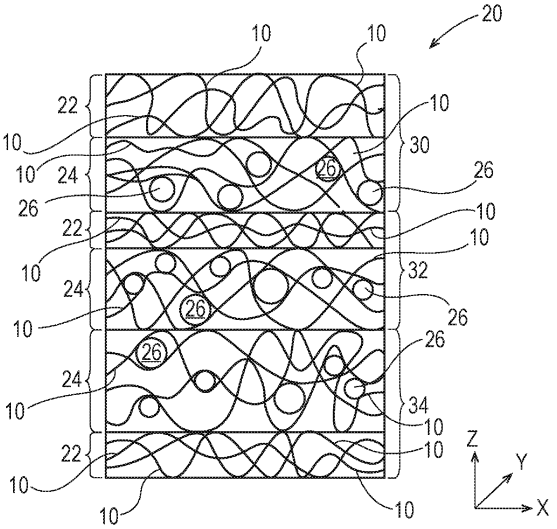
【図４】



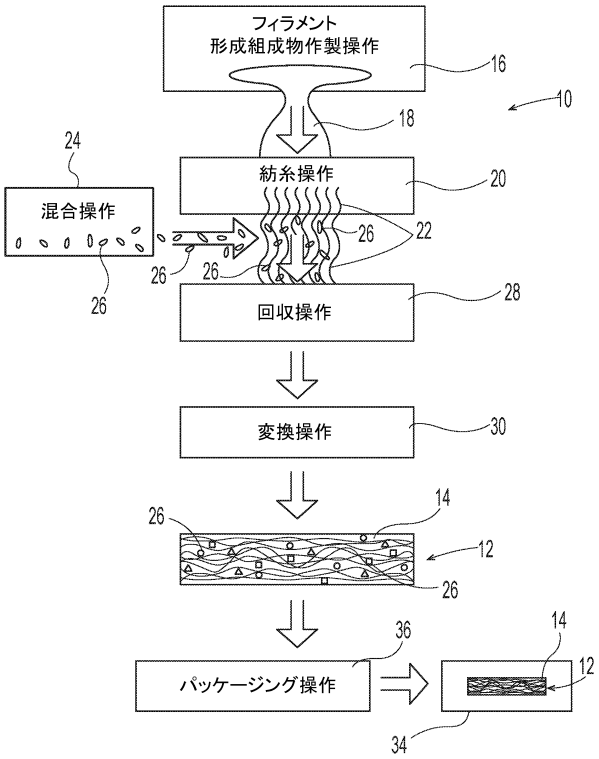
【図５】



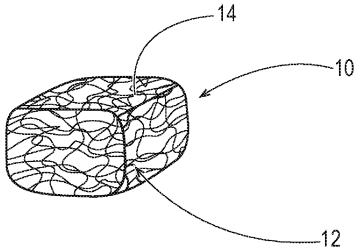
【図６】



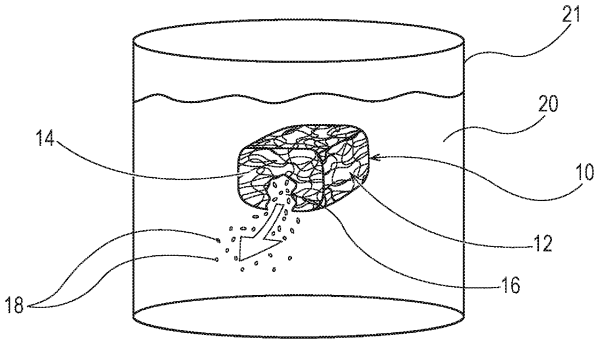
【図７】


フィラメント
形成組成物作製操作
16
10
18
24
紡糸操作
20
混合操作
26
22
26
26
26
回収操作
28
変換操作
30
26
14
12
26
36
14
パッケージング操作
12
34

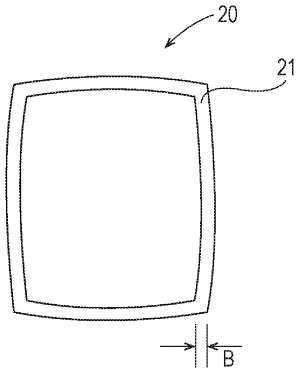
【図８】


14
10
12

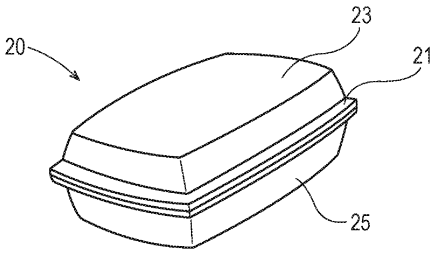
【図９】


21
20
14
10
12
16
18

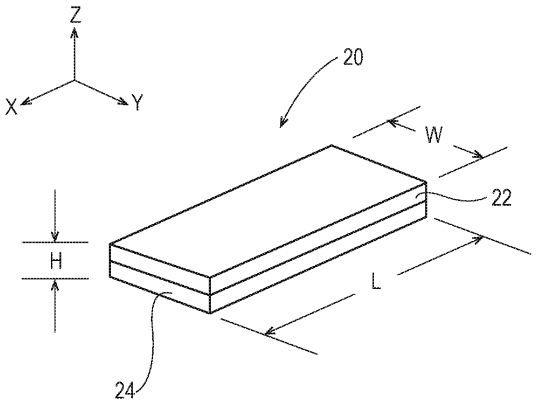
【図１０】


20
21
B

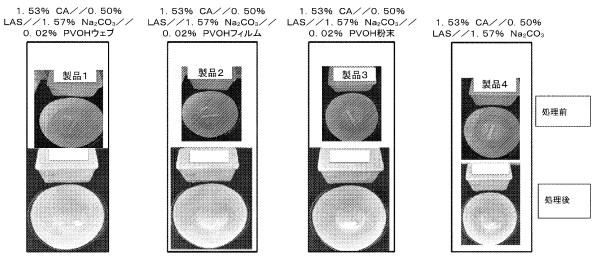
【図１１】


20
23
21
25

【図１２】


Z
X
Y
20
W
22
H
L
24

【図１３】


1．53% CA／／0．50% LAS／／1．57% Na2CO3／／ 0．02% PVOHウェブ
1．53% CA／／0．50% LAS／／1．57% Na2CO3／／ 0．02% PVOHフィルム
1．53% CA／／0．50% LAS／／1．57% Na2CO3／／ 0．02% PVOH粉末
1．53% CA／／0．50% LAS／／1．57% Na2CO3
製品1
製品2
製品3
製品4
処理前
処理後

フロントページの続き

(51)国際特許分類		FI	
C11D	*1/16 (2006.01)*	C11D	1/16
C11D	*1/28 (2006.01)*	C11D	1/28
C11D	*1/75 (2006.01)*	C11D	1/75
C11D	*1/90 (2006.01)*	C11D	1/90
C11D	*1/92 (2006.01)*	C11D	1/92
C11D	*3/10 (2006.01)*	C11D	3/10
C11D	*3/12 (2006.01)*	C11D	3/12
C11D	*3/20 (2006.01)*	C11D	3/20
C11D	*3/30 (2006.01)*	C11D	3/30
C11D	*3/04 (2006.01)*	C11D	3/04
C11D	*3/50 (2006.01)*	C11D	3/50
C11D	*3/386(2006.01)*	C11D	3/386
C11D	*3/395(2006.01)*	C11D	3/395
C11D	*3/48 (2006.01)*	C11D	3/48
B08B	*3/04 (2006.01)*	B08B	3/04
D04H	*1/545(2012.01)*	D04H	1/545
D04H	*1/413(2012.01)*	D04H	1/413

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
アメリカ合衆国 ４５２０２ 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）
(72)発明者 アラン エドワード シェリー
アメリカ合衆国 ４５２０２ 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）
(72)発明者 ディーパック アヒルワル
アメリカ合衆国 ４５２０２ 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）
(72)発明者 フランク ウィリアム デノーム
アメリカ合衆国 ４５２０２ 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）
(72)発明者 ザイヨウ リウ
アメリカ合衆国 ４５２０２ 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）
(72)発明者 ケリー アンドリュー ベッター
アメリカ合衆国 ４５２０２ 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）
(72)発明者 ユーセフ ジョルジュ アウアド
アメリカ合衆国 ４５２０２ 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）
(72)発明者 ミン マオ
アメリカ合衆国 ４５２０２ 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）
審査官 井上 恵理

(56)参考文献 国際公開第２０１８／１４０４７２（WO，Ａ１）
国際公開第２００８／０２０２４６（WO，Ａ１）
特表２０１５－５０９１４７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ１１Ｄ １／００－１９／００
Ｄ０４Ｈ １／００－１８／０４
Ａ４７Ｋ ７／００－ ７／０８