

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-514405

(P2020-514405A)

(43) 公表日 令和2年5月21日(2020.5.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 K 31/78 (2006.01)	A 6 1 K 31/78	4 C 0 8 6
A 6 1 K 31/785 (2006.01)	A 6 1 K 31/785	4 C 2 0 6
A 6 1 K 31/045 (2006.01)	A 6 1 K 31/045	
A 6 1 P 17/00 (2006.01)	A 6 1 P 17/00 1 0 1	
A 6 1 P 43/00 (2006.01)	A 6 1 P 43/00 1 2 1	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 60 頁)		

(21) 出願番号 特願2019-556556 (P2019-556556)
 (86) (22) 出願日 平成30年1月2日 (2018.1.2)
 (85) 翻訳文提出日 令和1年7月3日 (2019.7.3)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2018/012033
 (87) 国際公開番号 W02018/128965
 (87) 国際公開日 平成30年7月12日 (2018.7.12)
 (31) 優先権主張番号 62/442, 046
 (32) 優先日 平成29年1月4日 (2017.1.4)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(71) 出願人 505005049
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
 -3427, セント ポール, ポスト オ
 フィス ボックス 33427, スリーエ
 ム センター
 (74) 代理人 100110803
 弁理士 赤澤 太朗
 (74) 代理人 100135909
 弁理士 野村 和歌子
 (74) 代理人 100133042
 弁理士 佃 誠玄
 (74) 代理人 100171701
 弁理士 浅村 敬一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 芽胞の除去方法

(57) 【要約】

本明細書では、皮膚表面を第1の液体組成物と接触させることと、次いで、第1の液体組成物の少なくとも一部が皮膚表面に留まっている間に、第2の液体組成物が充填されたカチオン性コーティングを施した物品と皮膚表面を接触させることと、を含み、第1の液体組成物又は第2の液体組成物のうち的一方又は両方が、その中に分散されたアクリレートコポリマー粒子を含み、アクリレートコポリマー粒子が、反応混合物の反応生成物を含み、反応混合物が、モノマーを含み、モノマーが、約5重量%～約50重量%の少なくとも1つの高Tgモノマーであって、高Tgモノマーの重量%が、反応混合物中のモノマーの総重量に対するものである、高Tgモノマーと、約20重量%～約80重量%の少なくとも1つの低Tgモノマーであって、低Tgモノマーの重量%が、反応混合物中のモノマーの総重量に対するものである、低Tgモノマーとを含み、粒子が、少なくとも約100nmの数平均直径を有し、第1の組成物又は第2の組成物のうちの少なくとも1つ及び1つのみが、60重量%以上の少なくとも1つのアルコールを含む、方法を開示

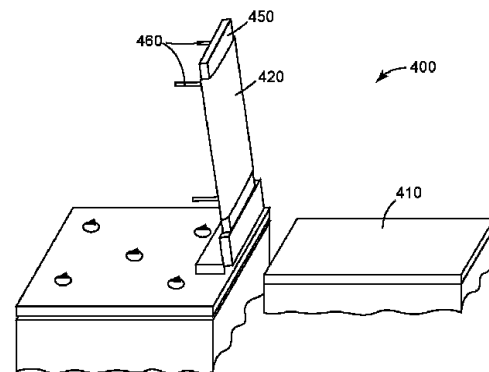


Fig. 1A

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

皮膚表面を第 1 の液体組成物と接触させることと、

次いで、前記第 1 の液体組成物の少なくとも一部が前記皮膚表面に留まっている間に、第 2 の液体組成物が充填されたカチオン性コーティングを施した物品と前記皮膚表面を接触させることと、を含み、

前記第 1 の液体組成物又は前記第 2 の液体組成物のうちの一方又は両方が、その中に分散されたアクリレートコポリマー粒子を含み、前記アクリレートコポリマー粒子が、反応混合物の反応生成物を含み、前記反応混合物が、モノマーを含み、前記モノマーが、

約 5 重量%～約 50 重量%の少なくとも 1 つの高 Tg モノマーであって、前記高 Tg モノマーの重量%が、前記反応混合物中のモノマーの総重量に対するものである、高 Tg モノマーと、

約 20 重量%～約 80 重量%の少なくとも 1 つの低 Tg モノマーであって、前記低 Tg モノマーの重量%が、前記反応混合物中のモノマーの総重量に対するものである、低 Tg モノマーとを含み、

前記粒子が、少なくとも約 100 nm の数平均直径を有し、

前記第 1 の組成物又は前記第 2 の組成物のうちの少なくとも 1 つ及び 1 つのみが、60 重量%以上の少なくとも 1 つのアルコールを含む、方法。

【請求項 2】

前記表面を前記第 1 の組成物と接触させる工程が、前記組成物を前記皮膚表面に適用することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記組成物を前記皮膚表面に適用する工程が、前記皮膚表面への噴霧、分注、浸漬、注液、又はこれらのいくつかの組み合わせを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

第 2 の組成物が充填された前記カチオン性コーティングを施した物品に前記皮膚表面を接触させる前に、前記第 1 の組成物と接触している前記皮膚表面を機械的作用に供することを更に含む、請求項 1～3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 の組成物と接触している前記皮膚表面を機械的作用に供する工程が、前記皮膚表面を擦ること、前記皮膚表面にわたって物品を動かすこと、又はこれらのいくつかの組み合わせを含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 の組成物が、60 重量%以上のアルコールを含む、請求項 1～5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 2 の組成物が、60 重量%以上のアルコールを含む、請求項 1～5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 の組成物中に、前記第 1 の組成物の総重量に基づいて、約 5 重量%以下の前記アクリレートコポリマー粒子が存在する、請求項 1～7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 2 の組成物中に、前記第 2 の組成物の総重量に基づいて、約 5 重量%以下の前記アクリレートコポリマー粒子が存在する、請求項 1～8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記カチオン性コーティングを施した物品が、グアニジニル含有ポリマーを含む、請求項 1～9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記グアニジニル含有ポリマーが、(a) グアニル化剤と、(b) カルボニル含有ポリマー前駆体又はアミノ含有ポリマー前駆体との反応生成物である、請求項 10 に記載の方

10

20

30

40

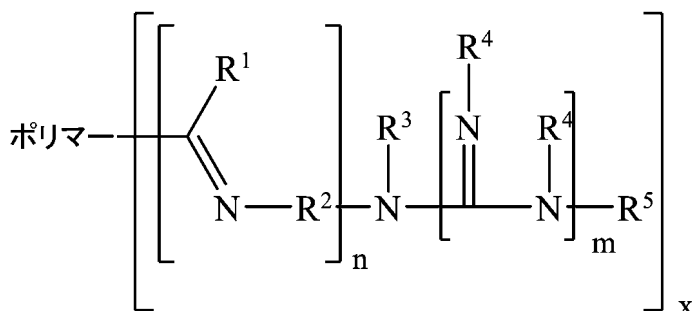
50

法。

【請求項 12】

前記グアニジニル含有ポリマーが、式 (I) :

【化 1】



10

(I)

[式中、

R¹ が、水素、C₁ ~ C₁₂ (ヘテロ) アルキル、C₅ ~ C₁₂ (ヘテロ) アリール、又はポリマー鎖の残基であり、

R² が、共有結合、C₂ ~ C₁₂ (ヘテロ) アルキレン、又は C₅ ~ C₁₂ (ヘテロ) アリーレンであり、

R³ が、水素、C₁ ~ C₁₂ (ヘテロ) アルキル、C₅ ~ C₁₂ (ヘテロ) アリール、又は n が 0 のとき、ポリマー鎖の残基であり、

各 R⁴ が、独立して、水素、C₁ ~ C₁₂ (ヘテロ) アルキル、C₅ ~ C₁₂ (ヘテロ) アリールであり、

R⁵ が、水素、C₁ ~ C₁₂ (ヘテロ) アルキル、又は C₅ ~ C₁₂ (ヘテロ) アリール、又は -N(R⁴)₂ であり、

n が、0 又は 1 であり、

m が、1 又は 2 であり、

x が、少なくとも 1 に等しい整数である]

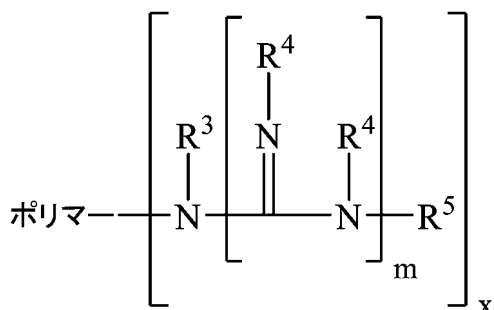
のものである、請求項 10 に記載の方法。

30

【請求項 13】

前記グアニジニル含有ポリマーが、式 (II) :

【化 2】



40

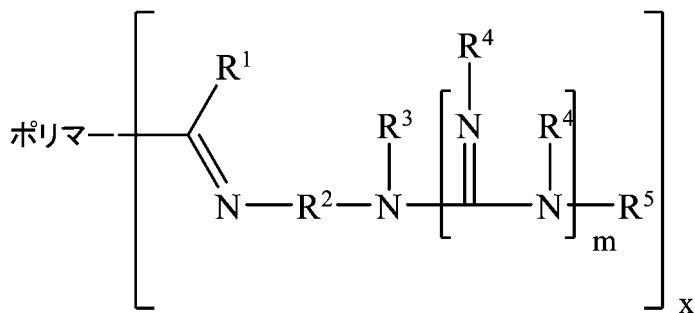
(II)

のものである、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記グアニジニル含有ポリマーが、式 (IV) :

【化 3】



(IV)

10

のものである、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 15】

第 1 の組成物を前記皮膚表面と接触させる工程が、拭き取り布と接触している前記第 1 の組成物と前記皮膚表面を接触させることによって達成される、請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、表面から芽胞を除去するための方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

特に病院などの医療現場におけるクロストリジウム・ディフィシルの拡散の予防に対して、非常に強い関心及び緊急性が存在する。入院中の患者は、一定期間抗生物質を投与されている間又はその直後に、たびたび、クロストリジウム・ディフィシル感染症にかかる。クロストリジウム・ディフィシルの栄養型を死滅させることは比較的容易であるが、クロストリジウム・ディフィシルの芽胞形態は、死滅させるのが非常に難しい場合がある。したがって、患者、医療従事者、及び環境間でのクロストリジウム・ディフィシルの拡散を予防するという問題に対処するための新しい技術が必要とされている。

【発明の概要】

30

【0003】

本明細書では、皮膚表面を第 1 の液体組成物と接触させることと、次いで、第 1 の液体組成物の少なくとも一部が皮膚表面に留まっている間に、第 2 の液体組成物が充填されたカチオン性コーティングを施した物品と皮膚表面を接触させることと、を含み、第 1 の液体組成物又は第 2 の液体組成物のうちの一方又は両方が、その中に分散されたアクリレートコポリマー粒子を含み、アクリレートコポリマー粒子が、反応混合物の反応生成物を含み、反応混合物が、モノマーを含み、モノマーが、約 5 重量%～約 50 重量%の少なくとも 1 つの高 Tg モノマーであって、高 Tg モノマーの重量%が、反応混合物中のモノマーの総重量に対するものである、高 Tg モノマーと、約 20 重量%～約 80 重量%の少なくとも 1 つの低 Tg モノマーであって、低 Tg モノマーの重量%が、反応混合物中のモノマーの総重量に対するものである、低 Tg モノマーとを含み、粒子が、少なくとも約 100 nm の数平均直径を有し、第 1 の組成物又は第 2 の組成物のうちの少なくとも 1 つ及び 1 つのみが、60 重量%以上の少なくとも 1 つのアルコールを含む、方法を開示する。

40

【0004】

上記した本開示の概要は、開示される各々の実施形態、又はあらゆる本開示の実施を説明することを目的としたものではない。以下の説明は、例示的な実施形態をより具体的に例示している。本出願を通していくつかの箇所において、例のリストによって指針が示されるが、それらの例は様々な組み合わせで使用することができる。各場合において、列挙されたリストは、代表的な群としての役割のみを果たすものであり、排他的なリストとして解釈されるべきではない。

50

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1A】拭き取り布の試験に使用される機械的拭き取り装置の概略図である。

【図1B】拭き取り布の試験に使用される機械的拭き取り装置の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

本明細書で用いる全ての科学用語及び技術用語は、別途明記しない限り、当該技術分野で通常用いられる意味を有する。本明細書で与えられる定義は、本明細書で頻繁に用いる特定の用語の理解を助けるためのものであり、本開示の範囲の限定を意図するものではない。

10

【0007】

本明細書及び添付の特許請求の範囲において使用される場合、「頂部」及び「底部」（又は「上部」及び「下部」のような他の用語）は、全くもって相対的な説明のために利用されるものであり、記載される要素が位置している物品の、いかなる全体的配向も示唆するものではない。

【0008】

本明細書及び添付の特許請求の範囲で用いる場合、単数形「a」、「an」、及び「the」は、内容が別途明示しない限り、複数の指示対象を有する実施形態を包含する。

【0009】

本明細書及び添付の特許請求の範囲で用いる場合、「又は」という用語は、内容が別途明示しない限り、「及び／又は」を含む意味で通常用いられる。「及び／又は」という用語は、列挙された要素のうちの1つ若しくは全て、又は列挙された要素のうちの任意の2つ以上の組み合わせを意味する。

20

【0010】

本明細書で用いる場合、「有する(have)」、「有する(having)」、「含む(include)」、「含む(including)」、「含む(comprise)」、「含む(comprising)」などは、オープンエンドの意味で用いられ、通常、「含むが、これらに限定されない」という意味である。「から本質的になる(consisting essentially of)」、「からなる(consisting of)」などは、「含む(comprising)」などに包含されることが理解されるであろう。例えば、銀「を含む」導電性トレースは、銀「からなる」導電性トレースであってもよく、又は銀「から本質的になる」導電性トレースであってもよい。

30

【0011】

本明細書において使用される場合、「から本質的になる」は、ある組成物、装置、システム、及び方法などに関する場合、その組成物、装置、システム、及び方法などの構成成分が、列挙された構成成分と、その組成物、装置、システム、及び方法などの基本的特徴及び新規の特徴に対して実質的に影響を及ぼさない任意の他の構成成分とに限定されることを意味する。

【0012】

「好ましい」及び「好ましくは」という単語は、ある特定の状況においてある特定の利益を供し得る実施形態を指す。しかしながら、他の実施形態もまた、同じ又は他の状況において好ましい場合がある。更には、1つ以上の好ましい実施形態の列挙は、他の実施形態が有用ではないことを示唆するものではなく、特許請求の範囲を含む本開示の範囲から他の実施形態を排除することを意図するものではない。

40

【0013】

また、本明細書において、端点による数値範囲の列挙は、その範囲内に包含される全ての数を含む（例えば、1～5は、1、1.5、2、2.75、3、3.80、4、5などを含み、あるいは10以下は、10、9.4、7.6、5、4.3、2.9、1.62、0.3などを含む）。値の範囲が特定の値「まで」である場合、その値は、その範囲内に含まれる。

【0014】

50

上の記載及び以下の特許請求の範囲における「第１の」、「第２の」などの使用は、必ずしも、列挙された数の物体が存在するのを示すことを意図するものではない。例えば、「第２の」基材は、単に、別の基材（例えば「第１の」基材など）から区別することを意図している。また、上の記載及び以下の特許請求の範囲における「第１の」、「第２の」などの使用は、必ずしも、一方が他方よりも時間的に早く現れるのを示すことを意図するものではない。

【００１５】

本明細書で使用される場合、「芽胞」という用語は、微生物の芽胞を指す。

【００１６】

本明細書で使用される場合、「ポリマー」は、ホモポリマー、コポリマー、ターポリマーなどを含める。

10

【００１７】

本明細書で使用される場合、「（メタ）アクリル」は、メタクリルとアクリルとの両方を含める。同様に、「（メタ）アクリルアミド」という用語は、メタクリルアミド及びアクリルアミドの両方を指し、「（メタ）アクリレート」という用語は、メタクリレート及びアクリレートの両方を指す。

【００１８】

本明細書で使用される場合、基材に結合されているカチオン性コーティング（例えば、カチオン性コーティング中のグアニジニル含有ポリマー）、又はカチオン性コーティングを基材に結合させることに関連する、「結合された」又は「結合する」という用語は、基材を破壊することなくカチオン性コーティングを除去することができないことを意味する。カチオン性コーティングは、剥離すること、水又は有機溶媒に溶解することによっては除去することができないように、基材に化学的に付着させることができるか、又は基材の繊維の周囲で架橋することができる。

20

【００１９】

本明細書で使用される場合、「アルキル」は、アルカンの一価のラジカルを指し、直鎖状、分枝状、及び環状アルキル基を含み、かつ非置換及び置換アルキル基の両方を含む。特に指示がない限り、アルキル基は、典型的には１～２０個の炭素原子を含有する。本明細書で使用される場合、「アルキル」の例としては、メチル、エチル、*n*-プロピル、*n*-ブチル、*n*-ペンチル、イソブチル、*t*-ブチル、イソプロピル、*n*-オクチル、*n*-ヘプチル、エチルヘキシル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘブチル、アダマンチル及びノルボルニルなどが挙げられるが、これらに限定されない。

30

【００２０】

本明細書で使用される場合、「アルキレン」は、アルカンの二価のラジカルを指し、直鎖状、分枝状、及び環状アルキレン基を含み、かつ非置換及び置換アルキレン基の両方を含む。特に指示がない限り、アルキレン基は、典型的には１～２０個の炭素原子を含有する。本明細書で使用される場合、「アルキレン」の例としては、メチレン、エチレン、*n*-プロピレン、*n*-ブチレン、*n*-ペンチレン、イソブチレン、*t*-ブチレン、イソプロピレン、*n*-オクチレン、*n*-ヘブチレン、エチルヘキシレン、シクロペンチレン、シクロヘキシレン、シクロヘブチレン、アダマンチレン、及びノルボルニレンなどが挙げられるが、これらに限定されない。

40

【００２１】

本明細書で使用される場合、「アリール」は、５～１２個の環原子を含有する芳香族の一価のラジカルであり、任意選択の縮合環を含有してもよく、これは、飽和であっても、不飽和であっても、又は芳香族であってもよい。炭素環式であるアリール基の例としては、フェニル、ナフチル、ビフェニル、フェナントリル、及びアントラシルが挙げられる。「ヘテロアリール」という用語は、窒素、酸素、又はイオウなどの１～３個のヘテロ原子を含有するアリールを指し、縮合環を含有してもよい。ヘテロアリール基のいくつかの例は、ピリジル、フラニル、ピロリル、チエニル、チアゾリル、オキサゾリル、イミダゾリル、インドリル、ベンゾフラニル、及びベンゾチアゾリルである。「（ヘテロ）アリール

50

」という用語は、アリーール基及びヘテロアリーール基の両方を指す。

【0022】

本明細書で使用される場合、「アリーレン」は、5～12個の環原子を含有する芳香族の二価のラジカルであり、任意選択の縮合環を含有してもよく、これは、飽和であっても、不飽和であっても、又は芳香族であってもよい。炭素環式であるアリーレン基の例としては、フェニレン、ナフチレン、ピフェニレン、フェナントリレン、及びアントラシレンが挙げられる。「ヘテロアリーレン」という用語は、窒素、酸素、又はイオウなどの1～3個のヘテロ原子を含有するアリーレンを指し、縮合環を含有してもよい。ヘテロアリーレン基のいくつかの例は、ピリジレン、フラニレン、ピロリレン、チエニレン、チアゾリレン、オキサゾリレン、イミダゾリレン、インドリレン、ベンゾフラニレン、及びベンゾチアゾリレンである。「(ヘテロ)アリーレン」という用語は、アリーレン及びヘテロアリーレンの両方を指す。

10

【0023】

芽胞は、皮膚などの表面に対して強力に接着することができ、除去することが非常に困難な場合がある。特に病院などの医療現場におけるクロストリジウム・ディフィシルの拡散の予防に対して、非常に強い関心及び緊急性が存在するため、表面から芽胞を除去するための方法は重要である。入院中の患者は、一定期間抗生物質を投与されている間又はその直後に、たびたび、クロストリジウム・ディフィシル感染症にかかる。クロストリジウム・ディフィシルの栄養型を死滅させることは比較的容易であるが、クロストリジウム・ディフィシルの芽胞形態は、死滅させるのが非常に難しい場合がある。患者、医療従事者、及び環境間でのクロストリジウム・ディフィシルの拡散を予防するという問題に対処するための新しい技術が必要とされている。

20

【0024】

従来利用されてきた方法又は組成物は多くあり、例えばブリーチ、アルコールフォーム、及びゲルが挙げられる。ブリーチは、一般に使用されている殺孢子剤であり、病院施設中の環境表面を殺菌消毒するための使用にとって有効であり、疾病管理センター(Center for Disease Control, CDC)によって推奨されている。しかしながら、ブリーチは、患者及び医療従事者が皮膚上で利用することはできない。現在、アルコールフォーム及びジェルが、大部分の医療従事者に使用されている。しかしながら、これらの溶液は、クロストリジウム・ディフィシルの芽胞の根絶には有効でない。クロストリジウム・ディフィシルに冒された医療従事者及び患者に対するCDCの推奨は、石鹸、水、及びペーパータオルによる通常の手洗いである。しかしながら、この解決策の実行は、直ぐ近くに利用できるシンクが無いこと及び時間が無いことから、医療従事者にとって常に簡便であるわけではない。更に、この解決策は、介護者が、運動性が限定された患者に対して実行するには不便である。

30

【0025】

希釈ブリーチ又は過酸化水素、及び類似の製品が、手に対して使用され、芽胞を死滅させる能力を示してきた。芽胞を死滅させることは重要であるが、これらの解決策を繰り返し使用することが安全なのかは明確ではない。例えば、医療従事者は、病室の内外で洗うため、1日に30～50回、一部の医療従事者は1日に75回以上、手を洗う場合がある。これらの解決策にとって、長期毒性及び宿主組織の破壊が懸念となり得る。

40

【0026】

したがって、皮膚上で繰り返し使用しても安全であり、CDCが推奨するプロトコル(石鹸、水、及びペーパータオル)と同等のレベルまで芽胞を減少させ、かつ栄養細菌を迅速に死滅させる能力を有する組成物を開発することが、極めて重要である。アルコールは、栄養細胞を迅速に死滅させるために使用されるが、芽胞は死滅させない。また、拭き取り布、ジェル、スプレーなどの様々な形式で 사용할 ことができる組成物を得ることも有用であり得る。また、手の衛生化、患者の入浴、及び手術前のケアなどの患者のケアの様々な態様に対して利用できる組成物も、非常に有益であり得る。また、患者のケアだけでなく、環境、例えば、攻撃性がより少なく組織に優しい化学物質の使用を必要とし得る、

50

病室内の壊れ易い又は高価な備品 / 表面の清掃に対しても使用することができる組成物も、医学界にとって大変有用であり得る。

【 0 0 2 7 】

開示される方法は、皮膚などの表面に対する芽胞の接着を克服し、物品に、例えば、織られた、編まれた、又は不織の拭き取り布の表面に、芽胞を分散及び移動させる。開示される方法は、表面から芽胞を除去する方法、表面から芽胞を除去する方法、又はこれらの組み合わせを含む。

【 0 0 2 8 】

第 1 及び第 2 の組成物

開示される方法は、少なくとも 2 つの工程を含むことができる。開示される方法は、一般に、表面を第 1 の組成物と接触させる第 1 の工程と、表面を第 2 の組成物と接触させる第 2 の工程とを含む。第 1 及び第 2 の組成物の両方共に液体である。第 1 又は第 2 の組成物の少なくとも 1 つ及び 1 つのみが、60 重量 % 以上の少なくとも 1 つのアルコールを含む。第 1 の組成物、第 2 の組成物、又はその両方は、アクリレートコポリマー粒子を含み得る。第 2 の組成物は、一般に、カチオン性コーティングを施した物品中又はカチオン性コーティングを施した物品上に充填される。第 2 の組成物は、一般に、第 1 の組成物の少なくとも一部が表面上に留まりながら、表面と接触する。

【 0 0 2 9 】

開示される方法は、表面を第 1 の組成物と接触させる工程を含む。この接触は、第 1 の組成物のみであってもよく、又は第 1 の組成物は、拭き取り用品などの物品に充填してもよい。開示される方法は、表面を第 2 の組成物で充填されたカチオン性コーティングを施した物品と接触させる工程を含む。第 2 の組成物は、液体である。第 2 の組成物は、第 1 の組成物が 60 重量 % 超のアルコールを含まない実施形態では、60 重量 % 超のアルコールを含んでもよい。第 1 の組成物は、第 2 の組成物が 60 重量 % 超のアルコールを含まない実施形態では、60 重量 % 超のアルコールを含んでもよい。

【 0 0 3 0 】

一部の実施形態において、第 2 の組成物は、重量に基づいて最大量の水を含む。一部の実施形態において、第 2 の組成物の総重量に基づいて、第 2 の組成物の少なくとも 80 % は水であり、第 2 の組成物の総重量に基づいて、第 2 の組成物の少なくとも 90 % は水であり、第 2 の組成物の総重量に基づいて、第 2 の組成物の少なくとも 95 % は水であり、又は第 2 の組成物の総重量に基づいて、第 2 の組成物の少なくとも 99 % は水である。

【 0 0 3 1 】

一部の実施形態において、第 2 の組成物、第 1 の組成物、又はそれらの両方は、組成物が、カチオン性コーティングされた拭き取り布などの拭き取り布を濡らすことをより容易に可能にする構成成分、例えば界面活性剤を含み得る。特定の例示的な界面活性剤としては、例えば、ソルビタン脂肪酸エステル、又はより具体的には T W E E N (登録商標) などの非イオン性界面活性剤を挙げることができる。加えて、任意選択の成分に関して以下に論じられるものなどの界面活性剤もまた、第 2 の組成物中で利用することができる。

【 0 0 3 2 】

第 1 又は第 2 の組成物の少なくとも 1 つ及び 1 つのみが、60 重量 % 以上の少なくとも 1 つのアルコールを含む。一部の実施形態において、第 1 及び第 2 の組成物のうちの少なくとも 1 つは、アルコールを含む。したがって、一部の実施形態において、第 1 の組成物はアルコールを含み、かつ第 2 の組成物はアルコールを含まず、一部の実施形態において、第 2 の組成物はアルコールを含み、かつ第 1 の組成物はアルコールを含まず、一部の実施形態において、第 1 の組成物は 60 重量 % 以上の少なくとも 1 つのアルコールを含み、かつ第 2 の組成物は 60 重量 % 未満のアルコールを含み、あるいは一部の実施形態において、第 1 の組成物は 60 重量 % 未満のアルコールを含み、かつ第 2 の組成物は 60 重量 % 以上のアルコールを含む。

【 0 0 3 3 】

アクリレートコポリマー粒子

第1の組成物は、アクリレートコポリマー粒子を含む。アクリレートコポリマー粒子は、低ガラス転移温度（ T_g ）を有する少なくとも1つの構成成分、及び高 T_g を有する少なくとも1つの構成成分を含むか、又はこれらから形成される。本明細書において使用される場合、高 T_g 構成成分又は低 T_g 構成成分という用語は、その構成成分から形成されたホモポリマーのガラス転移温度を指す。例えば、N-ビニルピロリドンは、ポリビニルピロリドンが54の T_g を有するため、高 T_g 構成成分であり得、一方でイソオクチルアクリレート（IOA）は、ポリ（IOA）ポリマーが-58の T_g を有するため、低 T_g 構成成分（モノマー）である。低 T_g を有する構成成分は、低 T_g 構成成分と呼ぶことができ、高 T_g を有する構成成分は、高 T_g 構成成分と呼ぶことができる。低 T_g 構成成分は、低 T_g モノマーから形成することができ、高 T_g 構成成分は、高 T_g モノマーから形成することができる。

10

【0034】

本明細書において、2つ以上のコポリマーを利用してもよいことに留意されたい。コポリマーは、少なくとも2種のモノマーを共重合して、ブロック又はランダムコポリマーを形成することによって形成することができる。2種のモノマーから生成されるアクリレートコポリマーの T_g と類似する T_g をもたらすような比率での、2種のホモポリマー構成成分のブレンドは、開示される組成物において使用されるコポリマーとは考えない。コポリマー粒子は、この語句が本明細書において利用される場合、単一のコポリマーから形成されることが好ましいが、2種以上のコポリマーのブレンド又は他のホモポリマーとのブレンドも有用であり得る。例えば、特定の T_g をもたらすように設計されたブレンドの、せん断特性及び接着特性などの特性は、同じ特定の全体的 T_g を有する、開示されるコポリマーにおいて見られる特性とは異なり得る。

20

【0035】

本明細書に記載されるアクリレートコポリマーは、少なくとも1種のアクリレート構成成分を含むか、あるいは少なくとも1種の構成成分又はモノマー、例えば少なくとも1種のアクリル含有モノマーを含有する反応混合物から重合された。より具体的には、開示される組成物は、アクリレートコポリマー粒子を含み得る。アクリレートコポリマー又はアクリレートコポリマー粒子は、少なくとも低 T_g モノマーと高 T_g モノマーとの反応生成物として説明することができる。また、アクリレートコポリマー粒子は、それらの粒径によって説明することもできる。アクリレートコポリマー又はコポリマー粒子は、少なくとも1種の構成成分、例えば少なくとも1種の低 T_g モノマー、少なくとも1種の高 T_g モノマー、又はこれらの組み合わせなどを含む反応混合物の反応生成物として説明することができる。

30

【0036】

また、第1の組成物中のアクリレートコポリマーの量も示すことができる。一部の実施形態において、第1の組成物は、第1の組成物全体の総重量に基づいて、0.25重量%以上のアクリレートコポリマー、0.5重量%以上のアクリレートコポリマー、又は1重量%以上のアクリレートコポリマーを含んでもよく、あるいは一部の実施形態において、2重量%以上のアクリレートコポリマーを含んでもよい。一部の実施形態において、第1の組成物は、第1の組成物全体の総重量に基づいて、15重量%以下のアクリレートコポリマー、5重量%以下のアクリレートコポリマーを含んでもよく、あるいは一部の実施形態において、4重量%以下のアクリレートコポリマーを含んでもよい。一部の実施形態において、第1の組成物は、第1の組成物全体の総重量に基づいて、1重量%～5重量%のアクリレートコポリマーを含んでもよく、あるいは一部の実施形態において、2重量%～4重量%のアクリレートコポリマーを含んでもよい。

40

【0037】

第1の組成物中のアクリレートコポリマー、又はより具体的にはアクリレートコポリマー粒子は、アクリレートコポリマーを形成するために使用されるモノマーによって説明することができる。一部の実施形態において、高い T_g を有する少なくとも1種以上のモノマー及び低い T_g を有する少なくとも1種以上のモノマーを、開示される組成物中のアク

50

リレートコポリマーを形成するために利用することができる。本明細書において使用される場合、モノマーのT_gに関する値は、特定のモノマーから重合されたホモポリマーのT_gである。低T_gモノマーは、アクリレートコポリマーの低T_g構成成分を形成し、高T_gモノマーは、アクリレートコポリマーの高T_g構成成分を形成する。

【0038】

一部の実施形態において、高いT_gを有する少なくとも1種以上のモノマーは、40以上、あるいは一部の実施形態において、例えば60以上のT_gを有するモノマーであってもよい。一部の実施形態において、高いT_gを有する少なくとも1種以上のモノマーは、150以下、あるいは例えば125以下のT_gを有するモノマーであってもよい。一部の実施形態において、高いT_gを有する少なくとも1種以上のモノマーは、40 ~ 150、あるいは一部の実施形態において、例えば60 ~ 125のT_gを有するモノマーであってもよい。一部の実施形態において、高T_gモノマー又は構成成分は、105のT_gを有してもよい。一部の実施形態において、低いT_gを有する少なくとも1種以上のモノマーは、-30以下、あるいは一部の実施形態において、例えば-20以下のT_gを有するモノマーであってもよい。一部の実施形態において、低いT_gを有する少なくとも1種以上のモノマーは、-60以上、あるいは例えば-55以上のT_gを有するモノマーであってもよい。一部の実施形態において、低いT_gを有する少なくとも1種以上のモノマーは、例えば-60 ~ -20のT_gを有するモノマーであってもよい。一部の実施形態において、低T_gモノマー又は構成成分は、-50のT_gを有してもよい。

10

20

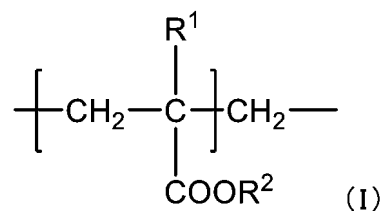
【0039】

また、低T_g及び高T_gモノマー構成成分は、モノマー中の炭素の数によって説明することもできる。例えば、低T_gモノマーは、4個以上のアルキル鎖炭素を有するモノマーを含んでもよい。一部の実施形態において、低T_gモノマーは、10個以下の炭素を有してもよい。例えば、高T_gモノマーは、3個以下の炭素を有するモノマーを含んでもよい。一部の実施形態において、高T_gモノマーは、1個以上の炭素を有してもよい。

【0040】

また、低T_gモノマー及び高T_gモノマーは、構造的に説明することもできる。一部の実施形態において、高T_gモノマーは、下の式Iのものであってもよく、

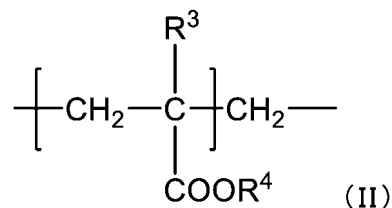
【化1】



30

式中、R¹は、H又は-CH₃であり、R²は、-CH₃又は-CH₂CH₃である。一部の実施形態において、低T_gモノマーは、下の式IIのものであってもよく、

【化2】



40

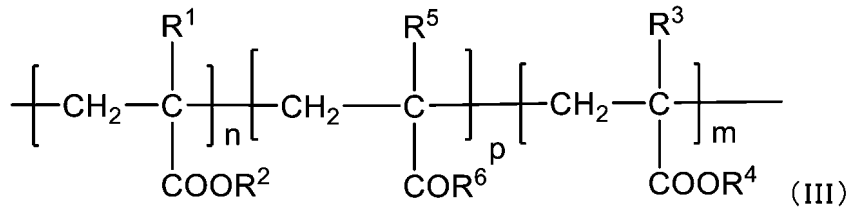
式中、R³は、H又は-CH₃であり、R⁴は、-CH₂(CH₂)_xCH₃であり、xは1~12の整数であり、アルキル鎖は、直鎖状であっても分枝状であってもよい。一部の実施形態において、xは2~6の整数であってもよい。一部の実施形態において、xは6であってもよく、アルキルは分枝アルキルであってもよい。

【0041】

50

したがって、少なくとも式 I 及び I I のモノマーから形成されたアクリレートコポリマーは、以下の通りに式 I I I で記載することができ、

【化 3】



式中、 R^1 は、 H 又は $-\text{CH}_3$ であり、 R^2 は、 H 、 $-\text{CH}_3$ 又は $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ であり、 R^3 は、 H 又は $-\text{CH}_3$ であり、 R^4 は、 $-\text{CH}_2(\text{CH}_2)_x\text{CH}_3$ であり、 x は 1 ~ 8 の整数であり、アルキル鎖は、直鎖状であっても分枝状であってもよく、 R^5 は、 H 又は $-\text{CH}_3$ であり、 R^6 は、 OH 、 NH_2 、 NHCH_3 、 $\text{N}(\text{CH}_3)_2$ 、 $-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ であり、 m は、20 ~ 1,500,000 の整数であり、 n は、20 ~ 1,500,000 も整数であり、 p は、ゼロ(0) ~ 1,500,000 の整数であり、但し、 m は n より大きく、 m 及び n は、両方とも p より大きい。一部の実施形態において、 R^1 は $-\text{CH}_3$ であり、 R^2 は $-\text{CH}_3$ 又は $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ であり、 R^3 は H である。一部の実施形態において、任意選択のモノマー（上記のポリマー鎖の中間構造）は、アクリルアミドモノマー、アクリル酸モノマー、ピロリドンモノマー、 N -ビニルピロリドンモノマー、若しくは他の高 Tg モノマー、又はこれらの任意の組み合わせに由来してもよい。上の式の中に列挙されたモノマーの順序は、例示のみを目的とするものであることに留意されたい。モノマーは、ランダム又はブロックの様式で、任意の順序で出現してもよい。

【0042】

一部の例示的实施形態において、低 Tg モノマーとしては、例えば、 -50 の Tg を有する 2-エチルヘキシルアクリレート (EHA)、 -54 の Tg を有するブチルアクリレート (BA)、及び -58 の Tg を有するイソオクチルアクリレート (IOA)、又はこれらの組み合わせを挙げることができる。一部の例示的实施形態において、高 Tg モノマーとしては、例えば、 105 の Tg を有するメタクリル酸メチル (MMA)、 105 の Tg を有するアクリル酸 (AA)、及び 55 の Tg を有するヒドロキシエチルメタクリレート (HEMA) を挙げることができる。有用なコポリマー粒子として、又はそれにおいて利用することができる潜在的ポリマーの具体例としては、例えば、Akzo Personal Care から市販されている Dermacryl C (EHA、MMA、及び AA の混合物から重合)、並びに Akzo Personal Care から以前市販されていた Balance 0/55 (BA 及び MMA の混合物から重合) などのアクリレートを挙げることができる。

【0043】

また、本明細書において有用なコポリマー粒子は、任意選択の構成成分又は任意選択のモノマーを含んでもよい。一部のそのような任意選択の構成成分としては、コポリマー粒子を形成するのに使用することができる他のポリマー及び/又はモノマーを挙げることができる。コポリマー粒子を形成するのにポリマーが利用される場合、反応混合物の総重量を決定する際、そのようなポリマーの重量はモノマーとして考慮される。概して、アクリレートコポリマー粒子の組成物としては、限定されるものではないが、以下のポリマー：アクリレート、ポリアクリレート、ウレタン、ポリウレタン、ポリエステル、ポリサッカライド、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリイミド、ポリエチレン、ポリアルキル、ポリオール、ポリスチレン、ポリエーテル、ポリハライド、ポリニトリル、セルロース系、タンパク質、トリグリセリド、ポリアミノ酸、シリコンポリマー及び樹脂、ロジンに由来するエステル、エポキシ樹脂、シェラック、ラテックス、又はこれらの任意の組み合わせを挙げることができる。

【0044】

アクリレートコポリマー粒子中に含まれ得る構成成分の具体例としては、例えば、In

ternational Specialty Products製のPVP Kシリーズ(ポリビニルピロリドン)、BASF製のLuviskol Kシリーズ(ポリビニルピロリドン)、International Specialty Products製のPVP/VA(酢酸ビニル/ビニルピロリドンコポリマー)、例えばW-735及びS-630グレード、International Specialty Products製のGantrez(メチルビニルエーテル/無水マレイン酸のコポリマー)、BFGoodrich製のCarbasetシリーズ(アクリレートコポリマー)、National Starch and Chemical Corporation製のResynシリーズ(酢酸ビニル/クロトネートコポリマー)、National Starch and Chemical Corporation製のVersatylシリーズ(アクリレート/オクチルアクリルアミドコポリマー)、Air Products and Chemicals製のAirvol(ポリビニルアルコールコポリマー)、例えばAirvol 103、Airvol 325、Airvol 540、Airvol 523Sのような全ての市販グレード、Air Products and Chemicals製の、ビニルアルコールとポリ(オキシアルキレン)アクリレートとのコポリマーであるVinex、例えばVinex 1003、Vinex 2034、Vinex 2144、Vinex 2019などの全ての市販グレード、Polymer Chemistry Innovations製のPEOX(ポリエチルオキサゾリン)、WackherrによるCovacryl A15及びCovacryl E14、アクリレート/エチルヘキシルアクリレートコポリマー(大東化成工業によるDaitosol 5000SJ)、ブチルアクリレート/ヒドロキシプロピルジメチコンアクリレートコポリマー(Grant Industries, Inc.によるGranacrysil BAS)、アクリレート/C₁₂~C₂₂アルキルメタクリレートコポリマー(ISPによるAllianz OPT)、イソドデカン及びアクリレートコポリマー(PhoenixによるGiovarez AC-5099M)、アクリレート/オクチルアクリルアミドコポリマー(National Starch & Chemical CompanyによるDermacryl-79)、並びにポリスチレンスルホン酸ナトリウム(National Starch & Chemical CompanyによるFlexan 130)、ISP製のGanex(ビニルピロリジノン/エイコセンコポリマー)、ISP製のPolelectron(ビニルピロリジノン/スチレンコポリマーエマルジョン)を挙げることができる。

【0045】

いかなる特定の理論にも束縛されるものではないが、アクリレートポリマーの好適な構成成分は、それらの特性及び/又は構造に基づいて選択することができる。一部のアクリレートは、それらの遊離酸形態では水に対して不溶性であるため、耐水性である。そのような水不溶性アクリレートを塩基で中和してそれらの塩形態にした場合、水溶性は著しく増加し得る。アクリレートポリマーの溶解度プロファイルは、その内部の酸性基などの極性基又はイオン性基の出現頻度によって強く影響を受け得る。これらの特性は、ポリマー中の酸性官能基を中和するために使用される塩基の種類にも依存し得る。例えば、中和剤としてトリエタノールアミンを使用したアクリレートポリマーは、水酸化ナトリウムを用いて中和されたものとは異なる特性を有し得る。一実施形態において、アクリレートコポリマーは、酸性官能基の全て又は一部とイオン性錯体を形成するように、塩化セチルピリジニウムなどのアルキル又はアラルキル四級アンモニウム塩を伴うアクリレートポリマーを含み得る。加えて、アクリレートのエマルジョンを安定に保つために使用することができる任意選択の界面活性剤が、最終配合物においてある役割を果たす場合がある。

【0046】

また、比較的低濃度のアクリル酸(AA)モノマーなどのアニオン性モノマーが、反応混合物又は開示される組成物中に含まれてもよい。その酸性官能基は、例えば、カチオン性抗微生物剤(例えば、塩化ベンザルコニウム、塩化セチルピリジニウムなど)などのカチオン性化合物を用いて錯体化され得る。加えて、酸性モノマーを中和するために、第一

級、第二級、及び第三級アミンを使用することができる。これらのアミンもまた、任意選択的に、抗微生物活性をもたらし得る（例えば、ラウリルアルギネート、クロルヘキシジンなど）。

【0047】

一部の実施形態において、Dermacryl C、Balance O/55、及び Avalure 210を利用することができる。部分的に中和されている、これらのコポリマー中の酸性官能基が、芽胞を除去するのに有用であり得る。これらの特定のコポリマーは、耐水性である軟質の可撓性コーティングを形成する。これらのポリマーはまた、美容用途において、石鹼及び水を用いて除去することのために設計されたものでもある。開示される組成物もまた、有利なことに、表面から除去することができる。開示される組成物は皮膚に対して使用される可能性があるため、許容できる美容的魅力を有することが有利であり得る。これは、例えば、手と繰り返し接触する可能性があるためである。例えば、望ましくない特徴としては、配合物の「ボーリング（balling）」、乾燥した配合物の剥離、皮膚の乾燥又はひび割れの感觸の発生などを挙げることができる。上記のような美容的特性を向上させるために、添加剤を任意選択的に添加することができる。しかしながら、そのような添加剤が、組成物の芽胞を除去する性能及びその潜在的な抗微生物性に対して負の影響を及ぼす可能性があるかどうか、考慮する必要がある。室温でのワックス、例えばステアリン酸、ステアリルアルコール、パルミチン酸セチルなど、又はシリコンベースの皮膚軟化剤、例えばジメチコンコポリオール及びジメチコンなどを添加すると、このような特性の向上を補助し得る。

10

20

【0048】

有用なアクリレートコポリマーは、少なくとも1種の高Tgモノマー及び少なくとも1種の低Tgモノマーの反応生成物である。一部の実施形態において、少なくとも1種の低Tgモノマーの量は、少なくとも1種の高Tgモノマーの量より多い。一部の実施形態において、アクリレートコポリマーは、アクリレートコポリマーを形成する反応混合物の総重量に基づいて、少なくとも5重量%の少なくとも1種の高Tgモノマー、少なくとも10重量%の少なくとも1種の高Tgモノマー、少なくとも15重量%の少なくとも1種の高Tgモノマー、又は少なくとも20重量%の高Tgモノマーの反応生成物である。一部の実施形態において、アクリレートコポリマーは、アクリレートコポリマーを形成する反応混合物の総重量に基づいて、40重量%以下の少なくとも1種の高Tgモノマー、50重量%以下の少なくとも1種の高Tgモノマー、60重量%以下の高Tgモノマー、80重量%以下の高Tgモノマー、あるいは一部の実施形態において、85重量%以下の高Tgモノマーの反応生成物である。一部の実施形態において、アクリレートコポリマーは、アクリレートコポリマーを形成する反応混合物の総重量に基づいて、5重量%～80重量%の少なくとも1種の高Tgモノマー、5重量%～50重量%の少なくとも1種の高Tgモノマー、20重量%～50重量%の少なくとも1種の高Tgモノマー、又は20重量%～60重量%の高Tgモノマーの反応生成物である。

30

【0049】

一部の実施形態において、アクリレートコポリマーは、アクリレートコポリマーを形成する反応混合物の総重量に基づいて、少なくとも10重量%の少なくとも1種の低Tgモノマー、少なくとも20重量%の少なくとも1種の低Tgモノマー、少なくとも25重量%の少なくとも1種の低Tgモノマー、少なくとも40重量%の少なくとも1種の低Tgモノマー、又は少なくとも60重量%の少なくとも1種の低Tgモノマーの反応生成物である。一部の実施形態において、アクリレートコポリマーは、アクリレートコポリマーを形成する反応混合物の総重量に基づいて、80重量%以下の少なくとも1種の低Tgモノマー、85重量%以下の少なくとも1種の低Tgモノマー、又は90重量%以下の少なくとも1種の低Tgモノマーの反応生成物である。一部の実施形態において、アクリレートコポリマーは、アクリレートコポリマーを形成する反応混合物の総重量に基づいて、40重量%～90重量%の少なくとも1種の低Tgモノマー、20重量%～80重量%の少なくとも1種の低Tgモノマー、40重量%～80重量%の少なくとも1種の低Tgモノマ

40

50

一、又は60重量%～80重量%の少なくとも1種の低Tgモノマーの反応生成物である。

【0050】

一部の実施形態において、アクリレートコポリマー、又はアクリレートコポリマーを形成する反応混合物は、その中に含有される少なくとも1種の低Tgモノマー及び少なくとも1種の高Tgモノマーの総最小量によって説明することができる。例えば、反応混合物は、反応混合物中のモノマーの合計に基づいて、反応混合物中に少なくとも25重量%の全ての低Tgモノマー及び高Tgモノマーを含んでもよく、あるいは少なくとも30重量%の全ての低Tgモノマー及び高Tgモノマーを含んでもよい。

【0051】

開示される組成物中のアクリレートコポリマーは、より具体的には、組成物中に分散されたアクリレートコポリマー粒子として説明することができる。したがって、アクリレートコポリマー粒子は、それらの粒径によって説明することができる。一部の実施形態において、アクリレートコポリマー粒子は、100ナノメートル(nm)以上、あるいは一部の実施形態において、200nm以上の数平均直径を有してもよい。一部の実施形態において、アクリレートコポリマー粒子は、500nm以下の数平均直径を有してもよい。アクリレートコポリマー粒子のサイズは、芽胞を除去することを成し遂げる又は少なくとも部分的に成し遂げる際に重要であり得る。一部の実施形態において、アクリレートコポリマー粒子は、マイクロメートル(又はミクロン)の範囲の数平均直径を有してもよい。

【0052】

一部の実施形態において、アクリレートコポリマー粒子を含む組成物は、安定な分散体として説明することができる。本明細書において利用される場合、「安定な分散体」とは、粒子が、溶液から脱落又は「クラッシュアウト」する(例えば、凝集又は沈殿する)ことなく、溶液中に分散したままである組成物を指す。一部の実施形態において、第1の組成物は、ヒドロアルコール溶液として説明することができる。

【0053】

「ヒドロアルコール溶液」という語句は、少なくとも水及びアルコールを含む組成物又は溶液を指す。一部の実施形態において、アクリレートコポリマー粒子は、ヒドロアルコール溶液中に分散させることができる。一部の実施形態において、有用なヒドロアルコール溶液は、ヒドロアルコール溶液の総重量に基づいて、1重量パーセント(重量%)以上の水を含んでもよく、又は一部の実施形態では5重量%以上の水を含んでもよい。一部の実施形態において、有用なヒドロアルコール溶液は、ヒドロアルコール溶液の総重量に基づいて、15重量%以下の水を含んでもよい。一部の実施形態において、有用なヒドロアルコール溶液は、ヒドロアルコール溶液の総重量に基づいて、30重量%以上のアルコールを含んでもよい。一部の実施形態において、有用なヒドロアルコール溶液は、ヒドロアルコール溶液の総重量に基づいて、85重量%以下のアルコール、95重量%以下のアルコール、又は99%以下のアルコールを含んでもよい。

【0054】

一部の実施形態において、アクリレートコポリマー粒子を含む組成物を表面と接触させる工程は、コポリマー粒子を、表面上の芽胞と会合するようにさせ得る。コポリマー粒子が、芽胞の外表面と会合するようになると考えられるが、絶対ではない。例えば、コポリマー粒子が、芽胞の外表面に接着するようになるという可能性がある。コポリマー粒子が芽胞と会合すると、芽胞は、コポリマー粒子と会合していない場合よりも容易に、表面から除去することができる。

【0055】

コポリマー粒子の少なくとも1種の低Tg構成成分が、コポリマー粒子が芽胞に接着するのに役立ち、コポリマー粒子の少なくとも1種の高Tg構成成分が、組成物が芽胞を表面から除去するのに役立つと考えられるが、絶対ではない。少なくとも1種の低Tg構成成分の量が過剰であると、又は少なくとも1種の高Tg構成成分の量が不十分であると、芽胞がコポリマー粒子と会合していても、それらを表面から除去するのがより困難になる

場合がある。同様に、少なくとも1種の低Tg構成成分の量が不十分であると、又は少なくとも1種の高Tg構成成分の量が過剰であると、コポリマー粒子が芽胞に接着するのがより困難になる場合がある。したがって、芽胞に対する接着性と表面からの芽胞の除去の両方をもたらすには、少なくとも1種の低Tg構成成分の、少なくとも1種の高Tg構成成分に対する比率が重要であり得る。開示される組成物は、芽胞が位置する表面に対してではなく、芽胞の表面に対して、優先的な結合を可能にする。加えて、開示される組成物は、表面に対する芽胞の相互作用を弱める。

【0056】

アルコール

開示される方法は、2つの組成物、第1の組成物、及び第2の組成物を利用する。第1又は第2の組成物の少なくとも1つ及び1つのみが、60重量%以上の少なくとも1つのアルコールを含む。60重量%未満の少なくとも1つのアルコールを含む第1及び第2の組成物のうちの1つは、溶媒として水を含み得る。60重量%以上の少なくとも1つのアルコールを含む第1及び第2の組成物のうちの1つは、共溶媒として水を含み得る。一部の実施形態において、60重量%未満の少なくとも1つのアルコールを含む第1及び第2の組成物のうちの1つは、溶媒の主要成分（重量に基づいて）として水を含む。一部の実施形態において、第1及び第2の組成物の少なくとも1つ及び1つのみは、相当量（例えば、1重量%以上又は2重量%以上）のアルコールを含む。一部の実施形態において、第1及び第2の組成物のうちの少なくとも1つ及び1つのみが、任意の量のアルコールを含む。一部の実施形態において、組成物のうちの1つは、最小量の、例えば、0.01重量%の少なくとも1つのアルコールを含むことができ、他方の組成物は、少なくとも60重量%の少なくとも1つのアルコールを含むことができる。

10

20

【0057】

任意の種類の単官能性のアルキルアルコールを、第1及び第2の組成物中のアルコールとして利用することができる。一部の実施形態において、 $C_2 \sim C_5$ アルコールなどの、低級炭化水素鎖のアルコールを利用することができる。一部の実施形態において、アルコールは、エタノール及びイソプロパノールから選択され、一部の実施形態においては、アルコールはエタノールを含む。エタノールは、広域スペクトルをもたらす、微生物を迅速に死滅させ、かつ医師、看護師、及び臨床医などの消費者にとって許容できる香り有し得るため、有用であり得る。プロピルアルコール（1-プロパノール）もまた使用されてもよい。また、2種以上の低級アルコールのブレンドも利用できる。低級アルコールは、例えばSDA-3C（Eastman Chemical, Kingsport, TN）から市販）などの変性エタノールのように、変性されていてもよい。低級アルコールと共に、共溶媒が組成物中に更に含まれてもよい。可能性のある、企図される適用について考慮すると、好適な共溶媒としては、例えばアセトン、イソオクタンなどの炭化水素、グリコール、ケトン、エーテル、及び短鎖エステルを挙げることができる。

30

【0058】

一部の実施形態において、組成物中のアルコールの量も考慮することができる。アルコールの含有量によって、細菌を死滅させる特性、並びに開示される方法によって芽胞除去がもたらされ得るため、組成物中のアルコールの量は重要であり得る。一部の実施形態において、第1又は第2の組成物、若しくはその両方は、第1又は第2の組成物それぞれの全体の総重量に基づいて、少なくとも30重量%のアルコールを有することができる（但し、組成物のうちの1つのみが60重量%以上を有する）。

40

【0059】

30重量%以下のアルコール量は、30重量%のアルコールを含有する組成物が分注される場合の表面、例えば皮膚表面の乾燥時間を減少させるのに役立つか、又それを補助することができる。更に、この量のアルコールは、この工程における芽胞の除去に悪影響を及ぼさないか、又は十分に悪影響を及ぼさない場合がある。乾燥時間に有利なアルコールの量を含むことは、本方法の第1の工程が、60重量%以上のアルコール量を有する第1の組成物を含む方法において特に有益であり得る。

50

【 0 0 6 0 】

一部の実施形態において、第 1 及び第 2 の組成物のうちの 1 つ及び 1 つのみは、第 1 又は第 2 の組成物それぞれの全体の総重量に基づいて、60 重量%以上のアルコール、又は一部の実施形態において、70 重量%以上のアルコールを有することができる。一部の実施形態において、第 1 又は第 2 の組成物のうちの 1 つ及び 1 つのみは、第 1 又は第 2 の組成物それぞれの全体の総重量に基づいて、85 重量%以下のアルコール、95 重量%以下のアルコール、又は 98%以下のアルコールを有してもよい。一部の実施形態において、第 1 又は第 2 の組成物のうちの 1 つ及び 1 つのみは、第 1 又は第 2 の組成物全体の総重量に基づいて、60 重量%～70 重量%のアルコールを第 1 又は第 2 の組成物全体中に有してもよい。一部の実施形態において、アクリレートコポリマー粒子も含む第 1 又は第 2 の組成物は、第 1 又は第 2 の組成物全体の総重量に基づいて、30 重量%～85 重量%のアルコールを第 1 又は第 2 の組成物全体中に有してもよい。一部の実施形態において、アクリレートコポリマー粒子を含まない第 1 又は第 2 の組成物は、第 1 又は第 2 の組成物全体の総重量に基づいて、30 重量%～95 重量%のアルコールを第 1 又は第 2 の組成物全体中に有してもよい。

10

【 0 0 6 1 】

一部の実施形態において、第 1 の組成物は、アルコールを含み得る。一部のこのような実施形態において、第 1 の組成物は、その中に分散されたアクリレートコポリマー粒子を含有するヒドロアルコール溶液として説明することができる。

【 0 0 6 2 】

20

カチオン性コーティングを施した物品

開示される方法は、表面を第 2 の組成物が充填された物品と接触させる第 2 の工程を含む。開示される物品は、一般に、カチオン性コーティングを含む基材を含む。カチオン性コーティングを施した、物品の基材に、第 2 の組成物を充填する。基材は多孔質であってよく、例えば、スポンジ、不織布、又は織布を含むことができる。一部の実施形態において、物品は、第 2 の組成物がその上に又はその中に充填される、カチオン性コーティングを施した基材を含む拭き取り布であり得る。

【 0 0 6 3 】

基材は、例えば、任意の好適な形態であってもよい。いくつかの好適な基材は、シートの形態である織布又は不織布である。シートは、任意の所望のサイズ及び形状を有することができる。他の好適な基材は、任意の所望のサイズ又は形状を有することができるスポンジである。基材は通常、多孔質である。好適な基材は、典型的には可撓性であり、そのため、拭き取り布は、平坦ではないものなどの様々な表面に容易に適合かつ接触することができる。

30

【 0 0 6 4 】

基材は、任意の好適な熱可塑性材料又は熱硬化性材料から形成することができる。材料は有機ポリマー材料であってもよい。好適な有機ポリマー材料としては、ポリ(メタ)アクリレート、ポリ(メタ)アクリルアミド、ポリオレフィン、ポリ(イソブレン)、ポリ(ブタジエン)、フッ素化ポリマー、塩素化ポリマー、ポリアミド、ポリイミド、ポリエーテル、ポリ(エーテルスルホン)、ポリ(スルホン)、ポリ(ビニルアセテート)、ビニルアセテートのコポリマー、例えばポリ(エチレン)-co-ポリ(ビニルアルコール)など、ポリ(ホスファゼン)、ポリ(ビニルエステル)、ポリ(ビニルエーテル)、ポリ(ビニルアルコール)、ポリ(カーボネート)、ポリウレタン、及びセルロース系材料が挙げられるが、これらに限定されない。

40

【 0 0 6 5 】

好適なポリオレフィンとしては、ポリ(エチレン)、ポリ(プロピレン)、ポリ(1-ブテン)、エチレンとプロピレンとのコポリマー、 α オレフィンコポリマー(例えば、エチレン又はプロピレンの、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテン、及び1-デセンとのコポリマーなど)、ポリ(エチレン-co-1-ブテン)及びポリ(エチレン-co-1-ブテン-co-1-ヘキセン)が挙げられるが、これらに限定されない。

50

【 0 0 6 6 】

好適なフッ素化ポリマーとしては、ポリ（フッ化ビニル）、ポリ（フッ化ビニリデン）、フッ化ビニリデンのコポリマー（例えばポリ（フッ化ビニリデン - c o - ヘキサフルオロプロピレン）など）、及びクロロトリフルオロエチレンのコポリマー（例えばポリ（エチレン - c o - クロロトリフルオロエチレン）など）が挙げられるが、これらに限定されない。

【 0 0 6 7 】

好適なポリアミドとしては、ポリ（イミノアジポイルイミノヘキサメチレン）、ポリ（イミノアジポイルイミノデカメチレン）、及びポリカプロラクタムが挙げられるが、これらに限定されない。好適なポリイミドとしては、これに限定されるものではないが、ポリ（ピロメリットイミド）が挙げられる。

10

【 0 0 6 8 】

好適なポリ（エーテルスルホン）としては、これらに限定されるものではないが、ポリ（ジフェニルエーテルスルホン）及びポリ（ジフェニルスルホン - c o - ジフェニレンオキシドスルホン）が挙げられる。

【 0 0 6 9 】

好適なビニルアセテートのコポリマーとしては、ポリ（エチレン - c o - ビニルアセテート）と、コポリマー中でアセテート基のうちの少なくともいくつかが加水分解され、各種のポリ（ビニルアルコール）を生成したコポリマーと、が挙げられるが、これらに限定されない。

20

【 0 0 7 0 】

好適なセルロース系材料としては、綿、レーヨン、及びこれらのブレンドが挙げられる。

【 0 0 7 1 】

一部の実施形態において、基材は、プロピレンポリマー（例えば、ホモポリマー又はコポリマー）から形成される。ポリプロピレンポリマー、特にポリプロピレンホモポリマーは、非毒性、不活性、低コスト、及びそれが押出成形され、成形されて、物品に形成され得る容易性などの特性により、いくつかの用途に特に有用であり得る。ポリプロピレンポリマーは、例えば、繊維又は不織布繊維の多孔質シートに形成することができる。

【 0 0 7 2 】

いくつかの基材は、不織布である。本明細書で使用される場合、「不織布」という用語は、不規則にかつ／又は一方向に、マット状に組み込まれた個々の繊維又はフィラメントの構造を有する布地又はウェブを指す。個々の繊維又は糸は、編まれた又は織られた布地のよう、識別可能なパターンでは組み込まれない。好適な不織布の例としては、メルトブロー布地、スパンボンド布地、カード布地、湿式布地、及びエアレイド布地が挙げられるが、これらに限定されない。

30

【 0 0 7 3 】

スパンボンド繊維は、典型的には、溶融した熱可塑性ポリマーを、微細で通常は円形の複数の紡糸口金のキャピラリーからフィラメントとして押し出し、押し出された繊維の直径を急激に縮小させることによって形成される小径繊維である。メルトブロー繊維は、典型的に、溶融した熱可塑性材料を、複数の微細で通常は円形のダイキャピラリーを通じて、溶融糸又はフィラメントとして、高速で通常は加熱されたガス（例えば空気）流の中へ押し出すことにより形成され、このガス流により溶融熱可塑性材料のフィラメントが細くなり、それらの直径が減少する。その後、メルトブロー繊維は高速ガス流によって運搬されて収集面上に堆積され、不規則に分散されたメルトブロー繊維の布地を形成する。任意の不織布が、単一の種類の繊維から、又は、熱可塑性ポリマーの種類及び／若しくは厚さが異なる2つ以上の繊維から作製され得る。

40

【 0 0 7 4 】

湿式繊維は、a) 繊維、及びb) 懸濁液、例えば水、水混和性有機溶媒、又はこれらの混合物を含有するスラリーを形成することによって、シートに形成することができる。ス

50

ラリーを金型に入れ、層に堆積させる。懸濁液を除去して、シート又はマットを形成する。次いで、シート又はマットを乾燥させる。一部の実施形態において、ポリマーバインダーは、分散体中に含まれる。他の実施形態では、ポリマーバインダーは、シート又はマットの形成後に適用することができる。ポリマーバインダーは、多くの場合、ラテックスポリマーである。

【0075】

本開示の不織布の製造方法に関する更なる詳細は、Wente, Superfine Thermoplastic Fibers, 48 INDUS. ENG. CHEM. 1342 (1956)、又はWente et al., Manufacture Of Superfine Organic Fibers, (Naval Research Laboratories Report No. 4364, 1954)に見出すことができる。

10

【0076】

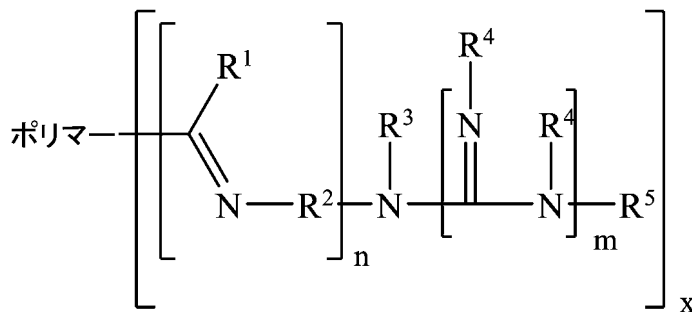
基材は、カチオン性コーティングを含むか又は本質的にカチオン性である組成物でコーティングされる。一部の実施形態において、コーティングとしては、キトサン、又はポリエチレンイミン (PEI) などのポリマー、又は四級化セルロース、シラン、又はグアガム、グアニジニルコーティング、又はこれらの組み合わせを挙げることができる。一部の実施形態において、コーティングは、グアニジニルコーティングを含むことができる。

【0077】

一部の実施形態において、カチオン性コーティングは、基材に結合され得るグアニジニル含有ポリマーを含むことができる。任意のグアニジニル含有ポリマーをカチオン性コーティングに使用することができるが、一部の実施形態において、式 (I) のポリマーを利用することができる。

20

【化4】



30

(I)

【0078】

式 (I) 中、基 R^1 は、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキル、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリール、又はポリマー鎖の残基である。基 R^2 は、共有結合、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキレン、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリーレンである。基 R^3 は、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキル、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリール、又は n が 0 のとき、ポリマー鎖の残基である。各基 R^4 は、独立して、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキル、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリールである。基 R^5 は、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキル、 $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリール、又は $-\text{N}(\text{R}^4)_2$ である。変数 n は、グアニジニル含有ポリマーを形成するために使用される前駆体ポリマーに応じて、0 又は 1 に等しい。変数 m は、カチオン性基がグアニジニル基又はビグアニジニル基であるかに応じて、1 又は 2 に等しい。式 (I) における「ポリマー」という用語は、式 $[\text{C}(\text{R}^1) = \text{N} - \text{R}^2 -] \text{N}(\text{R}^3) - [\text{C}(=\text{NR}^4) - \text{NR}^4]_m \text{R}^5 -]$ の x 基を除く、グアニジニル含有ポリマーの全ての部分を指す。記号 x は、少なくとも 1 に等しい変数である。

40

【0079】

50

式(II)のグアニジニル含有ポリマーを調製するために前駆体ポリマーとして使用されるアミノ含有ポリマーは、式ポリマー-N(R³)Hによって表すことができる。しかしながら、上述したように、アミノ含有ポリマーは、典型的には多くの基-N(R³)H

を有するが、式 (I) は、議論のみを容易にする目的のためのみに示されている。- N (R³) H 基は、一級又は二級アミノ基であり得、前駆体ポリマーのペンダント基又は主鎖の一部であり得る。アミノ含有ポリマーは、合成されてもよく、又は天然に存在するバイオポリマーであってもよい。好適なアミノ含有ポリマーは、連鎖重合又は逐次重合手順によって、アミノ含有モノマーを用いて調製することができる。これらのモノマーは、また、所望であれば、アミノ含有基を含まないその他のモノマーと共重合することもできる。加えて、アミノ含有ポリマーは、適切なグラフト化技術を使用して、一級アミン基又は二級アミン基をグラフト化することによって得ることができる。

【0085】

一部の実施形態において、有用なアミノ含有ポリマーは、水溶性又は水分散性であるポリアミンである。本明細書で使用される場合、「水溶性」という用語は、水に溶解可能な材料を指す。溶解度は、典型的には、水 1 ミリリットル当たり少なくとも約 0.1 グラムである。本明細書で使用される場合、「水分散性」という用語は、水溶性ではないが、水に乳化又は懸濁可能な材料を指す。

【0086】

連鎖重合により調製される、使用に好適なアミノ含有ポリマーの例としては、ポリビニルアミン、ポリ (N - メチルビニルアミン)、ポリアリルアミン、ポリアリルメチルアミン、ポリジアリルアミン、ポリ (4 - アミノメチルスチレン)、ポリ (4 - アミノスチレン)、ポリ (アクリルアミド - co - メチルアミノプロピルアクリルアミド) 及びポリ (アクリルアミド - co - アミノエチルメタクリレート) が挙げられるが、これらに限定されない。

【0087】

逐次重合により調製される、使用に好適なアミノポリマーの例としては、ポリエチレンイミン、ポリプロピレンイミン、ポリリジン、ポリアミノアミド、ポリジメチルアミン - エピクロロヒドリン - エチレンジアミン並びにアミノプロピルトリエトキシシラン、N - (2 - アミノエチル) - 3 - アミノプロピルトリメトキシシラン、N - トリメトキシシリルプロピル - N - メチルアミン及びビス (トリメトキシシリルプロピル) アミンなどのモノマーから調製可能なくつかのポリアミノシロキサンの中の任意のものが挙げられるが、これらに限定されない。

【0088】

一級又は二級アミノ末端基を有する他の有用なアミノ含有ポリマーとしては、ポリアミドアミン (PAMAM) 及びポリプロピレンイミンから形成されるデンドリマー (超分岐ポリマー) が挙げられるが、これらに限定されない。PAMAM から形成される例示的なデンドリマー材料は、商標名「STARBURST (PAMAM) デンドリマー」(例えば、4 個の第一級アミノ基を有する Generation 0、8 個の第一級アミノ基を有する Generation 1、16 個の第一級アミノ基を有する Generation 2、32 個の第一級アミノ基を有する Generation 3 及び 64 個の第一級アミノ基を有する Generation 4) で Aldrich Chemical (Milwaukee, WI) より市販されている。ポリプロピレンアミンから形成されるデンドリマー材料は、商品名「DAB - Am」で Aldrich Chemical より市販されている。例えば、DAB - Am - 4 は、4 個の一級アミノ基を有する世代 1 のポリプロピレンイミンテトラアミンデンドリマーであり、DAB - Am - 8 は、8 個の一級アミノ基を有する世代 2 のポリプロピレンイミンオクタアミンデンドリマーであり、DAB - Am - 16 は、16 個の一級アミノ基を有する世代 3 のポリプロピレンイミンヘキサデカアミンであり、DAB - Am - 32 は、32 個の一級アミノ基を有する世代 4 のポリプロピレンイミンドデカアミンデンドリマーであり、また DAB - Am - 64 は、64 個の一級アミノ基を有する世代 5 のポリプロピレンイミンテトラヘキサコンタアミンデンドリマーである。

【0089】

バイオポリマーである、使用に好適なアミノ含有ポリマーの例としては、キトサン並び

にメチルアミノエチルクロリドなどの試薬でグラフト化されるデンプンが挙げられる。

【0090】

アミノ含有ポリマーの更に他の例としては、アミノアルキル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリルアミドアルキルアミン、及びジアリルアミンなどのアミノ含有モノマーを含有するモノマー組成物を用いて調製された、ポリアクリルアミドホモポリマー又はコポリマー、並びにアミノ含有ポリアクリレートホモポリマー又はコポリマーが挙げられる。

【0091】

いくつかの拭き取り布では、好ましいアミノ含有ポリマーとしては、ポリアミノアミド、ポリエチレンイミン、ポリビニルアミン、ポリアリルアミン、及びポリジアリルアミンが挙げられる。

10

【0092】

好適な市販のアミノ含有ポリマーとしては、Air Products and Chemicals (Allentown, PA) から商品名 ANQUAMINE (例えば、ANQUAMINE 360、401、419、456、及び701) で入手可能なポリアミドアミン、BASF Corporation (Resse laer, NY) から商品名 LUPASOL (例えば、LUPASOL FG、PR 8515、Water free、P、及びPS) で入手可能なポリエチレンイミンポリマー、EIT Company (Lake Wylie, SC) から商品名 CORCAT P-600 で入手可能なものなどのポリエチレンイミンポリマー、及び二量化不飽和脂肪酸をアルキレンポリアミンと反応させることによって形成される樹脂の、商品名 VERSAMID シリーズで Cog n i s Corporation (Cincinnati, OH) から入手可能なものなどのポリアミド樹脂が挙げられるが、これらに限定されない。

20

【0093】

グアニジニル含有ポリマーは、アミノ含有ポリマー前駆体とグアニル化剤との反応によって調製することができる。アミノ含有ポリマーの全てのアミノ基をグアニル化剤と反応させることができるが、多くの場合、グアニジニル含有ポリマー中に残存するアミノ含有ポリマー前駆体からの未反応のアミノ基が多く存在する。典型的には、アミノ含有ポリマー前駆体中のアミノ基の少なくとも0.1モルパーセント、少なくとも0.5モルパーセント、少なくとも1モルパーセント、少なくとも2モルパーセント、少なくとも10モルパーセント、少なくとも20モルパーセント、又は少なくとも50モルパーセントが、グアニル化剤と反応する。アミノ基の最大100モルパーセント、最大90モルパーセント、最大80モルパーセント、又は最大60モルパーセントを、グアニル化剤と反応させることができる。例えば、グアニル化剤は、アミノ含有ポリマー中のアミノ基の0.1~100モルパーセント、0.5~90モルパーセント、1~90モルパーセント、1~80モルパーセント、1~60モルパーセント、2~50モルパーセント、2~25モルパーセント、又は2~10モルパーセントを官能化するのに十分な量で使用する。ことができる。

30

【0094】

アミノ含有ポリマー前駆体との反応のための公知のグアニル化剤としては、シアナミド、O-アルキルイソ尿素塩、例えば、O-メチルイソ尿素硫酸塩、O-メチルイソ尿素硫酸水素塩、O-メチルイソ尿素酢酸塩、O-エチルイソ尿素硫酸水素塩、及びO-エチルイソ尿素塩酸塩；クロロホルムアミジン塩酸塩；1-アミジノ-1,2,4-トリアゾール塩酸塩；3,5-ジメチルピラゾール-1-カルボキサミジン硝酸塩；ピラゾール-1-カルボキサミジン塩酸塩；N-アミジノピラゾール-1-カルボキサミジン塩酸塩；及びカルボジイミド、例えば、ジシクロヘキシルカルボジイミド、N-エチル-N'-(3-ジメチルアミノプロピル)カルボジイミド、並びにジイソプロピルカルボジイミドが挙げられるが、これらに限定されない。アミノ含有ポリマーは、また、EDC(N-[3-(ジメチルアミノ)プロピル]-3-エチルカルボジイミド塩酸塩)又はEEDQ(2-エトキシ-1-エトキシカルボニル-1,2-ジヒドロキノリン)などの活性化剤の存在下で、グアニジノ酢酸及び4-グアニジノ酪酸などのグアニジノ官能性カルボン酸によっ

40

50

てアシル化することもできる。加えて、グアニジニル含有ポリマーは、米国特許第 5,712,027 号 (Aliら) に記載のように、クロロアセトングアニルヒドラゾンによるアルキル化によって調製することもできる。

【0095】

ビグアニド含有ポリマーの調製のためのグアニル化剤としては、ジシアナミドナトリウム、ジシアノジアミド、並びに N^3 -p-クロロフェニル- N^1 -シアノグアニジン、 N^3 -フェニル- N^1 -シアノグアニジン、 N^3 - α -ナフチル- N^1 -シアノグアニジン、 N^3 -メチル- N^1 -シアノグアニジン、 N^3 , N^3 -ジメチル- N^1 -シアノグアニジン、 N^3 -(2-ヒドロキシエチル)- N^1 -シアノグアニジン及び N^3 -ブチル- N^1 -シアノグアニジンなどの置換シアノグアニジンが挙げられる。アルキレン及びアリーレンビスシアノグアニジンは、鎖延長反応によってビグアニド官能性ポリマーを調製するために利用することができる。シアノグアニジン及びビスシアノグアニジンの調製は、Rose, F. L. 及び Swain, G. J. Chem Soc, 1956, pp. 4422~4425 に詳述されている。その他の有用なグアニル化試薬は、Alan R. Katritzky et al., Comprehensive Organic Functional Group Transformation, Vol. 6, p. 640 により記載されている。

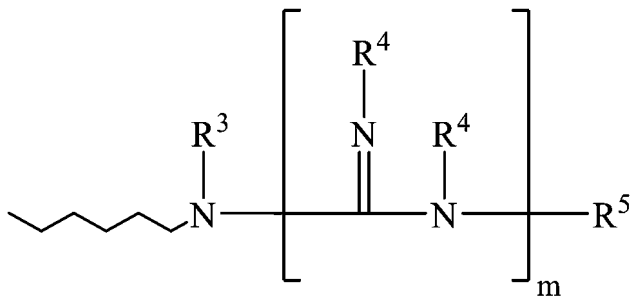
10

【0096】

アミノ含有ポリマー前駆体とグアニル化剤との反応によって形成されるグアニジニル含有ポリマーは、式 (III) のペンダント又はカテナリーグアニジニル基を有する。

20

【化 6】



(III)

30

【0097】

式 (III) 中、基 R^3 、 R^4 、及び R^5 並びに変数 m は、上記と同様である。 $N(R^3)$ 基に取り付けた波線は、基を残りのポリマー材料に付着させる位置を示す。ほとんどの実施形態では、式 (III) の基は、グアニジニル含有ポリマーのペンダント基にある。

【0098】

一部の実施形態において、アミノ含有ポリマー前駆体を反応させて、グアニジニル含有基に加えて他の配位子又は基を提供することが有利であり得る。例えば、疎水性配位子、イオン性配位子、又は水素結合配位子を含むことが有用であり得る。これは、微生物で汚染された表面を拭き取る間に特定の微生物を除去するのに特に有利であり得る。

40

【0099】

追加の配位子は、当該技術分野において周知のアルキル化又はアシル化手順によって、アミノ含有ポリマーに容易に組み込むことができる。例えば、アミノ含有ポリマーのアミノ基は、ハロゲン化物、スルホネート、及びサルフェート置換反応を使用して、又はエポキシド環開反応を使用して反応させることができる。これらの反応に有用なアルキル化剤としては、例えば、硫酸ジメチル、臭化ブチル、塩化ブチル、臭化ベンジル、臭化ドデシル、2-クロロエタノール、プロモ酢酸、2-クロロエチルトリメチルアンモニウムクロリド、スチレンオキシド、グリシジルヘキサデシルエーテル、グリシジルトリメチルアンモニウムクロリド、及びグリシジルフェニルエーテルが挙げられる。有用なアシル化剤と

50

しては、例えば、塩化ベンゾイル、無水酢酸、無水コハク酸、及びデカノイルクロリドなどの酸塩化物及び無水物、並びにトリメチルシリルイソシアネート、フェニルイソシアネート、ブチルイソシアネート、及びブチルイソチオシアネートなどのイソシアネートが挙げられる。このような実施形態では、アミノ含有ポリマーの利用可能なアミノ基の 0.1 ~ 20 モルパーセント、好ましくは 2 ~ 10 モルパーセントが、アルキル化及び/又はアシル化され得る。

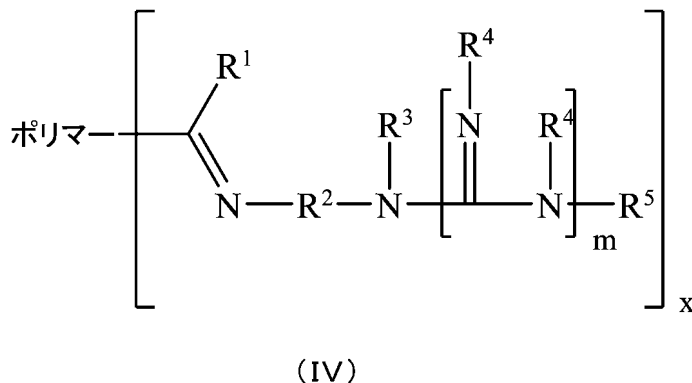
【0100】

グアニジニル含有ポリマーは、架橋させることができる。アミノ含有ポリマーは、グアニル化剤との反応の前に架橋させることができる。あるいは、グアニジニル含有ポリマーは、アミノ含有ポリマー前駆体からの残りのアミノ基との、又は、グアニジニル基のいくつかとの、架橋剤の反応により、架橋させることができる。好適な架橋剤としては、グルタルアルデヒドなどのビス及びポリアルデヒド、ブタンジオールジグリシジルエーテル及びエチレングリコールジグリシジルエーテルなどのビス及びポリグリシジルエーテルなどのアミン反応性化合物、ポリカルボン酸及びそれらの誘導体（例えば酸塩化物）、ポリイソシアネート、ヒドロキシメチル及びアルコキシメチル官能性架橋剤などのホルムアルデヒド系架橋剤、例えば尿素又はメラミンから誘導されるもの、並びに 3 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3 - グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、5, 6 - エポキシヘキシルトリエトキシシラン、(p - クロロメチル)フェニルトリメトキシシラン、クロロメチルトリエトキシシラン、3 - イソシアネートプロピルトリエトキシシラン及び 3 - イソチオシアネートプロピルトリエトキシシランなどのアミン反応性シランが挙げられる。

【0101】

他の実施形態では、グアニジニル含有ポリマーは、式 (IV) のものであり、式 (IV) は式 (I) に対応し、式中、n は 1 に等しい。

【化 7】



【0102】

式 (IV) 中、基 R^1 は、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキル、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリール、又はポリマー鎖の残基である。グアニジニル含有基がグアニル化剤とポリマーの主鎖の一部であるカルボニル基との反応生成物である場合、 R^1 はポリマー鎖の残基である。基 R^2 は、共有結合、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキレン、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリーレンである。基 R^3 は、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキル、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリールである。各 R^4 は、独立して、H、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキル、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリールである。基 R^5 は、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキル、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリール、又は $-\text{N}(\text{R}^4)_2$ である。変数 m は、1 又は 2 に等しい。式 (I) における「ポリマー」という用語は、式 $-\text{C}(\text{R}^1) = \text{N} - \text{R}^2 - \text{N}(\text{R}^3) - [\text{C}(=\text{NR}^4) - \text{NR}^4]_m \text{R}^5 -$ の x 基を除く、グアニジニル含有ポリマーの全ての部分を指す。記号 x は、少なくとも 1 に等しい変数である。

【0103】

式(IV)のグアニジニル含有ポリマーは、カルボニル含有ポリマーと、カルボニル基との反応に好適なグアニル化剤との反応生成物である。式(IV)のグアニジニル含有ポリマーを調製するために前駆体ポリマーとして使用されるカルボニル含有ポリマーは、式ポリマー-C(O)-R¹によって表すことができる。カルボニル含有ポリマー前駆体は、典型的には多くの基-C(O)-R¹を有するが、式(IV)は、議論のみを容易にする目的のためのみに示されている。カルボニル基-C(O)-R¹は、アルデヒド基(R¹が水素である場合)又はケトン基(R¹が(ヘテロ)アルキル又は(ヘテロ)アリアルである場合)である。カルボニル基は、ポリマー主鎖の一部又はポリマー主鎖からのペンダント基の一部であり得るが、典型的にはペンダント基である。

【0104】

一部の実施形態において、カルボニル含有ポリマーは、カルボニル基、好ましくはケトン基を有するエチレン性不飽和モノマーを含むモノマー組成物の重合生成物である。カルボニル基を有する好適なモノマーとしては、アクロレイン、ビニルメチルケトン、ビニルエチルケトン、ビニルイソブチルケトン、イソプロペニルメチルケトン、ビニルフェニルケトン、ジアセトン(メタ)アクリルアミド、アセトニルアクリレート、及びアセトアセトキシエチル(メタ)アクリレートが挙げられるが、これらに限定されない。

【0105】

他の実施形態において、カルボニル含有ポリマーは、一酸化炭素と1つ以上のエチレン性不飽和モノマーとを含むモノマー組成物の重合生成物である(すなわち、カルボニル含有ポリマーは、一酸化炭素コポリマーである)。一酸化炭素含有コポリマーの例は、DuPont(Wilmington, DE, USA)からのELVALOY 741、エチレン/酢酸ビニル/一酸化炭素のターポリマーである。

【0106】

カルボニル基(例えば、ケトン基)を有する一酸化炭素及び/又はエチレン性不飽和モノマーに加えて、そのカルボニル含有ポリマーを形成するために使用されるモノマー組成物は、任意選択的にエチレン性不飽和親水性モノマー単位を更に含むことができる。本明細書で使用される場合、「親水性モノマー」は、曇点に到達することなく、少なくとも1重量パーセント、好ましくは少なくとも5重量パーセントの水混和性(モノマー中の水)を有する重合性モノマーであり、配位子基への生物学的物質の結合に干渉する官能基を含有しない。カルボニル含有ポリマーは、例えば、モノマー組成物中に、0~90重量パーセントの親水性モノマーを含むことができる。存在する場合、親水性モノマーは、モノマー組成物の総重量に基づいて、1~90重量パーセント、1~75重量パーセント、1~50重量パーセント、1~25重量パーセント、又は1~10重量パーセントの範囲の量で存在し得る。

【0107】

親水性モノマーの親水性基は中性であってもよく、正電荷、負電荷、又はこれらの組み合わせを有してもよい。イオン性基を有する親水性モノマーは、pH条件に応じて中性であり得るか、又は帯電し得る。親水性モノマーは、典型的には、炭素含有ポリマーに所望の親水性(すなわち、水溶性又は分散性)を付与するために使用される。負に帯電している親水性モノマーは、これがグアニジニル基の結合相互作用を妨害しない程度に十分に少量である限り、含まれてもよい。

【0108】

正電荷を提供することができるいくつかの例示的な親水性モノマーは、式(V)のアミノ(メタ)アクリレート又はアミノ(メタ)アクリルアミド、若しくはそれらの四級アンモニウム塩である。四級アンモニウム塩の対イオンは、多くの場合、ハロゲン化物、硫酸塩、リン酸塩、硝酸塩などである。

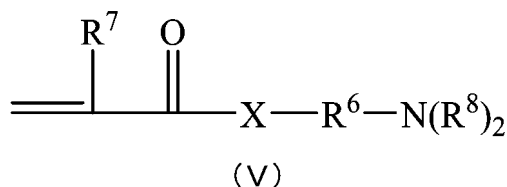
10

20

30

40

【化 8】



【0109】

式(V)において、X基はオキシ(すなわち、-O-)又は-NR³-であり、式中、R³は、水素、C₁~C₁₂(ヘテロ)アルキル、又はC₅~C₁₂(ヘテロ)アリアルである。R⁶基は、C₂~C₁₀アルキレン、好ましくはC₂~C₆アルキレンである。R⁷基は、独立して、水素又はメチルである。各R⁸は、独立して、水素、アルキル、ヒドロキシアルキル(すなわち、ヒドロキシで置換されたアルキル)、又はアミノアルキル(すなわち、アミノで置換されたアルキル)である。あるいは、それらが結合している窒素原子と一緒にした2つのR⁸基は、芳香族、部分的に不飽和(すなわち、不飽和であるが芳香族ではない)、又は飽和である複素環式基を形成してもよく、複素環式基は、芳香族(例えば、ベンゼン)、部分的に不飽和(例えば、シクロヘキセン)、又は飽和(例えば、シクロヘキサン)である第2の環に任意選択的に縮合することができる。

10

【0110】

式(V)に関して、図示したエチレン性不飽和(メタ)アクリロイル基(CH₂=C(R⁷)-C(O)-基)が、ビニル、ビニルオキシ、アリル、アリルオキシ、及びアセチレニルなどの反応性の低減された別のエチレン性不飽和基によって置き換え得ることが理解されるであろう。

20

【0111】

式(V)の一部の実施形態において、両方のR⁸基は、水素である。他の実施形態において、1つのR⁸基は水素であり、他方は、1~10個、1~6個、又は1~4個の炭素原子を有するアルキルである。更に他の実施形態において、R⁸基のうちの少なくとも1つは、1~10個、1~6個、又は1~4個の炭素原子を有するヒドロキシアルキル又はアミノアルキルであり、ヒドロキシ基又はアミノ基は、アルキル基の炭素原子のいずれかに位置付けられている。更に他の実施形態において、R⁸基は、これらの基が結合している窒素原子と共に、複素環式基を形成する。複素環式基は少なくとも1つの窒素原子を含み、他のヘテロ原子、例えば酸素又は硫黄などを含み得る。例示的な複素環式基としては、イミダゾリルが挙げられるが、これに限定されない。複素環式基は、ベンゼン、シクロヘキセン、又はシクロヘキサンなどの追加の環に融合され得る。追加の環に融合した例示的な複素環式基としては、ベンゾイミダゾリルが挙げられるが、これに限定されない。

30

【0112】

例示的なアミノアクリレート(すなわち、式(V)における「X」がオキシである)としては、例えば、N,N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N,N-ジメチルアミノエチルアクリレート、N,N-ジエチルアミノエチルアクリレート、N,N-ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリレート、N-tert-ブチルアミノプロピル(メタ)アクリレートなどのN,N-ジアルキルアミノアルキル(メタ)アクリレートが挙げられる。

40

【0113】

例示的なアミノ(メタ)アクリルアミド(すなわち、式(V)における「X」が-NR³-である)としては、例えば、N-(3-アミノプロピル)メタクリルアミド、N-(3-アミノプロピル)アクリルアミド、N-[3-(ジメチルアミノ)プロピル]メタクリルアミド、N-[3-(ジメチルアミノ)プロピル1]アクリルアミド、N-(3-イミダゾリルプロピル)メタクリルアミド、N-(3-イミダゾリルプロピル)アクリルアミド、N-(2-イミダゾリルエチル)メタクリルアミド、N-(1,1-ジメチル-3-イミダゾリルプロピル)メタクリルアミド、N-(1,1-ジメチル-3-イミダゾリ

50

ルプロピル)アクリルアミド、N-(3-ベンゾイミダゾリルプロピル)アクリルアミド、及びN-(3-ベンゾイミダゾリルプロピル)メタクリルアミドが挙げられる。

【0114】

式(V)のモノマーの例示的な四級塩としては、(メタ)アクリルアミドアルキルトリメチルアンモニウム塩(例えば、3-メタクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロライド及び3-アクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロライド)及び(メタ)アクリルオキシアルキルトリメチルアンモニウム塩(例えば、2-アクリルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド、2-メタクリルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド、3-メタクリルオキシ-2-ヒドロキシプロピルトリメチルアンモニウムクロライド、3-アクリルオキシ-2-ヒドロキシプロピルトリメチルアンモニウムクロライド、及び2-アクリルオキシエチルトリメチルアンモニウムメチルサルフェート)が挙げられるが、これらに限定されない。

10

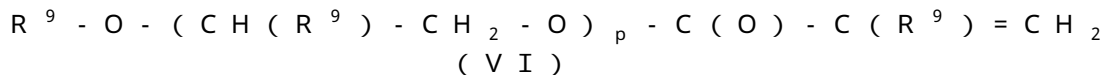
【0115】

ポリマーに正に帯電した基を提供することができる他のモノマーとしては、アルケニルアズラクトンのジアルキルアミノアルキルアミン付加物(例えば、ビニルジメチルアズラクトンの2-(ジエチルアミノ)エチルアミン、(2-アミノエチル)トリメチルアンモニウムクロリド、及び3-(ジメチルアミノ)プロピルアミン付加物)並びにジアリルアミンモノマー(例えば、ジアリルアンモニウムクロリド及びジアリルジメチルアンモニウムクロリド)が挙げられる。

【0116】

一部の好ましい実施形態において、任意選択の親水性モノマーは、(メタ)アクリロイル基及びポリ(アルキレンオキシド)基などのエチレン性不飽和基を有し得る。例えば、親水性モノマーは、ポリ(アルキレンオキシド)モノ(メタ)アクリレート化合物であってもよく、末端はヒドロキシ基、又はアルキルエーテル基である。このようなモノマーは、以下の一般式(VI)のものである。

20



【0117】

式(VI)中、各 R^9 は、独立して、水素又は $C_1 \sim C_4$ アルキルである。変数 p は、少なくとも2、例えば2~100、2~50、2~20、又は2~10などである。

30

【0118】

一実施形態において、ポリ(アルキレンオキシド)基($(CH(R^9) - CH_2 - O)_p$ として示される)は、ポリ(エチレンオキシド)である。別の実施形態において、ポリ(アルキレンオキシド)基は、ポリ(エチレンオキシド-コプロピレンオキサイド)である。このようなコポリマーは、ブロックコポリマー、ランダムコポリマー、又はグラジエントコポリマーであってもよい。

【0119】

好適な親水性モノマーの他の代表的な例としては、アクリル酸；メタクリル酸；2-アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸；2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート；N-ビニルピロリドン；N-ビニルカプロラクタム；アクリルアミド；モノ-又はジ-N-アルキル置換アクリルアミド；t-ブチルアクリルアミド；ジメチルアクリルアミド；N-オクチルアクリルアミド；ポリ(アルコキシアルキル)(メタ)アクリレート、例えば2-(2-エトキシエトキシ)エチル(メタ)アクリレート、2-エトキシエチル(メタ)アクリレート、2-メトキシエトキシエチル(メタ)アクリレート、2-メトキシエチルメタクリレート、ポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレートなど；アルキルビニルエーテル、例えばビニルメチルエーテルなど；並びにこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。好ましい親水性モノマーとしては、ジメチルアクリルアミド、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、及びN-ビニルピロリジノンからなる群から選択されるものが挙げられる。

40

【0120】

50

一部の実施形態において、カルボニル含有ポリマーを形成するために使用されるモノマー組成物は、任意選択的に、疎水性モノマーを含むことができる。本明細書で使用される場合、「疎水性モノマー」という用語は、1重量パーセント未満の水混和性（モノマー中の水）を有するモノマーを指す。疎水性モノマーは、グアニジニル含有モノマーポリマーの結合性能及び/又はグアニジニル含有ポリマーの水分散性に悪影響を及ぼさない量で使用することができる。存在する場合、疎水性モノマーは、典型的には、モノマー組成物中のモノマーの総重量に基づいて、1～20重量パーセント、1～10重量パーセント、又は1～5重量パーセントの範囲の量で存在する。

【0121】

疎水性モノマーの有用なクラスとしては、アルキルアクリレートエステル及びアミドが挙げられ、例えば、 $C_1 \sim C_{30}$ アルキル基を含有するアルキルエステルの直鎖、環状、及び分岐鎖異性体、並びに $C_1 \sim C_{30}$ アルキル基を含有するモノ - 又はジアルキルアクリルアミドである。アルキルアクリレートエステルの有用な具体例としては、メチルアクリレート、エチルアクリレート、*n*-プロピルアクリレート、*n*-ブチルアクリレート、イソアミルアクリレート、*n*-ヘキシルアクリレート、*n*-ヘプチルアクリレート、イソボルニルアクリレート、*n*-オクチルアクリレート、イソ-オクチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、イソ-ノニルアクリレート、デシルアクリレート、ウンデシルアクリレート、ドデシルアクリレート、ラウリルアクリレート、トリデシルアクリレート、及びテトラデシルアクリレートが挙げられる。アルキルアクリルアミドの有用な具体例としては、使用することができるペンチル、ヘキシル、ヘプチル、イソボルニル、オクチル、2-エチルヘキシル、イソ-ノニル、デシル、ウンデシル、ドデシル、トリデシル、及びテトラデシル基を有するモノ - 及びジアクリルアミドが挙げられる。対応するメタクリレートエステルを使用してもよい。

【0122】

更に、疎水性モノマーの追加の有用なクラスとしては、ビニルアセテート、スチレン、及びアルキルビニルエーテルなどのビニルモノマー、並びに無水マレイン酸が挙げられる。

【0123】

カルボニル含有ポリマーを形成するために使用されるモノマー組成物は、典型的には、フリーラジカル開始剤と組み合わされて、重合生成物を形成する。任意の好適なフリーラジカル開始剤を用いることができる。開始剤は、典型的には、モノマー組成物中のモノマーの総重量に基づいて、0.01～5重量パーセントの範囲、0.01～2重量パーセントの範囲、0.01～1重量パーセントの範囲、又は0.01～0.5重量パーセントの範囲の量で存在する。

【0124】

一部の実施形態において、熱開始剤を使用してもよい。熱開始剤は、使用される特定の重合方法に応じて、水溶性又は水不溶性（すなわち、油溶性）とすることができる。好適な水溶性開始剤としては、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、過硫酸ナトリウム、及びこれらの混合物などの過硫酸塩、過硫酸塩と、メタ重亜硫酸塩（例えば、メタ重亜硫酸ナトリウム）又は重硫酸塩（例えば、重硫酸ナトリウム）などの還元剤との反応生成物などの酸化還元開始剤、又は4,4'-アゾビス（4-シアノペンタン酸）及びその可溶性塩（例えば、ナトリウム、カリウム）が挙げられるが、これらに限定されない。好適な油溶性開始剤としては、2,2'-アゾビス（2-メチルブタンニトリル）であるVAZO 67、2,2'-アゾビス（イソブチロニトリル）であるVAZO 64、及び（2,2'-アゾビス（2,4-ジメチルペンタンニトリル）であるVAZO 52をはじめとする、DuPont（Wilmington, DE, USA）から商品名VAZOで市販されているものなどの様々なアゾ化合物、並びにベンゾイルパーオキシド、シクロヘキサパーオキシド、ラウロイルパーオキシド、及びこれらの混合物などの様々なパーオキシドが挙げられるが、これらに限定されない。

【0125】

10

20

30

40

50

多くの実施形態において、光開始剤が使用され得る。いくつかの例示的な光開始剤は、ベンゾインエーテル（例えば、ベンゾインメチルエーテル若しくはベンゾインイソプロピルエーテル）又は置換ベンゾインエーテル（例えば、アニソインメチルエーテル）である。他の光開始剤の例は、2, 2 - ジエトキシアセトフェノン又は2, 2 - ジメトキシ - 2 - フェニルアセトフェノン（BASF Corp. (Florham Park, NJ, USA) から商品名IRGACURE 651で市販されているか、又はSartomer (Exton, PA, USA) から商品名ESACURE KB - 1で市販されている）などの置換アセトフェノンである。更に他の例示的な光開始剤は、2 - メチル - 2 - ヒドロキシプロピオフェノンなどの置換 α - ケトール、2 - ナフタレンスルホニルクロリドなどの芳香族スルホニルクロリド、及び、1 - フェニル - 1, 2 - プロパンジオン - 2 - (O - エトキシカルボニル) オキシムなどの光活性オキシムである。他の好適な光開始剤としては、例えば、1 - ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン（IRGACURE 184）、ビス（2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル）フェニルホスフィンオキシド（IRGACURE 819）、1 - [4 - (2 - ヒドロキシエトキシ) フェニル] - 2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - プロパン - 1 - オン（IRGACURE 2959）、2 - ベンジル - 2 - ジメチルアミノ - 1 - (4 - モルホリノフェニル) ブタノン（IRGACURE 369）、2 - メチル - 1 - [4 - (メチルチオ) フェニル] - 2 - モルホリノプロパン - 1 - オン（IRGACURE 907）、及び2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - フェニルプロパン - 1 - オン（DAROCUR 1173）が挙げられる。

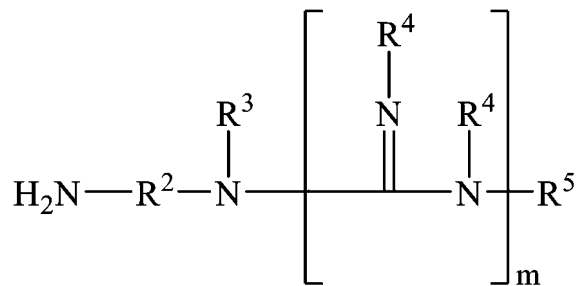
10

20

【0126】

式（IV）によるグアニジニル含有ポリマーは、多くの場合、カルボニル含有ポリマー前駆体と式（VII）のグアニル化剤との反応生成物である。

【化9】



(VII)

30

【0127】

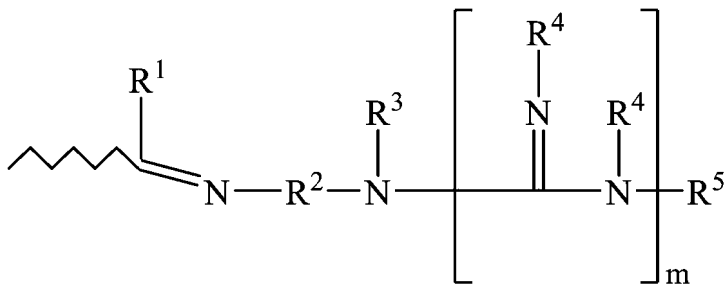
式（VII）中、 R^2 基は、共有結合、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{12}$ （ヘテロ）アルキレン、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ （ヘテロ）アリーレンである。 R^3 基は、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ （ヘテロ）アルキル、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ （ヘテロ）アリールである。各 R^4 は、独立して、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ （ヘテロ）アルキル、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ （ヘテロ）アリールである。 R^5 基は、H、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ （ヘテロ）アルキル、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ （ヘテロ）アリール、若しくは $\text{N}(\text{R}^4)_2$ である。変数 m は、1又は2に等しい。

【0128】

40

説明を容易にするために、カルボニル含有ポリマーは、式ポリマー - $\text{C}(=\text{O}) - \text{R}^1$ によって表すことができる。カルボニル基は、主鎖中又はペンダント基に存在し得るが、通常はペンダント基中にある。式（VII）のグアニル化剤と反応させると、カルボニル含有ポリマー中のカルボニル基は、グアニル化剤の末端アミン基と縮合反応する。グアニジニル含有ポリマーは、典型的には、式（VII）のグアニジニル含有ペンダント基を有する。

【化 1 0】



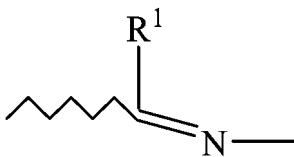
(VIII)

10

【 0 1 2 9】

基 R^2 、 R^3 、 R^4 、及び R^5 は、上記の式 (VII) についてと同一である。式 (VIII) における式の基は、式 (VII) の配位子化合物の末端アミンとカルボニル含有ポリマーのカルボニル基との間に形成される結合である。

【化 1 1】



20

波線は、ポリマーの残りの部分への共有結合を介した基の結合部位を示す。基 R^1 は、水素（カルボニル基がアルデヒド基である場合）、 $C_1 \sim C_{12}$ （ヘテロ）アルキル（カルボニル基がケトン基であり、ケトン基がペンダント基の一部である場合）、又は $C_5 \sim C_{12}$ （ヘテロ）アリール（カルボニル基がケトン基であり、ケトン基がペンダント基の一部である場合）、又はポリマー鎖の残基（カルボニル基がカルボニル含有ポリマーの主鎖中の基である場合）である。ほとんどの実施形態において、式 (VIII) の基は、グアニジニル含有ポリマーのペンダント基の一部である。

【 0 1 3 0】

他の実施形態において、イミン連結基（ $\sim C(R^1) = N -$ ）がアミン連結基（ $\sim CH(R^1) - NH -$ ）に還元されたグアニジニル含有ポリマーを調製することもできる。これは、存在する配位子官能性ポリマーを、シアノ水素化ホウ素ナトリウムなどの還元剤で処理することによって実施されてもよく、又は還元は、還元剤をカルボニル官能性（コ）ポリマーと式 V の化合物との反応混合物に添加することによって、*in situ* で実施されてもよい。

30

【 0 1 3 1】

多くの実施形態において、カルボニル含有ポリマーのカルボニル基の一部が全てではないが、式 (VII) のグアニル化剤と反応する。典型的には、カルボニル含有ポリマー前駆体中のカルボニル基の少なくとも 0.1 モルパーセント、少なくとも 0.5 モルパーセント、少なくとも 1 モルパーセント、少なくとも 2 モルパーセント、少なくとも 10 モルパーセント、少なくとも 20 モルパーセント、又は少なくとも 50 モルパーセントが、グアニル化剤と反応する。カルボニル基の最大 100 モルパーセント、最大 90 モルパーセント、最大 80 モルパーセント、又は最大 60 モルパーセントを、グアニル化剤と反応させることができる。例えば、グアニル化剤は、カルボニル含有ポリマー中のカルボニル基の 0.1 ~ 100 モルパーセント、0.5 ~ 100 モルパーセント、1 ~ 90 モルパーセント、1 ~ 80 モルパーセント、1 ~ 60 モルパーセント、2 ~ 50 モルパーセント、2 ~ 25 モルパーセント、又は 2 ~ 10 モルパーセントを官能化するのに十分な量で使用する。ことができる。

40

【 0 1 3 2】

グアニジニル含有ポリマーは、架橋させることができる。一部の実施形態において、カルボニル含有ポリマーは、グアニル化剤と反応する前に架橋される。カルボニル含有ポリ

50

マーは、カルボニル含有ポリマーを形成するために使用されるモノマー組成物中の架橋モノマーの添加、又は、予め形成されたカルボニル含有ポリマーのカルボニル基の一部と好適な架橋剤との反応のいずれかによって架橋することができる。他の実施形態において、架橋は、カルボニル含有ポリマーとグアニジニル化剤との反応後に生じ得る。この実施形態において、架橋は、残りのカルボニル基（グアニジニル含有ポリマーの形成プロセスにおいて反応しなかったカルボニル含有ポリマー前駆体中のカルボニル基）の一部と好適な架橋剤との反応によって、又はグアニジニル基の一部と架橋剤との反応によって生じ得る。

【0133】

カルボニル含有ポリマーを形成するためにモノマー組成物中で使用するのに好適な架橋モノマーとしては、N, N' - (ヘテロ)アルキレンビス(メタ)アクリルアミドが挙げられるが、これらに限定されない。これらの架橋モノマーは、1つのポリマー鎖を別のポリマー鎖と架橋させるように反応し得るか、又はポリマー鎖の1つの部分を同じポリマー鎖の別の部分と架橋させることができる、少なくとも2つの(メタ)アクリロイル基を有する。好適なN, N' - アルキレンビス(メタ)アクリルアミド架橋モノマーとしては、1~10個、1~8個、1~6個、又は1~4個の炭素原子を有するアルキレン基を有するもの、例えば、N, N' - メチレンビスアクリルアミド、N, N' - メチレンビスメタクリルアミド、N, N' - エチレンビスアクリルアミド、N, N' - エチレンビスメタクリルアミド、N, N' - プロピレンビスアクリルアミド、N, N' - プロピレンビスメタクリルアミド、N, N' - ヘキサメチレンビスアクリルアミド、及びN, N' - ヘキサメチレンビスメタクリルアミドが挙げられるが、これらに限定されない。好適なN, N' - ヘテロアルキレンビス(メタ)アクリルアミド架橋モノマーとしては、N, N' - システアミンビスアクリルアミド、N, N' - ピペラジビスアクリルアミド、及びN, N' - ピペラジビスメタクリルアミドが挙げられるが、これらに限定されない。これらの架橋モノマーは、Sigma-Aldrich (Milwaukee, WI) 及び Polysciences, Inc. (Warrington, PA) などの様々な供給元から市販されている。あるいは、これらの架橋モノマーは、例えば、Rasmussen, et al., Reactive Polymers, 16, 199-212 (1991/1992) などの当該技術分野において記載の手順によって合成することができる。

【0134】

カルボニル含有ポリマー前駆体のカルボニル基又はグアニジニル含有ポリマーの残りのカルボニル基との反応に好適な架橋剤としては、2つ以上のアミン、ヒドラジン、ヒドラジド、又はO-置換ヒドロキシルアミン部分を含む分子が挙げられる。ポリアミン(2つ以上のアミン基を有する化合物)架橋剤の具体例としては、1,2-エタンジアミン、1,2-プロパンジアミン、1,3-プロパンジアミン、1,6-ヘキサレンジアミン、トリス-(2-アミノエチル)アミン、ジエチレントリアミン、トリエチレントトラアミン、テトラエチレンペンタアミン、N, N' - ビス(3-アミノプロピル)ピペラジン、N-(2-アミノエチル)ピペラジン、ポリエチレンジイミン、ポリアリルアミンなどが挙げられる。ポリヒドラジン(2つ以上のヒドラジン基を有する化合物)の具体例としては、1,1'-エチレンビスヒドラジン、1,1'-プロピレンビスヒドラジン、1,1'-エチレンビス(1-シクロヘキシルヒドラジン)、1,1'-デカメチレンビス(1-n-ブチルヒドラジン)などが挙げられる。有用なポリヒドラジド(2つ以上のヒドラジド基を有する化合物)の具体例としては、コハク酸ジヒドラジド、アジピン酸ジヒドラジド、テレフタル酸ジヒドラジド、1,3-ジアミノグアニジンなどが挙げられる。ポリヒドロキシルアミン(2つ以上のO-置換ヒドロキシルアミン基を有する化合物)の具体例としては、O, O' - エチレンビスヒドロキシルアミン(1,2-ビスアミノキシエタン)、1,6-ビスアミノキシヘキサンなどが挙げられる。あるいは、アミン、ヒドラジン、ヒドラジド、又はO-置換ヒドロキシルアミン部分から選択される2つ以上の異なる部分を含む架橋剤を使用することもできる。

【0135】

グアニジニル含有ポリマーのグアニジニル基との反応に好適な架橋剤としては、グルタ

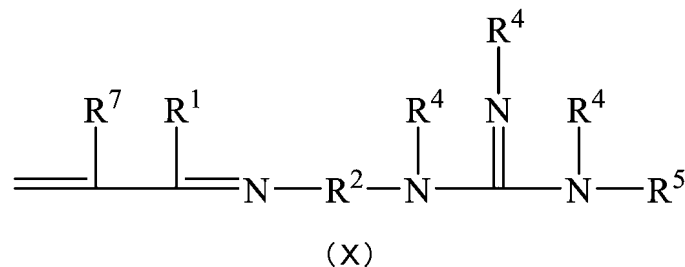
【 0 1 3 6 】

10

$$\begin{array}{c} \text{R}^7 \quad \text{O} \quad \text{R}^1 \quad \text{R}^4 \quad \text{R}^4 \\ | \quad || \quad | \quad | \quad | \\ \text{---} \text{X} \text{---} \text{R}^6 \text{---} \text{N} \text{---} \text{R}^2 \text{---} \text{N} \text{---} \text{N} \text{---} \text{R}^5 \\ || \\ \text{R}^4 \end{array}$$

(IX)

20



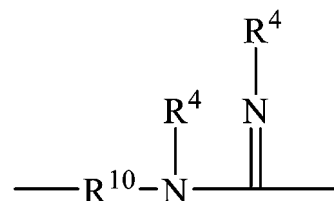
30

$$\begin{array}{c} \text{R}^4 \\ | \\ \text{---N---} \end{array} \begin{array}{c} \text{R}^4 \\ | \\ \text{N} \\ || \\ \text{---} \end{array},$$

又は式の二価の基

【化 1 4】

40



50

(R^3)₂である。好ましくは、 R^4 は、水素又は $C_1 \sim C_4$ アルキルである。基 X は、オキシ又は $-NR^3-$ である。基 R^6 は、 $C_2 \sim C_{12}$ アルキレンである。基 R^7 は、水素又は CH^3 である。

【0137】

式(I X)及び(X)のモノマーは、例えば、カルボニル含有モノマーと式(VII)のグアニル化剤との縮合反応によって形成することができる。例示的なカルボニル含有モノマーとしては、アクロレイン、ビニルメチルケトン、ビニルエチルケトン、ビニルイソブチルケトン、イソプロペニルメチルケトン、ビニルフェニルケトン、ジアセトン(メタ)アクリルアミド、アセトニルアクリレート、及びアセトアセトキシエチル(メタ)アクリレートが挙げられるが、これらに限定されない。

10

【0138】

式(I X)又は(X)のモノマーを反応させてホモポリマーを形成してもよく、又は上記親水性モノマーのいずれかなどの他のエチレン性不飽和モノマーと共重合させることができる。カルボニル含有ポリマーの調製における上記のものなどのフリーラジカル開始剤を使用することができる。この反応は、国際特許公開第2011/103106(A1)号(Rasmussenら)に更に記載されている。

【0139】

式(X)又は(XI)のモノマーから形成されるグアニジニル含有ポリマーは、典型的には、モノマー組成物に架橋モノマーを添加することによって架橋される。好適な架橋モノマーとしては、 N, N' -アルキレンビス(メタ)アクリルアミド、 N, N' -ヘテロアルキレンビス(メタ)アクリルアミド、又はこれらの組み合わせが挙げられる。より具体的な架橋剤は、カルボニル含有ポリマーの調製のためのモノマー組成物中で使用するための上記と同じものである。あるいは、グアニジニル含有ポリマーは、架橋モノマーなしで形成することができ、グアニジニル基は、上記の架橋剤と反応させることができる。

20

【0140】

グアニジニル含有ポリマーは、任意の好適な方法又は手段を使用して基材に結合させることができる。一部の実施形態において、グアニジニル含有ポリマーは、基材にグラフト(すなわち、共有結合)される。他の実施形態において、グアニジニル含有ポリマーは、架橋前に基材と接触し、基材の存在下で架橋される。基材が繊維を含む(例えば、基材が織布又は不織布を含む)場合、架橋グアニジニル含有ポリマーは、繊維を取り囲むことができる。繊維及び架橋グアニジニル含有ポリマーは、剥離若しくは溶解などの技術によって又は拭き取り布を破壊することのない任意の他の技術によって分離が不可能であるように混ざり合うことができる。

30

【0141】

グアニジニル含有ポリマーを含むカチオン性コーティング組成物を、基材に適用する。コーティング方法としては、ディップ、スプレー、ナイフ、バー、スロット、スライド、ダイ、ロール、及びグラビアコーティングなど、一般的に公知の技術が挙げられる。カチオン性コーティングは、基材の表面上に配置されてもよく、又は基材全体にわたって分散されてもよい。例えば、カチオン性コーティング組成物を、基材の表面に適用することができる。基材の多孔性、カチオン性コーティング組成物の粘度、及びカチオン性コーティング組成物の基材の相対体積に応じて、カチオン性コーティング組成物の少なくとも一部は基材に浸透することができる。一部の実施例において、カチオン性コーティングは、基材がカチオン性コーティング組成物に浸漬又は被覆されるように、基材上に注液することができる。カチオン性コーティング組成物は、多くの場合、水、極性有機溶媒などの有機溶媒(例えば、水と混和性である極性)、又はこれらの混合物を含む。加えて、カチオン性コーティング組成物は、グアニジニル含有ポリマーのための架橋剤を含み得る。基材にグアニジニル含有ポリマーを結合するために使用される化学物質に応じて、グアニジニル含有ポリマーを基材にグラフト化又は付着させるための化合物をカチオン性コーティング組成物中に含めることができる。基材に適用した後、カチオン性コーティング組成物を乾燥させて、液体又は液体の任意の所望の部分の除去することができる。一部の実施形態に

40

50

において、液体を除去するための乾燥は、蒸発によって達成される。

【0142】

一部の実施形態において、カチオン性コーティング組成物は、グアニジニル含有ポリマーの前駆体ポリマーを最初に適用し、続いてグアニル化剤を適用することによって、基材に適用される。例えば、アミノ含有ポリマー前駆体又はカルボニル含有ポリマー前駆体を、第1のコーティング組成物中の基材に適用することができる。次いで、グアニル化剤を含む第2のコーティング組成物を適用することができる。架橋剤は、第1のコーティング組成物中に前駆体ポリマーと共に、第2のコーティング組成物中にグアニル化剤と共に、又は第3のコーティング組成物中に添加することができる。コーティング組成物のいずれかは、グアニジニル含有ポリマーを基材にグラフト化するための任意選択の化合物を含むことができる。

10

【0143】

他の実施形態において、グアニジニル含有ポリマーは、基材に適用される。グアニジニル含有ポリマーを含有するコーティング組成物は、架橋剤、任意選択のグラフト化合物、又はこれらの混合物を更に含むことができる。あるいは、架橋剤及び/又は任意選択のグラフト剤を、第2のコーティング組成物中に添加することができる。

【0144】

一部の基材は、ハロゲン化物基、エポキシ基、エステル基、又はイソシアネート基などのアミン反応性官能基を有する。これらのアミン反応性基は、グアニジニル含有ポリマーのアミノ基と反応し得る。アミノ基は、グアニジニル基の一部であり得る（末端アミノ基など）か、又はグアニジニル含有ポリマー中に存在する任意の他のアミノ基であり得る。例えば、グアニジニル含有ポリマーがアミノ含有ポリマー前駆体から形成された場合、グアニジニル含有ポリマーの主鎖中にアミノ基が存在し得る。

20

【0145】

基材上のアミン反応性官能基は、基材を形成するために使用されるポリマー材料の一部であってもよく、又は当該技術分野において公知の技術のいずれかによって提供されてもよい。一実施形態において、基材は、アミン反応性官能基を有するポリマーを含有するプライマー層を有し得る。すなわち、基材は、下地ポリマー層とプライマー層とを含む。プライマー層に使用される特に有用なポリマーは、米国特許第7,101,621号（Haddadら）に記載されているものなどのアズラクトン官能性ポリマーである。このようなプライマー層コーティングは、典型的には親水性であり、カチオン性コーティング組成物と適合性がある。プライマー層に有用なコーティング技術としては、アミン反応性官能基を有する、任意選択的に架橋剤を更に含むポリマーの溶液又は分散液を、基材上に適用することを含む。コーティング方法としては、ディップ、スプレー、ナイフ、バー、スロット、スライド、ダイ、ロール、及びグラビアコーティングなど、一般的に公知の技術が挙げられる。適用工程は、一般的に、溶媒を蒸発させてポリマーコーティングを形成することに続く。

30

【0146】

一部の実施形態において、アミン反応性官能基を有するポリマーは、フリーラジカル重合性基とグアニジニル含有ポリマーと反応性の第2の官能基とを有するモノマーの電離放射線開始グラフト重合によって、基材の表面にグラフトされ得る。アミン反応性官能基を有する1つのこのようなポリマーは、米国特許第8,551,894号（Seshadriら）に記載されている。好適なモノマーとしては、例えば、アズラクトン官能性モノマー、イソシアナトエチル（メタ）アクリレート、及びグリシジル（メタ）アクリレートが挙げられる。他の好適なモノマーとしては、例えば、米国特許第8,377,672号（Ramussenら）に記載されているようなカルボニル基を有するものが挙げられる。モノマーは、電離放射線、好ましくは電子ビーム又はガンマ線に曝露されたときに、基材の表面にグラフト化（すなわち、共有結合を形成）することができる。すなわち、電離放射線の存在下でのモノマーのエチレン性不飽和基（例えば、（メタ）アクリロイル基）と基材の表面との反応により、エチレン性不飽和基を介して基材へのグラフト化が生じる。

40

50

【 0 1 4 7 】

いくつかの基材は、アミンなどのカルボニル反応性基を有する。これらのカルボニル反応性基は、グアニル化剤と反応する前にカルボニル含有ポリマー前駆体と反応することができるか、又はグアニル化剤との反応後にグアニジニル含有ポリマー中の任意の残留カルボニル基と反応することができる。

【 0 1 4 8 】

基材上のカルボニル反応性官能基は、基材を形成するために使用されるポリマー材料の一部であってもよく、又は当該技術分野において公知の技術のいずれかによって提供されてもよい。一部の実施形態において、カルボニル反応性基は、フリーラジカル重合性基と、カルボニル含有前駆体のカルボニル基又はグアニル化剤との反応後のグアニジニル含有ポリマー中の任意の残留カルボニル基のいずれかと反応することができる第2の基とを有するモノマーの電離放射線開始グラフト重合によって、基材の表面にグラフトされ得る。このようなモノマーは、 R^8 が水素である式 (V) のものなどの様々なアミノ含有モノマーである。

【 0 1 4 9 】

グアニジニル含有ポリマーを基材に結合する別の方法では、ベンゾフェノン又はアセトフェノンなどの化合物を、カルボニル含有前駆体を形成するために使用されるモノマー組成物に添加することができる。紫外線に曝露すると、ベンゾフェノン又はアセトフェノンは、基材のポリマー材料から水素原子を引き抜くことができる。この引き抜きにより、基材のポリマー材料上にフリーラジカル部位が形成される。次いで、モノマーは、フリーラジカル部位と相互作用し、基材上にグラフト重合される。次いで、共有結合カルボニル含有ポリマーをグアニル化剤で処理して、グアニジニル含有ポリマーを形成することができる。

【 0 1 5 0 】

グアニジニル含有ポリマーの基材への結合は、機械的安定性、熱安定性、多孔性、及び可撓性などの基材の望ましい特徴の多くを保持しながら、様々な微生物に対して強化された親和性を提供する。拭き取り布は、典型的には、拭き取り布の総重量に基づいて、0.1 ~ 10 重量パーセントの範囲、0.1 重量パーセント ~ 5 重量パーセントの範囲、0.1 ~ 3 重量パーセントの範囲、0.1 ~ 2 の範囲、又は0.1 重量 ~ 1 重量パーセントの範囲の量の結合されたグアニジニル含有ポリマーを含有する。

【 0 1 5 1 】

グアニジニル含有ポリマーに関する更なる詳細は、例えば、国際特許公開第 2 0 1 1 / 1 0 3 1 0 6 号、同第 2 0 1 1 / 1 0 9 1 5 1 号、同第 2 0 1 4 / 2 0 4 7 6 3 号、及び同第 2 0 1 4 / 2 0 9 7 9 8 号に見出すことができ、これらの開示は、参照により本明細書に組み込まれる。

【 0 1 5 2 】

第1、第2、又は両方の組成物における任意選択の構成成分

また、開示される組成物 (第1、第2、又は両方) は、1つ以上の他の任意選択の構成成分を含んでもよい。例えば、アニオン性界面活性剤、両性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、又はこれらの組み合わせを含む界面活性剤が、開示される組成物中に含まれてもよい。界面活性剤は、利用される場合、例えば組成物中の分散された粒子を安定化するために使用され得る。一部の実施形態において、アニオン性界面活性剤又は非イオン性界面活性剤を、開示される組成物において、任意選択的に利用することができる。

【 0 1 5 3 】

アニオン性界面活性剤としては、限定されるものではないが、サルコシネート、グルタメート、アルキルサルフェート、アルキルエーテル硫酸ナトリウム又はカリウム (sodium or potassium alkyleth sulfates)、アルキルエーテル硫酸アンモニウム、ラウレス - n - 硫酸アンモニウム、ラウレス - n - サルフェート、イセチオネート、アルキル及びアラキルグリセリルエーテルスルホネート、アルキル及びアラキルスルホスクシネート、アルキルグリセリルエーテルスルホネート、アルキルホスフェート、アラキルホスフ

エート、アルキルホスホネート、並びにアラルキルホスホネートを挙げることができる。これらのアニオン性界面活性剤は、金属又は有機アンモニウム対イオンを有し得る。一部の実施形態において、スルホネート及びサルフェート、並びにホスホネート及びホスフェートから選択されるアニオン性界面活性剤を、開示される組成物において利用することができる。

【0154】

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、アルキルエーテルサルフェート、アルキルスルホネート、アルキルエーテルスルホネート、アルキルベンゼンスルホネート、アルキルベンゼンエーテルサルフェート、アルキルスルホアセテート、第二級アルカンスルホネート、及び第二級アルキルサルフェートなどのスルホネート及びサルフェートを挙げることができる。これらの多くは、式： $R^{14} - (OCH_2CH_2)_n (OCH(CH_3)CH_2)_p - (Ph)_a - (OCH_2CH_2)_m - (O)_b - SO_3 - M +$ 及び $R^{14} - CH[SO_3 - M +] - R^{15}$ によって表すことができ、式中、 a 及び $b = 0$ 又は 1 であり、 n 、 p 、及び $m = 0 \sim 100$ であり（一部の実施形態において $0 \sim 20$ であり、一部の実施形態において $0 \sim 10$ である）、 R^{14} 及び R^{15} は $(C_1 \sim C_{12})$ アルキル基（飽和直鎖状、分枝状、又は環状基）であり、これは任意選択的に N 、 O 、若しくは S 原子、又はヒドロキシル基、カルボキシル基、アミド基、若しくはアミン基によって置換されていてもよいが、但し少なくとも 1 個の R^{14} 又は R^{15} が少なくとも C_8 であることを条件とし、 Ph = フェニレンであり、 M は H 、 Na 、 K 、 Li 、アンモニウムなどのカチオン性対イオンであるか、あるいはトリエタノールアミンなどのプロトン化第三級アミンであるか、あるいは第四級アンモニウム基である。

【0155】

上の式中、エチレンオキシド基（すなわち、「 n 」基及び「 m 」基）及びプロピレンオキシド基（すなわち、「 p 」基）は、逆の順序、及びランダム、連鎖、又はブロック配列で出現してもよい。このクラスに関する一部の実施形態においては、 R^{14} は、 $R^{16} - C(O)N(CH_3)CH_2CH_2 -$ などのアルキルアミド基、並びに $-OC(O) - CH_2 -$ などのエステル基を含んでもよく、式中、 R^{16} は、 $(C_8 \sim C_{22})$ アルキル基（分枝状、直鎖状、又は環状基）である。例としては、限定されるものではないが：Stepan Company, Northfield, IL から入手可能である POLYSTEP B12 ($n = 3 \sim 4$ 、 $M =$ ナトリウム) 及び B22 ($n = 12$ 、 $M =$ アンモニウム) などのラウリルエーテルサルフェートなどのアルキルエーテルスルホネート、並びにメチルタウリン酸ナトリウム（日光ケミカルズ株式会社、東京、日本から商品名 NIKKOL CMT30 で入手可能）；第二級アルカンスルホネートのナトリウム塩である Hostapur SAS などの第二級アルカンスルホネートが挙げられる。

【0156】

例としては、例えば Clariant Corp., Charlotte, NC から入手可能である $(C_{14} \sim C_{17})$ 第二級アルカンスルホネート (α -オレフィンスルホネート)；商品名 ALPHASTEP PC-48 で Stepan Company から入手可能である、ナトリウムメチル-2-スルホ $(C_{12} \sim C_{16})$ エステル及び 2-スルホ $(C_{12} \sim C_{16})$ 脂肪酸二ナトリウムなどのメチル-2-スルホアルキルエステル；両方とも Stepan Company 製の、ラウリルスルホ酢酸ナトリウム（商品名 LANTHANOL LAL）及びラウレススルホコハク酸二ナトリウム（STEPANMILDSL3）として入手可能であるアルキルスルホアセテート及びアルキルスルホスクシネート；Stepan Company 製の商品名 STEPANOL AM で市販されているラウリル硫酸アンモニウムなどのアルキルサルフェート；Cytec Industries 製の Aerosol OT として入手可能であるジオクチルスルホコハク酸ナトリウムなどのジアルキルスルホスクシネートを挙げることができる。

【0157】

また、好適なアニオン性界面活性剤としては、アルキルホスフェート、アルキルエーテルホスフェート、アラルキルホスフェート、及びアラルキルエーテルホスフェートなどの

ホスフェートを挙げることもできる。多くは、下式：

$[R_{14} - (Ph)_a - O(CH_2CH_2O)_n(CH_2CH(CH_3)O)_p]_q - P(O)[O - M]^r$ によって表すことができ、

式中、Ph、 R_{14} 、a、n、p、及びMは上記で定義され、rは0～2であり、q = 1～3であり、但し、q = 1のとき、r = 2であり、q = 2のとき、r = 1であり、かつ q = 3のとき、r = 0である。上記と同様に、エチレンオキシド基（すなわち、「n」基）及びプロピレンオキシド基（すなわち、「p」基）は、逆の順序、及びランダム、連鎖、又はブロック配列で生じてよい。例としては、Clariant Corp. から商品名HOSTAPHAT 340KXで市販されているトリラウレス-4-ホスフェートなどのモノ-、ジ-、及びトリ-（アルキルアルコキシレート）-o-リン酸エステル 10
の混合物、並びに、Croda Inc., Parsipanny, NJから商品名CRODAPHOS SGで入手可能であるPPG-5セテス10ホスフェート、並びにこれらの混合物を挙げることもできる。アニオン性界面活性剤の商標名としては、Rhodocal DS-10、Stepan Mild、及びComplemixが挙げられる。

【0158】

両性界面活性剤両性のタイプの界面活性剤としては、プロトン化されていてもよい、第三級アミン基を有する界面活性剤、及び第四級アミン含有双性イオン性界面活性剤が挙げられる。一部の実施形態において、カルボン酸アンモニウム及びスルホン酸アンモニウムを利用することができる。

【0159】

カルボン酸アンモニウムのクラスの界面活性剤は、以下の式： $R^{17} - (C(O) - NH)_a - R^{18} - N^+ (R^{19})_2 - R^{20} - COO^-$ によって表すことができ、式中、a = 0又は1であり、 R^{17} は、 $(C_7 \sim C_{21})$ アルキル基（飽和直鎖、分枝鎖、若しくは環状基）、 $(C_6 \sim C_{22})$ アリール基、又は $(C_6 \sim C_{22})$ アラルキル若しくはアルカリル基（飽和直鎖、分枝鎖、若しくは環状アルキル基）であり、式中、 R^{17} は、1つ以上のN、O、若しくはS原子、又は1つ以上のヒドロキシル、カルボキシル、アミド、若しくはアミン基で任意選択的に置換されていてもよく、 R^{19} は、H又は $(C_1 \sim C_8)$ アルキル基（飽和直鎖、分枝鎖、若しくは環状基）であり、式中、 R^{19} は、1つ以上のN、O、若しくはS原子、又は1つ以上のヒドロキシル、カルボキシル、アミン基、 $(C_6 \sim C_9)$ アリール基、又は $(C_6 \sim C_9)$ アラルキル若しくはアルカリル基で置換されていてもよく、 R^{18} 及び R^{20} は、それぞれ独立して、同じであっても異なってもよく、任意選択的に1つ以上のN、O、若しくはS原子、又は1つ以上のヒドロキシル若しくはアミン基で任意選択的に置換されてもよい $(C_1 \sim C_{10})$ アルキレン基である。一部の実施形態において、上の式中、 R^{17} は、 $(C_1 \sim C_{18})$ アルキル基であり、 R^{19} は、メチル基又はベンジル基で置換されていてもよく、一部の実施形態においてはメチル基で置換されていてもよい $(C_1 \sim C_2)$ アルキル基である。 R^{19} がHである場合、より高いpH値における界面活性剤が、例えばNa、K、Liなどのカチオン性対イオンと共に第三級アミンとして、又は第四級アミン基として存在し得ることが理解される。このような両性界面活性剤の例としては、限定されるものではないが、ココベタイン及びコカミドプロピルベタインなどのある特定のベタイン（McIntyre Group Ltd., University Park, ILから商品名MACKAM CB-35及びMACKAM Lで市販されている）；ラウロアンホ酢酸ナトリウムなどのモノアセテート；ラウロアンホ酢酸二ナトリウムなどのジアセテート；ラウラミノプロピオン酸などのアミノ-及びアルキルアミノ-プロピオネート（McIntyre Group Ltd. から、それぞれ、商品名MACKAM IL、MACKAM 2L、及びMACKAM 15 ILで市販されている）が挙げられる。

【0160】

スルホン酸アンモニウムのクラスの両性界面活性剤は、多くの場合、「スルタイン」又は「スルホベタイン」と呼ばれ、以下の式： $R^{17} - (C(O) - NH)_a - R^{18} - N^+ (R^{19})_2 - R^{20} - SO_3^-$ によって表すことができ、式中、 $R^{17} \sim R^{20}$ 及び

10

20

30

40

50

「a」は上記で定義されている。例としては、コカミドプロピルヒドロキシスルタイン（McIntyre Group Ltd. から MACKAM 50-SB として市販されている）が挙げられる。スルホ両性活性物質は、スルホネート基が非常に低い pH 値でもイオン化されたままであるため、一部の実施形態においてはカルボキシレート両性活性物質の代わりに利用することができる。

【0161】

非イオン性界面活性剤例示的非イオン性界面活性剤としては、限定されるものではないが、アルキルグルコシド、アルキルポリグルコシド、ポリヒドロキシ脂肪酸アミド、スクロースエステル、脂肪酸と多価アルコールとのエステル、脂肪酸アルカノールアミド、エトキシ化脂肪酸、エトキシ化脂肪酸、エトキシ化脂肪酸アルコール（例えば、両方とも Sigma, St. Louis, MO 製の、商標名 TRITON X-100 で入手可能であるオクチルフェノキシポリエトキシエタノール及び商標名 NONIDET P-40 で入手可能であるノニルフェノキシポリ（エチレンオキシ）エタノール）、エトキシ化及び／又はプロポキシ化脂肪酸アルコール（例えば、ICI から商標名 Brj で入手可能であるもの）、エトキシ化グリセリド、エトキシ化／プロポキシ化ブロックコポリマー、例えば BASF から入手可能である Pluronic 界面活性剤及び Tetriconic 界面活性剤など、エトキシ化環状エーテル付加物、エトキシ化アミド及びイミダゾリン付加物、エトキシ化アミン付加物、エトキシ化メルカプタン付加物、アルキルフェノールによるエトキシ化濃縮物、エトキシ化窒素系疎水性物質、エトキシ化ポリオキシプロピレン、ポリマー性シリコン、フッ素化界面活性剤（例えば、3M Company, St. Paul, MN から商標名 FLUORAD-FS 300 で入手可能であるもの及び Dupont de Nemours Co., Wilmington, DE から商標名 ZONYL で入手可能であるもの）、並びに重合性（反応性）界面活性剤（例えば、PPG Industries, Inc., Pittsburgh, PA から商標名 MAZON で入手可能である SAM 211（アルキレンポリアルコキシサルフェート）界面活性剤）が挙げられる。一部の実施形態において、本組成物において有用である非イオン性界面活性剤は、BASF 製の PLURONIC などのポリオキサマー、TWEEN のようなソルビタン脂肪酸エステル、及びこれらの混合物からなる群から選択することができる。

【0162】

また、開示される組成物は、他の任意選択の構成成分を含んでもよい。そのような任意選択の構成成分の 1 つとしては、抗微生物性構成成分が挙げられる。限定されるものではないが、塩化セチルピリジニウム、臭化セトリモニウム（CTAB）、ベヘントリモニウムクロリド、クロルヘキシジン塩を含むビスビグアニド、及びポリヘキサメチレンビグアニド（PHMB）などの高分子グアニド、塩化ベンゼトニウム、グルコン酸クロルヘキシジンなどのクロルヘキシジン塩、オクテニジン二塩酸塩などのオクテニジン塩、ステアラルコニウムクロリドなど、並びにこれらの混合物を含むカチオン性第四級アンモニウム塩（これらの一部は抗菌剤である）を使用することができる。存在する場合、抗微生物剤は、概して、本組成物の総重量に基づいて 0.01 ~ 1 重量% で存在することができる。また、トリクロサンなどの非イオン性抗微生物剤を使用することもできる。本組成物の安定性が損なわれない限り、カチオン性化合物を比較的低い濃度でを使用することができる。

【0163】

また、開示される組成物に、アミン化合物を任意選択的に添加することもできる。アミン化合物は、アクリレートコポリマー粒子に結合して、すなわちポリマーの中和を補助しながら、芽胞の表面とも相互作用するように、添加することができる。これらのアミン化合物としては、例えば Jeffamine などのエトキシ化アミン及び peg 8 オレイルアミンを挙げることができる。

【0164】

また、開示される組成物に、湿潤剤を任意選択的に添加することもできる。好適な湿潤剤としては、例えばグリセリン、プロピレングリコール、ソルビトール、ポリプロピレン

グリコール、ポリエチレングリコール、及びこれらの組み合わせを挙げることができる。

【0165】

また、開示される組成物に、皮膚軟化剤及びポリマーを含む皮膚コンディショニング剤を任意選択的に添加することもできる。例えば、モノ-、ジ-、及びトリ-グリセリド、ヒマシ油、アラントイン、ラノリン及びその誘導体、セチルアルコール、並びにカチオン性ポリマーなどの有用な皮膚コンディショニング剤を利用することができる。皮膚軟化剤は、例えば、米国特許第5,951,993号のものから選択することができ、この特許は、参照によって本明細書に組み込まれる。

【0166】

また、開示される組成物に、増粘剤を任意選択的に添加することもできる。一部の実施形態において、増粘剤は有機増粘剤であってもよい。好適な有機増粘剤としては、例えばグアーガム、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、ヒドロキシブチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ポリビニルピロリジノン、及び米国特許第8,062,649号に開示されているものを挙げることができる。この特許は、参照によって本明細書に組み込まれる。これらの有機増粘剤は、本組成物の総重量に基づいて、典型的には0.1~2重量%の範囲の量で使用される。水和シリカなどの無機増粘剤は、本組成物の総重量に基づいて、約0.5~10重量%以上の量で使用されてもよい。

【0167】

また、研磨剤又は機械的剥離剤が、開示される組成物中に任意選択的に含まれてもよい。一部の実施形態において、研磨材料又は剥離材料としては、ホスフェート、カーボネート、シリケート、水和シリカ、水和アルミナ、ベントナイトなどの水不溶性研磨剤、並びにポリメタクリル酸メチル(PMMA)、ポリスチレンなどのポリマービーズ、並びにポリオレフィンビーズ及び微粒子など、並びにこれらの混合物を挙げることができる。一部の場 20
合において、他の穏やかな剥離剤を、芽胞を機械的に除去するために、開示される組成物において任意選択的に使用することができる。例示的剥離剤としては、例えば葛粉又はクルミ粉末を挙げることができる。

【0168】

方法及びその例示的な工程

開示される方法は、例えば皮膚、医療用設備、医療環境における表面、又はこれらの任意の組み合わせを含む、事実上任意の表面において利用することができる。一部の実施形態において、開示される方法は、患者、医療従事者、他の個人の皮膚、又はこれらの任意の組み合わせにおいて利用することができる。第1及び第2の組成物の両方共に液体である。 30

【0169】

芽胞が位置しており、芽胞が除去されるべき表面は、第1の組成物を表面に適用すること若しくは近付けることにより、表面を第1の組成物と接触させることにより、又はこれらの組み合わせによって、第1の組成物と接触させることができる。より具体的には、第1の組成物及び表面は、第1の組成物を表面上に噴霧することにより、第1の組成物を表面上に分注することにより、表面を第1の組成物中に浸漬することにより、第1の組成物を表面に注液することにより、又はこれらの任意の組み合わせによって接触させることができる。 40

【0170】

一部の実施形態において、表面を第1の組成物と接触させることは、第1の組成物を物品内又は物品上に分注することによって達成することができる。分注は、例えば、物品を第1の組成物に注液すること、噴霧すること、持っていくこと(例えば、浸漬)、又は物品を第1の組成物に沈めることによって達成することができる。示されるように、第1の組成物は、物品内又は物品上に分注され得る。

【0171】

第1の組成物が物品に分注される実施形態では、例示的な物品は、例えば、水槽、ボウ 50

ル、及びタブを含むことができる。このような方法は、例えば、芽胞が除去される皮膚が、物品内の第1の組成物と接触される場合に有用であり得る。より具体的には、これは、患者の一部又は全体が物品内の第1の組成物に浸漬されることになる場合に有用であり得る。例えば、患者は、物品（例えば、タブ）内に入浴するようになることができる。別の例としては、患者の一部、例えば1つ以上の手が水槽内の第1の組成物に浸漬される水槽を含むことができる。これはまた、二次物品が物品内の第1の組成物に浸漬されるようになり、その後、二次物品が皮膚と接触するようになることになる場合にも有用であり得る。

【0172】

物品内に分注される第1の組成物の量、又は有効量は、二次物品があるかないかに関わらず、芽胞が除去される皮膚が物品内の第1の組成物と接触する方法、洗浄される特定の皮膚、任意選択の機械的作用の種類（以下で論じる）、又はこれらの組み合わせに少なくとも部分的に依存し得る。

10

【0173】

第1の組成物が物品中に分注される一部の実施形態において、5ミリリットル（mL）以上の第1の組成物、10 mL以上の第1の組成物、20 mL以上の第1の組成物、又は50 mL以上の第1の組成物を物品中に分注することができる。第1の組成物の関連する上方量は、物品内の特定の物品（例えば、その最大体積）、浸漬される体積（浸漬が関連する場合）、又はこれらの組み合わせに少なくとも部分的に依存する。

20

【0174】

組成物が物品中に分注される一部の実施形態において、分注される量、又は有効量はまた、表面積、例えば、芽胞が除去される皮膚の表面積に少なくとも部分的に依存し得る。一部の実施形態において、1 mL以上の第1の組成物 / 10 cm^2 の芽胞が除去される皮膚表面を物品中に分注することができ、一部の実施形態において、1 mL以上の第1の組成物 / 50 cm^2 の芽胞が除去される皮膚表面を物品中に分注することができる。

【0175】

一部の実施形態において、表面を第1の組成物と接触させる工程は、表面を、第1の組成物と予め接触させておいた物品と接触させることを含んでもよい。例えば、物品を組成物と接触させてもよく又は組成物で処理してもよく、その後、処理された物品を表面と接触させてもよい。

30

【0176】

第1の組成物が物品上に分注される一部の実施形態において、例示的な物品は、例えば、拭き取り布、スポンジ、布、ヘチマスポンジ、ブラシ、パッド、又は繊維マットを挙げることができる。第2の組成物もまた（第1の組成物も物品上に任意選択的に分注されるとき）、物品上に分注され、このような物品（第1の組成物又は第2の組成物、若しくは両方を別個の物品に含有する）に関連する議論もまた、第1の組成物又はそれに関連する物品、第2の組成物、又はそれに関連する物品、又はそれらの両方に適用することができる。

【0177】

物品上に組成物を分注することは、組成物を物品に持っていくこと、物品を組成物に持っていくこと、又はこれらの任意の組み合わせを伴うことができることを理解されたい。このような方法は、例えば、芽胞が除去される皮膚が組成物と関連する物品と接触される場合に有用であり得る。より具体的には、これは、患者の罹患した皮膚を、組成物が分注された物品で拭き取ることにより、患者の皮膚から芽胞を除去するのに有用であり得る。一部の実施形態において、組成物は、コーティング、例えば、カチオン性コーティングを用いて拭き取り布上に分注され得る。

40

【0178】

物品上に分注される組成物の量、又は有効量は、クリーニングされる特定の表面（例えば、皮膚）、洗浄される表面（例えば、皮膚）の総表面積、任意選択の機械的作用の種類（以下で論じられる）、特定の種類の物品（例えば、物品が吸収、保持などができる量）

50

又はこれらの組み合わせに少なくとも部分的に依存し得る。

【0179】

組成物が物品上に分注される一部の実施形態において、30 mL以上の組成物、40 mL以上の組成物、50 mL以上の組成物、又は20 mL以上の組成物を物品上に分注することができる。組成物の関連する上方量は、特定の物品（例えば、その表面積、その材料、その多孔性など）、物品の「湿潤」の所望のレベル、又はこれらの組み合わせに少なくとも部分的に依存する。

【0180】

組成物が物品上に分注される一部の実施形態において、分注される量、又は有効量もまた、芽胞が除去される皮膚の表面積に少なくとも部分的に依存し得る。一部の実施形態において、芽胞が除去される皮膚表面10 cm²の当たり1 mL以上の組成物を物品上に分注ことができ、一部の実施形態において、芽胞が除去され皮膚表面10 cm²当たり5 mL以上の組成物を物品上に分注することができる。

10

【0181】

組成物が物品上に分注される一部の実施形態において、有効量は、芽胞が除去されるべき皮膚表面と接触する十分な量の組成物を提供するものである。一部の実施形態において、有効量は、物品を飽和させるのに必要な組成物の量に関して説明することができる。

【0182】

一部の実施形態において、物品上に分注され得る組成物の有効量は、飽和量がバイパスされるように、（例えば）拭き取り布を可能な限り湿潤状態になるようにさせる量であり得る。一部の実施形態において、飽和レベルを下回ること、又は飽和量よりも5%以上下回ることが望ましくない場合がある。一部の実施形態において、物品上に分注され得る組成物の有効量は、物品の飽和量よりも40%以下上回ることができる。一部の実施形態では、有効量は、飽和量よりも20%以下上回ることができ、一部の実施形態においては、飽和量よりも15%以下上回ることができ、一部の実施形態においては、飽和量よりも5%以下上回ることができ、一部の実施形態においては、有効量の組成物は、有用な物品を維持しながら、物品を可能な限り湿潤状態にさせるものとして行うことができる。

20

【0183】

あくまで説明を目的として、4インチ×6インチのSONTARA（登録商標）8005, 100%PET（DuPont）拭き取り布は、3.5 gの液体の飽和量を有し、そのため、このような物品のための例示的な有効量としては、4.9 g以下の液体、4.2 g以下の液体、4.0 g以下の液体、3.7 g以下の液体、及び3.3 g以上の液体を含み得る。

30

【0184】

組成物が物品上に分注される一部の実施形態において、異なる第1の工程を利用することができる。例えば、一部の実施形態において、開示される方法における第1の工程は、組成物を含有する物品を得ることを含み得る。組成物を含有する物品は、物品の材料全体に分布する有効量の組成物を担持することができる物品である。

【0185】

組成物を含有する物品を得る工程は、担体を上記組成物などの組成物と接触させることによって達成することができる。この工程は、組成物を物品上に分注することに関して上述したように実施することができ、この場合の物品は担体である。この担体は、例えば、拭き取り布、又はスポンジであってもよい。また、上述したように、担体を組成物に浸漬することができ、組成物を担体上に噴霧することができ、組成物を、担体に適用することができ、又はこれらの任意の組み合わせを行うことができる。

40

【0186】

組成物を含有する物品を得る工程はまた、組成物で予め湿らせた担体を得ることによって代替的に達成され得る。例えば、組成物を含有する1つ以上の物品は、任意のタイプの気密若しくは再封止可能な包装、例えば、ホイルパック、プラスチック容器、又はこれらの任意の組み合わせと一緒にパッケージ化することができる。

50

【 0 1 8 7 】

一部の開示される方法は、組成物と接触させた表面を機械的作用に供する工程を含む。これは、第1の組成物、第2の組成物、又はその両方を含むことができる。事実上任意のタイプの機械的作用を、開示される方法において利用することができる。機械的作用の例示的タイプとしては、例えば、何らかの物品（例えば、組成物で処理した物品又は第1の組成物で処理していない物品）で表面を擦ること、表面にわたって物品を動かすこと若しくは引っ掻くこと、組成物と接触させた表面を、組成物と接触させた別の表面にわたって動かすこと、又はこれらの任意の組み合わせを挙げることができる。一部の実施形態において、機械的作用としては、組成物で処理した物品で、表面を擦ること、拭うこと、引っ掻くこと、又は擦り落とすことを挙げることができる。一部の実施形態において、機械的作用としては、組成物と接触させた第1の表面を、組成物と接触させた第2の表面にわたって、又はその上で動かすことを挙げることができる。そのような実施形態の具体例としては、組成物と接触させた2つの手を擦り合わせることを挙げることができる。

10

【 0 1 8 8 】

表面を機械的作用に供する工程は、任意の時間量で行ってもよい。一部の実施形態において、表面は、5秒間以上、10秒間以上、又は20秒間以上、機械的作用に供され得る。一部の実施形態において、表面は、例えば2分間以内又は1分間以内、機械的作用に供され得る。

【 0 1 8 9 】

一部の実施形態において、表面を第1の組成物と接触させる工程及び任意選択的に第1の組成物と接触している表面を機械的作用に供する工程は、少なくとも何らかの重複を伴って行ってもよい。例えば、一部の実施形態において、第1の組成物の少なくとも一部が表面と接触している間に、機械的作用を始めてもよい。具体的には、例えば、手が第1の組成物中に浸漬されている（又は第1の組成物中に浸されている）間に、手を擦り合わせてもよい。一部の実施形態において、表面を第1の組成物と接触させる工程又は表面を機械的作用に供する工程の片方（又は両方）を2回以上繰り返してもよい。

20

【 0 1 9 0 】

一部の実施形態において、皮膚を機械的作用に供する工程は、機械的作用の力によって説明することができる。一部の実施形態において、皮膚に対する機械的作用は、20N以上の力を有することができる。

30

【 0 1 9 1 】

第2の組成物が物品上に分注される一部の実施形態において、追加の工程を利用することができる。例えば、一部の実施形態において、開示される方法における工程は、第2の組成物を含有するカチオン性コーティングを施した物品を得ることを含み得る。第2の組成物を含有するカチオン性コーティングを施した物品は、物品の材料全体に分布する有効量の第2の組成物を担持することができる、担持する、又は両方のカチオン性コーティングを施した物品である。

【 0 1 9 2 】

第2の組成物を含有するカチオン性コーティングを施した物品を得る工程は、カチオン性コーティングを施した担体を上記組成物などの第2の組成物と接触させることによって達成することができる。この工程は、第2の組成物をカチオン性コーティングを施した物品上に分注することに関して上述したように実施することができ、この場合は担体である。例えば、担体は、開示されるカチオン性コーティングでコーティングされた拭き取り布又はスポンジであってもよい。また、上述したように、担体を第2の組成物に浸漬することができ、第2の組成物を担体上に噴霧することができ、第2の組成物を、担体に適用することができ、又はこれらの任意の組み合わせを行うことができる。

40

【 0 1 9 3 】

カチオン性コーティングを施した物品上に分注される第2の組成物の量、又は有効量は、洗浄される特定の表面（例えば、皮膚）、洗浄される表面（例えば、皮膚）の総表面積、任意選択の機械的作用の種類（以下で論じられる）、特定の種類のカチオン性コーティ

50

ングを施した物品（例えば、サイズ又は化学的構成成分のために、物品が吸収、保持などができる量）又はこれらの組み合わせに少なくとも部分的に依存し得る。

【0194】

第2の組成物が物品上に分注される一部の実施形態において、3 mL以上の第2の組成物、4 mL以上の第2の組成物、5 mL以上の第2の組成物、又は2 mL以上の第2の組成物を物品上に分注することができる。第2の組成物の関連する上方量は、特定の物品（例えば、その表面積、その材料、その多孔性など）、物品の「湿潤」の所望のレベル、又はこれらの組み合わせに少なくとも部分的に依存する。

【0195】

第2の組成物がカチオン性コーティングを施した物品上に分注される一部の実施形態において、分注される量、又は有効量もまた、芽胞が除去される皮膚の表面積に少なくとも部分的に依存し得る。一部の実施形態において、芽胞が除去される皮膚表面10 cm²の当たり1 mL以上の第2の組成物を、カチオン性コーティングを施した物品上に分注することができ、一部の実施形態において、芽胞が除去される皮膚表面10 cm²当たり5 mL以上の第2の組成物を、カチオン性コーティングを施した物品上に分注することができる。

10

【0196】

第2の組成物がカチオン性コーティングを施した物品上に分注される一部の実施形態において、有効量は、芽胞が除去される皮膚表面と接触する十分な量の第2の組成物を提供するものである。一部の実施形態において、有効量は、カチオン性コーティングを施した物品を飽和させるのに必要な第2の組成物の量に関して説明することができる。物品は、物品が物品よりも多くの第2の組成物と接触したときに「飽和」であり、過剰分を除去するために、物品に適度な圧力が加えることができる。容易に濡れる物品において、「飽和」は、組み込み直後に、実質的に決定することができる。より疎水性の物品では、物品を第2の組成物に長時間曝露することが必要であり得る。適度な量の圧力は、拭き取り布からの溶液の滴りがそれ以上見られなくなるまで、平均的な手絞りの動きで適用することができる。圧力が加えられた後に物品内に保持された第2の組成物の量を、飽和量と呼ぶことができる。

20

【0197】

一部の実施形態において、カチオン性コーティングを施した物品上に分注され得る第2の組成物の有効量は、飽和量がバイパスされるように、（例えば）拭き取り布を可能な限り湿潤状態になるようにさせる量であり得る。一部の実施形態において、飽和レベルを下回ること、又は飽和量よりも5%以上下回ることが望ましくない場合がある。一部の実施形態において、物品上に分注され得る有効量の第2の組成物は、物品の飽和量よりも40%以下であり得る。一部の実施形態では、有効量は、飽和量よりも20%以下上回ることができ、一部の実施形態においては、飽和量よりも15%以下上回ることができ、一部の実施形態においては、飽和量よりも5%以下上回ることができる。一部の実施形態において、有効量の第2の組成物は、有用な物品を維持しながら、物品を可能な限り湿潤させるものとすることができる。

30

【0198】

あくまで説明を目的として、4インチ×6インチのSONTARA（登録商標）8005, 100%PET（DuPont）拭き取り布は、3.5 gの液体の飽和量を有し、そのため、このような物品のための例示的な有効量としては、4.9 g以下の液体、4.2 g以下の液体、4.0 g以下の液体、3.7 g以下の液体、及び3.3 g以上の液体を含み得る。

40

【0199】

第2の組成物を含有するカチオン性コーティングを施した物品を得る工程はまた、第2の組成物で予め湿らせたカチオン性コーティングを施した担体を得ることによって代替的に達成され得る。例えば、第2の組成物を含有する1つ以上のカチオン性コーティングを施した物品は、任意のタイプの気密若しくは再封止可能な包装、例えば、ホイルバック、

50

プラスチック容器、又はこれらの任意の組み合わせと一緒にパッケージ化することができる。

【0200】

一部の実施形態において、開示される方法は、第1の組成物を表面と接触させる第1の工程と、表面をカチオン性コーティングを施された拭き取り布と第2の組成物とに接触させる第2の工程とを含み得る。一部の実施形態において、第1の組成物は、60重量%超の少なくとも1つのアルコールを含むことができ、又は一部の実施形態において、第2の組成物は、60重量%超の少なくとも1つのアルコールを含むことができる。一部の実施形態において、第1の組成物は、アクリレートコポリマー粒子を含むことができ、一部の実施形態において、第2の組成物は、アクリレートコポリマー粒子を含むことができ、又は一部の実施形態において、第1及び第2の組成物の両方がアクリレートコポリマー粒子を含むことができる。一部の実施形態において、第2の組成物は、拭き取り布と接触することができる、一部の実施形態において、第1及び第2の組成物の両方が、拭き取り布と接触することができる。第1及び第2の組成物の両方が拭き取り布と接触している一部の実施形態において、第2の組成物と接触している拭き取り布のみがカチオン性コーティングを施した拭き取り布である必要があり、又は第1及び第2の組成物と接触している拭き取り布の両方が、カチオン性コーティングが施され拭き取り布であり得る。一部のこのような実施形態において、第1及び第2の組成物と接触している拭き取り布は、同じ種類の拭き取り布（例えば、拭き取り布の材料）であってもよく、又は同じ種類のものでなくともよい。

10

20

【実施例】

【0201】

以下の実施例によって目的及び利点を更に例示するが、これらの実施例において記載される特定の材料及びそれらの量、並びに他の条件及び詳細は、本開示を不当に制限するものとして解釈されるべきではない。

【0202】

表1は、本明細書において利用した試薬のリストを記載している。

【0203】

【表 1】

表 1

成分	供給元	化学組成
GPEI又はG-PEI	3M Company (St. Paul, MN)	以下に記載の合成
	Sigma-Aldrich Corp. (St. Louis, MO)	過硫酸アンモニウム
BZK	Alfa Aesar (Ward Hill, MA)	塩化ベンザルコニウム
BUDGE	TCI America (Portland OR)	ブタンジオールジグリシジルエーテル
プチルGPEI溶液	3M Company (St. Paul, MN)	以下に記載の合成
Ultrez 20	Lubrizol Advanced Material (Wickliffe, OH)	カルボマー
D/E中和ブロス	Becton Dickinson (Franklin Lakes, NJ)	Dey/Engley中和ブロス
ドデシルGPEI溶液	3M Company (St. Paul, MN)	以下に記載の合成
200プルーフのエタノール	Columbus Chemical Industries (Columbus, WI)	エタノール
2-EHA/MMA	3M Company (St. Paul, MN)	2-エチルヘキシルアクリレート(T _g -50°C)/ メタクリル酸メチル(T _g 105°C)
2-EHA	Sigma-Aldrich Corp. (St. Louis, MO)	2-エチルヘキシルアクリレートモノマー
	Alfa Aesar (Ward Hill, MA)	FeSO ₄ ・H ₂ O
IPA	EMD Millipore (Billerica, MA)	イソプロピルアルコール
MMA	Sigma-Aldrich Corp. (St. Louis, MO)	メタクリル酸メチルモノマー
HCl	Avantor Performance Materials (Center Valley, PA) の J. T. Baker	塩酸
オクチルGPEI溶液	3M Company (St. Paul, MN)	以下に記載の合成
5k PEG GPEI溶液	3M Company (St. Paul, MN)	以下に記載の合成
	Alfa Aesar (Haverhill MA)	O-メチルイソ尿素ヘミサルフェート
PEI	Polysciences (Warrington PA)	ポリエチレンイミン、カタログ# 00318、 70,000MW、水中30% w/w溶液
Tween 20	Sigma-Aldrich Corp. (St. Louis, MO)	ポリオキシエチレンソルビタン モノラウレート
Tween 80	Sigma-Aldrich Corp. (St. Louis, MO)	ポリオキシエチレンソルビタン モノオレエート
NaOH	EMD Millipore (Billerica, MA) の EM Science	水酸化ナトリウム
	Sigma-Aldrich Corp. (St. Louis, MO)	メタ重硫酸ナトリウム
Sontara 8005拭き取り布	以前はDuPont (Wilmington, DE) から入手可能であって、 現在はJacob Holm (Basel, Switzerland) から入手可能である。	100% PET拭き取り布
Ahlstrom 200拭き取り布	以前はAhlstrom (Helsinki, Finland) から入手可能であって、 現在はSuominen (Helsinki, Finland) から入手可能である。	50% PET、50%セルロース拭き取り布
Texel 100拭き取り布	Texel Technical Materials, INC (Quebec, Canada)	高ロフト100% PET拭き取り布
VITRO-SKIN (登録商標) 基材	IMS Inc. (Portland ME)	
血液寒天プレート	Thermo Fisher Scientific (Waltham, MA)	5%のヒツジの血液を有するトリブチカーゼ 大豆寒天プレート

【 0 2 0 4 】

2 - E H A / M M A ポリマーの調製

10

20

30

40

50

手順：500 mL のガラスジャーに、262.5 g の 2-EHA と、87.5 g の MMA とを入れた。結果として得られた均質な混合物を、プレミックスと標識した。3 リットルの三口フラスコに、560 g の DI H₂O と、12 g の Tween 80 界面活性剤とを入れた。混合物を、30 において 230 rpm で撹拌した。48 g のプレミックス、0.48 g の過硫酸アンモニウム、0.12 g のメタ重亜硫酸ナトリウム及び 3 g の 0.15 % FeSO₄ · 7H₂O をフラスコに入れた後、別の 60 g の DI H₂O を装填した。次に、192 g のプレミックスを 1.6 g / 分で 2 時間かけて計量し、発熱を制御した。結果として得られた混合物を、55 で約 3 時間反応させた。この反応を、70 で更に 2 時間実行させた。結果として得られたラテックスを、室温に冷却した。このラテックスを、2 層の寒冷紗（グレード 50）を通して濾過した後、使用した。

10

【0205】

配合物の調製

Vitro Skin から芽胞を除去する能力について試験した配合物は全て、同じ様式で構築した。

【0206】

まず、バイアルに正確な量のポリマー（前述の通りに作製した）を加え、次いで水を添加した。溶液をよく混合し、pH を測定した。必要な場合には、水酸化ナトリウム又は塩酸を用いて、pH をおよそ 6.5 ~ 7 の最終 pH に調整した。最後に、溶液のエタノールがおよそ 70 重量% になるようにエタノールを添加して（必要な場合）、溶液を再度混合した。

20

【0207】

カチオン性コーティングを施した拭き取り布の調製

25 % のグアニル化ポリエチレンイミン（「G-PEI」）のコーティングを施した不織布拭き取り布の調製

ポリエチレンイミン、70,000 MW（658.2 グラムの水中 30 重量% 溶液、4.59 のアミン当量）を、オーバーヘッドスターラーを備えた 3 L の三口丸底フラスコに入れた。O-メチルイソ尿素ヘミサルフェート（141.2 グラム、1.15 当量）を 1 L のビーカーに入れ、総重量を 652.8 グラムにするために十分な脱イオン水を添加した。ビーカーの内容物を、O-メチルイソ尿素ヘミサルフェートの全てが溶解するまで磁氣的に撹拌した後、溶液を丸底フラスコに注液した。反応混合物を周囲温度で一晩（約 22 時間）撹拌した。

30

【0208】

NMR 分光法による分析により、所望の生成物への変換が示された。Ohaus 水分秤（Ohaus Corp., Parsippany, NJ から入手したモデル番号 MB35）を使用して、固形分パーセントを測定したところ、25.3 重量% であることが分かった。

【0209】

上記のように調製した G-PEI 溶液の試料（19.79 グラムの固形分 25.3 重量% の溶液）を、脱イオン水で合計 500 グラムに希釈し、十分に混合した。第 2 の容器内で、BUDGE（2.35 グラム）を脱イオン水で合計 500 グラムに希釈し、十分に混合した。2 つの溶液を合わせ、十分に混合した。適切な量の溶液を、不織布材料の 8" × 10" のシート上にピペットで移した。使用される溶液体積は、Sontara 8005 及び Ahlstrom 200 については 20 mL であり、又は Texel 100 については 30 mL であった。シートを、溶液がシートを完全に濡らしたように見えるまで、くしゃくしゃに丸めた / 揉んだ。シートを十分に濡らした後、それを吊るして一晩乾燥させた（およそ 18 時間）。

40

【0210】

いくつかの（1 ~ 4 枚の）コーティングを施したシートを、メタノールと水との 50 / 50 混合物 1 L 中に浸漬し、これを軌道振盪器上で 150 rpm にて約 30 分間振盪した。30 分後、拭き取り布を溶液から取り出し、絞って過剰な溶液を除去し、1 L の DI 水

50

に浸漬した後、再度 150 rpm で約 30 分間振盪した。これを、新しい DI 水で 1 回繰り返した後、拭き取り布を吊るして一晩乾燥させた。

【0211】

乾燥後、拭き取り布の小片を切り取り、タルトラジン染料の 0.1% 溶液に浸漬し、5 分間振盪した。小片を取り出し、新しい蒸留水中で、1 回の洗浄当たり 5 分間で 3 回洗浄した。コーティングを施した片は、コーティングを施さなかった拭き取り布の小片とは異なり、すすぎ後であっても、橙黄色に均一に染色された。これは、不織布の表面上のカチオン性ポリマーの均一の架橋されたコーティングの存在を示した。

【0212】

皮膚様表面から芽胞を除去する試験配合物の能力を評価するように設計された *in-vitro* 実験の概説

10

試験前の日、VITRO-SKIN (登録商標) 基材 (IMS Inc., Portland, ME) の 36 mm ディスクを打ち抜き、298 g の水及び 52 g のグリセリンから作製された混合物を含有する VITRO-SKIN (登録商標) 基材水和チャンバ内に入れた (製造者の説明書の通り)。

【0213】

VITRO-SKIN (登録商標) 基材ディスクを、試験前に少なくとも 24 時間水和させた。試験日に、まず、 $3 \times N + 6$ (N は試験される試料の数である) の 50 mL のコニカルチューブに、各 15 mL の D/E プロスを充填した。

【0214】

20

次いで、ステンレス鋼プレート (5" × 7.125", 24 GA) をカウンタートップ上に裏打ちし、水で最初に噴霧し、ペーパータオルで拭き取り乾燥させて洗浄した。第 2 に、プレートを 70% の IPA で噴霧し、ペーパータオルで拭き取り乾燥させた。乾燥すると、両面テープの 2 片 (2.5 cm 以下) をプレートの中央に交差パターンで配置した。水和された VITRO-SKIN (登録商標) 基材の 1 つのディスクを両面テープ上に置き、穏やかに擦って、プレート上に付着することを確実にした。試験される各試料に 3 片の VITRO-SKIN (登録商標) 基材を使用し、回収対照として 3 つの追加の切片を調製した。

【0215】

開始接種材料を、190 µl のクロストリジウム・スポロゲネス ATCC 3584 (水 1 mL 中に約 1×10^8 個の芽胞) 及び 10 µl のウシ胎児血清 (FBS) を 1.5 mL の遠心管に添加し、短時間ボルテックスして混合することによって調製した。添加される芽胞及び FBS の実際の量は、その日に試験される試料の数に基づいて変化し得るが、2 つの間の比率は、一定で変わらない。

30

【0216】

VITRO-SKIN (登録商標) 基材の各片上に、10 µl の接種材料をピペットで配置した。ピペットの先端部を使用して、接種材料を直径約 5 mm の円に穏やかに広げた。数対照として、10 µl の接種材料をまた、15 mL の D/E プロスを含有する 50 mL のコニカルチューブのうちの 1 つに直接ピペットで移し、これを 2 回繰り返した。接種済み VITRO-SKIN (登録商標) 基材を、接種材料が視覚的に乾燥するまで 30 分 ~ 1 時間放置した。

40

【0217】

プレートを調製する前に、又は接種中の乾燥時間の間、拭き取り布を調製した。これは、所望の基材の 4" × 6" 片を切断することによって行った。切断した基材を秤量し、溶液を基材の重量の 3.5 倍 (Texel 100 については重量の 4.5 倍) の量で添加した。基材と一緒にくしゃくしゃに丸めて、溶液を均一分注した。ここから、基材と溶液の組み合わせについては、単に拭き取り布と呼ぶことにする。次いで、拭き取り布をプラスチック袋に入れ、これを密封して、それが乾燥することを防止した。試験される各試料について、3 枚の拭き取り布を調製した。

【0218】

50

接種材料が V I T R O - S K I N (登録商標) 基材上で乾燥したら、1 片の汚染された V I T R O - S K I N (登録商標) 基材を、1 5 m L の D / E プロスを有する 5 0 m L のコニカルチューブのうちの 1 つに入れ、これを合計 3 枚の V I T R O - S K I N (登録商標) 基材片で繰り返し、これを回収対照とした。

【0219】

試験した試料については、図 1 A 及び 1 B に示すように、機械的拭き取り装置 4 0 0 を使用した。湿式拭き取り布 4 2 0 を、ねじクランプ 4 6 0 を使用して、機械的拭き取り装置 4 0 0 のレバーアーム 4 5 0 上にロックさせた。レバーアーム 4 5 0 は、約 3 5 0 g の質量を有した。二段階法では、およそ 0 . 5 m L の第 1 の溶液を、プラットフォーム 4 1 0 上に位置するステンレス鋼プレートに取り付けられた接種済み V I T R O S K I N (登録商標) 基材の中心上に定置させた。一段階法については、接種済み V I T R O S K I N (登録商標) 基材に溶液を添加しなかった。次いで、湿式拭き取り布 4 2 0 が取り付けられたレバーアーム 4 5 0 を、プラットフォーム 4 1 0 上の汚染されたプレート (図示せず) のうちの 1 つに降ろして、接種済み V I T R O S K I N (登録商標) 基材が拭き取り布の中心にあるようにした。機械的拭き取り装置 4 0 0 をオンにし、レバーアーム 4 5 0 を約 1 0 0 r p m の回転速度で動作させて、汚染されたプレートの表面を 1 5 秒間拭き取った。拭き取り後に、「拭き取り済みプレート」から湿式拭き取り布 4 2 0 を取り出し、1 5 m L の D / E を有する 5 0 m L のコニカルチューブ内に定置させた。各拭き取り布の例について、この工程を繰り返して、 $n = 3$ の拭き取り済み V I T R O - S K I N (登録商標) 基材を得た。

10

20

【0220】

全ての試料を収集した後、5 0 m L のコニカルチューブの全てを 1 分間超音波処理し、その後 1 分間ボルテックスした。1 ミリリットルのアリコートを取り出し、1 . 5 m L の遠心管に添加した。これを、各試料に対して 2 回行った。次いで、管を 8 0 まで 1 0 分間加熱した。3 分間冷却した後、各試料について 1 つの管から 0 . 2 5 m L を取り出し、血液寒天プレート上に直接播種し、他方の管については、各試料をバターフィールド緩衝液中で $10^{-1} \sim 10^{-4}$ に連続希釈した後、1 m L の各連続希釈液を、3 M P E T R I F I L M (登録商標) A C プレート上に播種した。血液寒天プレート及び 3 M P E T R I F I L M (登録商標) A C プレートの両方を、嫌気性チャンバ内で 3 7 にておよそ 2 0 時間インキュベートした。インキュベーション後、プレートを除去し、計数し、1 0 g 減少値を計算した。

30

【0221】

作業標準

以下の実施例では、様々な実施例において「作業標準」が示されている。本明細書で利用される試験の性質が理由で、結果は、日によって、試験担当者によって、又はその両方で、変化するように思われ得る。実施例の異なるセット内では、適切な場合、同じものである 1 つのものが作業標準として示される。これにより、実施例にわたる芽胞の除去のより有意な対比が得られる。

【0222】

比較例 1

S o n t a r a 8 0 0 5 拭き取り布に、上述のように、G P E I、ドデシル G P E I、又はブチル G P E I でコーティングを施した (又はコーティングを施さなかった)。上述のように 2 - E H A / M M A ポリマーを合成し、比較例 1 a ~ 1 d の組成物を上述のように調製した。芽胞を除去する組成物の能力を、V I T R O - S K I N (登録商標) 基材に対する一段階法を使用して、上述のように試験した。

40

【0223】

【表 2】

実施例 1	比較例 1a	比較例 1b	比較例 1c	比較例 1d
2-EHA/MMAポリマー	4	4	4	4
エタノール	70	70	70	70
拭き取り布	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005
水	26	26	26	26
コーティングを施しているか？	なし	あり	あり	あり
コーティングの種類	N/A	GPEI	ドデシルGPEI	ブチルGPEI
log減少	1.80	1.65	1.39	1.52
標準偏差	0.23	0.05	0.16	0.22

10

【0224】

これらの比較例は、70重量%のエタノール中のアクリレートコポリマー粒子含有組成物が、コーティングを施した拭き取り布又はコーティングを施さなかった拭き取り布のいずれかで使用される場合、芽胞の除去には非常にわずかな違いがあり、コーティングの種類に応じて、芽胞の除去の減少が小さい場合があることを示す。

【0225】

比較例 2

上述のように2-EHA/MMAポリマーを合成し、比較例2a～2dの組成物を上述のように調製した。芽胞を除去する組成物の能力を、VITRO-SKIN（登録商標）基材に対してコーティングを施さなかったTexel 100拭き取り布を用いた二段階法を使用して、上述のように試験した。

20

【0226】

【表 3】

比較例2	比較例2a	比較例2b	比較例2c	比較例2d
第1の工程-VITRO-SKIN(登録商標)基材に添加した溶液				
2-EHA/MMAポリマー	VITRO-SKIN(登録商標) 基材上の溶液なし	4	4	4
エタノール		70	70	0
水		26	26	96
第2の工程-以下に示されるように、予め湿潤された拭き取り布で拭き取られたVITRO-SKIN(登録商標)基材				
拭き取り布	Texel 100	Texel 100	Texel 100	Texel 100
コーティングを施しているか?	なし	なし	なし	なし
コーティングの種類	N/A	N/A	N/A	N/A
エタノール	70	70	0	70
Tween 20	0	0	0.1	0
水	30	30	99.9	30
log減少	0.83	0.48	1.70	1.75
標準偏差	0.14	0.04	0.10	0.06

30

【0227】

比較例2aから分かるように、70%のエタノールの拭き取り布自体が、110g未満の芽胞の除去を与える。アクリレートコポリマー粒子及び70重量%のアルコールを含む第1の組成物及び70重量%のアルコールも含む拭き取り用装填溶液が含まれる場合、芽胞の除去は、0.510gのすぐ下まで減少した（比較例2b）。しかしながら、拭き取り用装填溶液又は第1の溶液のいずれかに水が使用される場合、芽胞の除去は、およそ1.710gまで大きく増加する。

40

【0228】

実施例 3

上述のように2-EHA/MMAポリマーを合成し、比較例3a並びに3c及び実施例3bの組成物を上述のように調製した。芽胞を除去する組成物の能力を、VITRO-S

50

K I N (登録商標) 基材に対して G P E I コーティングを施した S o n t a r a 8 0 0 5 拭き取り布を用いた二段階法を使用して、上述のように試験した。

【 0 2 2 9 】

【 表 4 】

実施例3	比較例3a	実施例3b*	比較例3c
第1の工程-VITRO-SKIN(登録商標)基材に添加した溶液			
2-EHA/MMAポリマー	0	4	0
エタノール	0	70	70
水	100	26	30
第2の工程-予め湿潤された拭き取り布で拭き取られたVITRO-SKIN(登録商標)基材			
拭き取り布	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005
コーティングを施しているか?	あり	あり	あり
コーティングの種類	GPEI	GPEI	GPEI
Tween 20	0.1	0.1	0.1
水	99.9	99.9	99.9
log減少	2.24	3.68	2.72
標準偏差	0.09	0.21	0.25

* 作業標準

【 0 2 3 0 】

水のみを有するコーティングを施していない拭き取り布は、1.7 log の芽胞除去を有する(比較例 2 c)。0.5 mL の水が V I T R O - S K I N (登録商標) 基材上に配置され、水のみで充填されたコーティングを施した拭き取り布で拭き取られた場合、除去は 2.2 log まで増加した(比較例 3 a)。驚くべきことに、0.5 mL の 70 % エタノールを、コーティングを施した水拭き取り布で拭き取るとき、除去は 2.7 log であり(比較例 3 c)、0.5 mL のアクリレートコポリマー粒子及びエタノールを含有する組成物を、コーティングを施した水拭き取り布で拭き取るとき、ほぼ 3.7 log の芽胞除去である(実施例 3 b)。

【 0 2 3 1 】

実施例 3 b は、作業標準として示されることに留意されたい。

【 0 2 3 2 】

実施例 4

上述のように 2 - E H A / M M A ポリマーを合成し、実施例 4 a ~ 4 d の組成物を上述のように調製した。芽胞を除去する組成物の能力を、V I T R O - S K I N (登録商標) 基材に対する G P E I、5 K P E G G P E I、オクチル G P E I、及び P E I コーティングを施した S o n t a r a 8 0 0 5 拭き取り布を用いた二段階法を使用して、上述のように試験した。

【 0 2 3 3 】

10

20

30

【表 5】

実施例4	実施例4a*	実施例4b	実施例4c	実施例4d
第1の工程-VITRO-SKIN(登録商標)基材に添加した溶液				
2-EHA/MMAポリマー	4	4	4	4
エタノール	70	70	70	70
水	26	26	26	26
第2の工程-予め湿潤された拭き取り布で拭き取られたVITRO-SKIN(登録商標)基材				
拭き取り布	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005
コーティングを施しているか?	あり	あり	あり	あり
コーティングの種類	GPEI	5K PEG GPEI	オクチルGPEI	PEI
Tween 20	0.1	0.1	0.1	0.1
水	99.9	99.9	99.9	99.9
log減少	2.74	2.66	2.76	2.64
標準偏差	0.12	0.14	0.07	0.12

*作業標準

【0234】

データは、様々な異なるカチオン性コーティングを利用した場合に芽胞の除去に差がないことを示す。

【0235】

実施例 5

上述のように2-EHA/MMAポリマーを合成し、実施例5a~5d及び比較例5eの組成物を上述のように調製した。芽胞を除去する組成物の能力を、VITRO-SKIN(登録商標)基材に対してGPEIコーティングを施したSontara 8005拭き取り布を用いた二段階法を使用して、上述のように試験した。

【0236】

【表 6】

実施例5	実施例5a*	実施例5b	実施例5c	実施例5d	比較例5e
第1の工程-VITRO-SKIN(登録商標)基材に添加した溶液					
2-EHA/MMAポリマー	4	4	4	4	4
エタノール	70	0	0	0	0
水	26	96	96	96	96
第2の工程-予め湿潤された拭き取り布で拭き取られたVITRO-SKIN(登録商標)基材					
拭き取り布	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005
コーティングを施しているか?	あり	あり	あり	あり	なし
コーティングの種類	GPEI	GPEI	GPEI	GPEI	N/A
エタノール	0	70	70	90	70
Tween 20	0.1	0	0	0	0
BZK	0	0	0.1	0	0
水	99.9	30	29.9	10	30
log減少	2.22	2.92	2.44	2.70	1.96
標準偏差	0.07	0.12	0.22	0.24	0.05

*作業標準

【0237】

実施例 6

上述のように2-EHA/MMAポリマーを合成し、実施例6a及び比較例6bの組成物を上述のように調製した。芽胞を除去する組成物の能力を、VITRO-SKIN(登録商標)基材に対してGPEIコーティングを施したSontara 8005拭き取り布を用いた二段階法を使用して、上述のように試験した。

【 0 2 3 8 】

【 表 7 】

実施例6	実施例6a*	比較例6b
第1の工程-VITRO-SKIN(登録商標)基材に添加した溶液		
2-EHA/MMAポリマー	4	0
エタノール	70	70
水	26	30
第2の工程-予め湿潤された拭き取り布で拭き取られたVITRO-SKIN(登録商標)基材		
拭き取り布	Sontara 8005	Sontara 8005
コーティングを施しているか?	あり	あり
コーティングの種類	GPEI	GPEI
Tween 20	0.1	0.1
水	99.9	99.9
log減少	2.93	2.63
標準偏差	0.03	0.24

* 作業標準

【 0 2 3 9 】

実施例 7

上述のように2-EHA/MMAポリマーを合成し、実施例7b及び比較例7aの組成物を上述のように調製した。芽胞を除去する組成物の能力を、VITRO-SKIN(登録商標)基材に対してGPEIコーティングを施したSontara 8005拭き取り布を用いた二段階法を使用して、上述のように試験した。

【 0 2 4 0 】

【 表 8 】

実施例7	比較例7a	実施例7b*
第1の工程-VITRO-SKIN(登録商標)基材に添加した溶液		
2-EHA/MMAポリマー	0	4
エタノール	70	70
水	30	26
第2の工程-予め湿潤された拭き取り布で拭き取られたVITRO-SKIN(登録商標)基材		
拭き取り布	Sontara 8005	Sontara 8005
コーティングを施しているか?	あり	あり
コーティングの種類	GPEI	GPEI
Tween 20	0.1	0.1
水	99.9	99.9
log減少	2.45	3.46
標準偏差	0.12	0.22

* 作業標準

【 0 2 4 1 】

実施例6aを実施例7bとは別の日に繰り返し行った。両方を本明細書に提示する。両日において、比較例は、実施例よりも低いlog減少を有した。上記作業標準の説明を参照されたい。

【 0 2 4 2 】

実施例 8

上述のように2-EHA/MMAポリマーを合成し、実施例8a、8b、及び比較例8cの組成物を上述のように調製した。芽胞を除去する組成物の能力を、VITRO-SK

IN（登録商標）基材に対するGPEIコーティングを施した（及びコーティングを施していない）拭き取り布（Sontara 8005、Ahlistrom 200）を用いた二段階法を使用して、上述のように試験した。

【0243】

【表9】

実施例8	実施例8a*	実施例8b	比較例8c
第1の工程-VITRO-SKIN（登録商標）基材に添加した溶液			
2-EHA/MMAポリマー	4	4	4
エタノール	70	70	70
水	26	26	26
第2の工程-予め湿润された拭き取り布で拭き取られたVITRO-SKIN（登録商標）基材			
拭き取り布	Sontara 8005	Ahlistrom 200	Sontara 8005
コーティングを施しているか？	あり	あり	なし
コーティングの種類	GPEI	GPEI	N/A
Tween 20	0.1	0.1	0.1
水	99.9	99.9	99.9
log減少	2.38	2.86	2.03
標準偏差	0.09	0.24	0.05

*作業標準

【0244】

このように、芽胞を除去する方法の実施形態が開示される。上記の実施及び他の実施が、以下の請求項の範囲内にある。当業者であれば、本開示は開示されている実施形態以外の実施形態で実践できることを理解するであろう。開示された実施形態は例示目的で提示されており、限定を目的とするものではない。

【0245】

例示的な実施形態

1. 皮膚表面を第1の液体組成物と接触させることと、

次いで、第1の液体組成物の少なくとも一部が皮膚表面に留まっている間に、第2の液体組成物が充填されたカチオン性コーティングを施した物品と皮膚表面を接触させることと、を含み、第1の液体組成物又は第2の液体組成物のうちの一方又は両方が、その中に分散されたアクリレートコポリマー粒子を含み、アクリレートコポリマー粒子が、反応混合物の反応生成物を含み、反応混合物が、モノマーを含み、モノマーが、

約5重量%～約50重量%の少なくとも1つの高Tgモノマーであって、高Tgモノマーの重量%が、反応混合物中のモノマーの総重量に対するものである、高Tgモノマーと、

約20重量%～約80重量%の少なくとも1つの低Tgモノマーであって、低Tgモノマーの重量%が、反応混合物中のモノマーの総重量に対するものである、低Tgモノマーとを含み、

粒子が、少なくとも約100nmの数平均直径を有し、

第1の組成物又は第2の組成物のうちの少なくとも1つ及び1つのみが、60重量%以上の少なくとも1つのアルコールを含む、方法。

【0246】

2. 第1の組成物を皮膚表面と接触させる工程が、皮膚表面を、第1の組成物のみと接触させることによって達成される、実施形態1に記載の方法。

【0247】

3. 表面を第1の組成物と接触させる工程が、組成物を皮膚表面に適用することを含む、実施形態1又は2のいずれか1つに記載の方法。

【0248】

4. 組成物を皮膚表面に適用する工程が、皮膚表面への噴霧、分注、浸漬、注液、又はこれらのいくつかの組み合わせを含む、実施形態3に記載の方法。

【 0 2 4 9 】

5. 第2の組成物が充填されたカチオン性コーティングを施した物品に皮膚表面を接触させる前に、第1の組成物と接触している皮膚表面を機械的作用に供することを更に含む、実施形態1～4のいずれか1つに記載の方法。

【 0 2 5 0 】

6. 機械的作用が、少なくとも約5秒間持続する、実施形態5に記載の方法。

【 0 2 5 1 】

7. 第1の組成物と接触している皮膚表面を機械的作用に供する工程が、皮膚表面を擦ること、皮膚表面にわたって物品を動かすこと、又はこれらのいくつかの組み合わせを含む、実施形態5に記載の方法。

10

【 0 2 5 2 】

8. 第1の組成物が、60重量%以上のアルコールを含む、実施形態1～7のいずれか1つに記載の方法。

【 0 2 5 3 】

9. 第1の組成物中に、第1の組成物の総重量に基づいて、少なくとも約65重量%の少なくとも1つのアルコールが存在する、実施形態8に記載の方法。

【 0 2 5 4 】

10. 第1の組成物中に、第1の組成物の総重量に基づいて、少なくとも約70重量%の少なくとも1つのアルコールが存在する、実施形態8に記載の方法。

【 0 2 5 5 】

11. 第1の組成物中に、第1の組成物の総重量に基づいて、95重量%以下の少なくとも1つのアルコールが存在する、実施形態8に記載の方法。

20

【 0 2 5 6 】

12. 第2の組成物が、60重量%以上のアルコールを含む、実施形態1～7のいずれか1つに記載の方法。

【 0 2 5 7 】

13. 第2の組成物中に、第2の組成物の総重量に基づいて、少なくとも約65重量%の少なくとも1つのアルコールが存在する、実施形態12に記載の方法。

【 0 2 5 8 】

14. 第2の組成物中に、第2の組成物の総重量に基づいて、少なくとも約70重量%の少なくとも1つのアルコールが存在する、実施形態12に記載の方法。

30

【 0 2 5 9 】

15. 第2の組成物中に、第2の組成物の総重量に基づいて、85重量%以下の少なくとも1つのアルコールが存在する、実施形態12に記載の方法。

【 0 2 6 0 】

16. 第1の組成物を形成する反応混合物における重量で、少なくとも1つの低Tgモノマーが、少なくとも1つの高Tgモノマーよりも多く存在する、実施形態1～15のいずれか1つに記載の方法。

【 0 2 6 1 】

17. 第1の組成物中に、第1の組成物の総重量に基づいて、約5重量%以下のアクリレートコポリマー粒子が存在する、実施形態1～15のいずれか1つに記載の方法。

40

【 0 2 6 2 】

18. 第1の組成物中に、第1の組成物の総重量に基づいて、約0.5重量%～約4重量%のアクリレートコポリマー粒子が存在する、実施形態1～15のいずれか1つに記載の方法。

【 0 2 6 3 】

19. 第2の組成物を形成する反応混合物における重量で、少なくとも1つの低Tgモノマーが、少なくとも1つの高Tgモノマーよりも多く存在する、実施形態1～15のいずれか1つに記載の方法。

【 0 2 6 4 】

50

20．第2の組成物中に、第2の組成物の総重量に基づいて、約5重量%以下のアクリレートコポリマー粒子が存在する、実施形態1～15のいずれか1つに記載の方法。

【0265】

21．第2の組成物中に、第2の組成物の総重量に基づいて、約0.5重量%～約4重量%のアクリレートコポリマー粒子が存在する、実施形態1～15のいずれか1つに記載の組成物。

【0266】

22．アクリレートコポリマーが、反応混合物中のモノマーの総重量に基づいて、約20重量%～約40重量%の少なくとも1つの高T_gモノマーの反応生成物である、実施形態1～21のいずれか1つに記載の方法。

10

【0267】

23．アクリレートコポリマーが、反応混合物中のモノマーの総重量に基づいて、約60重量%～約80重量%の少なくとも1つの低T_gモノマーの反応生成物である、実施形態1～22のいずれか1つに記載の方法。

【0268】

24．少なくとも1つの低T_gモノマーが、約4～約10のアルキル炭素鎖長を有する、実施形態1～23のいずれか1つに記載の方法。

【0269】

25．少なくとも1つの低T_gモノマーが、約-20～約-60のT_gを有する、実施形態1～24のいずれか1つに記載の方法。

20

【0270】

26．少なくとも1つの高T_gモノマーが、約1～約3のアルキル炭素鎖長を有する、実施形態1～25のいずれか1つに記載の方法。

【0271】

27．少なくとも1つの高T_gモノマーが、約40～約150のT_gを有する、実施形態1～26のいずれか1つに記載の方法。

【0272】

28．アクリレートコポリマー粒子が、約200～約500nmの数平均直径を有する、実施形態1～27のいずれか1つに記載の方法。

【0273】

30

29．カチオン性コーティングを施した物品が、カチオン性コーティングを施した拭き取り布を含む、実施形態1～28のいずれか1つに記載の方法。

【0274】

30．カチオン性コーティングを施した物品が、グアニジニル含有ポリマーを含む、実施形態1～29のいずれか1つに記載の方法。

【0275】

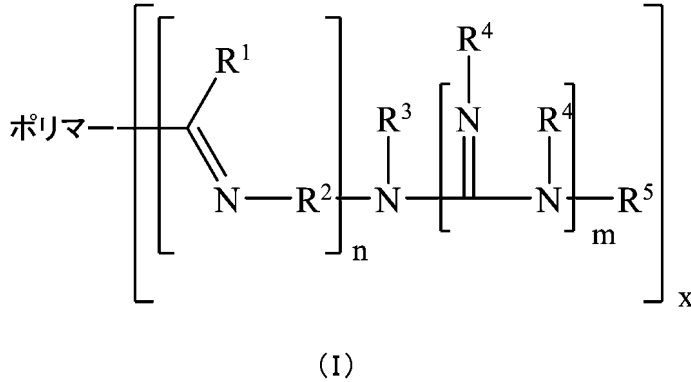
31．グアニジニル含有ポリマーが、(a)グアニル化剤と、(b)カルボニル含有ポリマー前駆体又はアミノ含有ポリマー前駆体との反応生成物である、実施形態30に記載の方法。

【0276】

40

32．グアニジニル含有ポリマーが、式(I)：

【化 1 5】



10

〔式中、

R^1 が、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキル、 $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリール、又はポリマー鎖の残基であり、

R^2 が、共有結合、 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキレン、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリーレンであり、

R^3 が、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキル、 $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリール、又は n が 0 のとき、ポリマー鎖の残基であり、

各 R^4 が、独立して、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキル、 $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリールであり、

R^5 が、水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アルキル、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{12}$ (ヘテロ) アリール、又は $-\text{N}(\text{R}^4)_2$ であり、

n が、0 又は 1 であり、

m が、1 又は 2 であり、

x が、少なくとも 1 に等しい整数である〕

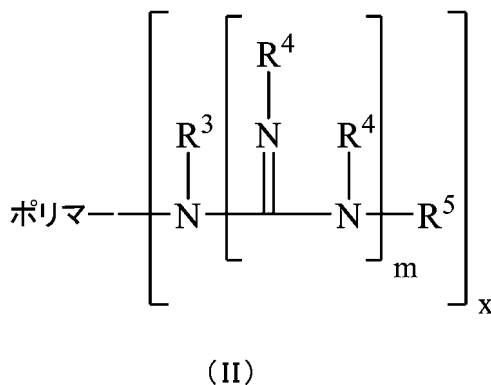
のものである、実施形態 30 に記載の方法。

20

【0277】

33. グアニジニル含有ポリマーが、式 (II) :

【化 1 6】



30

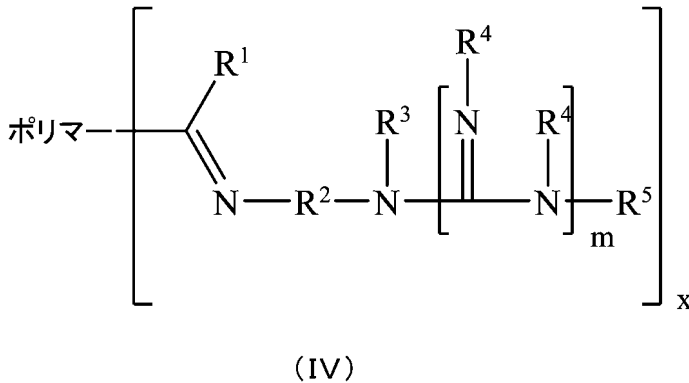
のものである、実施形態 32 に記載の方法。

40

【0278】

34. グアニジニル含有ポリマーが、式 (IV) :

【化 17】



10

のものである、実施形態 32 に記載の方法。

【0279】

35. グアニジニル含有ポリマーが、(a) グアニル化剤と、(b) カルボニル含有ポリマー前駆体との反応生成物であり、カルボニル含有ポリマー前駆体のカルボニル基の 1 ~ 90 モルパーセントがグアニル化剤と反応する、実施形態 30 ~ 32 又は 34 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0280】

36. グアニジニル含有ポリマーが、(a) グアニル化剤と、(b) カルボニル含有ポリマー前駆体との反応生成物であり、グアニジニル含有ポリマーが、N, N' - (ヘテロ)アルキレンビス(メタ)アクリルアミドと架橋される、実施形態 30 ~ 32 又は 34 のいずれか 1 つに記載の方法。

20

【0281】

37. グアニジニル含有ポリマーが、(a) グアニル化剤と、(b) アミノ含有ポリマー前駆体との反応生成物であり、アミノ含有ポリマー前駆体のアミノ基の 1 ~ 90 モルパーセントがグアニル化剤と反応する、実施形態 30 ~ 33 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0282】

38. グアニジニル含有ポリマーが、(a) グアニル化剤と、(b) アミノ含有ポリマーとの反応生成物であり、グアニジニル含有ポリマーが、ポリグリシジルエーテルと架橋される、実施形態 30 ~ 33 のいずれか 1 つに記載の方法。

30

【0283】

39. グアニジニル含有ポリマーが、拭き取り布の総重量に基づいて 0.1 重量パーセント ~ 10 重量パーセントの量で存在する、実施形態 30 ~ 38 のいずれか 1 つに記載の拭き取り布。

【0284】

40. 少なくとも 1 つのアルコールが、エタノール、n - プロパノール、2 - プロパノール、又はこれらの混合物から選択される、実施形態 1 ~ 39 のいずれか 1 つに記載の方法。

【0285】

41. 第 1 の組成物、第 2 の組成物、又は両方が、少なくとも 1 つのアルコールに加えて抗菌剤を更に含む、実施形態 1 ~ 40 のいずれか 1 つに記載の方法。

40

【0286】

42. 抗菌剤が、カチオン性である、実施形態 41 に記載の方法。

【0287】

43. 第 1 の組成物を皮膚表面と接触させる工程が、皮膚表面を、第 2 の物品と接触している第 1 の組成物と接触させることによって達成される、実施形態 1 に記載の方法。

【0288】

44. 第 2 の物品が、拭き取り布である、実施形態 43 に記載の方法。

【0289】

50

４５．第２の物品が、カチオン性コーティングを施した拭き取り布である、実施形態４に記載の方法。

【０２９０】

４６．第１の組成物が、その中に分散されたアクリレートコポリマー粒子を含む、実施形態１～４５のいずれか１つに記載の方法。

【０２９１】

４７．第２の組成物が、その中に分散されたアクリレートコポリマー粒子を含む、実施形態１～４６のいずれか１つに記載の方法。

【図１Ａ】

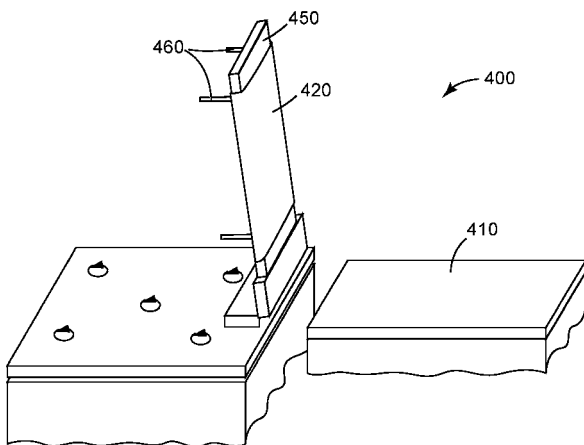


Fig. 1A

【図１Ｂ】

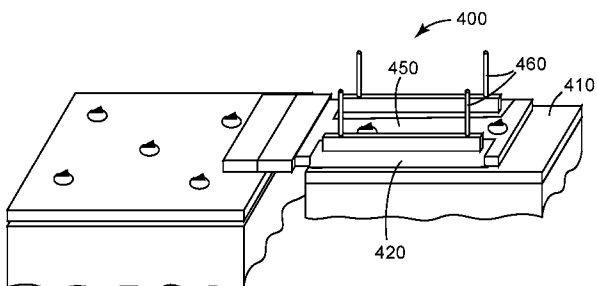


Fig. 1B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2018/012033
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A01N 47/44; A61K 8/34; A61L 2/18; A61Q 19/00 (2018.01) CPC - A61K 8/8152; A01N 47/44; A61K 8/34; A61L 2/18; A61Q 19/00 (2018.02)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) See Search History document		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) See Search History document		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016/0115430 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 28 April 2016 (28.04.2016) entire document	1-5, 15
A	US 2010/0040700 A1 (CRUZ) 18 February 2010 (18.02.2010) entire document	1-5, 15
A	US 2015/0136698 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 21 May 2015 (21.05.2015) entire document	1-5, 15
A	US 2008/0152614 A1 (DUNSHEE) 26 June 2008 (26.06.2008) entire document	1-5, 15
P, A	WO 2017/003923 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 05 January 2017 (05.01.2017) entire document	1-5, 15
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 February 2018		Date of mailing of the international search report 06 MAR 2018
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300		Authorized officer Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2018/012033

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☒ Claims Nos.: 6-14
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

- (72)発明者 パーササラシー, ランジャニ ヴィー .
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター
- (72)発明者 クマル, ラメス シー .
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター
- (72)発明者 ショルツ, マシュー ティー .
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター
- (72)発明者 スワンソン, スティーヴン ピー .
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター
- (72)発明者 ヴェイル, アンドリュー ダブリュ .
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター
- (72)発明者 ラスムセン, ジェラルド ケー .
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター
- (72)発明者 グリースグラバー, ジョージ ダブリュ .
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター
- (72)発明者 ハービー, キャサリン ディー .
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

F ターム(参考) 4C086 AA01 AA02 FA02 FA03 MA03 MA04 MA08 MA16 MA41 MA63
NA05 NA14 ZA90 ZC75
4C206 AA01 AA02 CA03 MA03 MA04 MA29 MA36 MA61 MA83 NA05
NA14 ZA90 ZC75

【要約の続き】
する。