

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6353048号
(P6353048)

(45) 発行日 平成30年7月4日(2018.7.4)

(24) 登録日 平成30年6月15日(2018.6.15)

(51) Int.Cl.		F I	
CO8G 65/336	(2006.01)	CO8G	65/336
AO1P 3/00	(2006.01)	AO1P	3/00
A61L 2/18	(2006.01)	A61L	2/18

請求項の数 1 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-536291 (P2016-536291)	(73) 特許権者	505005049
(86) (22) 出願日	平成26年8月11日 (2014.8.11)		スリーエム イノベイティブ プロパティ ズ カンパニー
(65) 公表番号	特表2016-537476 (P2016-537476A)		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
(43) 公表日	平成28年12月1日 (2016.12.1)		
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/050485	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開番号	W02015/026548		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開日	平成27年2月26日 (2015.2.26)	(74) 代理人	100077517
審査請求日	平成29年8月8日 (2017.8.8)		弁理士 石田 敬
(31) 優先権主張番号	3676/CHE/2013	(74) 代理人	100087413
(32) 優先日	平成25年8月20日 (2013.8.20)		弁理士 古賀 哲次
(33) 優先権主張国	インド (IN)	(74) 代理人	100146466
			弁理士 高橋 正俊

最終頁に続く

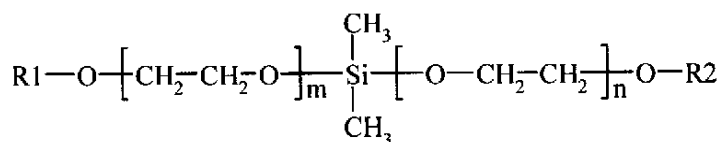
(54) 【発明の名称】 ホウ素-シランポリエーテル錯体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

末端アルキルエーテル基を有するシランポリエーテルとホウ素化合物との錯体であって、前記末端アルキルエーテル基を有するシランポリエーテルが、下式：

【化 1】



10

【式中、m及びnは、独立して選択される8～30の範囲の整数であり、R1及びR2は、1～6個の炭素原子を有する直鎖状又は分枝鎖状のアルキル基である】を有し、かつ前記ホウ素化合物がホウ酸、ホウ砂、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される、錯体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

20

本出願は、2013年8月20日に出願されたインド特許出願第3676/CHE/2013号に基づく優先権を主張するものであり、当該出願の全容を参照によって本明細書に援用するものである。

【0002】

(発明の分野)

本開示は、ホウ素化合物と、末端アルキルエーテル基を有するシランポリエーテルとの錯体に関する。酵素洗浄組成物などのかかる錯体を含有する組成物についても述べる。

【発明の概要】

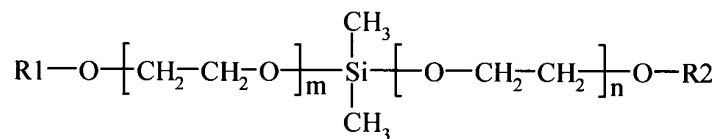
【課題を解決するための手段】

【0003】

簡単に述べると、一態様において、本開示は、末端アルキルエーテル基を有するシランポリエーテルとホウ素化合物との錯体を提供するものである。いくつかの実施形態では、末端アルキルエーテル基を有するシランポリエーテルは、次式を有する。すなわち、

【0004】

【化1】



式中、m及びnは、独立して選択される8～30の範囲の整数であり、R1及びR2は、1～6個の炭素原子を有する直鎖状又は分枝鎖状のアルキル基であり、前記ホウ素化合物はホウ酸、ホウ砂、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。

【0005】

いくつかの実施形態では、R1及びR2はメチル基である。いくつかの実施形態では、m及びnは少なくとも12かつ24以下であり、例えばいくつかの実施形態では、m及びnは18である。

【0006】

いくつかの実施形態では、ホウ素化合物はホウ酸から構成される。いくつかの実施形態では、ホウ素化合物はホウ砂から構成される。

【0007】

別の態様では、本開示は、水、少なくとも1つの酵素、及び、本明細書に述べられる末端アルキルエーテル基を有するシランポリエーテルとホウ素化合物との錯体を含む組成物を提供する。いくつかの実施形態では、前記ホウ素化合物と前記シランポリエーテルとのモル比は、90:10～30:70である。いくつかの実施形態では、組成物は、少なくとも0.5重量%かつ2重量%以下の前記シランポリエーテルを含み、前記シランポリエーテルの少なくとも一部は前記ホウ素化合物と錯体化される。いくつかの実施形態では、組成物は、少なくとも2重量%かつ5重量%以下のホウ素化合物を含む。

【0008】

いくつかの実施形態では、組成物は、ポリオール、例えば、糖、糖アルコール、糖酸、グリセロール、及びウロン酸、並びにこれらの組み合わせからなる群から選択されたポリオールを更に含む。いくつかの実施形態では、組成物は2～4重量%の前記ポリオールを含む。

【0009】

いくつかの実施形態では、前記酵素は、アミラーゼ、セルラーゼ、リパーゼ、プロテアーゼ、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。いくつかの実施形態では、アミラーゼ、セルラーゼ、リパーゼ、及びプロテアーゼのうちの少なくとも3つから選択される複数の酵素を含む。

【0010】

いくつかの実施形態では、組成物は、活性成分、例えば過酸化水素、アルデヒド、第4級アンモニウム塩、酸、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される活性成分を更

【0011】

本開示の上記の概要は本発明の各実施形態を述べることを目的としたものではない。本発明の1つ以上の実施形態の詳細は、以下の説明文においても記載する。本発明の他の特徴、目的、及び利点は、かかる説明文及び特許請求の範囲より明らかとなる。

【発明を実施するための形態】

【0012】

表面の殺菌は病院内で感染を予防するために用いられる主要な方法の1つである。表面の殺菌は、手術室、集中治療室、透析装置、及び実験室などの重要部位において特に重要である。重要な表面としては、床、カウンタートップ、壁、機器、及び高頻度接触領域 (high touch contact areas) が挙げられる。

【0013】

表面殺菌剤は、使用時に希釈することができる濃縮液として提供することができる。詳細には、濃縮液1部当たり100、200、又は更には300部の水で希釈することができる水溶液が望ましい。殺菌剤は、すぐに使える形態で提供される場合もある。液体製品は、希釈を行うか又は行わないスプレー、ワイプ、又は他の形態で提供することができる。

【0014】

1つの製剤で同時に細菌、ウイルス、真菌、及び生物学的蓄積物に対する効果的な防御を与える表面殺菌液は、特に有用である。しかしながら、かかる多成分、多機能の殺菌剤を、特に水性組成物として製剤化する場合には多くの課題が存在する。例えば、第4級塩などの活性成分は、生物学的物質の存在下ではその活性を失うことが知られている。第4級アンモニウム殺菌剤は、酵素及び他のタンパク質並びに硬水中に見られる特定のイオンによって瞬時に失活されることも認められている。したがって、殺菌剤と酵素の両方を含有した組成物を調製することは困難である。

【0015】

ホウ砂 ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) 又はホウ酸 ($\text{B}(\text{OH})_3$) と特定のポリオールとの錯体は、酵素と活性成分を1つの製剤中に共に含む組成物を安定化させるために使用されてきた。かかるポリオールとしては、糖、糖アルコール、糖酸、グリセロール、及びウロン酸があった。詳細には、ホウ砂又はホウ酸とグリセロールとの錯体は、酵素を安定化させ、多成分の組成物中の活性成分を保護するために使用されてきた。かかる錯体は希釈されるとホウ酸、酵素、及び活性成分を放出する。ホウ素-シランポリエーテル錯体は、生物学的蓄積物を除去するための酵素を保護及び放出する「活性保護剤」として作用する。この後、化学的活性成分が放出されて殺菌作用を与える。

【0016】

これらのポリオール系製剤は入手可能なものではあるが、改良された多機能殺菌剤、特に水性殺菌剤が依然として求められている。具体的なニーズとしては、(a) 標的表面上に広がりやすいこと、(b) 高いフィルム形成性能、及び(c) 希釈によって可逆な最適な錯体を形成することが挙げられる。

【0017】

本発明者らは、ある種のシランポリエーテルはホウ砂又はホウ酸と錯体化できることを発見した。詳細には、本発明者らは、末端アルキルエーテル基を有する(例えば末端メチルエーテル基を有する)シランポリエーテルは、安定的かつ可逆的な錯体を形成できることを突き止めた。かかる錯体は、高い希釈比においても、多成分殺菌剤の効果及び安定性を驚くほど高めるものである。

【0018】

いくつかの実施形態では、かかるシランポリエーテルは、下式で表される。すなわち、

10

20

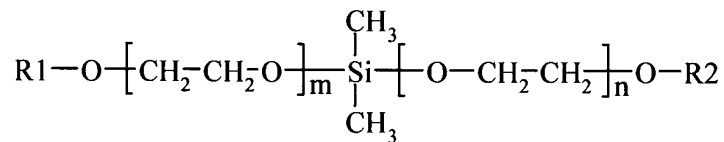
30

40

50

【 0 0 1 9 】

【 化 2 】



式中、m及びnは、独立して選択される8～30の範囲の整数であり、R1及びR2は、直鎖状又は分枝鎖状のアルキル基である。いくつかの実施形態では、m及びnは、少なくとも12、例えば少なくとも16である。いくつかの実施形態では、m及びnは、24以下、例えば20以下である。いくつかの実施形態では、m及びnは少なくとも16かつ20以下であり、例えばいくつかの実施形態では、m及びnは18である（すなわちシランポリエーテルはビス（PEG-18アルキルエーテル）ジメチルシランである）。いくつかの実施形態では、R1及びR2は、1～6個の炭素原子、例えば1～4個の炭素原子を有する。いくつかの実施形態では、R1及びR2はメチル基である。いくつかの実施形態では、シランポリエーテルは、ビス（PEG-18メチルエーテル）ジメチルシランである。

10

【 0 0 2 0 】

いくつかの実施形態では、シランポリエーテルは、ホウ酸と加え合わせて錯体を形成させることができる。いくつかの実施形態では、シランポリエーテルは、ホウ砂（ホウ酸ナトリウム、四ホウ酸ナトリウム、及び四ホウ酸二ナトリウムとも呼ばれる）と加え合わせて錯体を形成させることができる。いくつかの実施形態では、かかる錯体の形成には、水素結合及び/又は酸素の孤立電子対が寄与しうる。

20

【 0 0 2 1 】

本発明のホウ素シランポリエーテル錯体は、殺菌組成物中に使用することができる。本開示の多成分殺菌組成物は、少なくとも1つの酵素を含む。殺菌剤中に使用される一般的な酵素としては、アミラーゼ、セルラーゼ、リパーゼ、プロテアーゼ、及びこれらの組み合わせが挙げられる。いくつかの実施形態では、殺菌組成物は、アミラーゼ、セルラーゼ、リパーゼ、及びプロテアーゼのうち少なくとも3つのそれぞれから選択される少なくとも1つの酵素を含む。いくつかの実施形態では、これら4つのカテゴリーのそれぞれからの少なくとも1つの酵素が存在する。

30

【 0 0 2 2 】

いくつかの実施形態では、更なる成分を加えることができる。いくつかの実施形態では、少なくとも1つの活性成分が存在する。殺菌に用いられる一般的な活性成分としては、過酸化水素、アルデヒド、第4級アンモニウム塩、酸、及びこれらの組み合わせが挙げられる。

【 実施例 】

【 0 0 2 3 】

40

【 表 1 】

名称	説明	供給元及び商品名
グリセロール		
D-グルコース		
(SPE-1) ビス(PEG-18メチルエーテル)ジメチルシラン		Dow Corning DC-2501
(SPE-2) 3-(3-ヒドロキシプロピル)- ヘプタメチルトリシロキサンのエトキシ化された アセテート		Dow Corning 309
(SPE-3) エトキシ化された、末端ヒドロキシ基を有する 3-(3-ヒドロキシプロピル)- ヘプタメチルトリシロキサン		Dow Corning 5211
(SPE-4) エトキシ化された、末端ヒドロキシ基を有する 3-(3-ヒドロキシプロピル)- ヘプタメチルトリシロキサン		Dow Corning 5212

表 1 : 実施例の調製に使用した材料の一覧。

【 0 0 2 4 】

これらのポリグリコール及びシロキサンポリエーテル(SPE)は錯化剤としてスクリーニングしたものである。表 2 の各配合物を、ホウ酸と水を加え合わせて 50 に加熱することにより調製した。ホウ砂が溶解した時点で、溶液を 40 ~ 45 にまで冷却した。次いで、室温で 45 分間、攪拌しながら錯化剤を加えた。組成物の透明性を観察した。試料を 55 で保存し、溶液の pH として求められる安定性を測定した。最後に、30 日間

10

20

30

40

50

の保存後、pHを測定し、試料を約1：300部の水で希釈し、pHを再び測定した。まとめると、1及び30日間の保存後の一定したpHは、希釈時のpHの増大（可逆的錯体の生成を示す）と合わせて、安定な組成物を示すものである。

【0025】

【表2】

表2：異なるホウ素錯化剤のスクリーニング

識別番号	組成 (重量部)	透明性	pH (ホウ砂溶液)	1日後のpH (55°C)	30日後のpH (55°C)	希釈時のpH	備考
比較例1	ホウ砂.....3 グリセロール.....3 H ₂ O.....60	あり	9.3	8.2	8.3	9.1	安定
比較例2	ホウ砂.....3 D-グルコース.....3 H ₂ O.....60	あり	9.3	7.6	7.6	8.8	安定
実施例1	Borax.....3 SPE-1.....1 H ₂ O.....60	あり	9.5	7.9	7.9	8.9	安定
比較例3	ホウ砂.....3 SPE-2.....1 H ₂ O.....60	なし	9.4	N/A			安定でない
比較例4	ホウ砂.....3 SPE-3.....1 H ₂ O.....60	なし	9.4	N/A			安定でない
比較例5	ホウ砂.....3 SPE-4.....1 H ₂ O.....60	なし	9.4	N/A			安定でない

【0026】

いくつかの実施形態では、組成物は、末端アルキルエーテル基を有するシランポリマー

10

20

30

40

50

テルとポリオールを両方を含むことができる。適当なポリオールとしては糖、糖アルコール、糖酸、グリセロール、及びウロン酸が挙げられる。例えばいくつかの実施形態では、組成物はグリセロールを含むことができる。一般的に、ポリオールの量は、選択される特定のポリオールなどの各種の因子によって決まりうる。いくつかの実施形態では、組成物は、1～5重量%、例えば2～4重量%の1以上のポリオールを含む。ホウ素化合物、末端アルキルエーテル基を有するシランポリエーテル、及びポリオールを含む組成物を調製し、評価を行った。

【 0 0 2 7 】

【 表 3 】

表 3 : ホウ素錯化剤の異なる組み合わせのスクリーニング

識別番号	組成 (重量部)	透明性	pH (ホウ砂溶液)	1日後のpH	30日後のpH	希釈時のpH	備考
実施例 2	ホウ砂. 3	あり	9. 3	8. 4	8. 5	8. 9	安定
	グリセロール. 2. 5						
	SPE-1. 0. 5						
	H ₂ O. 60						
実施例 3	ホウ砂. 3	あり	9. 3	7. 8	7. 9	8. 8	安定
	D-グルコース. 2. 5						
	SPE-1. 0. 5						
	H ₂ O. 60						

10

20

30

40

【 0 0 2 8 】

様々な方法を用いてシランポリエーテル - ホウ素錯体の存在、安定性、及び可逆性について評価を行った。

【 0 0 2 9 】

導電率は、弱酸と弱塩基の系において水中での錯体形成を調べるうえで有効な定量的指標である。この実験では、シランポリエーテルは弱酸として作用し (pH = 約 6)、ホウ

50

砂は弱塩基として作用する（ $pH = 約9$ ）。ホウ砂又はSPE-1の20 mL溶液を用い、25 で以下の分析を行った。導電率を45分後に測定した（錯体化の直後）。結果を表4 aに、 $\mu S / cm$ （マイクロジーメンズ/cm）の単位で示す。

【0030】

【表4】

表4 a：ホウ砂及びシランポリエーテル溶液の導電率

モル濃度	導電率 ($\mu S / cm$)	
	ホウ砂	SPE-1
0.1M	9000	14
0.05M	4530	11
0.01M	1225	7
0.005M	853	6
0.001M	260	5
0.0005M	133	3

10

【0031】

ホウ砂：シランポリエーテルの異なるモル比（B：S）で調製したホウ砂 - SPE 錯体の0.025 M溶液の導電率。20 mLの溶液を用い、25 で以下の分析を行った。導電率を45分後及び24時間後に再び測定して錯体の安定性を評価した。結果を表4 bにまとめて示す。

20

【0032】

【表5】

表4 b：ホウ砂とシランポリエーテルの錯体を含む溶液の導電率

モル比	導電率 ($\mu S / cm$)		
	45分	24時間	低下率 (%)
B：S			
100：0	9000	9000	—
90：10	9500	8930	6%
70：30	8610	8600	0%
50：50	6600	6000	9%
30：70	4410	3970	10%
10：90	2000	1608	20%
0：100	14	14	—

30

【0033】

表に示されるように、90：10～30：70のB：Sのモル比の範囲における安定性は、モル比10：90における安定性よりも高く、70：30の比では導電率に有意差は認められなかった。いくつかの実施形態では、90：10～30：70のB：Sのモル比（例えば70：30～40：60）が望ましい場合がある。

40

【0034】

ホウ素 - SPE 錯体に加えて各種の酵素を含む組成物を調製し、表5にまとめて示めたように安定性について評価を行った。末端アルキルエーテル基を有するシランポリエーテルの重量%の効果の評価し、錯化剤としてグリセロールを使用した比較例と比較した。すべての試料は、ポリエーテル又はポリオールに加えて、以下を含んだ。すなわち、(a) 3重量%のホウ砂、(b) 10重量%のプロテアーゼ、(c) 0.2重量%のリパーゼ、(d) 0.11重量%のセルラーゼ、及び(e) 1.5重量%のアミラーゼ、及び残部の水。

50

【 0 0 3 5 】

【 表 6 】

表 5 : 酵素含有組成物中の異なるホウ素錯化剤のスクリーニング

識別番号	錯化剤	重量%	B : S *	透明性	1日後の pH	30日後の pH	備考
比較例 6	グリセロール	3	80 : 20	あり	8. 2	7. 9	安定
実施例 4	SPE-1	0. 25	70 : 30	なし	—	—	安定でない
実施例 5	SPE-1	0. 5	60 : 40	あり	8. 9	9. 1	安定
実施例 6	SPE-1	1. 0	40 : 60	あり	8. 9	8. 9	安定
実施例 7	SPE-1	1. 5	30 : 70	あり	8. 9	8. 9	安定

* 比較例 6 の B : S 比は、ホウ砂 : グリセロールのモル比である。

【 0 0 3 6 】

表 5 に示されるように、使用した特定の配合物では、シランポリエーテルの濃度を 0 . 25 ~ 0 . 5 と最小にすることが望ましい場合がある。しかしながら、当業者であれば認識されるように、ポリエーテルの最適用量及び望ましいモル比 B : S は、使用される特定の酵素、選択される特定のホウ素化合物及び末端アルキルエーテル基を有するシランポリエーテル、並びに更なる添加剤（例えばポリエーテル及び活性成分）の存在などの因子に応じて決定することができる。本明細書に含まれる手順及び説明は、かかる最適化を容易に行うことを可能ならしめるものである。

【 0 0 3 7 】

いくつかの実施形態では、殺菌組成物は、少なくとも 2 重量%のホウ素化合物を含む。いくつかの実施形態では、組成物は、5 重量%以下のホウ素化合物を含む。いくつかの実施形態では、組成物は 2 ~ 4 重量%のホウ素化合物を含む。いくつかの実施形態では、殺菌組成物は、少なくとも 0 . 2 重量%のシランポリエーテルを含む。いくつかの実施形態では、組成物は、3 重量%以下のシランポリエーテルを含む。いくつかの実施形態では、組成物は、0 . 5 ~ 2 重量%のシランポリエーテルを含む。

【 0 0 3 8 】

紫外 - 可視分光法を用いてホウ砂 - SPE 錯体の特性評価を行った。最初にホウ砂と SPE - 1 の標準溶液を調製し、分光光度計にかけてベースライン補正を確立した。これらのベースライン試料は、ホウ砂の濃度が 0 . 0001 M ~ 0 . 1 M、SPE - 1 の濃度が 0 . 0005 M ~ 0 . 1 M の範囲のものとした。次に、0 . 1 M のホウ砂と 0 . 05 M の SPE - 1 を含む試料 (B : S = 66 : 33) を調製した (実施例 8) 。この試料を水で 100 : 1 に希釈し (実施例 9) 、更に水で 10 , 000 : 1 に希釈した (実施例 10) 。実施例 11 は、実施例 8 の試料に酵素を加えることによって調製した。次いでこの組成物を水で 300 : 1 に希釈して実施例 12 とした。紫外 - 可視分光法の結果を表 6 にまとめて示す。

【 0 0 3 9 】

【表 7】

表 6 : 分光法の結果

実施例	結果	備考
比較例 7	ピークを認めず。	0. 1 Mホウ砂基準溶液
比較例 8	379. 9及び383. 1 nmに2つのピーク	0. 05M SPE-1 基準溶液
実施例 8	382. 9 nmに1つのピーク	0. 1 Mホウ砂+0. 05M SPE-1 錯体の形成
実施例 9	380. 8及び383. 9 nmに2つのピーク	水で100 : 1に希釈した実施例 8 水で希釈すると錯体は元に戻った。
実施例 10	379. 9及び383. 6 nmに2つのピーク	水で100 : 1に希釈した実施例 9 実施例 9と同様
実施例 11	ピークを認めず。	酵素を加えた実施例 8 酵素が錯体と結合した。
実施例 12	目に見えるピークを認めず。	水で300 : 1に希釈した実施例 11 錯体は元に戻り、酵素が放出された。 酵素の高い吸光度によってSPE-1のピークが隠された。

10

20

【0040】

実施例 6 (ホウ砂 - SPE - 1 錯体) と比較例 6 (ホウ砂 - グリセロール錯体) の殺菌溶液を比較した。10 μ L の水、実施例 6、及び比較例 6 をガラスプレート上に滴下して広がりを観察した。比較例 6 は、水と比較して顕著に低い高さを示したが依然として液滴が形成され、中度の濡れ性のみを示した。これに対して、2 滴の実施例 6 は、滴下された後でも高さはまったく認められず、極めて高い広がりを示した。

【0041】

実施例 6 及び比較例 6 の殺菌溶液を、標準的な試験プロトコールを用いて多酵素活性を測定することで評価を行った。各試料は、AU/mL = 1 mL 当たりの活性単位、及び KNU/mL = 1 mL 当たりのキロノボ (Kilo Novo) 単位として同等の活性を示した。

30

【0042】

【表 8】

表 7 : 酵素活性

試料	プロテアーゼ (AU/mL)	アミラーゼ (KNU/mL)
実施例 6	0. 307	5. 655
比較例 6	0. 314	5. 603

40

【0043】

実施例 6 及び比較例 6 の酵素含有殺菌溶液を、BROWNE STF 負荷検査ストリップを使用して評価した。負荷検査ストリップには、タンパク質、脂質、及び多糖類の2つの発生源を含むとされ、EN ISO 15882 - 5 に記載される Edinburgh 試験用汚れと同等の性能を有するとされる明るい赤色の汚れ配合物が印刷されている。各溶液は、最初に水で300 : 1に希釈し、45 で5分間、洗浄試験を行った。この試験に基づけば、これらの溶液の酵素活性は同等であったが、実施例 6 の殺菌溶液では、比較例 6 の溶液を使用した場合に残った大きな暗赤色の領域と比較して、小さな明るい赤色の領域が残ったのみであり、優れた結果を示した。

【0044】

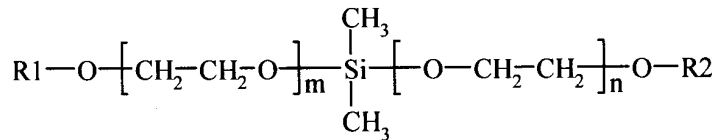
50

当業者には、本発明の範囲及び趣旨から逸脱することなく本発明の様々な改変及び変更が可能であることは明らかであろう。本発明の実施態様の一部を以下の項目 [1] - [20] に記載する。

[項目 1]

末端アルキルエーテル基を有するシランポリエーテルとホウ素化合物との錯体であって、前記末端アルキルエーテル基を有するシランポリエーテルが、下式：

【化 1】



10

[式中、m及びnは、独立して選択される 8 ~ 30 の範囲の整数であり、R 1 及び R 2 は、1 ~ 6 個の炭素原子を有する直鎖状又は分枝鎖状のアルキル基である] を有し、かつ前記ホウ素化合物がホウ酸、ホウ砂、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される、錯体。

[項目 2]

R 1 及び R 2 がメチル基である、項目 1 に記載の錯体。

20

[項目 3]

m 及び n が、少なくとも 12 であり、かつ 24 以下である、項目 1 又は 2 に記載の錯体。

[項目 4]

m 及び n が、少なくとも 16 であり、かつ 20 以下である、項目 3 に記載の錯体。

[項目 5]

m 及び n が 18 である、項目 4 に記載の錯体。

[項目 6]

前記ホウ素化合物がホウ酸から構成される、項目 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の錯体。

[項目 7]

前記ホウ素化合物がホウ砂から構成される、項目 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の錯体。

30

[項目 8]

水、少なくとも 1 つの酵素、及び項目 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の錯体を含む組成物。

[項目 9]

前記ホウ素化合物と前記シランポリエーテルとのモル比が 90 : 10 ~ 30 : 70 である、項目 8 に記載の組成物。

[項目 10]

前記ホウ素化合物と前記シランポリエーテルとのモル比が 70 : 30 ~ 40 : 60 である、項目 9 に記載の組成物。

40

[項目 11]

少なくとも 0.5 重量% かつ 2 重量% 以下の前記シランポリエーテルを含み、前記シランポリエーテルの少なくとも一部が前記ホウ素化合物と錯体化される、項目 8 ~ 10 のいずれか一項に記載の組成物。

[項目 12]

少なくとも 2 重量% かつ 5 重量% 以下の前記ホウ素化合物を含む、項目 8 ~ 11 のいずれか一項に記載の組成物。

[項目 13]

ポリオールを更に含む、項目 8 ~ 12 のいずれか一項に記載の組成物。

[項目 14]

50

前記ポリオールが、糖、糖アルコール、糖酸、グリセロール、及びウロン酸、並びにこれらの組み合わせからなる群から選択される、項目 1 3 に記載の組成物。

[項目 1 5]

前記ポリオールが、グリセロール、グルコース、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される、項目 1 4 に記載の組成物。

[項目 1 6]

前記ポリオールを 2 ~ 4 重量%含む、項目 1 3 ~ 1 5 のいずれか一項に記載の組成物。

[項目 1 7]

前記酵素が、アミラーゼ、セルラーゼ、リパーゼ、プロテアーゼ、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される、項目 8 ~ 1 6 のいずれか一項に記載の組成物。

10

[項目 1 8]

アミラーゼ、セルラーゼ、リパーゼ、及びプロテアーゼのうちの少なくとも 3 つから選択される複数の酵素を含む、項目 1 7 に記載の組成物。

[項目 1 9]

過酸化水素、アルデヒド、第 4 級アンモニウム塩、酸、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される活性成分を更に含む、項目 8 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の組成物。

[項目 2 0]

前記組成物の pH が、前記組成物 1 部当たり 3 0 0 部の水による希釈によって少なくとも 1 増大する、項目 8 ~ 1 9 のいずれか一項に記載の組成物。

フロントページの続き

(74)代理人 100202418

弁理士 河原 肇

(74)代理人 100173107

弁理士 胡田 尚則

(74)代理人 100128495

弁理士 出野 知

(72)発明者 ビシャルクマール ワイ . ジョシ

インド国, バンガロール 560001, ビタル マルヤ ロード 24, ユービー シティ, コ
ンコード ブロック

審査官 佐久 敬

(56)参考文献 特表2008-533202(JP, A)

米国特許出願公開第2006/0210351(US, A1)

特表2008-533207(JP, A)

米国特許出願公開第2006/0210511(US, A1)

特開平08-029744(JP, A)

特開2007-272082(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08G 65/00-65/48

CAplus/REGISTRY(STN)