

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4069969号
(P4069969)

(45) 発行日 平成20年4月2日 (2008.4.2)

(24) 登録日 平成20年1月25日 (2008.1.25)

(51) Int. Cl.	F I	
C 1 1 D 3/22 (2006.01)	C 1 1 D 3/22	
A 6 1 L 9/01 (2006.01)	A 6 1 L 9/01	H
A 6 1 L 9/16 (2006.01)	A 6 1 L 9/16	D
C 1 1 D 1/68 (2006.01)	C 1 1 D 1/68	
C 1 1 D 1/74 (2006.01)	C 1 1 D 1/74	

請求項の数 33 (全 46 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-585285 (P2001-585285)	(73) 特許権者	590005058
(86) (22) 出願日	平成13年5月10日 (2001.5.10)		ザ プロクター アンド ギャンブル カ
(65) 公表番号	特表2003-533588 (P2003-533588A)		ンパニー
(43) 公表日	平成15年11月11日 (2003.11.11)		アメリカ合衆国オハイオ州, シンシナティ
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/015164		ー, ワン プロクター アンド ギャンブ
(87) 国際公開番号	W02001/088076		ル ブラザ (番地なし)
(87) 国際公開日	平成13年11月22日 (2001.11.22)	(74) 代理人	100110423
審査請求日	平成14年11月13日 (2002.11.13)		弁理士 曾我 道治
(31) 優先権主張番号	60/204, 161	(74) 代理人	100084010
(32) 優先日	平成12年5月15日 (2000.5.15)		弁理士 古川 秀利
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100094695
(31) 優先権主張番号	60/204, 163		弁理士 鈴木 憲七
(32) 優先日	平成12年5月15日 (2000.5.15)	(74) 代理人	100111648
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 梶並 順

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シクロデキストリンを含む組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

悪臭抑制用組成物であって、前記組成物が、

(a) ヒドロキシプロピル α -シクロデキストリンとヒドロキシプロピル β -シクロデキストリンとの混合物、及び／又はメチル化 α -シクロデキストリンとメチル化 β -シクロデキストリンとの混合物からなる群から選択される、複合化していない、または複合化定数 5, 0 0 0 M⁻¹ 未満である機能的に有効なシクロデキストリン；

(b) 多価アルコールタイプの保湿剤およびこの混合物からなる群から選択されるシクロデキストリンと不相溶性の物質：および、

(c) シクロデキストリンとの複合化定数が 5, 0 0 0 M⁻¹ 以下であるシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤、
を含むことを特徴とし、ここで前記機能的に有効なシクロデキストリンの濃度が少なくとも 0. 0 0 1 % である組成物。

【請求項 2】

前記シクロデキストリンと不相溶性の物質が、5, 0 0 0 M⁻¹ より大きいシクロデキストリンとの複合化定数を有する請求項 1 記載の組成物。

【請求項 3】

前記シクロデキストリンと不相溶性の物質が、少なくとも 3 の C l o g P 値を有する前述の請求項 1 または 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

10

20

前記シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤が、ヒマシ油界面活性剤、ポリエトキシ化脂肪族アルコール界面活性剤、ポリプロポキシ化脂肪族アルコール界面活性剤、グリセロールモノ脂肪酸エステル界面活性剤、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル界面活性剤、ポリプロピレングリコール脂肪酸エステル界面活性剤、フルオロカーボン界面活性剤及びこれらの混合物から成る群から選択される請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 5】

前記シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤が、 10^{-2}mol/l 以下の臨界ミセル濃度 (CMC) を有する請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の組成物。

【請求項 6】

前記組成物中に存在する全ての界面活性剤の混合物が、 10^{-2}mol/l 以下の CMC を有する請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の組成物。 10

【請求項 7】

前記組成物が、 10^{-2}mol/l より大きい CMC を有する少なくとも 1 つの界面活性剤を含み、また前記組成物中に存在する全ての界面活性剤の混合物が、 10^{-2}mol/l 以下の CMC を有する請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の組成物。

【請求項 8】

前記シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤が、 $5,000\text{M}^{-1}$ 以下のシクロデキストリンとの複合化定数を有する請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の組成物。

【請求項 9】

前記シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤が非イオン系界面活性剤であり、少なくとも 250 の分子量を有するものである請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の組成物。 20

【請求項 10】

前記シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤が、その CMC を超える濃度で存在する請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の組成物。

【請求項 11】

前記シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤が、少なくともその CMC の 2 倍の濃度で存在する請求項 10 に記載の組成物。

【請求項 12】

前記組成物が、 $1,000\text{M}^{-1}$ 以下のシクロデキストリンとの複合化定数を有する有機化合物である屈水性誘発物質をさらに含む請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の組成物 30

【請求項 13】

前記組成物がさらにポリマーを含み、ここで前記組成物中に存在するポリマー及び全ての界面活性剤の混合物が、 10^{-2}mol/l 以下の CMC を有する請求項 1 ～ 12 のいずれか 1 項に記載の組成物。

【請求項 14】

少なくとも 1 つのイオン系界面活性剤を含み、前記ポリマーが非イオン系である、又は前記界面活性剤とは逆の電荷を有し、前記イオン系界面活性剤がシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤である請求項 13 記載の組成物。

【請求項 15】

前記組成物がさらに緩衝剤を含み；前記緩衝剤が、 $2 \sim 11$ である少なくとも 1 つの pK_a 値及び／又は pK_b 値を有し、前記組成物が $2 \sim 11$ の pH を有する請求項 1 ～ 14 のいずれか 1 項に記載の組成物。 40

【請求項 16】

前記緩衝剤が、アクリジン、フェニルアラニン、アロトレオニン、 n -アミルアミン、アニリン、 n -アリルアニリン、4-ブロモアニリン、4-ブromo-N, N-ジメチルアニリン、 m -クロロアニリン、 p -クロロアニリン、3-クロロ-N, N-ジメチルアニリン、3, 5-ジブロモアニリン、N, N-ジエチルアニリン、N, N-ジメチルアニリン、N-エチルアニリン、4-フルオロアニリン、N-メチルアニリン、4-メチルチオアニリン、3-スルホン酸アニリン、4-スルホン酸アニリン、 p -アニシジン、アル 50

ギニン、アスパラギン、グリシルアスパラギン、DL-アスパラギン酸、アジリジン、2-アミノエチルベンゼン、ベンジジン、ベンゾイミダゾール、2-エチルベンズイミダゾール、2-メチルベンズイミダゾール、2-フェニルベンズイミダゾール、2-アミノ安息香酸、4-アミノ安息香酸、ベンジルアミン、2-アミノピフェニル、ブルシン、1,4-ジアミノブタン、*t*-ブチルアミン、4-アミノ酪酸、グリシル-2-アミノ-*n*-酪酸、カコジル酸、 β -クロロトリエチルアンモニウム-*n*-酪酸、コデイン、シクロヘキシルアミン、シスチン、*n*-デシルアミン、ジエチルアミン、*n*-ドデカンアミン、1-エフェドリン、1-アミノ-3-メトキシエタン、1,2-ビスメチルアミノエタン、2-アミノエタノール、エチレンジアミン、エチレンジアミン四酢酸、ジエチレントリアミン五酢酸、N-(ヒドロキシエチル)-エチレンジアミン三酢酸、1-グルタミン酸、 α -モノエチルグルタミン酸、1-グルタミン、1-グルタチオン、グリシン、*n*-アセチルグリシン、ジメチルグリシン、グリシルグリシルグリシン、ロイシルグリシン、メチルグリシン、フェニルグリシン、N-*n*-プロピルグリシン、テトラグリシルグリシン、グリシルセリン、デキサデカンアミン、1-アミノヘプタン、2-アミノヘプタン、2-アミノヘキサン酸、DL-ヒスチジン、 β -アラニルヒスチジン、イミダゾール、1-アミノインダン、2-アミノイソ酪酸、イソキノリン、1-アミノイソキノリン、7-ヒドロキシイソキノリン、1-ロイシン、グリシルロイシン、メチオニン、メチルアミン、モルヒネ、モルホリン、1-アミノ-6-ヒドロキシナフタレン、ジメチルアミノナフタレン、 α -ナフチルアミン、 β -ナフチルアミン、*n*-メチル- α -ナフチルアミン、シス-ネオボルニルアミン、ニコチン、*n*-ノニルアミン、オクタデカンアミン、オクチルアミン、オルニチン、パパベリン、3-アミノペンタン、吉草酸、パルミジン、フェナントリジン、1,10-フェナントロリン、2-エトキシアニリン、3-エトキシアニリン、4-エトキシアニリン、 α -ピコリン、 β -ピコリン、 γ -ピコリン、ピロカルピン、ピペラジン、トランス-2,5-ジメチルピペラジン、1-*n*-ブチルピペリジン、1,2-ジメチルピペリジン、1-エチルピペリジン、1-メチルピペリジン、プロリン、ヒドロキシプロリン、1-アミノ-2,2-ジメチルプロパン、1,2-ジアミノプロパン、1,3-ジアミノプロパン、1,2,3-トリアミノプロパン、3-アミノプロパン酸、プテリジン、2-アミノ-4,6-ジヒドロキシプテリジン、2-アミノ-4-ヒドロキシプテリジン、6-クロロプテリジン、6-ヒドロキシ-4-メチルプテリジン、プリン、6-アミノプリン、2-ジメチルアミノプリン、8-ヒドロキシプリン、2-メチルピラジン、2-アミノ-4,6-ジメチルピリミジン、ピリジン、2-アルドキシムピリジン (aldoximepyridine)、2-アミノピリジン、4-アミノピリジン、2-ベンジルピリジン、2,5-ジアミノピリジン、2,3-ジメチルピリジン、2,4-ジメチルピリジン、3,5-ジメチルピリジン、2-エチルピリジン、メトキシピリジン、4-メチルアミノピリジン、2,4,6-トリメチルピリジン、1,2-ジメチルピロリジン、*n*-メチルピロリジン、5-ヒドロキシキナゾリン、キニーネ、3-キノリノール、8-キノリノール、8-ヒドロキシ-5-スルホキノリン、6-メトキシキノリン、2-メチルキノリン、4-メチルキノリン、5-メチルキノリン、セリン、ストリキニーネ、タウリン、ミリスチルアミン、2-アミノチアゾール、トレオニン、*o*-トルイジン、*m*-トルイジン、*p*-トルイジン、2,4,6-トリアミノ-1,2,3-トリアジン、トリデカンアミン、トリメチルアミン、トリプトファン、チロシン、チロシンアミド、バリン、酢酸、アセト酢酸、アクリル酸、アジパミン酸 (adipamic acid)、アジピン酸、*d*-アラニン (*d*-alanine)、アラントイン酸 (allantoin acid)、アロキサン酸 (alloxanic acid)、 α -アミノ酢酸、*o*-アミノ安息香酸、*p*-アミノ安息香酸、*m*-アミノベンゾスルホン酸、*p*-アミノベンゾスルホン酸、アニス酸、*o*- β -アニシルプロピオン酸、*m*- β -プロピオン酸、*p*- β -プロピオン酸、アスコルビン酸、DL-アスパラギン酸、バルビツル酸、安息香酸、*m*-プロモ安息香酸、*n*-酪酸、イソ酪酸、カコジル酸、*n*-カプロン酸、イソカプロン酸、*m*-クロロ安息香酸、*p*-クロロ安息香酸、 β -クロロ酪酸、 γ -クロロ酪酸、*o*-クロロケイ皮酸、*m*-クロロケイ皮酸、*p*-クロロケイ皮酸、*o*-クロロフェニル酢酸、*m*-クロロフェニル酢酸、*p*-クロロフェニル酢酸、 β -(*o*-

10

20

30

40

50

クロロフェニル) プロピオン酸、 β -(m -クロロフェニル) プロピオン酸、 β -(p -クロロフェニル) プロピオン酸、 β -クロロプロピオン酸、シス-ケイ皮酸、トランス-ケイ皮酸、クエン酸、 o -クレゾール、 m -クレゾール、 p -クレゾール、トランス-クロトン酸、シクロヘキサン-1:1-ジカルボン酸、シクロプロパン-1:1-ジカルボン酸、DL-システイン、L-システイン、ジュテロ酢酸、2,3-ジクロロフェノール、3,4-ジヒドロキシ安息香酸、3,5-ジヒドロキシ安息香酸、ジメチルグリシン、ジメチルリンゴ酸、2,4-ジニトロフェノール、3,6-ジニトロフェノール、ジフェニル酢酸、エチル安息香酸、ギ酸、トランス-フマル酸、没食子酸、グルタラミン酸 (glutaramic acid)、グルタル酸、グリシン、グリコール酸、ヘプタン酸、ヘキサヒドロ安息香酸、ヘキサン酸、馬尿酸、ヒスチジン、ヒドロキノン、 m -ヒドロキシ安息香酸、 p -ヒドロキシ安息香酸、 β -ヒドロキシ酪酸、 γ -ヒドロキシ酪酸、 β -ヒドロキシプロピオン酸、 γ -ヒドロキシキノリン、ヨード酢酸、 m -ヨード安息香酸、イタコン酸、リシン、マレイン酸、リンゴ酸、マロン酸、DL-マンデル酸、メサコン酸、メシチレン酸 (mesitylenic acid)、メチル- o -アミノ安息香酸、メチル- m -アミノ安息香酸、メチル- p -アミノ安息香酸、 o -メチルケイ皮酸、 m -メチルケイ皮酸、 p -メチルケイ皮酸、 β -メチルグルタル酸、 n -メチルグリシン、メチルコハク酸、 o -モノクロロフェノール、 m -モノクロロフェノール、 p -モノクロロフェノール、 α -ナフトエ酸、 β -ナフトエ酸、 γ -ナフトール、 γ -ナフトール、ニトロベンゼン、 m -ニトロ安息香酸、 p -ニトロ安息香酸、 o -ニトロフェノール、 m -ニトロフェノール、 p -ニトロフェノール、 o -ニトロフェニル酢酸、 m -ニトロフェニル酢酸、 p -ニトロフェニル酢酸、 o - β -ニトロフェニルプロピオン酸、 m - β -ニトロフェニルプロピオン酸、 p - β -ニトロフェニルプロピオン酸、ノナン酸、オクタン酸、シュウ酸、フェノール、フェニル酢酸、 o -フェニル安息香酸、 γ -フェニル酪酸、 α -フェニルプロピオン酸、 β -フェニルプロピオン酸、 o -フタル酸、 m -フタル酸、 p -フタル酸、ピメリン酸、プロピオン酸、イソプロピル安息香酸、2-ピリジンカルボン酸、3-ピリジンカルボン酸、4-ピリジンカルボン酸、ピロカテコール、レソルシノール、サッカリン、スベリン酸、コハク酸、 α -酒石酸、メソ酒石酸、テオブロミン、テレフタル酸、チオ酢酸、チオフェンカルボン酸、 o -トルイル酸、 m -トルイル酸、 p -トルイル酸、トリクロロフェノール、トリメチル酢酸、トリプトファン、チロシン、尿酸、 n -吉草酸、イソ吉草酸、ペロナール酸、ビニル酢酸、キサントシン、ヒ酸、亜ヒ酸、 o -ホウ酸、炭酸、クロム酸、ゲルマン酸 (germanic acid)、ヒドロシアン酸、フッ化水素酸 (hydrofluoric acid)、硫化水素、次亜臭素酸、亜硝酸、 o -リン酸、亜リン酸、ピロリン酸、亜セレン酸 (selenious acid)、 m -ケイ酸、 o -ケイ酸、亜硫酸、テルル酸、亜テルル酸 (tellureous acid)、テトラホウ酸、及びこれらの混合物から成る群から選択される請求項15記載の組成物。

【請求項17】

前記緩衝剤が、3-クロロプロパン酸、クエン酸、エチレンジニトリロ四酢酸、ジエントリアミン五酢酸、N-(ヒドロキシエチル)-エチレンジアミン三酢酸、アラニン、アミノベンゼン、スルファニル酸、2-アミノ安息香酸、2-アミノフェノール、アンモニア、アルギニン、アスパラギン、アスパラギン酸、ジメチレンイミン、ベンゼン-1,2,3-トリカルボン酸、安息香酸、ベンジルアミン、2,2-ビピリジン、ブタン酸、マレイン酸、炭酸、ジクロロ酢酸、ジエチルアミン、カテコール、レゾルシノール、 d -酒石酸、エチレンジアミン、グルタミン酸、グルタミン、グリシン、アジピン酸、次亜リン酸水素、イソロイシン、ロイシン、メチオニン、3-ニトロ安息香酸、4-ニトロ安息香酸、フタル酸、ヨード酢酸、ヒスチジン、リジン、4-メチリアニリン、 o -クレゾール、2-ナフトエ酸、ニトリロ三酢酸、2-ニトロ安息香酸、4-ニトロフェノール、2,4-ジニトロフェノール、N-ニトロソフェニルヒドロキシアミン、亜硝酸、リン酸、フェニルアラニン、ピペリジン、セリン、亜硫酸水素、トレオニン、トリス(ヒドロキシメチル)アミノメタン、チロシン；これらのアルカリ金属塩；これらのアンモニウム塩；及びこれらの混合物から選択される請求項15に記載の組成物。

【請求項 1 8】

前記緩衝剤が有機酸及び／又は無機酸のアルカリ金属塩である請求項 1 5 に記載の組成物。

【請求項 1 9】

前記組成物中に存在する全シクロデキストリンの少なくとも 1 0 % が、機能的に有効な形態である請求項 1 ～ 1 8 いずれか 1 項に記載の組成物。

【請求項 2 0】

ヒドロキシプロピル α -シクロデキストリンとヒドロキシプロピル β -シクロデキストリンとの混合物、及び／又はメチル化 α -シクロデキストリンとメチル化 β -シクロデキストリンとの混合物からなる群から選択される複合化していない、または複合化定数 5, 0 0 0 M^{-1} である機能的に有効なシクロデキストリンを、0. 0 1 ～ 5 重量%含有する請求項 1 ～ 1 9 いずれか 1 項に記載の組成物。

10

【請求項 2 1】

ヒドロキシプロピル α -シクロデキストリンとヒドロキシプロピル β -シクロデキストリンとの混合物、及び／又はメチル化 α -シクロデキストリンとメチル化 β -シクロデキストリンとの混合物からなる群から選択される複合化していない、または複合化定数 5, 0 0 0 M^{-1} である機能的に有効なシクロデキストリンを、5 ～ 4 0 重量%含有する請求項 1 ～ 2 0 のいずれか 1 項に記載の組成物。

【請求項 2 2】

前記組成物が、悪臭分子を捕捉するための組成物である請求項 1 ～ 2 1 のいずれか 1 項に記載の組成物。

20

【請求項 2 3】

前記組成物が、クリーニング製品である請求項 2 2 に記載の組成物。

【請求項 2 4】

前記クリーニング製品が、液状クリーニング製品、布地リフレッシャー、ヘアケア製品、パーソナル洗浄製品、防臭剤、又はワイプに含浸させるための組成物のいずれかである請求項 2 3 に記載の組成物。

【請求項 2 5】

前記クリーニング製品が布地リフレッシャー製品である請求項 2 4 に記載の組成物。

【請求項 2 6】

悪臭抑制用組成物を製造する方法であって、以下の工程を含むことを特徴とする方法：
(a) ヒドロキシプロピル α -シクロデキストリンとヒドロキシプロピル β -シクロデキストリンとの混合物、及び／又はメチル化 α -シクロデキストリンとメチル化 β -シクロデキストリンとの混合物からなる群から選択されるシクロデキストリン、シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤及び多価アルコールタイプの保湿剤であるシクロデキストリンと不相溶性の物質を供給すること；

30

(b) 前記シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤及び前記シクロデキストリンと不相溶性の物質を組み合わせ、第 1 の混合物を形成すること；並びに、(c) 次いで、前記シクロデキストリンを前記第 1 の混合物とを組み合わせ、前記悪臭抑制用組成物を形成すること。

40

【請求項 2 7】

前記方法が、前記シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤及び前記シクロデキストリンと不相溶性の物質を水と組み合わせ、第 1 の水性混合物を形成し、次いでシクロデキストリンを前記第 1 の水性混合物に添加して、前記悪臭抑制用組成物を形成することを含む請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記方法が、前記シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤及び前記シクロデキストリンと不相溶性の物質を組み合わせ、第 1 の混合物を形成し、前記シクロデキストリンを水と組み合わせ第 2 の水性混合物を形成し、そして第 1 の混合物と第 2 の水性混合物とを組み合わせ、前記悪臭抑制用組成物を形成することを含む請求項 2 6 に記載の方法。

50

【請求項 29】

前記第1の混合物が、分子アグリゲートとして、前記シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤を含むミセル又は小胞中に溶解された前記シクロデキストリンと不相溶性の物質を含む請求項 26 に記載の方法。

【請求項 30】

表面から悪臭分子を除去する方法であって、前記表面に請求項 1 ～ 25 のいずれか1項に記載の組成物を適用する工程と、前記組成物を乾燥させる工程とを含む方法。

【請求項 31】

前記表面が布地である請求項 30 に記載の方法。

【請求項 32】

クリーニングされるべき単数又は複数の物品に請求項 1 ～ 25 のいずれか1項に記載の組成物を適用する工程を含む洗浄方法。

【請求項 33】

クリーニングされるべき前記物品が衣類、食器、又は硬質表面である請求項 32 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(関連出願に対する相互参照)

本特許出願は、2000年5月15日にウチヤマ (Uchiyama) らにより出願された米国仮出願番号 60 / 204, 161 号、2000年5月15日にウチヤマ (Uchiyama) らにより出願された米国仮出願番号 60 / 204, 163 号、2000年5月15日にウチヤマ (Uchiyama) らにより出願された米国仮出願番号 60 / 204, 162 号、及び、2000年12月21日にウチヤマ (Uchiyama) らにより出願された米国仮出願番号 60 / 257, 848 号の利益を主張する。

【0002】

(技術分野)

本発明は、機能的に有効なシクロデキストリン及びシクロデキストリンと不相溶性の物質を含む安定した組成物に関する。安定した組成物は、種々の状況で所望でない分子を捕捉するのに使用でき、好ましくは悪臭を抑制するのに使用でき、これには無生物表面（例えば、カーペットなどの布地、調理台、食器、床、ゴミ箱、天井、壁、カーペットパディング、空気清浄機などの硬質表面など）及び有生表面（例えば、皮膚及び毛髪）上の悪臭分子を抑制することが含まれる。

【0003】

(発明の背景)

シクロデキストリンは、特定の物質と複合体を形成することが知られている。多くの組成物において活性物質のキャリアとしてシクロデキストリンが使用されており、そのためシクロデキストリンが活性物質に対してキャリアとして作用するために、シクロデキストリンとこの活性物質との間で複合体を形成するのが望ましい。これは製薬分野において特によく行われていることであり、製薬分野ではシクロデキストリンは活性物質を運ぶキャリアとして従来から使用されている。しかし、シクロデキストリンが活性物質のキャリアとして使用され、活性物質と強く複合化する場合、シクロデキストリン分子の空洞は、シクロデキストリンが他の分子との複合化に利用されないように埋められる。

【0004】

表面、特に日常品表面（例えば、布地、調理台など）は、しばしば悪臭分子などの所望でない分子を含有する。シクロデキストリン分子は表面から所望でない分子を捕捉することができる；しかし、所望でない分子を含有する表面を処理するのに使用されるシクロデキストリン組成物は、処理される表面から所望でない分子を捕捉及び除去するために、所望でない分子と複合化するのに利用可能なシクロデキストリンを有していなければならない。表面上の悪臭を抑制するのに有用な組成物が開示されており、この組成物は複合化していないシクロデキストリンを含む。例えば、米国特許第 5, 942, 217 号 (1999

10

20

30

40

50

年8月24日発行、トリン (Trinh) ら) には、表面の悪臭を抑制するための組成物が教示され、この組成物は、複合化していないシクロデキストリンと、シクロデキストリンと相溶性相溶性の物質 (例えば、シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤及びシクロデキストリンと相溶性の抗菌活性物質) を含み得る。これらの組成物中の物質は、それらが溶液中でシクロデキストリンと複合化しないように選択され、溶液中で複合化していない利用可能なシクロデキストリンを提供し、処理表面から悪臭を捕捉する。

【0005】

しかし、このことにより、シクロデキストリンを含有するこタイプの組成物に添加するのに適切な物質は、ごく限られた範囲のものになる。特定の物質は構成成分として望ましいが、シクロデキストリンと不相溶性であるため一般に添加されていない。

10

シクロデキストリンが処理表面から所望でない分子を捕捉するのに機能的に有効であるような、シクロデキストリンと不相溶性の物質及びシクロデキストリンを含む組成物の開発が所望されている。

【0006】

(発明の概要)

本発明は、無生物表面 (例えば、カーペットなどの布地、調理台、食器、床、ごみ箱、天井、壁、カーペットパディング、空気清浄機などの硬質表面など) 及び有生表面 (例えば、皮膚及び毛髪など) から所望でない分子を捕捉するための組成物に関する。所望でない分子を捕捉するための本明細書の組成物は、機能的に有効なシクロデキストリン及びシクロデキストリンと不相溶性の物質を含み、このシクロデキストリンと不相溶性の物質は香料物質でない。組成物は、さらにシクロデキストリンと相溶性の物質及びその他の任意成分を含み得る。

20

【0007】

本組成物中にシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤を含むのが特に好ましい。このような物質は、シクロデキストリンと不相溶性の物質を内包し、この物質がシクロデキストリンと相互作用するのを妨げる分子アグリゲート (例えば、ミセル又は小胞) を形成すると考えられる。このことにより、望ましい物質ではあるがシクロデキストリンと不相溶性である物質とシクロデキストリンとの相互作用が妨げられ、組成物中にこの物質を組み込むことが可能になる。

【0008】

30

本発明はさらに、機能的に有効なシクロデキストリンと、ヒマシ油界面活性剤、ソルビタンエステル界面活性剤、ポリエトキシレート化脂肪族アルコール界面活性剤、グリセロールモノ脂肪酸エステル界面活性剤、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル界面活性剤、フルオロカーボン界面活性剤、及びこれらの混合物から成る群から選択されるシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤とを含み、所望でない25種の分子を捕捉するための組成物を包含する。組成物はさらに、シクロデキストリンと相溶性及び不相溶性の他の物質、並びに他の30種の任意成分を含み得る。

本発明は、さらに、所望でない分子を捕捉するのに好適な組成物を製造する方法に関し、この組成物は機能的に有効なシクロデキストリン、シクロデキストリンと不相溶性の物質及びシクロデキストリンと相溶性の物質を含む。本発明はまた本発明の組成物を使用する方法に関する。

40

【0009】

(詳細な説明)

I. 組成物

本発明は、機能的に有効なシクロデキストリン及びシクロデキストリンと不相溶性の物質を含む安定した組成物を包含する。シクロデキストリンと不相溶性物質は、シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤、シクロデキストリンと不相溶性の香料物質、シクロデキストリンと不相溶性の皮膚コンディショニング剤などであることができる。シクロデキストリンと不相溶性の物質は、好ましくは香料物質でない。組成物は、シクロデキストリンと相溶性の物質 (例えば、シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤) 及びその他の任意

50

成分をさらに含むことができる。

【0010】

任意のシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤が組成物中に存在する場合、シクロデキストリンと不相溶性の物質は香料物質又はその他のシクロデキストリンと不相溶性の物質であることができる。本組成物は、エマルション／分散液又は澄んだ単一相の溶液のいずれかであることができる。布地上の悪臭を抑制するための本発明の組成物は、好ましくは澄んだ単一相の溶液であり、一般に分子アグリゲート（例えば、ミセル及び／又は小胞）の粒径が約0.2 μm 以下、好ましくは約0.1 μm 以下、より好ましくは約0.05 μm 以下である。好ましくは、本発明のシクロデキストリン組成物は澄んでいる。本明細書で定義される用語「澄んでいる（clear）」とは、透明又は半透明（好ましくは透明）を意味し、「澄んだ水」は、420 nmで少なくとも約70%、好ましくは少なくとも約75%、より好ましくは少なくとも約80%の透過度を有する。

10

【0011】

洗剤組成物、布地柔軟化組成物、シャンプー組成物、硬質表面洗浄性組成物などの本発明の組成物は、好ましくはエマルション／分散液であり、一般に分子アグリゲート（例えば、ミセル及び／又は小胞）の粒径は約0.05 μm を超える、好ましくは約0.1 μm を超える、より好ましくは約0.2 μm を超える。これらの組成物は、組成物中の物質のタイプ及び濃度に依存して、澄んでいるか、透明又は不透明であることができる。

【0012】

A. 機能的に有効なシクロデキストリン

20

本組成物は、機能的に有効なシクロデキストリンを含む。本組成物中の機能的に有効なシクロデキストリンは、本組成物で処理される表面上に存在する所望でない分子と複合化することができる。表面が本組成物で処理される場合、機能的に有効なシクロデキストリンは所望でない分子と複合化し、それによって処理表面上に存在する所望でない分子を効率よく除去及び／又は低減する。

【0013】

本明細書で使用される用語「機能的に有効なシクロデキストリン」とは、他の物質と複合化していないシクロデキストリン（例えば、複合化していない遊離のシクロデキストリン）か、又はシクロデキストリンとわずかに弱く複合化するような物質と複合化しているシクロデキストリンのことをいい、例えば、弱く複合化する物質は、シクロデキストリンとの複合化定数が約5,000 M^{-1} 未満、好ましくは約4,000 M^{-1} 未満、より好ましくは約3,000 M^{-1} 未満である。本組成物中のシクロデキストリンが弱く複合化する物質とのみ複合化している限り、シクロデキストリンは、処理されるべき表面上の所望でない分子と複合化できる。所望でない分子は、一般に、本組成物中に含有され得る弱く複合化する物質よりも高い、シクロデキストリンとの複合化定数を有するので、本組成物においてシクロデキストリン複合体中で弱く複合化する物質と所望でない分子との置換によりシクロデキストリンは所望でない分子の複合化に利用される。

30

【0014】

本組成物において機能的に有効なシクロデキストリンの濃度は、通常、組成物の少なくとも約0.001重量%、好ましくは少なくとも約0.01重量%、より好ましくは少なくとも約0.1重量%である。本組成物中のシクロデキストリンの総濃度は、機能的に有効なシクロデキストリンの濃度に少なくとも等しいか、あるいはそれより大きい。機能的に有効なシクロデキストリンの濃度は、通常、組成物中のシクロデキストリンの総濃度の少なくとも約10重量%、好ましくは少なくとも約20重量%、より好ましくは少なくとも約30重量%である。

40

【0015】

本明細書において使用される用語「シクロデキストリン」とは、6～12個のグルコース単位を含有する非置換シクロデキストリンのような、周知のシクロデキストリン、特に α -シクロデキストリン、 β -シクロデキストリン、 γ -シクロデキストリン及び／又はそれらの誘導体、及び／又はそれらの混合物のいずれかが含まれる。ドーナツ形状の環の中

50

に配置された、 α -シクロデキストリンは6個のグルコース単位から成り、 β -シクロデキストリンは7個のグルコース単位から成り、 γ -シクロデキストリンは8個のグルコース単位から成る。グルコース単位の特有のカップリング及び配置により、シクロデキストリンは、内部に特有な体積の空洞のある柔軟性のない円錐状の分子構造を有する。各内部の空洞の「内張り」は水素原子及びグリコシド結合する酸素原子によって形成され；従ってこの表面は、完全に疎水性である。空洞の独特の形状及び物理化学的特性は、シクロデキストリン分子が、空洞に取り付くことができる有機分子又は有機分子の一部を吸収すること（それとともに包接複合体を形成する）を可能にしている。表面上に存在する多数の所望でない分子（多数の悪臭分子を包含する）は、空洞に取り付くことができる。したがって、シクロデキストリン、特に異なる大きさの空洞を持つシクロデキストリンの混合物は、所望でない分子と複合化するのに使用することができ、特に、反応性の官能基を含有し得る悪臭を放つ有機物質の広域スペクトルによって生じる悪臭を抑制するのに使用できる。シクロデキストリンと所望でない分子、特に悪臭分子との複合化は、水の存在下で特に素早く起こる。しかし、複合体が形成される程度はまた、吸収される分子（すなわち、所望でない分子）の極性に依存し得る。水溶液において、極めて親水性の所望でない分子（例えば、極めて水溶性のもの）は、吸収されたとしても部分的にのみ吸収される傾向にある。従って、一部の非常に低分子量の有機アミン及び酸が濡れた布地に低い濃度で存在する場合、シクロデキストリンはそれらとは効果的に複合体を形成しない。しかしながら、水が除去されているとき、例えば布地が乾いているとき、一部の所望でない分子、例えば、低分子量の有機アミン及び酸は、より大きな親和性を有し、シクロデキストリンとより容易に複合化する。

【0016】

組成物が所望でない分子を含有する表面に適用される場合、本発明の組成物中の機能的に有効なシクロデキストリン内の空洞は、シクロデキストリンが種々の所望でない分子（例えば、悪臭分子）を吸収（すなわち複合化）するために、本質的には埋まることなく（すなわち、シクロデキストリンは非複合化のままで遊離している）、あるいは溶液中の場合には弱く複合化する物質によってのみ埋められるべきである。誘導体化されていない（通常の） β -シクロデキストリンは、室温にて約1.85%（100グラムの水の中に約1.85グラム）の溶解限度までの濃度で存在することができる。 β -シクロデキストリンは、水への溶解限度より高いシクロデキストリンの濃度を要求する組成物中では好ましくない。誘導体化されていない β -シクロデキストリンは、一般に誘導体化されたシクロデキストリンと相溶性のある大部分の好ましい界面活性剤の表面活性に影響を及ぼすので、組成物が界面活性剤を含有する場合には好ましくない。

【0017】

好ましくは、本発明で使用されるシクロデキストリンは、 α -シクロデキストリン及び／又はそれらの誘導体、 γ -シクロデキストリン及び／又はそれらの誘導体、誘導体化された β -シクロデキストリン、並びに／又はそれらの混合物のように、水溶性が高い。シクロデキストリン誘導体は主に、OH基のいくつかがOR基に変換された分子から成る。シクロデキストリン誘導体には、例えば、メチル化シクロデキストリン、及びエチル化シクロデキストリンのような短鎖アルキル基を有するシクロデキストリンであって、その際Rがメチル基又はエチル基であるシクロデキストリン；ヒドロキシプロピルシクロデキストリン及び／又はヒドロキシエチルシクロデキストリンのようなヒドロキシアルキル置換基を持つものであって、その際、Rは $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ 又は $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OH}$ 基であるもの；マルトース結合のシクロデキストリンのような分枝状シクロデキストリン；2-ヒドロキシ-3-(ジメチルアミノ)プロピルエーテルを含有し、その際、RはpHの低いカチオンである $\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_2$ であるカチオンシクロデキストリン；例えば、2-ヒドロキシ-3-(トリメチルアンモニウム)プロピルエーテルクロリド基であって、その際Rは $\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3\text{Cl}^-$ である四級アンモニウム；カルボキシメチルシクロデキストリン、シクロデキストリンスルフェート、及びシクロデキストリンスクシニレートのようなアニオンシクロデキス

トリン；カルボキシメチル／四級アンモニウムシクロデキストリンのような両性シクロデキストリン；本明細書に参考として引用され組み入れられた「シクロデキストリンの最小の化学修飾による最適な性能」("Optimal Performances with Minimal chemical Modification of Cyclodextrins")、F. ダイダイニーピラード (F. Diedaini-Pilard) 及び B. パーリー (B. Perly)、第7回国際シクロデキストリンシンポジウム要項集 (1994年4月、49頁) に開示されたシクロデキストリンであって、その少なくとも1個のグルコピラノースユニットが3-6-無水-シクロマルト構造、例えば、モノ-3-6-無水シクロデキストリンを有するシクロデキストリン；及びそれらの混合物が挙げられる。その他のシクロデキストリンは、米国特許第3,426,011号 (パーマータ (Parmerter) ら、1969年2月4日発行)；第3,453,257号；第3,453,258号；第3,453,259号；及び第3,453,260号 (全てパーマータ (Parmeter) ら、全て1969年7月1日発行)；第3,459,731号 (グラメラ (Gramera) ら、1969年8月5日発行)；第3,553,191号 (パーマータ (Parmerter) ら、1971年1月5日発行)；第3,565,887号 (パーマータ (Parmerter) ら、1971年2月23日発行)；第4,535,152号 (セトリ (Szejtli) ら、1985年8月13日発行)；第4,616,008号 (ヒライら、1986年10月7日発行)；第4,678,598号 (オギノら、1987年7月7日発行)；第4,638,058号 (ブランド (Brandt) ら、1987年1月20日発行)；及び第4,746,734号 (ツチャマら、1988年5月24日発行) に開示されており、前記特許は全て参考として引用し、本明細書に組み入れられ。さらに本明細書で適切なシクロデキストリン誘導体としては、V. T. D'サウザ (V. T. D'Souza) 及び K. B. リップコウィッツ (K. B. Lipkowitz) のケミカルレビュー (CHEMICAL REVIEWS)：シクロデキストリン (CYCLODEXTRINS)、98巻、5号 (アメリカ化学会 (American Chemical Society)、7月／8月、1998年) に開示されているものが挙げられ、この文献は参考として引用し、本明細書に組み入れられる。

【0018】

水溶性の高いシクロデキストリンとは、水への溶解度が室温で100ml中の水に少なくとも約10g、好ましくは100ml中の水に少なくとも約20g、更に好ましくは室温で100ml中の水に少なくとも約25gであるシクロデキストリンである。可溶化され、複合化していないシクロデキストリン又は弱く複合化したシクロデキストリンを利用することは、所望でない分子を効率よく効果的に捕捉するために不可欠である。可溶化された、水溶性シクロデキストリンは、表面、特に布地に沈着される非水溶性シクロデキストリンに比べてより効率的に所望でない分子を捕捉することができる。

【0019】

本明細書での使用に適切な好ましい水溶性シクロデキストリン誘導体の例は、ヒドロキシプロピル α -シクロデキストリン、メチル化 α -シクロデキストリン、メチル化 β -シクロデキストリン、ヒドロキシエチル β -シクロデキストリン、及びヒドロキシプロピル β -シクロデキストリン、ヒドロキシプロピル γ -シクロデキストリン及びメチル化 γ -シクロデキストリンである。ヒドロキシアルキルシクロデキストリン誘導体は、好ましくは約1～約14、さらに好ましくは約1.5～約7の置換度を有し、その際、シクロデキストリン当りのOR基の総数が、置換度として定義される。メチル化シクロデキストリン誘導体は通常、約1～約18、好ましくは約3～約16の置換度を有する。既知のメチル化 β -シクロデキストリンは、一般にDIMEBとして知られるヘプタキス-2,6-ジ- O -メチル- β -シクロデキストリンであり、その際、各グルコース単位は、約14の置換度と共に約2のメチル基を有する。好ましい、さらに市販されている、メチル化 β -シクロデキストリンは、通常約12.6の異なった置換度を有する、一般にRAMEBとして知られる、無作為にメチル化された β -シクロデキストリンである。DIMEBは、好ましい界面活性剤の表面活性にRAMEBよりも大きく影響するので、RAMEBの方がDIMEBよりも好ましい。好ましいシクロデキストリンは、例えば、セレスター (Cerestar) USA社及びワッカーケミカルズ (Wacker Chemicals) 社 (米国) から入手可能で

ある。

【0020】

更にシクロデキストリンの混合物を使用することも好ましい。かかる混合物は、さらに幅広い範囲の分子サイズを有するさらに幅広い範囲の、芳しい臭気を放つ分子と複合体化することによってさらに幅広く臭気を吸収する。好ましくは、シクロデキストリンの少なくとも一部分は、 α -シクロデキストリン及びその誘導体、 γ -シクロデキストリン及びその誘導体、及び／又は誘導体化された β -シクロデキストリンであり、さらに好ましくは、 α -シクロデキストリン、又は α -シクロデキストリン誘導体と誘導体化された β -シクロデキストリンとの混合物であり、一層さらに好ましくは、誘導体化された α -シクロデキストリンと誘導体化された β -シクロデキストリンとの混合物であり、最も好ましくは、ヒドロキシプロピル α -シクロデキストリンとヒドロキシプロピル β -シクロデキストリンとの混合物、及び／又はメチル化 α -シクロデキストリンとメチル化 β -シクロデキストリンとの混合物である。

10

【0021】

濃縮組成物もまた高額でない製品を提供するために用いられ得る。濃縮製品が使用される場合、すなわち使用されるシクロデキストリンの総濃度が濃縮組成物の約3重量%～約60重量%、より好ましくは約5重量%～約30重量%である場合、染みの付着を避けるために、布地の処理前に、濃縮組成物を希釈することが好ましい。好ましくは濃縮シクロデキストリン組成物は、濃縮組成物の約50～約6000重量%、より好ましくは約75～約2000重量%、最も好ましくは約100～約1000重量%の水で希釈される。得られた希釈組成物は、上記で議論された全シクロデキストリンの使用濃度と機能的に有効なシクロデキストリンの使用濃度を有し、例えば希釈組成物の約0.1重量%～約5重量%の全シクロデキストリンと、希釈組成物の少なくとも約0.001重量%の機能的に有効なシクロデキストリンの使用濃度を有する。

20

【0022】

B. シクロデキストリンと不相溶性の物質

シクロデキストリンと不相溶性の物質は、一般に、シクロデキストリンと複合化する物質の能力に関する複合化定数を有する。本明細書で使用される表現「シクロデキストリンと不相溶性の物質」とは、物質がシクロデキストリン分子と複合化する傾向が強いことを意味する。本発明のシクロデキストリンと不相溶性の物質は、約5,000 M^{-1} より大きい、好ましくは約8,000 M^{-1} より大きい、より好ましくは約10,000 M^{-1} より大きい、さらにより好ましくは約20,000 M^{-1} より大きいシクロデキストリンとの複合化定数を有する。本組成物のシクロデキストリンと不相溶性の物質は香料物質ではない。

30

【0023】

シクロデキストリンと不相溶性の物質はシクロデキストリン分子と複合化する傾向が強いので、本組成物は機能的に有効なシクロデキストリンの必須濃度を維持するように正確に配合される。本組成物は、組成物中の機能的に有効なシクロデキストリンの必須濃度を維持しながら、組成物中にシクロデキストリンと不相溶性の物質を組み込むために、後述する方法によって製造され、及び／又は物質（例えば、シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤）を含有する。この場合、組成物がシクロデキストリンと不相溶性の物質を含有していたとしても、機能的に有効なシクロデキストリンは処理表面上の所望でない分子と複合化するために遊離している。

40

【0024】

シクロデキストリンと不相溶性の物質は、一般に、処理表面上に改善された洗浄性性能などの利益を与えるために（例えば、シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤として）組成物に所望されている。

シクロデキストリンと不相溶性の物質の例としては、シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤、シクロデキストリンと不相溶性の皮膚コンディショニング剤などが挙げられる。本明細書のシクロデキストリンと不相溶性の物質は、香料物質でない。物質がシクロデキストリンと不相溶性であることを決定するのに重要なパラメータは、シクロデキストリン

50

との複合化定数であり、これは約 5, 000 M^{-1} より大きく、好ましくは少なくとも約 8, 000 M^{-1} 、より好ましくは少なくとも約 10, 000 M^{-1} である。

【0025】

1. シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤

シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤は、シクロデキストリンと複合化するための強い親和性を有し、これは通常機能的に有効なシクロデキストリン及びシクロデキストリンと不相溶性の物質の双方を含有する組成物を配合するのを困難にさせる。シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤は、通常、約 5, 000 M^{-1} より大きい、好ましくは約 8, 000 M^{-1} より大きい、より好ましくは約 10, 000 M^{-1} より大きい複合化定数を有する。しかし、驚くべきことに、出願人らは本明細書で記載しているように、組成物をシクロデキストリンと不相溶性の物質及び機能的に有効なシクロデキストリンの双方を含むように正確に配合できることを見出した。

10

【0026】

シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤は、一般に、シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤によって与えられる表面張力に関するシクロデキストリンの顕著な影響によって容易に同定できる。これは、溶液中約 1 % の特定のシクロデキストリンの存在下又は非存在下で、シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤の水溶液の表面張力 (dyne/cm 単位) を測定することによって行われる。水溶液は、シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤を約 0.5 %、0.1 %、0.01 %、及び 0.005 % の濃度で含有する。シクロデキストリンは、界面活性剤溶液の表面張力を増加させることによって界面活性剤の表面活性に影響を及ぼし得る。水中の所定の濃度での表面張力が、シクロデキストリンの 1 % 溶液中の同じ界面活性剤の表面張力よりも約 10 % より大きい場合、これは界面活性剤とシクロデキストリンとの強い相互作用を示しており、シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤としてその界面活性剤を認識する。本明細書のシクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤の水溶液中の表面張力は、通常、1 % のシクロデキストリンを含有する同じ濃度の溶液よりも少なくとも約 10 %、好ましくは少なくとも約 13 %、より好ましくは少なくとも約 15 % 異なる (低い)。

20

【0027】

シクロデキストリンを添加して本組成物を形成する前に、シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤を、本組成物の他の成分 (例えば、シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤) と組み合わせる場合、シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤は、組成物マトリックス中でミセル又は小胞などの分子アグリゲートとして維持される。本発明のシクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤は、一般に、少なくとも約 10^{-4} mol/l 、好ましくは少なくとも約 10^{-3} mol/l の臨界ミセル濃度 (「CMC」) を有する。例えば、約 5, 000 M^{-1} 以下、好ましくは約 4, 000 M^{-1} 以下、より好ましくは約 3, 000 M^{-1} 以下の複合化定数を有するシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤 (後述する) などの他の界面活性剤と組み合わせる場合、本組成物の界面活性剤混合物の総 CMC は、約 10^{-2} mol/l 以下、好ましくは約 10^{-3} mol/l 以下、より好ましくは約 10^{-4} mol/l 以下である。

30

【0028】

シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤の例としては、アニオン界面活性剤、両性界面活性剤、カチオン界面活性剤及びこれらの混合物が挙げられる。このような界面活性剤は、一般に、洗剤組成物、布地柔軟化組成物、シャンプー組成物、硬質表面洗浄性組成物、化粧品組成物、パーソナルケア組成物/棒状、口内洗浄剤組成物、パーソナル洗浄組成物、シェービング組成物、皮膚保湿組成物などに使用される。

40

【0029】

a. アニオン界面活性剤

シクロデキストリンと不相溶性の傾向にあり、本明細書で有用なアニオン界面活性剤としては、アルキル及びアルキルエーテルスルフェートが挙げられる。これらの物質は、各式 ROSO_3M 及び $\text{RO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_x\text{SO}_3\text{M}$ を有し、式中、R は約 8 ~ 約 30 個の炭素原

50

子を有するアルキル又はアルケニル、 x は1～約10であり、 M は水素又はアンモニウム、アルカノールアンモニウム（例えば、トリエタノールアンモニウム）、1価金属カチオン（例えば、ナトリウム及びカリウム）又は多価金属カチオン（例えば、マグネシウム及びカルシウム）などのカチオンである。好ましくは、 M はアニオン界面活性剤成分が水溶性となるように選択すべきである。アニオン界面活性剤または界面活性剤類は、クラフト温度が約15℃以下、好ましくは約10℃以下、より好ましくは約0℃以下であるようなものを選択すべきである。またアニオン界面活性剤はこの組成物中で可溶性であることも好ましい。

【0030】

クラフト（Krafft）温度は、イオン界面活性剤の溶解度が、結晶格子エネルギー及び水和熱によって決定されるようになる温度のことをいい、溶解度が温度が上昇するにつれてシャープな不連続の増加率を示す温度に対応する。各タイプの界面活性剤は、それ自体に特有のクラフト温度を有する。イオン界面活性剤のクラフト温度は、一般に、当該技術分野において周知であり、理解されている。例えば、メイヤー・D（Myers, D.）の「界面活性剤の科学と技術（Surfactant Science and Technology）」、82～85頁、VCH出版（VCH Publishers, Inc.）（アメリカニューヨーク）、1988年（ISBN 0-89573-399-0）この文献はその全体を本明細書に引用し参照として組み入れられる。

【0031】

上記アルキル及びアルキルエーテルスルフェートに関して、 R はアルキル及びアルキルエーテルスルフェートの双方において約12～約18個の炭素原子を有することができる。アルキルエーテルスルフェートは、通常、エチレンオキシド及び約8～約24炭素原子を有する一価アルコール類の縮合物として作られる。アルコール類は、脂肪（例えば、ココヤシ油、パーム油、タローなど）から誘導され得るか、あるいはアルコール類は合成物であることもできる。本明細書に有用な直鎖アルコール類は、ラウリルアルコール、並びにココヤシ油及びパーム油から誘導される。このようなアルコール類は1～約10、特に約3モル割合のエチレンオキシドと反応せしめられ、例えばアルコール1モル当たり平均3モルのエチレンオキシドを有する分子種の混合物が得られ、硫酸化及び中和される。

【0032】

本発明に使用し得るシクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤としてのアルキルエーテルスルフェートの具体例は、ココナッツアルキルトリエチレングリコールエーテルスルフェート；タローアルキルトリエチレングリコールエーテルスルフェート；およびタローアルキルヘキサオキシエチレンスルフェートのナトリウム塩およびアンモニウム塩である。極めて好ましいアルキルエーテルスルフェートは、個々の化合物の混合物を含むものであり、この混合物は約12～約16個の炭素原子を含む平均アルキル鎖長を有し、エチレンオキシドの平均エトキシル化の程度が1～約4モルである。このような混合物はまた、0重量%～約20重量%の $C_{12\sim13}$ 化合物；約60重量%～約100重量%の $C_{14\sim16}$ 化合物、0重量%～約20重量%の $C_{17\sim19}$ 化合物；約3重量%～約30重量%でありエトキシル化度が0の化合物；約45重量%～約90重量%でありエトキシル化度が1～約4の化合物；約10重量%～約25重量%でありエトキシル化度が約4～約8の化合物；及び約0.1重量%～約15重量%であり8より大きいエトキシル化度を有する化合物を含む。

【0033】

シクロデキストリンと不相溶性の傾向にある他のアニオン界面活性剤は、一般式 $[R_1-OSO_3-M]$ （式中、 R_1 は、約8～約24個、好ましくは約10～約18個の炭素原子を有する直鎖又は分岐状飽和脂肪族炭化水素基から成る群から選択され； M はこの項で上述した通りである）を有する有機硫酸反応生成物の水溶性の塩である。このような界面活性剤の例は、漂白や加水分解を含む周知のスルホン化法に従って得られる、約8個から約24個の炭素原子、好ましくは約12～約18個の炭素原子を有するイソー、ネオー、及びノルマルパラフィンを含むメタン系炭化水素と、例えば SO_3 、 H_2SO_4 などのような

10

20

30

40

50

スルホン化剤との有機硫酸反応生成物の塩である。好ましいのはアルカリ金属及びアンモニウムスルホン化 $C_{10}\sim_{18}$ ノルマルパラフィンである。

【0034】

シクロデキストリンと不相溶性の傾向にある更に他のアニオン界面活性剤は、イセチオン酸でエステル化し、水酸化ナトリウムで中和した脂肪酸の反応生成物（例えば、脂肪酸は、ココヤシ油又はパーム油から誘導される）；又は脂肪酸が例えばココヤシ油から誘導されるようなメチルタウリドの脂肪酸アミドのナトリウム又はカリウム塩である。他の類似のアニオン界面活性剤は米国特許第2,486,921号、米国特許第2,486,922号、米国特許第2,396,278号に記載されており、その記載は、参考として引用し本明細書に組み入れられる。

10

【0035】

シクロデキストリンと不相溶性の傾向のあるさらに他の有用なアニオン界面活性剤は、2-アミノエタンスルホン酸として周知でもあるタウリンから誘導されるものである。このような酸の例としては、N-アシル-N-メチルタウレートである。

シクロデキストリンと不相溶性の傾向にあり、本組成物の使用に適切な他のアニオン界面活性剤は、コハク酸塩であり、それらの例としては、N-オクタデシルスルホコハク酸二ナトリウム；ラウリルスルホコハク酸二ナトリウム；ラウリルスルホコハク酸ジアンモニウム；N-(1,2-ジカルボキシエチル)-N-オクタデシルスルホコハク酸四ナトリウム；スルホコハク酸ナトリウムのジアミルエステル；スルホコハク酸ナトリウムのジヘキシルエステル；及びスルホコハク酸ナトリウムのジオクチルエステルが挙げられる。

20

【0036】

他の適切なアニオン界面活性剤には、約10～約24個の炭素原子を有するオレフィンスルホネートが含まれる。本明細書で使用される用語「オレフィンスルホン酸塩」とは、非複合型の三酸化イオウによってアルファオレフィンをスルホン化し、更に酸反応混合物を中和し、反応中に形成された任意のスルホン加水分解して、対応するヒドロキシアルカンスルホン酸塩を得るような条件下において生成され得る化合物を意味する。三酸化イオウは液状又はガス状であることができ、必須ではないが、通常、不活性希釈剤、例えば、液体状態において使用されるときは、液体 SO_2 塩素化した炭化水素、等々、又は、ガス状の形で使用されるときは、空気、窒素、ガス状の SO_2 、等々によって希釈される。

【0037】

オレフィンスルホン酸塩の元となるアルファオレフィンは、約12個から約24個の炭素原子、好ましくは約14個から約16個の炭素原子を有するモノオレフィンである。望ましくは、それらは直鎖オレフィン類である。

30

純粋のアルケンスルホン酸塩とある比率のヒドロキシアルカンスルホン酸塩に加えて、オレフィンスルホン酸塩には他の物質、例えばアルケンジスルホン酸塩のようなものが少量含まれているが、それは、反応条件、反応物質の比率、最初のオレフィンの性状、オレフィン中の不純物及びスルホン化における副反応に依存している。上記タイプの具体的な α -オレフィンスルホネート混合物は1967年7月25日付で発行されたプフラウマー（Pflaumer）及びクレスラー（Kessler）の米国特許第3,332,880号で更に詳細に記載され、その全体が本明細書に組み入れられる。

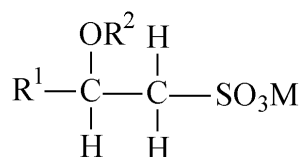
40

【0038】

シクロデキストリンと不相溶性の傾向にあり、本組成物の使用に適切なアニオン界面活性剤の別の種類は、 β -アルコキシアルカンスルホネートである。これらの化合物は以下のような式を有する：

【0039】

【化1】



【0040】

式中、 R^1 は約6～約20個の炭素原子を有する直鎖アルキル基であり、 R^2 は約1個から、好ましくは約3個までの炭素原子を有する低級アリル基であり、Mは前記で記載された通りである。

シクロデキストリンと不相溶性の傾向にあり、本組成物の使用に適切な他の多くのアニオン界面活性剤は、「マカッチャンによる乳化剤及び洗浄剤 (McCutcheon's Emulsifiers and Detergents)」、(1989年刊)、M. C. パブリッシング発行；及び米国特許第3,929,678号に記載され、これらの記載全体は参考として引用し本明細書に組み入れられる。

【0041】

シクロデキストリンと不相溶性の傾向にあり、本明細書の洗剤組成物及び／又はシャンプー組成物において有用なアニオン洗浄界面活性剤の例としては、ラウリル硫酸アンモニウム、ラウレス硫酸アンモニウム、ラウリル硫酸トリエチルアミン、ラウレス硫酸トリエチルアミン、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、ラウレス硫酸トリエタノールアミン、ラウリル硫酸モノエタノールアミン、ラウレス硫酸モノエタノールアミン、ラウリル硫酸ジエタノールアミン、ラウレス硫酸ジエタノールアミン、ラウリルモノグリセリド硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウレス硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸カリウム、ラウレス硫酸カリウム、ココイル硫酸アンモニウム、ラウロイル硫酸アンモニウム、ココイル硫酸ナトリウム、ラウロイル硫酸ナトリウム、ココイル硫酸カリウム、ラウリル硫酸カリウム、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、ココイル硫酸モノエタノールアミン、ラウリル硫酸モノエタノールアミン、N-ラウロイル-N-メチルタウリンナトリウム、トリデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム及びドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムが挙げられる。本明細書の使用に好ましいものは、ラウレス-3硫酸アンモニウム、ラウレス-3硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ラウリル硫酸ナトリウム及びこれらの混合物から成る群から選択される洗浄性アニオン界面活性剤である。

【0042】

b. 両性界面活性剤

本発明のシクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤はまた、両性界面活性剤を含み得る。本明細書で使用される用語「両性界面活性剤」とは、双性界面活性剤を包括することを意図しており、双性界面活性剤は両性界面活性剤のサブセットとして当業者に周知である。多種多様な両性界面活性剤は、シクロデキストリンと不相溶性の傾向にあるが、機能的に有効なシクロデキストリンを含有する本発明の組成物中に組み入れられることができる。特に有用な両性界面活性剤は、脂肪族二級及び第三級アミンの誘導体として広く記載されているものであり、好ましくは、この場合窒素は脂肪族基が直鎖又は分枝鎖であることができるカチオン状態であり、そして基の1つは、例えば、カルボキシ、スルホン酸塩、硫酸塩、リン酸塩、又はホスホン酸塩のようなイオン化可能な水可溶性基を含有するものである。

【0043】

シクロデキストリンと不相溶性であり、本発明の組成物に有用な両性界面活性剤の非限定的な例は「マカッチャンによる洗浄剤及び乳化剤 (McCutcheon's Detergents and Emulsifiers)」、北米版(1986)、アルレッド・パブリッシング・コーポレーション発行；及び「マカッチャンによる機能的材料 (McCutcheon's Functional Materials)」(北米版、1992年)；に開示され、双方の全体は参考として引用し本明細書に組み入れられる。

【0044】

両性又は双性イオン界面活性剤の例としては、ベタイン、スルタイン、及びヒドロキシスルタインが挙げられる。ベタインの例には、ココジメチルカルボキシメチルベタイン、ラウリルジメチルカルボキシメチルベタイン、ラウリルジメチルアルファカルボキシエチルベタイン、セチルジメチルカルボキシメチルベタイン、セチルジメチルベタイン（ロンザ社からロンザイン 16 S P の名で入手可能）、ラウリルビスー（2-ヒドロキシエチル）カルボキシメチルベタイン、ステアリルビスー（2-ヒドロキシプロピル）カルボキシメチルベタイン、オレイルジメチル（d-methyl）ガンマーカルボキシプロピルベタイン、ラウリルビスー（2-ヒドロキシプロピル）アルファカルボキシエチルベタイン、ココジメチルスルホプロピルベタイン、ステアリルジメチルスルホプロピルベタイン、ステアリルベタイン、ラウリルジメチルスルホエチルベタイン、ラウリルビスー（2-ヒドロキシエチル）スルホプロピルベタイン、アミドベタイン類、アミドスルホベタイン類（ここでは $\text{RCONH}(\text{CH}_2)_3$ 基は、ベタインの窒素原子と結合している）、オレイルベタイン（ヘンケル（Henkel）から両性ベルベテック OLB-50 として入手可能）、及びココミドプロピルベタイン（ヘンケルからベルベテックス BK-35 及び BA-35 として入手可能）が挙げられる。

10

【0045】

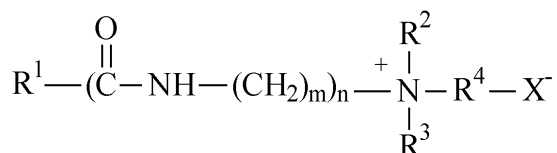
スルタイン類及びヒドロキシスルタイン類の例としては、ココミドプロピルヒドロキシスルタイン（ローヌプーラン（Rhône Poulenc）からミラティン（Mirataine）CBS として入手可能）等の物質が挙げられる。

シクロデキストリンと不相溶性の傾向にある適切な両性界面活性剤は、以下の構造を有する：

20

【0046】

【化2】



【0047】

式中 R^1 は、置換されていない、飽和又は不飽和、直鎖又は分枝鎖のアルキル基で約 9 個～約 22 個の炭素原子を有するものである。好ましい R^1 は約 11 個～約 18 個の炭素原子を有し；より好ましくは約 12 個～約 18 個の炭素原子を有し；更により好ましくは約 14 個～約 18 個の炭素原子を有し； m は 1～約 3 の整数であり、より好ましくは約 2～約 3 の整数であり、更により好ましくは約 3 である； n は 0 か 1 であり、好ましくは 1 である； R^2 及び R^3 は、1 個～約 3 個の炭素原子を有し、置換されていないアルキル基又はヒドロキシ基で 1 つ置換されているアルキル基から成る群から独立して選択され、好ましくは R^2 及び R^3 は、 CH_3 であり； X は、 CO_2 、 SO_3 及び SO_4 から成る群から選択され； R^4 は、飽和又は不飽和、直鎖又は分枝鎖で、置換されていない又はヒドロキシ基で 1 つ置換されている、1 個～約 5 個の炭素原子を持つアリル基から成る群から選択される。 X が CO_2 の場合、 R^4 は好ましくは 1 個又は 3 個の炭素原子を持ち、より好ましくは 1 個の炭素原子を持つ。 X が SO_3 又は SO_4 の場合、 R^4 は好ましくは約 2 個～約 4 個の炭素原子を持ち、より好ましくは 3 個の炭素原子を持つ。

30

40

【0048】

本発明の両性界面活性剤の例には、以下の化合物：セチルジメチルベタイン；ココミドプロピルベタイン（式中、アルキル基は約 9～約 13 個の炭素原子を有する）；ココミドプロピルヒドロキシスルタイン（式中、アルキル基は約 9～約 13 個の炭素原子を有する）；ステアリルジメチルベタイン；及びベヘニルジメチルベタインが挙げられる。

シクロデキストリンと不相溶性の傾向にある本発明の他の両性界面活性剤としては、セチルジメチルベタイン、ココミドプロピルベタイン、ステアリルジメチルベタイン及びココミドプロピルヒドロキシスルタインが挙げられる。

50

【0049】

シクロデキストリンと不相溶性の傾向にある他の有用な両性界面活性剤の例としては、式 $RN[(CH_2)_mCO_2M]_2$ 及び $RNH(CH_2)_mCO_2M$ (式中、 m は 1～4 であり、 R は $C_8 \sim C_{22}$ アルキル又はアルケニルであり、 M は H 、アルカリ金属、アルカリ土類金属アンモニウム又はアルカノールアンモニウムである) のアルキルイミノアセテート、並びにイミノジアルカノエート及びアミノアルカノエートである。また、イミダゾリニウム及びアンモニウム誘導体も挙げられる。有用な両性のその他の例には、コカミドプロピル塩化 PG —ジモニウムリン酸 (モナコープ (Mona Corp) からモナクエート (Monaquat) PTC として市販されている) のようなリン酸塩が挙げられる。

【0050】

本発明の組成物のシクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤としてはまた、アミノ酸誘導体界面活性剤を挙げることができる。本明細書で定義されるアミノ酸誘導体とは、アミノ酸化合物の基本的な化学構造を有する界面活性剤であって、その天然のアミノ酸の構造成分を含有することを意味する。このような界面活性剤が誘導される一般的なアミノ酸としては、グリシン、サルコシンとしても周知の N —メチルグリシン、グルタミン酸、アルギニン、アラニン、フェニルアラニンなどが挙げられる。本組成物の使用に適切な他の界面活性剤は、アミノ酸から誘導されるものがある。本明細書で有用なものとしてはまた、これらアミノ酸から誘導される界面活性剤の塩である。このような界面活性剤の非限定例としては、 N —アシル— L —グルタメート； N —アシル—メチル— β —アラネート； N —アシルサロシネート； N —アルキルアミノプロピオネート及び N —アルキルイミノジプロピオネート (具体的な例としては、 N —ラウリル— β —アミノプロピオン酸又はその塩及び N —ラウリル— β —イミノ—ジプロピオン酸が挙げられる)；ラウリルサルコシン酸ナトリウム、ラウロイルサルコシン酸ナトリウム、ラウリルサルコシン、ココイルサルコシン及びこれらの混合物が挙げられる。

【0051】

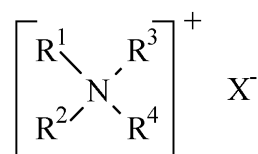
c. カチオン系界面活性剤

カチオン界面活性剤は、通常、四級窒素部分を含有し、シクロデキストリンと不相溶性の傾向にある。本発明において有用なものの中で、カチオン界面活性剤は以下の文献に開示されており、これらは全て参考として本発明に組み入れられる：マックカッチェオンによる洗浄剤及び乳化剤 (McCutcheon's Detergents & Emulsifier)」、(北アメリカ版 1979年) M. C. パブリッシング・カンパニー (M. C. Publishing Co.) より出版；シュワルツ (Schwartz) ら、界面活性剤、それらの化学および技術、1949年、ニューヨーク：インターサイエンス・パブリッシャーズ (Interscience Publishers) より出版；1964年11月3日に発行されたヒルファー (Hilfer) の米国特許第3,155,591号；1975年12月30日に発行されたラフリン (Laughlin) らの米国特許第3,929,678号、；1976年5月25日に発行されたベイリー (Bailey) らの米国特許第3,959,461号；及び1983年6月7日に発行されたボーリッヒ (Bolich) Jr. の米国特許第4,387,090号。

シクロデキストリンと不相溶性の傾向にあり、本明細書で有用なカチオン界面活性剤物質は、以下の一般式に対応するものである：

【0052】

【化3】



【0053】

式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、及び R^4 は、1～約22個の炭素原子を有する脂肪族基、又は約22個までの炭素原子を有する芳香族基、アルコキシ基、ポリオキシアルキレン基、アルキ

10

20

30

40

50

ルアミド基、ヒドロキシアルキル基、アリール基、又はアルキルアリール基から独立して選択され；及びXは、ハロゲン（例えば、クロリド、ブロミド）基、アセテート基、シトレート基、ラクテート基、グリコレート基、ホスフェート基、ニトレート基、スルフェート基及びアルキルスルフェート基から選択される基のような塩形成アニオンである。脂肪族基には、炭素及び水素原子に加え、エーテル結合及びアミノ基のような他の基を含むこともできる。更に長鎖の脂肪族基、例えば、炭素数約12以上のものは飽和にも不飽和にもなり得る。好ましいのは、 R^1 、 R^2 、 R^3 、及び R^4 は C_1 ～約 C_{22} のアルキルより独立して選択される場合である。特に好ましいのは、2個の長いアルキル鎖と2個の短いアルキル鎖、又は1個の長いアルキル鎖と3個の短いアルキル鎖を持つカチオン物質である。前段で記載された化合物中の長いアルキル鎖は、約12～約22個の炭素原子、好ましくは約16～約22個の炭素原子を有し、前段で記載された化合物中の短鎖アルキルは、1～約3個の炭素原子、好ましくは1～約2個の炭素原子を有する。

10

【0054】

好ましいものは、置換基の少なくとも1つが、ヒドロキシアルキル、好ましくはヒドロキシエチル又はヒドロキシプロピル、あるいはポリオキシアルキレン、好ましくはポリオキシエチレン又はポリオキシプロピレンから選択され、ここで分子中のエトキシ化又はプロポキシ化の程度が約5～約20であるカチオン系の物質である。市販されている物質の非限定例としては、ウィトコケミカル（Witco Chemical）からのヴァリクワット（Variquat）K1215及び638、ヘンケル（Henkel）からのデヒクワット（Dehyquat）SP、ICIアメリカンズ（ICI Americas）からのアトラス（Atlas）G265が挙げられる。

20

【0055】

シクロデキストリンと不相溶性の傾向にある他のカチオン界面活性剤としては、次のCTFA呼称を有する物質：クアテルニウム-8、クアテルニウム-24、クアテルニウム-26、クアテルニウム27、クアテルニウム-30、クアテルニウム-33、クアテルニウム-43、クアテルニウム-52、クアテルニウム-53、クアテルニウム-56、クアテルニウム-60、クアテルニウム-62、クアテルニウム-70、クアテルニウム-72、クアテルニウム-75、クアテルニウム-77、クアテルニウム-78、クアテルニウム-79、クアテルニウム-80、クアテルニウム-81、クアテルニウム-82、クアテルニウム-83、クアテルニウム-84及びそれらの混合物が挙げられる。

30

【0056】

第一級、第二級及び第三級脂肪族アミン類の塩も適切なカチオン界面活性物質である。このようなアミン類のアルキル基は、好ましくは約12～約22個の炭素原子を有し、置換型又は非置換型であり得る。本発明で有用な、このようなアミン類としては、ステアラミドプロピルジメチルアミン、ジエチルアミノエチルステアラミド、ジメチルステアラミン、ジメチル大豆アミン、大豆アミン、ミリスチルアミン、トリデシルアミン、エチルステアシルアミン、N-タロープロパンジアミン、（エチレンオキシド5モルによる）エトキシ化ステアシルアミン、ジヒドロキシエチルステアシルアミン、及びアラキジルベヘニルアミンが挙げられる。適切なアミン塩としては、ハロゲン、酢酸塩、リン酸塩、硝酸塩、クエン酸塩、乳酸塩、及びアルキル硫酸塩が挙げられる。このような塩としてはステア

40

シルアミン塩酸塩、ソイアミンクロリド、ステアシルアミンギ酸塩、N-タロープロパンジアミンジクロリド及びステアラミドプロピルジメチルアミンクエン酸塩がある。本発明で有用なものの中に含まれるカチオンアミン界面活性剤は1981年6月23日付で発行されたナチティガル（Nachtigal）らの米国特許第4,275,055号で開示されおり、その全体は参考として本明細書に組み入れられる。

【0057】

【表1】

以下の表には、本発明のシクロデキストリンと不相溶性の非限定例が、シクロデキストリンとのその代表的な複合化定数とともに記載されている。

シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤の例

シクロデキストリンと不適合性の界面活性剤	複合化定数(K)
ドデシル硫酸ナトリウム	約22000
ラウリン酸ナトリウム	約16000
ラウリンアミノキシド	約7500
ドデシルトリメチルアンモニウムブロミド	約18100
セチルピリジニウムクロリド	約48000
ラウレスー6	約10000

【0058】

2. シクロデキストリンと不相溶性の皮膚コンディショニング剤

本明細書の組成物は、安全且つ有効な量の、シクロデキストリンと不相溶性の皮膚コンディショニング剤をさらに含み得る。シクロデキストリンと不相溶性の皮膚コンディショニング剤は、皮膚を滑らかにし、皮膚の滑らかさと柔軟性を増加させ、皮膚の乾燥を抑制又は緩和し、皮膚に水分補給し、及び／又は皮膚を保護するための皮膚に潤いを与える組成物に有用である。皮膚コンディショニング剤は、組成物の成分によって与えられる皮膚外観利益を向上させる。シクロデキストリンと不相溶性の皮膚コンディショニング剤は、好ましくは皮膚軟化剤、保湿剤、加湿剤及びこれらの混合物から成る群から選択される。シクロデキストリンと不相溶性の皮膚コンディショニング剤は、通常少なくとも約0.1%、さらに好ましくは約1%～約99%、さらにより好ましくは約1%～約50%、さらに一層好ましくは約2%～約30%、及び最も好ましくは約5%～約25%（例えば約5%～約10%、又は15%）の濃度で存在する。本発明のシクロデキストリンと不相溶性の皮膚コンディショニング剤は、約5,000M⁻¹を超える、好ましくは約8,000M⁻¹を超える、より好ましくは約10,000M⁻¹を超えるシクロデキストリンとの複合化定数を有する。

【0059】

種々の皮膚軟化剤を使用することができる。これらの皮膚軟化剤は、以下の種類から1つ以上選択してもよい：トリグリセリドエステル；アセトグリセリドエステル；10～20個の炭素原子を有する脂肪酸アルキルエステル；10～20個の炭素原子を有する脂肪酸アルケニルエステル；10～20個の炭素原子を有する脂肪酸；10～20個の炭素原子を有する脂肪族アルコール；ラノリン及びラノリン誘導体；多価アルコールエステル；ワックスエステル；蜜蝋誘導体；植物性ワックス；リン脂質；以下に限定されないがコレステロール、コレステロール脂肪酸エステルなどのステロール；並びにアミド。

【0060】

さらなるタイプのシクロデキストリンと不相溶性の皮膚コンディショニング剤としては、多価アルコールタイプの保湿剤が挙げられる。本明細書で有用なものは、グアニジン；グリコール酸及びグリコール酸塩（例えばアンモニウム及び第四級アルキルアンモニウム）；乳酸及び乳酸塩（例えばアンモニウム及び第四級アルキルアンモニウム）；様々な形態のうちのいずれかのアロエ・ベラ（例えば、アロエ・ベラのゲル）；糖及びデンプン誘導体（例えば、アルコキシル化グルコース）；ヒアルロン酸及びそれらの誘導体（例えば、ヒアルロン酸ナトリウムのような塩誘導体）；ラクタアミドモノエタノールアミン；アセトアミドモノエタノールアミン；尿素；パンテノール；糖；デンプン；シリコーンガム；及びそれらの混合物である。米国特許第4,976,953号に記載されているプロポキシ化グリセロールも本明細書において有用であり、その記述がここで参考として組み入れられる。その他の有用なコンディショニング剤としては、糖類の様々なC₁～C₃₀のモノエステル及びポリエステル、並びに疎水性成分に関する本明細書に記載されたような関連物質が挙げられる。

【0061】

適切なシクロデキストリンと不相溶性の皮膚コンディショニング剤は、米国特許第6,001,377（1999年12月14日、サノグエイラジュニア（SaNogueira, Jr.）ら）により詳細に記載されており、この文献は本明細書に引用組み入れられる。

【0062】

3. シクロデキストリンと不相溶性の香料物質

本発明の安定な組成物は、好ましくは、処理表面に新鮮な印象を与え、布などの処理表面から所望でない分子、例えば悪臭分子を捕捉した場合図として作用し得るような、快い香りによる「香りのシグナル」を与える。本明細書においてシクロデキストリンと不相溶性の香料物質は、少なくとも1部に持続性の香料の香りを与えるように設計されている。香料は、使用組成物の約0重量%～約3重量%、好ましくは約0.003重量%～約2重量%、より好ましくは約0.005重量%～約1重量%の濃度で添加される。組成物がまたシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤を含有しなければ、シクロデキストリンと不相溶性の香料物質は一般に本組成物に好ましくない。

10

【0063】

香料は、処理表面上により持続性の香りを与えるために添加することができる。強めの香りが好ましい場合は、比較的高濃度の香料が添加され得る。シクロデキストリンと不相溶性である、10種の持続性の疎水性香料物質が本組成物に適切に組み入れられ、機能的に有効なシクロデキストリンが必須濃度で組成物中に残存する限り、任意の種類の香料を本発明の組成物に組み入れることができる。香料成分は、親水性又は疎水性のいずれであることもできる。本発明のシクロデキストリンと不相溶性の香料物質は、約5,000M-1より大きい、好ましくは約8,000M-1より大きい、より好ましくは約10,000M-1より大きいシクロデキストリンとの複合化定数 (coniplexation constants) を有する。

20

【0064】

長時間の持続効果を得るために、香料は少なくとも部分的に疎水性であり、比較的高い沸点を有する。すなわち、香料は、主に、2つ群の成分、すなわち (a) 約3より大きい、より好ましくは約3.5より大きいClogPを有する疎水性成分 (すなわち、一般にシクロデキストリンと不相溶性の香料物質) 及び (b) 約210を超える、好ましくは約220を超える分子量を有する成分から選択される香料物質で構成される。通常、少なくとも約50重量%、好ましくは少なくとも約60重量%、より好ましくは少なくとも約70重量%、最も好ましくは少なくとも約80重量%の香料は、上記群 (a) 及び (b) のシクロデキストリンと不相溶性の持続性香料物質で構成される。これらの好ましい香料において、全シクロデキストリンの香料に対する重量比は通常約2:1～約200:1; 好ましくは約4:1～約100:1、さらに好ましくは約6:1～約50:1、一層さらに好ましくは約8:1～約30:1である。

30

【0065】

疎水性香料物質は、シクロデキストリンと強く複合化する傾向にあり、シクロデキストリンと不相溶性である。香料成分の疎水性度は、オクタノール/水分配係数Pと関連し得る。香料成分のオクタノール/水分配係数は、オクタノール中及び水中におけるその平衡濃度の間の比率である。大きな分配係数Pを有する香料成分ほど疎水性が高いと考えられる。逆に、小さな分配係数Pを有する香料成分ほど親水性が高いと考えられる。香料成分の分配係数は通常、高い値を有するので、それらの10を底とする対数、logPの形で示すと便利である。ゆえに、本発明のシクロデキストリンと不相溶性の持続性の香料物質は、約3以上、好ましくは約3.5以上のlogPを有する。

40

【0066】

多数の香料成分のlogPの値が報告されており; 例えば、デイライトケミカルインフォメーションシステム社 (デイライトCIS) (カリフォルニア州アーヴィン) より入手できるPomona92データベースには、元の文献の引用とともに多数のデータが記載されている。しかし、logP値は、デイライトCISから入手できる「CLOGP」プログラムにより計算するのが最も好都合である。このプログラムは、Pomona92データベースにあるデータの実験的なlogPの値も一覧にしている。「計算上のlogP」(ClogP) はハンスとレオ (Hansch and Leo) のフラグメント法によって決定する (C. ハッシュ (C. Hansch)、P. G. サメン (P. G. Sammens)、J. B. テイラー (J

50

． B. Taylor) 及び C. A. ラムスデン (C. A. Ramsden) 編のレオ著、「包括的医薬品化学」(Comprehensive Medicinal Chemistry) 第 4 号 (1990 年) (ペルガモンプレス発行) の中の 295 ページを参照のこと (この文献は本明細書に参考として組み入れられる))。このフラグメント法は、各香料成分の化学構造を基にして、原子の数と種類、原子の結合性、及び化学結合を考慮に入れている。この $\log P$ 値は、最も信頼性が高く、このような物理化学の特性を評価するために広く使用され、本発明に有効な香料成分を選択する際に、実験に基づく $\log P$ の値の代わりに使用される。

【0067】

シクロデキストリンと不相溶性の持続性 (疎水性) 香料物質の非限定例は、以下から成る群から選択される：ジエチルフタレート、メチルジヒドロジャスモネート、リラル、ヘキシルサリチラート、イソ-E スーパー (iso-E super)、ヘキシルシンナミックアルデヒド、イソプロピルミリステート、ガラクソリド、フェニルエチルフェニルアセテート、シス-ジャスモン；ジメチルベンジルカルビニルアセテート；エチルバニリン；ゲラニルアセテート； α -イオノン； β -イオノン； γ -イオノン；ラウリルアルデヒド；メチルジヒドロジャスモネート；メチルノニルアセトアルデヒド； γ -ノナラクトン；フェニルエチルイソブチレート；フェニルエチルジメチルカルビノール；フェニルエチルジメチルカルビニルアセテート； α -メチル-4-(2-メチルプロピル)-ベンゼンプロパノール (スザラル T (Suzaral T))；6-アセチル-1, 1, 3, 4, 4, 6-ヘキサメチルテトラヒドロナフタレン (トナリド (Tonalid))；ウンデシレンアルデヒド (undecylenic aldehyde)；バニリン；2, 5, 5-トリメチル-2-ペンチルシクロペンタノン (ベロートン (veloutone))；2-tert-ブチルシクロヘキサノール (ベルドール (verdol))；ベルドックス (verdox)；パラ-tert-ブチルシクロヘキシルアセテート (バーテネックス (vertenex))；及びこれらの混合物。持続性の香料組成物は、これらのシクロデキストリンと不相溶性の持続性香料物質を、香料組成物の、好ましくは少なくとも約 5 重量%、より好ましくは少なくとも約 10 重量%、さらにより好ましくは少なくとも約 20 重量%の濃度で用いて配合でき、本明細書に開示されている持続性の香料成分の全濃度は、前記持続性香料組成物全体の、少なくとも約 70 重量%である。

【0068】

上記指定の持続性香料成分と共に使用できる他のシクロデキストリンと不相溶性の持続性の香料物質は、沸点 (B. P.) 及びオクタノール/水分配係数 (P) によって特徴付けられ得る。香料成分のオクタノール/水分配係数は、オクタノール中及び水中におけるその平衡濃度の比である。本発明のこれらの他の持続性の香料成分は、約 210 より大きい分子量を有する。香料成分、PCT/US01/15164、分子量、シクロデキストリンとの相互作用、ジエチルフタレート、222.0、弱、好ましくは約 220 より大きい；約 1,000 以上のオクタノール/水分配係数 P。本発明のこれらの他の持続性香料成分の分配係数は高い値になるので、都合良くするために底が 10 の対数 $\log P$ の形を取る。ゆえに、本発明のこれらの他の持続性香料成分は、約 3 以上、好ましくは約 3.1 より大きい、さらにより好ましくは約 3.2 より大きい $\log P$ を有する。

【0069】

シクロデキストリンと相溶性の香料物質 (すなわち、シクロデキストリンと弱い相互作用を有する) に対するシクロデキストリンと不相溶性の持続性 (疎水性) の特定の香料物質 (すなわち、シクロデキストリンと顕著又は強い相互作用を有する) の分子量の性質を以下の表に示す。

【0070】

【表 2】

相互作用に関する香料の構成成分の例

香料構成成分	分子量	相互作用
ジエチルフタレート	222. 0	弱
メチルジヒドロジャスモネート	226. 3	弱
リラール	210. 3	弱
ヘキシルサリチレート	222. 3	弱
イソ-Eスーパー(Iso-E Super)	234. 0	弱
ヘキシルシンナミックアルデヒド	216. 3	弱
イソプロピルミリスレート	270. 0	弱
ガラクソリド	258	弱
トナリド	258	弱
フェニル-エチル-フェニルアセテート	240	弱
テトラヒドロリナロール	158. 0	顕著
コアボネ(Koavone)	182. 0	強
ターピニルアセテート(Terpinyl Acetate)	196. 0	顕著
バーテネックス	198. 3	強
フラールアセテート	192. 0	強
a-イオノン	192. 3	強
サイマール	170. 0	強
a-メチルイオノン(a-Me Ionone)	206. 3	強
トナリド	258	弱
フェニル-エチル-フェニルアセテート	240	弱
テトラヒドロリナロール	158. 0	顕著
コアボネ(Koavone)	182. 0	強
ターピニルアセテート(Terpinyl Acetate)	196. 0	顕著
バーテネックス	198. 3	強
フラールアセテート	192. 0	強
a-イオノン	192. 3	強
サイマール	170. 0	強
a-メチルイオノン(a-Me Ionone)	206. 3	強
フルテン(Frutene)	206. 0	強
リリアール	204. 3	強

【 0 0 7 1 】

テートシクロデキストリンと不相溶性の傾向にあり、本発明の香料組成物中に使用できる他の持続性（疎水性）香料物質の非限定例は、以下である：

【 0 0 7 2 】

【表 3】

10

20

30

他のシクロデキストリンと不相溶性の持続性香料物質の例 香料物質

香料成分	約 BP(°C) (a)	ClogP	
BP≥250°C及びClogP≥3.0			
アリルシクロヘキサプロピオネート	267	3.935	
アンブレットリド	300	6.261	
アンブロックスDL(ドデカヒドロ-3a, 6, 6, 9a-テトラメチル ーナフト[2, 1-b]フラン)	250	5.400	
アミルベンゾエート	262	3.417	
アミルシンナメート	310	3.771	10
アミルシンナミックアルデヒド	285	4.324	
アミルシンナミックアルデヒドジメチルアセタール	300	4.033	
イソアミルサリチラート	277	4.601	
オウランチオール	450	4.216	
ベンゾフェノン	306	3.120	
ベンジルサリチラート	300	4.383	
パラ-tert-ブチルシクロヘキシルアセテート	+250	4.019	
イソブチルキノリン	252	4.193	
β-カリオフィレン	256	6.333	
カジネン	275	7.346	
セドール	291	4.530	20
セドリルアセテート	303	5.436	
セドリルホルメート	+250	5.070	
シンナミルシンナメート	370	5.480	
シクロヘキシルサリチラート	304	5.265	
シクラメンアルデヒド	270	3.680	
ジヒドロイソジャスモネート	+300	3.009	
ジフェニルメタン	262	4.059	
ジフェニルオキシド	252	4.240	
ドデカラクトン	258	4.359	
イソEスーパー	+250	3.455	
エチレンブラシレート	332	4.554	30
エチルメチルフェニルグリシデート	260	3.165	
エチルウンデシレネート	264	4.888	
エクサルトリド(Exaltolide)	280	5.346	
ガラクソリド	+250	5.482	
ゲラニルアントラニレート	312	4.216	
ゲラニルフェニルアセテート	+250	5.233	
ヘキサデカノリド(Hexadecanolide)	294	6.805	
ヘキセニルサリチラート	271	4.716	
ヘキシルシンナミックアルデヒド	305	5.473	
ヘキシルサリチラート	290	5.260	
α-イロン	250	3.820	40
リリアール(p-tert-ブチナール(p-t-bucinal))	258	3.858	
リナリルベンゾエート	263	5.233	
2-メトキシナフタレン	274	3.235	
γ-n-メチルイオノン	252	4.309	
ムスクインダノン	+250	5.458	
ムスクケトン	MP=137°C	3.014	
ムスクチベチン(Musk tibetine)	MP=136°C	3.831	
ミリスチチン(Myristicin)	276	3.200	

【 0 0 7 3 】

【表 4】

(続き)

他のシクロデキストリンと不相溶性の持続性香料物質の例 香料物質

香料成分	約 BP(°C) (a)	ClogP	
オキサヘキサデカノリド10	+300	4.336	
オキサヘキサデカノリド11	MP=35°C	4.336	
パチュリーアルコール	285	4.530	
ファントリド	288	5.977	
フェニルエチルベンゾエート	300	4.058	
フェニルエチルフェニルアセテート	325	3.767	
フェニルヘプタノール	261	3.478	10
フェニルヘキサノール	258	3.299	
α -サンタロール	301	3.800	
チベトリド(Thibetolide)	280	6.246	
δ -ウンデカラクトン	290	3.830	
γ -ウンデカラクトン	297	4.140	
ウンデカベルトール(Undecavertol)(4-メチル-3-デカン-5-01)	250	3.690	
(4-methyl-3-decen-5-01)			
ベチペリルアセテート	285	4.882	
ヤラヤラ	274	3.235	
イランゲン(Ylangene)	250	6.268	

【0074】

20

(a) M. P. は融点であり；これらの成分は約250°Cより高いB. P. (沸点)を有する。

【0075】

本発明に使用される好ましい香料組成物は、通常、少なくとも4種の異なるシクロデキストリンと不相溶性の持続性(疎水性)香料物質、好ましくは少なくとも5種の異なるシクロデキストリンと不相溶性の持続性(疎水性)香料物質、より好ましくは少なくとも6種の異なるシクロデキストリンと不相溶性の持続性(疎水性)香料物質、さらにより好ましくは少なくとも7種の異なるシクロデキストリンと不相溶性の持続性(疎水性)香料物質を含有する。天然資源に由来する最も一般的な香料物質は、多数の成分で構成される。こうした各物質が本発明の好ましい香料組成物の配合に用いられる場合、本発明の定義上は1つの単一物質として数えられる。

30

本組成物の機能的に有効なシクロデキストリンのために、シクロデキストリンと不相溶性の持続性(疎水性)香料物質は、後の第11項において記載されるようにシクロデキストリンを添加する前に、好ましくは他の成分と共に処理される。

【0076】

C. 任意の、シクロデキストリンと相溶性の物質

本明細書において任意ではあるが好ましい、シクロデキストリンと相溶性の物質は、一般に、シクロデキストリンと複合化する物質の能力に関連する複合化定数を有する。本明細書で使用される表現「シクロデキストリンと相溶性の物質」とは、シクロデキストリン分子と複合化する傾向がないか、あるいは極めて弱い物質を意味する。本発明のシクロデキストリンと相溶性の物質は、一般に、約 $5,000\text{ M}^{-1}$ 以下、好ましくは約 $4,000\text{ M}^{-1}$ 以下、より好ましくは約 $3,000\text{ M}^{-1}$ 以下の複合化定数を有する。複合化定数は、第IV項で後述する試験方法によって測定することができる。

40

【0077】

シクロデキストリンと不相溶性の物質を含有する本組成物において、シクロデキストリンと相溶性の物質、特にシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤は極めて適切である。シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤のようなシクロデキストリンと相溶性の物質は、シクロデキストリンと不相溶性の物質と分子アグリゲート(例えば、ミセル及び／又は小胞)を形成することによって、本組成物中に機能的に有効なシクロデキストリンを維持するのに役立つ。分子アグリゲートを形成することによって、シクロデキストリンと不相溶

50

性の物質は、シクロデキストリン分子と複合化する傾向が低下し、組成物に必須の機能的に有効なシクロデキストリンを維持できる。本組成物は、組成物中の機能的に有効なシクロデキストリンの必須濃度を維持しながら、組成物中にシクロデキストリンと不相溶性の物質を組み込むために、後述する方法によって製造され、及び／又は特定の物質（例えば、シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤）を含有する。この場合、組成物がシクロデキストリンと不相溶性の物質を含有していたとしても、機能的に有効なシクロデキストリンは処理表面上の所望でない分子と複合化するために遊離している。

【0078】

シクロデキストリンと相溶性の物質の例としては、シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤、シクロデキストリンと相溶性の香料物質、シクロデキストリンと相溶性の抗菌活性物質などが挙げられる。物質のシクロデキストリンとの相溶性を決定するのに重要なパラメータは、シクロデキストリンとの複合化定数であり、これは約 $5,000\text{ M}^{-1}$ 以下、好ましくは約 $4,000\text{ M}^{-1}$ 以下、より好ましくは約 $3,000\text{ M}^{-1}$ 以下である。

【0079】

1. シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤

所望でない分子を除去又は減少させるための本発明の安定した組成物は、好ましくはシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤を含み、シクロデキストリンと不相溶性の物質と分子アグリゲートを形成して表面張力を低下させて組成物が疎水性の表面（例えば、ポリエステル及びナイロン）上により容易に、より均一に広がるようにする。組成物が拡がると、組成物の乾燥も速まり、その結果処理材料はより速く使用できるようになる。さらに、シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤を含有する組成物は、疎水性の油状汚れによく染み込み、このようなタイプの所望でない分子をより一層減少又は除去できる。機能的に有効なシクロデキストリン、シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤を含む本発明の安定した組成物は、本組成物中に有効量の機能的に有効なシクロデキストリンを保持し、処理表面から所望でない分子を減少又は除去するために、シクロデキストリンと不相溶性の多くの物質（例えば、シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤など）とのミセル又は小胞の形成を促進する。

【0080】

シクロデキストリンと不相溶性の物質と分子アグリゲートを形成するのに、及び本発明の組成物の表面張力を低下させるのに使用される界面活性剤は、シクロデキストリンと相溶性であるべきであり、シクロデキストリンと複合体を実質的に形成して、シクロデキストリン及び／又は界面活性剤の性能を低下させるようなことがあってはならない。複合体が形成されると、シクロデキストリンの所望でない分子（特に所望でない分子）の捕捉能力、並びに水性組成物の表面張力を低下させる界面活性剤の能力の双方が低下する。

シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤を同定するのに重要なパラメータは、シクロデキストリンとの複合化定数であり、これは約 $5,000\text{ M}^{-1}$ 以下、好ましくは約 $4,000\text{ M}^{-1}$ 以下、より好ましくは約 $3,000\text{ M}^{-1}$ 以下である。複合化定数は、第I V項で後述する試験方法によって測定することができる。

【0081】

シクロデキストリンと相溶性の適切な界面活性剤は、界面活性剤によって与えられる表面張力におけるシクロデキストリンの影響が喪失することによって容易に同定できる。これは、溶液中約1%の特定のシクロデキストリンの存在下又は非存在下で、界面活性剤の水溶液の表面張力（ dyne/cm 単位）を測定することによって行われる。水溶液は、界面活性剤を約0.5%、0.1%、0.01%、及び0.005%の濃度で含有する。シクロデキストリンは、界面活性剤溶液の表面張力を増加させることによって界面活性剤の表面活性に影響を及ぼし得る。水中で所定の濃度での表面張力は、1%のシクロデキストリン溶液中の同じ界面活性剤の表面張力に比べて約10%より大きい場合、界面活性剤とシクロデキストリンとの間に強い相互作用があることを示している。本明細書の好ましい界面活性剤は、水溶液中において、1%のシクロデキストリンを含有する同じ濃度の溶液に比べて約10%未満、好ましくは約5%未満、より好ましくは約1%未満で異なる（低

い) 表面張力を有する。

【0082】

本発明のシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤は、シクロデキストリンと弱い相互作用をするか（表面張力の5%未満の増加）、相互作用しない（表面張力の1%未満の増加）。シクロデキストリンと不相溶性の界面活性剤であり、ドデシル硫酸ナトリウム及びドデカノールポリ（6）エトキシレートなどの代表的な界面活性剤は、ヒドロキシプロピルβ-シクロデキストリン及びメチル化β-シクロデキストリンのような代表的なシクロデキストリンの存在下で表面張力の上昇が10%を超えるような強い相互作用を示す。

【0083】

使用組成物中のシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤の代表的な濃度は、組成物の約0.01重量%～約2重量%、好ましくは約0.03重量%～約0.6重量%、より好ましくは約0.05重量%～約0.3重量%である。濃縮組成物中のシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤の代表的な濃度は、濃縮組成物の約0.1重量%～約20重量%、好ましくは約0.2重量%～約15重量%、より好ましくは約0.3重量%～約10重量%である。

【0084】

本組成物に有用なシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤としては、以下に限定されないが、ブロックコポリマー界面活性剤、シロキサン界面活性剤、アニオン界面活性剤、ヒマシ油界面活性剤。ソルビタンエステル界面活性剤、ポリエトキシ化脂肪族アルコール界面活性剤、ポリプロポキシ化脂肪族アルコール界面活性剤、グリセロールモノ脂肪酸エステル界面活性剤、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル界面活性剤、ポリプロピレングリコール脂肪酸エステル界面活性剤、フルオロカーボン界面活性剤及びこれらの混合物から成る群から選択されるシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤が挙げられる。

【0085】

a. ブロックコポリマー界面活性剤

シクロデキストリンと相溶性の非イオン界面活性剤の非限定例としては、エチレンオキシド及びプロピレンオキシドのブロックコポリマーが挙げられる。ほとんどのシクロデキストリンと相溶性のある、適切なブロックポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレンポリマーの界面活性剤には、初期反応性水素化合物として、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセロール、トリメチロールプロパン及びエチレンジアミンをベースとするものが含まれる。C₁₂～₁₈脂肪族アルコールのような、単一の反応性の水素原子を有する初期化合物の一連のエトキシ化及びプロポキシ化から作られた高分子化合物は、一般にシクロデキストリンと相溶性ではない。BASF-ワイアンドット社（BASF-Wyandotte Corp.）（ミシガン州ワイアンドット）のプルロニック（登録商標）及びテトロニック（Tetronic）（登録商標）と称する特定のブロックポリマー界面活性剤化合物は容易に入手できる。

【0086】

このタイプのシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤の非限定的な例には以下が挙げられる：

一般式H（EO）_n（PO）_m（EO）_nHを有するプルロニック界面活性剤、式中EOはエチレンオキシド基、POはプロピレンオキシド基、そしてn及びmは界面活性剤中におけるそれらの基の平均数を示す。シクロデキストリンと相溶性のプルロニック界面活性剤の代表的な例は、以下のものである：

【0087】

【表5】

10

20

30

40

名称	平均MW	平均n	平均m
L-101	3, 800	4	59
L-81	2, 750	3	42
L-44	2, 200	10	23
L-43	1, 850	6	22
F-38	4, 700	43	16
P-84	4, 200	19	43

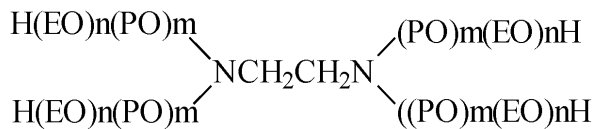
【0088】

及びこれらの混合物。

以下の一般式を有するテトロニック界面活性剤：

【0089】

【化4】



【0090】

式中、EO、PO、n及びmは上記と同様の意味を有する。シクロデキストリンと相溶性のテトロニック界面活性剤の代表的な例は、以下のものである：

【0091】

【表6】

名称	平均MW	平均n	平均m
901	4, 700	3	18
908	25, 000	114	22

【0092】

及びこれらの混合物。

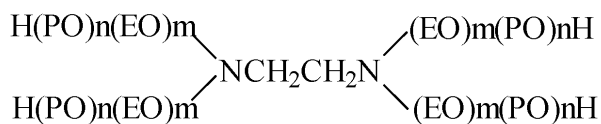
「リバース（Reverse）」プルロニック及びテトロニック界面活性剤は、以下の一般式を有する：

リバースプルロニック界面活性剤 $\text{H (PO)}_m \text{ (EO)}_n \text{ (PO)}_m \text{H}$

リバーステトロニック界面活性剤

【0093】

【化5】



【0094】

式中、EO、PO、n及びmは上記と同様の意味を有する。シクロデキストリンと相溶性のリバースプルロニック及びリバーステトロニック界面活性剤の代表的な例は、以下のもの：

【0095】

【表7】

リバースプルロニック界面活性剤

名称	平均MW	平均n	平均m
10R5	1, 950	8	22
25R1	2, 700	21	6

【0096】

【表8】

10

20

30

40

リバーステトロニック界面活性剤

名称	平均MW	平均n	平均m
130R2	7, 740	9	26
70R2	3, 870	4	13

【0097】

及びこれらの混合物である。

【0098】

b. シロキサン界面活性剤

好ましい種類のシクロデキストリンと相溶性の非イオン界面活性剤は、ジメチルポリシロキサン疎水部分及び1つ又はそれより多い親水性ポリアルキレン側鎖を有するポリアルキレンオキシドポリシロキサンであり、次の一般式を有する： $R^1 - (CH_3)_2SiO - [(CH_3)_2SiO]_a - [(CH_3)(R^1)SiO]_b - Si(CH_3)_2 - R^1$

式中、 $a + b$ は約1～約50、好ましくは約3～約30、更に好ましくは約10～約25であり、各 R^1 は同一であるか又は異なり、メチル及びポリ(エチレンオキシド/プロピレンオキシド)コポリマー基から成る群から選択され、次の一般式：

$-(CH_2)_nO(C_2H_4O)_c(C_3H_6O)_dR^2$

を有し、少なくとも1個の R^1 はポリ(エチレンオキシド/プロピレンオキシド)コポリマー基であり、その際、 n は3又は4、好ましくは3であり；(全てのポリアルキレン側基の) c の合計は1～約100、好ましくは約6～約100であり； d の合計は0～約14、好ましくは0～約3であり；及び更に好ましくは d は0であり； $c + d$ の合計の値は約5～約150、好ましくは約9～約100であり、並びに各 R^2 は同一であるか又は異なり、水素、1～4個の炭素原子を有するアルキル基、及びアセチル基、好ましくは水素及びメチル基から成る群から選択される。

【0099】

このタイプの界面活性剤の例は、OSiスペシャルティ(OSi Specialties, Inc.) (コネティカット州ダンベリー) から市販されるシルウェット(Silwet) (登録商標) 界面活性剤である。典型的なシルウェット(Silwet) 界面活性剤は次のとおりである。

【0100】

【表9】

名称	平均分子量	平均a+b	平均cの合計
L-7608	600	1	9
L-7607	1, 000	2	17
L-77	600	1	9
L-7605	6, 000	20	99
L-7604	4, 000	21	53
L-7600	4, 000	11	68
L-7657	5, 000	20	76
L-7602	3, 000	20	29

【0101】

ポリアルキレンオキシ基(R^1)の分子量は、約10, 000以下である。好ましくは、ポリアルキレンオキシ基の分子量は約8, 000以下、最も好ましくは約300～約5, 000の範囲である。したがって、 c 及び d の値は、これらの範囲内で分子量を与える数であり得る。しかしながら、ポリエーテル鎖(R^1)中のエチレンオキシ単位($-C_2H_4O$)の数は、ポリアルキレンオキシドポリシロキサンを水分散性又は水溶性にするのに十分な値でなければならない。ポリアルキレンオキシ鎖にプロピレンオキシ基が存在するとき、それらは任意に分布するか、又はブロックとして存在し得る。好ましいシルウェット(Silwet) 界面活性剤は、L-7600、L-7602、L-7604、L-7605、L-7657、及びそれらの混合物である。表面活性の他にも、ポリアルキレンオキシドポリシロキサン界面活性剤はまた、例えば布地に対して帯電防止の利益、潤滑性、及び柔軟性などの他の利益を提供することができる。

【0102】

10

20

30

40

50

ポリアルキレンオキシドポリシロキサンは当該技術分野において周知である。本発明のポリアルキレンオキシドポリシロキサンは、米国特許番号第3,299,112号に開示された手順に従って調製することができ、これは参考として引用し、本明細書に組み入れられる。通常は、本発明の界面活性剤の混合であるポリアルキレンオキシドポリシロキサンは、ヒドロシロキサン（即ちシリコーン-水素結合を含有するシロキサン）と、アルコキシ又はヒドロキシで末端部がブロックされたポリアルキレンオキシドのアルケニルエーテル（例えばビニル、アリル、又はメタリルエーテル（methallylether））との間の付加反応により容易に調製される。この種類の付加反応に使用される反応条件は、当該技術分野において周知であり、一般に、白金触媒（例えば塩化白金酸）と、溶媒（例えばトルエン）の存在下における反応物質の加熱（例えば温度約85℃から110℃）を伴う。

10

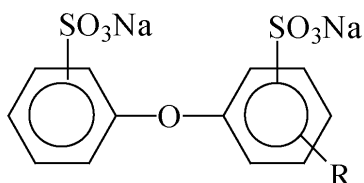
【0103】

c. 非イオン系界面活性剤

シクロデキストリンと相溶性のアニオン界面活性剤の非限定例は、アルキルジフェニルオキシドジスルホネートであり、以下の一般式を有する：

【0104】

【化6】



20

【0105】

式中、Rはアルキル基である。このタイプの界面活性剤の例は、ダウケミカルカンパニーから商品名ダウファックス（Dowfax）（登録商標）として入手でき、これはRが直鎖状又は分岐状C₆～C₁₆アルキル基である。これらのシクロデキストリンと相溶性のアニオン界面活性剤の例は、Rがおよそ直鎖状のC₁₀基であるダウファックス3B2である。界面活性剤と活性物質の双方の効果が低下するので、好ましくはこれらのアニオン界面活性剤は、カチオン活性物質との相互作用を最小にするようなカチオン性の抗菌活性物質又は防腐剤を使用する場合には使用されない。

30

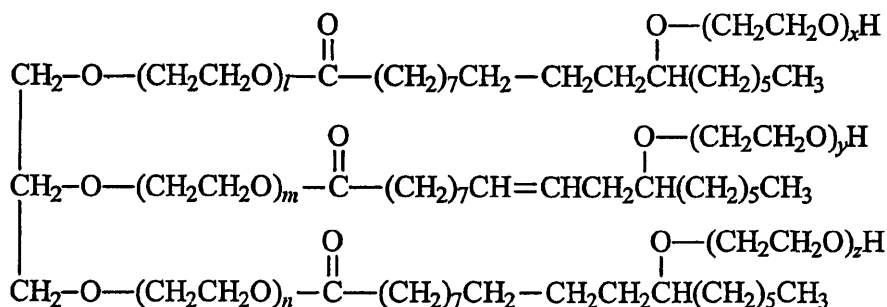
【0106】

d. ヒマシ油界面活性剤

本発明のシクロデキストリンと不相溶性の物質と分子アグリゲート（例えば、ミセル又は小胞）を形成する本発明に有用なシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤としては、さらにポリオキシエチレンヒマシ油エーテル又はポリオキシエチレン硬化ヒマシ油エーテル又はこれらの混合物（いずれも部分的に又は完全に水和されている）が挙げられる。これらのエトキシレートは、以下の一般式を有する：

【0107】

【化7】



40

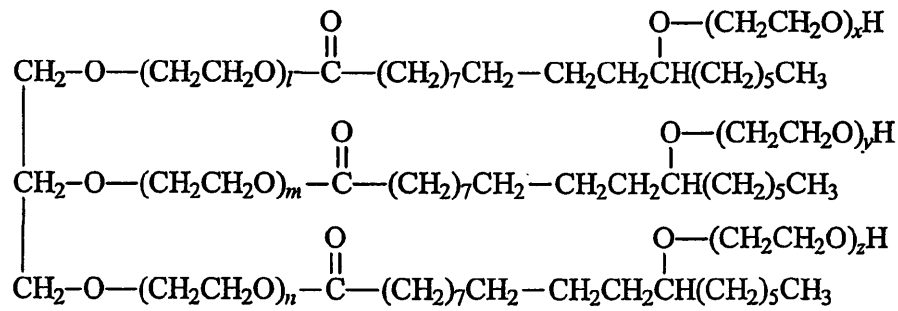
【0108】

又は

50

【0109】

【化8】

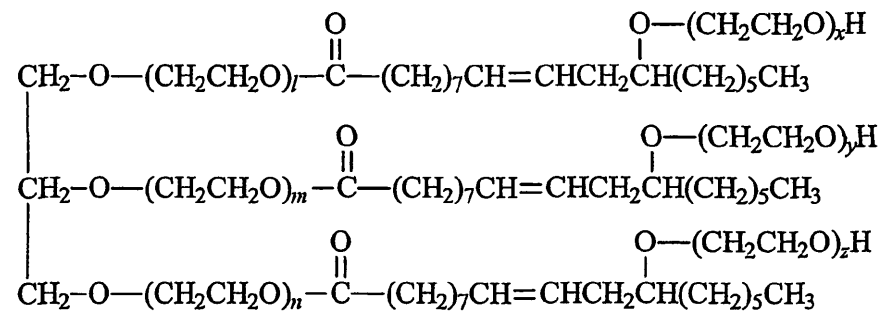


【0110】

又は

【0111】

【化9】

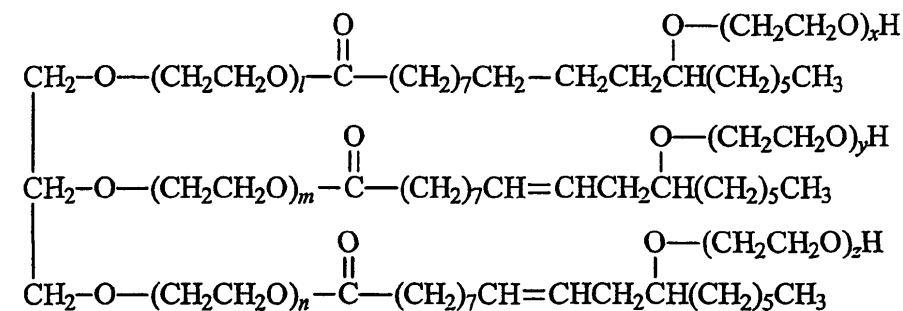


【0112】

又は

【0113】

【化10】



【0114】

又は

【0115】

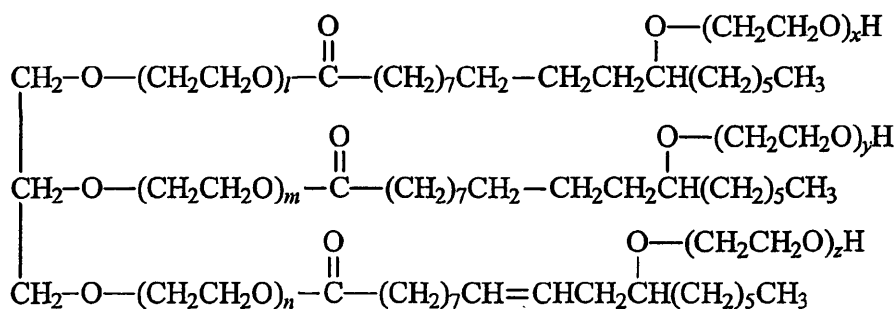
【化11】

10

20

30

40



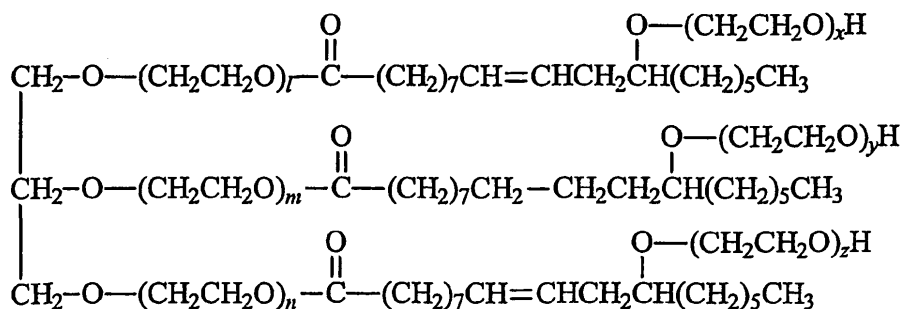
【0116】

10

又は

【0117】

【化12】



20

【0118】

これらのエトキシレートは、単独で又はこれらの任意の混合物として使用できる。これらのエトキシレートの平均エチレンオキシド添加モル数（すなわち、上記式の $l+m+n+x+y+z$ ）は、一般に、約7～約100、好ましくは約20～約80である。ヒマシ油界面活性剤は、ニッコー（Nikko）から商品名HCO40及びHCO60、BASFから商品名クレンファ（Cremphor）（商品名）RH40、RH60及びCO60が市販されている。

【0119】

30

e. ソルビタンエステル界面活性剤

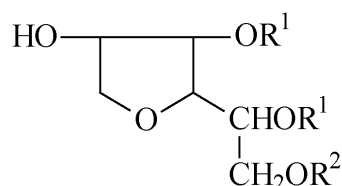
シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤として本発明のシクロデキストリンと不相溶性の物質と分子アグリゲートを形成するのに使用される長鎖脂肪酸のソルビタンエステルとしては、14～18個の炭素原子、望ましくは16～18個の炭素原子をもつ長鎖脂肪酸残基を有するものが挙げられる。さらに、長鎖脂肪酸のソルビタンポリエステルのエステル化度は、望ましくは2.5～3.5、特に2.8～3.2である。これらの長鎖脂肪酸ソルビタンエステルの代表的な例は、ソルビタントリパルミテート、ソルビタントリオレエート及びソルビタンタロー脂肪酸トリエステルが挙げられる。

他の適切なソルビタンエステル界面活性剤としては、以下の式を有するソルビタン脂肪酸エステル、特にモノ及びトリエステルである：

40

【0120】

【化13】



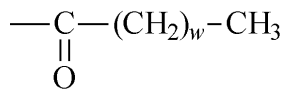
【0121】

式中、 R^1 はH又は

50

【0122】

【化14】

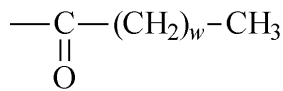


【0123】

であり；R²は

【0124】

【化15】



10

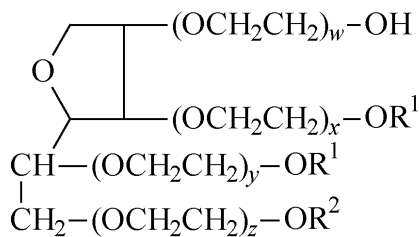
【0125】

であり；wは約10～約16である。

さらに適切なソルビタンエステル界面活性剤としては、ポリエチキシレート化ソルビタン脂肪酸エステル、特に以下の式を有するものが挙げられる：

【0126】

【化16】



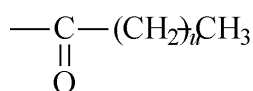
20

【0127】

式中、R¹はH又は

【0128】

【化17】



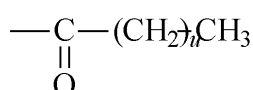
30

【0129】

であり；R²は

【0130】

【化18】



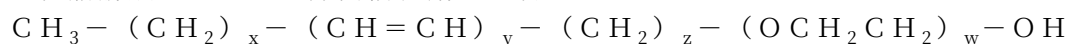
【0131】

であり；uは約10～約16であり、平均（w+x+y+z）は約2～約20である。好ましくは、uは16であり、平均（w+x+y+z）は約2～約4である。

【0132】

f．ポリエトキシ化脂肪族アルコール界面活性剤

シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤は、さらに以下の式を有するポリエトキシレート化脂肪族アルコール界面活性剤を包含する：



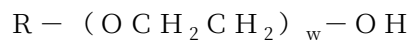
式中、wは約0～約100、好ましくは約0～約80；yは0又は1；xは約1～約10；zは約1～約10であり；x+y+zは11～25、好ましくは11～23である。

【0133】

40

50

以下の式を有する分岐状（ポリエトキシレート化）脂肪族アルコールはまた、本組成物中のシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤として適切である：



式中、Rは約10～約26個の炭素原子の分岐状アルキルであり、wは上記で特定した通りである。

【0134】

g. グリセロールモノ脂肪酸エステル界面活性剤

さらにシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤としては、グリセロールモノ脂肪酸エステル、特にグリセロールモノステアレート、オレエート、パルミテート又はラウレートが挙げられる。

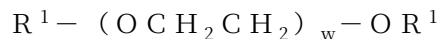
【0135】

h. ポリエチレングリコール脂肪酸エステル界面活性剤

ポリエチレングリコールの脂肪酸エステル、特に以下の式のものは、本明細書に有用なシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤である：



又は

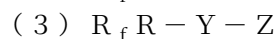
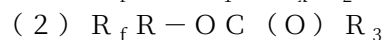
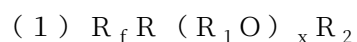


式中R¹はステアロイル、ラウロイル、オレオイル、又はパルミトイル残基であり；wは約2～約20、好ましくは約2～約8である。

【0136】

i. フルオロカーボン界面活性剤

さらに本組成物に有用なシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤としては、フルオロカーボン界面活性剤が挙げられる。フルオロカーボン界面活性剤は界面活性剤の部類であり、これは両親媒性化合物の疎水性の部分が、炭素に基づく線状又は環式部分のある部分を少なくとも一部分に含み、この線状又は環式部分は、通常水素が結合しているであろう炭素に結合するフッ素と、同時に親水性先端基を有する。幾つかの典型的な非制限的フルオロカーボン界面活性剤には、イオン界面活性剤と同様にフッ素化アルキルポリオキシアルキレン、及びフッ素化アルキルエステルが挙げられる。このような化合物の代表的構造は以下に与えられる：



式中、R_fは、約6～約18個の炭素を含有し、それぞれ約0～約3個のフッ素が付加している。Rはアルキル又はアルキレンオキシド基であり、それが存在する場合、約1～約10個の炭素を有し、R₁は約1～約4個の炭素を有するアルキレン基を示す。R₂は、水素又は約1～約3個の炭素を有する低級アルキルキャップ基である。R₃は、エステル基上の炭素を包含して約2～約22から成る炭化水素部分を表す。この炭化水素は直鎖、分枝、又は環状、飽和又は不飽和であることができ、酸素、窒素、及びイオウに基づく部分を含み、エーテル、アルコール、エステル、カルボキシレート、アミド、アミン、チオエステル、及びチオールが挙げられるが、それらに限定されず；これらの酸素、窒素、及びイオウ部分は、炭化水素鎖の中に割り込むか、又は炭化水素鎖から懸垂するかのいずれかであることができる。構造3において、Yは炭化水素基を表し、アルキル、ピリジン基、アミドプロピルなどであることができ、フッ素化された鎖と親水性先端基との間の結合基として作用する。構造3、及び4において、Zはカチオン性、アニオン性、及び両性の親水性の先端基を表し、それにはカルボキシレート、スルフェート、スルホネート、第四級アンモニウム基、及びベタインが挙げられるが、これらに限定されない。これらの構造の非制限的な市販の例には、デュポン（DuPont）によるゾニル（Zonyl（登録商標））9075、FSO、FSN、FS-300、FS-310、FSN-100、FSO-100、FTS、TBC、及びミネソタ州、セントポール（St. Paul）のスリーエム（3M（登録

10

20

30

40

50

商標)) 社によるフルオラド (Fluorad (商標)) 界面活性剤 FC-430、FC-431、FC-740、FC-99、FC-120、FC-754、FC-170C、及び FC-171 が挙げられる。

【0137】

2. シクロデキストリンと相溶性の香料物質

親水性香料物質は、水性組成物中でシクロデキストリンと相溶性の傾向にある。シクロデキストリンと相溶性の香料物質は、約 $5,000\text{ M}^{-1}$ 以下、好ましくは約 $4,000\text{ M}^{-1}$ 以下、より好ましくは約 $3,000\text{ M}^{-1}$ 以下のシクロデキストリンとの複合化定数を有する。親水性香料は、上述した、約 3.5 未満、より好ましくは約 3.0 未満の Cl o g P を有する成分で主に構成されている。香料成分が親水性である場合、それらはシクロデキストリンと複合化しないように水相に溶解させなければならない。最良の製品安定性及び改善されたシクロデキストリン相溶性のために、そして機能的に有効なシクロデキストリンを維持するために、親水性香料成分、シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤及び溶解助剤 (例えば、エタノール) からなる澄んだプレミックスを第一に製造し、全ての親水性香料成分を事前に溶解することが重要である。シクロデキストリン、含まれる水及び任意成分は、常に最終混合段階の間に添加される。所望でない分子 (例えば、悪臭分子) を減少/除去するために機能的に有効なシクロデキストリンの有効量を保持するために、親水性の香料成分は、通常、シクロデキストリンの約 90% 未満が香料と複合化し、好ましくはシクロデキストリンの約 50% 未満が香料と複合化し、より好ましくは約 30% 未満のシクロデキストリンが香料と複合化し、最も好ましくは約 10% 未満のシクロデキストリンが香料と複合化するような濃度で存在する。シクロデキストリンの香料に対する重量比は好ましくは約 8:1 より大きく、さらに好ましくは約 10:1 より大きく、一層さらに好ましくは約 20:1 より大きく、尚さらに好ましくは約 40:1 より大きく、及び最も好ましくは約 70:1 より大きい。

【0138】

3. シクロデキストリンと相溶性の抗菌活性物質

可溶化する水溶性シクロデキストリンと相溶性の抗菌活性物質は、処理材料に付着する有機物に対して保護するために本組成物に有用である。抗菌剤は、シクロデキストリンと相溶性であるべきであり、例えば、本発明の安定した組成物中でシクロデキストリンと複合体を実質的に形成しない。遊離の、非複合型の抗菌 (例えば、抗細菌) 活性物質は最適な抗細菌性能を提供する。

抗菌物質、例えば、抗菌ハロゲン化合物及び第四級化合物及びフェノール性化合物を含有する本発明の組成物により、布地の清浄作用は達成され得る。

【0139】

ビグアニド本発明の組成物に有用で、最終製品の防腐剤 (下記参照) とともに殺菌剤/消毒剤として機能し得るより強力なシクロデキストリンと相溶性の抗菌性ハロゲン化合物としては、1, 1'-ヘキサメチレンビス (5-(p-クロロフェニル) ビグアニド) が挙げられ、クロルヘキシジン、及び例えば、塩酸、酢酸及びグルコン酸とその塩として一般に周知である。ジグルコン酸塩は高い水溶性、すなわち水に対し約 70% の溶解度を示し、二酢酸塩は水に対し約 1.8% の溶解度を示す。クロルヘキシジンを本発明の清浄剤として使用するとき、典型的には使用組成物の約 0.001 重量%~約 0.4 重量%、好ましくは約 0.002 重量%~約 0.3 重量%、及び更に好ましくは約 0.05 重量%~約 0.2 重量% の濃度で存在する。場合によっては、殺ウイルス活性には約 1~約 2% の濃度が必要であり得る。

【0140】

その他の有用なビグアニド化合物には、ポリ (ヘキサメチレンビグアニド) 塩酸塩を含めた、コスモシ (Cosmoci) (登録商標) CQ (登録商標)、バントシル (Vantocil) (登録商標) IB が挙げられる。その他の有効なカチオン抗菌剤にはビス-ビグアニドアルカンが含まれる。上記の使用可能な水溶性塩は塩化物、臭化物、スルフェート、メチルスルホネート及びエチルスルホネートのようなアルキルスルホネート、p-メチルフェニルス

ルホネートのようなフェニルスルホネート、ニトレート、アセテート、グルコナートなどである。

【0141】

適切なビスビグアニド化合物の例は、クロルヘキシジン；1，6-ビス-2-エチルヘキシルビグアニドヘキサシジン；ジヒドロクロリド；1，6-ジ-（ N_1 ， N_1' -フェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）-ヘキサシジンテトラヒドロクロリド；1，6-ジ- N_1 ， N_1' -フェニル- N_1 ， N_1' -メチルジグアニド- N_5 ， N_5' ）-ヘキサシジンヒドロクロリド；1，6-ジ（ N_1 ， N_1' -o-クロロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）-ヘキサシジンヒドロクロリド；1，6-ジ（ N_1 ， N_1' -2，6-ジクロロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）ヘキサシジンヒドロクロリド；1，6-ジ [N_1 ， N_1' - β -（p-メトキフェニル）ジグアニド- N_5 ， N_5'] -ヘキサシジンヒドロクロリド；1，6-ジ（ N_1 ， N_1' - α -メチル- β -フェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）-ヘキサシジンヒドロクロリド；1，6-ジ（ N_1 ， N_1' -p-ニトロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）ヘキサシジンヒドロクロリド； ω ， ω' -ジ-（ N_1 ， N_1' -フェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）-ジ-n-プロピルエーテルジヒドロクロリド； ω ， ω' -ジ（ N_1 ， N_1' -p-クロロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）-ジ-n-プロピルエーテルテトラヒドロクロリド；1，6-ジ（ N_1 ， N_1' -2，4-ジクロロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）ヘキサシジンテトラヒドロクロリド；1，6-ジ（ N_1 ， N_1' -p-メチルフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）ヘキサシジンヒドロクロリド；1，6-ジ（ N_1 ， N_1' -2，4，5-トリクロロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）ヘキサシジンテトラヒドロクロリド；1，6-ジ [N_1 ， N_1' - α -（p-クロロフェニル）エチルジグアニド- N_5 ， N_5'] ヘキサシジンヒドロクロリド； ω ， ω' -ジ（ N_1 ， N_1' -p-クロロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）m-キシレンジヒドロクロリド；1，12-ジ（ N_1 ， N_1' -p-クロロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）ドデカンジヒドロクロリド；1，10-ジ（ N_1 ， N_1' -フェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）-デカンテトラヒドロクロリド；1，12-ジ（ N_1 ， N_1' -フェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）ドデカンテトラヒドロクロリド；1，6-ジ（ N_1 ， N_1' -o-クロロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）ヘキサシジンヒドロクロリド；1，6-ジ（ N_1 ， N_1' -p-クロロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）-ヘキサシジンテトラヒドロクロリド；エチレンビス（1-トリルビグアニド）；エチレンビス（p-トリルビグアニド）；エチレンビス（3，5-ジメチルフェニルビグアニド）；エチレンビス（p-tert-アミルフェニルビグアニド）；エチレンビス（ノニルフェニルビグアニド）；エチレンビス（フェニルビグアニド）；エチレンビス（N-ブチルフェニルビグアニド）；エチレンビス（2，5-ジエトキシフェニルビグアニド）；エチレンビス（2，4-ジメチルフェニルビグアニド）；エチレンビス（o-ジフェニルビグアニド）；エチレンビス（混合アミルナフチルビグアニド）；N-ブチルエチレンビス（フェニルビグアニド）；トリメチレンビス（o-トリルビグアニド）；N-ブチルトリメチレンビス（フェニルビグアニド）；及び対応するこれら全ての製薬上許容できる塩、例えば、アセテート；グルコネート；ヒドロクロリド；ヒドロプロミド；シトレート；ビスルファイト；フルオリド；ポリマレート；N-ココナッツアルキルサルコシネート；ホスファイト；ハイポホスファイト；パーフルオロオクタノエート；シリケート；ソルベート；サリチレート；マレート；タートレート；フマレート；エチレンジアミンテトラアセテート；イミノジアセテート；シンナメート；チオシアネート；アラギネート；ピロメリテート；テトラカルボキシブチレート；ベンゾエート；グルタレート；モノフルオロホスフェート；及びパーフルオロプロピオネート及びこれらの混合物である。この群からの好ましい抗菌剤は、1，6-ジ-（ N_1 ， N_1' -フェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）-ヘキサシジンテトラヒドロクロリド；1，6-ジ（ N_1 ， N_1' -o-クロロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）-ヘキサシジンヒドロクロリド；1，6-ジ（ N_1 ， N_1' -2，6-ジクロロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）ヘキサシジンヒドロクロリド；1，6-ジ（ N_1 ， N_1' -2，4-ジクロロフェニルジグアニド- N_5 ， N_5' ）ヘキサシジンテトラヒドロクロリド；1，6-ジ [N_1 ， N_1' - α -（p-クロロフェニル）エチルジグアニド- N_5 ， N_5'] ヘキサシジンヒドロクロリド； ω ， ω'

10

20

30

40

50

' - ジ ($N_1, N_1' - p$ -クロロフェニルジグアニド- N_5, N_5') m -キシレンジヒドロクロリド; 1, 12-ジ ($N_1, N_1' - p$ -クロロフェニルジグアニド- N_5, N_5') ドデカンジヒドロクロリド; 1, 6-ジ ($N_1, N_1' - o$ -クロロフェニルジグアニド- N_5, N_5') ヘキサンジヒドロクロリド; 1, 6-ジ ($N_1, N_1' - p$ -クロロフェニルジグアニド- N_5, N_5') -ヘキサントトラヒドロクロリド; 及びこれらの混合物であり; より好ましくは 1, 6-ジ ($N_1, N_1' - o$ -クロロフェニルジグアニド- N_5, N_5') -ヘキサンジヒドロクロリド; 1, 6-ジ ($N_1, N_1' - 2, 6$ -ジクロロフェニルジグアニド- N_5, N_5') ヘキサンジヒドロクロリド; 1, 6-ジ ($N_1, N_1' - 2, 4$ -ジクロロフェニルジグアニド- N_5, N_5') ヘキサントトラヒドロクロリド; 1, 6-ジ [$N_1, N_1' - \alpha - (p$ -クロロフェニル) エチルジグアニド- N_5, N_5'] ヘキサンジヒドロクロリド; ω, ω' -ジ ($N_1, N_1' - p$ -クロロフェニルジグアニド- N_5, N_5') m -キシレンジヒドロクロリド; 1, 12-ジ ($N_1, N_1' - p$ -クロロフェニルジグアニド- N_5, N_5') ドデカンジヒドロクロリド; 1, 6-ジ ($N_1, N_1' - o$ -クロロフェニルジグアニド- N_5, N_5') ヘキサンジヒドロクロリド; 1, 6-ジ ($N_1, N_1' - p$ -クロロフェニルジグアニド- N_5, N_5') -ヘキサントトラヒドロクロリド; 及びこれら混合物である。上述したように、選択されたビスビグアニドは、クロロヘキシジンの塩、例えば、ジグルコネート、ジヒドロクロリド、ジアセテート及びこれらの混合物である。

10

【0142】

第四級化合物広範囲の第四級化合物はまた、シクロデキストリンを含有しない本発明の組成物に対して、好ましい界面活性剤と組み合わせて抗菌性活性物質として使用できる。有用な第四級化合物の非限定例には、(1) 市販されるバクワット (Baqut) (登録商標) (ロンザ (Lonza) より市販)、マクワット (Maquat) (登録商標) (メーソン (Mason) より市販)、ヴァリクワット (Variquat) (登録商標) (ウィトコ/シェレックス (Witco/Sherex) より市販)、及びハイアミン (Hyamine) (登録商標) (ロンザ (Lonza) より市販) のような塩化ベンザルコニウム及び/又は置換塩化ベンザルコニウム; (2) バーダック (Bardac) (登録商標) (ロンザ (Lonza) 製品) のようなジ ($C_6 \sim C_{14}$) アルキルジ短鎖 ($C_1 \sim 4$ アルキル及び/又はヒドロキシアルキル) 四級化合物、(3) ダウ社より市販されるダウィサイド (Dowicide) (登録商標) 及びダウィシル (登録商標) のような $N - (3$ -クロロアリル) ヘキサミニウムクロリド; (4) ローム&ハース (Rohm & Haas) より市販されるハイアミン (Hyamine) (登録商標) 1622 のような塩化ベンゼトニウム; (5) ローム&ハース (Rohm & Haas) より供給されるハイアミン (Hyamine) (登録商標) 10X に代表される塩化メチルベンゼトニウム、(6) メレルラブズ (Merrell Labs) より市販されるセパコールクロリドのような塩化セチルピリジニウムが挙げられる。好ましいジアルキル四級化合物の例は、ジデシルジメチルアンモニウムクロリド (Bardac 22)、及びジオクチルジメチルアンモニウムクロリド (バーダック (Bardac) 2050) のようなジ ($C_8 \sim C_{12}$) ジアルキルジメチルアンモニウムクロリドである。これらの第四級化合物が殺菌効果を示す典型的な濃度は、使用される組成物の約 0.001 重量%~約 0.8 重量%、好ましくは約 0.005 重量%~約 0.3 重量%、更に好ましくは約 0.01 重量%~約 0.2 重量%、及び更に一層好ましくは約 0.03 重量%~約 0.1 重量%の範囲である。濃縮組成物のための対応する濃度は、濃縮組成物の約 0.003 重量%~約 2 重量%、好ましくは約 0.006 重量%~約 1.2 重量%、より好ましくは約 0.1 重量%~約 0.8 重量%である。

20

30

40

【0143】

抗菌剤に添加する場合の界面活性剤は改善された抗菌作用を提供する傾向にある。シロキサン界面活性剤の場合、特にシロキサン界面活性剤がシクロデキストリン抗菌活性物質と組み合わせられる場合にその傾向が強い。

【0144】

D. 他の任意成分

1. キャリア

50

本発明の好ましいキャリアは水である。用いられる水は蒸留されていても、脱イオン化されていても、又は水道水であってもよい。水はシクロデキストリンの液体キャリアとして作用するだけでなく、表面を処理する場合、シクロデキストリン分子と、表面上の任意の所望でない分子（例えば、無生物表面（例えば、布地）上にある悪臭分子）との複合化反応を促進する。悪臭に汚染された表面が水溶液により処置される場合、幾つかの低分子量極性有機アミン、酸、及びメルカプタンにより生成された所望でない悪臭の強度は減少することが見出されている。理論に縛られないが、水はこれらの低分子量極性有機分子を溶解させ、蒸気圧を低下させ、従ってその臭気強度を減少させると考えられている。

【0145】

本組成物中の水の濃度は、組成物の用途に依存して変わり得る。手動又は非手動で操作されるスプレー機からスプレーされるように設計された組成物において、水の濃度は、好ましくは約30%～約99.9%、より好ましくは約50%～約99.5%、なおより好ましくは約60%～約95%である。

約20%までのアルコール、好ましくは約10%までのアルコール、より好ましくは約5%までのアルコールを含有する水溶液は、布地を処理するための臭気抑制組成物にとって好ましい。希釈水溶液は、布地上のシクロデキストリン分子を最大限に分離させ、それにより臭気分子がシクロデキストリン分子と相互作用する機会を最大にする。

【0146】

2. 緩衝剤

本組成物のpHは、約3～約10、好ましくは約3.2～約9.5、より好ましくは約3.5～約9の範囲で調整される。

【0147】

水性の本組成物のpHを比較的長時間維持するために、任意にはあるが好ましくは緩衝剤を本組成物に使用する。緩衝剤は、有機又は無機酸又は塩基、及びそれらのアルカリ金属塩であることができ、それらは約2～約11、好ましくは約2.5～約10、より好ましくは約3～約9の少なくとも1つのpK値及び／又はpKb値を有する。好ましくは緩衝剤は、約3～約9の少なくとも1つのpK値を有する有機酸及び／又は無機酸のアルカリ金属塩である。緩衝剤は1つより多いpK値及び／又はpKb値を有していてもよいことが理解されるであろう。緩衝剤は、そのpK値及び／又はpKb値の少なくとも1つが指定した範囲内である限り本明細書に好適であり得る。本明細書に好適な緩衝剤としては、アクリジン、フェニルアラニン、アロトレオニン、n-アミルアミン、アニリン、n-アリルアニリン、4-ブロモアニリン (4-bromoaniline)、4-ブロモ-N, N-ジメチルアニリン、m-クロロアニリン、p-クロロアニリン、3-クロロ-N, N-ジメチルアニリン、3, 5-ジブロモアニリン、N, N-ジエチルアニリン、N, N-ジメチルアニリン、N-エチルアニリン、4-フルオロアニリン、N-メチルアニリン、4-メチルチオアニリン (4-methylthioaniline)、3-スルホン酸アニリン、4-スルホン酸アニリン、p-アニシジン、アルギニン、アスパラギン、グリシルアスパラギン、DL-アスパラギン酸、アジリジン、2-アミノエチルベンゼン、ベンジジン、ベンズイミダゾール、2-エチルベンズイミダゾール、2-メチルベンズイミダゾール、2-フェニルベンズイミダゾール、2-アミノ安息香酸、4-アミノ安息香酸、ベンジルアミン、2-アミノピフェニル、ブルシン、1, 4-ジアミノブタン (1, 4-diaminobutane)、t-ブチルアミン、4-アミノ酪酸、グリシル-2-アミノ-n-酪酸、カコジル酸、bβ-クロロトリエチルアンモニウム-n-酪酸、コデイン、シクロヘキシルアミン、シスチン、n-デシルアミン、ジエチルアミン、n-ドデカンアミン、1-エフェドリン、1-アミノ-3-メトキシエタン (1-amino-3-methoxyethane)、1, 2-ビスメチルアミノエタン (1, 2-bis(methylamino)ethane)、2-アミノエタノール、エチレンジアミン、エチレンジアミン四酢酸、1-グルタミン酸、α-モノエチルグルタミン酸、1-グルタミン、1-グルタチオン、グリシン、n-アセチルグリシン、グリシルグリシルグリシン、ロイシルグリシン (leucylglycine)、メチルグリシン、フェニルグリシン、N-n-プロピルグリシン、テトラグリシルグリシン、グリシルセリン、デキサデカンアミン、1-アミノヘ

10

20

30

40

50

プタン (1-aminoheptane)、2-アミノヘプタン、2-アミノヘキサノ酸、DL-ヒスチジン、 β -アラニルヒスチジン、イミダゾール (imidazol)、1-アミノインダン (1-aminoindane)、2-アミノイソ酪酸、イソキノリン、1-アミノイソキノリン (1-aminoisouquinoline)、7-ヒドロキシイソキノリン、1-ロイシン、グリシルロイシン、メチオニン、メチルアミン、モルフィン、モルフォリン、1-アミノ-6-ヒドロキシナフタレン、ジメチルアミノナフタレン、 α -ナフチルアミン、 β -ナフチルアミン、 n -メチル- α -ナフチルアミン、シスネオボルニルアミン、ニコチン、 n -ノニルアミン、オクタデカンアミン、オクチルアミン、オルニチン、パパベリン、3-アミノペンタン、吉草酸、ペルミジン (permidine)、フェナントリジン、1, 10-フェナントロリン、2-エトキシアニリン、3-エトキシアニリン、4-エトキシアニリン (4-ethoxyaniline)、 α -ピコリン、 β -ピコリン、 γ -ピコリン、ピロカルピン、ピペラジン、トランス-2, 5-ジメチルピペラジン (trans-2, 5-dimethylpiperazine)、1- n -ブチルピペリジン、1, 2-ジメチルピペリジン、1-エチルピペリジン、1-メチルピペリジン、プロリン、ヒドロキシプロリン、1-アミノ-2, 2-ジメチルプロパン、1, 2-ジアミノプロパン (1, 2-diaminopropane)、1, 3-ジアミノプロパン (1, 3-diaminopropane)、1, 2, 3-トリアミノプロパン、3-アミノプロパン酸、プテリジン、2-アミノ-4, 6-ジヒドロキシプテリジン、2-アミノ-4-ヒドロキシプテリジン (2-amino-4-hydroxypteridine)、6-クロロプテリジン、6-ヒドロキシ-4-メチルプテリジン、プリン、6-アミノプリン (aminopurine)、2-ジメチルアミノプリン (dimethylaminopurine)、8-ヒドロキシプリン (hydroxypurine)、2-メチルピラジン (2-methylpyrazine)、2-アミノ-4, 6-ジメチルピリミジン (2-amino-4, 6-dimethylpyrimidine)、ピリジン、2-アルドキシメピリジン (2-aldoximepyridine)、2-アミノピリジン、4-アミノピリジン (4-aminopyridine)、2-ベンジルプリジン (2-benzylpyridine)、2, 5-ジアミノピリジン、2, 3-ジメチルピリジン (2, 3-dimethylpyridine)、2, 4-ジメチルピリジン (2, 4-dimethylpyridine)、3, 5-ジメチルピリジン (3, 5-dimethylpyridine)、2-エチルピリジン (2-ethylpyridine)、メトキシピリジン、4-メチルアミノピリジン、2, 4, 6-トリメチルピリジン (2, 4, 6-trimethylpyridine)、1, 2-ジメチルピロリジン、 n -エチルピロリジン (n-niethylpyrrolidine)、5-ヒドロキシキナゾリン、キニーネ、3-キノリノール、8-キノリノール、8-ヒドロキシ-5-スルホキノリン、6-メトキシキノリン、2-メチルキノリン (2-methylquinoline)、4-メチルキノリン (4-methylquinoline)、5-メチルキノリン (5-methylquinoline)、セリン、ストリキニーネ、タウリン、ミリスチルアミン、2-アミノチアゾール (2-aminothiazole)、トレオニン、 o -トルイジン、 m -トルイジン、 p -トルイジン、2, 4, 6-トリアミノ-1, 2, 3-トリアジン (2, 4, 6-triamino-1, 2, 3-triazine)、トリデカンアミン、トリメチルアミン、トリプトファン、チロシン、チロシンアミド、バリン、及びこれらの混合物から成る群から選択されるものが挙げられる。他の好適な緩衝剤としては、酢酸、アセト酢酸、アクリル酸、アジパミン酸 (adipamic acid)、アジピン酸、 d -アラニン (d-alanine)、アラントイン酸、アロキサン酸、 α -アミノ酢酸、 o -アミノ安息香酸、 p -アミノ安息香酸、 m -アミノベンゼンスルホン酸、 p -アミノベンゼンスルホン酸、アニス酸、 o - β -アニシルプロピオン酸、 m - β -プロピオン酸、 p - β -プロピオン酸、アスコルビン酸、DL-アスパラギン酸、バルビツル酸、安息香酸、 m -プロモ安息香酸、 n -酪酸、イソ酪酸、カコジル酸、 n -カブロン酸、イソカブロン酸、 m -クロロ安息香酸、 p -クロロ安息香酸、 β -クロロ酪酸、 γ -クロロ酪酸、 o -クロロケイ皮酸、 m -クロロケイ皮酸、 p -クロロケイ皮酸、 o -クロロフェニル酢酸、 m -クロロフェニル酢酸、 p -クロロフェニル酢酸、 β - (o -クロロフェニル) プロピオン酸、 β - (m -クロロフェニル) プロピオン酸、 β - (p -クロロフェニル) プロピオン酸、 β -クロロプロピオン酸、シスケイ皮酸、トランスケイ皮酸、クエン酸、 o -クレゾール、 m -クレゾール、 p -クレゾール、トランスクロトン酸、シクロヘキサノ-1 : 1-ジカルボン酸、シクロプロパン 1 : 1-ジカルボン酸、DL-システイン、L-システイン、ジュテロ酢酸 (deuteroacetic acid)、2,

10

20

30

40

50

3-ジクロロフェノール、3, 4-ジヒドロキシ安息香酸 (3, 4-dihydroxybenzoic acid)、3, 5-ジヒドロキシ安息香酸、ジメチルグリシン、ジメチルリンゴ酸、2, 4-ジニトロフェノール、3, 6-ジニトロフェノール (3, 6-dinitrophenol)、ジフェニル酢酸、エチル安息香酸、ギ酸、トランスフマル酸、没食子酸、グルタミン酸 (glutamic acid)、グルタル酸、グリシン、グリコール酸、ヘプタン酸、ヘキサヒドロ安息香酸、ヘキサン酸、馬尿酸、ヒスチジン、ヒドロキノン、m-ヒドロキシ安息香酸、p-ヒドロキシ安息香酸、β-ヒドロキシ酪酸、γ-ヒドロキシ酪酸 (γ-hydroxybutyric acid)、β-ヒドロキシプロピオン酸、γ-ヒドロキシキノリン、ヨード酢酸、m-ヨード安息香酸、イタコン酸、リシン、マレイン酸、リンゴ酸、マロン酸、DL-マンデル酸、メサコン酸、メシチレン酸 (mesitylenic acid)、メチルーo-アミノ安息香酸、メチルーm-アミノ安息香酸、メチルーp-アミノ安息香酸、o-メチルケイ皮酸、m-メチルケイ皮酸、p-メチルケイ皮酸、β-メチルグルタル酸、n-メチルグリシン、メチルコハク酸 (metliylsuccinic acid)、o-モノクロロフェノール、m-モノクロロフェノール、p-モノクロロフェノール、a-ナフトエ酸、β-ナフトエ酸、a-ナフトール、β-ナフトール、ニトロベンゼン、m-ニトロ安息香酸、p-ニトロ安息香酸、o-ニトロフェノール、m-ニトロフェノール、p-ニトロフェノール、o-ニトロフェニル酢酸、m-ニトロフェニル酢酸、p-ニトロフェニル酢酸、o-β-ニトロフェニルプロピオン酸、m-β-ニトロフェニルプロピオン酸、p-β-ニトロフェニルプロピオン酸、ノナン酸 (nonanic acid)、オクタン酸、シュウ酸、フェノール、フェニル酢酸、o-フェニル安息香酸、γ-フェニル酪酸、a-フェニルプロピオン酸、β-フェニルプロピオン酸、o-フタル酸、m-フタル酸、p-フタル酸、ピメリン酸、プロピオン酸、イソプロピル安息香酸、2-ピリジンカルボン酸、3-ピリジンカルボン酸、4-ピリジンカルボン酸、ピロカテコール、レゾルシノール、サッカリン、スベリン酸、コハク酸、α-酒石酸、メソ酒石酸、テオブロミン、テレフタル酸、チオ酢酸、チオフェンカルボン酸、o-トルイル酸、m-トルイル酸、p-トルイル酸、トリクロロフェノール、トリメチル酢酸、トリプトファン、チロシン、尿酸、n-吉草酸、イソ吉草酸、バロナール酸、ビニル酢酸、キサンテン、及びこれらの混合物から成る群から選択されるものが挙げられる。

【0148】

さらに好適な緩衝剤としては、ヒ酸、亜ヒ酸、o-ホウ酸、炭酸、クロム酸、ゲルマン酸 (germanic acid)、シアン化水素酸、フッ化水素酸、硫化水素、次亜臭素酸、亜硝酸、o-リン酸、亜リン酸、ピロリン酸、亜セレン酸、m-ケイ酸、o-ケイ酸、亜硫酸、テルル酸、亜テルル酸 (tellureous acid)、テトラホウ酸、及びこれらの混合物から成る群から選択されるものが挙げられる。

【0149】

本組成物中の緩衝剤は、好ましくは、3-クロロプロパン酸、クエン酸、エチレンジニトリロ四酢酸 (すなわち、「EDTA」)、ジエチレントリアミン五酢酸 (すなわち、「DTPA」)、N-(ヒドロキシエチル)エチレンジアミン三酢酸 (すなわち、「HEDTA」)、アラニン、アミノベンゼン、スルファニル酸、2-アミノ安息香酸、2-アミノフェノール、アンモニア、アルギニン、アスパラギン、アスパラギン酸、ジメチレンイミン、ベンゼン-1, 2, 3-トリカルボン酸、安息香酸、ベンジルアミン、2, 2-ビピリジン (2, 2-bipyridine)、ブタン酸、マレイン酸、炭酸、ジクロロ酢酸、ジエチルアミン、カテコール、レゾルシノール、d-酒石酸、エチレンジアミン、グルタミン酸、グルタミン、グリシン、アジピン酸、次亜リン酸水素、イソロイシン、ロイシン、メチオニン、3-ニトロ安息香酸、4-ニトロ安息香酸、フタル酸、ヨード酢酸、ヒスチジン、リシン、4-メチルアニリン (4-methylaniline)、o-クレゾール、2-ナフトエ酸、ニトリロ三酢酸、2-ニトロ安息香酸、4-ニトロフェノール、2, 4-ジニトロフェノール (2, 4-dinitrophenol)、N-ニトロソフェニルヒドロキシアミン、亜硝酸、リン酸、フェニルアラニン、ピペリジン、セリン、硫化水素、トレオニン、トリス (ヒドロキシメチル) アミノメタン (すなわち、「TRIS」又は「THAM」)、チロシン；これらのアルカリ金属塩；これらのアンモニウム塩；及びこれらの混合物から成る群から選択される。

最も好ましいものは、EDTA、DTPA及びクエン酸のアルカリ金属塩、例えばクエン酸ナトリウム二水和物である。本明細書の緩衝剤は、通常、組成物の、約0.0001重量%～約10重量%、好ましくは約0.001重量%～約7重量%、より好ましくは約0.01重量%～約5重量%の濃度で本希釈組成物に組み入れられる。濃縮された水性組成物において、緩衝剤は、通常、組成物の、約0.001重量%～約70重量%、好ましくは約0.01重量%～約60重量%、より好ましくは約0.1重量%～約50重量%の濃度で組み入れられる。

【0150】

3. 水溶性ポリマー

幾つかの水溶性のポリマー、例えば水溶性のカチオンポリマー、及び水溶性のアニオンポリマーが、追加の臭気抑制の利益を提供するために本発明の組成物中に用いられ得る。

10

【0151】

a. カチオンポリマー、例えばポリアミン

水溶性のカチオンポリマー、例えばアミノ官能基、アミド官能基、及びこれらの混合物を含有するものが特定の酸型の臭気を抑制するために、本発明において有用である。

【0152】

b. アニオンポリマー、例えばポリアクリル酸

水溶性アニオンポリマー、例えば、ポリアクリル酸及びそれらの水溶性塩は、本発明ではあるアミンタイプの臭気の抑制に有効である。好ましいポリアクリル酸及びそれらのアルカリ金属塩は、平均分子量が約20,000未満であり、より好ましくは約5,000未満である。スルホン酸基、リン酸基、ホスホン酸基、及びそれらの水溶性塩、及びそれらの混合物、並びにカルボン酸及びカルボキシレート基との混合物を含有するポリマーも更に適切である。

20

【0153】

カチオン及びアニオンの両方の官能性を含有する水溶性ポリマーも更に適切である。これらのポリマーの例は、米国特許第4,909,986号(N.コバヤシ及びA.カワゾエ、1990年3月20日発行)に記載されており、参考として引用し本明細書に組み入れられる。カチオン及びアニオンの両方の官能性を含有する水溶性ポリマーのその他の例は、ジメチルジアリルアンモニウムクロリド及びアクリル酸のコポリマーであり、Merquatt 280 (登録商標)という商標名でカルゴン(Calgon)より市販されている。

30

水溶性ポリマーを使用するとき、典型的には使用する組成物の約0.001重量%～約3重量%、好ましくは約0.005重量%～約2重量%、更に好ましくは約0.01重量%～約1重量%、及び更に一層好ましくは約0.05重量%～約0.5重量%の濃度で使用される。

【0154】

II. 製造方法

機能的に有効なシクロデキストリン及びシクロデキストリンと不相溶性の物質を含む本発明の組成物は、組成物の成分を互いに組み合わせる及び／又は混合することにより製造できる。

【0155】

本組成物が、機能的に有効なシクロデキストリン、シクロデキストリンと不相溶性の物質及びシクロデキストリンと相溶性の物質を含む場合、本組成物の製造方法は機能的に有効なシクロデキストリンを組成物中に供給するのに重要となり得る。機能的に有効なシクロデキストリンを本組成物中に維持するためには、本組成物をまずシクロデキストリンと不相溶性の物質をシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤と組み合わせることによって製造することができる。このことにより、分子アグリゲート(例えば、ミセル又は小胞)を形成し、そこにシクロデキストリンと不相溶性の物質が維持される。シクロデキストリンと不相溶性の物質をシクロデキストリンと相溶性の界面活性剤と組み合わせた直後、シクロデキストリンを添加して本組成物を形成する。結果として、シクロデキストリンと不相溶性の物質が、シクロデキストリンと相溶性の界面活性剤と共に形成した分子アグリゲー

40

50

ト内で保持される傾向によって、組成物は機能的に有効なシクロデキストリンを有することができ、シクロデキストリンと不相溶性の物質をシクロデキストリン分子の空洞から効果的に遠ざける。このことにより、機能的に有効なシクロデキストリンを本組成物中に維持することができる。

【0156】

本組成物が機能的に有効なシクロデキストリン、シクロデキストリンと不相溶性の物質及びシクロデキストリンと相溶性の物質を含む場合、所望でない分子を捕捉するのに適切な組成物の本製造方法は、以下の工程を含む：

(a) シクロデキストリン、シクロデキストリンと相溶性の物質及びシクロデキストリンと不相溶性の物質を供給すること；

(b) このシクロデキストリンと相溶性の物質とこのシクロデキストリンと不相溶性の物質を組み合わせる第1の混合物を形成すること；及び

(c) 続いて、この第1の混合物を前記シクロデキストリンと組み合わせる所望でない分子を捕捉するのに適切な組成物を形成すること。

【0157】

本製造方法に利用される成分、並びにこの方法によって製造される組成物については、上述されている。本方法はまた、シクロデキストリンと相溶性の物質及びシクロデキストリンと不相溶性の物質を水と組み合わせる、第1の水性混合物を形成し、続けてシクロデキストリンをこの第1の水性混合物に添加して、所望でない分子を捕捉するのに適切な前記組成物を形成する工程を含むことができる。本方法はまた、シクロデキストリンと相溶性の物質及びシクロデキストリンと不相溶性の物質を組み合わせる、第1の混合物を形成し、シクロデキストリンを水と組み合わせる第2の水性混合物を形成し、第1の混合物と第2の水性混合物を組み合わせる所望でない分子を捕捉するのに適切な組成物を形成する工程を含むことができる。

【0158】

III. 使用方法

機能的に有効なシクロデキストリンを含む本発明の安定した組成物は、所望でない分子（例えば、悪臭分子）を表面、特に無生物表面（カーペットなどの布地、調理台、食器、床、ごみ箱、天井、壁、カーペットパディング、空気清浄機などの日常品表面を含む）及び有生表面（皮膚、毛髪などを含む）から除去するのに適切である。本発明の方法は、所望でない分子を含有する表面と、機能的に有効なシクロデキストリン及びシクロデキストリンと不相溶性の物質を含む安定した組成物とを接触させる工程を含む。本明細書で使用される用語「所望でない分子」とは、審美性又は安全性の理由により望ましくは表面から低減又は除去される分子（例えば、悪臭分子）のことをいう。所望でない分子は、シクロデキストリンと複合化する傾向が比較的強く、そのため機能的に有効なシクロデキストリンを含む本組成物を所望でない分子に接触させる場合、所望でない分子は機能的に有効なシクロデキストリンと複合化し、処理表面上の所望でない分子を効率よく除去又は減少できる。

【0159】

所望でない分子と複合化するシクロデキストリンの強い親和性により、所望でない分子は、本組成物中の複合化していないシクロデキストリンが単純に複合化することによって、又は機能的に有効なシクロデキストリンと弱く複合化した分子と置換することによって機能的に有効なシクロデキストリンと複合化する。この場合、置換は、機能的に有効なシクロデキストリンの空洞において、弱く複合化した分子が所望でない分子によって置換されるように起こる。例えば、所望でない分子又はそれらの混合物は、一般に、好ましくは本組成物中でシクロデキストリンと弱く複合化する分子の複合化定数よりも大きい複合化定数を有する。

【0160】

本組成物は、種々の用途（以下に限定されないが、洗濯洗剤組成物、布地柔軟化組成物、硬質表面洗浄性組成物、食器洗い洗剤組成物、悪臭抑制組成物、シャンプー組成物、ヘア

10

20

30

40

50

コンディショニング組成物、パーソナル洗浄性組成物、腋窩防臭剤組成物など）に組成物が適切となるようするための成分を含有することができる。

【0161】

布地、特に乾燥した布地上の臭気を抑制するために、本組成物は好ましくはスプレー剤として使用される。本発明の使用組成物は、低濃度のシクロデキストリンを含有し、その結果通常の使用濃度では、目に見える染みが布地上に現れないのが好ましい。使用条件のもとで面を処理するために用いられる溶液は、乾燥した場合に視覚的に識別できないのが好ましい。使用条件における使用組成物中の全シクロデキストリンの典型的濃度は、組成物の約0.01重量%～約5重量%、好ましくは約0.1重量%～約4重量%、さらに好ましくは約0.5重量%～約2重量%である。使用組成物は、通常、組成物の少なくとも約0.001重量%、好ましくは少なくとも約0.01重量%、より好ましくは少なくとも約0.1重量%の機能的に有効なシクロデキストリンを有する。より高度に濃縮された組成物は、溶液が布地から蒸発すると、受け入れられない明確な染みを布地上に残す可能性がある。これは特に、薄い、色のついた、合成の布地の場合には問題である。布地に染みが付くのを、防止又は最小にするために、布地は、布地のグラム当たり約5mg未満のシクロデキストリンの濃度で、さらに好ましくは布地のグラム当たり約2mg未満のシクロデキストリンの濃度で処置するのが好ましい。界面活性剤が存在すると、染みが局所的に付くのを最小にすることによって、外観を改善することができる。

【0162】

I V. 試験方法：複合化定数の測定

フェノールフタレインを用いたスペクトル置換法は、シクロデキストリンと所定の物質、特に界面活性剤との複合化定数を決定するために使用される。シクロデキストリンとの複合化定数を決定するこの方法は、以下の文献で詳細に記載されており、これらは本明細書に引用し組み入れられる：ササキ、K. J. (Sasaki, K.J.)、クリスチャン、S. D. (Christian, S.D.) 及びタッカー、E. E. (Tucker, E.E.) の「水溶液中の脂肪族アルコール及びb-シクロデキストリン1：1複合体の溶解性の研究 (Study of the Stability of 1：1 Complexes Between Aliphatic Alcohols and b-Cyclodextrins in Aqueous Solution)」、流体相平衡、第49巻 (アムステルダム、エルザビアサイエンスパブリッシャー (Amsterdam, Elsevier Science Publishers)、1989年、281～89頁。スペクトル置換方法に関するさらなる情報は、他の文献、例えばウィルソン、L. D. (Wilson, L.D.)、シダル、S. R. (Siddall, S.R.) 及びベラル、R. E. (Verrall R.E.) の「シクロデキストリン炭化水素及びフルオロカーボン界面活性剤包接複合体の結合定数のスペクトル置換研究 (A Spectral Displacement Study of the Binding Constants of Cyclodextrin-Hydrocarbon and -Fluorocarbon Surfactant Inclusion Complexes)」、カナディアンジャーナルオブケミストリー (Canadian Journal of Chemistry)、第75巻、(NRCカナダ1997)、927～933頁に見出すことができ、その文献は本明細書に引用し組み入れられる。

【0163】

試験方法は、フェノールフタレインがシクロデキストリンと複合化し、複合体の形態では無色であるという事実に基づく。しかし、複合体が形成されていない形態の場合では、pH10.5において強い色を呈する。他のシクロデキストリンと不相溶性の物質自体は、シクロデキストリンと複合化し、フェノールフタレインが複合化するのを妨げる。従って、他の成分とシクロデキストリンとの複合化定数が高くなるにつれて、複合化していないフェノールフタレインが多くなり、観測される色が濃くなる。

【0164】

所定の物質のシクロデキストリンとの複合化定数は、室温で分光分析装置を用いて行われる、550nmの可視領域における吸光度を測定することによって得られる。全ての溶液は、 $4.0 \times 10^{-3} \text{ mol/l}$ Na_2CO_3 溶液に調製され、一定のpHを維持する。フェノールフタレインの濃度は、 $3.0 \times 10^{-5} \text{ mol/l}$ の一定値に維持される。シクロデキストリンの濃度及び界面活性剤の濃度は変更される。ここで、550nmにおけるフ

フェノールフタレインの吸光係数の最適パラメータ値は、 $33,000\text{ M}^{-1}\text{ cm}^{-1}$ であり、フェノールフタレインとシクロデキストリン及びシクロデキストリン誘導体との複合化定数は予め得られる。例えば、フェノールフタレインと β -シクロデキストリンとの複合化定数は、約 $21,000\text{ M}^{-1}$ である。シクロデキストリンと相溶性の物質及び／又はシクロデキストリンと不相溶性の物質の複合化定数は、 550 nm における吸光度によって得られる遊離の複合化していないフェノールフタレイン濃度を用いて決定される。

【0165】

(実施例)

以下は本発明の組成物の非限定的な例である。

【0166】

【表10】

実施例 成分	I	II	III 重量%	IV 重量%	V 重量%	VI 重量%
<u>プレミックス</u>						
エタノール		3.0	3.0	21.0	3.0	3.0
ジエチレングリコール		0.1	0.5			
香料	0.2	0.3	0.2	1.4	0.3	0.1
シルウェットL-77	0.25	0.25	0.25	1.4	0.25	0.2
ポリエチレンオキシド-60	0.2	0.2	0.2	1.4	0.2	0.2
水素化ヒマシ油						
臭気ブロッカー			0.1 ^a			0.2 ^a
4-シクロヘキシル-4-メチル-2-ペンタノン						
種類I及びIIアルデヒド、エチル-バニリン&ヘキシル-シンナムアルデヒドの混合物		0.2 ^a				
フラボノイド	0.5 ^a					
<u>主配合物</u>						
HPBCD	5.0	10.0	5.0	5.0	5.0	1.0
ナトリウムポリアクリレート (2500M. W.)	1.0	1.0	1.0	0.7		0.1
バーダック(Bardac)2250 (クワット)					1.0	
カトン	3ppm	3ppm	3ppm	3ppm	3ppm	3ppm
HCl又はNaOH	pH6まで	pH7まで	pH4まで	pH9まで	pH4まで	pH7まで
蒸留水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス
総計	100	100	100	100	100	100

【0167】

【表11】

実施例 成分	VII 重量%	VIII 重量%	IX 重量%	X 重量%	XI 重量%	XII 重量%
<u>プレミックス</u>						
香料	1.0	0.3	0.2	1.4	0.3	0.1
ポリエチレンオキシド-60	5	0.2	0.2	1.4	1.5	0.2
水素化ヒマシ油						
ラウレス硫酸ナトリウム ^a	10	0.1				
ラウリル硫酸ナトリウム ^a	5		0.1			
ポリクアテニウム-10 ^a	0.5					
ラウリンアミンオキシド ^a				0.2	0.2	0.2
<u>主配合物</u>						
HPBCD	5.0	10.0	5.0	5.0	5.0	1.0
ナトリウムポリアクリレート (2500M. W.)	1.0	1.0	1.0	0.7		0.1
バーダック(Bardac)2250 (クワット)					1.0	
カトン	3ppm	3ppm	3ppm	3ppm	3ppm	3ppm
HCl又はNaOH	pH6まで	pH7まで	pH4まで	pH9まで	pH4まで	pH7まで
蒸留水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス
総計	100	100	100	100	100	100

【 0 1 6 8 】

【 表 1 2 】

実施例 成分	X III 重量%	X IV 重量%	X V 重量%	X V I 重量%	X V II 重量%	X V III 重量%
ブレミックス						
エタノール	3. 0	3. 0	3. 0	3. 0	5. 0	21. 0
ジエチレングリコール	0. 1					
香料 ^a	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1	0. 7
シルウェットL-77	0. 1	0. 1	0. 2	0. 2	0. 1	1. 4
ポリエチレンオキシド-60	0. 2		0. 2	0. 2	0. 2	1. 4
水素化ヒマシ油						
ステアレス-20		0. 2				
主配合物						
HPBCD	1. 0	1. 0	1. 0	0. 75	0. 75	6. 0
ナトリウムポリアクリレート (2500M. W.)	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1		0. 7
バーダック(Bardac)2250 (クワット)					0. 15	
カトン	3ppm	3ppm	3ppm	3ppm	3ppm	3ppm
HCl又はNaOH	pH7まで	pH7まで	pH7まで	pH7まで	pH7まで	pH7まで
蒸留水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス
総計	100	100	100	100	100	100

10

20

【 0 1 6 9 】

【 表 1 3 】

実施例 成分	X IX 重量%	X X 重量%	X X I 重量%	X X II 重量%	X X III 重量%	X X IV 重量%
香料	0. 6	0. 12	1. 0	0. 3	0. 05	1. 2
エタノール	15. 0	3. 0	10	5. 0	3. 0	30. 0
ポリエチレンオキシド-60	0. 5	0. 1	1. 0	0. 25	0. 05	1. 0
水素化ヒマシ油						
HPBCD	5. 0	1. 0	10. 0	0. 75	0. 5	10. 0
シルウェットL-7600	0. 5	0. 1	1. 0	0. 3	0. 05	1. 0
バーダック(Bardac)2250 (クワット)	0. 7	0. 139	0. 5	0. 3	0. 125	1. 5
ジエチレングリコール	1. 25	0. 25	0. 5	2. 0		2. 5
クエン酸	0. 15	0. 03				0. 3
EDTA			0. 03	0. 05		
トリス					0. 01	
HCl又はNaOH	pH4まで	pH4まで	pH7まで	pH7まで	pH7まで	pH4まで
蒸留水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス
総計	100	100	100	100	100	100

30

【 0 1 7 0 】

【 表 1 4 】

実施例	XXV	XXVI
成分	重量%	重量%
香料	0.6	0.12
エタノール	15.0	3.0
ポリエチレンオキシド ^a -60	0.5	0.1
水素化ヒマシ油		
HPBCD	5.0	1.0
シルウェットL-7600	0.5	0.1
バーダック(Bardac)2250	0.7	0.139
(クワット)		
ジエチレングリコール	1.25	0.25
ホウ酸ナトリウム	0.15	0.03
HCl又はNaOH	pH9まで	pH9まで
蒸留水	バランス	バランス
総計	100	100

^a シクロデキストリンと不相溶性の物質

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 1 1 D 3/04 (2006.01) C 1 1 D 3/04

(31)優先権主張番号 60/204,162
(32)優先日 平成12年5月15日(2000.5.15)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 60/257,848
(32)優先日 平成12年12月21日(2000.12.21)
(33)優先権主張国 米国(US)

前置審査

(74)代理人 100122437
弁理士 大宅 一宏
(72)発明者 内山 浩孝
アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナチ、ストーンマスターズ、ドライブ 9 6 2 2
(72)発明者 ウー, リッキー アーマン
アメリカ合衆国オハイオ州、ハミルトン、ヴァン、ゴードン、ロード 6 9 4 0
(72)発明者 デュ ヴァル, ディーン ラリー
アメリカ合衆国オハイオ州、レバノン、チャドウィック、コート 3 6 5
(72)発明者 リース, スティーヴン
アメリカ合衆国オハイオ州、ウエスト、チェスター、ジェニファー、ドライブ 4 1 3 0
(72)発明者 スティックニー, ジャニーズ クリスティン オブライエン
アメリカ合衆国オハイオ州、ワイオミング、コンプトン、ロード 2 8 1
(72)発明者 コブ, ダニエル スコット
アメリカ合衆国オハイオ州、ラブランド、マイアミリッジ 8 3 5

審査官 木村 敏康

(56)参考文献 特開平08-269491(JP, A)
特開平10-095725(JP, A)
特開平03-172397(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C11D 3/22