

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6882341号  
(P6882341)

(45) 発行日 令和3年6月2日 (2021. 6. 2)

(24) 登録日 令和3年5月10日 (2021. 5. 10)

(51) Int. Cl.	F I
C 1 1 D 3/20 (2006. 01)	C 1 1 D 3/20
C 1 1 D 3/43 (2006. 01)	C 1 1 D 3/43
C 1 1 D 11/00 (2006. 01)	C 1 1 D 11/00
B 0 8 B 3/08 (2006. 01)	B 0 8 B 3/08 A

請求項の数 39 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2018-560223 (P2018-560223)	(73) 特許権者	510250467
(86) (22) 出願日	平成29年5月19日 (2017. 5. 19)		エコラボ ユーエスエー インコーポレイ
(65) 公表番号	特表2019-516834 (P2019-516834A)		ティド
(43) 公表日	令和1年6月20日 (2019. 6. 20)		アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 0 2 ,
(86) 国際出願番号	PCT/US2017/033538		セント ポール, エコラボ プレイス 1
(87) 国際公開番号	W02017/201404	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成29年11月23日 (2017. 11. 23)		弁理士 青木 篤
審査請求日	令和2年4月28日 (2020. 4. 28)	(74) 代理人	100123582
(31) 優先権主張番号	62/338, 728		弁理士 三橋 真二
(32) 優先日	平成28年5月19日 (2016. 5. 19)	(74) 代理人	100146466
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		弁理士 高橋 正俊
		(74) 代理人	100173107
			弁理士 胡田 尚則
		(74) 代理人	100202418
			弁理士 河原 肇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カルサイト系の石で使用するための洗浄組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カルサイト石表面を洗浄するための方法であって、前記方法は、

( a ) 水で組成物を希釈することによって使用溶液を調製することであって、前記組成物が、

3 ~ 2 0 質量 % のジカルボン酸、

3 ~ 2 5 質量 % の界面活性剤、及び

0 ~ 2 0 質量 % の溶媒を含み、

前記組成物は、1 つ又は複数のグリコール共溶媒を更に含む、調製することと、

( b ) 前記使用溶液をカルサイト石表面に適用することと、

( c ) 前記表面を洗い流し、拭き取り、または擦り洗いすることと、を含む、方法。

【請求項 2】

前記使用溶液が、前記カルサイト石表面を損傷しない、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記組成物の前記使用溶液が、8 ~ 1 2 . 5 の pH を有する、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記組成物の前記使用溶液が、9 . 5 ~ 1 1 の pH を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

10

20

前記ジカルボン酸が、2～8の炭素鎖長を有する酸を含む、請求項1～4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】

前記ジカルボン酸が、3～6の炭素鎖長を有する酸を含む、請求項1～5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項7】

前記ジカルボン酸が、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、及びそれらの組み合わせから選択される、請求項1～6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項8】

前記組成物が、他の官能基を有するジカルボン酸を含まない、請求項1～7のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項9】

前記溶媒が、1つ又は複数のグリコールエーテルを含む、請求項1～8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項10】

前記溶媒が、グリコールエーテルから選択される、請求項1～9のいずれか一項に記載の方法。

【請求項11】

前記グリコールエーテルが、エチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、及びジプロピレングリコールメチルエーテルを含む、請求項9に記載の方法。

20

【請求項12】

前記グリコールが、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、及びヘキシレングリコールを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記組成物が、 $1 : 2 \sim 1 : 100$ の組成物の水に対する希釈比で、水で希釈される、請求項1～12のいずれか一項に記載の方法。

【請求項14】

30

カルサイト石表面を洗浄するための方法であって、

- (a) 使用溶液を前記カルサイト石表面に適用することであって、前記使用溶液が、  
0.1～5質量%のジカルボン酸、  
0.1～5質量%の界面活性剤、及び  
0～5質量%の溶媒を含み、

前記使用溶液は、1つ又は複数のグリコール共溶媒を更に含む、適用することと、

- (b) 前記表面を洗い流し、拭き取り、または擦り洗いすることと、を含む、方法。

【請求項15】

前記使用溶液が、前記カルサイト石表面を損傷しない、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

40

前記組成物の前記使用溶液が、9.5～11のpHを有する、請求項14又は15に記載の方法。

【請求項17】

前記ジカルボン酸が、3～6の炭素鎖長を有する酸を含む、請求項14～16のいずれか一項に記載の方法。

【請求項18】

前記ジカルボン酸が、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、及びそれらの組み合わせから選択される、請求項14～17のいずれか一項に記載の方法。

【請求項19】

前記組成物が、他の官能基を有するジカルボン酸を含まない、請求項14～18のい

50

れか一項に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記溶媒が、1つ又は複数のグリコールエーテルを含む、請求項 1 4 ~ 1 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記グリコールエーテルが、エチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、及びジプロピレングリコールメチルエーテルを含む、請求項 2 0 に記載の方法。

10

【請求項 2 2】

前記 1 又は複数のグリコール共溶媒が、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキシレングリコール、またはそれらの組み合わせを含む、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 2 3】

3 ~ 2 0 質量%のジカルボン酸、

3 ~ 2 5 質量%の界面活性剤、

0 ~ 2 0 質量%溶媒、及び

\_\_\_ 水、を含む、組成物であって、

\_\_\_ 前記組成物は、1つ又は複数のグリコール共溶媒を更に含み、

20

前記組成物は、9 ~ 1 2 . 5 の pH を有し、カルサイト石表面での使用に安全である、組成物。

【請求項 2 4】

前記組成物は、9 . 5 ~ 1 1 の pH を有する使用溶液である、請求項 2 3 に記載の組成物。

【請求項 2 5】

前記ジカルボン酸が、2 ~ 8 の炭素鎖長を有する酸を含む、請求項 2 3 又は 2 4 に記載の組成物。

【請求項 2 6】

前記ジカルボン酸が、3 ~ 6 の炭素鎖長を有する酸を含む、請求項 2 3 ~ 2 5 のいずれか一項に記載の組成物。

30

【請求項 2 7】

前記ジカルボン酸が、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、及びそれらの組み合わせから選択される、請求項 2 3 ~ 2 6 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 2 8】

前記組成物が、他の官能基を有するジカルボン酸を含まない、請求項 2 3 ~ 2 7 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 2 9】

抗菌剤をさらに含む、請求項 2 3 ~ 2 8 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 3 0】

前記組成物が、発泡体または発泡性組成物である、請求項 2 3 ~ 2 9 のいずれか一項に記載の組成物。

40

【請求項 3 1】

0 . 1 ~ 5 質量%のジカルボン酸、

0 . 1 ~ 5 質量%の界面活性剤、

0 ~ 5 質量%の溶媒、及び

\_\_\_ 水、を含む、組成物であって、

\_\_\_ 前記組成物は、1つ又は複数のグリコール共溶媒を更に含み、

前記組成物は、9 ~ 1 2 . 5 の pH を有する使用溶液であり、カルサイト石表面の使用に安全である、組成物。

50

**【請求項 3 2】**

前記組成物の前記使用溶液が、9.5 ~ 11 の pH を有する、請求項 3 1 に記載の組成物。

**【請求項 3 3】**

前記ジカルボン酸が、2 ~ 8 の炭素鎖長を有する酸を含む、請求項 3 1 又は 3 2 に記載の組成物。

**【請求項 3 4】**

前記ジカルボン酸が、3 ~ 6 の炭素鎖長を有する酸を含む、請求項 3 1 ~ 3 3 のいずれか一項に記載の組成物。

**【請求項 3 5】**

前記ジカルボン酸が、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、及びそれらの組み合わせから選択される、請求項 3 1 ~ 3 4 のいずれか一項に記載の組成物。

**【請求項 3 6】**

前記組成物が、他の官能基を有するジカルボン酸を含まない、請求項 3 1 ~ 3 5 のいずれか一項に記載の組成物。

**【請求項 3 7】**

抗菌剤をさらに含む、請求項 3 1 ~ 3 6 のいずれか一項に記載の組成物。

**【請求項 3 8】**

前記組成物が、発泡体または発泡性組成物である、請求項 3 1 ~ 3 7 のいずれか一項に記載の組成物。

**【請求項 3 9】**

請求項 2 3 ~ 3 8 に記載の組成物の使用。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本出願は、2017年5月19日に出願されており、2016年5月19日に出願され、かつ参照によりその全体が本明細書に組み込まれる米国仮出願第62/338,728号に対する優先権の利益を主張する。

**【0002】**

本開示は、洗浄組成物に関する。具体的には、本開示は、カルサイト系の石表面と適合する洗浄組成物に関する。

**【背景技術】****【0003】**

大理石、石灰石（例えば、トラバーチン）、またはオニキス等のカルサイト系の石は、一般に、表面材料として、ならびに浴室、台所、及び建物内の床材として使用され得る。しかしながら、このような石は、酸性または強アルカリ性 pH を有する洗浄組成物に対して感受性があり得る。

**【0004】**

酸性 pH に対する感受性は、浴室表面に関して特に問題になる場合があり、酸性洗浄剤は、石灰石蝕汚れを除去するために使用され得る。石灰石蝕汚れは、口語的に「石蝕カス」と呼ばれ、硬水イオン（カルシウム及びマグネシウム）と石蝕の脂肪酸との反応生成物である。石灰石蝕汚れは、一般に、除去するには困難な汚れとして知られており、影響を受けた表面の洗浄をより難しくし、かつ他の汚れ及び生物膜を蓄積し易くする可能性がある。石灰石蝕汚れは、酸性洗浄剤で溶解され得る。しかしながら、酸性洗浄剤は、カルサイト系の石表面に損傷を与えるため、このような表面での使用には推奨されない。この背景に照らして、本開示がなされる。

**【発明の概要】****【0005】**

本開示は、組成物と、その組成物で硬質表面を洗浄するための方法とに関する。組成物は、3 ~ 20 質量%のジカルボン酸、3 ~ 25 質量%の界面活性剤、0 ~ 20 質量%の溶

10

20

30

40

50

媒、及び水を含み、9～12.5のpHを有する。組成物の即使用可能溶液は、0.1～5質量%のジカルボン酸、0.1～5質量%の界面活性剤、0～5質量%の溶媒、及び水を含み、9～12.5のpHを有する。組成物は、カルサイト石表面での使用に安全である。一態様では、カルサイト石表面を洗浄する方法は、カルサイト石表面への組成物の使用溶液と、表面を洗い流し、拭き取り、または擦り洗いすることを含む。別の態様では、方法は、組成物を水で希釈することによって使用溶液を調製することと、使用溶液をカルサイト石表面に適用することと、表面を洗い流しまたは拭き取りすることを含む。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】実施例1の結果のグラフ表示である。

10

【図2】実施例2の結果のグラフ表示である。

【図3】実施例3の結果のグラフ表示である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

本開示は、カルサイト系の石表面等の感受性のある石表面と適合する洗浄組成物に関する。カルサイト系石には、例えば、大理石、石灰石、チョーク、トラバーチン、またはオニキスが挙げられる。このような石は、石の表面を浸蝕し得る酸性組成物による損傷の影響を受けやすい。ある特定のタイル等の他の表面も、酸性組成物に感受性があり得る。カルシウム含有（例えば、カルサイト系）石等の感受性材料から作製された洗浄表面は、特に、浴室及び台所（例えば、シャワー、トイレ、洗面所、調理台、及びその周辺範囲）等の石灰石酸系の汚れが蓄積した範囲において困難になり得る。本開示は、石灰石酸系汚れに対して有効であり、かつカルサイト系石及び他の表面上で安全に使用され得る洗浄組成物を提供する。

20

【0008】

本開示の組成物は、浴室洗浄剤、台所洗浄剤、汎用洗浄剤、または床洗浄剤としての使用のために配合され得る。本開示の組成物は、カルサイト系石表面及びタイル表面等の感受性表面と適合するように配合される。

【0009】

用語の「約」は、当業者が予想するように、測定における通常の変動を含む数値と併せて使用され、「およそ」と同じ意味を有し、かつ記述された値の+5%等の典型的な誤差の範囲を対象とするように理解される。

30

【0010】

本明細書で使用する「質量パーセント」、「質量%」、「質量単位のパーセント」、「質量単位の%」、及びそれらの変化形は、組成物の総質量に対する物質の質量としての、その物質の濃度を指す。本明細書で使用される場合、「パーセント」、「%」等は、「質量パーセント」、「質量%」等と同義であることを意図することが理解される。

【0011】

本明細書及び添付の特許請求の範囲で使用する単数形「a」、「an」、及び「the」が、文脈による別段の明確な指示がない限り、複数の指示対象を含むことに留意されたい。したがって、例えば、「ある化合物（a compound）」を含有する組成物への言及は、2つ以上の化合物を有する組成物を含む。用語の「または」が、概して、文脈による別段の明確な指示がない限り、「及び/または」を含む意味で用いられることにも留意されたい。

40

【0012】

特許請求の範囲において使用する移行句「から本質的になる」は、当業者が列挙成分と通常関連付け得るほんのわずかな不純物または不活性薬剤を含む特定の材料に、クレームの範囲を限定する。

【0013】

本開示の組成物を使用して、感受性石表面（例えば、カルサイト石表面）を洗浄することができる。任意の適切な洗浄方法を使用することができる。例えば、組成物は、噴霧、

50

ミスト化、発泡、スポンジ、滴下、注入、拭き取り、または任意の他の適切な方法によって表面上に適用され得る。組成物は、使用前に希釈される濃縮物、または即使用可能溶液であってもよい。表面は、拭き取り、スポンジ、ブラシ、擦り洗い、または任意の他の適切な方法によって洗浄され得る。組成物は、洗浄後、表面から拭き取りまたはスポンジで取ってもよく、または表面を水で洗い流しすることができる。

#### 【0014】

組成物は、濃縮物としてまたは使用溶液として提供されてもよい。濃縮組成物は、水または別の水溶液等の適切な希釈剤と使用する前に、使用溶液を形成するように希釈されてもよい。希釈比は、適切な強度の使用溶液をもたらすように調整され得る。例えば、希釈比は、約1:2~約1:100、または約1:4~約1:50、または約1:10~約1:30であり得る。

10

#### 【0015】

少なくとも1つの実施形態によると、組成物は、ジカルボン酸またはその塩、1つ又は複数の界面活性剤、ならびに任意選択の溶媒及び共溶媒を含む。組成物は、7~12.5、または好ましくは約10~約12の範囲のpHを有する。組成物は、使用前に使用溶液に希釈される濃縮物として提供されてもよい。代替として、組成物は、即使用可能配合物として提供されてもよい。

#### 【0016】

ジカルボン酸またはその塩

用語のジカルボン酸及びジカルボン酸塩は、本明細書において交換可能に使用され、用語のジカルボン酸は、本明細書において、組成物が酸及び/またはその塩を含み得ることを示すように集合的に使用される。

20

#### 【0017】

ジカルボン酸は、2つのカルボキシル基及び2~8または3~6の炭素鎖長を有するカルボン酸から選択され得る。例えば、ジカルボン酸は、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、及びそれらの組み合わせから選択され得る。ジカルボン酸は、不飽和または分岐カルボン酸であってもよい。いくつかの実施形態では、ジカルボン酸は、2つのカルボキシル基の他に、他の官能基を含まない。

#### 【0018】

ジカルボン酸は、組成物の使用溶液の約0.1~約5%、約0.15~約4%、約0.2~約3%、または約0.3~約2.5%で存在し得る。一例では、ジカルボン酸は、組成物の約0.25~約4%で存在する。組成物が濃縮物として提供される場合、ジカルボン酸は、組成物の約3~約25%、約4~約20%、または約5~約15%で存在し得る。

30

#### 【0019】

界面活性剤

組成物は、1つ又は複数の界面活性剤を含んでもよい。界面活性剤は、カチオン性、アニオン性、非イオン性、両性、及び双性イオン性界面活性剤から選択され得る。両性界面活性剤は、発泡体を生成するその能力、及びヒドロトロプとして作用することで知られている。いくつかの実施形態では、組成物は、少なくとも1つの両性界面活性剤を含む。アミノオキシド等のいくつかの非イオン性界面活性剤は、抗菌剤として使用される第4級アンモニウム化合物との良好な適合性、及び石灰石の除去を補助するその能力で知られている。いくつかの実施形態では、組成物は、非イオン性界面活性剤を含む。

40

#### 【0020】

カチオン性界面活性剤

組成物は、1つ又は複数のカチオン性界面活性剤を含んでもよい。カチオン性界面活性剤の一般に使用される基は、アルキルアミン及びアミドアミン等のアミンである。アミン基には、例えば、アルキルアミン(例えば、モノエタノールアミン「MEA」、ジエタノールアミン「DEA」、またはトリエタノールアミン「TEA」)及びその塩、アルキルイミダゾリン、エトキシ化アミン、ならびに第4級アンモニウム化合物及びその塩が含ま

50

れる。他のカチオン性界面活性剤には、アミン化合物に類似した硫黄（スルホニウム）及びリン（ホスホニウム）系化合物が含まれる。

#### 【0021】

界面活性剤は、分子のヒドロトロープ部分上の電荷が陽性である場合にカチオン性として分類され、またはpHが中性以下近くまで低下しなければヒドロトロープが電荷を帯びない界面活性剤は、カチオン性である（例えば、アルキルアミン）。理論的には、カチオン性界面活性剤は、「オニウム」構造  $R_nX^+Y^-$  を含有する要素の任意の組み合わせから合成されてもよく、リン（ホスホニウム）及び硫黄（スルホニウム）等の窒素（アンモニウム）以外の化合物を含み得る。実際には、カチオン性界面活性剤の分野では、窒素含有化合物が優位を占めている。

10

#### 【0022】

カチオン性界面活性剤は、一般的に、少なくとも1つの長炭素鎖疎水性基及び少なくとも1つの正電荷窒素を含有する化合物を指す。長炭素鎖基は、単純な置換によって窒素原子に直接付着されてもよく、または、所謂中断アルキルアミン及びアミドアミン内の1つまたは複数の架橋官能基によって間接的に付着されてもよい。このような官能基は、分子を、より親水性もしくはより水分散性とすることができ、共界面活性剤混合物によって水により溶解され易く、または水溶性とすることができる。水への溶解度を増大させるために、追加の第1級、第2級、もしくは第3級アミノ基が導入され得るか、またはアミノ窒素が、低分子量アルキル基で4級化され得る。さらに、窒素は、多様な不飽和度の分岐鎖もしくは直鎖部分の一部、または飽和もしくは不飽和複素環式環の一部であり得る。加えて、カチオン性界面活性剤は、2つ以上のカチオン性窒素原子を有する複合結合を含有してもよい。

20

#### 【0023】

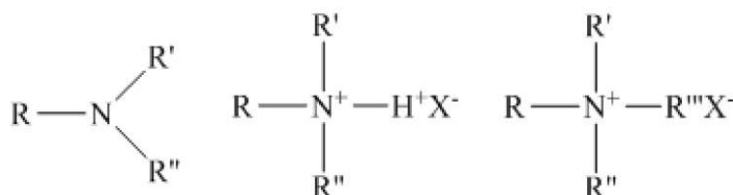
アミノオキシド、両性、及び双性イオンとして分類される界面活性剤化合物は、それ自体は、典型的には中性近くから酸性pHの溶液中でカチオン性であり、界面活性剤の分類と重複し得る。ポリオキシエチル化カチオン性界面活性剤は、一般的に、アルカリ性溶液中で非イオン性界面活性剤のように挙動し、酸性溶液中でカチオン性界面活性剤のように挙動する。

#### 【0024】

最も単純なカチオン性アミンであるアミン塩及び第4級アンモニウム化合物は、以下のように概略的に描かれ得る。

30

#### 【化1】



40

式中、Rは、長アルキル鎖を表し、R'、R''、及びR'''は、長アルキル鎖またはより小さいアルキルもしくはアリール基または水素のいずれかであってもよく、Xは、アニオンを表す。

#### 【0025】

大容積の市販のカチオン性界面活性剤の大部分は、当業者に既知の4つの主要な分類及び追加の下位分類に分割され、「Surfactant Encyclopedia」, Cosmetics & Toiletries, Vol. 104 (2) 86-96 (1989)に記載されている。第1の分類には、アルキルアミン及びその塩が含まれる。第2の分類には、アルキルイミダゾリンが含まれる。第3の分類には、エトキシ化アミンが含まれる。第4の分類には、アルキルベンジルジメチルアンモニウム塩、アルキルベンゼン

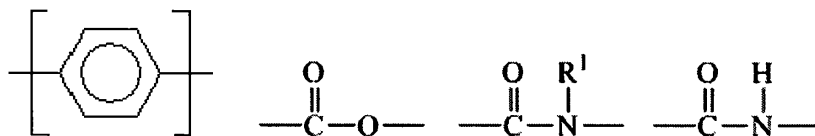
50

塩、複素環式アンモニウム塩、テトラアルキルアンモニウム塩等の４級化が含まれる。カチオン性界面活性剤は、中性pH未満の組成物における洗浄力、抗微生物性有効性、他の薬剤と連携した増粘またはゲル化等を含む多様な特性を有することが知られている。

【 0 0 2 6 】

例示的カチオン性界面活性剤には、式  $R^1_m R^2_x Y_L Z$  を有するものが含まれ、式中、各  $R^1$  は、任意選択により３つまでのフェニルまたはヒドロキシ基で置換され、かつ任意選択により以下の構造、

【 化 2 】



10

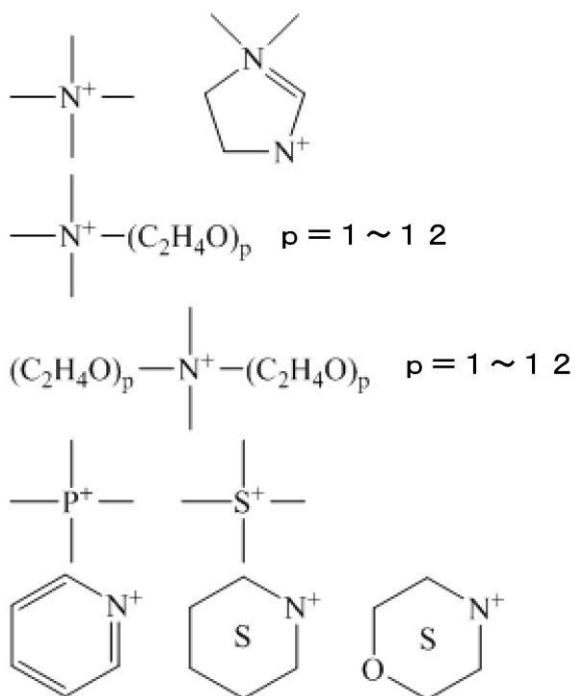
またはこれらの構造の異性体もしくはこれらの混合物のうちの４つまでによって中断される直鎖または分岐アルキルまたはアルケニル基を含有する有機基であり、これは、約 8 ~ 22 の炭素原子を含む。  $R^1$  基は、最大 12 個のエトキシ基をさらに含有してもよく、  $m$  は、 1 ~ 3 の数である。好ましくは、分子中の 1 個以下の  $R^1$  基は、  $m$  が 2 であるときに 16 個以上の炭素原子を有するか、または  $m$  が 3 であるときに 13 個以上の炭素原子を有する。各  $R^2$  は、 1 ~ 4 つの炭素原子またはベンジル基を含有するアルキルまたはヒドロキシアルキル基であり、分子中の 1 個以下の  $R^2$  は、ベンジルであり、  $x$  は、 0 ~ 11、好ましくは 0 ~ 6 の数である。  $Y$  基上の任意の炭素原子位置の残りは、水素によって充填される。

20

【 0 0 2 7 】

$Y$  は、

【 化 3 】



30

40

またはその混合物のうちの 1 つ等の基であり得る。好ましくは、  $L$  は、 1 または 2 であり、  $Y$  基が、  $L$  が 2 であるときに 1 ~ 22 個の炭素原子及び 2 つの遊離炭素単結合を有する  $R^1$  及び  $R^2$  類似体（好ましくはアルキレンまたはアルケニレン）から選択される部分

50



によって分離される。Zは、サルフェート、メチルサルフェート、水酸化物、または硝酸アニオン等の水溶性アニオンであり、特に好適なものは、カチオン成分の電気的中性をもたらす数のサルフェートまたはメチルサルフェートアニオンである。

#### 【0028】

##### アニオン性界面活性剤

アニオン性界面活性剤は、洗剤用界面活性剤として有用であるが、ゲル化剤、またはゲル化系もしくは増粘系の一部として、可溶化剤として、及び屈水性効果及び曇り点制御にも有用である。組成物は、1つ又は複数のアニオン性界面活性剤を含んでもよい。本組成物のための適切なアニオン性界面活性剤には、カルボン酸及びその塩、例えばアルカン酸及びアルカノエート、エステルカルボン酸（例えば、アルキルサクシネート）、エーテルカルボン酸等、リン酸エステル及びその塩、スルホン酸及びその塩、例えば、イセチオネート、アルキルアリールスルホネート、アルキルスルホネート、スルホサクシネート、ならびに硫酸エステル及びその塩、例えば、アルキルエーテルサルフェート、アルキルサルフェート等が含まれる。

#### 【0029】

アニオン性界面活性剤には、疎水性基に負電荷を有するもの、またはpHが中性以上まで上昇しなければ分子の疎水性区分が電荷を帯びない界面活性剤（例えばカルボン酸）が含まれる。カルボキシレート、スルホネート、サルフェート、及びホスフェートは、アニオン性界面活性剤中に認められる極性（親水性）可溶化基である。これらの極性基に関連するカチオン（対イオン）の中で、ナトリウム、リチウム、及びカリウムが、水溶性を付与し、アンモニウム及び置換アンモニウムイオンが、水溶性及び油溶性の両方を提供し、カルシウム、バリウム、及びマグネシウムが、油溶性を促進する。特定の塩が、特定の配合物の必要性に応じて適切に選択される。

#### 【0030】

アニオン性界面活性剤は、優れた洗浄用界面活性剤であり、典型的には高発泡プロファイルを有する。アニオン性界面活性剤は、組成物内の洗浄以外の特別な化学的または物理的特性を付与するのにも有用であり得る。アニオンはゲル化剤として、またはゲル化系または増粘系の一部として用いられ得る。アニオンは、優れた可溶化剤でありに、屈水性効果及び曇り点制御にも使用され得る。

#### 【0031】

大容積の市販のアニオン性界面活性剤の大部分は、当業者に既知の5つの主要な化学的分類及び追加の下位分類に分割され得、「Surfactant Encyclopedia」, Cosmetics & Toiletries, Vol. 104 (2) 71-86 (1989)に記載されている。第1の分類には、アシルアミノ酸（及び塩）、例えば、アシルグルタメート、アシルペプチド、サルコシネート（例えば、N-アシルサコシエート）、タウレート（例えば、N-アシルタウレート及びメチルタウライドの脂肪酸アミド）等が含まれる。第2の分類には、カルボン酸（及び塩）、例えば、アルカン酸（及びアルカノエート）、エステルカルボン酸（例えば、アルキルサクシネート）、エーテルカルボン酸等が含まれる。第3の分類には、リン酸エステル及びその塩が含まれる。第4の分類には、スルホン酸（及び塩）、例えば、イセチオネート（例えば、アシルイセチオネート）、アルキルアリールスルホネート、アルキルスルホネート、スルホサクシネート（例えば、スルホサクシネートのモノエステル及びジエステル）等が含まれる。第5の分類には、硫酸エステル（及び塩）、例えば、アルキルエーテルサルフェート、アルキルサルフェート等が含まれる。

#### 【0032】

例示的アニオン性界面活性剤には、以下のものが含まれる。

直鎖及び分岐第1級及び第2級アルキルサルフェート、アルキルエトキシサルフェート、脂肪族オレイルグリセロールサルフェート、アルキルフェノールエチレンオキシドエーテルサルフェート、 $C_5 - C_{17}$ アシル-N-( $C_1 - C_4$ アルキル)及び-N-( $C_1 - C_2$ ヒドロキシアリール)グルカミンサルフェート、ならびにアルキルポリサッカロイ

10

20

30

40

50

ドのサルフェート、例えば、アルキルポリグルコシドのサルフェート（本明細書に記載されている非イオン性非硫酸化合物）。

【 0 0 3 3 】

アンモニウム及び置換アンモニウム（例えば、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、及びトリエタノールアミン）及び直鎖または分岐鎖でアルキル基に 5 ～ 1 8 個の炭素原子を含有するアルキルベンゼンスルホネート等のアルキル単核芳香族スルホネートのアルカリ金属（例えば、ナトリウム、リチウム、及びカリウム）塩、例えば、アルキルベンゼンスルホネートの塩またはアルキルトルエン、キシレン、クメン、及びフェノールスルホネート、アルキルナフタレンスルホネート、ジAMILナフタレンスルホネート、及びジノニルナフタレンスルホネート、及びアルコキシ化誘導体の塩。

10

【 0 0 3 4 】

アルキルエトキシカルボキシレート等のアニオン性カルボキシレート界面活性剤、アルキルポリエトキシポリカルボキシレート界面活性剤、及び石鹸（例えば、アルキルカルボキシル）。第 2 級石鹸界面活性剤（例えば、アルキルカルボキシル界面活性剤）には、第 2 級炭素に連結されたカルボキシル単位を含有するものが含まれる。第 2 級炭素は、例えば p - オクチル安息香酸、またはアルキル置換シクロヘキシルカルボキシレート等の環構造であり得る。第 2 級石鹸界面活性剤は、典型的には、エーテル結合、エステル結合、及びヒドロキシル基を含有しない。さらに、第 2 級石鹸界面活性剤には、典型的には、頭部基（両親媒性部分）内に窒素原子がない。適切な第 2 級石鹸界面活性剤は、典型的には 1 1 ～ 1 3 個の全炭素原子を含有するが、より多くの炭素原子（例えば、最大 1 6 個）が存在してもよい。

20

【 0 0 3 5 】

他のアニオン性界面活性剤には、オレフィンスルホネート、例えば、長鎖アルケンスルホネート、長鎖ヒドロキシアルケンスルホネート、またはアルケンスルホネートとヒドロキシアルケンスルホネートとの混合物が含まれる。また、アルキルサルフェート、アルキルポリ（エチレンオキシ）エーテルサルフェート、及び芳香族ポリ（エチレンオキシ）サルフェート、例えば、エチレンオキシド及びノニルフェノール（通常 1 ～ 6 つのオキシエチレン基を分子毎に有する）の硫酸塩または縮合生成物も含まれる。ロジン、水素化ロジン、ならびに牛脂中に存在するまたはそれに由来する樹脂酸及び水素化樹脂酸等の、樹脂酸及び水素化樹脂酸も適切である。

30

【 0 0 3 6 】

非イオン性界面活性剤いくつかの実施形態では、組成物は、非イオン性界面活性剤を含む。非イオン性界面活性剤は、汚れ除去を改善し、処理する表面上の溶液の接触角を減少させ得る。

【 0 0 3 7 】

非イオン性界面活性剤は、概して、有機疎水性基及び有機親水性基の存在を特徴とし、典型的には、有機脂肪族、アルキル芳香族、またはポリオキシアルキレン疎水性化合物の、一般的にはエチレンオキシドまたはその多水和生成物、ポリエチレングリコールである親水性アルカリ性酸化物部分との縮合によって生成される。反応性水素原子を有するヒドロキシル基、カルボキシル基、アミノ基、またはアミド基を有する、実質的に任意の疎水性化合物は、エチレンオキシド、またはその多水和付加物、またはプロピレンオキシド等のアルコキシレンとのその混合物と縮合されて、非イオン性表面活性剤を形成し得る。任意の特定の疎水性化合物と縮合される親水性ポリオキシアルキレン部分の長さは、親水性と疎水性との間の所望の平衡度を有する水分散性または水溶性化合物を得るために容易に調整され得る。

40

【 0 0 3 8 】

適切な非イオン性界面活性剤の例として、ニュージャージー州フォーハムパークの B A S F C o r p . により製造された市販製品 P L U R O N I C（登録商標）及び T E T R O N I C（登録商標）を含む、ブロックポリオキシプロピレン - ポリオキシエチレンポリマー化合物、R h o n e - P o u l e n c により製造された市販製品 I G E P A L（登録

50

商標)及びUnion Carbideにより製造されたTRITON(登録商標)を含む、アルキルフェノールのエチレンオキシドとの縮合生成物、Shell Chemical Coより製造された市販製品NEODOL(登録商標)及びVista Chemical Coより製造されたALFONIC(登録商標)を含む、6~24個の炭素原子を有する直鎖または分岐鎖アルコールのエチレンオキシドとの縮合生成物、Henkel Corporationより製造された市販製品NOPALCOL(登録商標)及びLipo Chemicals, Inc.より製造されたLIPOPEG(登録商標)を含む、直鎖または分岐鎖カルボン酸のエチレンオキシドとの縮合生成物、グリセリド、グリセリン、及び多価アルコールとの反応により形成されたアルカン酸エステル、ニュージャージー州アレンデールのLonza Inc.より両方とも入手可能であるBARLOX(登録商標)及びFMB(登録商標)アミンオキシドを含む、アルキルアミンオキシドが挙げられる。

10

#### 【0039】

アルコキシル化(例えば、エトキシル化またはプロポキシル化) $C_6 - C_{18}$ 脂肪族アルコールは、本組成物において使用するための適切な界面活性剤である。適切なアルコキシル化アルコールの例として、ニュージャージー州フォーハムパークのBASF Corp.よりLUTENSOL XP(登録商標)として市販されているエトキシ化 $C_{10}$ アルコールが挙げられる。

#### 【0040】

例示的非イオン性界面活性剤には、以下がさらに含まれる。

20

開始剤反応性水素化合物としてプロピレングリコール、エチレングリコール、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に基づく、ブロックポリオキシプロピレン-ポリオキシエチレンポリマー化合物、例えば、二官能性ブロックコポリマー(BASF Corp.より入手可能なPLURONIC(登録商標)製品)、及びテトラ官能性ブロックコポリマー(BASF Corp.より入手可能なTETRONIC(登録商標)製品)。

#### 【0041】

直鎖または分岐鎖構成のアルキル鎖、または単一または二重アルキル構成成分のアルキル鎖が、約8~約18個の炭素原子を含有する1モルのアルキルフェノールと、を約3~約50モルのエチレンオキシドとの縮合生成物。アルキル基は、例えば、ジイソブチレン、ジ-アミル、重合プロピレン、イソ-オクチル、ノニル、及びジ-ノニルによって表され得る。これらの界面活性剤は、アルキルフェノールのポリエチレン、ポリプロピレン、及びポリブチレンオキシド縮合物であり得る。市販の例として、Solvay S.A.より入手可能なIGEPA(登録商標)、及びDOW Chemical Companyより入手可能なTRITON(登録商標)が挙げられる。

30

#### 【0042】

約6~約24個の炭素原子を有する1モルの飽和または不飽和、直鎖または分岐鎖アルコールと、約3~約50モルのエチレンオキシドとの縮合生成物。アルコール部分は、上述の炭素の範囲のアルコールの混合物からなり得るか、またはこの範囲内の特定の数の炭素原子を有するアルコールからなり得る。市販の例として、Shell Chemical Co.より入手可能なNEODOL(登録商標)及びSasol North America, Inc.より入手可能なALFONIC(登録商標)が挙げられる。

40

#### 【0043】

約8~約18個の炭素原子を有する1モルの飽和または不飽和、直鎖または分岐鎖カルボン酸と、約6~約50モルのエチレンオキシドとの縮合生成物。酸は、上記に定義される炭素原子範囲の酸の混合物であり得るか、またはこの範囲内の特定の数の炭素原子を有する1つの酸であり得る。市販品の例として、Lipo Chemicals, Inc.より入手可能なLIPOPEG(登録商標)が挙げられる。

#### 【0044】

グリセリド、グリセリン、及び多価(サッカリドまたはソルビタン/ソルビトール)ア

50

ルコールとの反応により形成されるアルカノール酸エステル。これらのエステル部分の全では、その分子上に、これらの物質の親水性を制御するためにさらなるアシル化またはエチレンオキシド（アルコキシド）添加に供され得る１つ又は複数の反応性水素部位を有する。

#### 【 0 0 4 5 】

いくつかの実施形態では、組成物は、低発泡性非イオン性界面活性剤を含む。例示的低発泡性非イオン性界面活性剤には、以下が含まれる。

ブロックコポリマーである逆ブロックコポリマーは、エチレンオキシドをエチレングリコールに添加して、指定の分子量の親水性物質を提供し、次いで、プロピレンオキシドを添加して分子の外側（末端）上に疎水性ブロックを得ることによって、本質的に逆にされる。分子の疎水性部分は、約 1,000 ~ 約 3,100 の分子量であり、中央の親水性物質は、最終分子の 10 質量% ~ 約 80 質量%を構成する。二官能性逆ブロックコポリマー（BASF Corp. より PLURONIC（登録商標）として市販されている）及びテトラ官能性逆ブロックコポリマー（BASF Corp. より TETRONIC（登録商標）として市販されている）も含まれる。

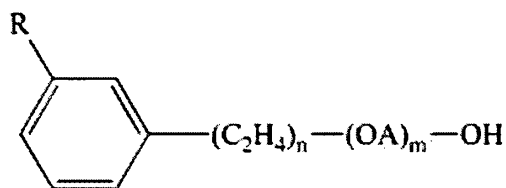
#### 【 0 0 4 6 】

１つまたは複数の末端ヒドロキシ基（多機能部分の）を「キャッピング」または「末端ブロッキング」して、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、ベンジルクロライド、ならびに 1 ~ 約 5 個の炭素原子を含有する短鎖脂肪酸、アルコール、またはハロゲン化アルキル等の小さい疎水性分子との反応により発泡を低減することにより修飾されるキャッピングされた非イオン性界面活性剤。末端ヒドロキシ基をクロリド基に転化させるチオニルクロリド等の反応物質も含まれる。末端ヒドロキシ基へのこのような修飾は、オール-ブロック、ブロック-ヘテリック、ヘテリック-ブロック、またはオール-ヘテリック非イオンをもたらしてもよい。

#### 【 0 0 4 7 】

1959年9月8日にBrownらに発行された米国特許第2,903,486号の、以下の式で表わされる、アルキルフェノキシポリエトキシアルカノール。

#### 【 化 4 】



式中、Rは、8 ~ 9 個の炭素原子のアルキル基であり、Aは、3 ~ 4 個の炭素原子のアルキレン鎖であり、nは、7 ~ 16 の整数であり、mは、1 ~ 10 の整数である。

#### 【 0 0 4 8 】

1962年8月7日にMartinらに発行された米国特許第3,048,548号に記載されている、交互の親水性オキシエチレン鎖及び疎水性オキシエチレン鎖を有するポリアルキレングリコール縮合物であって、末端疎水性鎖の質量、中間疎水性単位の質量、及び結合親水性単位の質量が各々、縮合物の約3分の1を表わす、ポリアルキレングリコール縮合物。

#### 【 0 0 4 9 】

1968年5月7日にLissantらに発行された米国特許第3,382,178号に開示されている、一般式  $Z \times [(OR)_n OH]_z$  を有する消泡性非イオン性界面活性剤であって、式中、Zは、アルコキシ化可能な材料であり、Rは、エチレン及びプロピレンであり得るアルカリ性酸化物由来のラジカルであり、nは、10 ~ 2,000以上の整数であり、zは、反応性オキシアルキル化可能な基の数によって決定される整数である

、消泡性非イオン性界面活性剤。

【 0 0 5 0 】

1954年5月4日にJ a c k s o nらに発行された米国特許第2,677,700号に記載されている、式 $Y(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH$ に対応する、共役ポリオキシアルキレン化合物であって、式中、Yは、約1~6の炭素原子及び1つの反応性水素原子を有する有機化合物の残基であり、nは、ヒドロキシルの数によって決定される少なくとも約6.4の平均値であり、mは、オキシエチレン部分が分子の約10質量%~約90質量%を構成するような値である、共役ポリオキシアルキレン化合物。

【 0 0 5 1 】

1954年4月6日にL u n d s t e dらに発行された米国特許第2,674,619号に記載されている、式 $Y \times [(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH]_x$ を有する、共役ポリオキシアルキレン化合物であって、式中、Yは、約2~6の炭素原子を有し、かつxの反応性水素原子を含有する有機化合物の残基であり、この場合、xは、少なくとも約2の値であり、nは、ポリオキシプロピレン疎水性塩基の分子量が少なくとも約900であるような値であり、mは、分子のオキシエチレン含有量が約10質量%~約90質量%であるような値である。Yの定義の範囲内にある化合物には、例えば、プロピレングリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール、トリメチロールプロパン、エチレンジアミン等が含まれる。オキシプロピレン鎖は、任意選択であるが有利に、少量のエチレンオキシドを含有し、オキシエチレン鎖はまた、任意選択であるが有利に、少量のプロピレンオキシドも含有する。

【 0 0 5 2 】

追加の共役ポリオキシアルキレン界面活性剤は、式 $P \times [(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH]_x$ に対応し、式中、Pは、約8~18個の炭素原子を有し、かつxの反応性水素原子を含有する有機化合物の残基であり、この場合、xは、1または2の値を有し、nは、ポリオキシエチレン部分の分子量が少なくとも約44であるような値であり、mは、分子のオキシプロピレン含有量が約10質量%~約90質量%であるような値である。いずれの場合も、オキシプロピレン鎖は、任意選択により、少量のエチレンオキシドを含有してもよく、オキシエチレン鎖はまた、任意選択により、少量のプロピレンオキシドを含有してもよい。

【 0 0 5 3 】

ポリヒドロキシ脂肪酸アミド界面活性剤には、構造式 $R^2CONR^1Z$ を有するものが含まれ、式中、 $R^1$ は、H、 $C_1-C_4$ ヒドロカルビル、2-ヒドロキシエチル、2-ヒドロキシプロピル、エトキシ、プロポキシ基、またはそれらの混合物であり、 $R^2$ は、直鎖であり得る $C_5-C_{31}$ ヒドロカルビルであり、Zは、直鎖ヒドロカルビル鎖を有するポリヒドロキシヒドロカルビルであり、少なくとも3つのヒドロキシルは鎖またはそのアルコキシ化誘導体（好ましくはエトキシル化またはプロポキシル化）に直接連結される。Zは、還元アミン化反応において還元糖由来であってもよく、例えばグリシチル部分である。

【 0 0 5 4 】

脂肪族アルコールの約0~約25モルのエチレンオキシドとのアルキルエトキシレート縮合生成物。脂肪族アルコールのアルキル鎖は、直鎖または分岐鎖のいずれか、第1級または第2級のいずれかであってもよく、概して、6~22個の炭素原子を含有する。

【 0 0 5 5 】

エトキシル化 $C_6-C_{18}$ 脂肪アルコールならびに $C_6-C_{18}$ 混合エトキシル化及びプロポキシル化脂肪アルコール。適切なエトキシル化脂肪族アルコールは、3~50のエトキシル化度を有する $C_{10}-C_{18}$ エトキシル化脂肪族アルコールを含む。

【 0 0 5 6 】

非イオン性アルキルポリサッカリド界面活性剤には、1986年1月21日にL l e n a d oに発行された米国第4,565,647号に開示されているものが含まれる。これらの界面活性剤には、約6~約30個の炭素原子を含有する疎水性基、及びポリサッカリ

10

20

30

40

50

ド、例えば、ポリグリコシド、約 1 . 3 ~ 約 1 0 個のサッカリド単位を含有する親水性基が含まれる。5 または 6 個の炭素原子を含有する任意の還元サッカリドを使用することができ、例えば、グルコース、ガラクトース、及びガラクトシル部分がグルコシル部分について置換され得る。(任意選択により、疎水基は、2 -、3 -、4 - 等の位置で付着されるため、グルコシドまたはガラクトシドとは対照的にグルコースまたはガラクトースが得られる。) サッカリド間結合は、例えば、追加のサッカリド単位の 1 つの位置と先行するサッカリド単位上の 2 -、3 -、4 -、及び / または 6 - 位置との間にあり得る。

#### 【 0 0 5 7 】

脂肪酸アミド界面活性剤には、式  $R^6 CON(R^7)_2$  を有するものが含まれ、式中、 $R^6$  は、7 ~ 21 個の炭素原子を含有するアルキル基であり、各  $R^7$  は独立して、水素、 $C_1 - C_4$  アルキル、 $C_1 - C_4$  ヒドロキシアルキル、または  $-(C_2H_4O)_xH$  であり、この場合、 $x$  は、1 ~ 3 である。

#### 【 0 0 5 8 】

非イオン性界面活性剤の別の分類には、アルコキシル化アミンとして定義される分類、または最も好ましくは、アルコールアルコキシル化 / アミノ化 / アルコキシル化界面活性剤が含まれる。これらの非イオン性界面活性剤は、以下の一般式によって少なくとも部分的に表さ得る。 $R^{20} - (PO)_s N - (EO)_t H$ ,  $R^{20} - (PO)_s N - (EO)_t H (EO)_u H$ ,、及び  $R^{20} - N (EO)_t H$ 、式中、 $R^{20}$  は、8 ~ 20 個、好ましくは 12 ~ 14 個の炭素原子のアルキル、アルケニル、もしくは他の脂肪族基、またはアルキル - アリール基であり、EO は、オキシエチレンであり、PO は、オキシプロピレンであり、 $s$  は、1 ~ 20、好ましくは 2 ~ 5 であり、 $t$  は、1 ~ 10、好ましくは 2 ~ 5 であり、 $u$  は、1 ~ 10、好ましくは 2 ~ 5 である。

#### 【 0 0 5 9 】

これらの化合物の範囲における他の変形は、代替式  $R^{20} - (PO)_v - N \{ (EO)_w H \} \{ (EO)_z H \}$  によって表され得、式中、 $R^{20}$  は、8 ~ 20 個、好ましくは 12 ~ 14 個の炭素原子のアルキル、アルケニル、もしくは他の脂肪族基、またはアルキル - アリール基であり、 $v$  は、1 ~ 20 であり (例えば、1、2、3、または 4 (好ましくは 2))、 $z$  は独立して、1 ~ 10、好ましくは 2 ~ 5 である。

#### 【 0 0 6 0 】

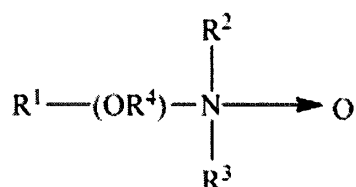
これらの化合物は、非イオン性界面活性剤として Hunt s m a n C h e m i c a l s から販売されている一連の製品に商業的に代表される。この分類の好適な化学物質には、SURFONIC (商標) PEA 25 アミンアルコキシレート含まれる。

#### 【 0 0 6 1 】

組成物は、半極性非イオン性界面活性剤をさらに含んでもよい。半極性非イオン性界面活性剤の例として、アミノオキシドならびに水溶性ホスフィンオキシド及びスルホキシド化合物が挙げられる。

#### 【 0 0 6 2 】

アミノオキシドは、以下の一般式に対応する第 3 級アミノオキシドであり、  
【化 5】



式中、矢印は、半極性結合の従来的表現であり、 $R^1$ 、 $R^2$ 、及び  $R^3$  は、脂肪族、芳香族、複素環式、脂環式、またはそれらの組み合わせであってもよい。概して、対象の洗浄剤のアミノオキシドについて、 $R^1$  は、約 8 ~ 約 24 個の炭素原子のアルキルラジカル

10

20

30

40

50

であり、 $R^2$  及び  $R^3$  は、1～3個の炭素原子のアルキルもしくはヒドロキシアルキルまたはその混合物であり、 $R^2$  及び  $R^3$  は、例えば酸素原子または窒素原子を介して互いに付着されて環構造を形成し得、 $R^4$  は、2～3個の炭素原子を含有するアルカリまたはヒドロキシアルキレン基であり、 $n$  は、0～約20の範囲である。

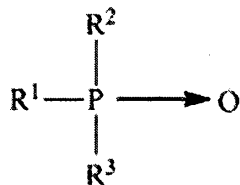
【0063】

有用な水溶性アミノキシド界面活性剤は、ココナツまたは牛脂アルキルジ - (低級アルキル) アミノキシドから選択され得、その具体的な例として、ドデシルジメチルアミノキシド、トリデシルジメチルアミノキシド、テトラデシルジメチルアミノキシド、ペンタデシルジメチルアミノキシド、ヘキサデシルジメチルアミノキシド、ヘプタデシルジメチルアミノキシド、オクタデシルジメチルアミノキシド、ドデシルジプロピルアミノキシド、テトラドデシルジプロピルアミノキシド、ヘキサドデシルジプロピルアミノキシド、テトラデシルジブチルアミノキシド、オクタデシルジブチルアミノキシド、ビス(2-ヒドロキシエチル)ドデシルアミノキシド、ビス(2-ヒドロキシエチル) - 3 - ドデコキシ - 1 - ヒドロキシプロピルアミノキシド、ジメチル - (2-ヒドロキシドデシル) アミノキシド、3, 6, 9 - トリオクタデシルジメチルアミノキシド、及び3 - ドデコキシ - 2 - ヒドロキシプロピルジ(2-ヒドロキシエチル)アミノキシドが挙げられる。

【0064】

半極性非イオン性界面活性剤には、以下の構造を有する水溶性ホスフィンオキシドも含まれ、

【化6】

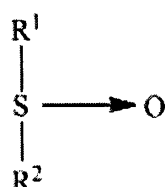


式中、矢印は、半極性結合の従来的表現であり、 $R^1$  は、鎖長の10～約24個の炭素原子の範囲であるアルキル、アルケニル、またはヒドロキシアルキル部分であり、 $R^2$  及び  $R^3$  は、1～3個の炭素原子を含有するアルキルまたはヒドロキシアルキル基から別々に選択される各アルキル部分である。有用なホスフィンオキシドの例として、ジメチルデシルホスフィンオキシド、ジメチルテトラデシルホスフィンオキシド、メチルエチルテトラデシルホスフィンオキシド、ジメチルヘキサデシルホスフィンオキシド、ジエチル - 2 - ヒドロキシオクチルデシルホスフィンオキシド、ビス(2-ヒドロキシエチル)ドデシルホスフィンオキシド、及びビス(ヒドロキシメチル)テトラデシルホスフィンオキシドが挙げられる。

【0065】

半極性非イオン性界面活性剤には、下記の構造を有する水溶性スルホキシド化合物も含まれ、

【化7】



10

20

30

40

50

式中、矢印は、半極性結合の従来の表現であり、 $R^1$  は、約 8 ～ 約 28 個の炭素原子、0 ～ 約 5 個のエーテル結合、及び 0 ～ 約 2 個のヒドロキシル置換基のアルキルまたはヒドロキシアルキル部分であり、 $R^2$  は、1 ～ 3 個の炭素原子を有するアルキル基及びヒドロキシアルキル基からなるアルキル部分である。これらのスルホキシドの有用な例として、ドデシルメチルスルホキシド、3 - ヒドロキシトリデシルメチルスルホキシド、3 - メトキシトリデシルメチルスルホキシド、及び 3 - ヒドロキシ - 4 - ドデコキシブチルメチルスルホキシドが挙げられる。

#### 【0066】

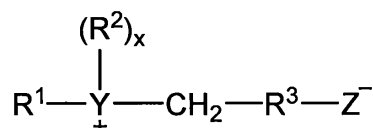
両性及び双性イオン性界面活性剤両性及び双性イオン性界面活性剤として、第 2 級及び第 3 級アミンの誘導体、複素環式第 2 級及び第 3 級アミンの誘導体、または第 4 級アンモニウム、第 4 級ホスホニウム、もしくは第 3 級スルホニウム化合物の誘導体が挙げられる。アンモニウム、ホスホニウム、またはスルホニウム化合物は、脂肪族置換基、例えば、アルキル、アルケニル、もしくはヒドロキシアルキル、アルキレンもしくはヒドロキシアルキレン、またはカルボキシレート、スルホネート、サルフェート、もしくはホスホネート、またはホスフェート基と置換され得る。ベタイン及びスルテイン界面活性剤は、本組成物中で使用するための例示的双性イオン性界面活性剤である。

#### 【0067】

双性イオン性界面活性剤は、両性界面活性剤の一部と考えることができる。双性イオン性界面活性剤は、第 2 級及び第 3 級アミンの誘導体、複素環式第 2 級及び第 3 級アミンの誘導体、または第 4 級アンモニウム、第 4 級ホスホニウム、もしくは第 3 級スルホニウム化合物の誘導体として広範に説明され得る。典型的には、双性イオン性界面活性剤は、正荷電第 4 級アンモニウム、または場合によりスルホニウムもしくはホスホニウムイオン、負荷電カルボキシル基、アルキル基を含む。双性イオン性は、概して、分子の等電領域内でほぼ同程度までイオン化し、かつ正 - 負の電荷中心間に強い「分子内塩」引力を発生させることのできる、カチオン性基及びアニオン性基を含有する。このような双性イオン性合成界面活性剤の例として、脂肪族第 4 級アンモニウム、ホスホニウム、及びスルホニウム化合物の誘導体が挙げられ、この場合、脂肪族ラジカルが直鎖または分鎖であり得、脂肪族置換基のうちの 1 つが、8 ～ 18 個の炭素原子を含有し、1 つが、アニオン性水可溶性基、例えば、カルボキシ、スルホネート、サルフェート、ホスフェート、またはホスホネートを含有する。ベタイン及びスルテイン界面活性剤は、例示的双性イオン性界面活性剤である。

#### 【0068】

これらの化合物の一般式は、以下の通りであり、  
【化 8】



式中、 $R^1$  は、0 ～ 10 個のエチレンオキシド部分及び 0 から 1 個のグリセリル部分を有する 8 ～ 18 個の炭素原子のアルキル、アルケニル、またはヒドロキシアルキルラジカルを含有し、 $Y$  は、窒素原子、リン原子、及び硫黄原子からなる群から選択され、 $R^2$  は、1 ～ 3 個の炭素原子を含有するアルキルまたはモノヒドロキシアルキル基であり、 $x$  は、 $Y$  が硫黄原子であるときに 1 であり、 $Y$  が窒素原子またはリン原子であるときに 2 であり、 $R^3$  は、1 ～ 4 個の炭素原子のアルキレンまたはヒドロキシアルキレンであり、 $Z$  は、カルボキシレート、スルホネート、サルフェート、ホスホネート、及びホスフェート基からなる群から選択されるラジカルである。

#### 【0069】

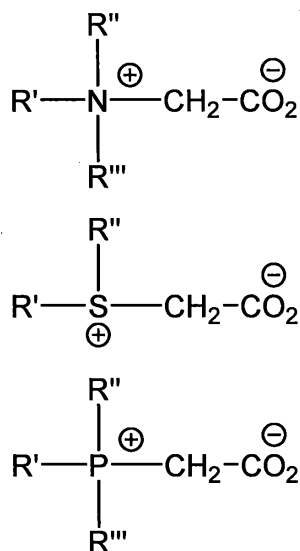


上に列挙される構造を有する双性イオン性界面活性剤の例として、4-¥[N,N-ジ(2-ヒドロキシエチル)-N-オクタデシルアンモニオ]-ブタン-1-カルボキシレート、5-¥[S-3-ヒドロキシプロピル-S-ヘキサデシルスルホニオ]-3-ヒドロキシペンタン-1-サルフェート、3-¥[P,P-ジエチル-P-3,6,9-トリオキサテトラコサンホスホニオ]-2-ヒドロキシプロパン-1-ホスフェート、3-¥[N,N-ジプロピル-N-3-ドデコキシ-2-ヒドロキシプロピル-アンモニオ]-プロパン-1-ホスホネート、3-(N,N-ジメチル-N-ヘキサデシルアンモニオ)-プロパン-1-スルホネート、3-(N,N-ジメチル-N-ヘキサデシルアンモニオ)-2-ヒドロキシ-プロパン-1-スルホネート、4-¥[N,N-ジ(2(2-ヒドロキシエチル)-N(2-ヒドロキシドデシル)アンモニオ)-ブタン-1-カルボキシレート、3-¥[S-エチル-S-(3-ドデコキシ-2-ヒドロキシプロピル)-スルホニオ]-プロパン-1-ホスフェート、3-¥[[P,P-ジメチル-P-ドデシルホスホニオ]-プロパン-1-ホスホネート、及びS¥[N,N-ジ(3-ヒドロキシプロピル)-N-ヘキサデシルアンモニオ]-2-ヒドロキシ-ペンタン-1-サルフェートが挙げられる。アルキル基は、直鎖または分岐及び飽和または不飽和であり得る。

【0070】

双性イオン性界面活性剤には、以下の一般構造のベタインが含まれる。

【化9】



【0071】

これらの界面活性剤ベタインは、典型的には、pH極値で強いカチオン性またはアニオン性特徴を呈することがなく、また、それらの等電領域で水溶性の低減を示すこともない。「外部」第4級アンモニウム塩とは異なり、ベタインは、アニオンに適合する。適切なベタインの例として、ココナツアシルアミドプロピルジメチルベタイン、ヘキサデシルジメチルベタイン、C<sub>12-14</sub>アシルアミドプロピルベタイン、C<sub>8-14</sub>アシルアミドヘキシルジエチルベタイン、4-C<sub>14-16</sub>アシルメチルアミド-ジエチルアンモニオ-1-カルボキシブタン、C<sub>16-18</sub>アシルアミドジメチルベタイン、C<sub>12-16</sub>アシルメチルアミドペンタン-ジエチルベタイン、及びC<sub>12-16</sub>アシルメチルアミドジメチルベタインが挙げられる。

【0072】

スルテインとして、式(R(R<sup>1</sup>))<sub>2</sub>N<sup>+</sup>R<sup>2</sup>SO<sub>3</sub><sup>-</sup>を有する化合物が含まれ、式中、Rは、C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>ヒドロカルビル基であり、各R<sup>1</sup>は、典型的には、独立して、C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>アルキル、例えばメチルであり、R<sup>2</sup>は、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>ヒドロカルビル基、例えば、

C<sub>1</sub> - C<sub>3</sub> アルキレンまたはヒドロキシアルキレン基である。

【0073】

両性界面活性剤両性 (Amphoteric) または両性 (ampholytic) 界面活性剤は、塩基性及び酸性の親水性基の両方、ならびに有機疎水性基を含有する。これらのイオン性成分は、他の種類の界面活性剤に関して本明細書に記載されるアニオン基またはカチオン基のうちのいずれであってもよい。塩基性窒素及び酸性カルボキシレート基は、塩基性及び酸性親水性基として用いられる典型的な官能基である。少数の界面活性剤において、スルホネート、サルフェート、ホスホネート、またはホスフェートは、負電荷をもたらす。

【0074】

両性界面活性剤は、脂肪族第2級及び第3級アミンの誘導体として広範に説明され得、この場合、脂肪族ラジカルが直鎖または分岐であってもよく、脂肪族置換基のうちの1つが、8～18個の炭素原子を含有し、1つが、アニオン性水溶化基、例えば、カルボキシ、スルホ、サルファート、ホスファート、またはホスホノを含有する。両性界面活性剤は、当業者に既知の2つの主要な分類に分割され、「Surfactant Encyclopedia」, Cosmetics & Toiletries, Vol. 104 (2) 69-71 (1989) に記載されている。第1の分類には、アシル/ジアルキルエチレンジアミン誘導体 (例えば、2-アルキルヒドロキシエチルイミダゾリン誘導体) 及びその塩が含まれる。第2の分類には、N-アルキルアミノ酸及びその塩が含まれる。いくつかの両性界面活性剤は、両方の分類に属することが想定され得る。

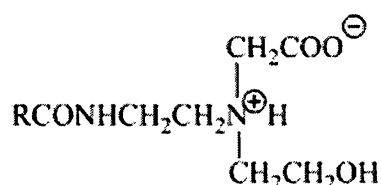
【0075】

両性界面活性剤は、当業者に既知の方法で合成され得る。例えば、2-アルキルヒドロキシエチルイミダゾリンは、長鎖カルボン酸 (または誘導体) と、ジアルキルエチレンジアミンとの縮合及び閉環によって合成される。市販の両性界面活性剤は、例えば、酢酸エチルでのアルキル化による、イミダゾリン環の後続の加水分解及び開環によって誘導体化される。アルキル化の間に、1個または2個のカルボキシ-アルキル基が反応して、第3級アミン及びエーテル結合を形成し、異なるアルキル化剤が、異なる第3級アミンを発生させる。

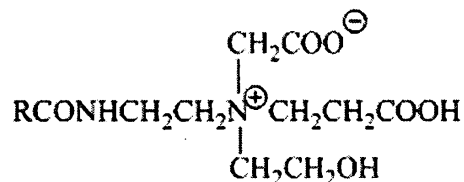
【0076】

長鎖イミダゾール誘導体は、以下の一般式を有する。

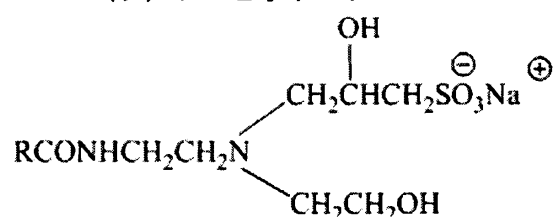
## 【化 10】



(モノ) アセテート



(ジ) プロピオネート

中性pH-双性イオン両性  
スルホネート

式中、Rは、8～18個の炭素原子を含有する非環式疎水性基であり、Mは、アニオンの電荷を中和するためのカチオン、一般的にはナトリウムである。例示的な市販のイミダゾリン由来の両性のものとして、ココアンホプロピオネート、ココアンホカルボキシ-プロピオネート、ココアンホグリシネート、ココアンホカルボキシ-グリシネート、ココアンホプロピル-スルホネート、及びココアンホカルボキシ-プロピオン酸が含まれる。好適なアンホカルボン酸は、アンホジカルボン酸のジカルボン酸官能基がジ酢酸及び/またはジプロピオン酸である脂肪イミダゾリンから生成される。本明細書に記載のカルボキシメチル化合物(グリシネート)は、ベタインと呼ばれることが多い。

## 【0077】

長鎖N-アルキルアミノ酸は、RがC<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>直鎖または分岐鎖アルキル、脂肪アミンであるRNH<sub>2</sub>を、ハロゲン化カルボン酸と反応させることによって容易に調製される。アミノ酸の第1級アミノ基のアルキル化は、第2級アミン及び第3級アミンをもたらす。アルキル置換基は、2つ以上の反応性窒素中心を提供する追加のアミノ基を有してもよい。大部分の市販のN-アルキルアミノ酸は、ベータ-アラニンまたはベータ-N(2-カルボキシエチル)アラニンのアルキル誘導体である。市販のN-アルキルアミノ酸両性電解質の例として、アルキルベータ-アミノジプロピオネート、RN(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>COOM)<sub>2</sub>及びRNHC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>COOMが挙げられる。式中、Rは、好ましくは、8～18個の炭素原子を含有する非環式疎水性基であり、Mは、アニオンの電荷を中和するためのカチオンである。

## 【0078】

好適な両性界面活性剤には、ココナツ油またはココナツ脂肪酸等のココナツ生成物由来のものが含まれる。これらのココナツ由来界面活性剤のより好適なものとして、エチレンジアミン部分、アルカノールアミド部分、アミノ酸部分、好ましくはグリシン、またはそれらの組み合わせが、その構造の一部として含まれ、8～18個(好ましくは12個)の

10

20

30

40

50

炭素原子からなる脂肪族置換基を含む。このような界面活性剤は、アルキルアンホジカルボン酸ともみなされ得る。二ナトリウムココアンホジプロピオネートは、1つの最も好適な両性界面活性剤であり、商品名MIRANOL（商標）FBSでSolvay S.A. から市販されている。化学名二ナトリウムココアンホジアセテートを有する別の最も好適なココナツ由来の両性界面活性剤も、Solvay S.A. から商品名MIRANOL（商標）C2M-SF Conc. で販売されている。

【0079】

界面活性剤は、組成物の使用溶液の約0.1～約5%、約0.15～約4%、約0.2～約3%、または約0.3～約2.5%で存在し得る。一例では、界面活性剤は、組成物の約0.25～約4%で存在する。組成物が濃縮物として提供される場合、界面活性剤は、組成物の約3～約30%、約5～約20%、または約8～約15%で存在し得る。

10

【0080】

溶媒

組成物は、好ましくは、水溶液として提供される。組成物は、1つ又は複数の追加の溶媒をさらに含んでもよい。例えば、組成物は、エステル、エーテル、ケトン、アミン、及び非芳香族溶媒等の水溶性有機溶媒を含んでもよい。適切な溶媒の例として、水溶性グリコール及びグリコールエーテルが挙げられる。グリコールの例として、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、及びヘキシレングリコールが挙げられる。好適なグリコールとして、プロピレングリコール及びヘキシレングリコールが挙げられる。グリコールエーテルの例として、エチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、及びジプロピレングリコールメチルエーテル、ならびにDow Chemical Company, Midland, MIからDOWANOL（登録商標）及びCARBITOL（商標）の商品名で市販されているものが挙げられる。いくつかの実施形態では、グリコールは、グリコールエーテルを可溶化するために作用すること、ならびに両性界面活性剤-グリコールエーテル系における厚い豊富な発泡体の形成を促進することという2つの目的を果たす。ある特定の実施形態では、溶媒は不燃性である。

20

【0081】

溶媒は、組成物の使用溶液の約0.1～約5%、約0.3～約4%、または約0.5～約2%で存在し得る。一例では、溶媒は、組成物の使用溶液の約0.2～約0.8%で存在する。組成物が濃縮物として提供される場合、溶媒は、組成物の約1～約25%、約2～約20%、約4～約16%、または約5～約10%で存在し得る。一例では、組成物は、約25～約90%の水、約4～約10%のグリコールエーテル、及び約4～約10%のグリコールを含む濃縮物である。

30

【0082】

高レベルのジカルボキシレートを含む配合では、ヒドロトロープ（例えば、界面活性剤及び/または共溶媒）が、溶液中に溶媒を保つように含まれ得る。組成物は、一価または多価アルコール、具体的にはエタノール、n-プロパノールまたはi-プロパノール、ブタノール、グリコール、プロパンジオール、ブタンジオール、グリセロール、ジグリコール、プロピルジグリコール、ブチルジグリコール、及びそれらの混合物から選択される1つ又は複数の共溶媒を含有してもよい。いくつかの実施形態では、共溶媒は、プロピレングリコールまたはヘキシレングリコール等のグリコールである。

40

【0083】

共溶媒は、組成物の使用溶液の約0.1～約5%、約0.3～約4%、または約0.5～約2%で存在し得る。一例では、共溶媒は、組成物の使用溶液の約0.2～約0.8%で存在する。組成物が濃縮物として提供される場合、共溶媒は、組成物の約1～約25%、約2～約20%、約4～約16%、または約5～約10%で存在し得る。一例では、組成物は、約4～約10%のプロピレングリコールまたはヘキシレングリコールを含む。

50

## 【 0 0 8 4 】

本開示のいくつかの態様によると、組成物は、ジカルボン酸（例えば、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、またはそれらの組み合わせ）、1つ又は複数の両性界面活性剤（例えば、アミン）、1つ又は複数のグリコールエーテル、及び任意選択により共溶媒（例えば、プロピレンまたはヘキシレングリコール）を含み、これらはまとめて、改善された洗浄有効性の相乗効果を提供する。成分はまた、改善された発泡及び洗浄有効性を提供するために相乗的に作用し得る。

## 【 0 0 8 5 】

## 抗菌剤

組成物は、抗菌剤または殺菌剤も含んでもよい。適切な抗菌剤は、アルカリ溶液中で有効であるものである。適切な抗菌剤の例として、第4級アンモニウム化合物及び第3級アンモニウム化合物が挙げられる。市販の第3級アンモニウム化合物の例として、ニュージャージー州アレンデールの L o n z a I n c . より入手可能な L o n Z A B A C（登録商標）12が挙げられる。

10

## 【 0 0 8 6 】

## pH修飾剤

組成物は、1つ又は複数の酸を含んでもよいが、組成物は、組成物が溶解されるときに使用溶液のpHを調整する他のpH修飾剤をさらに含んでもよい。代替として、pH修飾剤（1つ又は複数の酸を含む）は、別々の成分として使用溶液中に投入されてもよい。使用溶液のpHは、最適な染み抜き及び/または洗浄活性を提供するように調整されてもよく、水の硬度等の種々の要因及び組成物中に含まれる他の成分に基づいて最適化されてもよい。例えば、使用溶液のpHは、約7～約13、約8～約12、約9～約11、または約9.5～約10.5であってよい。一実施形態では、使用溶液のpHは、塩基性である（すなわち、7を上回る）。一実施形態では、使用溶液のpHは、約10、約10～約10.5、または約10～約11である。適切なpH修飾剤として、アルカリ金属水酸化物（例えば、水酸化ナトリウムまたは水酸化カリウム）、有機酸及び無機酸等の塩基及び酸が挙げられる。

20

## 【 0 0 8 7 】

一実施形態によると、組成物は、ジカルボン酸またはその塩、1つ又は複数の界面活性剤、ならびに任意選択の溶媒及び共溶媒を含む。組成物は、7～12.5、または好ましくは約9～約11の範囲のpHを有する。濃縮組成物は、組成物の約3～約25%、約4～約20%、または約5～約15%でジカルボン酸またはその塩を、約3～約30%、約5～約20%、または約8～約15%で界面活性剤を、任意選択により、約1～約25%、約2～約20%、約4～約16%、または約5～約10%で溶媒を、任意選択により、約1～約25%、約2～約20%、約4～約16%、または約5～約10%で共溶媒を、及び任意選択によりpH調整剤（例えば、水酸化ナトリウム）を含んでもよい。残りの濃縮物組成物は、水であり得る。一例では、濃縮組成物は、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、及びそれらの組み合わせから選択される約4～約20%のジカルボン酸、約5～約20%の界面活性剤、約2～約10%の溶媒（例えば、グリコールエーテル）、約2～約10%の共溶媒（例えば、グリコール）、ならびに約25～約87%の水、ならびに任意選択によりpH調整剤（例えば、水酸化ナトリウム）を含む。組成物は、抗菌剤、芳香剤、染料、レオロジー修飾剤、発泡剤、消泡剤等の追加の薬剤も含んでもよい。

30

40

## 【 0 0 8 8 】

代替として、組成物は、即使用可能溶液として提供されてもよい。即使用可能溶液は、約0.1～約5%、約0.15～約4%、約0.2～約3%、または約0.3～約2.5%でジカルボン酸またはその塩を、約0.1～約5%、約0.15～約4%、約0.2～約3%、または約0.3～約2.5%で界面活性剤を、任意選択により約0.1～約5%、約0.3～約4%、または約0.5～約2%で溶媒を、任意選択により約0.1～約5%、約0.3～約4%、または約0.5～約2%で共溶媒を、任意選択によりpH調整剤（例えば、水酸化ナトリウム）を含んでもよい。残りの即使用可能組成物は、水であり得

50

る。一例では、即使用可能溶液は、約 9 ~ 約 11 の pH を有し、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、及びそれらの組み合わせから選択される約 0.25 ~ 約 4 % のジカルボン酸、約 0.2 ~ 約 0.8 % の溶媒（例えば、グリコールエーテル）、約 0.2 ~ 約 0.8 % の共溶媒（例えば、グリコール）、任意選択により pH 調整剤（例えば、水酸化ナトリウム）、及び残りの水を有する。組成物は、抗菌剤、芳香剤、染料、レオロジー修飾剤、発泡剤、消泡剤等の追加の薬剤も含んでもよい。

#### 【0089】

組成物は、カルサイト系石表面、具体的には大理石表面への損傷を最小化するように配合される。しかしながら、組成物は、有効な硬質表面洗浄剤であり、組成物の成分及び pH と一般に適合する任意の他の硬質表面上で使用され得る。組成物は、個人用保護具（「PPE」）を用いることなく使用するのに適切な pH を有するように配合され得、共通の硬質表面への損傷を最小にする。例えば、組成物は、約 9.5 ~ 約 10.5 の pH を有し得る。組成物は、一般的に知られている刺激性溶媒、界面活性剤、または他の成分等の強力な刺激物を含まないようにも配合され得る。

#### 【0090】

組成物は、従来の硬質表面洗浄剤と同じ様式で使用され得る。例えば、組成物は、拭き取り、吹き掛け、噴霧、注入、滴下、スポンジ、または任意の他の適切な方法によって表面に適用され得る。組成物は、組成物が除去されるまでにかかる適切な時間の間、表面上で洗い流しまたは拭き取りされてもよく、または表面上に滞留させてもよい。例えば、組成物は、数秒間、または約 0 秒 ~ 約 2 分、またはさらに長く表面上に留まらせることができる。一例では、組成物を大理石表面に適用し、約 30 秒、約 1 分、約 2 分、約 3 分、約 4 分、約 5 分、または約 1 ~ 約 10 分間表面上に留まらせる。滞留時間後、表面を拭き取り及び/または擦り洗いすることができる。組成物は、大理石表面への損傷を引き起こすことなく、表面から洗い流すことまたは拭き取ることができる。代替として、組成物は、洗い流しせずに使用してもよい。

#### 【実施例】

#### 【0091】

様々な例示的組成物を調製し、石灰石蝕汚れ洗浄手順を使用して試験した。この手順では、ホテルのシャワーに見られる試料に基づいて配合された石灰石蝕汚れをガラススライドに適用して、非多孔質の浴室表面を想定した。汚れたスライド上に洗浄組成物を噴霧し、洗浄組成物を 30 秒間滞留させ、スライドを洗浄スポンジで拭き取る / 擦り洗いすることによって汚れを洗浄する。スポンジ洗浄作用は、試験が確実に複製され得るように自動化される。洗浄後、スライドを DI 水で洗い流し、乾燥させる。洗浄効果は、汚れの損失を計算する前及び後のスライドを秤量することによって測定される。

#### 【0092】

比較例として使用された市販の中性洗浄剤は、Ecolab Inc. より入手可能な Neutral Bathroom Cleaner であった。市販の大理石安全洗浄剤は、これも Ecolab Inc. より入手可能な Oasis Pro 70 Marble Safe Cleaner であった。

#### 【0093】

#### 実施例 1

調合 A1、A2、及び A3 を調製し、それらの洗浄有効性について、石灰石蝕洗浄手順を使用して、市販の中性洗浄剤と共に試験した。配合を以下の表 1A に示す。

## 【表 1 A】

表 1 A 例示的洗浄配合

	A 1 (%)	A 2 (%)	A 3 (%)
脱イオン水	55.40	36.75	30.25
コハク酸	12.00	0.00	7.50
MEA	8.40	5.25	5.25
NaOH (50%)	15.20	0.00	10.00
非イオン性界面活性剤 (C12-6ジメチルアミン オキシド)	5.00	9.00	9.00
非イオン性界面活性剤 (オクチルジメチルアミン オキシド)	2.00	4.00	10.00
プロピレングリコール	2.00	5.00	10.00
グリコールエーテル (ブチルエーテル)	0.00	40.00	18.00
	100.00	100.00	100.00

10

20

## 【0094】

各スライドの汚れの損失を測定し、3つの複製の結果を平均した。結果を表 1 B 及び図 1 に示す。

## 【表 1 B】

表 1 B 洗浄結果

	希釈率	質量損失 (mg)
市販の中性洗浄剤	4オンス／ガロン	5.73
	8オンス／ガロン	6.17
	16オンス／ガロン	6.43
A 1	4オンス／ガロン	5.77
	8オンス／ガロン	6.20
	16オンス／ガロン	6.33
A 2	4オンス／ガロン	5.87
	8オンス／ガロン	6.00
	16オンス／ガロン	6.23
A 3	4オンス／ガロン	6.07
	8オンス／ガロン	6.50
	16オンス／ガロン	7.07

30

40

## 【0095】

ジカルボン酸（コハク酸）を含む組成物 A 1 が市販のクエン酸塩系中性洗浄剤同様の洗浄結果をもたらしたことが観察された。ブチルカルピトールが含まれるが、サクシネートは含まない組成物 A 2 も、何らかの洗浄が可能であった。最良の洗浄効果は、ジカルボン酸（コハク酸）及び溶媒（ブチルカルピトール）の両方を含んだ組成物 A 3 によって達成された。

## 【0096】

50

## 実施例 2

配合物 B 1、B 2、B 3、及び B 4 をマロン酸、コハク酸、グルタル酸、及びアジピン酸を用いてそれぞれ調製した。配合を表 2 A に示す。配合物の洗浄有効性について、石灰石洗浄手順を使用して 3 つの希釈レベル ( 4、8、及び 16 オンス / ガロン ) で 3 回試験した。結果を表 2 B 及び図 2 に示す。

【表 2 A】

表 2 A 異なるジカルボン酸の洗浄調合

	B 1 (%)	B 2 (%)	B 3 (%)	B 4 (%)
脱イオン水	34. 14	33. 25	32. 36	31. 47
マロン酸	6. 61			
コハク酸		7. 50		
グルタル酸			8. 39	
アジピン酸				9. 28
MEA	5. 25	5. 25	5. 25	5. 25
NaOH (50%)	10. 00	10. 00	10. 00	10. 00
非イオン性界面活性剤 (C12-6ジメチルアミン オキシド)	9. 00	9. 00	9. 00	9. 00
非イオン性界面活性剤 (オクチルジメチルアミン オキシド)	10. 00	10. 00	10. 00	10. 00
プロピレングリコール	8. 00	8. 00	8. 00	8. 00
グリコールエーテル (ブチルエーテル)	15. 00	15. 00	15. 00	15. 00
抗菌剤(殺菌性アミン)	2. 00	2. 00	2. 00	2. 00
	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00

10

20

30



【表 2 B】

表 2 B 調合 B 1、B 2、B 3、及び B 4 の洗浄結果

		質量損失 (mg)	平均 (mg)	標準偏差
B 1	4 オンス／ガロン	6. 3	6. 20	0. 1000
		6. 2		
		6. 1		
	8 オンス／ガロン	7	6. 87	0. 1155
		6. 8		
		6. 8		
	16 オンス／ガロン	7. 7	7. 33	0. 3215
		7. 2		
		7. 1		
B 2	4 オンス／ガロン	6. 4	6. 23	0. 2082
		6		
		6. 3		
	8 オンス／ガロン	6. 6	6. 60	0. 2000
		6. 8		
		6. 4		
	16 オンス／ガロン	7. 6	7. 33	0. 2309
		7. 2		
		7. 2		
B 3	4 オンス／ガロン	6. 3	6. 43	0. 1528
		6. 4		
		6. 6		
	8 オンス／ガロン	7. 4	7. 17	0. 2517
		7. 2		
		6. 9		
	16 オンス／ガロン	7. 8	7. 70	0. 2646
		7. 9		
		7. 4		
B 4	4 オンス／ガロン	6. 4	6. 50	0. 1000
		6. 6		
		6. 5		
	8 オンス／ガロン	7. 1	7. 03	0. 0577
		7		
		7		
	16 オンス／ガロン	7. 5	7. 50	0. 1000
		7. 4		
		7. 6		

10

20

30

40

【0097】

マロン酸、グルタル酸、及びアジピン酸を含む組成物が、コハク酸に匹敵する洗浄有効性を提供することが観察された。

【0098】

実施例 3

50

例示的調合 C 1 ( P A 7 a ) を調製し、市販の中性浴室洗浄溶液及び市販の大理石安全洗浄剤について試験した。市販の中性洗浄剤は、良好な洗浄有効性を提供するが、経時的に大理石の表面を損傷することで知られている。一方で、市販の大理石安全洗浄剤は、大理石表面上で安全であるが、石灰汚れの適切な洗浄は提供しない。結果を表 3 B 及び図 3 に示す。

【表 3 A】

表 3 A 調合 C 1

	量 (%)
水 (脱イオン)	30. 75
コハク酸	7. 50
MEA	5. 25
NaOH (50%)	9. 50
非イオン性界面活性剤 (C12-6ジメチルアミンオキシド)	9. 00
非イオン性界面活性剤 (オクチルジメチルアミンオキシド)	10. 00
プロピレングリコール	10. 00
グリコールエーテル (ブチルエーテル)	18. 00
合計	100. 00

10

20

【表 3 B】

表 3 B 調合 C 1 の洗浄結果

	希釈率	質量損失 (mg)
市販の中性洗浄剤	4 オンス / ガロン	5. 83
	8 オンス / ガロン	6. 47
	16 オンス / ガロン	6. 47
市販の大理石安全洗浄剤	4 オンス / ガロン	5. 07
	8 オンス / ガロン	5. 33
	16 オンス / ガロン	5. 60
C 1	4 オンス / ガロン	5. 53
	8 オンス / ガロン	6. 17
	16 オンス / ガロン	6. 63

30

40

## 【0099】

## 実施例 4

市販の中性洗浄剤及び大理石安全洗浄剤、ならびに配合 D 1、B 1、B 2、及び B 3 の適合性を、大理石表面上で試験した。生成物を 8 オンス / ガロンまで希釈し、大理石のタイルに適用し、2 時間及び 24 時間滞留させた。滞留時間後、生成物を洗い流し、表面を損傷について視覚的に検査した。

【表 4 A】

表 4 A 配合物 B 1、B 2、B 3、及び D 1

	B 1 (%)	B 2 (%)	B 3 (%)	D 1 (%)
脱イオン水	34.14	33.25	32.36	29.25
マロン酸	6.61			
コハク酸		7.50		7.50
グルタル酸			8.39	
MEA	5.25	5.25	5.25	5.25
NaOH (50%)	10.00	10.00	10.00	9.00
非イオン性界面活性剤 (C12-6ジメチルアミン オキシド)	9.00	9.00	9.00	9.00
非イオン性界面活性剤 (オクチルジメチルアミン オキシド)	10.00	10.00	10.00	10.00
プロピレングリコール	8.00	8.00	8.00	10.00
グリコールエーテル (ブチルエーテル)	15.00	15.00	15.00	18.00
抗菌剤(殺菌性アミン)	2.00	2.00	2.00	2.00
	100.00	100.00	100.00	100.00

10

20

【表 4 B】

表 4 B 大理石の適合性

	2 時間	2 4 時間
市販の中性洗剤	中程度の損傷	中程度の損傷
市販の大理石安全洗剤	損傷なし	損傷なし
D 1	損傷なし	損傷なし
B 1	損傷なし	損傷なし
B 2	損傷なし	損傷なし
B 3	損傷なし	損傷なし

30

## 【0100】

市販の中性洗剤が、大理石のタイルを視覚的にくすませたが、残りの生成物は、タイルの表面に影響を与えなかったことが観察された。

40

## 【0101】

本発明のある特定の実施形態について説明してきたが、他の実施形態が存在してもよい。本明細書は詳細な説明を含むが、本発明の範囲は以下の特許請求の範囲によって示される。上述の特定の特徵及び行為は、本発明の例証的な態様及び実施形態として開示される。本明細書の記述を読んだ後、種々の他の態様、実施形態、修正、及びその同等物は、本発明の趣旨または請求される主題の範囲から逸脱することなく当業者に連想されてもよい。以下、本発明の実施形態の例を項目 [ 1 ] ~ [ 4 2 ] に列記する。

## [ 1 ]

カルサイト石表面を洗浄するための方法であって、前記方法は、

( a ) 水で組成物を希釈することによって使用溶液を調製することであって、前記組成

50

物が、

3 ～ 2 0 質量 % のジカルボン酸、

3 ～ 2 5 質量 % の界面活性剤、及び

0 ～ 2 0 質量 % の溶媒、を含む、調製することと、

( b ) 前記使用溶液をカルサイト石表面に適用することと、

( c ) 前記表面を洗い流し、拭き取り、または擦り洗いすることと、を含む、方法。

[ 2 ]

前記使用溶液が、前記カルサイト石表面を損傷しない、項目 1 に記載の方法。

[ 3 ]

前記組成物の前記使用溶液が、8 ～ 1 2 . 5 の p H を有する、項目 1 または 2 に記載の方法。

10

[ 4 ]

前記組成物の前記使用溶液が、9 . 5 ～ 1 1 の p H を有する、項目 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の方法。

[ 5 ]

前記ジカルボン酸が、2 ～ 8 の炭素鎖長を有する酸を含む、項目 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の方法。

[ 6 ]

前記ジカルボン酸が、3 ～ 6 の炭素鎖長を有する酸を含む、項目 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の方法。

20

[ 7 ]

前記ジカルボン酸が、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、及びそれらの組み合わせから選択される、項目 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の方法。

[ 8 ]

前記組成物が、他の官能基を有するジカルボン酸を含まない、項目 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の方法。

[ 9 ]

前記溶媒が、1 つ又は複数のグリコールエーテルを含む、項目 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の方法。

[ 1 0 ]

前記溶媒が、グリコールエーテルから選択される、項目 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の方法。

30

[ 1 1 ]

前記グリコールエーテルが、エチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、及びジプロピレングリコールメチルエーテルを含む、項目 9 に記載の方法。

[ 1 2 ]

前記溶媒が、1 つ又は複数の共溶媒を含む、項目 1 ～ 1 1 のいずれか一項に記載の方法。

40

[ 1 3 ]

前記 1 つ又は複数の共溶媒が、グリコールを含む、項目 1 2 に記載の方法。

[ 1 4 ]

前記グリコールが、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、及びヘキシレングリコールを含む、項目 1 3 に記載の方法。

[ 1 5 ]

前記組成物が、約 1 : 2 ～ 約 1 : 1 0 0 の組成物の水に対する希釈比で、水で希釈される、項目 1 ～ 1 4 のいずれか一項に記載の方法。

50

[ 1 6 ]

カルサイト石表面を洗淨するための方法であって、

( a ) 使用溶液組成物を前記カルサイト石表面に適用することであって、前記使用溶液が、

0 . 1 ~ 5 質量 % のジカルボン酸、

0 . 1 ~ 5 質量 % の界面活性剤、

0 ~ 5 質量 % の溶媒、を含む、適用することと、

( b ) 前記表面を洗い流し、拭き取り、または擦り洗いすることと、を含む、方法。

[ 1 7 ]

前記使用溶液が、前記カルサイト石表面を損傷しない、項目 1 6 に記載の方法。

10

[ 1 8 ]

前記組成物の前記使用溶液が、9 . 5 ~ 1 1 の p H を有する、項目 1 6 または 1 7 に記載の方法。

[ 1 9 ]

前記ジカルボン酸が、3 ~ 6 の炭素鎖長を有する酸を含む、項目 1 6 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の方法。

[ 2 0 ]

前記ジカルボン酸が、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、及びそれらの組み合わせから選択される、項目 1 6 ~ 1 9 のいずれか一項に記載の方法。

[ 2 1 ]

前記組成物が、他の官能基を有するジカルボン酸を含まない、項目 1 6 ~ 2 0 のいずれか一項に記載の方法。

20

[ 2 2 ]

前記溶媒が、1 つ又は複数のグリコールエーテルを含む、項目 1 6 ~ 2 1 のいずれか一項に記載の方法。

[ 2 3 ]

前記グリコールエーテルが、エチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、及びジプロピレングリコールメチルエーテルを含む、項目 2 2

30

[ 2 4 ]

に記載の方法。

前記溶媒が、1 つ又は複数の共溶媒を含む、項目 1 6 ~ 2 3 のいずれか一項に記載の方法。

[ 2 5 ]

前記 1 つ又は複数の共溶媒が、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキシレングリコール、またはそれらの組み合わせを含む、項目 2 4 に記載の方法。

[ 2 6 ]

3 ~ 2 0 質量 % のジカルボン酸、

3 ~ 2 5 質量 % の界面活性剤、

0 ~ 2 0 質量 % 溶媒、及び

水、を含む、組成物であって、

前記組成物は、9 ~ 1 2 . 5 の p H を有し、カルサイト石表面での使用に安全である、組成物。

40

[ 2 7 ]

前記組成物の前記使用溶液が、9 . 5 ~ 1 1 の p H を有する、項目 2 6 に記載の組成物。

[ 2 8 ]

前記ジカルボン酸が、2 ~ 8 の炭素鎖長を有する酸を含む、項目 2 6 または 2 7 に記載

50

の組成物。

[ 2 9 ]

前記ジカルボン酸が、3～6の炭素鎖長を有する酸を含む、項目26～28のいずれか一項に記載の組成物。

[ 3 0 ]

前記ジカルボン酸が、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、及びそれらの組み合わせから選択される、項目26～29のいずれか一項に記載の組成物。

[ 3 1 ]

前記組成物が、他の官能基を有するジカルボン酸を含まない、項目26～30のいずれか一項に記載の組成物。

10

[ 3 2 ]

抗菌剤をさらに含む、項目26～31のいずれか一項に記載の組成物。

[ 3 3 ]

前記組成物が、発泡体または発泡性組成物である、項目26～32のいずれか一項に記載の組成物。

[ 3 4 ]

0.1～5質量%のジカルボン酸、

0.1～5質量%の界面活性剤、

0～5質量%の溶媒、及び

水、を含む、組成物であって、

20

前記組成物は、9～12.5のpHを有する即使用可能溶液であり、カルサイト石表面の使用に安全である、組成物。

[ 3 5 ]

前記組成物の前記使用溶液が、9.5～11のpHを有する、項目34に記載の組成物。

[ 3 6 ]

前記ジカルボン酸が、2～8の炭素鎖長を有する酸を含む、項目34または35に記載の組成物。

[ 3 7 ]

前記ジカルボン酸が、3～6の炭素鎖長を有する酸を含む、項目34～36のいずれか一項に記載の組成物。

30

[ 3 8 ]

前記ジカルボン酸が、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、及びそれらの組み合わせから選択される、項目34～37のいずれか一項に記載の組成物。

[ 3 9 ]

前記組成物が、他の官能基を有するジカルボン酸を含まない、項目34～38のいずれか一項に記載の組成物。

[ 4 0 ]

抗菌剤をさらに含む、項目34～39のいずれか一項に記載の組成物。

[ 4 1 ]

前記組成物が、発泡体または発泡性組成物である、項目34～40のいずれか一項に記載の組成物。

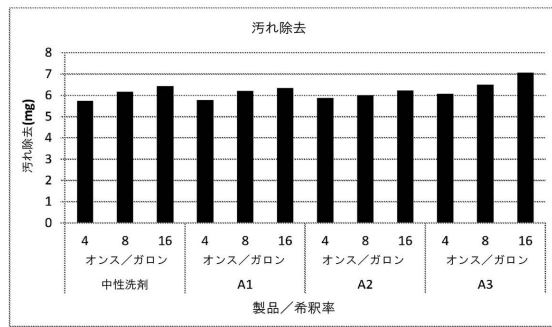
40

[ 4 2 ]

項目25～41に記載の組成物の使用。

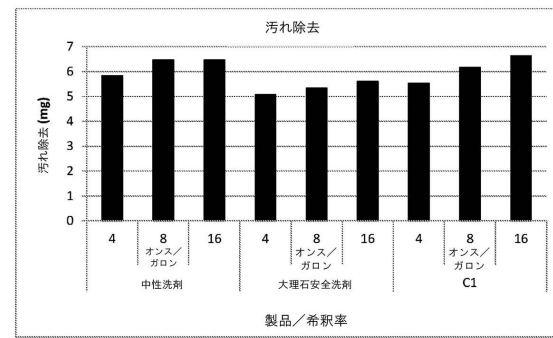
## 【図 1】

図 1



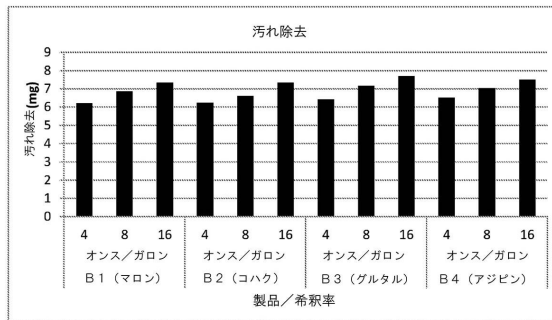
## 【図 3】

図 3



## 【図 2】

図 2



## フロントページの続き

(74)代理人 100191444

弁理士 明石 尚久

(72)発明者 デール カーティス ラーソン, ザ サード

アメリカ合衆国, ミネソタ 55122, イーガン, ウッドビュー アベニュー ウェスト 1591

(72)発明者 アンドレア エドワード ハーフェツ カナニ

アメリカ合衆国, ミネソタ 55449, ブレイン, コーラル シー ストリート ノースイースト 9146

審査官 青鹿 喜芳

(56)参考文献 特表平09-501195(JP, A)

特開平06-192699(JP, A)

特開2001-187798(JP, A)

特表2000-513040(JP, A)

特表平06-505293(JP, A)

特開2008-266375(JP, A)

特開2008-274292(JP, A)

特表2010-504279(JP, A)

米国特許第05460742(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C11D 1/00 - 19/00