

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7063954号

(P7063954)

(45)発行日 令和4年5月9日(2022.5.9)

(24)登録日 令和4年4月25日(2022.4.25)

(51)国際特許分類

F I

C 1 1 D 7/54 (2006.01)

C 1 1 D 7/54

C 1 1 D 7/12 (2006.01)

C 1 1 D 7/12

C 1 1 D 7/32 (2006.01)

C 1 1 D 7/32

C 1 1 D 3/395(2006.01)

C 1 1 D 3/395

C 1 1 D 3/10 (2006.01)

C 1 1 D 3/10

請求項の数 10 外国語出願 (全24頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-128257(P2020-128257)

(22)出願日 令和2年7月29日(2020.7.29)

(62)分割の表示 特願2017-566303(P2017-566303)  
の分割

原出願日 平成27年7月6日(2015.7.6)

(65)公開番号 特開2020-176274(P2020-176274  
A)

(43)公開日 令和2年10月29日(2020.10.29)

審査請求日 令和2年8月6日(2020.8.6)

(73)特許権者 510250467

エコラボ ユーエスエー インコーポレイ  
ティドアメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 0 2  
, セント ポール, エコラボ プレイス 1

(74)代理人 100099759

弁理士 青木 篤

(74)代理人 100123582

弁理士 三橋 真二

(74)代理人 100146466

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】 新規の酸化剤とキレート剤の組み合わせによる染み除去

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

アルカリ金属炭酸塩と、

5重量%～15重量%のMGDAと、2重量%～6重量%のGLDAと、任意に、20重量%～25重量%のアルカリ金属トリポリリン酸塩と、

アルカリ金属過炭酸塩と、

0.01重量%～0.05重量%の以下の式(I)に従う過酸化触媒と、を含む、洗剤組  
成物であって、
$$[(L_p M_q)_n X_r] Y_s$$

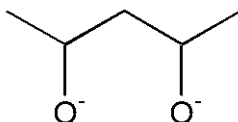
(I)

式中、各Lは、独立して、金属Mに配位している少なくとも3つの窒素原子及び/または  
少なくとも2つのカルボキシル基を含む有機配位子であり、

Mは、MnまたはFeであり、

各Xは、独立して、 $O^{2-}$ 、 $O_2^{2-}$ 及び

【化1】



からなる群から選択される配位基または架橋基であり、

p は、1 ～ 4 の整数であり、  
 q は、1 ～ 2 の整数であり、  
 r は、0 ～ 6 の整数であり、  
 Y は、対イオンであり、  
 s は、対イオンの数であり、

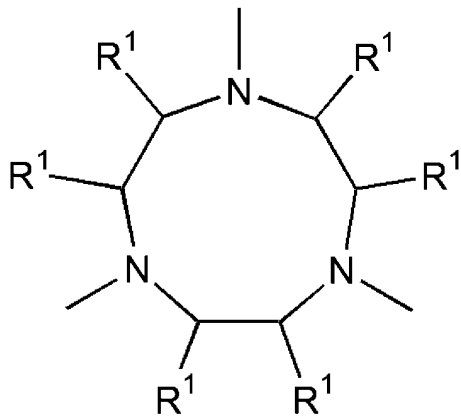
前記アルカリ金属過炭酸塩に対するMGDA、GLDA及び／又はアルカリ金属トリポリリン酸塩のモル比は、1 . 8 ～ 3 . 4 の範囲であり、

前記組成物が、蒸留水で1 g / l の濃度に希釈されたときに、少なくとも8のpHを提供する、洗剤組成物。

【請求項2】

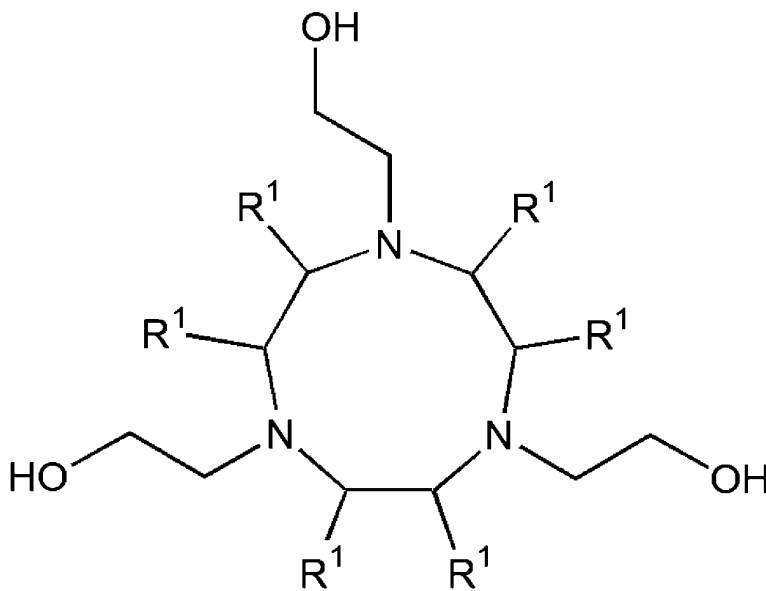
L が式(II)～(IV)に従う配位子であって、

【化2】



(II)

【化3】



(III)

10

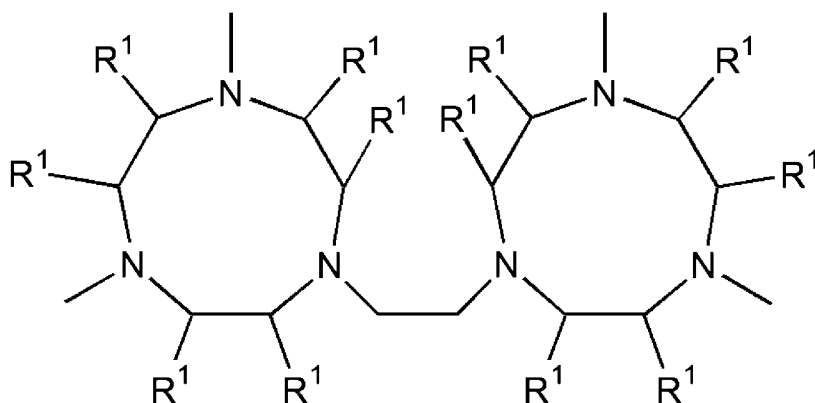
20

30

40

50

## 【化 4】



10

## ( I V )

式中、各 R<sup>1</sup> は、独立して、水素及び C<sub>1</sub> ~ C<sub>6</sub> アルキルからなる群から選択される、請求項 1 に記載の洗剤組成物。

## 【請求項 3】

Y が、Cl<sup>-</sup>、Br<sup>-</sup>、I<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>、NCS<sup>-</sup>、BPh<sub>4</sub><sup>-</sup>、BF<sub>4</sub><sup>-</sup>、PF<sub>6</sub><sup>-</sup>、R<sup>2</sup>-SO<sub>3</sub><sup>-</sup>、R<sup>2</sup>-SO<sub>4</sub><sup>-</sup>、及び R<sup>2</sup>-CO<sub>2</sub><sup>-</sup> からなる群から選択され、式中、R<sup>2</sup> は、水素または C<sub>1</sub> ~ C<sub>4</sub> アルキル基である、請求項 1 又は 2 に記載の洗剤組成物。

20

## 【請求項 4】

前記組成物が過酸化触媒錯体の形態の 0.0005 ~ 0.12 重量%の金属 M を含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の洗剤組成物。

## 【請求項 5】

前記組成物が、界面活性剤、活性化剤、追加のキレート剤 / 金属イオン封鎖剤、ケイ酸塩、洗剤充填剤若しくは結合剤、消泡剤、再付着防止剤、酵素、染料、着臭剤、又はこれらの混合物を含む更なる化合物を更に含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の洗剤組成物。

## 【請求項 6】

1.5 ~ 5 重量%の非イオン性界面活性剤をさらに含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の洗剤組成物。

30

## 【請求項 7】

0.1 ~ 5 重量%の追加のキレート剤 / 金属イオン封鎖剤をさらに含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の洗剤組成物。

## 【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の洗剤組成物を、茶及びコーヒー汚れを除去するための食器洗浄洗剤として提供することを含む、洗剤組成物の使用。

## 【請求項 9】

前記洗剤組成物は、0.1 ~ 10 g / l の濃度の使用溶液を提供するように希釈される、請求項 8 に記載の使用。

40

## 【請求項 10】

前記洗剤組成物が 20 ~ 85 °C の温度で使用される、請求項 8 又は 9 に記載の使用。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、食器洗浄用途における、キレート剤、過炭酸塩、及び過酸化触媒を含む、茶及びコーヒー染み除去のための灰系洗剤組成物に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

食器洗浄用途に意図された洗剤組成物の性能は、茶及びコーヒー染み、ならびにデンプン

50

汚れを除去する能力に基づいて測定される。茶及びコーヒー染みは、ケイ酸カルシウムによって架橋された酸化ポリフェノール（例えば、タンニン）を含むと考えられ、特に溶解しにくい種類の汚れを表す。

【 0 0 0 3 】

金属イオンに結合し、それによって水溶液系にて遊離金属イオンの濃度を低下させるキレート剤が、沈殿スケールに結合した金属イオンを封鎖することによってスケールの再溶解を助けることも、当該技術分野において知られている。したがって、キレート剤は、茶及びコーヒー染みの除去を改善するために洗剤組成物に使用されている。

【 0 0 0 4 】

例えば、WO 2 0 1 5 / 0 3 2 4 4 7 A 1 は、茶及びコーヒー染みの除去に関して、キレート剤であるメチルグリシン二酢酸（MGDA）、グルタミン酸N，N - 二酢酸（GLDA）、及びトリポリリン酸ナトリウム（STPP）の組み合わせが、炭酸塩系の洗剤組成物において相乗効果を示すことを開示している。

10

【 0 0 0 5 】

洗剤組成物の洗浄性能をさらに改善するために、過炭酸塩のような漂白剤を含むことも知られている。これらの漂白剤は、しばしば鉄またはマンガン含有過酸化触媒のような漂白活性剤で補完される。この手法はデンプン汚れの除去に特に効果的であった。

【 0 0 0 6 】

例えば、WO 2 0 1 4 / 1 7 7 2 1 7 A 1 は、過酸化触媒として、アルカリ金属過炭酸塩及び鉄またはマンガン錯体を含む炭酸塩系の洗剤組成物が、デンプン汚れを除去するための高効率の食器洗浄洗剤を提供することを開示している。US 2 0 1 1 / 1 6 6 0 5 5 A 1 は、洗剤組成物の漂白性能を、特に茶汚れに関して改善するためのシュウ酸マンガンの使用を開示している。US 2 0 1 0 / 2 4 9 0 0 7 A 1 は、漂白剤及び漂白触媒を含む炭酸塩系の洗剤組成物を茶染み除去のために使用することを開示している。

20

【 0 0 0 7 】

単一の洗剤組成物中でキレート剤及び漂白剤を過酸化触媒と組み合わせることも知られている。例えば、WO 2 0 1 2 / 0 2 5 7 4 0 A 1 は、例えばティーカップなどに、酸化触媒として改良された漂白性能を提供するMGDA、漂白化合物、及びシュウ酸マンガンを含む洗剤組成物を開示している。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、先行技術の全ての例は、これまで、高レベルのキレート剤を使用して所望の染み除去性能を達成している。しかしながら、洗剤組成物のコスト効率をできるだけ効率的にするために、キレート剤の使用を最小限に抑える必要がある。

30

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

したがって、本発明の目的は、食器洗浄用途において茶及びコーヒー染みを除去するのに非常に有効で、キレート剤の使用を最小限に抑える組成物を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

驚くべきことに、MGDA、GLDA、アルカリ金属トリポリリン酸塩、及びそれらの混合物の群から選択されるキレート剤と過炭酸塩及び鉄または過酸化触媒を含有するマンガンの組み合わせは、灰系洗剤組成物中の茶及びコーヒーの染み除去に関して相乗効果を示すということが見出された。相乗効果により、完全な染み除去に必要な量よりも低い量のキレート剤を、完全な染み除去に必要な量よりも低い量の過炭酸塩及び触媒と組み合わせると、増強された染み除去が観察されることを意味する。キレート剤と漂白剤との間の相乗効果は、キレート剤が酸化的漂白剤とは異なるメカニズムを介して染み除去するため、予想外であった。

40

【 0 0 1 1 】

したがって、本発明は、洗剤組成物であって、

50

アルカリ金属炭酸塩と、  
 M G D A、G L D A、アルカリ金属トリポリリン酸塩、及びそれらの混合物からなる群から選択されるキレート剤と、  
 アルカリ金属過炭酸塩と、  
 以下の式 ( I ) に従う過酸化触媒と、を含み、



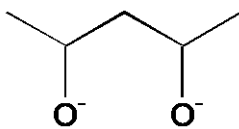
式中、

各 L は、独立して、金属 M と配位している少なくとも 3 つの窒素原子及び / または少なくとも 2 つのカルボキシル基を含む有機配位子であり、

M は、M n または F e であり、

各 X は、独立して、 $H_2O$ 、 $OH^-$ 、 $SH^-$ 、 $HO_2^-$ 、 $O^{2-}$ 、 $O_2^{2-}$ 、 $S^{2-}$ 、 $F^-$ 、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $NO_3^-$ 、 $NO_2^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $N_3^-$ 、 $CN^-$ 、 $NR_3$ 、 $NCS^-$ 、 $RCN$ 、 $RS^-$ 、 $RCO_2^-$ 、 $RO^-$ 、及び

【化 1】



からなる群から選択される配位基または架橋基であり、R は、水素または C<sub>1</sub> ~ C<sub>6</sub> アルキル基であり、

p は、1 ~ 4 の整数であり、

q は、1 ~ 2 の整数であり、

r は、0 ~ 6 の整数であり、

Y は、対イオンであり、

s は、対イオンの数であり、

キレート剤とアルカリ金属過炭酸塩のモル比は、1 . 8 ~ 3 . 4 の範囲である、洗剤組成物を提供する。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の目的のために、特にキレート剤と過炭酸塩のモル比を計算する目的で、アルカリ金属過炭酸塩は、式  $2 ( M_2 C O_3 ) \cdot 3 H_2 O_2$  ( M はアルカリ金属を表す ) を有すると仮定される。過炭酸ナトリウム、 $2 ( N a_2 C O_3 ) \cdot 3 H_2 O_2$ 、が特に好ましい。

【0013】

洗剤組成物は、アルカリ性の供給源としてアルカリ金属炭酸塩を含む。洗剤組成物は、典型的には少なくとも 5 重量 % のアルカリ金属炭酸塩を含み、組成物は好ましくは 15 ~ 80 重量 %、より好ましくは 20 ~ 70 重量 %、最も好ましくは 35 ~ 60 重量 % のアルカリ金属炭酸塩を含む。

【0014】

一般的に、洗剤組成物は、有効量のアルカリ金属炭酸塩を含む。本発明に関しては、有効量のアルカリ金属炭酸塩は、少なくとも 8 の pH、好ましくは 9 . 5 ~ 11 の pH、より好ましくは 10 ~ 10 . 3 の pH を有する使用溶液を提供する量である。本発明に関する使用溶液は、蒸留水中の洗剤組成物 1 g / l の溶液と考えられる。使用溶液の pH は、室温で測定することを意味する。

【0015】

本発明の好ましい実施形態では、洗剤組成物は、したがって、1 リットル当たり 1 グラムの濃度にて蒸留水で希釈したときに、室温で測定して、少なくとも 8 の pH、好ましくは 9 . 5 ~ 11 の pH、より好ましくは 10 ~ 11 の pH を提供する。

【0016】

適切なアルカリ金属炭酸塩は、例えば、炭酸ナトリウムまたは炭酸カリウム、重炭酸ナトリウムまたは重炭酸カリウム、セスキ炭酸ナトリウムまたはセスキ炭酸カリウム、及びそ

10

20

30

40

50

これらの混合物である。好ましい実施形態では、アルカリ金属水酸化物は、炭酸ナトリウム（ソーダ灰）である。

【0017】

アルカリ金属源としてアルカリ金属炭酸塩を使用するため、アルカリ金属水酸化物のような他のアルカリ源は必要ではない。したがって、好ましくは、濃縮洗剤組成物は、アルカリ金属水酸化物を含まない。

【0018】

本発明に関しては、MGDA及びGLDAは、遊離酸または塩、好ましくはナトリウム塩として使用され得る。アルカリ金属トリポリリン酸塩は、好ましくはトリポリリン酸ナトリウム（STPP）である。

10

【0019】

これらのキレート剤は、当業者は容易に入手可能である。例えば、MGDAの三ナトリウム塩は、BASFによってTrilon Mという商標の下販売されており、GLDAの四ナトリウム塩は、AkzoNobelからDissolvine GLという商標の下入手可能である。

【0020】

1つの好ましい実施形態では、キレート剤は、MGDA、アルカリ金属トリポリリン酸塩、及びGLDAの混合物である。

【0021】

本発明は、良好な洗浄性能を維持しながらキレート剤の量を最小限に抑えることができる洗剤組成物を提供する。したがって、好ましい実施形態では、洗剤組成物は、最大で40重量%、より好ましくは最大で35重量%のキレート剤を含む。キレート剤の下限は、好ましくは5重量%、より好ましくは10重量%である。別の好ましい実施形態では、洗剤組成物は、5～40重量%、好ましくは10～35重量%のキレート剤を含む。ここで、キレート剤の量は、MGDA、GLDA、及びアルカリ金属トリポリリン酸塩の合計量を意味する。

20

【0022】

MGDAは、過炭酸塩及び過酸化触媒と特に強力な相乗効果を示すので、特に好ましいキレート剤である。好ましい実施形態では、洗剤組成物は、キレート剤MGDA、ならびに任意でGLDA、及び/またはアルカリ金属トリポリリン酸塩を含む。別の好ましい実施形態では、洗剤組成物は、7～40重量%、好ましくは11～40重量%、最も好ましくは16～35重量%のMGDA、ならびに任意でGLDA、及び/またはMGDAに加えてアルカリ金属トリポリリン酸塩を含む。

30

【0023】

キレート剤として使用されるアルカリ金属トリポリリン酸塩の量を最小限に抑えることがさらに好ましい。したがって、好ましくは、洗剤組成物は、多くとも28重量%のアルカリ金属トリポリリン酸塩、より好ましくは最大で25重量%、最も好ましくは最大で22重量%含む。

【0024】

好ましい実施形態では、洗剤組成物は、キレート剤として、7～35重量%のMGDA、0～35重量%のGLDA、及び0～25重量%のアルカリ金属トリポリリン酸塩を含み、キレート剤の総量は35重量%以下である。

40

【0025】

別の好ましい実施形態では、洗剤組成物は、キレート剤として、7～15重量%のMGDA、2～6重量%のGLDA、及び20～25重量%のアルカリ金属トリポリリン酸塩を含み、キレート剤の総量は35重量%以下である。

【0026】

別の好ましい実施形態では、洗剤組成物は、アルカリ金属トリポリリン酸塩を含まない。

【0027】

最適量のキレート剤は、過炭酸塩の量に基づいて選択することができる。モル比の上限は

50

、 3 . 4、好ましくは 3 . 0、より好ましくは 2 . 5 である。モル比の下限は、 1 . 8、好ましくは 1 . 9、最も好ましくは 2 . 0 である。したがって、キレートと過炭酸塩のモル比は、 1 . 8 ~ 3 . 4、好ましくは 1 . 9 ~ 3 . 0、最も好ましくは 2 . 0 ~ 2 . 5 の範囲である。ここで、モル比は、M G D A、G L D A、及びアルカリ金属トリポリリン酸塩の総モル量に基づいて計算される。

【 0 0 2 8 】

別の実施形態では、洗剤組成物は、 5 ~ 4 0 重量 % のキレート剤を含み、キレート剤と過炭酸塩のモル比は、 1 . 8 ~ 3 . 4 の範囲である。

【 0 0 2 9 】

洗剤組成物は、過酸素化合物としてアルカリ金属過炭酸塩を含む。好ましい実施形態では、洗剤組成物は、 5 ~ 6 0 重量 %、好ましくは 5 ~ 3 0 重量 %、より好ましくは 5 ~ 2 5 重量 %、最も好ましくは 1 0 ~ 2 0 重量 % のアルカリ金属過炭酸塩を含む。適切なアルカリ金属過炭酸塩は、例えば、過炭酸ナトリウム及び過炭酸カリウムである。

10

【 0 0 3 0 】

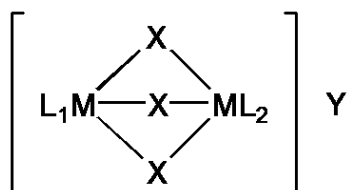
過酸化触媒として M n 及び F e を使用することが知られているが、式 ( I ) に従う錯体の形態で金属を提供することは、錯体の活性及び安定性の増加などのいくつかの利点を有する。特に M n 錯体の場合、配位子 L は、金属の溶解度を増加させるのに役立つ。

【 0 0 3 1 】

特に好ましい実施例では、過酸化触媒は、式 ( I I ) に従う複核錯体であり、

【 化 2 】

20



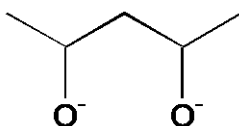
L<sub>1</sub> 及び L<sub>2</sub> は、別個の配位子であってもよいが、または L<sub>1</sub> 及び L<sub>2</sub> が結合して単一分子になっていてもよい。

【 0 0 3 2 】

配位基または架橋基の中で、基 O<sup>2-</sup>、O<sub>2</sub><sup>2-</sup>、CH<sub>3</sub>O<sup>-</sup>、CH<sub>3</sub>CO<sup>2-</sup>、

30

【 化 3 】



、または C<sub>1</sub><sup>-</sup> が特に好ましい。

【 0 0 3 3 】

好ましくは、配位子は、トリアザシクロノナン、トリアザシクロノナン誘導体、シッフ塩基含有配位子、ポリピリジンアミン配位子、五座窒素供与配位子、ビスピドン型配位子、及び大環状テトラアミデート配位子からなる群から選択される。これらの種類の配位子の例は、R . H a g e と A . L i e n k e ( H a g e , R o n a l d ; L i e n k e , A c h i m . A p p l i c a t i o n s o f T r a n s i t i o n - M e t a l C a t a l y s t s t o T e x t i l e a n d W o o d - P u l p B l e a c h i n g . A n g e w a n d t e C h e m i e I n t e r n a t i o n a l E d i t i o n , 2 0 0 5 年 , 4 5 . J g . , N r . 2 , 2 0 6 ~ 2 2 2 頁 ) によって記載されている。

40

【 0 0 3 4 】

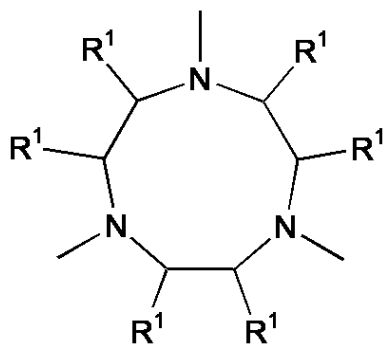
好ましい配位子の別の基は、ジカルボキシレート、特にシュウ酸塩である。

【 0 0 3 5 】

特に好ましい配位子は、式 ( I I ) ~ ( I V ) に従う化合物であり、

50

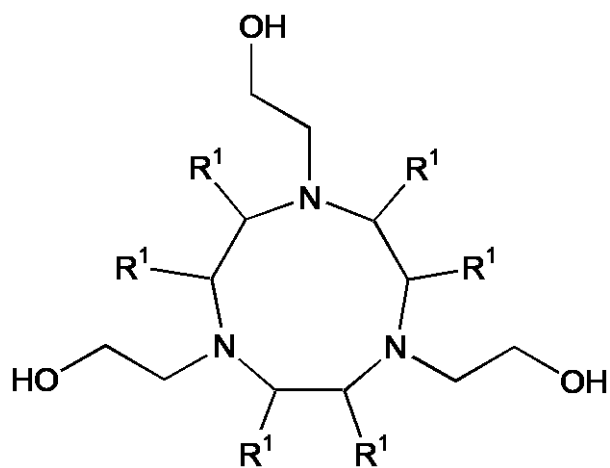
【化 4】



10

( I I )

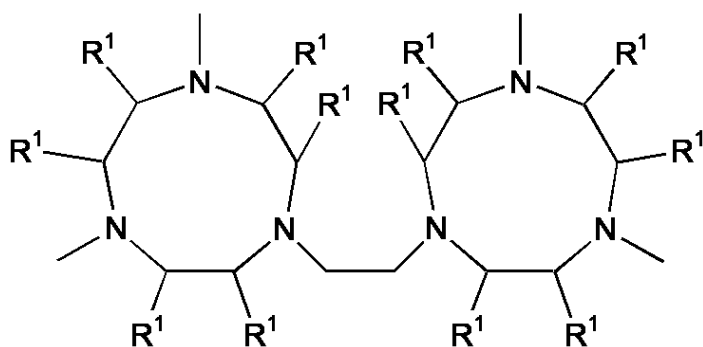
【化 5】



20

( I I I )

【化 6】



30

( I V ) ,

式中、各 R<sup>1</sup> は、独立して、水素または C<sub>1</sub> ~ C<sub>6</sub> アルキル基である。

40

【 0 0 3 6 】

他の適切な配位子は、式 ( V ) ~ ( X V I I I ) に従う化合物であり、

50



The chemical structure of 1,3,7-trimethylxanthine (caffeine) is shown. It consists of a purine ring system with three methyl groups attached to the nitrogen atoms at positions 1, 3, and 7.

10

20

OCCN1CCN(CCOC)CCN1CCO

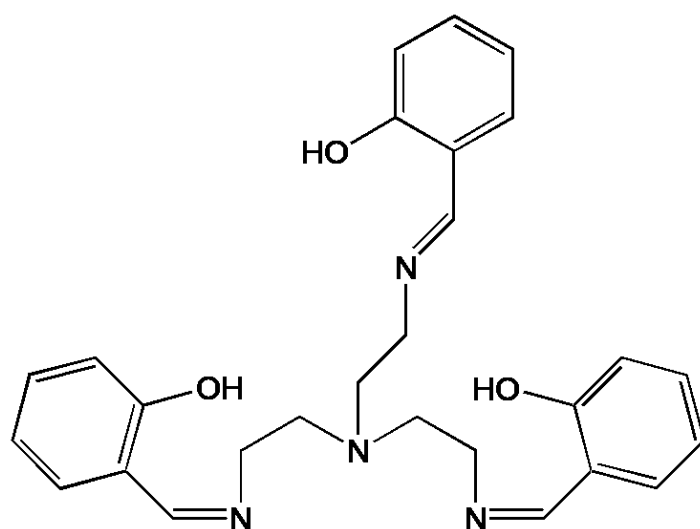
30

40

Oc1ccccc1C=NCCNC2=CC(=C(C=C2)O)C=N

( I X )

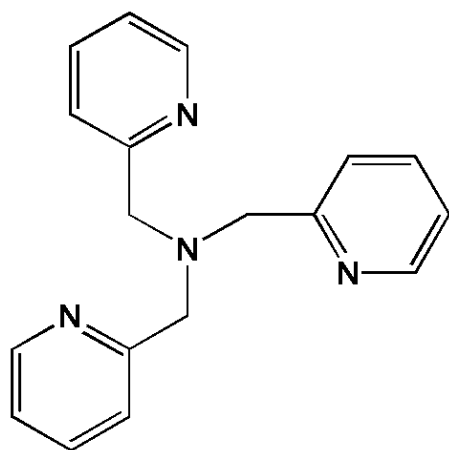
【化 1 2】



10

( X )

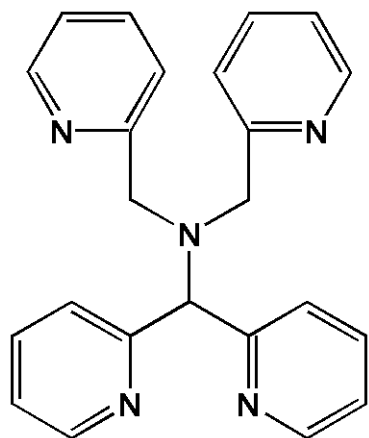
【化 1 3】



20

( X I )

【化 1 4】



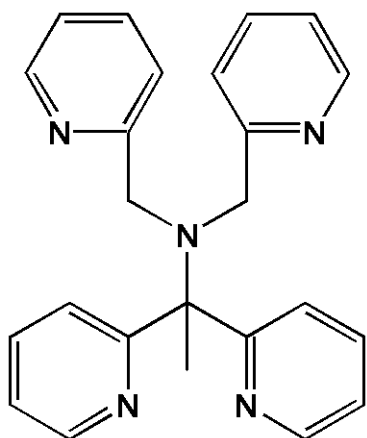
30

40

( X I I )

50

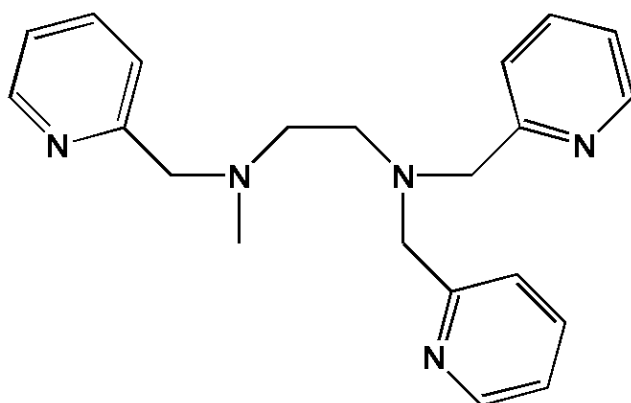
【化 1 5】



10

(XIII)

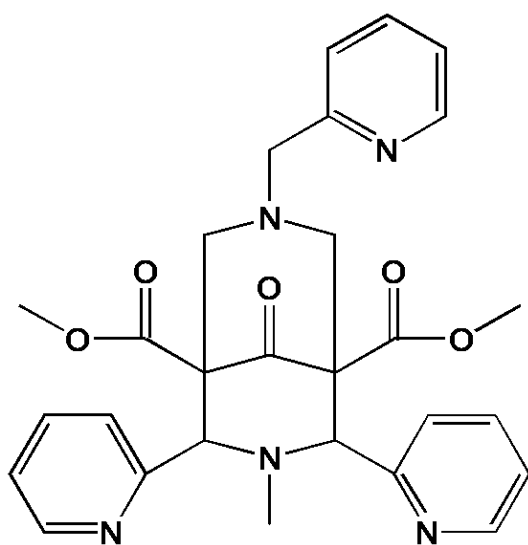
【化 1 6】



20

(XIV)

【化 1 7】

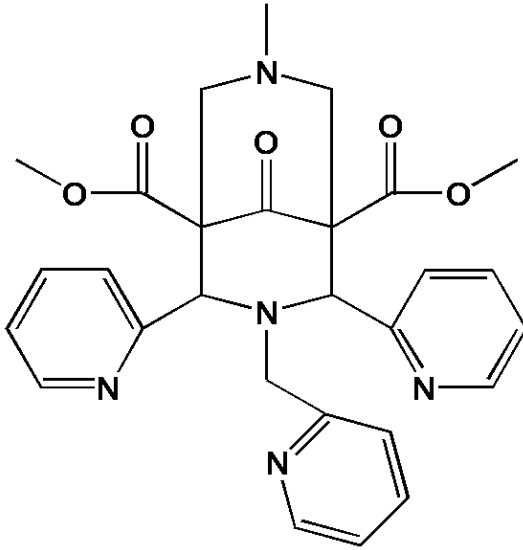


40

(XV)

50

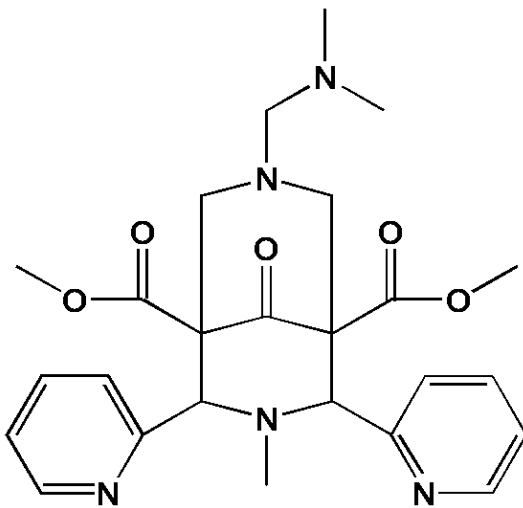
【化 1 8】



10

( X V I )

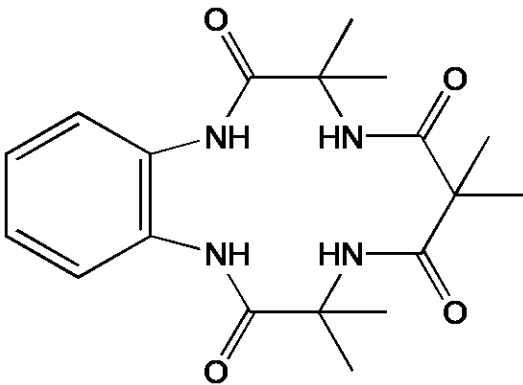
【化 1 9】



20

( X V I I )

【化 2 0】



30

( X V I I I )

【 0 0 3 7】

配位子 ( V ) ~ ( X ) は、金属 M が M n である場合に特に適している。配位子 ( X I I ) ~ ( X V I I I ) は、金属 M が F e である場合に特に適している。配位子 ( X I ) は、M

40

50

$n$  及び  $F e$  に等しく適している。

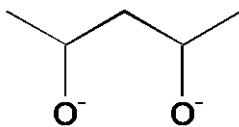
【 0 0 3 8 】

対イオン  $Y$  は、錯体  $[(L_p M_q)_n X_r]$  の電荷に応じて選択される。対イオン  $s$  の数は、電荷的中性を達成するのに必要な対イオンの数に等しい。好ましくは、対イオン  $s$  の数は 1 ~ 3 である。電荷的中性の対イオン  $Y$  の種類は、錯体の活性にとって重要ではなく、例えば、 $C l^-$ 、 $B r^-$ 、 $I^-$ 、 $N O_3^-$ 、 $C l O_4^-$ 、 $N C S^-$ 、 $B P h_4^-$ 、 $B F_4^-$ 、 $P F_6^-$ 、 $R^2 - S O_3^-$ 、 $R^2 - S O_4^-$ 、及び  $R^2 - C O_2^-$  からなる群から選択され得、ここで  $R^2$  は、水素または  $C_1 \sim C_4$  アルキル基である。特に好ましい対イオンは、 $P F_6^-$  及び  $C l O_4^-$  である。

【 0 0 3 9 】

特に好ましい実施形態では、過酸化触媒は、 $M$  がマンガンであり、 $X$  が  $O^{2-}$ 、 $O_2^{2-}$ 、 $C H_3 O^-$ 、 $C H_3 C O_2^-$ 、

【 化 2 1 】



、または  $C l^-$  からなる群から選択される式 ( I I ) に従う錯体であり、ならびに、配位子  $L$  は、式 ( I I ) 及び / または ( I V ) に従う化合物である。

【 0 0 4 0 】

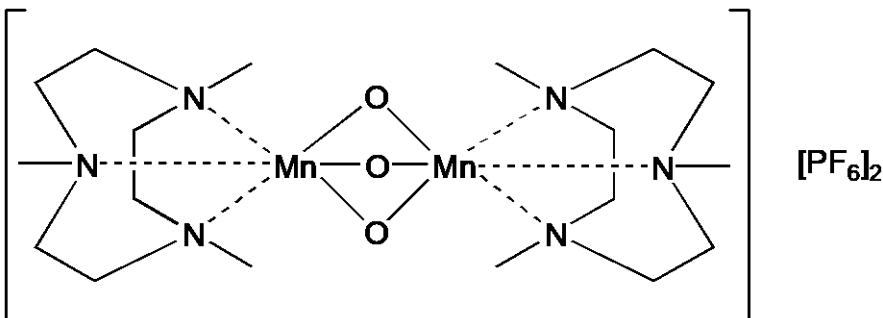
$M$  がマンガンであり、 $L$  がシュウ酸塩である過酸化触媒も好ましい。

【 0 0 4 1 】

特に好ましい過酸化触媒は、式 ( X I X ) 及び ( X X ) に従う化合物であり、それぞれ  $M n T A C N$  及び  $M n D T N E$  と呼ばれる。

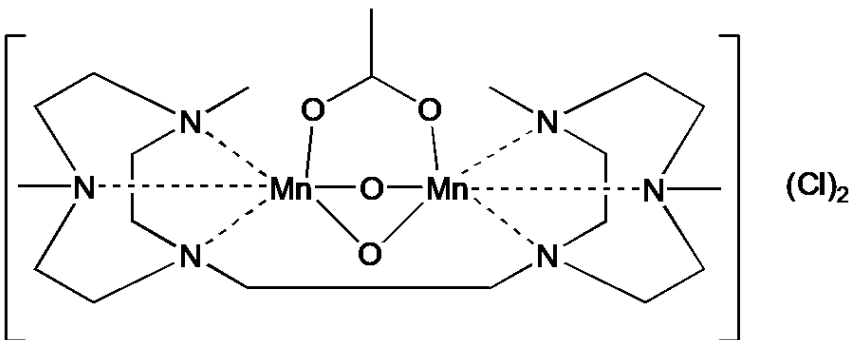
【 0 0 4 2 】

【 化 2 2 】



( X I X )

【 化 2 3 】



( X X )

【 0 0 4 3 】

洗剤組成物は、0.0005～0.12重量%、好ましくは0.001～0.05重量%の過酸化触媒錯体の形態の金属Mを含むことができる。

【0044】

好ましい実施形態では、洗剤組成物は、

アルカリ金属炭酸塩と、

MGDA、ならびに任意でGLDA、及び/またはアルカリ金属トリポリリン酸塩を含むキレート剤と、

アルカリ金属過炭酸塩と、

式(XIX)または(XX)による化合物から選択される過酸化触媒と、を含み、

キレートとアルカリ金属過炭酸塩のモル比は、2.0～2.5の範囲である。

10

【0045】

別の実施形態では、洗剤組成物は、

35～45重量%の炭酸ナトリウムと、

20～25重量%のアルカリ金属トリポリリン酸塩と、

5～15重量%のMGDAと、

2～6重量%のGLDAと、

10～20重量%の過炭酸ナトリウムと、

式(XIX)または(XX)に従う0.01～0.05重量%の過酸化触媒と、を含み、

トリポリリン酸ナトリウム、MGDA、及びGLDAの合計量と過炭酸ナトリウムのモル比は、2.0～2.5の範囲である。

20

【0046】

本発明の洗剤組成物は、界面活性剤、活性化剤、追加のキレート剤/金属イオン封鎖剤、ケイ酸塩、洗剤充填剤または結合剤、消泡剤、再付着防止剤、酵素、染料、着臭剤、及びそれらの混合物からなるリストから選択される化合物のうちの少なくとも1つをさらに含んでもよい。

【0047】

様々な界面活性剤、例えばアニオン性、非イオン性、カチオン性、及び双極性界面活性剤を本発明の組成物に使用することができる。非イオン性界面活性剤が特に好ましい。洗剤組成物は、0.5～20重量%、好ましくは1～15重量%、最も好ましくは1.5～5重量%の界面活性剤を含むことができる。好ましい実施形態では、洗剤組成物は、1.5～5重量%の非イオン性界面活性剤を含む。

30

【0048】

好適なアニオン性界面活性剤としては、例えば、アルキルカルボキシレート(カルボン酸塩)及びポリアルコキシカルボキシレート、アルコールエトキシレートカルボキシレート、ノニルフェノールエトキシレートカルボキシレートなどのカルボキシレート;アルキルスルホネート、アルキルベンゼンスルホネート、アルキルアリールスルホネート、スルホン化脂肪酸エステルなどのスルホネート;硫酸化アルコール、硫酸化アルコールエトキシレート、硫酸化アルキルフェノール、アルキルスルフェート、スルホサクシネート、アルキルエーテルスルフェートなどのスルフェート;ならびにアルキルリン酸エステルなどのリン酸エステルが挙げられる。例示的なアニオン性物質は、アルキルスルホン酸ナトリウム、アルファ-オレフィンスルホネート、及び脂肪アルコールスルフェートである。

40

【0049】

好適な非イオン性界面活性剤としては、例えば、界面活性剤分子の一部としてポリアルキレンオキシドポリマーを有するものが挙げられる。そのような非イオン性界面活性剤としては、例えば、塩素、ベンジル、メチル、エチル、プロピル、ブチル、及び他のアルキルでキャップされた、脂肪アルコールのポリエチレングリコールエーテル;アルキルポリグリコシドなどのポリアルキレンオキシド不含非イオン性物質;ソルビタン及びスクロースのエステルならびにそれらのエトキシレート;アルコキシ化エチレンジアミン;例えばアルコールエトキシレートプロポキシレート、アルコールプロポキシレート、アルコールプロポキシレートエトキシレートプロポキシレート、アルコールエトキシレートブトキ

50

シレートなどのアルコールアルコキシレート；ノニルフェノールエトキシレート、ポリオキシエチレングリコールエーテルなど；カルボン酸エステル、例えばグリセロールエステル、ポリオキシエチレンエステル、脂肪酸のエトキシ化エステル及びグリコールエステルなど；ジエタノールアミン縮合物、モノアルカノールアミン縮合物、ポリオキシエチレン脂肪酸アミドなどのカルボン酸アミド；及びPluronicという商標の下市販されているもの（BASF）などのエチレンオキシド／プロピレンオキシドブロックコポリマーを含むポリアルキレンオキシドブロックコポリマー；ならびに他の同様の非イオン性化合物が挙げられる。シリコーン界面活性剤も使用することができる。

#### 【0050】

好適なカチオン性界面活性剤としては、アミン、例えば、C<sub>18</sub>アルキルまたはアルケニル鎖を有する、第一級、第二級、及び第三級モノアミン、エトキシ化アルキルアミン、エチレンジアミンのアルコキシレート、1-（2-ヒドロキシエチル）-2-イミダゾリン、2-アルキル-1-（2-ヒドロキシエチル）-2-イミダゾリンなどのイミダゾールなど；ならびに、例えば、アルキル第四級塩化アンモニウム界面活性剤、例えば、塩化n-アルキル（C<sub>12</sub>～C<sub>18</sub>）ジメチルベンジルアンモニウム、塩化n-テトラデシルジメチルベンジル-アンモニウム水和物、塩化ジメチル-1-ナフチルメチルアンモニウムなどのナフタレン置換第四級塩化アンモニウムなどの、第四級アンモニウム塩などが挙げられる。カチオン性界面活性剤は、除菌特性を提供するために使用することができる。

#### 【0051】

好適な双極性界面活性剤としては、例えば、ベタイン、イミダゾリン、及びプロピオン酸が挙げられる。

#### 【0052】

洗剤組成物が自動皿洗浄機または食器洗浄機で使用されることを意図している場合、界面活性剤が使用されるならば、選択された界面活性剤は、皿洗浄機または食器洗浄機の内部で使用される場合に許容できるレベルの発泡を提供するものであり得る。自動皿洗浄機または食器洗浄機で使用するための食器洗浄組成物は、一般に低発泡組成物であると考えられることを理解すべきである。

#### 【0053】

洗剤組成物は、過炭酸塩の活性をさらに高めるために活性化剤を含むことができる。このような活性化剤は、過酸化触媒に加えて使用される。適切な活性化剤としては、ナトリウム-4-ベンゾイルオキシベンゼンスルホネート（SBOBS）、N,N,N',N'-テトラアセチルエチレンジアミン（TAED）、ナトリウム-1-メチル-2-ベンゾイルオキシベンゼン-4-スルホネート、ナトリウム-4-メチル-3-ベンゾイルオキシベンゾエート、SPCCトリメチルアンモニウムトリルオキシベンゼンスルホネート、ナトリウムノナノイルオキシベンゼンスルホネート、ナトリウム3,5,5-トリメチルヘキサノイルオキシベンゼンスルホネート、ペンタアセチルグルコース（PAG）、オクタノイルテトラアセチルグルコース、及びベンゾイルテトラセチルグルコースが挙げられる。洗剤組成物は、1～8重量%、好ましくは2～5重量%の濃度の活性化剤または活性化剤の混合物を含み得る。

#### 【0054】

洗剤組成物は、MGDA、GLDA、及びアルカリ金属トリポリリン酸塩以外の追加のキレート化／金属イオン封鎖を含み得る。

#### 【0055】

適切な追加のキレート剤／金属イオン封鎖剤は、例えば、クエン酸塩、アミノカルボン酸（MGDAまたはGLDA以外）、縮合リン酸塩（アルカリ金属トリポリリン酸塩以外）、ホスホネート、及びポリアクリレートである。一般的に、キレート剤は、金属イオンが洗浄組成物の他の洗浄成分の作用を妨害しないように、天然水に通常見られる金属イオンを配位（すなわち、結合）することができる分子である。一般的に、キレート剤／金属イオン封鎖剤は、一般にビルダーの一種と称されることがある。キレート剤／金属イオン封

10

20

30

40

50

鎖剤はまた、有効量で含まれる場合、閾値剤として機能し得る。

【 0 0 5 6 】

洗剤組成物は、0.1～20重量%、好ましくは0.1～10重量%、より好ましくは0.1～5重量%の追加のキレート剤/金属イオン封鎖剤を含むことができる。他の実施形態では、洗剤組成物は、そのような薬剤の使用を最小限にするために追加のキレート剤/金属イオン封鎖剤を含まない。

【 0 0 5 7 】

適切なアミノカルボン酸には、例えば、N-ヒドロキシエチルイミノ二酢酸、ニトリロ三酢酸 (NTA)、エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)、N-ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸 (HEDTA)、及びジエチレントリアミン五酢酸 (DTPA) が含まれる。

10

【 0 0 5 8 】

縮合リン酸塩の例としては、オルトリン酸ナトリウム及びカリウム、ピロリン酸ナトリウム及びカリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウムなどが挙げられる。縮合リン酸はまた、組成物中に存在する遊離水を水和水として固定することによって、組成物の凝固を限定的に助けることができる。

【 0 0 5 9 】

組成物は、1-ヒドロキシエタン-1,1-ジホスホン酸  $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})[\text{PO}(\text{OH})_2]_2$  (HEDP)、アミノトリ(メチレンホスホン酸)  $\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_3$ 、アミノトリ(メチレンホスホン酸塩)、ナトリウム塩  $(\text{NaO})(\text{HO})\text{P}(\text{OCH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{ONa})_2]_2)$ 、2-ヒドロキシエチルイミノビス(メチレンホスホン酸)  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2$ 、ジエチレントリアミンペンタ(メチレンホスホン酸)  $(\text{HO})_2\text{POCH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2$ 、ジエチレントリアミンペンタ(メチレンホスホン酸)、ナトリウム塩  $\text{C}_9\text{H}(28-x)\text{N}_3\text{Na}_x\text{O}_{15}\text{P}_5$  ( $x=7$ )、ヘキサメチレンジアミン(テトラメチレンホスホン酸)、カリウム塩  $\text{C}_{10}\text{H}(28-x)\text{N}_2\text{K}_x\text{O}_{12}\text{P}_4$  ( $x=6$ )、ビス(ヘキサメチレン)トリアミン(ペンタメチレンホスホン酸)  $(\text{HO}_2)\text{POCH}_2\text{N}[(\text{CH}_2)_6\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2$ 、及びリン酸  $\text{H}_3\text{PO}_3$  などのホスホン酸塩を含んでもよい。

20

【 0 0 6 0 】

好ましいホスホン酸塩は、1-ヒドロキシエチリデン-1,1-ジホスホン酸 (HEDP)、アミノトリス(メチレンホスホン酸) (ATMP)、及びジエチレントリアミンペンタ(メチレンホスホン酸) (DTPMP) である。

30

【 0 0 6 1 】

中和された若しくはアルカリ性のホスホン酸塩、またはホスホン酸塩とアルカリ源との組み合わせを、ホスホン酸塩を添加するときに中和反応によって生成される熱またはガスがほとんどまたは全くないように、先立って混合物に添加しておくことが好ましい。ホスホン酸塩は、有機ホスホン酸塩(リン酸カリウム)のカリウム塩を含むことができる。ホスホン酸物質のカリウム塩は、固体洗剤の製造中にホスホン酸を水酸化カリウム水溶液で中和することにより形成することができる。ホスホン酸金属イオン封鎖剤は、化学量論量の水酸化カリウムを供給してホスホン酸を中和するのに適切な割合で水酸化カリウム溶液と組み合わせることができる。約1～約50重量%の濃度を有する水酸化カリウムを使用することができる。ホスホン酸は、水性媒体中に溶解または懸濁させることができ、次に水酸化カリウムを中和目的でホスホン酸に添加することができる。

40

【 0 0 6 2 】

キレート剤/金属イオン封鎖剤は、ビルダーの形態として使用することができる水分調整ポリマーであってもよい。例示的な水分調整ポリマーとしては、アニオン性ポリマー、特にポリカルボキシレートが挙げられる。水分調整ポリマーとして使用することができる例示的なポリカルボキシレートとしては、ポリアクリル酸、マレイン酸/オレフィンコポリマー、アクリル/マレイン酸コポリマー、ポリメタクリル酸、アクリル酸-メタクリル酸

50



コポリマー、加水分解ポリアクリルアミド、加水分解ポリメタクリルアミド、加水分解ポリアミド-メタクリルアミドコポリマー、加水分解ポリアクリロニトリル、加水分解ポリメタアクリロニトリル、及び加水分解アクリロニトリル-メタクリロニトリルコポリマーが挙げられる。

【0063】

洗剤組成物は、0.1～20重量%、好ましくは0.2～5重量%の量の水分調整ポリマーを含むことができる。

【0064】

ケイ酸塩もまた洗剤組成物中に含まれ得る。ケイ酸塩は、容易にすすぐことができる沈殿物の形成によって水を軟化させる。それらは一般に湿潤及び乳化特性を有し、酸性汚れの  
10  
ような酸性化合物に対する緩衝剤として作用する。さらに、ケイ酸塩は、合成洗剤及び錯体リン酸によってステンレス鋼及びアルミニウムの腐食を抑制することができる。特に好適なケイ酸塩はメタケイ酸ナトリウムであり、これは無水でも水和でもよい。洗剤組成物は、1～10重量%のケイ酸塩を含むことができる。

【0065】

組成物は、有効量の洗剤充填剤または結合剤を含み得る。本発明の組成物に使用するのに適した洗剤充填剤または結合剤の例には、ナトリウムスルフェート、塩化ナトリウム、デンプン、糖、及びプロピレングリコールなどのC<sub>1</sub>～C<sub>10</sub>アルキレングリコールが含まれる。洗剤充填剤は、1～20重量%、好ましくは3～15重量%の量で含まれ得る。

【0066】

泡の安定性を低下させるための消泡剤もまた、組成物中に含まれて発泡を減少させ得る。含まれる場合、消泡剤は、0.01～15重量%の量で提供され得る。

【0067】

好適な消泡剤には、例えば、Pluronic N-3の名称で入手可能なエチレンオキシド/プロピレンブロックコポリマー、ポリジメチルシロキサンに分散したシリカなどのシリコーン化合物、ポリジメチルシロキサン、及び官能化ポリジメチルシロキサン、脂肪酸アミド、炭化水素ワックス、脂肪酸、脂肪酸エステル、脂肪酸アルコール、脂肪酸石鹸、エトキシレート、鉱油、ポリエチレングリコールエステル、及びリン酸モノステアрилなどのアルキルリン酸エステルが挙げられる。

【0068】

組成物は、洗浄溶液中の汚れの懸濁の持続を促進し、除去された汚れが洗浄される基材上に再付着するのを防止するための再付着防止剤を含むことができる。適切な再付着防止剤の例には、脂肪酸アミド、フルオロカーボン界面活性剤、錯体リン酸エステル、スチレン無水マレイン酸コポリマー、及びヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセル  
30  
ロースなどのセルロース誘導体が挙げられる。再付着防止剤は、0.5～10重量%、好ましくは1～5重量%の量で含むことができる。

【0069】

組成物は、タンパク質系、炭水化物系、またはトリグリセリド系の汚れ除去に望ましい活性を提供する酵素を含み得る。本発明を限定するものではないが、洗浄組成物に適した酵素は、陶器上に接する1種類以上の残渣汚れを分解または変質させることによって作用し、  
40  
それにより、汚れ除去するか、または洗浄組成物の界面活性剤または他の成分によって汚れをより除去可能にする。適切な酵素には、植物、動物、細菌、真菌、または酵母起源のような、任意の適切な起源のプロテアーゼ、アミラーゼ、リパーゼ、グルコナーゼ、セルラーゼ、ペルオキシダーゼ、またはそれらの混合物が挙げられる。洗剤組成物は、1～30重量%、好ましくは2～15重量%、より好ましくは3～10重量%、最も好ましくは4～8重量%の酵素を含むことができる。

【0070】

様々な染料、香料を含む着臭剤、及び他の美観向上剤(aesthetic enhancing agent)が、組成物に含まれてもよい。例えば、Direct Blue 86 (Miles)、Fastusol Blue (Mobay Chemical Co  
50

rp.)、Acid Orange 7 (American Cyanamid)、Basic Violet 10 (Sandoz)、Acid Yellow 23 (GAF)、Acid Yellow 17 (Sigma Chemical)、Sap Green (Keystone Aniline and Chemical)、Metanil Yellow (Keystone Aniline and Chemical)、Acid Blue 9 (Hilton Davis)、Sandolan Blue / Acid Blue 182 (Sandoz)、Hisol Fast Red (Capitol Color and Chemical)、フルオレセイン (Capitol Color and Chemical)、及び Acid Green 25 (Ciba-Geigy) などの染料が、本組成物の外観を改変するために含まれてもよい。

10

#### 【0071】

本組成物中に含まれ得る芳香剤または香料としては、例えば、シトロネロールなどのテルペノイド、アミル桂皮アルデヒドなどのアルデヒド、C1S-ジャスミンまたはJasmalなどのジャスミン、バニリンなどが挙げられる。

#### 【0072】

洗剤組成物は、例えば、固体、粉末、液体、またはゲルの形態で提供され得る。好ましくは、洗剤組成物は、固体または粉末の形態で提供される。

#### 【0073】

洗剤組成物を形成するために使用される成分は、処理に役立つ水のような水性媒体を含むことができる。水性媒体は、処理に望ましい粘度を有する成分を提供する助けとなることが期待される。加えて、水性媒体は、洗剤組成物を固体として形成することが望ましい場合には、凝固プロセスにおいて助けとなることが期待される。洗剤組成物が固体として提供される場合、それは、例えば、ブロックまたはペレットの形態で提供され得る。ブロックは、少なくとも約5グラムのサイズを有し、約50グラムを超えるサイズを含むことが期待される。洗剤組成物は、水を1～50重量%、好ましくは2～20重量%の量で含むことが期待される。

20

#### 【0074】

洗剤組成物を形成するために処理される成分がブロックに加工される場合、成分は押出技術または鑄造技術によって処理され得ることが期待される。一般的に、成分が押出技術によって処理されるとき、洗剤組成物は、鑄造技術と比較して、処理に役立つ比較的少量の水を含むことができると考えられる。一般的に、押出により固体を調製する場合、洗剤組成物は2～10重量%の水を含有できることが予想される。鑄造により固体を調製する場合、水の量は20～40重量%であることが予想される。

30

#### 【0075】

第2の態様では、本発明はまた、上記のような洗剤組成物を食器洗浄洗剤として使用することに関する。好ましくは、洗剤組成物は、茶及びコーヒーの染み除去のために使用される。

#### 【0076】

好ましくは、洗剤組成物は、使用溶液を提供するために、0.1～10g/l、好ましくは0.5～5g/l、最も好ましくは1～1.5g/lの濃度で希釈される。

40

#### 【0077】

特定の好ましい実施形態では、洗剤組成物は、食器洗浄洗剤として20～85℃、好ましくは50～75℃の温度で使用される。

#### 【実施例】

#### 【0078】

以下の実施例は、セラミックタイルから茶汚れの除去を試験することによって本発明を説明する。

#### 【0079】

以下の手順に従って、セラミックタイル(5.1×15.2cm白色、光沢のあるセラミックタイル)を茶の汚れ(Liptonブランドの茶)で染みを付けた。249.9mg

50

／ 1  $\text{CaCO}_3$  を超える硬度を有する硬水を、71 を超える温度に加熱した。その後、茶を熱い硬水に混合した。次いで、セラミックタイルを1分間茶に浸漬させ、次いで取り出して1分間乾燥させた。この手順を、染色が形成されるまで（典型的には25サイクル後）繰り返した。次いで、タイルを室温で48時間硬化させた。この時点で、タイルのテスト準備が完了した。

#### 【0080】

洗浄試験は標準規格の自動食器洗浄機で実施した。洗浄効率は、1回の完全洗浄サイクル後のタイル上に残った汚れの量を、洗浄手順前にタイル上の汚れの量と視覚的に比較することによって評価した。染み除去の百分率は、走査試験タイルの画像解析によって定量化した。結果を表1に従って評価した。

#### 【表1】

表1

評点	染み除去%
5	100
4	80～99.9
3	20～79.9
2	<20
1	除去無し

#### 【0081】

5の評点は優れた結果であると考えられた。4の評点（少なくとも80%の染み除去）が許容される洗浄性能であると考えられた。

#### 【0082】

洗浄性能試験は、洗浄タンクに所望の使用濃度で洗剤組成物を充填することによって実施した。別途注記のない限り、以下全ての量はそれぞれ重量%または重量ppmで示される。

#### 【0083】

第1の実験では、過炭酸ナトリウムと過酸化触媒であるビス（N，N'，N''-トリメチル-1，4，7-トリアザシクロノナン）-トリオキソ-ニマンガン（IV）ジ（ヘキサフルオロリン酸）一水和物ソーダ灰、Trilon M（メチルグリシン二酢酸の三ナトリウム塩）、STPP及びGLDAの混合物への一水和物（ドラゴンPF6）の濃度を試験した。結果を表2に示す。

#### 【表2】

表2

式	使用濃度における茶染み評点		
	1000ppm	1200ppm	1400ppm
44%Ash、8%Trilon M、22%STPP、4%GLDA	1	2	5
44%Ash、8%Trilon M、22%STPP、4%GLDA、15%過炭酸ナトリウム、0.025%Dragon PF6	1	4	5

#### 【0084】

この第1の実験は、キレート剤のみを含有する配合物と比較して、過炭酸ナトリウム及び触媒をキレート剤と組み合わせた場合、より良好な茶染みの除去性能が達成され得ることを示す。

#### 【0085】

第2の実験では、800ppmの炭酸ナトリウム及び40ppmの非イオン性界面活性剤（ポリオキシプロピレン-ポリオキシエチレンブロックコポリマー、Pluronic 25R2）の存在下で、150ppmの過炭酸ナトリウム及び0.025ppmのDra

g o n P F 6をT r i l o n Mに添加する効果を試験した。その結果を表3に示す。

【表3】

表3

T r i l o n Mレベル (ppm)	染み除去%	
	T r i l o n Mのみ	過炭酸塩及びD r a g o n P F 6
0	N/A	-11.6
350	-5.3	18.9
375	-6.3	53.2
400	2.1	48.1
425	85.4	N/A

10

【0086】

この第2の実験は、満足のいく汚れ除去のために、425ppmの使用濃度のT r i l o n Mが必要であることを示している。対照的に、150ppmの過炭酸ナトリウム及び0.025ppmのD r a g o n P F 6を添加することにより、375ppmという低いT r i l o n M濃度で、良好な汚れ除去を達成することができる。

【0087】

第3の実験では、異なる濃度の過炭酸ナトリウム、D r a g o n P F 6、及びT r i l o n Mの効果を、800ppmの過炭酸ナトリウムの存在下で試験した。結果を表4に示す。

20

【表4】

表4

T r i l o n M (ppm)	過炭酸塩 (ppm)	D r a g o n P F 6 (ppm)	茶染み評点
350	—	—	2
375	—	—	3
400	—	—	4
425	—	—	5
50	200	0.05	2.5
50	400	0.1	4
50	500	0.125	5
50	600	0.15	5
350	100	0.025	3.5
350	200	0.05	4

30

【0088】

第3の実験は、少なくとも400ppmのT r i l o n Mまたは少なくとも400ppmの過炭酸ナトリウムの濃度が許容される汚れ除去（評点4以上）に必要であることを示した。しかしながら、350ppmのT r i l o n Mを200ppmの過炭酸ナトリウム（キレート剤と過炭酸塩のモル比1.015に相当する）と合わせると良い結果が得られる。これは、キレート剤と過炭酸塩との間の相乗効果を実証する。以下、本発明の実施形態の例を列記する。

40

[1]

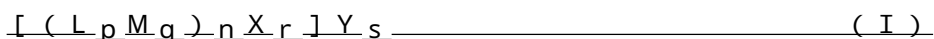
アルカリ金属炭酸塩と、

M G D A、アルカリ金属トリポリリン酸塩、G L D A、及びそれらの混合物からなる群から選択されるキレート剤と、

アルカリ金属過炭酸塩と、

50

以下の式 ( I ) に従う過酸化触媒と、を含む、洗剤組成物であって、



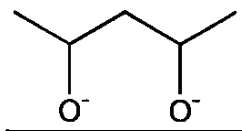
式中、各 L は、独立して、金属 M に配位している少なくとも 3 つの窒素原子及び / または少なくとも 2 つのカルボキシル基を含む有機配位子であり、

M は、Mn または Fe であり、

各 X は、独立して、 $H_2O$ 、 $OH^-$ 、 $SH^-$ 、 $HO_2^-$ 、 $O^{2-}$ 、 $O_2^{2-}$ 、 $S^{2-}$ 、 $F^-$ 、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $NO_3^-$ 、 $NO_2^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $SO_3^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $N_3^-$ 、 $CN^-$ 、 $NR_3$ 、 $NCS^-$ 、 $RCN$ 、 $RS^-$ 、 $RCO_2^-$ 、 $RO^-$ 、及び

【化 2 4】

10



からなる群から選択される配位基または架橋基であり、R は、水素または  $C_1 \sim C_6$  アルキル基であり、

p は、1 ~ 4 の整数であり、

q は、1 ~ 2 の整数であり、

r は、0 ~ 6 の整数であり、

20

z は、錯体  $[(L_p M_q)_n X_r]$  の電荷を示し、

Y は、対イオンであり、

s は、対イオンの数であり、

キレート剤とアルカリ金属過炭酸塩のモル比は、1 . 8 ~ 3 . 4 の範囲である、洗剤組成物。

[ 2 ]

前記洗剤組成物が、キレート剤として、MGDA、ならびに任意にGLDA及び / またはアルカリ金属トリポリリン酸塩を含む、項目 1 に記載の洗剤組成物。

[ 3 ]

前記洗剤組成物が、最大で 40 重量 % のキレート剤を含む、項目 1 または 2 に記載の洗剤組成物。

30

[ 4 ]

最大で 28 重量 % のアルカリ金属トリポリリン酸塩を含む、項目 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の洗剤組成物。

[ 5 ]

前記組成物が、5 ~ 30 重量 % のアルカリ金属過炭酸塩を含む、項目 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の洗剤組成物。

[ 6 ]

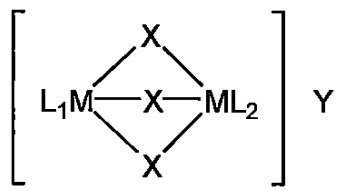
前記組成物が、蒸留水で 1 g / l の濃度に希釈されたときに、少なくとも 8 の pH を提供する、項目 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の洗剤組成物。

40

[ 7 ]

前記過酸化触媒が、式 ( II ) に従う錯体であって、

【化 2 5】



50

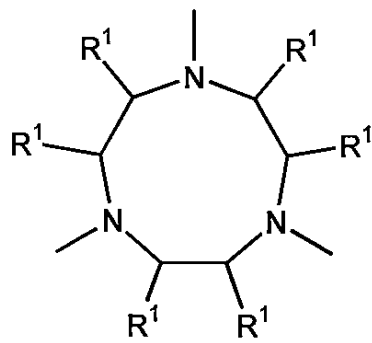
( I I )

式中、 $L_1$  及び  $L_2$  は、別個の配位子であるか、または  $L_1$  及び  $L_2$  が結合して単一分子になっているかのいずれかであり得る、項目 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の洗剤組成物。

[ 8 ]

$L$  が式 ( I I ) ~ ( I V ) に従う配位子であって、

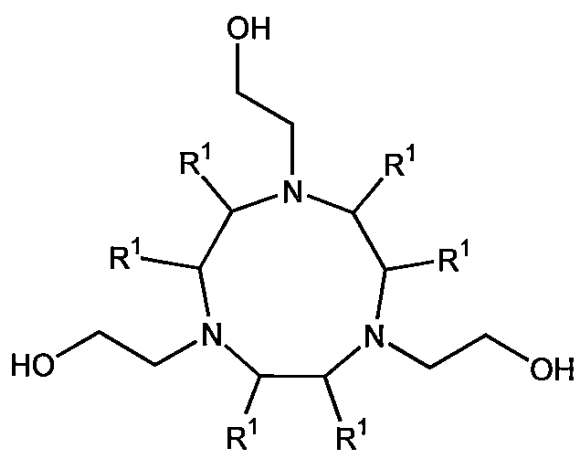
【化 2 6】



10

( I I )

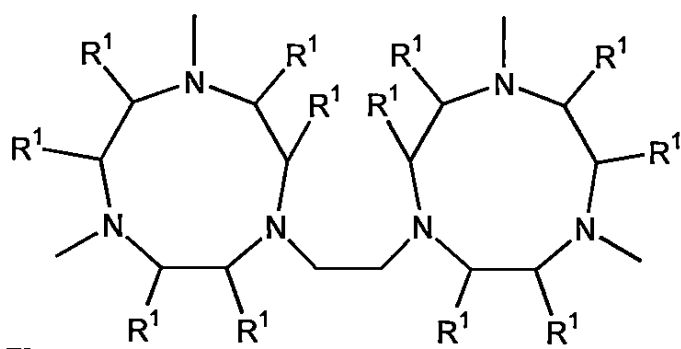
【化 2 7】



30

( I I I )

【化 2 8】



40

( I V )

50

式中、各  $R^1$  は、独立して、水素及び  $C_1 \sim C_6$  アルキルからなる群から選択される、  
項目 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の洗剤組成物。

[ 9 ]

$Y$  が、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $NO_3^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $NCS^-$ 、 $BPh_4^-$ 、 $BF_4^-$ 、  
 $PF_6^-$ 、 $R^2-SO_3^-$ 、 $R^2-SO_4^-$ 、及び  $R^2-CO_2^-$  からなる群から選択  
され、式中、 $R^2$  は、水素または  $C_1 \sim C_4$  アルキル基である、項目 1 ~ 8 のいずれか一  
項に記載の洗剤組成物。

[ 10 ]

前記組成物が過酸化触媒錯体の形態の 0.0005 ~ 0.12 重量%の金属  $M$  を含む、  
項目 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の洗剤組成物。

10

[ 11 ]

前記組成物が、界面活性剤、活性化剤、追加のキレート剤 / 金属イオン封鎖剤、ケイ酸  
塩、洗剤充填剤または結合剤、消泡剤、再付着防止剤、酵素、染料、着臭剤、及びそれら  
の混合物からなるリストから選択される化合物のうちの少なくとも 1 つをさらに含む、項  
目 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の洗剤組成物。

[ 12 ]

1.5 ~ 5 重量%の非イオン性界面活性剤をさらに含む、項目 1 ~ 11 のいずれか一項  
に記載の洗剤組成物。

[ 13 ]

0.1 ~ 5 重量%の追加のキレート剤 / 金属イオン封鎖剤をさらに含む、項目 1 ~ 12  
のいずれか一項に記載の洗剤組成物。

20

[ 14 ]

茶及びコーヒー汚れを除去するための食器洗浄洗剤としての、項目 1 ~ 13 のいずれか  
一項に記載の洗剤組成物の使用。

[ 15 ]

前記洗剤組成物は、0.1 ~ 10 g / l の濃度の使用溶液を提供するように希釈される  
、項目 13 に記載の使用。

[ 16 ]

前記洗剤組成物が 20 ~ 85 の温度で使用される、項目 13 または 14 に記載の使用。

30

40

50

## フロントページの続き

- (51)国際特許分類 F I  
C 1 1 D 3/26 (2006.01) C 1 1 D 3/26
- (74)代理人 100191444  
弁理士 明石 尚久
- (72)発明者 デイビッド ドザウアー  
アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 0 8 , セント ポール, マッキンリー ストリート 1 3 7 7
- (72)発明者 ジョン マンザー  
アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 0 1 6 , コテージ グローブ, ヒドゥン バレー コープ サウス  
7 1 7 6
- (72)発明者 クリスタ クッツ オットینگ  
アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 4 2 5 , ブルーミントン, トウエルフス アベニュー サウス 8 3 1 5
- (72)発明者 トビアス ナイル フォスター  
ドイツ連邦共和国, 5 0 8 2 3 ケルン, シルマーシュトラッセ 2 0
- 審査官 柴田 啓二
- (56)参考文献 米国特許第 0 6 1 5 9 9 2 2 ( U S , A )  
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 3 0 3 4 2 4 ( U S , A 1 )  
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 3 0 3 7 2 5 ( U S , A 1 )  
国際公開第 2 0 1 3 / 1 6 7 4 6 7 ( W O , A 1 )
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)  
C 1 1 D