

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4015778号

(P4015778)

(45) 発行日 平成19年11月28日(2007.11.28)

(24) 登録日 平成19年9月21日(2007.9.21)

(51) Int. Cl.		F I	
C 1 1 D	17/00	(2006.01)	C 1 1 D 17/00
C 1 1 D	7/06	(2006.01)	C 1 1 D 7/06
C 1 1 D	7/32	(2006.01)	C 1 1 D 7/32
C 1 1 D	17/08	(2006.01)	C 1 1 D 17/08

請求項の数 2 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平11-171340 (22) 出願日 平成11年6月17日(1999.6.17) (65) 公開番号 特開2001-3089(P2001-3089A) (43) 公開日 平成13年1月9日(2001.1.9) 審査請求日 平成18年5月2日(2006.5.2)	(73) 特許権者 503066321 ディバーシー・アイピー・インターナショナル・ビー・ヴィ オランダ国 1118BH, スキポール, ルフトハーフェン, タワーB, 8階, スキ ポール ブールバード 209 (74) 代理人 100079382 弁理士 西藤 征彦 (74) 代理人 100123928 弁理士 井▲崎▼ 愛佳 (74) 代理人 100136308 弁理士 西藤 優子 (74) 代理人 100106840 弁理士 森田 耕司  最終頁に続く
---	--

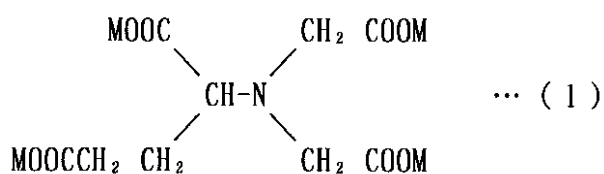
(54) 【発明の名称】 食器洗浄機用液体洗浄剤組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

生分解性を示す金属イオン封鎖剤を含有する食器洗浄機用液体洗浄剤組成物であって、上記金属イオン封鎖剤が、下記の一般式(1)で表されるL-グルタミン酸ジ酢酸系化合物、下記の一般式(2)で表されるアスパラギン酸ジ酢酸系化合物、下記の一般式(3)で表されるポリアスパラギン酸系化合物、下記の一般式(4)で表されるイミノジコハク酸系化合物、下記の一般式(5)で表されるイミノジ酢酸系化合物および下記の一般式(6)で表されるグリシンジ酢酸系化合物からなる群から選択される少なくとも一つであり、固形分濃度が60~76重量%の範囲に設定されていることを特徴とする食器洗浄機用液体洗浄剤組成物。

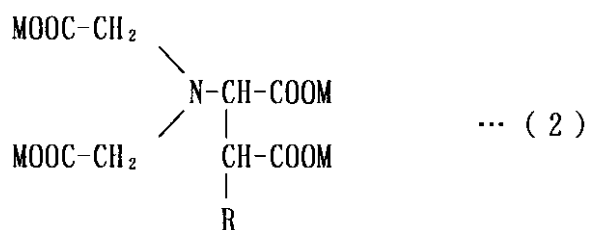
## 【化 1】



〔式 (1) 中、Mは、 $-\text{H}$ 、 $-\text{Na}$ 、 $-\text{K}$ または $-\text{NH}_4$ であり、互いに同じであっても異なってもよい。〕

10

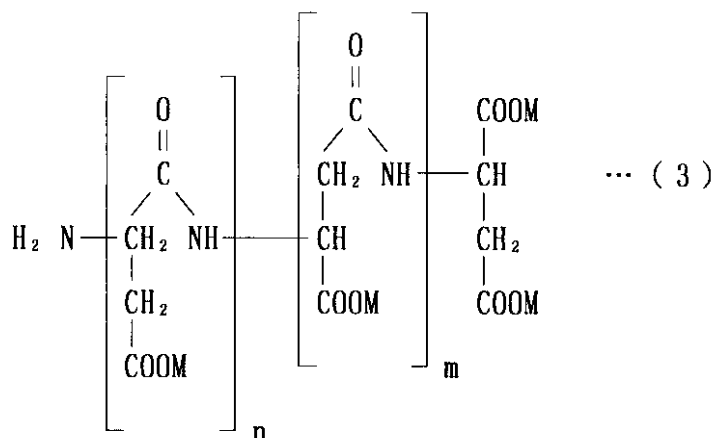
## 【化 2】



〔式 (2) 中、Mは、 $-\text{H}$ 、 $-\text{Na}$ 、 $-\text{K}$ または $-\text{NH}_4$ であり、互いに同じであっても異なってもよい。Rは、 $-\text{H}$ または $-\text{OH}$ である。〕

20

## 【化 3】

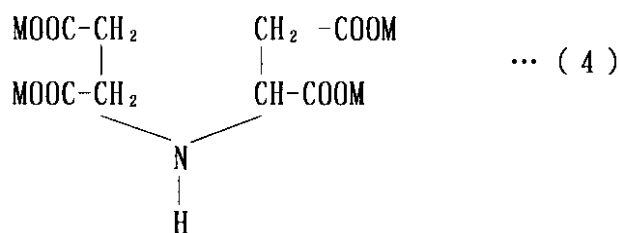


〔式 (3) 中、Mは、 $-\text{H}$ 、 $-\text{Na}$ 、 $-\text{K}$ または $-\text{NH}_4$ であり、互いに同じであっても異なってもよい。また、n、mは正数である。〕

30

40

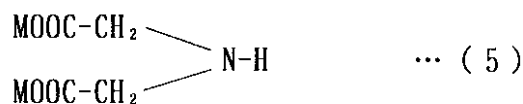
## 【化4】



〔式(4)中、Mは、-H、-Na、-Kまたは-NH<sub>4</sub>であり、互いに同じであっても異なってもよい。〕

10

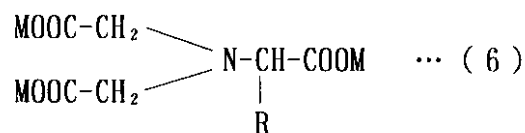
## 【化5】



〔式(5)中、Mは、-H、-Na、-Kまたは-NH<sub>4</sub>であり、互いに同じであっても異なってもよい。〕

20

## 【化6】



〔式(6)中、Mは、-H、-Na、-Kまたは-NH<sub>4</sub>であり、互いに同じであっても異なってもよい。Rは、-CH<sub>3</sub>である。〕

30

## 【請求項2】

生分解性を示す金属イオン封鎖剤が0.1~15重量%、アルカリ金属の水酸化物が3~40重量%、洗浄ビルダーが5~72.9重量%含有されている請求項1記載の食器洗浄機用液体洗浄剤組成物。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明が属する技術分野】

本発明は、陶磁器、プラスチック、ガラス、金属等からなる食器類の硬表面の洗浄に適した食器洗浄機用液体洗浄剤組成物に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

ホテル、レストラン、給食センター、事業所等の厨房内または作業所においては、大量の食器を洗浄するために、自動食器洗浄機の普及が大幅に進んできている。自動食器洗浄機

50

としては、コンベアタイプ、ドアタイプ、アンダーカウンタータイプ等の外観の異なる装置が知られているが、基本的には、上下のスプレーノズルから液体洗浄剤が噴出され、食器上の食材残渣を洗い流すというシステムを有するものである。

【0003】

こうした食器洗浄機に用いられる液体洗浄剤は、通常、食器上の油脂汚れ、蛋白汚れ等を分解したり可溶化したりするのを促進する機能を発揮するアルカリ剤と、洗浄用の水に含まれる金属イオンを捕捉する機能（金属イオン封鎖能）を発揮し、食器上の汚れを溶解したり分散させたりするのを促進できる金属イオン封鎖剤と、その他の添加剤とから構成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記液体洗浄剤の構成成分のうち、金属イオン封鎖剤は、洗浄性能を効果的に発現させるための重要な成分の一つとされている。この金属イオン封鎖剤としては、従来から、主としてトリポリリン酸塩等のリン酸化合物が用いられてきたが、リン酸化合物は、概して溶解度が低いため、濃縮化した液体洗浄剤を得にくいという欠点を有している。そのため、リン酸化合物を金属イオン封鎖剤とした場合、液体洗浄剤中の有効成分の割合が低くなり、多量の液体洗浄剤を食器洗浄機に装填し使用しなければならないという問題がある。しかも、交換単位が重量物となり、交換作業が比較的頻繁であるとともに、これを保管するのに多大なスペースを要するという問題もある。したがって、装填量を少なくできるとともに洗浄性能が高い代替物質を見いだすことは、非常に重要であり、また強く要望されているところでもある。

【0005】

また、リン酸化合物は、湖沼の富栄養化の原因の一つと考えられており、環境への影響を考慮して、無リン化技術を実現し、さらには生分解性を示す物質に代える試みが盛んに行われている。

【0006】

一方、スラリー状の洗浄剤として、固形分濃度が28～85重量%程度の洗浄剤組成物が提案されている（特公昭63-37838号公報、特開昭64-4699号公報、特開平3-210399号公報、特公平4-35520号公報等）。しかしながら、スラリー状の洗浄剤は、固体粒子の分散を増粘剤を用いて均質な状態に維持しているため、急激な温度変化や物理的な攪拌等によって、成分が分離したり、溶解していた成分が析出、浮遊、沈降したり、また、液体組成物が淡黄色～褐色に変色したりして、均質な洗浄性能や貯蔵安定性を維持しにくいという問題がある。

【0007】

本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、業務用自動食器洗浄機等の食器洗浄機において、洗浄剤の交換作業が少なく済むとともに、均質な洗浄性能と貯蔵安定性を維持し、しかも環境に配慮した食器洗浄機用液体洗浄剤組成物の提供をその目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の食器洗浄機用液体洗浄剤組成物は、生分解性を示す金属イオン封鎖剤を含有する食器洗浄機用液体洗浄剤組成物であって、上記金属イオン封鎖剤が、下記の一般式(1)で表されるL-グルタミン酸ジ酢酸系化合物、下記の一般式(2)で表されるアスパラギン酸ジ酢酸系化合物、下記の一般式(3)で表されるポリアスパラギン酸系化合物、下記の一般式(4)で表されるイミノジコハク酸系化合物、下記の一般式(5)で表されるイミノジ酢酸系化合物および下記の一般式(6)で表されるグリシンジ酢酸系化合物からなる群から選択される少なくとも一つであり、固形分濃度が60～76重量%(以下「%」と略す)の範囲に設定されているという構成をとる。

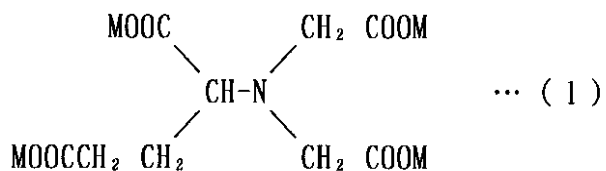
【化7】

10

20

30

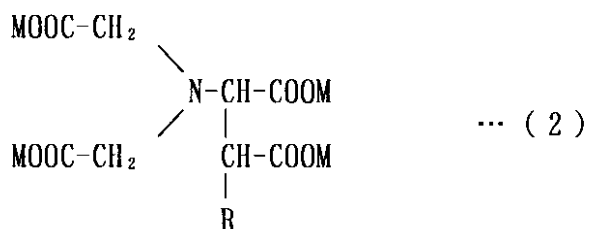
40



[式(1)中、Mは、-H、-Na、-Kまたは-NH<sub>4</sub>であり、互いに同じであっても異なってもよい。]

10

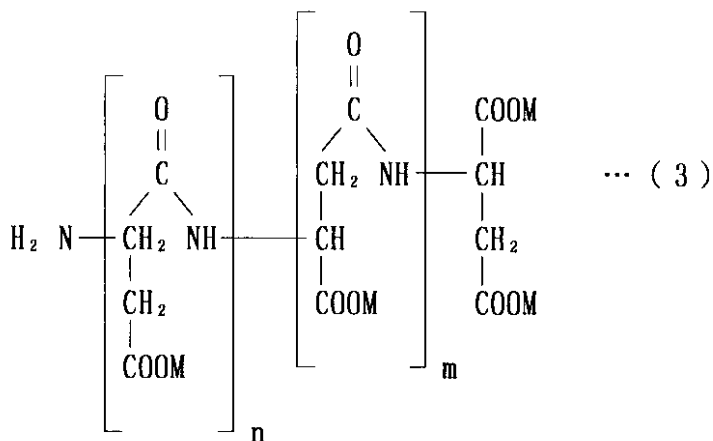
【化8】



[式(2)中、Mは、-H、-Na、-Kまたは-NH<sub>4</sub>であり、互いに同じであっても異なってもよい。Rは、-Hまたは-OHである。]

20

【化9】

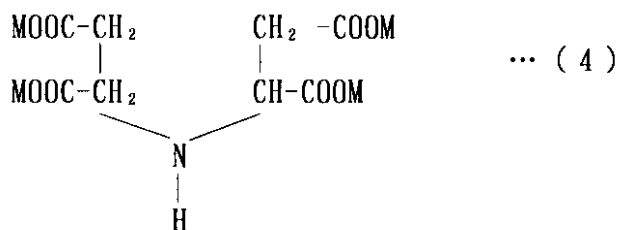


30

[式(3)中、Mは、-H、-Na、-Kまたは-NH<sub>4</sub>であり、互いに同じであっても異なってもよい。また、n、mは正数である。]

40

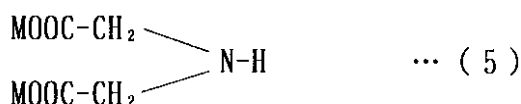
【化10】



〔式(4)中、Mは、-H、-Na、-Kまたは-NH<sub>4</sub>であり、互いに同じであっても異なってもよい。〕

10

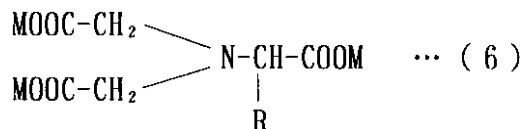
## 【化11】



〔式(5)中、Mは、-H、-Na、-Kまたは-NH<sub>4</sub>であり、互いに同じであっても異なってもよい。〕

20

## 【化12】



〔式(6)中、Mは、-H、-Na、-Kまたは-NH<sub>4</sub>であり、互いに同じであっても異なってもよい。Rは、-CH<sub>3</sub>である。〕

30

## 【0009】

すなわち、本発明者らは、業務用自動食器洗浄機等の食器洗浄機において、洗浄剤の交換作業が少なく済むとともに、均質な洗浄性能と貯蔵安定性を維持し、しかも環境に配慮した食器洗浄機用液体洗浄剤組成物(以下単に「液体洗浄剤組成物」という)を得るべく、鋭意研究を重ねた。

40

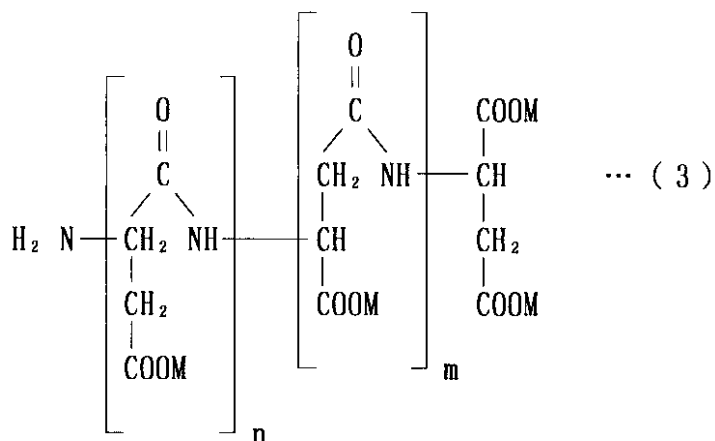
## 【0010】

その結果、金属イオン封鎖剤として、生分解性を示す、特定のL-グルタミン酸ジ酢酸系化合物、特定のアスパラギン酸ジ酢酸系化合物、特定のポリアスパラギン酸系化合物、特定のイミノジコハク酸系化合物、特定のイミノジ酢酸系化合物および特定のグリシンジ酢酸系化合物からなる群から選択される少なくとも一つを用いた液体洗浄剤組成物において、固形分濃度が特定の範囲に設定されていれば、所期の目的を達成できることを見だし、本発明に到達した。

## 【0011】

50





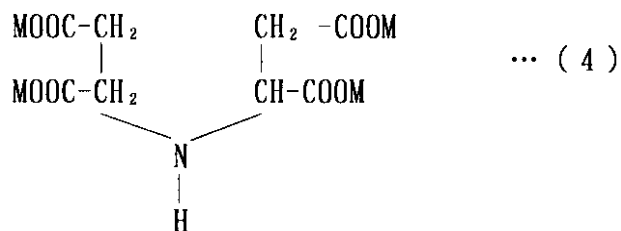
10

〔式(3)中、Mは、 $-\text{H}$ 、 $-\text{Na}$ 、 $-\text{K}$ または $-\text{NH}_4$ であり、互いに同じであっても異なってもよい。また、 $n$ 、 $m$ は正数である。〕

【0017】

【化16】

20

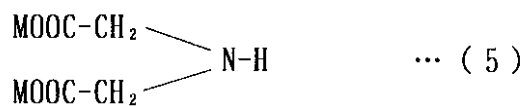


〔式(4)中、Mは、 $-\text{H}$ 、 $-\text{Na}$ 、 $-\text{K}$ または $-\text{NH}_4$ であり、互いに同じであっても異なってもよい。〕

30

【0018】

【化17】



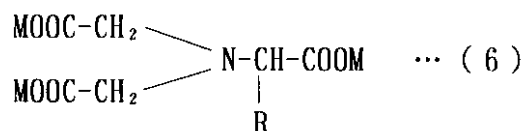
〔式(5)中、Mは、 $-\text{H}$ 、 $-\text{Na}$ 、 $-\text{K}$ または $-\text{NH}_4$ であり、互いに同じであっても異なってもよい。〕

40

【0019】

【化18】





〔式(6)中、Mは、 $-\text{H}$ 、 $-\text{Na}$ 、 $-\text{K}$ または $-\text{NH}_4$ であり、互いに同じであっても異なってもよい。Rは、 $-\text{CH}_3$ である。〕

10

## 【0020】

これらの生分解性を示す金属イオン封鎖剤は、洗浄剤組成物を使用する際に用いられる水に含まれるカルシウム、マグネシウム等の金属イオンを封鎖する目的で、また、汚れの再付着防止の目的で配合される。特に、従来の金属イオン封鎖剤に代えて、あるいは従来の金属イオン封鎖剤とともに用いることにより、金属イオン封鎖能、洗浄性能、再付着防止性能を損なうことなく、生分解性がより高められた洗浄剤組成物を得ることができる。

## 【0021】

そして、上記金属イオン封鎖剤は、液体洗浄剤組成物全体中に0.1~15%の割合で配合することが好ましい。すなわち、0.1%未満では水に含まれるカルシウム、マグネシウム等の金属イオンを封鎖する効果が乏しく、15%を超えると他の成分とのバランスの点から好ましくない。特に、アルカリ剤との洗浄性能に対するバランスの点から、1~15%であることが特に好ましい。上記生分解性を示す金属イオン封鎖剤は、単独で用いても2種以上を組み合わせてもよい。

20

## 【0022】

なお、本発明の液体洗浄剤組成物には、硬表面を有する食器類等に対して良好な洗浄性能を発揮させるため、通常、アルカリ金属の水酸化物、洗浄ビルダー、水溶性高分子、界面活性剤が適宜に配合される。

30

## 【0023】

上記アルカリ金属の水酸化物としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等があげられ、これらは、通常、フレーク状、ビーズ状、パール状または48%の液体状といった様々な形態で提供されており、本発明においては、どのような形態のものも使用でき、また、これらを組み合わせてもよい。

## 【0024】

これらのアルカリ金属の水酸化物は、洗浄剤のアルカリ供給源、pH緩衝作用としてまた、油脂汚れに対する鹸化、乳化、分散効果を目的として配合される。

## 【0025】

そして、これらのアルカリ金属の水酸化物は、本発明の洗浄剤組成物中に3~40%配合することが好ましい。すなわち、3%未満では、特に油脂汚れに対する洗浄性が乏しく、40%を超えると他の成分とのバランスの点から好ましくない。特に、金属イオン封鎖剤に対する配合バランスの点から、20~35%であることが好ましい。上記アルカリ金属の水酸化物は、単独で用いても、また、2種以上を組み合わせてもよい。本発明の洗浄剤組成物においては水酸化カリウムが好適に用いられる。

40

## 【0026】

さらに、上記洗浄ビルダーとしては、アミノポリカルボン酸塩、水溶性ケイ酸塩、リン酸塩、水溶性炭酸塩、硫酸塩、ホスホン酸塩、ホスホノカルボン酸塩、有機酸塩等があげられる。

## 【0027】

50

上記アミノポリカルボン酸塩としては、エチレンジアミン四酢酸、ニトリロ三酢酸のナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩等が用いられる。

【0028】

上記水溶性ケイ酸塩としては、メタケイ酸ナトリウム、オルソケイ酸ナトリウム、メタケイ酸カリウム、オルソケイ酸カリウム等があげられる。通常、これらは無水塩または5水塩、9水塩等の含水塩の形で提供されており、本発明においては、これらのいずれのものも使用できる。

【0029】

また、上記リン酸塩としては、トリポリリン酸ナトリウム、オルソリン酸ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム、トリポリリン酸カリウム、オルソリン酸カリウム、ピロリン酸カリウム等が用いられる。

10

【0030】

さらに、水溶性炭酸塩としては、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム等があげられ、硫酸塩としては、硫酸ナトリウム、硫酸カリウム等があげられる。通常、これらは、無水塩、含水塩で提供されており、いずれのものも使用できる。

【0031】

また、ホスホン酸塩としては、エタン - 1, 1 - ジホスホン酸塩、エタン - 1, 1, 2 - トリホスホン酸塩、エタン - 1 - ヒドロキシ - 1, 1 - ジホスホン酸塩及びその誘導体、エタンヒドロキシ - 1, 1, 2 - トリホスホン酸、エタン - 1, 2 - ジカルボキシ - 1, 2 - ジホスホン酸、メタンヒドロキシホスホン酸等のホスホン酸化合物、またはこれらのアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩もしくはアルカノールアミン塩、2 - ホスホノブタン - 1, 2 - ジカルボン酸、1 - ホスホノブタン - 2, 3, 4 - トリカルボン酸、 $\alpha$  - メチルホスホノコハク酸等のホスホノカルボン酸化合物、またはこれらのアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩もしくはアルカノールアミン塩、アスパラギン酸、グルタミン酸等のアミノ酸またはこれらのアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩もしくはアルカノールアミン塩等を用いることができる。

20

【0032】

そして、有機酸塩としては、クエン酸、リンゴ酸、フマル酸、コハク酸、酒石酸、ソルビン酸、プロピオン酸、アスコルビン酸等の、食品添加物として汎用されている有機酸のナトリウム塩、カリウム塩等があげられ、クエン酸ナトリウム、リンゴ酸ナトリウム、フマル酸ナトリウム、コハク酸ナトリウム、酒石酸ナトリウム、ソルビン酸カリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム、プロピオン酸ナトリウム、アスコルビン酸ナトリウム等が好ましく用いられる。

30

【0033】

上記洗浄ビルダーは、汚れの乳化・分散性能、洗浄性能の増強を目的として配合される。

【0034】

そして、これらの洗浄ビルダーは、本発明の液体洗浄剤組成物中に5 ~ 72.9%配合することが好ましい。すなわち、5%未満ではアルカリ剤とのバランスから洗浄効果に乏しく、72.9%を超えると他の成分とのバランスの点から好ましくない。特に、洗浄性能、再付着防止効果に対する向上の点から、35 ~ 55%であることが好ましい。上記洗浄ビルダーは、単独で用いても、また、2種以上を組み合わせ用いてもよい。そして、なかでも、ケイ酸塩が好適に用いられる。

40

【0035】

また、本発明に用いられる水としては、純水、蒸留水、水道水等があげられるが、純水が好ましく用いられる。

【0036】

なお、本発明においては、所望の性能に影響を与えない範囲において、水溶性高分子、界面活性剤、香料、染料、顔料、殺菌剤、酸素系漂白剤、塩素系漂白剤、漂白活性化剤、酵素、pH調整剤、粘度調整剤、金属腐食抑制剤、酸化防止剤、溶剤等を適宜配合することができる。

50

## 【0037】

なかでも、本発明に用いることのできる水溶性高分子としては、ポリアクリル酸、ポリアコニット酸、ポリイタコン酸、ポリシトラコン酸、ポリフマル酸、ポリマレイン酸、ポリメタコン酸、ポリ - - ヒドロキシアクリル酸、ポリビニルホスホン酸、スルホン化ポリマレイン酸、無水マレイン酸ジイソブチレン共重合体、無水マレイン酸スチレン共重合体、無水マレイン酸メチルビニルエーテル共重合体、無水マレイン酸エチレン共重合体、無水マレイン酸エチレンクロスリンク共重合体、無水マレイン酸酢酸ビニル共重合体、無水マレイン酸アクリロニトリル共重合体、無水マレイン酸アクリル酸エステル共重合体、無水マレイン酸ブタジエン共重合体、無水マレイン酸イソブレン共重合体、無水マレイン酸と一酸化炭素から誘導されるポリ - - ケトカルボン酸、イタコン酸、エチレン共重合体、イタコン酸アコニット酸共重合体、イタコン酸マレイン酸共重合体、イタコン酸アクリル酸共重合体、マロン酸メチレン共重合体、イタコン酸フマル酸共重合体、エチレングリコールエチレンテレフタレート共重合体、ビニルピロリドン酢酸ビニル共重合体、これらの金属塩等があげられる。これらは単独であるいは2種以上併せて用いられる。

10

## 【0038】

つぎに、実施例について比較例と併せて説明する。

## 【0039】

## 【実施例1～13、比較例1～4】

後記の表1～表3に示すとおり所定の成分を所定割合で配合することにより、目的とする食器洗浄器用洗浄剤組成物を調製した。そして、得られた実施例および比較例の洗浄剤組成物について、洗浄性能と貯蔵安定性を下記の方法に従って評価し、その結果を表1～表3に併せて示した。

20

## 【0040】

なお、生分解性を示す金属イオン封鎖剤の一つとして用いるポリアスパラギン酸ナトリウムは、商品名「ポリアスパラギン酸ナトリウム」としてバイエル社から販売されているものである。

## 【0041】

また、水は、純水を用いた。そして、表中の数値は有効分量で示している。したがって、水の量は、純水とアルカリ金属の水酸化物、金属イオン封鎖剤、洗浄ビルダー等の含水塩または水溶液に由来する水分の総和として表される。

30

## 【0042】

## 〔洗浄性能1〕

まず、マーガリン70重量部を適当な容器に入れ加熱溶解した後、粉ミルク15重量部、無脂肪ミルク5重量部、小麦粉10重量部を加えて均一に溶解し、さらに水30重量部を加えてペースト状にしたものを標準汚れとした。そして、陶器皿に、上記標準汚れを8g/1枚となるように付着させ、常温で1時間乾燥させた。そして、このようにして汚した皿を10枚1組として、被洗浄物を準備した。つぎに、準備した被洗浄物と洗浄剤組成物とを、業務用の自動食器洗浄機(DW-DR61、三洋電機社製)に装填し、下記の条件で実際に被洗浄物を洗浄した。そして、洗浄後の被洗浄物の汚れ除去具合を目視し、つぎのようにして洗浄性能を評価した。すなわち、汚れが90%以上除去できていたものに、70%以上90%未満除去できていたものに、50%以上70%未満できていたものに、50%未満しか除去できていなかったものにxをつけた。

40

## 【0043】

\* 自動食器洗浄機の設定条件

- ・ 洗浄剤濃度：0.10w/v%
- ・ 洗浄温度：60
- ・ すすぎ温度：80
- ・ 洗浄コース：標準洗浄サイクル(洗浄時間43秒、すすぎ時間15秒)
- ・ 使用水硬度(CaCO<sub>3</sub>濃度として)：70～80ppm

## 【0044】

50

## 〔洗浄性能2〕

まず、8オンスのガラスコップ（8オンスタンブラー、佐々木硝子社製）を10個準備し、それぞれに牛乳を注いだ後、5分間静置した。ついで、牛乳を捨て、水などですすぐことなく、30分間放置して、被洗浄物を準備した。つぎに、準備した被洗浄物と洗浄剤組成物とを、業務用の自動食器洗浄機（DW-DR61、三洋電機社製）に装填し、上記と同様の条件で実際に被洗浄物を洗浄した。そして、洗浄後の被洗浄物のウォータースポットの発生具合を目視し、つぎのようにして洗浄性能を評価した。すなわち、ウォータースポットがほとんど見られず曇りがなかったものに、ウォータースポットが10個未満で曇りがなかったものに、ウォータースポットが10個以上見られ曇りのなかったものに、ウォータースポットが10個以上あり曇りが見られたものを×とした。

10

## 【0045】

## 〔貯蔵安定性〕

洗浄剤組成物を2本のポリ容器（250ミリリットル）に装填した後、一方を-15のフリーザー内に、他方を恒温器（20）に配置した。そして、1カ月配置後の状態を目視観察することにより、低温時の貯蔵安定性と常温時の貯蔵安定性を評価した。すなわち、析出や濁りがみられたものに×、全く析出や濁りがみられなかったものに○をつけた。

## 【0046】

## 【表1】

(重量部)

			実 施 例					
			1	2	3	4	5	6
KOH NaOH			35 —	35 —	30 —	— 20	25 10	35 —
L-グルタミン酸2酢酸4Na			1	—	—	—	—	—
L-グルタミン酸2酢酸4K			—	—	—	—	—	—
アスパラギン酸2酢酸4Na			—	1	—	—	—	—
アスパラギン酸2酢酸4K			—	—	—	—	—	—
ポリアスパラギン酸Na			—	—	1	—	—	—
イミノジコハク酸4Na			—	—	—	1	—	—
イミノジ酢酸2Na			—	—	—	—	1	—
メチルグリシン2酢酸3Na			—	—	—	—	—	1
EDTA・4Na			—	—	—	—	—	—
K <sub>2</sub> O・0.5SiO <sub>2</sub>			10	10	—	—	—	—
Na <sub>2</sub> ・2SiO <sub>2</sub>			—	—	—	—	—	—
NTA・3Na			—	—	10	10	10	10
グルコン酸Na			—	—	20	20	20	20
オルソリン酸K			15	15	—	10	5	—
オルソリン酸Na			—	—	—	—	—	—
ピロリン酸K			—	—	10	—	—	10
ピロリン酸Na			—	—	—	—	—	—
水			39	39	29	39	29	24
固形分濃度 (%)			61	61	71	61	71	76
評	洗浄性能	洗浄性能1	○	○	○	○	○	◎
		洗浄性能2	○	○	◎	◎	◎	◎
価	貯蔵安定性	低温安定性	○	○	○	○	○	○
		常温安定性	○	○	○	○	○	○

10

20

30

【0047】

【表2】

(重量部)

		実 施 例						
		7	8	9	10	11	12	
KOH NaOH		15 15	— 20	35 —	35 —	20 —	20 —	
L-グルタミン酸2酢酸4Na		0.5	—	—	—	—	—	
L-グルタミン酸2酢酸4K		—	—	—	—	15	—	
アスパラギン酸2酢酸4Na		—	1	1	1	—	—	
アスパラギン酸2酢酸4K		—	—	—	—	—	—	
ポリアスパラギン酸Na		0.5	—	—	—	—	—	
イミノジコハク酸4Na		—	0.5	—	—	—	5	
イミノジ酢酸2Na		—	—	—	—	—	—	
メチルグリシン2酢酸3Na		—	—	—	—	—	—	
EDTA・4Na		—	—	—	—	—	—	
K <sub>2</sub> O・0.5SiO <sub>2</sub>		10	—	—	10	20	20	
Na <sub>2</sub> ・2SiO <sub>2</sub>		—	—	—	—	—	—	
NTA・3Na		—	10	10	—	10	—	
グルコン酸Na		20	20	20	20	—	20	
オルソリン酸K		10	10	10	10	—	—	
オルソリン酸Na		—	—	—	—	—	—	
ピロリン酸K		—	—	—	—	—	—	
ピロリン酸Na		—	—	—	—	—	—	
水		29	34.5	24	24	35	35	
固形分濃度 (%)		71	65.5	76	76	65	65	
評	洗浄性能	洗浄性能1	○	○	◎	◎	◎	◎
		洗浄性能2	○	◎	◎	○	◎	○
価	貯蔵安定性	低温安定性	○	○	○	○	○	○
		常温安定性	○	○	○	○	○	○

【0048】

【表3】

10

20

30

40

## (重量部)

	実施例 1 3	比較例					
		1	2	3	4		
KOH NaOH	4 —	35 —	14 —	20 —	30 —		
L-グルタミン酸2酢酸4Na	—	—	1	—	1		
L-グルタミン酸2酢酸4K	—	—	—	—	—		
アスパラギン酸2酢酸4Na	—	—	—	1	—		
アスパラギン酸2酢酸4K	10	—	—	—	—		
ポリアスパラギン酸Na	—	—	—	—	—		
イミノジコハク酸4Na	—	—	—	0.5	—		
イミノジ酢酸2Na	—	—	—	—	—		
メチルグリシン2酢酸3Na	—	—	—	—	—		
EDTA・4Na	—	1	—	—	—		
K <sub>2</sub> O・0.5SiO <sub>2</sub>	20	—	—	20	—		
Na <sub>2</sub> ・2SiO <sub>2</sub>	—	—	—	—	—		
NTA・3Na	5	10	10	—	10		
グルコン酸Na	10	20	20	—	20		
オルソリン酸K	20	10	10	—	10		
オルソリン酸Na	—	—	—	—	—		
ピロリン酸K	—	—	—	—	10		
ピロリン酸Na	—	—	—	—	—		
水	31	29	45	58.5	19		
固形分濃度 (%)	69	71	55	41.5	81		
評	洗浄性能	洗浄性能1	○	○	△	△	○
		洗浄性能2	◎	○	△	×	○
価	貯蔵安定性	低温安定性	○	○	○	○	×
		常温安定性	○	○	○	○	×

## 【0049】

上記表1～表3の結果から、実施例1～13は、洗浄性能、貯蔵安定性が良好であることがわかる。これに対し、比較例2品および3品は固形分濃度が低いため、洗浄力が不足している。また、比較例4品は、固形分濃度が高すぎるため、十分な洗浄性能は確保できるものの、成分のバランスがとれず貯蔵安定性が悪いことがわかる。一方、比較例1品は良好な性能を示すが、EDTAを用いたものであり、実施例と同様の自動食器洗浄機の設定で被洗浄物を洗浄した場合、生分解性に劣るため、好ましくない。

## 【0050】

## 【発明の効果】

以上のように、本発明の液体洗浄剤組成物は、生分解性を示す金属イオン封鎖剤として、特定のL-グルタミン酸ジ酢酸系化合物、特定のアスパラギン酸ジ酢酸系化合物、特定のポリアスパラギン酸系化合物、特定のイミノジコハク酸系化合物、特定のイミノジ酢酸

10

20

30

50

系化合物および特定のグリシンジ酢酸系化合物からなる群から選択される少なくとも一つを含有するものであって、固形分濃度が特定の範囲に設定されているものである。

【 0 0 5 1 】

そのため、食器洗浄機への装填量が少なくて済み、交換作業を頻繁に行う必要がない。しかも、保管場所が小さくて済み、省スペースを実現することができる。さらに、従来のスラリー状の洗浄剤と異なり、固形分濃度が高く設定されていても、低温下および常温下での貯蔵安定性が特に良好であることから、非常に均質な洗浄性能や貯蔵安定性を維持することができる。また、本発明の液体洗浄剤組成物は、生分解性を示す金属イオン封鎖剤を用いているため、環境に配慮したものとなる。

【 0 0 5 2 】

そして、上記洗浄剤組成物のなかでも、特に、上記生分解性を有する金属イオン封鎖剤と、アルカリ剤の水酸化物と、洗浄ビルダーとが特定の割合で含有されているものは、各成分のバランスが良好で、非常に優れた性能を有する。



---

フロントページの続き

- (72)発明者 丸山 伸司  
埼玉県川口市上青木4丁目 - 1 2 - 4 ティーポール株式会社内
- (72)発明者 山口 憲史  
埼玉県川口市上青木4丁目 - 1 2 - 4 ティーポール株式会社内

審査官 中島 庸子

- (56)参考文献 特表平11 - 501072 (JP, A)  
特開2000 - 345194 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)  
C11D