

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4263860号
(P4263860)

(45) 発行日 平成21年5月13日(2009.5.13)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

(51) Int.Cl.		F I
C 1 1 D	3/39	(2006.01)
C 1 1 D	1/14	(2006.01)
C 1 1 D	1/72	(2006.01)
C 1 1 D	1/722	(2006.01)
C 1 1 D	3/10	(2006.01)

請求項の数 5 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-373193 (P2001-373193)	(73) 特許権者	598028648
(22) 出願日	平成13年12月6日 (2001.12.6)		ジョンソンディバーシー株式会社
(65) 公開番号	特開2003-171689 (P2003-171689A)		神奈川県横浜市中区山下町2番地
(43) 公開日	平成15年6月20日 (2003.6.20)	(74) 代理人	100079382
審査請求日	平成16年12月1日 (2004.12.1)		弁理士 西藤 征彦
前置審査		(74) 代理人	100123928
			弁理士 井▲崎▼ 愛佳
		(74) 代理人	100136308
			弁理士 西藤 優子
		(72) 発明者	阿部 有紀
			東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 ティーポール株式会社内
		(72) 発明者	山崎 孝
			東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 ティーポール株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉末漂白洗浄剤組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A) 過酸素化合物 2.5 ~ 8.5 質量%、(B) ポリ - - ヒドロキシアクリル酸及び/又はその塩 0.3 ~ 2.5 質量%、(C) アクリル酸とマレイン酸との共重合体である高分子重合体 0.5 ~ 3 質量%、(D) 陰イオン界面活性剤及び/又は非イオン界面活性剤 0.4 ~ 2 質量%及び(E) 炭酸塩 1.0 ~ 2.5 質量%を含有し、漂白活性化剤を含有せず、食器・調理器具等の漂白洗浄用途であることを特徴とする粉末漂白洗浄剤組成物。

【請求項2】

(A) 成分の過酸素化合物が過炭酸ナトリウムである請求項1記載の粉末漂白洗浄剤組成物。

【請求項3】

(B) 成分のポリ - - ヒドロキシアクリル酸及び/又はその塩が、ポリ - - ヒドロキシアクリル酸ナトリウムである請求項1又は2記載の粉末漂白洗浄剤組成物。

【請求項4】

(C) 成分の高分子重合体の平均分子量が、50,000 ~ 80,000 の範囲である請求項1 ~ 3 のいずれか一項に記載の粉末漂白洗浄剤組成物。

【請求項5】

(D) 成分の界面活性剤が、非イオン界面活性剤である請求項1 ~ 4 のいずれか一項に記載の粉末漂白洗浄剤組成物。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、食器・調理器具等の硬表面の漂白に好適に用いられる粉末状の漂白洗浄剤組成物に関する。さらに詳しくは、組成物の貯蔵安定性及び水溶液中の有効酸素の安定性に優れることはもとより、スケール生成抑制力及び被洗物の腐食防止性に優れ、且つ、水溶液中に含まれるカルシウム、マグネシウム等の硬度成分量の多少に関わらずに漂白効果及び洗浄力に優れる漂白洗浄剤組成物に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

従来、各種の食器、調理器具、住居用などに用いられる金属、ガラス、陶磁器、プラスチック等の硬表面に付着している色素汚れなどに対しては、低温でも漂白効果の高い次亜塩素酸ナトリウムを主成分とした漂白剤が広く用いられており、次亜塩素酸ナトリウムに界面活性剤を配合した塩素系の漂白洗浄剤も用いられてきた。しかしながら、塩素系の漂白剤又は漂白洗浄剤は、被洗物が金属の場合、錆を発生させやすく、また、ガラス、陶磁器、プラスチックなどの食器の場合、装飾の剥離や退色をもたらしたり、光沢を低減させたりするなどの欠点があった。さらに、酸性物質との併用による誤用事故のおそれがあり、近年では水質汚濁などの環境汚染も懸念されている。したがって、最近では、過酸化水素や、水溶液中で過酸化水素を放出する過炭酸ナトリウム、過ホウ酸ナトリウム等の酸素系の漂白剤、又はこの酸素系の漂白剤に界面活性剤を添加した酸素系の漂白洗浄剤が広く用いられるようになってきた。

10

20

しかしながら、酸素系の漂白剤又は漂白洗浄剤は、塩素系の漂白剤又は漂白洗浄剤に比べて漂白効果が弱く、水溶液中の過酸化水素の安定性が悪いという欠点を有している。

【 0 0 0 3 】

特開平 4 - 3 7 2 6 9 4 号公報には、過酸化水素と、界面活性剤と、ポリ - ヒドロキシアクリル酸又はその塩或いはそのポリラクトンと、ポリアクリル酸もしくはマレイン酸系のポリマーを含有させることにより、漂白効果と過酸化水素の貯蔵安定性が向上した液体の漂白剤組成物が開示されている。特開平 4 - 3 3 1 2 9 9 号公報には、過酸素化合物と、界面活性剤と、テトラアセチルエチレンジアミン及びノ又はグルコースペンタアセテートからなる漂白活性化剤と、ポリ - ヒドロキシアクリル酸又はその塩或いはそのポリラクトンを含有する漂白剤組成物が開示されている。

30

また、特開平 7 - 2 7 8 5 9 7 号公報には、カレー等の食べこぼし汚れに対する漂白効果を向上させたものとして、過酸素化合物と高分子重合体と特定の酵素を含有してなる粉末漂白洗浄剤組成物が開示されている。

【 0 0 0 4 】

一方、酸素系漂白剤又は漂白洗浄剤を用いて食器・調理器具等を漂白する際に、水溶液の液性が弱アルカリ性からアルカリ性に設定されるために、水中のカルシウム、マグネシウム等の硬度成分が結びつきスケールとなって食器等の表面に付着する現象が起こる。特に、作業性を高めるために 6 0 程度の温水で漂白する場合には、こうしたスケール生成が促進されやすいという欠点を有していた。また、スケールの付着は、不衛生である様な印象を与えるとともに、食器等の光沢を低下させてしまうといった欠点があった。

40

【 0 0 0 5 】

上記特開平 4 - 3 7 2 6 9 4 号公報、特開平 4 - 3 3 1 2 9 9 号公報、特開平 7 - 2 7 8 5 9 7 号公報では、特定の成分を組み合わせることにより漂白効果や過酸化水素の安定性が向上することが開示されているが、スケールの生成防止という点には言及されておらず、近年、スケール生成抑制力を有する漂白洗浄剤が要望されていた。

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明は、組成物の貯蔵安定性及び水溶液中の有効酸素の安定性に優れることはもとより、食器・調理器具等の漂白に際してスケールの生成が抑制され、被洗物の腐食防止性を有し、且つ硬水中においても優れた漂白効果と洗浄力を有する漂白洗浄剤組成物を提供する

50

ことを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記の目的を達成するべく鋭意研究を重ねた結果、本発明の完成に至った。すなわち、(A)過酸素化合物25～85質量%、(B)ポリ- -ヒドロキシアクリル酸及び/又はその塩0.3～2.5質量%、(C)アクリル酸とマレイン酸との共重合体である高分子重合体0.5～3質量%、(D)陰イオン界面活性剤及び/又は非イオン界面活性剤0.4～2質量%及び(E)炭酸塩10～25質量%を含有し、漂白活性化剤を含有せず、食器・調理器具等の漂白洗浄用途であることを特徴とする粉末漂白洗浄剤組成物を第1の要旨とする。

10

【0008】

また、(A)成分の過酸素化合物が過炭酸ナトリウムである上記粉末漂白洗浄剤組成物を第2の要旨とし、(B)成分のポリ- -ヒドロキシアクリル酸及び/又はその塩が、ポリ- -ヒドロキシアクリル酸ナトリウムである上記粉末漂白洗浄剤組成物を第3の要旨とする。そして(C)成分の高分子重合体の平均分子量が、50,000～80,000の範囲である上記粉末漂白洗浄剤組成物を第4の要旨とする。さらに、(D)成分の界面活性剤が、非イオン界面活性剤である上記粉末漂白洗浄剤組成物を第5の要旨とする。

【0010】

【発明の実施形態】

本発明の漂白洗浄剤組成物は、有効成分として、上記(A)成分、(B)成分、(C)成分、(D)成分及び(E)成分を含有する粉末状の組成物である。

20

【0011】

本発明に用いられる(A)成分の過酸素化合物としては、例えば過炭酸ナトリウム、過炭酸カリウムなどの過炭酸塩、過ホウ酸ナトリウムなどの過ホウ酸塩、過フタル酸ナトリウムなどの過フタル酸塩、過リン酸塩、さらには硫酸ナトリウムやケイ酸ナトリウムなどに過酸化水素を付加させたもの等が挙げられる。これらは単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。これらのうち、安全性や環境保全の点から、過炭酸塩が好ましく、特に過炭酸ナトリウムが好ましく用いられる。これらの過酸素化合物の有効酸素量としては、過炭酸ナトリウムであれば11%含有のものが、過ホウ酸ナトリウムであれば15%含有のものが通常用いられる。

30

【0012】

この(A)成分の過酸素化合物の配合量は、本発明の漂白洗浄剤組成物(以下、組成物という)中に、25～85質量%の範囲で選ばれる。この量が25質量%未満では漂白効果が十分に発揮されず、また85質量%を超えて配合しても漂白効果の向上は認められず、むしろ経済的に不利となる上、他の成分の配合量に制約を受ける。経済性及び他の性能のバランスなどの点から、上記過酸素化合物の配合量は、組成物の全重量に基づき、40～80質量%の範囲が好ましく、さらに漂白効果の点から60～80質量%の範囲が好ましい。

【0013】

本発明に用いられる(B)成分としては、ポリ- -ヒドロキシアクリル酸及び/又はその塩である。酸の形であってもよく、一部又は全部が塩の形であってもよい。塩として、ナトリウム塩、カリウム塩、アミン塩及びアンモニウム塩等が挙げられる。水溶性でキレート作用を示し、水溶液中の有効酸素の安定化に寄与する。他成分との組み合わせにおいて漂白効果、洗浄力及びスケール生成抑制力の向上にも寄与する。本発明に用いられるポリ- -ヒドロキシアクリル酸又はその塩としては、平均分子量が1,000～1,000,000の範囲で選ばれ、水溶液にしたときの有効酸素の安定性の点から、2,000～800,000の範囲が好ましく、さらに漂白効果の点から、2,000～200,000の範囲がより好ましい。特に、水への溶解性および経済性の点から、ポリ- -ヒドロキシアクリル酸において塩の一部又は全部がナトリウム塩であるものが好ましい。

40

【0014】

50

この(B)成分の配合量は、組成物中に0.3~2.5質量%の範囲で選ばれる。この量が0.3質量%未満では組成物水溶液中の有効酸素の安定性の向上効果に乏しく、また2.5質量%を超えて配合しても、組成物水溶液中の有効酸素の安定性の向上効果は飽和になり、むしろ経済的に不利となる。組成物水溶液中の有効酸素の安定性及び経済性の点から、上記ポリ-ヒドロキシアクリル酸及び/又はその塩の配合量は、組成物の全重量に基づき、0.5~2質量%の範囲が好ましい。

【0015】

本発明に用いられる(C)成分としては、アクリル酸とマレイン酸との共重合体である高分子重合体が挙げられ、1種又は2種以上を組み合わせて用いられる。上記高分子重合体は、酸の形であってもよく、一部又は全部が塩の形であってもよい。上記高分子重合体は、スケール生成抑制力をもたせる目的で配合され、他成分との組み合わせにおいて漂白効果、洗浄力及び再汚染防止性の向上にも寄与する。

10

【0017】

また、上記アクリル酸とマレイン酸との共重合体の塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩、アミン塩及びアンモニウム塩等が挙げられる。なかでも塩の一部又は全部がナトリウム塩であるものが好ましい。

【0018】

そして、(C)成分の共重合体及びその塩の平均分子量は、スケール生成抑制力の点から、30,000~100,000の範囲が好ましく、さらに漂白効果、洗浄力及び再汚染防止性の向上の点から、50,000~80,000の範囲がより好ましい。

20

【0019】

なお、スケール生成抑制力及び再汚染防止性の点から、本発明では、(C)成分としてアクリル酸とマレイン酸との共重合体を用いるが、さらに、経済性の点から、上記アクリル酸とマレイン酸との共重合体において一部又は全部がナトリウム塩であるものが好ましい。

【0020】

この(C)成分の配合量は、組成物中に0.5~3質量%の範囲で選ばれる。この量が0.5質量%未満ではスケール生成抑制力に効果に乏しく、また3質量%を超えて配合しても、スケール生成抑制力の向上は飽和となり、むしろ経済的に不利となる。スケール生成抑制力及び経済性の点から、上記高分子重合体の配合量は、組成物の全重量に基づき、スケール生成抑制力及び洗浄力の点から、1~3質量%の範囲がより好ましい。

30

【0021】

本発明に用いられる(D)成分は組成物の洗浄力を向上させる目的で配合され、陰イオン界面活性剤及び/又は非イオン界面活性剤の1種又は2種以上を組み合わせて用いられる。

【0022】

ここで、陰イオン界面活性剤としては、アルキル又はアルケニルエーテル硫酸塩、アルキル又はアルケニル硫酸塩、オレフィンスルホン酸塩、アルカンスルホン酸塩、アルキル又はアルケニルエーテルカルボン酸塩、-スルホ脂肪酸塩又はそのエステル類等を挙げることができる。なかでも、洗浄力の点から、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルカンスルホン酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルエーテル硫酸エステル塩、オレフィンスルホン酸塩が好ましく用いられる。

40

【0023】

非イオン界面活性剤としては、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアルケニルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシアルキレンアルケニルフェニルエーテル、高級脂肪酸アルカノールアミド又はそのアルキレンオキサイド付加物、脂肪酸グリセリンモノエステル、蔗糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン高級脂肪酸アルカノールアミド及びアミノオキサイド等を挙げられる。なかでも、洗浄力及び浸透性の点から、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルが好ましく用いられる。

50

ポリオキシアルキレンアルキルエーテルは、式 $R - (A_o)_n - R'$ で表される。R はアルキル、アルケニル、アルキルフェニル、アルケニルフェニル基であり、洗浄力の点から、炭素数は 6 ~ 24 の範囲が好ましい。A_o はアルキレンオキサイドであり、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイド等が挙げられ、これらのうち 1 種又は 2 種以上を組み合わせ用いられる。n はアルキレンオキサイドの付加モル数であり、洗浄力の点から 2 ~ 15 が好ましい。R' は水素又はメチル基又はエチル基である。経済性及び洗浄力の点から、例えば、炭素数 9 ~ 16 の高級アルコールのエチレンオキサイド (2 ~ 15 モル) 付加物、炭素数 9 ~ 16 の高級アルコールのエチレンオキサイド (2 ~ 15 モル) プロピレンオキサイド (2 ~ 15 モル) 付加物が好ましく用いられる。

【0024】

この (D) 成分の配合量は、組成物中に 0.4 ~ 2 質量% の範囲で選ばれる。この量が 0.4 質量% 未満では洗浄力に劣り、また 2 質量% を超えて配合しても、洗浄力に向上は認められず、むしろ経済的に不利となる。洗浄力及び経済性の点から、上記界面活性剤は、組成物の全重量に基づき、0.4 ~ 2 質量% の範囲が好ましい。

【0025】

本発明に用いられる (E) 成分としての炭酸塩は、炭酸塩、重炭酸塩、セスキ炭酸塩が挙げられ、これらのうち 1 種又は 2 種以上を組み合わせ用いられる。その塩としては、たとえばナトリウム塩、カリウム塩、アミン塩及びアンモニウム塩が挙げられるが、なかでもナトリウム塩が好ましい。

【0026】

(E) 成分は、漂白効果及び洗浄力を向上させるために加えられ、その配合量は、組成物中に 10 ~ 25 質量% の範囲で選ばれる。10 質量% 以下では、漂白効果及び洗浄力の向上に乏しく、25 質量% を超えて配合した場合は、他成分とのバランスから、水中のカルシウムイオンと結合してスケールを生成しやすくなる。したがって、洗浄力及び経済性の点から、上記炭酸塩は、組成物の全重量に基づき、10 ~ 25 質量% の範囲に設定される。

【0027】

また、本発明の組成物には、上記各成分に加え本発明の目的を阻害しない範囲で、必要に応じて更に、クエン酸、リンゴ酸、酒石酸、マレイン酸、フマル酸、コハク酸、グルコン酸等の有機カルボン酸及び/又はその塩、硫酸塩、キレート剤等の洗浄ビルダー、色素、香料、防腐剤、酵素等を配合することができる。

【0028】

本発明の組成物は、食器・調理器具等の漂白洗浄用においては、30 ~ 60 の水道水に希釈した水溶液として用いられる。30 以下では漂白効果および洗浄力が低下し、60 以上では漂白洗浄作業性に乏しく、火傷のおそれも生じる。本発明の組成物は、被洗浄物に付着した色素汚れや食物汚れの量に応じて 0.08 ~ 2 質量% の水溶液として用いられ、このときの有効酸素濃度は 2.5 ~ 17 % であることが好ましい。こうして調製された組成物の水溶液に、被洗浄物に付着した色素汚れや食物汚れの量に応じて 10 分 ~ 2 時間浸漬して漂白洗浄に供される。また、このときの水溶液の pH は弱アルカリ性からアルカリ性であることが好ましく、特に有効酸素の安定性から、10 ~ 11 程度であることが好ましい。本発明の組成物に酵素を配合した場合も同様である。

【0029】

【実施例】

以下、本発明の粉末漂白洗浄剤組成物について、実施例と比較例により本発明を詳細に説明する。なお、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0030】

(1) 供試漂白洗浄剤組成物の調製 1

表 1 ~ 4 に示す実施例 1 ~ 15、参考例 1 ~ 5 及び比較例 1 ~ 7 の漂白洗浄剤組成物を調製し、各種試験に供した。なお、表中の各成分の数値は、各成分の有り姿 (質量%) であり、成分 (A) ~ (E) 及び任意成分の和は全体で 100 質量% となっている。

【 0 0 3 1 】

(2) 得られた各種漂白洗浄剤組成物について、漂白効果、洗浄力、スケール生成抑制力、腐食防止性、水溶液中の有効酸素安定性、貯蔵安定性の試験項目について、以下の試験方法と判定基準により評価し、その結果を表 1 ~ 4 に併せて示した。

【 0 0 3 2 】

(2 - 1) 漂白効果 1

[試験方法]

茶シブの付着した湯呑み茶碗を、水道水を用いて 1 質量% に調製した水温 4 0 の各組成物溶液に 1 時間浸漬する。水洗後、乾燥して以下の基準で評価した。

[評価基準]

- : 茶シブ汚れが完全に除去されている。
- : 茶シブ汚れがほとんど除去されている。
- : 茶シブ汚れが少し認められる。

x : 茶シブ汚れのほとんどが認められる。

【 0 0 3 3 】

(2 - 2) 洗浄力 1

[試験方法]

・油汚れ : 大豆油と牛脂を重量比で 1 : 1 の割合で混合した混合油を 2 2 0 で 1 0 時間、攪拌しながら加熱して作成した。5 0 程度まで冷却した後、ステンレス板のテストピースに 0 . 3 g とり、均一に塗り広げて室温で 2 時間放置し、凝固させる。

水道水を用いて 1 質量% に調製した水温 4 0 の各組成物溶液 2 0 0 m l に、上記により作成したテストピースを 1 0 分間浸漬した後、取り出して静水中ですすぎ、自然乾燥させる。汚れの除去重量及び目視観察により、洗浄力を以下の基準で評価した。

[評価基準]

- : 9 0 % 以上除去される。
- : 7 0 % 以上除去される。
- : 5 0 % 以上除去される。

x : 5 0 % 未満しか除去されない。

【 0 0 3 4 】

(2 - 3) スケール生成抑制力 1

[試験方法]

蒸留水 2 0 0 0 m l に対し、硫酸マグネシウム七水和物 3 8 0 m g、炭酸水素ナトリウム 7 3 2 m g、塩化カルシウム 4 9 4 m g を溶解させ、人工硬水 3 0 0 p p m を調製する。この人工硬水を用いて 1 質量% に調製した各組成物溶液をガラス瓶に入れ、水溶液温度 7 0 のまま 5 時間保持する。一夜室温で冷却した後、ガラス瓶内の水溶液を捨て、ガラス瓶を水洗する。ガラス瓶の内壁の様子を目視で観察するとともに指先でさわったときの感触を、以下の基準で評価した。

[評価基準]

○ : ガラス瓶の内壁にスケールの付着が全く認められない。

○ : 目視ではガラス瓶の内壁にスケールの付着がほとんど認められないが、指先で触るとざらざらする。

○ : ガラス瓶の内壁にスケールの付着が目視で認められる。

x : ガラス瓶の内壁にスケールの付着が顕著に認められる。

【 0 0 3 5 】

(2 - 4) 腐食防止性

[試験方法]

蒸留水を用いて 1 質量% に調製した各組成物溶液を水温 7 0 で 1 0 時間、# 4 0 0 の紙ヤスリで研磨したステンレス鋼 (S U S 4 1 0) 片を浸漬する。取り出した後水洗し、ステンレス鋼片の表面の変色を観察して、以下の基準で評価した。

[評価基準]

10

20

30

40

50

- ：ステンレス鋼表面に変色は認められない。
- ：ステンレス鋼表面に変色が少し認められる。
- ：ステンレス鋼表面に変色が認められる。
- ×：ステンレス鋼表面に明らかな変色とともに腐食が認められる。

【 0 0 3 6 】

(2 - 5) 水溶液中の有効酸素の安定性

[試験方法]

蒸留水を用いて 1 質量 % に調製した各組成物溶液を水温 6 0 に保持し、組成物の溶解直後及び 3 時間後の有効酸素濃度を測定する。有効酸素の安定性は、次式を用いて算出する。

水溶液中の有効酸素の安定性 (%) = (3 時間後の有効酸素濃度) / (溶解直後の有効酸素濃度) × 1 0 0

[評価基準]

- ：有効酸素の安定性 9 0 % 以上
- ：有効酸素の安定性 7 5 % 以上
- ：有効酸素の安定性 6 0 % 以上
- ×：有効酸素の安定性 6 0 % 未満

【 0 0 3 7 】

(2 - 6) 貯蔵安定性

[試験方法]

各組成物 5 0 g を、ピンホールを有するスチロール棒瓶 1 0 0 m l にいれ、4 0 、 7 5 R H で 2 週間保存し、保存前後における有効酸素濃度を測定する。有効酸素の安定性は、次式を用いて算出する。

[評価基準]

貯蔵安定性 (%) = (2 週間保存後の有効酸素濃度) / (保存前の有効酸素濃度) × 1 0 0

- ：有効酸素の安定性 9 0 % 以上
- ：有効酸素の安定性 8 0 % 以上
- ：有効酸素の安定性 5 0 % 以上
- ×：有効酸素の安定性 5 0 % 未満

【 0 0 3 8 】

【表 1】

10

20

30

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	参考例 1	実施例 5	実施例 6
過ホウ酸ナトリウム							
過炭酸ナトリウム	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0
PHAS	0.6	0.3	1.0	2.5	0.3	0.6	1.0
単独重合体		1.0			5.0		
共重合体	2.0	2.0	1.5	0.5		2.0	2.0
陰イオン界面活性剤 1							
陰イオン界面活性剤 2							
非イオン界面活性剤 1	1.0	1.0				0.4	2.0
非イオン界面活性剤 2			1.0				
非イオン界面活性剤 3				1.0			
非イオン界面活性剤 4					1.0		
炭酸ナトリウム	21.4	20.7	21.5	10.5	18.7	22.0	20.0
重炭酸ナトリウム				10.5			
クエン酸ナトリウム							
グルコン酸ナトリウム							
硫酸ナトリウム							
TAED							
漂白効果 1	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
洗浄力 1	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
スケール生成抑制力 1	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
腐食防止性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
水溶液中の有効酸素の安定性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
貯蔵安定性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

10

20

30

【 0 0 3 9 】

【 表 2 】

	実施例 7	実施例 8	実施例 9	参考例 2	実施例 10	参考例 3	実施例 11
過ホウ酸ナトリウム							
過炭酸ナトリウム	75.0	75.0	75.0	40.0	60.0	60.0	85.0
PIIAS	0.6	0.6	1.5	0.3	0.6	2.0	0.8
単独重合体							
共重合体	2.0	2.0	0.5	3.0	2.0	0.5	1.0
陰イオン界面活性剤 1	1.7					1.7	
陰イオン界面活性剤 2		19					
非イオン界面活性剤 1		0.5		1.0	1.0		1.0
非イオン界面活性剤 2			1.0			1.0	
非イオン界面活性剤 3							
非イオン界面活性剤 4							
炭酸ナトリウム		10.0	19.0	30.0	10.0	30.0	
重炭酸ナトリウム	20.7						10.0
クエン酸ナトリウム			3.0				
グルコン酸ナトリウム				5.0			
硫酸ナトリウム		10.0		20.7	26.4	4.8	2.2
TAED							
漂白効果 1	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
洗浄力 1	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
スケール生成抑制力 1	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
腐食防止性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
水溶液中の有効酸素の 安定性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
貯蔵安定性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

10

20

30

【 0 0 4 0 】

【 表 3 】

	実施例 12	参考例 4	参考例 5	実施例 13	実施例 14	実施例 15
過ホウ酸ナトリウム	25.0	25.0	25.0	40.0	60.0	75.0
過炭酸ナトリウム	50.0					
PHAS	0.6	0.3	2.0	0.6	0.6	0.6
単独重合体		3.0	0.5			
共重合体	2.0	2.0		2.0	2.0	2.0
陰イオン界面活性剤 1				0.7		
陰イオン界面活性剤 2						
非イオン界面活性剤 1	1.0	1.0		0.4	1.0	1.0
非イオン界面活性剤 2						
非イオン界面活性剤 3			1.0			
非イオン界面活性剤 4						
炭酸ナトリウム	21.4	25.0	10.0	20.0	21.4	21.4
重炭酸ナトリウム			20.0			
クエン酸ナトリウム			10.0			
グルコン酸ナトリウム						
硫酸ナトリウム		43.7	31.5	36.3	15.0	
TAED						
漂白効果 1	◎	○	○	◎	◎	◎
洗浄力 1	◎	○	○	◎	◎	◎
スケール生成抑制力 1	◎	◎	◎	◎	◎	◎
腐食防止性	◎	◎	◎	◎	◎	◎
水溶液中の有効酸素の 安定性	◎	◎	◎	◎	◎	◎
貯蔵安定性	◎	◎	◎	◎	◎	◎

10

20

30

【 0 0 4 1 】

【 表 4 】

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7
過ホウ酸ナトリウム							
過炭酸ナトリウム	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	70.0
PHAS				1.0	1.0	1.0	1.0
単独重合体		0.5					0.5
共重合体	2.0	1.5			2.0	2.0	
陰イオン界面活性剤 1							
陰イオン界面活性剤 2							
非イオン界面活性剤 1	1.0	1.0	1.0	1.0		1.0	
非イオン界面活性剤 2							
非イオン界面活性剤 3							2.0
非イオン界面活性剤 4							
炭酸ナトリウム	22.0	17.0	14.0	23.0	22.0	5.0	11.5
重炭酸ナトリウム			10.0				
クエン酸ナトリウム		5.0					
グルコン酸ナトリウム							
硫酸ナトリウム						16.0	
TAED							15.0
漂白効果 1	○	○	△	○	△	△	◎
洗浄力 1	△	△	×	○	×	△	◎
スケール生成抑制力 1	△	○	×	△	◎	◎	△
腐食防止性	○	○	△	○	◎	◎	×
水溶液中の有効酸素の 安定性	×	×	×	◎	◎	◎	◎
貯蔵安定性	×	×	×	◎	◎	◎	◎

10

20

30

【 0 0 4 2 】

なお、表中に示した成分は以下の通りであり、表 1 ~ 6 においても同様である。

* 過ホウ酸ナトリウム：有効酸素量 15% 含有品

* 過炭酸ナトリウム：有効酸素量 11% 含有品

* PHAS：ポリ - - ヒドロキシアクリル酸ナトリウム

* 単独重合体：ポリアクリル酸ナトリウム（平均分子量 8,000）

* 共重合体：アクリル酸 / マレイン酸共重合体のナトリウム塩（部分中和物）（平均分子量 70,000）

40

* 陰イオン界面活性剤 1：アルカンサルホン酸ナトリウム（クラリアントジャパン社製 / 品名：Hostapur SAS60 / 炭素数 12 ~ 16 の第 2 級アルカンサルホン酸ナトリウム；純分 60% 品）

* 陰イオン界面活性剤 2：アルキルエーテル硫酸ナトリウム（東邦化学社製 / 品名：アルスコープ TH-330 / ポリオキシエチレン（3）ラウリルエーテル硫酸ナトリウム；純分 26% 品）

* 非イオン界面活性剤 1：ポリオキシアルキレンアルキルエーテル（第一工業製薬社製 / 品名：ノイゲン LP 100 / 天然高級アルコールのエチレンオキシド及びプロピレンオキシド付加物）

50

*非イオン界面活性剤 2 : ポリオキシエチレンアルキルエーテル (シェルジャパン社製 / 品名 : ネオドール 9 1 - 8 / 炭素数 9 ~ 1 1 のアルコールのエチレンオキサイド 8 モル付加物)

*非イオン界面活性剤 3 : ポリオキシエチレンアルキルエーテル (日本触媒社製 / 品名 : ソフトノール 9 0 / 炭素数 1 2 ~ 1 4 の第 2 級アルコールのエチレンオキサイド 9 モル付加物)

*非イオン界面活性剤 4 : ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル (第一工業製薬社製 / 品名 : ノイゲン E A - 1 2 0 / ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル)

* T A E D : テトラアセチルエチレンジアミン

【 0 0 4 3 】

さらに、本発明を詳細に説明するため、硬水によって漂白洗浄剤組成物を希釈した際の効果について述べる。

(3) 供試漂白洗浄剤組成物の調製 2

表 5 ~ 6 に示す実施例 1 6 ~ 2 0、参考例 6 及び比較例 8 ~ 1 2 の漂白洗浄剤組成物を調製し、各種試験に供した。

なお、表中の各成分の数値は、各成分の有り姿 (質量 %) であり、成分 (A) ~ (E) 及び任意成分の和は全体で 1 0 0 質量 % となっている。

また、表中の実施例及び比較例の陰イオン界面活性剤及び非イオン界面活性剤は、表 1 ~ 4 で示したものと同様である。

【 0 0 4 4 】

(4) 得られた各種漂白洗浄剤組成物について、漂白効果、洗浄力、スケール生成抑制力の試験項目について、以下の試験方法と判定基準により評価し、その結果を表 5 ~ 6 に併せて示した。

【 0 0 4 5 】

(4 - 1) 漂白効果 2

[汚染布の作成]

水道水 1 0 0 0 m l に対して粉茶 2 0 g を入れ、1 時間沸騰させた後、ガーゼで濾過して、室温まで冷却し、緑茶溶液とする。一方、水酸化カルシウムの飽和水溶液を調製し、定着液とする。綿ブロード # 6 0 の布を緑茶液に 5 分間浸し、続いて定着液に 5 分間浸した後、水洗して乾燥させる。この工程を 3 回繰り返して緑茶汚染布を作成する。

[試験方法]

・人工硬水の調製 : 蒸留水 2 0 0 0 m l に対し、硫酸マグネシウム七水和物 3 8 0 m g、炭酸水素ナトリウム 7 3 2 m g、塩化カルシウム 4 9 4 m g を溶解させ、人工硬水 3 0 0 p p m を調製する。

・鉄イオン含有人工硬水の調製 : 上記人工硬水に硫酸鉄 (2) アンモニウム六水和物 5 m g を溶解させ、鉄イオン含有人工硬水を調製する。

上記により調製した人工硬水又は鉄イオン含有人工硬水又は蒸留水を用いて 1 質量 % に調製した水温 6 0 の各組成物溶液 5 0 0 m l に、上記により作成した緑茶汚染布 (5 c m × 5 c m) を 3 分間浸漬した後、取り出して水洗し、自然乾燥させる。白色度は色差計にて測定し、漂白率は次式にて求める。

[漂白効果の算出]

漂白率 (%) = (漂白後の白色度 - 漂白前の白色度) / (汚染前の白布の白色度 - 漂白前の白色度) × 1 0 0

以下の基準で評価した。

：漂白率 8 0 % 以上

：漂白率 6 5 % 以上

：漂白率 5 0 % 以上

× : 漂白率 5 0 % 未満

【 0 0 4 6 】

(4 - 2) 洗浄力 2

10

20

30

40

50

〔試験方法〕

・油汚れ：大豆油と牛脂を重量比で1：1の割合で混合した混合油を220℃で10時間、攪拌しながら加熱して作成した。50℃程度まで冷却した後、ステンレス板のテストピースに0.3gとり、均一に塗り広げて室温で2時間放置し、凝固させる。

・卵汚れ：生卵を卵黄と卵白に分け、それぞれガーゼで濾過する。濾過した卵黄と卵白を重量比で4：6の割合で混合し、ステンレス板のテストピースに0.6gとり、均一に塗り広げて室温で3時間放置し、乾固させる。

・でんぷん汚れ：上新粉と蒸留水を重量比で1：9の割合で混合し、70℃で30分、攪拌しながら加熱してペースト状にする。ステンレス板のテストピースに0.6gとり、均一に塗り広げて室温で3時間放置し、乾固させる。

・人工硬水の調製：蒸留水2000mlに対し、硫酸マグネシウム七水和物380mg、炭酸水素ナトリウム732mg、塩化カルシウム494mgを溶解させ、人工硬水300ppmを調製する。

上記により調製した人工硬水又は蒸留水を用いて1質量%に調製した水温40℃の各組成物溶液200mlに、上記により作成した3種類のテストピースを別々に、所定時間浸漬する。浸漬時間は、油汚れ及び卵汚れについては10分、でんぷん汚れについては20分である。その後、取り出して静水中ですすぎ、自然乾燥させる。汚れの除去重量及び目視観察により、洗浄力を以下の基準で評価した。

〔評価基準〕

○：90%以上除去される。

△：70%以上除去される。

□：50%以上除去される。

×：50%未満しか除去されない。

【0047】

(4-3)スケール生成抑制力2

〔試験方法〕

(4-2)の洗浄力試験終了後、一夜室温で放冷する。ガラス瓶内の水溶液を捨て、ガラス瓶を水洗する。ガラス瓶の内壁の様子を目視で観察するとともに指先でさわったときの感触を、以下の基準で評価した。

〔評価基準〕

○：ガラス瓶の内壁にスケールの付着が全く認められない。

△：目視ではガラス瓶の内壁にスケールの付着がほとんど認められないが、指先で触るとざらざらする。

□：ガラス瓶の内壁にスケールの付着が目視で認められる。

×：ガラス瓶の内壁にスケールの付着が顕著に認められる。

【0048】

【表5】

10

20

30

	比較例 8	比較例 9	比較例 10	比較例 11	比較例 12
過ホウ酸ナトリウム					
過炭酸ナトリウム	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0
PHAS			1.0	1.0	1.0
単独重合体	0.5				
共重合体	1.5			2.0	2.0
陰イオン界面活性剤 1					
陰イオン界面活性剤 2			3.8		
非イオン界面活性剤 1	1.0				2.0
非イオン界面活性剤 2		1.0			
非イオン界面活性剤 3					
非イオン界面活性剤 4					
炭酸ナトリウム	22.0	24.0	15.2	19.0	5.0
重炭酸ナトリウム					
クエン酸ナトリウム					3.0
グルコン酸ナトリウム			5.0		
硫酸ナトリウム				3.0	12.0
漂白効果 2					
蒸留水	○	○	○	○	○
人工硬水	○	△	○	△	△
鉄イオン含有人工硬水	△	×	×	△	△
洗浄力 2					
油汚れ；蒸留水	△	×	○	×	○
；人工硬水	×	×	△	×	△
でんぷん汚れ；蒸留水	△	△	○	△	△
；人工硬水	×	×	×	×	△
卵汚れ；蒸留水	△	△	○	△	○
；人工硬水	△	△	△	△	○
スケール生成抑制力 2	×	×	×	◎	◎

10

20

30

【 0 0 5 0 】

本発明の粉末漂白洗浄剤組成物である実施例 1 ~ 20 において、漂白効果、洗浄力、スケール生成抑制力、腐食防止性、水溶液中の有効酸素の安定性、貯蔵安定性のいずれの試験項目においても、良好な性能を示すことがわかる。

40

【 0 0 5 1 】

比較例 1 ~ 3 及び比較例 8 ~ 9 はポリ - - ヒドロキシアクリル酸塩を含まない場合である。比較例 1 ~ 3 より、水溶液中の有効酸素の安定性及び貯蔵安定性に問題があり、食器・調理器具等の浸漬漂白という使用方法においては、十分な効果を発揮できないことがわかる。また、洗浄力も十分ではないこともわかる。さらに、比較例 8 ~ 9 より、水溶液中に鉄イオンが存在する場合に漂白効果が劣ること、及び洗浄力試験後で水溶液内に汚れ成分が存在する場合にスケール生成抑制力に劣ることがわかる。

【 0 0 5 2 】

50

比較例 3 ~ 4 及び比較例 9 ~ 10 はポリアクリル酸塩及び / 又はポリアクリル酸とマレイン酸との共重合体の塩を含まない場合であり、スケール生成抑制力に劣っていることがわかる。特に、比較例 9 ~ 10 において、洗浄力試験後で水溶液内に汚れ成分が存在した場合のスケールの生成が著しく、実用性には耐えないことがわかる。

【 0 0 5 3 】

比較例 5 及び比較例 11 は界面活性剤を含まない場合であり、漂白効果及び洗浄力に劣ることがわかる。また、比較例 6 及び比較例 12 は炭酸塩の含有量が 10 質量%を下回る量を含む場合であり、漂白効果及び洗浄力に劣ることがわかる。比較例 7 は漂白活性化剤（テトラアセチルエチレンジアミン）が配合された従来の漂白剤組成物の場合であり、本発明品に漂白活性化剤を配合することにより、スケール生成抑制力及び被洗物の腐食防止性が低下することがわかる。

【 0 0 5 4 】

【 発明の効果 】

本発明の粉末漂白剤組成物は、食器・調理器具等の漂白に好適に用いられ、組成物の貯蔵安定性及び水溶液中の有効酸素の安定性に優れることはもとより、スケール生成抑制力及び被洗物の腐食防止性に優れ、且つ、水溶液中に含まれるカルシウム、マグネシウム等の硬度成分量の多少に関わらずに漂白効果及び洗浄力に優れる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 1 1 D 3/37 (2006.01) C 1 1 D 3/37
C 1 1 D 17/06 (2006.01) C 1 1 D 17/06

(72)発明者 佐渡 光男
神奈川県横浜市中区山下町2番地 ジョンソン・プロフェッショナル株式会社内

審査官 中島 庸子

(56)参考文献 特開平04-331299(JP,A)
特開平04-372694(JP,A)
特開平10-008092(JP,A)
特開平07-138594(JP,A)
特開昭62-253697(JP,A)
特開平11-035985(JP,A)
特開平11-172286(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C11D