

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-528679

(P2013-528679A)

(43) 公表日 平成25年7月11日(2013.7.11)

(51) Int.Cl.

**C 11 D 17/06** (2006.01)  
**C 11 D 3/20** (2006.01)  
**C 11 D 17/08** (2006.01)

F 1

C 11 D 17/06  
C 11 D 3/20  
C 11 D 17/08

テーマコード(参考)

4 HOO 3

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願2013-508598 (P2013-508598)  
(86) (22) 出願日 平成23年4月29日 (2011.4.29)  
(85) 翻訳文提出日 平成24年12月6日 (2012.12.6)  
(86) 国際出願番号 PCT/IB2011/051910  
(87) 国際公開番号 WO2011/138719  
(87) 国際公開日 平成23年11月10日 (2011.11.10)  
(31) 優先権主張番号 12/772,402  
(32) 優先日 平成22年5月3日 (2010.5.3)  
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 510250467  
イーコラブ 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 55102,  
セント ポール, ワバシャ ストリート  
ノース 370, イーコラブ センター  
(74) 代理人 100099759  
弁理士 青木 篤  
(74) 代理人 100077517  
弁理士 石田 敏  
(74) 代理人 100087413  
弁理士 古賀 哲次  
(74) 代理人 100102990  
弁理士 小林 良博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】器物洗浄用の高濃縮苛性ブロック

## (57) 【要約】

洗浄剤組成物およびすすぎ溶液を含む、器物洗浄用の系。この洗浄剤組成物は、アルカリ金属水酸化物、腐食防止剤および界面活性剤を含んでいる。この洗浄剤は、約1質量%未満のアルカリ金属炭酸塩を含んでいる。このすすぎ溶液は、水およびキレート化酸を含んでいる。

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

器物洗浄用の系であって、

(a) アルカリ金属水酸化物、腐食防止剤および界面活性を含む洗浄剤組成物、該洗浄剤組成物は、アルカリ金属炭酸塩を実質的に含まない、ならびに

(b) 水およびキレート化酸を含むすぎ溶液、

を含んでなる系。

**【請求項 2】**

前記洗浄剤組成物が、リンを実質的に含まない、請求項 1 記載の系。

**【請求項 3】**

前記キレート化酸が、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、マレイン酸、リンゴ酸、グルカル酸、N-モノおよびジアセテートアミノ酸、乳酸、ピコリン酸、シュウ酸、3,4-ジヒドロキシ安息香酸、フマル酸、グルコヘプトン酸、ニトリロ三酢酸およびエチレンジアミン四酢酸の1種を含む、請求項 1 記載の系。

**【請求項 4】**

前記キレート化酸が、クエン酸を含む、請求項 1 記載の系。

**【請求項 5】**

前記洗浄剤組成物が、約 10 ~ 約 12 の範囲の pH を有する、請求項 1 記載の系。

**【請求項 6】**

前記洗浄剤組成物が、少なくとも約 80 質量 % のアルカリ金属水酸化物を含む、請求項 1 記載の系。

**【請求項 7】**

前記洗浄剤組成物が、約 10 質量 % 以下の腐食防止剤を更に含む、請求項 1 記載の系。

**【請求項 8】**

前記洗浄剤組成物が、約 10 質量 % 以下の界面活性剤を含む、請求項 1 記載の系。

**【請求項 9】**

表面から汚れを除去し、そして水の硬度の沈殿を防止する洗浄系であって、

(a) 少なくとも約 80 質量 % のアルカリ金属水酸化物、約 10 質量 % 以下の腐食防止剤、および約 10 質量 % 以下の界面活性剤を含む苛性洗浄剤、ならびに、

(b) 水およびキレート化酸を含むすぎ溶液、

を含んでなる洗浄系。

**【請求項 10】**

前記キレート化酸が、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、乳酸、マレイン酸、リンゴ酸、グルカル酸、N-モノおよびジアセテートアミノ酸、ピコリン酸、シュウ酸、3,4-ジヒドロキシ安息香酸、フマル酸、グルコヘプトン酸、ニトリロ三酢酸およびエチレンジアミン四酢酸の1種を含む、請求項 9 記載の洗浄系。

**【請求項 11】**

前記キレート化酸が、クエン酸を含む、請求項 10 記載の洗浄系組成物。

**【請求項 12】**

前記苛性洗浄剤が、約 0.5 質量 % 未満のリン含有化合物を含む、請求項 9 記載の洗浄系。

**【請求項 13】**

前記苛性洗浄剤が、約 10 ~ 約 12 の pH を有する、請求項 9 記載の洗浄系。

**【請求項 14】**

前記苛性洗浄剤が、アルカリ金属水酸化物、腐食防止剤、および界面活性剤から本質的になる、請求項 9 記載の洗浄系。

**【請求項 15】**

表面から汚れを除去し、そして該表面上への水の硬度の堆積を防止する方法であって、

(a) 該表面を、洗浄剤組成物と接触させること、該洗浄剤組成物は、アルカリ金属水酸化物、腐食防止剤および界面活性剤を含んでおり、そしてアルカリ金属炭酸塩を実質的に

10

20

30

40

50

含まない、ならびに、

(b) 次いで、該表面を、水およびキレート化酸を含むすすぎ溶液ですすぐこと、  
を含んでなる方法。

【請求項 16】

前記洗浄剤組成物が、アルカリ金属水酸化物、腐食防止剤および界面活性剤から本質的  
になる、請求項 15 記載の方法。

【請求項 17】

前記キレート化酸が、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、乳酸、マレイン酸、リンゴ酸、  
グルカル酸、N-モノおよびジアセテートアミノ酸、ピコリン酸、シュウ酸、3,4-ジ  
ヒドロキシ安息香酸、フマル酸、グルコヘプトン酸、ニトリロ三酢酸およびエチレンジア  
ミン四酢酸の1種を含む、請求項 15 記載の方法。  
10

【請求項 18】

前記洗浄剤組成物が、約1質量%未満のリンを含む、請求項 15 記載の方法。

【請求項 19】

前記洗浄剤組成物が、約1質量%未満のアルカリ金属炭酸塩を含む、請求項 15 記載の  
方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、包括的には洗浄剤系の分野に関する。特には、本発明は、苛性洗浄剤および  
酸性すすぎ溶液を含む洗浄剤系に関する。  
20

【背景技術】

【0002】

最新の注型器物洗浄用洗浄剤は、苛性アルカリと炭酸塩の組み合わせを含んでいる。炭  
酸塩は、アルカリ性といくらかの緩衝能力を与えるために、従来は洗浄剤中に含まれてき  
た。しかしながら、炭酸塩の存在は、硬水が沈殿し、そしてスケールが付く傾向を増長する  
可能性がある。

【0003】

また、慣用の洗浄剤は、通常はリン含有材料またはビルダーを含んでいる。リン酸塩は  
、水の硬度を低下させるとともに、洗浄力、再付着防止および結晶変態を増加させるため  
に、洗浄剤中に通常用いられる多機能成分である。特には、ポリリン酸塩、例えはトリポ  
リリン酸ナトリウムおよびそれらの塩は、炭酸カルシウムの沈殿を抑制するそれらの能  
力、および汚れを分散し、そして懸濁させるそれらの能力のために、洗浄剤中で用いられる  
。もしも炭酸カルシウムが沈殿させられたら、その結晶が、洗浄される表面を攻撃する可  
能性があり、そして望ましくない効果をもたらす可能性がある。例えは、器物の表面上の  
炭酸カルシウムの沈殿は、器物の審美的な外観に悪影響を与え、そしてその器物に汚れた  
外観を与える可能性がある。トリポリリン酸ナトリウムの、汚れを分散および懸濁する能  
力は、汚れが、洗浄溶液または洗浄水中に再堆積することを防ぐことによって、その溶液  
の洗浄力を促進する。しかしながら、効果的ではあるものの、リン酸塩は、環境および健  
康の問題のために政府の規制を受けている。  
30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

1つの態様では、本発明は、器物洗浄のための系である。この系は、洗浄剤組成物およ  
びすすぎ溶液を含んでいる。この洗浄剤組成物は、アルカリ金属水酸化物を含んでおり、  
そして更に、腐食防止剤および界面活性剤を含んでいる。1つの態様では、この洗浄剤は  
また、アルカリ金属炭酸塩を実質的に含まない。このすすぎ溶液は、水およびキレート化  
酸を含んでいる。

【0005】

他の態様では、本発明は、表面から汚れを取り除き、そして水の硬度の沈殿を防止する  
50

ための洗浄系である。この洗浄系は、苛性洗浄剤およびすすぎ溶液を含んでいる。この苛性洗浄剤は、少なくとも約80質量%のアルカリ金属水酸化物を含み、そして更に約10質量%以下の腐食防止剤および約10質量%以下の界面活性剤を含むことができる。このすすぎ溶液は、水およびキレート化酸を含んでいる。

#### 【0006】

更に他の態様では、本発明は、表面から汚れを取り除く方法である。この方法は、表面を洗浄剤組成物と接触させること、そして次いでその表面をすすぎ溶液ですすぎをすることを含んでいる。この洗浄剤組成物は、アルカリ金属水酸化物、腐食防止剤および界面活性剤を含んでいる。すすぎ溶液は、水およびキレート化酸を含んでいる。

#### 【0007】

多くの態様が開示されているが、本発明の更に他の態様が、本発明の例示的な態様を示し、また記載する以下の詳細な説明から、当業者に明らかとなるであろう。従って、図面および詳細な説明は、本来例示的なものであり、そして限定するものでないと理解されるべきである。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0008】

##### <洗浄系>

本発明は、洗浄系および、表面から汚れを取り除き、そして水の硬度の表面への堆積を防止する方法に関する。特に、この洗浄系は、硬質表面、例えば器物からの汚れの除去に効果的である。この洗浄系は、苛性洗浄剤および酸性すすぎ溶液を含んでいる。1つの態様では、苛性洗浄剤は、実質的にリン含有化合物を含まない。従って、この洗浄系は、慣用の洗浄剤への、環境に配慮した、容易に生分解性の代替物を提供する。この洗浄系は、例えば、自動器物洗浄、食品および飲料、車両の手入れ、健康管理、ファーストサービスレストランおよび繊維製品手入れが挙げられるが、それらには限定されない種々の産業に用いることができる。特には、この洗浄系は、硬質表面洗浄用途、例えば、器物、浴室表面、食器洗い機、食品および飲料装置、健康管理機器、車両およびテーブル上面に用いることができる。また、この洗浄系は、洗濯用途にも用いることができる。

#### 【0009】

炭酸塩は、通常は組成物のアルカリ性に有意には貢献しないので、本組成物のアルカリ性には、炭酸塩は必要とされない。事実、組成物中の炭酸塩の量の低減が望ましい可能性がある。例えば、食器洗い機がいっぱいにされるか、または通常は苛性の洗浄剤が、すすぎ後により多く食器洗い機に加えられる場合には、硬水が、苛性の洗浄剤に曝されて、そして $\text{CaCO}_3$ を形成し、これが高温のために、食器洗い機内にほぼ同時に沈殿する。従って、1つの態様では、本発明の洗浄系は、アルカリ金属炭酸塩を実質的に含まず、そしてアルカリ性源およびビルダーとして苛性アルカリだけを用いる。アルカリ金属炭酸塩を含まないとは、アルカリ金属炭酸塩が加えられていない組成物、混合物または成分を指している。他の態様では、結果として得られる組成物中のアルカリ金属炭酸塩の水準は、約10質量%未満である。更なる態様では、金属アルカリの水準は、1質量%未満、より好ましくは約0.5質量%、0.1質量%未満、そしてしばしば0.01質量%未満である。

#### 【0010】

1つの態様では、本発明の洗浄系は、実質的にリンを含まない。他の態様では、本組成物は、0.5質量%未満、特には0.1質量%未満、そしてより好ましくは約0.01質量%のリンである。

#### 【0011】

1つの態様では、本発明の洗浄系は、硬水調整剤を実質的に含まない。硬水調整剤が汚染によって存在する場合には、結果として得られる組成物中の硬水調整剤の水準は、約0.5質量%未満、約0.1質量%未満、そしてしばしば約0.01質量%未満である。

#### 【0012】

##### <苛性洗浄剤>

10

20

30

40

50

苛性洗浄剤は、アルカリ金属水酸化物を含んでおり、そして更に腐食防止剤および界面活性剤を更に含むことができる。アルカリ金属水酸化物は、苛性系に洗浄性能を与え、そしてアルカリ性源およびビルダーとして機能する。また、アルカリ金属水酸化物は、使用溶液を形成するために苛性洗浄剤に水が加えられるときに、結果として得られる溶液のpHを調整するために用いられる。使用溶液のpHは、十分な洗浄性を与るために、アルカリ性の範囲に維持する必要がある。1つの態様では、使用溶液のpHは、約9～約13の範囲である。特には、使用溶液のpHは、約10～約12の範囲である。より好ましくは、使用溶液のpHは、約10.5～約11.5の範囲である。アルカリ金属水酸化物は、液体形態および/または固体形態で、苛性洗浄剤に加えられる。液体および固体形態の両方が、部分的に水和されたアルカリ金属水酸化物とするために存在することができる。部分的に水和されたアルカリ金属水酸化物を用いることで、分配の間の水和熱からの水蒸気の発生を減少させる。1つの態様では、アルカリ金属水酸化物は、液体形態およびビーズ形態で加えられる。好適なアルカリ金属水酸化物の例としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムおよび水酸化ルビジウムが挙げられるが、それらには限定されない。特に好適なアルカリ金属水酸化物としては、水酸化ナトリウムが挙げられるが、それには限定されない。

10

#### 【0013】

腐食防止剤は、苛性洗浄剤中に、この苛性洗浄剤に表面が接触するガラスの腐食および/またはエッティング速度を低減する使用溶液を与えるのに十分な量で含むことができる。好適な腐食防止剤としては、リチウムイオン源、アルミニウムイオン源、アルカリ金属ケイ酸塩またはそれらの水和物およびそれらの組み合わせ、が挙げられるがそれらには限定されない。特に好適な腐食防止剤としては、アルミン酸ナトリウム、水酸化リチウム、金属ケイ酸塩およびそれらの組み合わせ、が挙げられるがそれらには限定されない。

20

#### 【0014】

1つの態様では、腐食防止剤としては、少なくとも可溶性のリチウム塩が挙げられる。可溶性のリチウム塩は、器物洗浄組成物が使用溶液の形態で提供された場合に、リチウムイオンを与える。可溶性のリチウム塩は、有機塩、無機塩またはそれらの混合物として与えることができる。可溶性のリチウム塩の例としては、水酸化リチウム、ケイ酸リチウム、メタケイ酸リチウム、塩化リチウム、硫酸リチウム、硝酸リチウム、ヨウ化リチウム、チオシアノ酸リチウム、ニクロム酸リチウム、塩素酸リチウム、グルコン酸リチウム、酢酸リチウム、安息香酸リチウム、クエン酸リチウム、乳酸リチウム、ギ酸リチウム、臭素酸リチウム、臭化リチウム、フッ化リチウム、フルオロケイ酸リチウムおよびサリチル酸リチウム、が挙げられるが、それらには限定されない。

30

#### 【0015】

他の態様では、腐食防止剤としては、可溶性リチウム塩および可溶性アルミニウム塩および/または可溶性ケイ酸( $\text{SiO}_2$ )塩が挙げられる。可溶性アルミニウム塩および可溶性ケイ酸塩は、器物洗浄組成物が、使用溶液の形態で提供されたときに、アルミニウムイオンおよびケイ酸イオンをそれぞれ与える。可溶性アルミニウム塩は、有機塩、無機塩またはそれらの混合物として与えることができる。可溶性アルミニウム塩の例としては、アルミン酸ナトリウム、臭化アルミニウム、塩素酸アルミニウム、塩化アルミニウム、ヨウ化アルミニウム、硝酸アルミニウム、硫酸アルミニウム、酢酸アルミニウム、ギ酸アルミニウム、酒石酸アルミニウム、乳酸アルミニウム、臭素酸アルミニウム、ホウ酸アルミニウム、硫酸アルミニウムカリウム、硫酸アルミニウム亜鉛、リン酸アルミニウムおよび硫酸アルミニウムリチウム、が挙げられるが、それらには限定されない。可溶性ケイ酸塩は、可溶性無機塩として与えることができる。可溶性ケイ酸塩の例としては、ケイ酸リチウム、メタケイ酸リチウム、メタケイ酸ナトリウム、メタケイ酸カリウム、オルトケイ酸ナトリウム、およびオルトケイ酸カリウム、が挙げられるが、それらには限定されない。

40

#### 【0016】

また、苛性洗浄剤は、界面活性剤を含むことができる。アニオン性、ノニオン性、カチオン性および両性イオン性の界面活性剤を含めた、種々の界面活性剤を用いることができ

50

る。界面活性剤の議論は、Kirk-Othmer、Encyclopedia of Chemical Technology、第3版、第8巻、p.900-912が参照でき、これを参照することにより本明細書の内容とする。苛性洗浄剤に用いることができる界面活性剤の例としては、エチレンオキシド／プロピレンブロック共重合体、例えばBASF Corporation(フローラム・パーク、ニュージャージー州)から入手可能な、Pluronic N3、Pluronic 17R2、Pluronic 31R1、Pluronic L10、Pluronic L31、Pluronic L61、Pluronic L62およびD500の名称で入手可能なもののが挙げられる。

#### 【0017】

苛性洗浄剤のための好適な成分濃度は、少なくとも約80質量%のアルカリ金属水酸化物、約10質量%以下の腐食防止剤および約10質量%以下の界面活性剤成分の範囲である。苛性洗浄剤のため特に好適な成分濃度は、約90質量%～約99質量%の範囲のアルカリ金属水酸化物、約0.5質量%～約8質量%の範囲の腐食防止剤および約0.5質量%～約8質量%の範囲の界面活性剤成分、である。苛性洗浄剤の更に特に好適な成分濃度は、約92質量%～約98質量%の範囲のアルカリ金属水酸化物、約1質量%～約5質量%の範囲の腐食防止剤および約1質量%～約5質量%の範囲の界面活性剤成分、である。当業者は、この固形化マトリックスに匹敵する性質を得るために他の好適な成分濃度を理解するであろう。

#### 【0018】

##### <すすぎ溶液>

すすぎ溶液は、キレート化酸および水を含んでいる。1つの態様では、用いられる水が脱イオン水である場合には、キレート化酸は随意である。キレート化酸の量または濃度は、多くのパラメータ、例えば、これらには限定されないが、すすぎ溶液のpH、酸の酸性度、その酸のキレート化性能、および水の体積／すすぎ溶液が洗浄される表面に接触している単位時間、に依存する。好適なキレート化酸の例としては、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、乳酸、マレイン酸、リンゴ酸、グルカル酸、N-モノおよびジアセテートアミノ酸、ピコリン酸、シュウ酸、3,4-ジヒドロキシ安息香酸、フマル酸、グルコヘプトン酸、ニトリロ三酢酸およびエチレンジアミン四酢酸、が挙げられるが、それらには限定されない。特に好適なキレート化酸の例としては、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、乳酸およびマレイン酸が挙げられる。クエン酸は、これが米国食品医薬品局によってG R A S(概ね安全と認識されている)に分類されているので、環境に優しい洗浄系として特に好適である。

#### 【0019】

##### <付加的な機能性材料>

本洗浄系は、付加的な成分または薬品、例えば付加的な機能性材料を含むことができる。そのようなものとして、態様によっては、アルカリ性源、腐食防止剤および界面活性剤成分を含む苛性洗浄剤は、例えば、付加的な機能性材料をその中にはほとんど含まない、もしくは全く含まない態様では、苛性洗浄剤の大部分の、または更には全ての質量を与えることができる。同様に、態様によっては、水およびキレート化酸を含むすすぎ溶液は、例えば、付加的な機能性材料をその中にはほとんど含まない、もしくは全く含まない態様では、すすぎ溶液の大部分の、または更には全ての質量を与えることができる。機能性材料は、本洗浄系に、所望の性質および機能性を与える。本出願の目的においては、用語「機能性材料」としては、使用および／または濃縮溶液、例えば水溶液中に含まれた、または溶解された場合に、特定の用途で有益な性質を与える材料が挙げられる。本洗浄系は、所望により、例えば、米国特許第7,341,983号明細書(ここに参照することによって本明細書の内容とする)中に記載されているような、他の汚れ蒸解成分、界面活性剤、殺菌剤(disinfectants)、酸化剤、殺菌剤(sanitizers)、酸味料、錯化剤、消泡剤、染料、増粘剤もしくはゲル化剤、および香料を含むことができる。機能性材料の幾つかの特定の例が、以下により詳細に記載されているが、議論される特定の材料は、例としてのみに与えられていること、そして広範囲の他の機能性材料を用いることができる事が、当業者などには理解されなければならない。例えば、以下に議論される機能性材料の多くは、洗浄お

10

20

30

40

50

および/または脱染用途に用いられる材料に関するが、しかしながら、他の態様では、他の用途での使用のための機能性材料も含むことができる事が理解されなければならない。

【0020】

<界面活性剤>

本洗净系は、洗净力のある量のアニオン性界面活性剤またはアニオン性界面活性剤混合物を含む、アニオン性界面活性剤成分を含むことができる。アニオン性界面活性剤は、それらの湿潤性および洗净性故に、洗净系に望ましい。本発明によって用いることができるアニオン性界面活性剤としては、洗净産業において入手可能ないずれかのアニオン性界面活性剤が挙げられる。アニオン性界面活性剤の好適な群としては、スルホン酸塩および硫酸塩が挙げられる。アニオン性界面活性剤成分に与えることができる好適な界面活性剤としては、アルキルアリールスルホン酸塩、第二級アルカンスルホン酸塩、アルキルメチルエステルスルホン酸塩、アルファオレフィンスルホン酸塩、アルキルエーテルスルホン酸塩、アルキル硫酸塩、およびアルコール硫酸塩が挙げられる。

【0021】

本洗净系に用いることができる好適なアルキルアリールスルホン酸塩は、6～24個の炭素原子を含むアルキル基を有することができ、そしてこのアリール基は、ベンゼン、トルエンおよびキシレンの少なくとも1つであることができる。好適なアルキルアリールスルホン酸塩としては、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩が挙げられる。好適な直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩としては、直鎖ドデシルベンジルスルホン酸塩が挙げられ、これは酸として与えて、それを中和してスルホン酸塩を形成することができる。更なる好適なアルキルアリールスルホン酸塩としては、キシレンスルホン酸塩およびクメンスルホン酸塩が挙げられる。

【0022】

本洗净系に用いることができる好適なアルカンスルホン酸塩は、6～24個の炭素原子を有するアルカン基を有することができる。用いることができる好適なアルカンスルホン酸塩としては、第二級アルカンスルホン酸塩が挙げられる。好適な第二級アルカンスルホン酸塩としては、Clariantから、Hostapur SASとして商業的に入手可能な、C<sub>14</sub>～C<sub>17</sub>第二級アルキルスルホン酸ナトリウムが挙げられる。

【0023】

本洗净系に用いることができる好適なアルキルメチルエステルスルホン酸塩としては、6～24個の炭素原子を含むアルキル基を有するものが挙げられる。本洗净系に用いることができる好適なアルファオレフィンスルホン酸塩としては、6～24個の炭素原子を含むアルファオレフィン基を有するものが挙げられる。

【0024】

本洗净系に用いることができる好適なアルキルエーテル硫酸塩としては、約1～約10個の範囲の繰り返しのアルコキシ基、約1～約5個の範囲の繰り返しのアルコキシ基を有するものが挙げられる。一般には、このアルコキシ基は、約2～約4個の範囲の炭素原子を含んでいる。好適なアルコキシ基はエトキシである。好適なアルキルエーテル硫酸塩は、ラウリンエーテルエトキシレート硫酸ナトリウムであり、そしてSteol CS-460の名称で入手可能である。

【0025】

本洗净系に用いることができる好適なアルキル硫酸塩としては、6～24個の炭素原子を含むアルキル基を有するものが挙げられる。好適なアルキル硫酸塩としては、ラウリル硫酸ナトリウムおよびラウリル/ミリスチル硫酸ナトリウムが挙げられるが、それらには限定されない。

【0026】

本洗净系に用いることができる好適なアルコール硫酸塩としては、6～24個の炭素原子を含むアルコール基を有するものが挙げられる。

【0027】

アニオン性界面活性剤は、アルカリ金属塩、アミンまたはそれらの混合物で中和するこ

10

20

30

40

50

とができる。好適なアルキル金属塩としては、ナトリウム、カリウムおよびマグネシウムが挙げられる。好適なアミンとしては、モノエタノールアミン、トリエタノールアミンおよびモノイソプロパノールアミンが挙げられる。塩の混合物が用いられる場合には、アルキル金属塩の好適な混合物は、ナトリウムおよびマグネシウムであることができ、そしてナトリウムのマグネシウムに対するモル比は、約3:1～約1:1の範囲であることができる。

#### 【0028】

本洗浄系は、濃縮物として提供される場合には、アニオン性界面活性剤成分を、水で希釈した後に所望の湿潤性および洗浄性を有する使用組成物を与えるのに十分な量で含むことができる。この濃縮物は、約0.1質量%～約0.5質量%、約0.1質量%～約1.0質量%、約1.0質量%～約5質量%、約5質量～約10質量%、約10質量%～約20質量%、約20質量～約30質量%、約0.5質量%～約25質量%、そして約1質量%～約15質量%、および同様の中間的な濃度のアニオン性界面活性剤を含むことができる。10

#### 【0029】

本洗浄系は、ノニオン系界面活性剤成分を含むことができ、これは洗浄力のある量のノニオン性界面活性剤またはノニオン性界面活性剤混合物を含んでいる。ノニオン性界面活性剤は、油脂除去性を促進するために苛性洗浄剤中に含ませることができる。界面活性剤成分はノニオン性界面活性剤成分を含んでいてもよいが、ノニオン性界面活性剤成分は、本洗浄系から排除することができることが理解されなければならない。20

#### 【0030】

本洗浄系に用いることができるノニオン性界面活性剤としては、ポリアルキレンオキシド界面活性剤（ポリオキシアルキレン界面活性剤またはポリアルキレングリコール界面活性剤としても知られている）が挙げられる。好適なポリアルキレンオキシド界面活性剤としては、ポリオキシプロピレン界面活性剤およびポリオキシエチレングリコール界面活性剤が挙げられる。この種類の好適な界面活性剤としては、合成有機ポリオキシプロピレン（PO）-ポリオキシエチレン（EO）ブロック共重合体がある。これらの界面活性剤としては、EOブロックおよびPOブロック、ポリオキシプロピレン単位（PO）の中心ブロックおよびこのポリオキシプロピレン単位上にグラフトされたポリオキシエチレンのブロック、あるいは結合したPOブロックを備えたEOの中心ブロックを含むジブロックポリマーが挙げられる。更には、この界面活性剤は、分子中に、ポロオキシエチレンまたはポリオキシプロピレンのいずれかの更なるブロックを含むことができる。有用な界面活性剤の好適な平均分子量の範囲は、約1000～約40000の範囲であることができ、そしてエチレンオキシドの質量%での含有量は、約10～80質量%であることができる。30

#### 【0031】

付加的なノニオン性界面活性剤としては、アルコールアルコキシレートが挙げられる。好適なアルコールアルコキシレートとしては、直鎖アルコールエトキシレート、例えば、Tomadol（登録商標）1-5が挙げられ、これは、11個の炭素原子を有するアルキル基および5モルのエチレンオキシドを含む界面活性剤である。付加的なアルコールアルコキシレートとしては、アルキルフェノールエトキシレート、分岐アルコールエトキシレート、第二級アルコールエトキシレート（例えば、Dow ChemicalのTergitol 15-S-7）、ヒマシ油エトキシレート、アルキルアミンエトキシレート、獣脂アミンエトキシレート、脂肪酸エトキシレート、ソルビトールオレートエトキシレート、末端キャップエトキシレート、またはそれらの混合物が挙げられる。付加的なノニオン性界面活性剤としては、アミド、例えば、脂肪族アルカノールアミド、アルキルジエタノールアミド、ココナツジエタノールアミド、ラウラミドジエタノールアミド、ココアミドジエタノールアミド、ポリエチレングリコールココアミド（例えば、PEG-6ココアミド）、オレイン酸ジエタノールアミド、またはそれらの混合物が挙げられる。付加的な好適なノニオン性界面活性剤としては、ポリアルコキシル化脂肪族塩基、ポリアルコキシル化アミド、グリコールエステル、4050

グリセロールエステル、アミンオキシド、リン酸エステル、アルコールホスフェート、脂肪族トリグリセリド、脂肪族トリグリセリドエステル、アルキルエーテルホスフェート、アルキルエステル、アルキルフェノールエトキシレートホスフェートエステル、アルキルポリサッカリド、ブロック共重合体、アルキルポリグルコシド、またはそれらの混合物が挙げられる。

#### 【0032】

本洗浄系にノニオン性界面活性剤が含まれる場合には、それらは、少なくとも約0.1質量%の量で含むことができ、そして約1.5質量%以下の量で含むことができる。濃縮物は、約0.1~1.0質量%、約0.5質量%~約1.2質量%または約2質量%~約1.0質量%のノニオン性界面活性剤を含むことができる。

10

#### 【0033】

また、両性界面活性剤も、所望の洗浄性を与るために用いることができる。用いることができる好適な両性界面活性剤としては、ベタイン、イミダゾリン、およびプロピオナートが挙げられるが、それらには限定されない。好適な両性界面活性剤としては、スルタイン、アンホプロピオネート、アンホジプロピオネート、アミノプロピオネート、アミノジプロピオネート、アンホアセテート、アンホジアセテート、およびアンホヒドロキシプロピルスルホネートが挙げられるが、それらには限定されない。

#### 【0034】

本洗浄系が、両性界面活性剤を含む場合には、この両性界面活性剤は、約0.1質量%~約1.5質量%の量で含むことができる。濃縮物は、約0.1質量%~約1.0質量%、0.5質量%~約1.2質量%または約2質量%~約1.0質量%の両性界面活性剤を含むことができる。

20

#### 【0035】

本洗浄系は、洗浄力のある量のカチオン性界面活性剤またはカチオン性界面活性剤混合物を含むカチオン性界面活性剤成分を含むことができる。カチオン性界面活性剤は、消毒性を与えるように用いることができる。

#### 【0036】

本洗浄系で用いることができるカチオン性界面活性剤としては、アミン、例えば第1級、第2級および第3級のC<sub>1~8</sub>アルキルもしくはアルケニル鎖を備えたモノアミン、エトキシリ化アルキルアミン、エチレンジアミンのアルコキシレート、イミダゾール、例えば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、および第4級アンモニウム塩、例えば、アルキル第4級アンモニウムクロリド界面活性剤、例えば、n-アルキル(C<sub>1~2</sub>-C<sub>1~8</sub>)ジメチルベンジルアンモニウムクロリド、n-テトラデシルジメチルベンジルアンモニウムクロリド-水和物、およびナフチレン置換第4級アンモニウムクロリド、例えばジメチル-1-ナフチルメチルアンモニウムクロリドが挙げられるが、それらには限定されない。

30

#### 【0037】

##### <増粘剤>

苛性洗浄剤の粘度は、増粘剤の量に伴って増加し、そして粘性の組成物は、洗浄系が表面に粘着する用途に有用である。好適な増粘剤としては、処理される表面上に汚染する残渣を残さない増粘剤を挙げることができる。一般に、本発明で用いることができる増粘剤としては、天然ガム、例えばキサンタンガム、グーガム、変性グーガム、もしくは植物粘質物からの他のガム；多糖系増粘剤、例えばアルギン酸塩、デンプンおよびセルロース系ポリマー（例えば、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースなど）；ポリアクリレートポリマーおよび共重合体；ならびに親水コロイド増粘剤、例えばペクチンが挙げられる。通常は、本発明の洗浄系または方法で用いられる増粘剤の濃度は、最終組成物に求められる粘度によって決められる。しかしながら、一般的な指針として、本洗浄系中の増粘剤の粘度は、約0.1質量%~約3質量%、約0.1質量%~約2質量%、または約0.1質量%~約0.5質量%の範囲である。

40

#### 【0038】

50

## &lt;漂白剤&gt;

また、本洗浄系は、基材を明るくし、または白くするために、漂白剤を含むことができる。好適な漂白剤の例としては、洗浄プロセスの間に典型的に遭遇する条件下で、活性ハロゲン種、例えば  $C_{1-2}$ 、 $B_{r-2}$ 、 $-OCl^-$  および / または  $-OB_r^-$  を遊離することができる漂白成分が挙げられる。本洗浄系で用いるための好適な漂白剤としては、例えば 塩素含有化合物、例えば 塩素、次亜塩素酸塩およびクロラミンが挙げられる。例示的なハロゲン遊離性化合物としては、アルキル金属ジクロロイソシアヌレート、塩素化リン酸三ナトリウム、アルカリ金属次亜塩素酸塩、モノクロラミンおよびジクロラミンなどが挙げられる。また、本洗浄系中の塩素源の安定性を高めるために、被包された塩素源を用いることができる（例えば、米国特許第4,618,914号および第4,830,773号明細書を参照、これらを参考することによって本明細書の内容とする）。また、漂白剤としては、例えばテトラアセチルエチレンジアミンなどの活性化剤有り、または無しでの、過酸素化合物または活性酸素源、例えば過酸化水素、過ホウ酸塩、炭酸ナトリウム過酸化水素化物、リン酸塩過酸化水素化物、一過硫酸カリウムおよび過ホウ酸ナトリウムーおよび四水和物、を挙げができる。本洗浄系は、有効な量の漂白剤を含むことができる。本濃縮物が漂白剤を含む場合には、漂白剤は、約 0.1 質量 % ~ 約 60 質量 %、約 1 質量 % ~ 約 20 質量 %、約 3 質量 % ~ 約 8 質量 %、そして約 3 質量 % ~ 約 6 質量 % の量で含むことができる。

10

## 【0039】

## &lt;洗浄充填剤&gt;

本洗浄剤は、有効な量の洗浄充填剤を含むことができ、洗浄充填剤は、洗浄剤自体としては機能しないが、しかしながら洗浄剤と協力して本洗浄系の全体的な洗浄能力を向上させる。本洗浄系で用いるために好適な洗浄充填剤としては、硫酸ナトリウム、塩化ナトリウム、デンプン、砂糖、 $C_{1-10}$  アルキレングリコール、例えばプロピレングリコールなどが挙げられる。本濃縮物が洗浄充填剤を含む場合には、洗浄充填剤は、約 1 質量 % ~ 約 20 質量 % の範囲、および約 3 質量 % ~ 約 15 質量 % の範囲の量で含むことができる。

20

## 【0040】

## &lt;再堆積防止剤&gt;

本洗浄系は、洗浄溶液中の汚れの持続した懸濁を容易にし、そして取り除いた汚れが、洗浄される基材上に再堆積するのを防止するために再堆積防止剤を含むことができる。好適な再堆積防止剤の例としては、脂肪酸アミド、フルオロカーボン界面活性剤、錯体のリン酸エステル、スチレン無水マレイン酸共重合体、およびセルロース誘導体、例えばヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロースなどが挙げられる。本濃縮物が再堆積防止剤を含む場合には、再堆積防止剤は、約 0.5 質量 % ~ 約 10 質量 % の範囲、および約 1 質量 % ~ 約 5 質量 % の範囲の量で含むことができる。

30

## 【0041】

## &lt;安定剤&gt;

本洗浄系に用いることができる安定剤としては、第 1 級脂肪族アミン、ベタイン、ホウ酸塩、カルシウムイオン、クエン酸ナトリウム、クエン酸、ギ酸ナトリウム、グリセリン、マレオン酸 (maleonic acid)、有機二塩基酸、ポリオール、プロピレングリコールおよびそれらの混合物が挙げられるが、それらには限定されない。本濃縮物は、安定剤を含む必要はないが、しかしながら本濃縮物が安定剤を含む場合には、安定剤は、その濃縮物に所望の水準の安定性を与える量で含むことができる。安定剤の例示的な範囲には、約 20 質量 % 以下、約 0.5 質量 % ~ 約 15 質量 % の範囲、および約 2 質量 % ~ 約 10 質量 % の範囲が含まれる。

40

## 【0042】

## &lt;分散剤&gt;

本洗浄系に用いることができる分散剤としては、マレイン酸 / オレフェン共重合体、ポリアクリル酸、およそその共重合体ならびにその混合物が挙げられる。本濃縮物は分散剤を含む必要はないが、しかしながら分散剤が含まれる場合は、分散剤は、所望の分散性を

50

与える量で含むことができる。本濃縮物中の分散剤の例示的な範囲には、約20質量%以下、約0.5質量%～約15質量%の範囲、そして約2質量%～約9質量%の範囲が含まれる。

#### 【0043】

##### <染料および香料>

また、種々の染料、着臭剤、例えば香料、および他の審美的促進剤も、本洗浄系中に含むことができる。染料、例えば種々のF D & C染料、D & C染料などのいずれかを、洗剤系の外観を変えるために含むことができる。付加的な好適な染料としては、Direct Blue 86 (Miles)、Fastusol Blue (Mobay Chemical Corp.)、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)、Fluorescein (Capitol Color and Chemical)、Acid Green 25 (BASF)、Pylakor Acid Bright Red (Pylam)などが挙げられる。  
10

#### 【0044】

本洗浄系中に含むことができる芳香剤または香料としては、例えばテルペノイド、例えばシトロネロール、アルデヒド、例えばアミルシンナムアルデヒド、ジャスミン、例えばC 1 S - ジャスミンもしくはジャスマル、バニリンなどが挙げられる。

#### 【0045】

##### <補助剤>

また、本洗浄系は、いずれかの補助剤を含むことができる。特には、本洗浄系は、本洗浄系に加えることができる多くの他の成分の中で、安定剤、湿潤剤、増粘剤、起泡剤、腐食防止剤、殺生物剤、過酸化水素、顔料もしくは染料を含むことができる。そのような補助剤は、本発明の洗浄系に予め配合すること、または本洗浄系と同時に、もしくは更には、本発明の洗浄系の添加の後に加えることができる。また、本洗浄系は、用途に必要とされるいづれかの数の成分を含むことができ、それらは知られており、そして本発明の洗浄系の活性を高めることができる。  
20

#### 【0046】

##### <本発明の洗浄系の態様>

本発明の苛性洗浄剤は、汚れを除去すること、および再堆積を防止するのに有効である。いくつかの好適な例示的な濃縮物組成物が、下記の表中に与えられている。  
30

#### 【0047】

##### 【表1】

テーブル1. 例示的組成物

成分	範囲1(質量%)	範囲2(質量%)	範囲3(質量%)
苛性アルカリ	70-100	90-99	92-98
界面活性剤	0-10	0.5-8	1-5
腐食防止剤	0-10	0.5-8	1-5

#### 【0048】

446.5百万分率(ppm)の苛性洗浄剤の使用濃縮物は、約220ppmの苛性ソーダをもたらし、458.5百万分率(ppm)の苛性洗浄剤使用濃縮物は、約330ppmの苛性ソーダをもたらし、そして約500ppmの苛性洗浄剤使用濃縮物は、約360ppmの苛性ソータをもたらす。  
40

#### 【0049】

本発明の濃縮した苛性洗浄剤は、固体、液体またはゲル、またはそれらの組み合わせとして提供することができる。1つの態様では、苛性洗浄剤は、その苛性洗浄剤が、加えら  
50

れた水を実質的に含まないように、濃縮物として供給することができる。またはその濃縮物はわずかな量の水を含んでいてもよい。この濃縮物は、濃縮物の輸送費用を低減するために、水なしで配合することができ、または比較的に少量の水を含んで提供することができる。例えば、苛性洗浄剤濃縮物は、圧縮された粉末のカプセルもしくはペレット、固体または遊離した粉末として、水溶性材料によって収容されるかまたはされないかのいずれかで、提供することができる。材料中に本組成物のカプセルまたはペレットを与える場合には、このカプセルまたはペレットは、水中に導入することができ、そして存在する場合には、苛性洗浄剤濃縮物を水と接触させるように、この水溶性材料を可溶化、分解また分散させることができる。この開示の目的では、用語「カプセル」および「ペレット」は、例示的な目的に用いられており、そして本発明の供給様式を特定の形態に限定することを意図したものではない。

10

## 【0050】

液体濃縮物として提供される場合には、この濃縮物は、アスピレータ、蠕動ポンプ、ギアポンプ、質量流量計などを用いて、供給装置を通して希釈することができる。また、この液体濃縮物の態様は、BIN、広口BIN、投薬BIN、投薬ヤップ付きBINなどに容れて供給することができる。液体濃縮物組成物は、多室カートリッジインサート中に充填することができ、これを次いで、予め計量された量の水を充填された噴霧ボトルまたは他の供給装置中に置くことができる。

20

## 【0051】

更に他の態様では、本濃縮物は、容器中に配置するまでに、粉々に崩れることまたは他の崩壊を阻止する固体で提供することができる。そのような容器は、その容器中に本組成物濃縮物を配置する前に水で充填するか、またはその容器を、本濃縮物をその容器中に配置した後に水で充填するかのいずれかであることができる。いずれの場合でも、この固体濃縮苛性洗浄剤は、水と接触させて、溶解、可溶化、または他のように崩壊させる。特定の態様では、固体濃縮苛性洗浄剤は、迅速に溶解し、それによって本濃縮物を、使用溶液にさせ、そして更に最終使用者が、この使用組成物を、洗浄が必要な表面に適用することができる。本苛性洗浄剤が固体として提供される場合には、テーブル1中に上記で与えられる本組成物は、当技術分野で知られているいずれかの方法によって本洗浄組成物を固化するような方法で、変えることができる。例えば、水の量は低減させることができるか、または付加的な成分、例えば固化剤を、苛性洗浄剤に加えることができる。

30

## 【0052】

他の態様では、固体濃縮物は、供給装置を通して希釈することができ、それによって水を固体ブロックに噴霧し、使用溶液を形成する。水流は、機械的、電気的、または水力学的制御などを用いて、比較的に一定の速度で供給される。また、固体濃縮物は、供給装置を通して希釈することができ、それによって水は固体ブロックの回りを流れ、固体濃縮物が溶解すると、使用溶液を生成する。また、固体濃縮物は、ペレット、錠剤、粉末およびペースト供給器などを通して希釈することができる。

## 【0053】

本濃縮物を希釈するのに用いられる水（希釈水）は、希釈の現場または場所で利用することができる。この希釈水は、その現場によって、種々の水準の硬度を含むことができる。種々の地方自治体から入手可能な用水は、種々の水準の硬度を有している。種々の地方自治体の用水中に見られる硬度水準に対処することができる濃縮物を提供することが望ましい。希釈水が、少なくとも1グレインの硬度を含む場合には、本濃縮物を希釈するのに用いられる希釈水は、硬水とみなすことができる。希釈水は、少なくとも5 GPG（ガロン当たりのグレイン）の硬度、少なくとも10 GPGの硬度、または少なくとも20 GPGの硬度を含むことができることが期待される。

40

## 【0054】

本濃縮物は、所望水準の洗浄性を有する使用溶液を与えるために、希釈水で希釈されることが期待される。使用溶液が、強力なもしくは大量の汚れを除去することが要求される場合には、本濃縮物は、希釈水で、少なくとも1:1、そして1:8以下の質量比で、希

50

釀することが期待される。軽質洗浄用使用溶液が望まれる場合には、本濃縮物は、約1：1000以下の濃縮物の水に対する質量比で希釀することができる。

#### 【0055】

別の態様では、苛性洗浄剤は、すぐ使用できる(RTU)組成物として提供することができる。本苛性洗浄剤がRTU組成物として提供される場合には、より大量の水が、希釀剤として苛性洗浄剤に加えられる。本濃縮物が、液体として提供される場合には、流動可能な形態で濃縮物を提供することが望ましく、それによって濃縮物をポンプ送液または吸引することができる。少量の液体を正確にポンプ送液することは一般に難しいことが見出された。大量の液体をポンプ送液することが、一般にはより有効である。従って、輸送費用を低減させるためには、本濃縮物を可能な限り少量で供給することが望ましいけれども、精確に供給することができる濃縮物を提供することもまた望ましい。液体濃縮物の場合には、水は、約90質量%以下、特に約20質量%～約85質量%の範囲、より好ましくは約30質量%～約80質量%の範囲、そして最も好ましくは約50質量%～約80質量%の範囲の量で存在することが期待される。10

#### 【0056】

RTU組成物の場合には、上記の洗浄組成物は、所望であれば、苛性洗浄剤の質量を基準として、約96質量%以下の水で更に希釀されることに注意しなければならない。

#### 【0057】

本発明のすすぎ溶液は、炭酸カルシウム沈殿を防止するのに有効である。本すすぎ溶液中のキレート化酸の濃度は、多くのパラメータ、例えばすすぎ溶液のpH、その酸の酸性度、その酸のキレート化特性および水の体積／すすぎ溶液が表面と接触する時間の単位、に依存する。1つの態様では、本すすぎ溶液は、4.5リットルの水に対して、約2ミリリットル(mL)の50%キレート化酸を含んでいる。20

#### 【0058】

本発明の洗浄系は、種々の表面を洗浄するのに有用であることができる。本洗浄系は、セラミック、セラミックタイル、グラウト、花崗岩、コンクリート、鏡、ホウロウの表面、アルミニウム、黄銅、ステンレス鋼などを含む金属などを含むが、それらには限定されない硬質表面上の汚れを洗浄するのに用いることができる。また、本洗浄系は、汚れたリネン、例えばタオル、シーツおよび不織布を洗浄するために用いることもできる。このように、本発明の洗浄系は、硬質表面洗浄剤、洗濯用洗浄剤、オープン洗浄剤、自動車洗浄剤および器物洗浄用洗浄剤を配合するのに有用である。30

#### 【実施例】

#### 【0059】

本発明は、以下の例でより具体的に説明されるが、本発明の範囲内での、多くの変更および変化が、当業者には明らかであることから、これらの例は、説明だけを意図したものである。特に断りのない限り、以下の例中に報告される、全ての部、パーセントおよび比率は、質量基準であり、そしてこの例中で用いられる全ての薬品は、下記の化学薬品供給者から得られるか、または入手可能であるか、あるいは慣用の技術によって合成することができる。

#### 【0060】

#### <試験方法>

2つの異なる食器洗浄機を以下の例で用いたが、Hobart Dish Machine AM14およびHobart Dish Machine AM15である。これらの食器洗浄機は、すすぎサイクルにおいて用いられる水の量以外は、同様に機能する。Hobart Dish Machine AM14は、すすぎ毎に4.5リットル(1.19ガロン)を用い、一方で、Hobart Dish Machine AM15は、すすぎ毎に2.8リットル(0.74ガロン)を用いる。40

#### 【0061】

#### <多サイクルの斑点、膜および汚れ除去>

施設用食器洗浄機で、ガラス皮膜、斑点および汚れ除去を評価するための一般的な方法を行った。洗浄試験グラスは、最初に、Hobart Dish Machine AM14およびHobart Dish Mach

ine AM15中で洗浄した。苛性洗浄剤の性能を、その苛性洗浄剤の、水の斑点または皮膜を防止し、そしてプラスチックタンブラーおよびLibby Glassタンブラーから汚れを取り除く能力によって測定した。

#### 【0062】

食品汚れを、ビーフシチューとホットポイント汚れ(hot point soil)の50/50の組み合わせを2000 ppmで用いて調製した。この汚れは、2缶のDinty Mooreビーフシチュー、大型環のトマトソース、15.5本のBlue Bonnetマーガリンおよび粉乳からなっていた。

#### 【0063】

食器洗浄機に水を充填し、そしてヒータを作動させた。最終的なすすぎ温度は、華氏約180度(°F)に調整した。グラスおよびプラスチックタンブラーを、それらを、Campbellのチキンスープのクリーム:Kempの全乳の1:1(v/v)の混合物中で3回ころがすことによって汚した。これらのグラスを、次いで約160°Fの温度に加熱したオープン中に約8分間置いた。これらのグラスが乾燥する間に、器物洗浄機を、約120グラムの食品汚れで準備した。これは、液溜め中に約2000 ppmの食品汚れに相当する。

10

#### 【0064】

これらのグラスおよびプラスチックタンブラーを、以下の段取りで再堆積の試験をした。グラスおよびプラスチックタンブラーは除いて、次いで、棚に置いた。最初の2列は汚れ除去を試験し、一方で、2番目の2列は再堆積を試験した。「P」は、プラスチックタンブラーに相当し、そして「G」は、ガラスタンブラーに相当する。

20

#### 【0065】

#### 【表2】

表2

		G	G		
		G	G		
P	G	G	P		
P	G	G	P		
	G	G			
	G	G			

30

#### 【0066】

これらのグラスおよびプラスチックタンブラーは、次いで自動サイクルに掛けた。このサイクルが終了したら、これらのグラスの上面を乾燥タオルで拭った。前もってスープ/ミルク混合物中で転がしたグラスを、取り出して、そして再度汚した。再堆積グラスは、取り出さなかった。

#### 【0067】

それぞれのサイクルの開始時に、適正な量の洗浄剤と食品汚れを洗浄タンクに加えて、すすぎ希釈液を作った。このサイクルを7回繰り返した。これらのグラスを、次いで一晩乾燥させ、そして1/2のグラスをCommassie Blueで染色し、そしてタンパク質残渣を識別するために脱染した。

40

#### 【0068】

Commassie Blue染料を調製するために、約1.25gのCommassie Blue Rを、約45mLの酢酸および約455mLの、蒸留水中の50%アルコールと混合した。グラスとプラスチックタンブラーを、この染料中に浸漬し、そして脱染溶液ですすぎをした。タンパク質残渣は、青色に染色された。脱染溶液は、蒸留水中に、約45%のメタノールと10%の酢酸であった。これらのグラスを、一旦Commassie Blueで染色して、そして一晩乾燥して、白色の背景に対して目視で等級付けした。

50

## 【0069】

他の1/2のグラスを、脂肪およびオイルを識別するために、Sudan IVで染色した。Sudan IV染料を調製するために、約0.1グラムのSudan IVを、約50mLのアセトンに加えた。約35mLの100%エタノールおよび約15mLの蒸留水を加えた。この溶液を、Watman #1または#2ろ紙を用いてろ過した。このグラスを、この染料中に浸漬し、そして約1分間放置した。これらのグラスを、次いで、35%のエタノール溶液で脱染し、そして蒸留水ですすぎをした。いずれかの脂肪およびオイルは、赤色に染色された。

## 【0070】

<施設用の器物洗浄用洗浄剤の100サイクルの膜評価>

施設用の器物洗浄用洗浄機中で、ガラスおよびプラスチックの膜の集積の評価のため的一般的な方法を実施した。試験グラスは、Hobart Dish Machine AM14およびHobart Dish Machine AM15中で、予め定めた濃度の洗浄剤で洗浄した。グラスの全てを、処理せずに置き、そして膜の集積を試験した。6個のグラスを、最初に洗浄し、そして食器洗浄機を適切な水で充填した。この水は、硬度を試験し、そしてその値を記録した。次いで、タンクのヒータを作動させた。

## 【0071】

食器洗浄機を作動させ、そして洗浄およびすすぎサイクルを約150°F～約160°Fの洗浄温度、そして約175°F～約190°Fのすすぎ温度に達するまで食器洗浄機を運転した。次いで、制御器を、適切な量の洗浄剤を洗浄タンク中に施すように設定した。

## 【0072】

Raburnラック中に、下記の配置で、6個の汚れのないグラスを対角線上に置き、そして1個のプラスチックタンブラーを、対角線をはずれて置いた。「P」はプラスチックタンブラーに相当し、そして「G」はガラスタンブラーに相当する。

## 【0073】

【表3】

表3

				G	
			G		
		G			
	G				
G			P		
G					

## 【0074】

次いで、100サイクル試験を開始した。それぞれの洗浄サイクルの最初に、適切な量の洗浄剤を、食器洗浄機中に自動的に供給し、初期の洗浄剤濃度を維持した。洗浄剤濃度を、導電率によって制御した。

## 【0075】

グラスおよびプラスチックタンブラーを、一晩乾燥させ、そして強い光源を用いて膜の積層を評価した。

## 【0076】

例1：苛性洗浄剤 + 脱イオン水

器物の表面上にカルシウムの沈殿を引き起こすのはすすぎ溶液中の硬水であるとの理論を先ず試験するために、苛性洗浄剤および、脱イオン水だけを含むすぎ溶液を用いた洗浄系を、上記に記載した100サイクル膜評価法に従って、試験した。この苛性洗浄剤組成物を、テーブル2中に列挙した、水酸化ナトリウム、アルミニン酸ナトリウム、水酸化リ

10

20

30

40

50

チウムおよび界面活性剤の成分濃度で配合した。

【0077】

【表4】

テーブル2.

成分	質量(g)
NaOH(50%) 液体	47.98
NaOH, ビーズ	47.98
アルミン酸ナトリウム	0.46
水酸化リチウム	0.96
Pluronic N3	2.62

10

【0078】

テーブル3に、すすぎ溶液、洗浄剤と水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転が行なわれた機械、およびこの洗浄系で洗浄された後のグラスおよびプラスチックの外観を与えた。

【0079】

【表5】

20

テーブル3.

すすぎ溶液	洗浄剤濃度(ppm)	NaOH濃度(ppm)	サイクル	水の硬度(GPG)	機械	外観
脱イオン水	458.5	330	25	19	AM14	曇りなし、機械にスケールなし

【0080】

テーブル3中の結果は、すすぎ溶液中に脱イオン水が用いられた場合には、その洗浄系で洗浄された器物の表面上に、カルシウムの沈殿は形成されないことを示している。従つて、器物上の斑点または皮膜は、器物洗浄操作のすすぎサイクルの間に通常用いられる硬水によって引き起こされている。

30

【0081】

例2：ミルクの汚れ

テーブル2中に与えられた苛性洗浄剤が、汚れを取り除き、そして汚れのないグラス上へ汚れの再堆積を防止する十分な能力を有していることを試験するために、グラスおよびプラスチックタンブラーを、ミルクで汚し、そして次いで、上記の多サイクル斑点、皮膜および汚れ除去法に付した。このグラスおよびプラスチックタンブラーを、テーブル2中に記載した苛性洗浄剤を用いて洗浄した。中間的なすすぎ工程はなかった。10サイクルの最後に、これらのグラスおよびタンブラーを、脱イオン水ですすいだ。器物からの汚れの除去を評価するために、これらのグラスおよびプラスチックタンブラーを、Commasie BlueおよびSudan IVで染色して、器物の表面上へのタンパク質および脂肪の堆積を調べた。

40

【0082】

テーブル4に、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、苛性洗浄剤で洗浄された後のグラスおよびプラスチックの外観、グラスおよびプラスチックタンブラー上への再堆積の量、ならびにいずれかのCommasie BlueもしくはSudan IV染色を与えた。

【0083】

50

## 【表6】

テーブル4.

すすぎ 溶液	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観	再堆積	Commasie Blue	Sudan IV
脱イオン水	10	5	AM14	曇りなし	曇りなし	曇りなし	曇りなし

## 【0084】

10 テーブル4中の結果によってわかるように、これらのガラスおよびプラスチックタンブラーが本発明の苛性洗浄剤で洗浄された場合には、これらのガラスおよびプラスチックタンブラーの表面上に脂肪もしくはタンパク質の堆積はなかった。更に、再堆積を試験したこれらのガラスおよびプラスチックの表面は、汚れがなかった。

## 【0085】

例3：苛性洗浄剤 + 50% グルコン酸を 2 mL / すすぎ

高度に苛性の洗浄剤および脱イオン水を用いた洗浄系が、汚れのないガラスおよびプラスチック表面をもたらすことが確認された後に、キレート化酸を、すすぎ溶液としての使用のために、硬水に加えた。すすぎ水に、キレート化酸を加えて、苛性洗浄剤によってガラスおよびプラスチックタンブラーの表面上に残された残余のアルカリ性のための、すすぎ工程の間の水の硬度の沈殿を、防止することができることを試験した。上記の100サイクルの膜評価法に従って、種々の洗浄系の、ガラスおよびプラスチック表面からタンパク質を除去する能力を試験するために、苛性洗浄剤組成物を、テーブル5中に列挙したように、水酸化ナトリウム、アルミン酸ナトリウムおよび水酸化リチウムの成分濃度で、先ず配合した。

## 【0086】

## 【表7】

テーブル5.

成分	質量 (g)
NaOH (50%) 液体	54.18
NaOH, ビーズ	44.42
アルミン酸ナトリウム	0.46
水酸化リチウム	0.95

## 【0087】

苛性洗浄剤を、硬水すすぎとの組み合わせ、および50質量%のグルコン酸を含む水性すすぎ溶液との組み合わせで用いた。テーブル6に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびにこの洗浄系で洗浄された後のガラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

## 【0088】

10

20

30

40

## 【表8】

テーブル6.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観
18GPG水	446.5	220	26	18	AM15	グラス：つや消し プラスチック：斑点付着
50%グルコン酸： 3.6mL／すすぎ 最初の12サイクル， 8.5mL／すすぎ	446.5	220	50	18	AM15	曇りなし

10

## 【0089】

テーブル6中の結果から分かるように、グルコン酸すすぎを含んだ洗浄系は、曇りのないグラスおよびプラスチック表面をもたらし、一方で、硬水すすぎを含んだ洗浄系は、つや消しのガラスおよび斑点のあるプラスチックをもたらした。このことは、グルコン酸すすぎを含む洗浄系によって洗浄されたグラスおよびプラスチックタンブラーが、硬水すすぎを用いた洗浄系によって洗浄されたグラスおよびプラスチックタンブラーの洗浄サイクルのほとんど2倍の洗浄サイクルを経ても、当てはまる。

20

## 【0090】

## 例4：苛性洗浄剤+種々の濃度のグルコン酸すすぎ溶液

次いで、他の苛性洗浄剤組成物を、テーブル7中に列挙した、水酸化ナトリウム、アルミン酸ナトリウム、水酸化リチウムおよび界面活性剤の成分濃度で配合した。

## 【0091】

## 【表9】

テーブル7.

30

成分	質量(g)
NaOH(50%) 液体	47.98
NaOH, ビーズ	47.98
アルミン酸ナトリウム	0.46
水酸化リチウム	0.96
Pluronic N3	2.62

## 【0092】

試験した下記の洗浄系の全ては、テーブル7中に列挙され、そして種々の濃度のグルコン酸を含んだ苛性洗浄剤を用いた。50%グルコン酸を含むすすぎ溶液を、2種の洗浄系に用い、1方の洗浄系は、0.97mL／すすぎで用い、そして他方の洗浄系は、2.04mL／すすぎで用いた。9%のグルコン酸を含むすすぎ溶液を、2種の洗浄系中で用い、1方の洗浄系は、1mL／すすぎで用い、そして他方の洗浄系は、3mL／すすぎで用いた。テーブル8に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに洗浄系で洗浄された後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

40

## 【0093】

【表10】

テーブル8.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観
50%グルコン酸 : 0.97mL/すすぎ	489.5	358.8	25	18	AM14	グラス:つや消し プラスチック:斑点付着
50%グルコン酸 : 2.04mL/すすぎ	489.5	358.8	25	18	AM14	グラス:つや消し プラスチック:斑点付着
9%グルコン酸 : 1mL/すすぎ	458.5	330	25	15.5	AM15	グラス:非常につや消し プラスチック:膜を伴う 非常な斑点付着
9%グルコン酸 : 3mL/すすぎ	458.5	330	25	15.5	AM15	グラス:非常につや消し プラスチック:若干の 斑点付着

## 【0094】

テーブル8には、すすぎ溶液中のキレート化酸の濃度が、ガラスおよびプラスチック表面上へのカルシウムの沈殿の防止に有している効果を示している。50%のグルコン酸の1mL/すすぎおよび2mL/すすぎの濃度で、本洗浄系で洗浄された器物は、Hobart Dish Machine AM14中での、たった25サイクルの後に、つや消しのグラスおよび斑点のあるプラスチックをもたらした。

## 【0095】

また、テーブル8は、9%のグルコン酸を1mL/すすぎおよび3mL/すすぎの濃度で含むすすぎ溶液は、グラスおよびプラスチックタンブラーの表面上へのカルシウム沈殿を防止しなかったことを示している。Hobart Dish Machine AM15中のたった25サイクルの後に、これらのグラスは、非常につや消しであり、そしてプラスチックタンブラーは、斑点があった。

## 【0096】

例5：苛性洗浄剤+種々のグルコン酸濃度のすすぎ溶液

苛性洗浄剤組成物を、テーブル9中に列挙したように、水酸化ナトリウム、アルミニン酸ナトリウム、水酸化リチウムおよび界面活性剤の成分濃度で配合した。

## 【0097】

## 【表11】

テーブル9.

成分	質量(g)
NaOH(50%)液体	550.00
NaOH, ビーズ	550.00
アルミニン酸ナトリウム	5.3
水酸化リチウム	11.00
Pluronic N3	3.00

## 【0098】

本洗浄系は、テーブル9中に列挙した苛性洗浄剤ならびに、50%グルコン酸を約2mL/すすぎおよび約3.6mL/すすぎの濃度で含むすすぎ溶液を用いた。テーブル10

10

20

30

40

50

には、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに洗浄系で洗浄した後のガラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えていた。

## 【0099】

## 【表12】

テーブル10.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観
50%グルコン酸： 2 mL／すすぎ	458.5	338	27	17	AM14	グラス：スチール付着
50%グルコン酸： 3.6 mL／すすぎ	458.5	338	25	17	AM14	グラス：スチール付着

10

## 【0100】

テーブル10中に見るように、すすぎ溶液中の50%グルコン酸の濃度が2 mL／すすぎおよび3.6 mL／すすぎに増加した場合にも、Hobart Dish Machine AM 14中の洗浄とすすぎの、27および25サイクルそれぞれの後に、グラスはなお、表面上にスケールを有していた。

20

## 【0101】

## 例6：デンプンの除去（5%の米粉汚れ）

本発明の苛性洗浄剤の、器物表面からデンプンを除去する能力を試験するために、苛性洗浄剤組成物を、テーブル11中に列挙した水酸化ナトリウム、アルミニン酸ナトリウム、水酸化リチウムおよび界面活性剤の成分濃度で配合した。

## 【0102】

## 【表13】

30

テーブル11.

成分	質量(g)
NaOH(50%) 液体	47.98
NaOH, ビーズ	47.98
アルミニン酸ナトリウム	0.46
水酸化リチウム	0.96
Pluronic N3	2.62

40

## 【0103】

苛性洗浄剤組成物を、すすぎ溶液なしで、そして50%グルコン酸を9.85 mL含むすすぎ溶液ありで、試験した。テーブル12には、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、洗浄系で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観、ならびにグラスおよびプラスチック上の再堆積の量を与えた。グラスおよびプラスチックタンブラーは、この苛性洗浄剤組成物がデンプンを除去するか否かを試験するために、洗浄およびすすぎの前に、5%の米粉の汚れで被覆した。

## 【0104】

【表14】

テーブル12.

すすぎ 溶液	洗浄剤 濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観	再堆積
17GPG水	458.5	330	10	5	AM15	外側に米粉の残渣 ／プラスチック上 にはなし	少量の 再堆積
50%グルコン酸 : 9.85mL	458.5	330	10	5	AM15	曇りなし	曇りなし

## 【0105】

テーブル12中のデータに見ることができるように、グラスおよびプラスチックタンブラーをすすぐのに硬水が用いられた場合には、器物上に少量の再堆積があった。対照的に、9.85mLの50%のグルコン酸を、すすぎ溶液に加えた場合には、ガガラスまたはプラスチックタンブラーの表面上にカルシウムの沈殿または再堆積はなかった。

## 【0106】

## 例7：脂肪、タンパク質およびデンプンの除去

高度に苛性の洗浄剤および、グルコン酸を含んだすすぎ溶液を含む洗浄系の、上記の多サイクルの斑点、皮膜および汚れ除去法に従って、グラスおよびプラスチック表面からタンパク質を除去する能力を試験するために、苛性洗浄剤組成物を、テーブル13中に列挙したような水酸化ナトリウム、アルミン酸ナトリウム、水酸化リチウムおよび界面活性剤の成分濃度で、先ず配合した。

## 【0107】

【表15】

テーブル13.

成分	質量 (g)
NaOH (50%) 液体	22.00
NaOH, ビーズ	22.00
アルミン酸ナトリウム	0.21
水酸化リチウム	0.44
Pluronic N3	1.20

## 【0108】

テーブル13中に与えた苛性洗浄剤が、汚れを除去し、そして汚れの器物上への再堆積を防止する十分な能力を有していることを試験するために、複数のグラスおよびプラスチックタンブラーを、苛性洗浄剤および、50%のグルコン酸を1mL/すすぎの濃度で含むすすぎ溶液で洗浄する前に、Cream of Chicken Soupで汚した。Cream of Chicken Soupは、これが脂肪、タンパク質およびデンプンを含んでおり、3種類全ての除去を一時に試験することを可能にするためである。Cream of Chicken Soupは、この組成物中に存在する汚れの高水準の利益を得るために、希釈せずに用いた。

## 【0109】

テーブル14には、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、洗浄系で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観、ならびにグラスおよびプラスチック上の再堆積の量を与えた

10

20

30

40

50

。  
【0110】  
【表16】

テーブル14.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観	再堆積
50%グルコン酸 : 1 mL / すすぎ	458	330	10	5	AM15	汚れたグラス／ プラスチック : 若干の斑点付着	若干の 斑点付着

10

【0111】

テーブル14には、5 G P G の 5 0 % のグルコン酸の 1 mL / すすぎの溶液は、器物表面上への炭酸カルシウムの堆積を制御するのにほぼ十分であり、そしてほんの少量の斑点が存在していた。このことは、用いた酸キレート化剤濃度とすすぎサイクルの水の硬度との間の関係を示している。

【0112】

テーブル15に、Comassie BlueおよびSudan IV染色試験の結果を与えた。Comassie BlueおよびSudan IV染色試験は、基準を確立するために、最初に、新しく、そして汚されていない器物で行った。次いで、再堆積汚れおよび器物上に残るタンパク質汚れの量を定めるために、Comassie Blue染色試験を、テーブル13の苛性洗浄剤および、1 mL / すすぎの濃度の 5 0 % のグルコン酸を含むすすぎ溶液を用いて洗浄とすすぎを行った器物で実施した。また、器物上に残る脂肪汚れの量を定めるために、Sudan IV染色試験を、テーブル13の苛性洗浄剤および 5 0 % のグルコン酸を含むすすぎ溶液を用いて洗浄とすすぎを行った器物で実施した。

【0113】

【表17】

20

30

テーブル15.

	新しく、汚れていない	再堆積	たんぱく質	脂肪	脂肪
染料	Comassie Blue およびSudan IV	Comassie Blue		Sudan IV	
再堆積	若干青	曇りなし	若干青	曇りなし	若干ピンク
汚れ	若干ピンク	若干青	若干青	曇りなし	若干ピンク

40

【0114】

テーブル15に見られるように、新しく、そして汚れていないガラスおよびプラスチック表面は、Comassie BlueおよびSudan IVのそれぞれで染色された場合に、若干青および若干ピンクの色調をもたらした。従って、汚されること、または洗浄されることなしでも、これらのグラスおよびプラスチックタンブラーは、少量の染料を吸着した。テーブル13の苛性洗浄剤で洗浄され、そして 1 mL / すすぎの濃度の 5 0 % グルコン酸を含むすすぎ溶液ですすいだグラスおよびプラスチックタンブラーもまた、若干青および若干ピンクの色調をもたらした。このことは、この洗浄系は、カルシウム沈殿および再付着を防止することに成功したことを見ている。

【0115】

例 8 : 苛性洗浄剤 + 単独のポリマー

50

苛性洗浄剤を、すすぎ溶液中の効果的な量のキレート化酸と組み合わせて使用することが、カルシウムの沈殿の防止を可能にすることを確認した後で、種々の苛性洗浄剤を、他の基本的な成分、例えばポリマーおよびキレート化剤を含むように配合した。次いで、1つの成分を配合品に加えて、この配合品が、器物表面上への水の硬度の堆積を防止するように、すすぎサイクルの間に器物表面上に十分長く留まることができるか否かを確認するために、これらの苛性洗浄剤を試験した。第1の苛性洗浄剤組成物を、テーブル16中に示した水酸化ナトリウム、アルミニン酸ナトリウム、水酸化リチウム、界面活性剤およびポリマーの成分濃度で配合した。特に、苛性洗浄剤は、Acusol 505N (Dow Chemical Company (ミッドランド、ミシガン州) から入手可能な、約40000g / モルの分子量を有するアクリレート - マレイン酸共重合体) を含んでいた。

10

【0116】

【表18】

テーブル16.

成分	質量 (g)
NaOH (50%) 液体	22.00
NaOH, ビーズ	22.00
アルミニン酸ナトリウム	0.21
水酸化リチウム	0.44
Pluronic N3	1.20
Acusol 505N (35%)	2.95

20

【0117】

本洗浄系は、苛性洗浄剤および、すすぎ溶液として硬水を用いた。テーブル17に、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械ならびに本洗浄系で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

30

【0118】

【表19】

テーブル17.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観
17GPG水	488	330	25	17	AM15	中心部のグラス：非常に つや消し／プラスチック： 若干の斑点付着

40

【0119】

テーブル17から分かるように、器物洗浄用洗浄剤に通常用いられているポリマーの、苛性洗浄剤への添加は、カルシウムの沈殿を防止しなかった。

【0120】

例9：苛性洗浄剤 + ポリマーの組み合わせ

次いで、2種の異なるポリマー、Acusol 445NDおよびAcusol 505Nを含む、他の苛性洗浄剤を配合して、同様の水準の水酸化ナトリウムおよび炭酸ナトリウムを含む洗浄剤配合で非常に良好に働くポリマーとの組み合わせが、炭酸塩を含まない配合と同様の結果を与えるか否かを試験した。苛性洗浄剤中の、水酸化ナトリウム、アルミニン酸ナトリウム、水

50

酸化リチウム、界面活性剤、Acusol 445NDおよびAcusol 505Nの成分濃度は、テーブル18に示したとおりである。Acusol 445NDは、Dow Chemical Company（ミッドランド、ミシガン州）から入手可能な、約4500g／モルの分子量を有する、固体のアクリレートポリマーである。

【0121】

【表20】

テーブル18.

成分	質量(g)
NaOH (50%) 液体	13.00
NaOH, ビーズ	26.50
アルミニン酸ナトリウム	0.21
水酸化リチウム	0.44
Pluronic N3	1.20
Acusol 445N 45%	8.90
Acusol 505N 35%	1.43

10

20

【0122】

本洗浄系は、苛性洗浄剤および、すすぎ溶液として硬水を用いた。テーブル19に、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄系で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

【0123】

【表21】

30

テーブル19.

すすぎ溶液	洗浄剤濃度(ppm)	NaOH濃度(ppm)	サイクル	水の硬度(GPG)	機械	外観
15GPG水	458.5	330	100	15	AM15	グラス：つや消し／ プラスチック：斑点付着 機械：スケール付着
10.5GPG水	458.5	330	100	10.5	AM15	グラス：若干の残渣 プラスチック：若干の斑点付着 機械：若干のスケール付着

40

【0124】

テーブル19から分かるように、器物洗浄用洗浄剤に通常用いられるポリマーであるAcusol 445NDおよびAcusol 505Nの添加は、15の10.5GPGの水の硬度水準では、カルシウムの沈殿を防止しなかった。

【0125】

例10：苛性洗浄剤 + Na<sub>3</sub>ASDAキレート化剤

次いで、キレート化剤を含む苛性洗浄剤組成物を、テーブル20中に示した、水酸化ナトリウム、アルミニン酸ナトリウム、水酸化リチウム、界面活性剤およびキレート化の剤成分濃度で配合した。特に、用いたキレート化剤は、エチレンジアミン四酢酸の通常の代用品であるアスパラギン酸-N,N-二酢酸の三ナトリウム塩であった。

50

【0126】

【表22】

テーブル20.

成分	質量(g)
NaOH(50%) 液体	22.00
NaOH, ビーズ	22.00
アルミニン酸ナトリウム	0.21
水酸化リチウム	0.44
Pluronic N3	1.20
29.32% Na <sub>3</sub> ASDA	16.16

10

【0127】

本洗浄系は、苛性洗浄剤および、すすぎ溶液として硬水を用いた。テーブル21に、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄系で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

【0128】

20

【表23】

テーブル21.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観
17GPG水	620	330	25	17	AM15	グラス：つや消し プラスチック：斑点付着

30

【0129】

テーブル21から分かるように、苛性洗浄剤へのキレート化剤の添加は、カルシウムの沈殿を防止しなかった。

【0130】

例11：苛性洗浄剤 + 50% クエン酸を 2 mL / すすぎ

グルコン酸が、適切な濃度で、ガラスおよびプラスチックの表面上へのカルシウムの堆積および再堆積を防ぐのに効果的であることを確認した後に、他のキレート化剤を、苛性洗浄剤との組み合わせで、ガラスおよびプラスチックからタンパク質を除去する、ならびに上記の方法に従ってカルシウムの沈殿を防止するための、それらの能力を確認するために試験した。苛性洗浄剤組成物を、テーブル22に示した水酸化ナトリウム、アルミニン酸ナトリウム、水酸化リチウムおよび界面活性剤の成分濃度で配合した。

40

【0131】

## 【表24】

テーブル22.

成分	質量(g)
NaOH(50%) 液体	47.98
NaOH, ビーズ	47.98
アルミニン酸ナトリウム	0.46
水酸化リチウム	0.96
Pluronic N3	2.62

10

## 【0132】

苛性洗浄剤組成物を、硬水すぎ、および2mL/すすぎの濃度で50%のクエン酸を含むすすぎ溶液とともに試験した。テーブル23に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄系で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

## 【0133】

## 【表25】

20

テーブル23.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観
18GPG水	458.5	330	25	18	AM14	中心部のグラス：非常に つや消し プラスチック：若干の斑点 付着
50%クエン酸： 2mL/すすぎ	458.5	330	25	18	AM14	グラス：曇りなし プラスチック：若干の斑点

30

## 【0134】

テーブル23中の結果から分かるように、クエン酸すすぎ溶液を含む本洗浄系は、曇りのないガラスおよび、ほんの少しだけ斑点の付いたプラスチック表面をもたらし、一方で、硬水すぎ溶液を含む洗浄系は、艶消しのグラスをもたらした。

## 【0135】

テーブル22に与えられた苛性洗浄剤が、清澄なグラス上の汚れを取り除き、そして汚れの再堆積を防止する十分な能力を有することを試験するために、複数のグラスおよびプラスチックタンブラーを、Cream of Chicken Soupで汚し、その後、苛性洗浄剤および2mL/すすぎの濃度の50%クエン酸を含むすすぎ溶液で洗浄した。Cream of Chicken Soupは、これが脂肪、タンパク質およびデンプンを含んでおり、3種類全ての除去を一度に試験することを可能にするために用いた。Cream of Chicken Soupは、組成物中に存在する汚れの高い水準を利用するたに、希釈せずに用いた。

40

## 【0136】

汚れ除去を評価するため、グラスおよびプラスチックタンブラーを、Commasie Blue and Sudan IVで染色して、表面上のタンパク質と脂肪を調べた。

## 【0137】

テーブル24に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、本洗浄剤で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観、グラスおよびプラスチックタンブラー上の再堆積の量、な

50

ならびにCommassie Blue and Sudan IV染色試験の結果を与えた。

【0138】

【表26】

テーブル24.

すすぎ 溶液	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観	再堆積	Commassie Blue	Sudan IV
50%クエン酸： 2mL/すすぎ	10	5	AM14	曇りなし	曇りなし	曇りなし	曇りなし

10

【0139】

テーブル24中の結果から分かるように、テーブル22の苛性洗浄剤および2mL/すすぎの濃度の50%クエン酸を含むすすぎ溶液を含む洗浄系は、グラスおよびプラスチックタンブラーの表面からのタンパク質および脂肪の汚れをとり除くのに有効であった。また、テーブル24は、本洗浄系が、再堆積を防止するのに効果的であったことを示している。

【0140】

例12：苛性洗浄剤 + 50%クエン酸を2mL/すすぎ

次いで、苛性洗浄剤組成物を、テーブル25に示した水酸化ナトリウム、アルミン酸ナトリウム、水酸化リチウム、および界面活性剤の成分濃度で配合した。

【0141】

【表27】

テーブル25.

成分	質量(g)
NaOH(50%) 液体	554.76
NaOH, ビーズ	556.46
アルミン酸ナトリウム	5.41
水酸化リチウム	11.24
Pluronic N3	3.32

20

30

【0142】

本洗浄系は、苛性洗浄剤および、2mL/すすぎの濃度で50%のクエン酸を含むすすぎ組成物を用いた。テーブル26に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄剤で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

【0143】

【表28】

テーブル26.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観
50%クエン酸： 2mL/すすぎ	458.5	338	100	17.5	AM14	曇りなし 機械にスケールの付着なし

40

50

【0144】

テーブル26では、2mL/すすぎで50%クエン酸を含むすすぎ溶液を用いることで、ガラスおよびプラスチック表面上へのカルシウムの沈殿を防止することを示している。

## 【0145】

## 例13：苛性洗浄剤+クエン酸ナトリウム/クエン酸すすぎ溶液

次いで、上記の100サイクルフィルム評価法に従って、異なるすすぎ溶液を有する種々の洗浄系の、ガラスおよびプラスチックからタンパク質を取り除く能力を試験した。苛性洗浄剤組成物を、テーブル27中に示した水酸化ナトリウム、アルミン酸ナトリウム、水酸化リチウムおよび界面活性剤の成分濃度で配合した。

## 【0146】

## 【表29】

10

テーブル27.

成分	質量(g)
NaOH(50%)液体	554.76
NaOH、ビーズ	556.46
アルミン酸ナトリウム	5.41
水酸化リチウム	11.24
Pluronic N3	3.32

20

## 【0147】

本洗浄系は、苛性洗浄剤ならびに、クエン酸ナトリウムまたはクエン酸のいずれかを含むすすぎ溶液を用いた。第1のすすぎ溶液は、クエン酸ナトリウムが、カルシウムの堆積を防止するのに有効であるか否かを調べるために、4mL/すすぎの濃度で40%のクエン酸ナトリウムを含んでいた。2つのすすぎ溶液は、異なる濃度の50%のクエン酸を含んでいた。テーブル28に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄剤で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

## 【0148】

## 【表30】

30

テーブル28.

すすぎ溶液	洗浄剤濃度(ppm)	NaOH濃度(ppm)	サイクル	水の硬度(GPG)	機械	外観
40%クエン酸ナトリウム すすぎ： 4mL/すすぎ	458.5	338	100	16	AM15	グラス：スケール付着 プラスチック：斑点付着 機械：スケール付着
50%クエン酸： 2mL/すすぎ	458.5	338	100	16	AM15	曇りなし 機械にスケールの付着なし
50%クエン酸： 1.24mL/すすぎ	458.5	338	50	15.5	AM15	グラス：スケール付着 プラスチック：斑点付着 機械：スケール付着

40

## 【0149】

テーブル28は、クエン酸ナトリウムが、すすぎ溶液には有効でないこと、およびキレート化酸を用いなければならないことを示している。更に、すすぎ溶液中のキレート化酸

50

の濃度が、表面上への水の硬度の堆積を防止するのに重要である。特に、1.24 mL / すすぎの濃度の50%クエン酸は、50サイクルの後に、スケールと斑点の付着をもたらし、一方で、2 mL / すすぎの濃度の50%クエン酸は、曇りのないガラスおよびプラスチック表面をもたらし、そして食器洗浄機内にスケール付着がなかった。

## 【0150】

## 例14：苛性洗浄剤 + クエン酸ナトリウムキレート化剤

次いで、苛性洗浄剤を、クエン酸が、すすぎ溶液中に存在しなければならないか否かを確認するために、キレート化剤とともに配合した。苛性洗浄剤組成物を、テーブル29中に示した水酸化ナトリウム、アルミン酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、界面活性剤およびキレート化剤の成分濃度で配合した。特に、用いたキレート化剤は、水和したクエン酸ナトリウムであった。

10

## 【0151】

## 【表31】

テーブル29.

成分	質量 (g)
NaOH (50%) 液体	10.00
NaOH, ビーズ	28.00
アルミン酸ナトリウム	0.21
水酸化リチウム	0.44
Pluronic N3	1.20
クエン酸ナトリウムX 2H2O	49.00

20

## 【0152】

本洗浄系は、テーブル29中に示した苛性洗浄剤および硬水すすぎを用いた。テーブル30に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄剤で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

30

## 【0153】

## 【表32】

テーブル30.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観
10GPG水	888.5	330	100	10	AM15	グラス：スケール付着 プラスチック：斑点付着 機械：スケール付着

40

## 【0154】

テーブル30中の結果は、キレート化剤を苛性洗浄剤組成物に加えることは、カルシウムの沈殿を防止しなかったことを示している。その酸がキレート化剤であることに加えて、ある程度の酸性度が必要である。

## 【0155】

## 例15：苛性洗浄剤 + 種々の濃度の酒石酸すすぎ溶液

酒石酸を、すすぎ溶液中で、苛性洗浄剤との組み合わせで、上記の100サイクルフィルム評価法に従って、ガラスおよびプラスチックからタンパク質を取り除く、その能力を

50

試験した。苛性洗浄剤組成物を、テーブル31中に示した水酸化ナトリウム、アルミン酸ナトリウム、水酸化リチウムおよび界面活性剤の成分濃度で配合した。

## 【0156】

## 【表33】

テーブル31.

成分	質量(g)
NaOH(50%) 液体	22.00
NaOH, ビーズ	22.00
アルミン酸ナトリウム	0.21
水酸化リチウム	0.44
Pluronic N3	1.20

10

## 【0157】

本洗浄系は、テーブル31中に示した苛性洗浄剤および、40%もしくは50%のいずれかの酒石酸を含むすすぎ溶液を用いた。テーブル32に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄剤で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

20

## 【0158】

## 【表34】

テーブル32.

すすぎ溶液	洗浄剤濃度(ppm)	NaOH濃度(ppm)	サイクル	水の硬度(GPG)	機械	外観
40%酒石酸：2mL／すすぎ	448.5	330	100	17	AM14	25サイクル後にグラスに曇りなし； グラスの外側に筋状の膜／ プラスチック：若干の斑点 機械内側に多量のスケール
50%酒石酸：2mL／すすぎ	458.5	330	100	15	AM15	端部のグラスにスケール付着／ プラスチック：若干の斑点 機械：若干のスケール付着
50%酒石酸：2mL／すすぎ	458.5	330	100	16.5	AM14	グラスの端部に若干の スケール／ プラスチック：斑点付着

30

## 【0159】

テーブル32中に示したように、2mL／すすぎで40%酒石酸を含むすすぎ溶液を用いることは、100サイクル後のカルシウムの沈殿を防止しなかった。これらのグラスは、外側の表面上に筋状の膜を有しており、そしてプラスチックタンブラーは斑点が付着していた。更に、Hobart Dish Machine AM14の内側に、多量のスケールが蓄積された。

40

## 【0160】

2mL／すすぎ濃度の50%酒石酸を含むすすぎ溶液が用いられる場合には、Hobart Dish Machine AM14中で洗浄およびすすぎをされた器物は、グラス上の若干のスケール付着とプラスチック上の斑点付着をもたらした。器物が、同じすすぎ溶液を用いてHobart Dish Machine AM15中で、そして従ってすすぎサイクル中で、減少された量の水のために増

50

大した濃度で、洗浄およびすすぎをされた場合には、グラスとプラスチックタンブラーは、単に非常に少しだけスケールおよび斑点が付着した。

## 【0161】

例16：苛性洗浄剤 + 6 . 5 % 酒石酸を 2 mL / すすぎ

苛性洗浄剤組成物を、テーブル33に示した水酸化ナトリウム、アルミン酸ナトリウム、水酸化リチウムおよび界面活性剤の成分濃度で配合した。

## 【0162】

## 【表35】

テーブル33.

成分	質量 (g)
NaOH (50%) 液体	47.98
NaOH, ビーズ	47.98
アルミン酸ナトリウム	0.46
水酸化リチウム	0.96
Pluronic N3	2.62

10

## 【0163】

本洗浄系は、苛性洗浄剤および、2 mL / すすぎの濃度で、6 . 5 % の酒石酸を含むすすぎ液を用いた。テーブル34に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄剤で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

## 【0164】

## 【表36】

テーブル34.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPC)	機械	外観
6.5%酒石酸： 2gr / すすぎ	458.5	330	25	15.5	AM15	グラス：つや消し／ プラスチック：斑点付着

30

## 【0165】

6 . 5 % の酸性度で、2 mL / すすぎの濃度の酒石酸は、カルシウムの沈殿を防止するのに有効ではなかった。

## 【0166】

例17：苛性洗浄剤 + 酒石酸ナトリウムキレート化剤

次に、苛性洗浄剤組成物を、酒石酸が、すすぎ溶液中に存在しなければならないか否かを確認するために、キレート化剤と配合した。苛性洗浄剤組成物を、テーブル35に示した水酸化ナトリウム、アルミン酸ナトリウム、水酸化リチウム、界面活性剤およびキレート化剤の成分濃度で配合した。特に、用いたキレート化剤は、水和された酒石酸ナトリウムであった。

## 【0167】

40

## 【表37】

テーブル35.

成分	質量(g)
NaOH(50%) 液体	41.11
NaOH, ビーズ	41.11
アルミニン酸ナトリウム	0.39
水酸化リチウム	0.82
Pluronic N3	2.24
酒石酸ナトリウムX 2H2O	14.32

10

## 【0168】

本洗浄系は、テーブル35中に示した苛性洗浄剤および硬水すぎを用いた。テーブル36に、すぎ溶液、すぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄剤で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

## 【0169】

## 【表38】

20

テーブル36.

すぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観
18GPG水	535	330	25	18	AM14	グラス：非常につや消し／ プラスチック：非常に斑点 が付着

30

## 【0170】

テーブル36中の結果は、苛性洗浄剤組成物へキレート化剤を加えることは、カルシウムの沈殿を防止しなかったことを示している。その酸がキレート化剤であるのに加えて、ある程度の酸性度が必要である。

## 【0171】

例18：苛性洗浄剤 + 酒石酸ナトリウムキレート化剤 + ポリマー

次に、苛性洗浄剤を、本洗浄系が、沈殿を防止するのに有効か否かを確認するために、キレート化剤およびポリマーと配合した。苛性洗浄剤を、テーブル37に示した水酸化ナトリウム、アルミニン酸ナトリウム、水酸化リチウム、界面活性剤、キレート化剤およびポリマーの成分濃度で配合した。特に、用いたキレート化剤は、水和された酒石酸ナトリウムであり、そして用いたポリマーは、Acusol 445 NDであった。

40

## 【0172】

## 【表39】

テーブル37.

成分	質量(g)
NaOH(50%) 液体	39.62
NaOH, ビーズ	39.62
アルミニン酸ナトリウム	0.38
水酸化リチウム	0.79
Pluronic N3	2.16
酒石酸ナトリウムX 2H2O	13.80
Acusol 445ND	3.60

10

## 【0173】

本洗浄系は、苛性洗浄剤およびすすぎ溶液として硬水を用いた。テーブル38に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄剤で洗浄した後のグラスおよびプラスチックランプラーの外観を与えた。

## 【0174】

20

## 【表40】

テーブル38.

すすぎ溶液	洗浄剤濃度(ppm)	NaOH濃度(ppm)	サイクル	水の硬度(GPG)	機械	外観
17GPG水	555	330	25	17	AM14	グラスは若干の膜を有する／プラスチック：若干の斑点付着
17GPG水	555	330	100	17	AM15	グラス：つや消し／プラスチック：斑点付着 機械：多量のスケール付着

30

## 【0175】

テーブル38中の結果から分かるように、苛性洗浄剤にキレート化剤およびポリマーを加えることは、カルシウムの沈殿を防止しなかった。

## 【0176】

例19：苛性洗浄剤 + 28.47%乳酸を1mL/すすぎ

すすぎ剤溶液に乳酸を加えることを、苛性洗浄剤との組み合わせで、上記の100サイクルフィルム評価法に従って、ガラスおよびプラスチックからタンパク質を取り除く、その能力を確認するために試験した。苛性洗浄剤組成物を、テーブル39中に示した水酸化ナトリウム、アルミニン酸ナトリウム、水酸化リチウムおよび界面活性剤の成分濃度で配合した。

40

## 【0177】

## 【表41】

テーブル39.

成分	質量(g)
NaOH(50%) 液体	47.98
NaOH, ビーズ	47.98
アルミニン酸ナトリウム	0.46
水酸化リチウム	0.96
Pluronic N3	2.62

10

## 【0178】

試験した洗浄系は、苛性洗浄剤および、1mL/すすぎの濃度で、28.47%の乳酸を含むすすぎ溶液を、Hobart Dish Machine AM14およびHobart Dish Machine AM15の両方で用いた。テーブル40に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄剤で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

## 【0179】

## 【表42】

20

テーブル40.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観
28.47%乳酸： 1mL/すすぎ	458.5	330	25	18	AM14	中心部のグラス：つや消し ／プラスチック：若干の 斑点付着
28.47%乳酸： 1mL/すすぎ	458.5	330	25	18	AM15	中心部のグラス：つや消し プラスチック：若干の斑点 付着

30

## 【0180】

1mL/すすぎの濃度の28.47%乳酸は、十分な酸性度またはキレート化能力のいずれも含んでいなかったことが信じられた。しかしながら、すすぎ溶液中の乳酸の濃度の増加は、器物上のカルシウムの沈殿を防止する能力をもたらす可能性が最も高い。

## 【0181】

例20：苛性洗浄剤+33.2%マレイン酸を2mL/すすぎ

すすぎ剤溶液にマレイン酸を加えることを、苛性洗浄剤との組み合わせで、上記の100サイクルフィルム評価法に従って、ガラスおよびプラスチックからタンパク質を取り除く、その能力を確認するために試験した。苛性洗浄剤組成物を、テーブル41中に示した水酸化ナトリウム、アルミニン酸ナトリウム、水酸化リチウムおよび界面活性剤の成分濃度で先ず配合した。

## 【0182】

40

## 【表43】

テーブル41.

成分	質量(g)
NaOH(50%) 液体	22.00
NaOH, ビーズ	22.00
アルミニン酸ナトリウム	0.21
水酸化リチウム	0.44
Pluronic N3	1.20

10

## 【0183】

用いた洗浄系は、苛性洗浄剤および、2 mL / すすぎの濃度で 33.2% のマレイン酸を含むすすぎ溶液を用いた。テーブル42に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄剤で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

## 【0184】

## 【表44】

20

テーブル42.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観
33.2%マレイン 酸： 2 mL / すすぎ	458.5	330	100	10	AM15	中心部のグラス：曇りなし 端部：甚だしいつや消し/ プラスチック：若干の斑点 付着； 機械：少量のスケール付着

30

## 【0185】

食器洗機のすすぎ用アームが、この試験の間、正常に作動していなかったこと、そして外側のグラスは、期待したようなすすぎ水を受けていないことが信じられる。しかしながら、中心部のグラスは、すすぎ溶液中に 2 mL / すすぎの濃度の 33.2% マレイン酸を用いた 100 サイクルの後に、曇りがなかった。更に、プラスチックタンブラー上にはほんの若干の斑点付着および食器洗機中には少量のスケールしかなかった。

## 【0186】

例 21：苛性洗浄剤 + 25% マレイン酸を 2 mL / すすぎ

苛性洗浄剤組成物を、テーブル43中に示した水酸化ナトリウム、アルミニン酸ナトリウム、水酸化リチウムおよび界面活性剤の成分濃度で配合した。

40

## 【0187】

## 【表45】

テーブル43.

成分	質量(g)
NaOH(50%) 液体	554.76
NaOH, ビーズ	556.46
アルミニン酸ナトリウム	5.41
水酸化リチウム	11.24
Pluronic N3	3.32

10

## 【0188】

洗浄系は、苛性洗浄剤および、2 mL / すすぎの濃度で25%のマレイン酸を含むすすぎ溶液を用いた。テーブル44に、すすぎ溶液、すすぎ溶液、洗浄剤および水酸化ナトリウムの濃度、洗浄サイクルの数、水の硬度、運転を行った機械、ならびに本洗浄剤で洗浄した後のグラスおよびプラスチックタンブラーの外観を与えた。

## 【0189】

## 【表46】

20

テーブル44.

すすぎ 溶液	洗浄剤濃度 (ppm)	NaOH濃度 (ppm)	サイクル	水の硬度 (GPG)	機械	外観
25%マレイン酸 : 2 mL / すすぎ	458.5	338	100	16	AM15	グラス：スケール付着/ プラスチック：斑点付着 機械：スケール付着

30

## 【0190】

テーブル44から分かるように、25%マレイン酸のすすぎ溶液を2 mL / すすぎの濃度で用いることは、Hobart Dish Machine AM15中で洗浄とすすぎをした場合に、いくらかのカルシウムの沈殿をもたらした。25%のマレイン酸の2 mL / すすぎの濃度は、十分な酸性度またはキレート化能力のいずれも含んでいないことが信じられる。

## 【0191】

本発明の範囲を逸脱することなく、種々の変更および追加が、議論した例示的な態様に加えることができる。例えば、上記の態様は特定の特徴を表しているが、本発明の範囲には、異なる特徴の組み合わせを有する態様、および上記の特徴の全てを含まない態様も含まれる。

## 【手続補正書】

【提出日】平成25年1月9日(2013.1.9)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0016】

また、苛性洗浄剤は、界面活性剤を含むことができる。アニオン性、ノニオン性、カチオン性および両性イオン性の界面活性剤を含めた、種々の界面活性剤を用いることができる。界面活性剤の議論は、Kirk-Othmer、Encyclopedia of Chemical Technology、第3版

、第8巻、p.900-912が参照でき、これを参照することにより本明細書の内容とする。苛性洗浄剤に用いることができる界面活性剤の例としては、エチレンオキシド／プロピレンオキシドブロック共重合体、例えばBASF Corporation(フローラム・パーク、ニュージャージー州)から入手可能な、Pluronic N3、Pluronic 17R2、Pluronic 31R1、Pluronic L10、Pluronic L31、Pluronic L61、Pluronic L62およびD500の名称で入手可能なものが挙げられる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

<増粘剤>

苛性洗浄剤の粘度は、増粘剤の量に伴って増加し、そして粘性の組成物は、洗浄系が表面に粘着する用途に有用である。好適な増粘剤としては、処理される表面上に汚染する残渣を残さない増粘剤を挙げることができる。一般に、本発明で用いることができる増粘剤としては、天然ガム、例えばキサンタンガム、グーガム、変性グーガム、もしくは植物粘質物からの他のガム；多糖系増粘剤、例えばアルギン酸塩、デンプンおよびセルロース系ポリマー（例えば、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースなど）；ポリアクリレートポリマーおよび共重合体；ならびに親水コロイド増粘剤、例えばペクチンが挙げられる。通常は、本発明の洗浄系または方法で用いられる増粘剤の濃度は、最終組成物に求められる粘度によって決められる。しかしながら、一般的な指針として、本洗浄系中の増粘剤の含有量は、約0.1質量%～約3質量%、約0.1質量%～約2質量%、または約0.1質量%～約0.5質量%の範囲である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0124

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0124】

テーブル19から分かるように、器物洗浄用洗浄剤に通常用いられるポリマーであるAcusol 445NDおよびAcusol 505Nの添加は、15または10.5GPGの水の硬度水準では、カルシウムの沈殿を防止しなかった。

【手続補正4】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

器物洗浄のための洗浄用系であって、

(a) アルカリ金属水酸化物、腐食防止剤および界面活性剤を含む洗浄剤組成物、該洗浄剤組成物は、アルカリ金属炭酸塩を実質的に含まない、ならびに

(b) 水およびキレート化酸を含むすぎ溶液、  
を含んでなる洗浄用系。

【請求項2】

前記洗浄剤組成物が、リンを実質的に含まない、請求項1記載の洗浄用系。

【請求項3】

前記キレート化酸が、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、マレイン酸、リンゴ酸、グルタル酸、N-モノおよびジアセテートアミノ酸、乳酸、ピコリン酸、シュウ酸、3,4-ジ

ヒドロキシ安息香酸、フマル酸、グルコヘプトン酸、ニトリロ三酢酸およびエチレンジアミン四酢酸の1種を含む、請求項1記載の洗浄用系。

【請求項4】

前記キレート化酸が、クエン酸を含む、請求項1記載の洗浄用系。

【請求項5】

前記洗浄剤組成物が、10～12の範囲のpHを有する、請求項1記載の洗浄用系。

【請求項6】

前記洗浄剤組成物が、少なくとも80質量%のアルカリ金属水酸化物を含む、請求項1記載の洗浄用系。

【請求項7】

前記洗浄剤組成物が、10質量%以下の腐食防止剤を更に含む、請求項1記載の洗浄用系。

【請求項8】

前記洗浄剤組成物が、10質量%以下の界面活性剤を更に含む、請求項1記載の洗浄用系。

【請求項9】

表面から汚れを除去し、そして水の硬度の沈殿を防止する洗浄用系であって、  
(a) 少なくとも80質量%のアルカリ金属水酸化物、10質量%以下の腐食防止剤、および10質量%以下の界面活性剤を含む苛性洗浄剤、ならびに、  
(b) 水およびキレート化酸を含むすすぎ溶液、  
を含んでなる洗浄用系。

【請求項10】

前記キレート化酸が、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、乳酸、マレイン酸、リンゴ酸、グルカル酸、N-モノおよびジアセテートアミノ酸、ピコリン酸、シュウ酸、3,4-ジヒドロキシ安息香酸、フマル酸、グルコヘプトン酸、ニトリロ三酢酸およびエチレンジアミン四酢酸の1種を含む、請求項9記載の洗浄用系。

【請求項11】

前記キレート化酸が、クエン酸を含む、請求項10記載の洗浄用系。

【請求項12】

前記苛性洗浄剤が、0.5質量%未満のリン含有化合物を含む、請求項9記載の洗浄用系。

【請求項13】

前記苛性洗浄剤が、10～12のpHを有する、請求項9記載の洗浄用系。

【請求項14】

前記苛性洗浄剤が、アルカリ金属水酸化物、腐食防止剤、および界面活性剤から本質的になる、請求項9記載の洗浄用系。

【請求項15】

表面から汚れを除去し、そして該表面上への水の硬度の堆積を防止する方法であって、  
(a) 該表面を、洗浄剤組成物と接触させること、該洗浄剤組成物は、アルカリ金属水酸化物、腐食防止剤および界面活性剤を含んでおり、そしてアルカリ金属炭酸塩を実質的に含まない、ならびに、

(b) 次いで、該表面を、水およびキレート化酸を含むすすぎ溶液ですすぐこと、  
を含んでなる方法。

【請求項16】

前記洗浄剤組成物が、アルカリ金属水酸化物、腐食防止剤および界面活性剤から本質的になる、請求項15記載の方法。

【請求項17】

前記キレート化酸が、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、乳酸、マレイン酸、リンゴ酸、グルカル酸、N-モノおよびジアセテートアミノ酸、ピコリン酸、シュウ酸、3,4-ジヒドロキシ安息香酸、フマル酸、グルコヘプトン酸、ニトリロ三酢酸およびエチレンジア

ミン四酢酸の1種を含む、請求項15記載の方法。

【請求項18】

前記洗浄剤組成物が、1質量%未満のリンを含む、請求項15記載の方法。

【請求項19】

前記洗浄剤組成物が、1質量%未満のアルカリ金属炭酸塩を含む、請求項15記載の方法。

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/IB2011/051910</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>C11D 3/04(2006.01)i, C11D 3/02(2006.01)i, C11D 7/06(2006.01)i</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C11D 3/04; C11D 1/00; C11D 3/02; C11D 1/40; C11D 1/02; B08B 3/00; B08B 9/20; C11D 3/00; C11D 1/83		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: "alkali metal hydroxide", "corrosion inhibitor", "surfactant", "rinse", "chelate", "citric"		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2005-002046 A1 (SMITH KIM R. et al.) 27 January 2005 See claims 1,2,6,9,35, para.[0034]-[0037],[0049].	1-19
Y	US 6463939 B1 (KORNAAT; WILMA et al.) 15 October 2002 See claims 1,3 col.4 lines 40-52, col.8 line 30-col.9 line 23.	1-19
A	US 2009-0131297 A1 (SMITH KIM R.) 21 May 2009 See claims 1,3,4,18,20,21,23, para.[0038].	1-19
A	US 2008-0276973 A1 (MIRALLES ALTONY et al.) 13 November 2008 See claims 1,6,7,27, para.[0010]-[0014],[0019].	1-19
A	KR 10-2008-0032843 A (SK ENERGY CO., LTD.) 16 April 2008 See claims 1,2,6,11.	1-19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 23 FEBRUARY 2012 (23.02.2012)		Date of mailing of the international search report <b>24 FEBRUARY 2012 (24.02.2012)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer <b>CHOI, Chun Sic</b> Telephone No. 82-42-481-5563

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/IB2011/051910**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005-0020464 A1	27.01.2005	AU 2004-255754 A1 AU 2004-255754 B2 AU 2005-267558 A1 AU 2005-267558 B2 CA 2531098 A1 CA 2567210 A1 CN 1813052 A CN 1981023 A CN 1981023 B EP 1641905 A1 EP 1641905 B1 EP 1758973 A1 EP 1758973 B1 EP 2230295 A1 JP 2007-527447 A JP 2008-504390 A JP 2011-038116 A US 2005-0003979 A1 US 2006-0128602 A1 US 2006-0270580 A1 US 2007-0149431 A1 US 2009-0038649 A1 US 2010-0056414 A1 US 7135448 B2 US 7196044 B2 US 7196045 B2 US 7452853 B2 US 7524803 B2 US 7638473 B2 US 7829516 B2 WO 2005-005589 A1 WO 2006-011934 A1	20.01.2005 30.10.2008 02.02.2006 27.05.2010 20.01.2005 02.02.2006 02.08.2006 13.06.2007 06.04.2011 05.04.2006 16.11.2011 07.03.2007 17.11.2010 22.09.2010 27.09.2007 14.02.2008 24.02.2011 06.01.2005 15.06.2006 30.11.2006 28.06.2007 12.02.2009 04.03.2010 14.11.2006 27.03.2007 27.03.2007 18.11.2008 28.04.2009 29.12.2009 09.11.2010 20.01.2005 02.02.2006
US 6463939 B1	15.10.2002	AU 2000-21105 A1 AU 2000-22935 A1 BR 0008014 A EP 1026230 A1 EP 1149144 A1 GB 2346319 A WO 00-46329 A1 WO 00-46341 A1	25.08.2000 25.08.2000 20.11.2001 09.08.2000 31.10.2001 09.08.2000 10.08.2000 10.08.2000
US 2009-0131297 A1	21.05.2009	US 2010-0288309 A1	18.11.2010
US 2008-0276973 A1	13.11.2008	US 7828907 B2 WO 2008-139337 A1	09.11.2010 20.11.2008
KR 10-2008-0032843 A	16.04.2008	None	

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100128495

弁理士 出野 知

(74)代理人 100111903

弁理士 永坂 友康

(72)発明者 アルトニー ミラレス

アメリカ合衆国,ミネソタ 55129,ウッドベリー,アイリー ドライブ 2409

F ターム(参考) 4H003 AC23 BA12 DA01 DA05 DA09 DA11 DA19 DA20 DC02 EA08

EA16 EA17 EA21 EB08 ED02 FA07 FA21