(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4094661号
(P4094661)

(45)発行日　平成20年6月4日(2008.6.4)　(24)登録日　平成20年3月14日(2008.3.14)

(51)Int.Cl.		F I		
C11D 3/395	(2006.01)	C11D	3/395	
AO1N 59/00	(2006.01)	AO1N	59/00	A
C11D 3/20	(2006.01)	C11D	3/20	
C11D 3/39	(2006.01)	C11D	3/39	
C11D 17/00	(2006.01)	C11D	17/00	

請求項の数 4　(全 17 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平7-526955
(86)(22)出願日　平成7年3月10日(1995.3.10)
(65)公表番号　特表平9-512040
(43)公表日　平成9年12月2日(1997.12.2)
(86)国際出願番号　PCT/US1995/002907
(87)国際公開番号　WO1995/028471
(87)国際公開日　平成7年10月26日(1995.10.26)
審査請求日　平成14年2月25日(2002.2.25)
(31)優先権主張番号　08/229,648
(32)優先日　平成6年4月19日(1994.4.19)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　594062983
エコラボ　インコーポレイテッド
Ｅｃｏｌａｂ　Ｉｎｃ.
アメリカ合衆国　ミネソタ州　５５１２１　イーガン，　ローンオークドライブ　６５５
６５５　Ｌｏａｎ　Ｏａｋ　Ｄｒｉｖｅ，Ｅａｇａｎ，Ｍｉｎｎｅｓｏｔａ　５５１２１，Ｕ．Ｓ．Ａ.
(74)代理人　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100112508
弁理士　高柳　司郎
(74)代理人　100115071
弁理士　大塚　康弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ペルカルボン酸によるすすぎ方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ディッシュウェア、キッチンウェアおよびテーブルウェア製品にすすぎ工程中においてしみを生じさせずに衛生処理を行う方法であって、
自動ウェア製品洗浄機中で、前記ディッシュウェア、キッチンウェアおよびテーブルウェア製品を洗浄する工程と、
前記自動ウェア製品洗浄機中で、前記洗浄されたディッシュウェア、キッチンウェアおよびテーブルウェア製品を、すすぎ工程中においてしみを生じさせずに衛生処理を行う濃縮構成物を用いてすすぐ工程とを有し、
前記すすぎ工程中においてしみを生じさせずに衛生処理を行う濃縮構成物は、
０．５から２５重量％の過酢酸と、
２から７０重量％の酢酸と、
１から５０重量％の過酸化水素と、
バランスをとる担体とを含み、
前記すすぐ工程の前に、前記すすぎ工程中においてしみを生じさせずに衛生処理を行う濃縮構成物が６００ｐｐｍから４０００ｐｐｍの濃度範囲になるように希釈されることを特徴とする方法。
【請求項２】
前記すすぎ工程において、前記すすぎ工程中においてしみを生じさせずに衛生処理を行う濃縮構成物は４８～６０℃（１２０°Ｆから１４０°Ｆ）の温度範囲で適用されることを

特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記すすぎ工程中においてしみを生じさせずに衛生処理を行う濃縮構成物は、界面活性作用を有するすすぎ剤と配合して前記ディッシュウェア、キッチンウェアおよびテーブルウェア製品に適用されることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記すすぎ工程中においてしみを生じさせずに衛生処理を行う濃縮構成物と前記すすぎ剤とは、使用前に混合されることを特徴とする請求項３に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
発明の属する技術分野
本発明は、食品の調理、給仕、消費に使用されるウェア製品に衛生処理を施してすすぐ方法と構成物である。本発明では、スポット状のしみやフィルム状のしみを残さずにウェア製品をすすぐことができ、さらに衛生処理効果を伴ったすすぎを行うことができる。本発明は、手作業あるいは自動で行う洗浄及びすすぎ工程で使用され、ハロゲンのようなある他の衛生処理剤がもつ有害な欠点を示すことなく、高レベルの衛生処理効果をもたらす。一般的に、本発明の衛生処理剤は、１種類以上のカルボン酸と過酸化物とを含み、平衡状態において、好ましくは過酸化水素と、カルボン酸と、ペルオキシカルボン酸とを含む構成物が結果として生じる。
従来の技術
商業とは関係なく大量の食品を提供しサービスする設備では、手動式及び自動式のウェア製品洗浄工程にしばしば化学衛生処理構成物を使用して、すすぎ操作をしている間に細菌を殺し、最低限、公衆衛生基準を満たすようにしている。多くの設備では、非常に高温のすすぎ水８２～９１℃（１８０°～１９５°Ｆ）を使用して、公衆衛生基準に応じている。このような温度に届かない場合は、キッチンウェアやテーブルウェアと接触させる１種類以上の水性材料に化学衛生処理剤を加え、約４８～６０℃（１２０～１４０°Ｆ）の低温度条件下で殺菌効果が出るようにすることがよくある。本明細書中で「高温」と「低温」という言葉が使用されるときは、以上の温度範囲にほぼ関連している。
低温度での方法及び装置は、次に示す特許で例を挙げて説明されている：フォックス等による米国特許第2,592,884号、第2,592,885号、第2,592,886号、第3,044,092号、第3,146,718号、同様にフォックスによる米国特許第3,370,597号。以上のような機械類を使用するときはほとんどの場合、汚れたキッチンウェアやテーブルウェアを手動で、あるいは水のスプレーを含む自動機械のスクラップ工程で汚れを前もって砕き、大きい汚れを取り除いて洗浄する方法に従う。次に、このウェア製品を水性アルカリ性洗浄構成物に接触させるゾーンに進む。この水性アルカリ性洗浄構成物の作用は、蛋白質や脂肪、炭化水素の汚れを化学的に攻撃して、汚れを取り除くことである。次に、洗浄したウェア製品を衛生処理剤材料に接触させる衛生処理工程に進む。あるいは、すすぎと衛生処理が組み合わさった工程に進んで、ウェア製品にすすぎ剤と消毒剤の配合物を接触させる。最後に、ウェア製品を乾燥させる工程に進む。ここでは、加熱して積極的に乾燥させる方法か、周囲への蒸発によって受動的に乾燥させる方法によって乾燥が行われる。
衛生処理をする必要性があるため、様々な薬剤を考慮することになる。ウェア製品洗浄に最も一般的に用いられる消毒剤の一つは次亜塩素酸ナトリウム（ＮａＯＣｌ）水である。次亜塩素酸ナトリウムは、効果的で、安価で、一般に入手し易いものであるが、一方では欠点もいくつかある。まず、次亜塩素酸塩は、カルシウム、マグネシウム、鉄、マンガンなどを含む水道水中の硬度イオンと反応できることが挙げられる。この化学反応が原因で、機械部品に石灰やミネラルの沈殿物が生じる。このような沈殿物はウェア製品洗浄機の水の通り道の内部やその上に現れる傾向が見られ、この機械を通って流れる様々な水性材料の流量を実質的に変えてしまう。以上のような変化が生じると、機械操作の効果が著しい程度にまで減る可能性がある。また、非イオン界面活性剤のように望ましいシーティング（sheeting）やすすぎを促進する特性を有する別の化学物質を併用する場合、次亜塩素酸ナトリウムの成分としての塩素には、相溶性という問題も生じる。さらに、次亜塩素酸

ナトリウムと水道水中の様々なミネラルとの相互作用によって、ウェア製品にスポット状やフィルム状のしみが生じる結果になる可能性もある。
次亜塩素酸ナトリウムを使用すると、水性衛生処理構成物に存在する分散した固形物の量の合計が実質上増加する傾向を示す。固形物が高濃度になると、乾燥時に望ましくないスポット状や筋状のしみを残すという薬剤の傾向を増加させる可能性がある。事実、塩素は注目すべき衛生処理効果を有する一方で、固形物を増やして、すすぎを施されたウェア製品上にフィルム状やスポット状のしみを付けたり、あるいは残留物を生じることができるこの成分を結果として生じる。また、塩素は、使用する環境で見出される金属はもちろん、金属を含むテーブルウェアと反応して、分解や腐食を起こす。
また、次亜塩素酸ナトリウムは酸化作用の強い化学物質であり、実際、機械製品に使用される様々な材料や、商業とは関係のない環境で日常に使用するテーブルウェアやキッチンウェアに使用される様々な材料を腐食させる。最後に、次亜塩素酸ナトリウムをこぼすことは望ましいことではなく、漂白表面に損傷を与える原因となり、洗浄することは困難である。
一方、低温及び高温の洗浄系で使用される様々なすすぎ促進剤構成物が開発されてきた。例えば、フローラ等による米国特許第4,147,559号、米国再発行特許第30,537号では、フードウェア製品をすすいで化学的に衛生処理する装置及び方法が教示されている。この開示の第一の目的は、適切な洗浄と衛生処理を確立するための構成に関与する機械に向けられている。
さらに、ほとんどが非イオン界面活性剤を基剤とし、消毒剤を使用しないすすぎ促進剤構成物も多く知られている。アルテンショップファー（Altenschopfer）による米国特許第3,592,774号では、サッカリドをベースとする非イオンすすぎ剤が教示されている。リュー等による米国特許第3,625,901号では、泡立ちが少ないという特性を有するすすぎ剤に使用される界面活性剤が教示されている。ドーソン等による米国特許第3,941,713号では、アルミニウムやその他の金属製キッチンウェアを処理するための再汚染防止あるいは非粘着性の添加剤を含む機械製品洗浄のすすぎ剤が教示されている。ロドリゲズ（Rodriguez）等による米国特許第4,005,024号では、すすぎ剤として作用する有機シラン及び一官能基の有機酸を含むすすぎ剤構成物が教示されている。ヘロルド等による米国特許第4,187,121号では、サッカリドグリコールエーテルを基剤としたすすぎ剤濃縮物の技術が教示されている。
さらに、モルガンソン等による米国特許第4,624,713号では、非イオンすすぎ剤と尿素、水、その他の成分を含む凝固したすすぎ剤構成物が教示されている。非イオン界面活性剤、及び非イオン界面活性剤を含むすすぎ添加剤に関しては、マーセル　デッカー（Marcel Dekker）によって出版されたシック（Schick）による“非イオン界面活性剤”と、ジョン　エル．ウィルソンによる「石鹸と化学特性（Soap and Chemical Specialties）」、１９５８年２月、４８～５２頁と１７０～１７１頁とに記述されている。
しかし、以上のようなすすぎ促進剤には、効果的なシーティングとすすぎ作用を衛生処理効果と結びつけることができるものがない。したがって、シーティングを促すことができ、スポットの除去を促すことができ、実質上衛生処理作用を提供することができ、環境に対して安全に操作することができ、ウェア製品やディッシュマシーンに沈殿物を実質上形成させることなく、機械構成要素やキッチンウェア、及びテーブルウェアを腐食させることなく操作できるすすぎ衛生処理剤が、従来から強く必要とされてきた。
課題を解決するための手段
本発明の第一の特徴によると、衛生処理、着色除去の濃縮構成物を適用する工程を含むウェア製品の衛生処理及び着色除去の方法が提供されている。この衛生処理、着色除去の濃縮構成物は、ペルオキシカルボン酸、C_{1-6}カルボン酸、過酸化水素、及びバランスをとるための担体を含む。
本発明のさらに好ましい特徴によると、フィルム状の残留物を生じないでウェア製品に衛生処理を施す方法が提供されている。この方法は、ウェア製品を自動ウェア洗浄機で洗浄し、衛生処理着色除去の濃縮構成物を使用して４８～６０℃（１２０°Ｆから１４０°Ｆ

）の温度範囲でそのウェア製品をすすぐ工程を含む。この衛生処理着色除去の濃縮構成物は、過酢酸と、酢酸と、過酸化水素とを水性担体中に含む。任意ではあるが、すすぎ工程は、すすぎ工程中にシーティング剤を自動ウェア製品洗浄機に導入することを含むこともできる。あるいは、シーティング剤を消毒剤と配合したその場で、配合生成物を使用することができる。

本発明は、テーブルウェアの着色除去と衛生処理の方法である。通常、本発明は、向上した着色除去と衛生処理を提供する効果的なシーティング剤を任意に組み合わせて使用できるペルオキシ酸を含むが、ウェア製品や機械部品が著しい程度にまで腐食する原因となるものではない。我々は、本材料を効果的な濃度で処方すれば全体的な固形物の量が低くなり、このことがスポット状のシミを抑える結果となることを見出した。特に、本発明の衛生処理着色除去の濃縮構成物は、ペルオキシ酸を含むので、本構成物はすすぎを施されたウェア製品上にフィルム状のしみを残すというよりはむしろ、通常そのウェア製品から蒸発する。

最後に、ペルオキシ酸が分解したカルボン酸は、無毒であり、腐食性がなく、ディッシュマシーンや、キッチンウェア、テーブルウェア、ガラス製品といった製品に通常使用できる材料と適合性がある。

本発明の趣旨から、「シーティングあるいはすすぎ剤」という言葉は、すすぎ水がシート状になる原因となる化学物質に関するものである。「すすぎ促進剤」とは、水性の希釈剤によって希釈されて、すすぎ水を形成する濃縮材料を表す。「ウェア製品、テーブルウェア、キッチンウェア、あるいはディッシュウェア」は、様々なタイプの製品に関するもので、ポット、平鍋、焼き皿、処理装置、トレイ、ピッチャー、ボウル、プレート、ソーサー、カップ、グラス、フォーク、ナイフ、スプーン、ナイフ状の薄いへら（スパチュラ）、グリル、丸いフライパン状の鉄板（グリドル）、バーナーを含む食料品の準備、給仕、及び消耗に使用される製品であって、熱可塑性のあるいは熱硬化性のポリマー、吹いたり火を当てて製造されるガラスを含むセラミック加工品、他の材料の中でも特に、銀や金、青銅、銅、しろめ、スチールなどの元素金属や合金金属から作られる材料を含む製品に関する。「すすぎ」あるいは「シーティング」という言葉は、すすぎ水とテーブルウェアが接触したときに、すすぎ水がほぼ連続した薄いシートを形成し、水が蒸発したときにウェア製品から水が一様にきれてスポット状のものがほとんど残らないというすすぎ水の能力に関するものである。

本発明は、第一に、製品を洗浄して衛生処理する際の低温用装置に関するものであるが、高温用機械に利用しても、確実にレベルを上げて、適切にウェア製品の着色を除去し衛生処理を施すことができる。

発明の実施の形態

本発明は、食品やその材料の調理、給仕、消費に使用される用具を含むウェア製品の衛生処理及び着色除去の方法に関するものである。本発明の方法は、１種類以上のカルボン酸と酸化剤とによるペルオキシカルボン酸反応生成物を含む衛生処理濃縮物を使用することを含む。任意ではあるが、本発明の構成物は、酸化剤の存在下でも安定性を示す担体及びシーティング剤といった他の補助剤と同様に、酸化剤に対して安定な金属イオン封鎖剤や可溶化剤も含むことができる。本発明のすすぎ促進と同時にあるいはその後で、これらの補佐剤を使用箇所に単独の物質として導入することができるのはもちろん、本発明の構成物と事前に混合することもできる。

本発明の濃縮物は、一般的に、構成物中に存在するペルオキシ酸消毒剤及びどのすすぎ促進剤に対しても相溶性のある液体希釈剤によって処方される。本発明の特色は、本活性構成物が、（１）希釈していない濃縮物と同程度の濃度において安定であり、（２）すすぎ水中に次亜塩素酸ナトリウムを使用した場合よりもかなりの改善がみられ、（３）ウェアの外観に対して改善がみられるのはもちろん、効果的なシーティングを提供できるという事実に関する。最後に、本発明の構成物は、自動のディッシュマシーンやウェア製品において一般的な材料と接触しても、腐食作用を示さない。

Ａ．衛生処理及び着色除去濃縮物

本発明で使用される構成物は、ペルオキシカルボン酸衛生処理構成物を含む。このペルオキシカルボン酸の消毒剤材料は、少なくとも１つのモノカルボン酸を含むことができ、１から６の炭素原子を有する。ペルオキシカルボン酸材料の製造は、モノカルボン酸を酸化して直接過酸材料を作り、次に本発明の水性濃縮構成物中に溶解させるのが一般的である。さらに、脂肪ペルオキシ酸を濃縮物に混合させる前に、あるいは濃縮物を調製した後に、酸化されていない酸と過酸化水素とを化合させ、その場で酸を生成させて本材料を製造することもできる。

通常、ペルオキシカルボン酸を本発明に従って処方するときは、酢酸などのモノカルボン酸を過酸化水素などの酸化剤と化合させる。この化合の結果、過酢酸のようなペルオキシカルボン酸と水とが生じる反応が起こる。この反応は以下の式による平衡に従う。

$H_2O_2 + CH_3COOH \equiv\equiv\equiv\equiv\equiv CH_3COOOH + H_2O$

ここでK_{eq}は２．０である。

この平衡において重量なことは、過酸化水素、カルボン酸、ペルオキシカルボン酸が同じ構成物中に同時に存在するということである。この配合物によって衛生処理は向上し、同時に他のすすぎ剤や添加剤、あるいは構成物による有害な腐食作用や変色作用が抑えられる。

平衡混合物の第１成分は、１種類以上のカルボン酸を含む。通常、カルボン酸は式Ｒ－ＣＯＯＨを有し、Ｒは、脂肪族基、脂環式を有する基、芳香族基、複素環式を有する基を含む異なる基をどれでも表すことができる。以上の基の全てについて、置換体であっても置換体でなくてもよいのはもちろん、飽和物質であっても不飽和物質であってもよい。カルボン酸も、１つの、あるいは２つの、あるいは３つの、あるいはそれ以上のカルボキシル基を有して生じる。

カルボン酸は、ペルオキシカルボン酸に対して前駆的な反応体を提供し、水性構成物を酸性化して、カルボキシル基の水素原子が活性化するときに構成物中に存在する。さらに、本発明で使用されるカルボン酸成分は、ペルオキシカルボン酸の平衡濃度を安定させて維持する酸性ｐＨにおいて、構成物を維持する。

特に例を挙げると、ペルオキシカルボン酸材料を作るために、あるいは過酸化水素と化合してペルオキシ酸材料を形成するために使用される適切なC_1～C_6カルボン酸は、メタノイック（methanoic）、酢酸、プロピオン酸、酪酸、ペンタノイック（pentanoic）、ヘキサン酸（hexanoic acid）、及びこれらの物質を選択的に組み合わせた混合物といった飽和脂肪酸を含む。さらに、本発明中で使用できるカルボン酸及びペルオキシカルボン酸は、C_{1-6}カルボン酸及びペルオキシカルボン酸と、酸－エステル、酸塩、及び汚染物質として含まれる短鎖及び長鎖の酸類を含むこれらの物質の誘導体とを含む。

以上の酸は、天然源あるいは合成源のどちらからでも得られる。天然原料には動物性及び植物性油脂があり、これらは水素で完全に処理することが必要である。合成による酸は、石蝋の酸化によって製造される。本発明の構成物に使用される好ましいカルボン酸の１つは、酢酸、あるいは別のC_{1-6}カルボン酸と混合した酢酸を含む。好ましいカルボン酸は、材料の衛生処理効果を増大させるためにペルオキシカルボン酸を生じる酢酸である。

本発明で使用される構成物は酸化剤も含む。どの酸化剤もペルオキシカルボン酸形成の前駆体として使用することができる。一般に、本発明の抗微生物性構成物は過酸化水素を含む。過酸化水素をカルボン酸及びペルオキシカルボン酸と配合すると、有機沈殿物が多く存在する場合でさえも、微生物に対する抗微生物活性が驚くほどのレベルで提供される。過酸化水素を添加する利点は、使用中や分解中でも食品と接触する表面上でこれらの構成物を受容できることである。例えば、過酢酸と過酸化水素を配合すると、分解されて酢酸、水、酸素が生じる。以上の構成成分は全てにおいて食品と適合性がある。

過酸化水素（H_2O_2）は、分子量が３４．０１４で、弱酸であり、透き通った無色の液体である。４つの元素がＨ－Ｏ－Ｏ－Ｈという構造で共有結合している。一般に、過酸化水素の融点は－０．４１℃、沸点が１５０．２℃、密度が２５℃で１．４４２５グラム／cm^3、粘度が２０℃で０．０１２４５ｇｍ／ｃｍ－ｓｅｃ（１．２４５センチポイズ）である。

通常、本発明の工程で使用される構成物内の過酸化水素の濃度は、使用する前の濃縮物中において、１重量％から５０重量％、好ましくは３重量％から４０重量％、最も好ましいのは１０重量％から３０重量％の範囲にある。過酸化水素をこの濃度にすると最適の抗微生物効果を提供できるので、これが最も好ましい濃度である。
全体として、酸化剤の濃度を変えると、本発明で使用されるペルオキシカルボン酸の平衡混合物に影響を与えるだろう。
本発明で使用される抗微生物構成物の別の主要な成分は、酸化カルボン酸である。この酸化カルボン酸つまりペルオキシカルボン酸を平衡反応混合物中で過酸化水素及びモノカルボン酸と配合すると、より高い抗微生物効果が得られる。ペルカルボン酸は、一般的に式$R(CO_3H)_N$を有し、Ｒはアルキル基、アリールアルキル基、シクロアルキル基、芳香族基、あるいは複素環式をもつ基であり、Ｎは１以上である。
ペルオキシカルボン酸は、それほど安定ではないが、分子量が増加すると、一般的にその安定性も増大する。これらの酸の熱分解は、フリーラジカルな方法及びラジカルでない方法によって、あるいは光分解やラジカル誘発の分解によって、あるいは金属イオンや複合体の作用によって、通常進行する。カルボン酸を用いて３０～９８重量％の過酸化水素を、直接酸で触媒する平衡作用によって、あるいはアルデヒドの自動酸化によって、あるいは酸塩化物から、あるいは過酸化水素や過酸化ナトリウムを用いてカルボキシル無水物からペルカルボン酸を製造することができる。
本発明に利用するペルオキシカルボン酸は、ペルメタノイック（permethanoic）過酢酸、過プロパン酸（perpropanoic acid）、過酪酸、過ペンタン酸（perpentanoic acid）、過ヘキサン酸（perhexanoic acid）及びこれらの物質を選択的に組み合わせた混合物といったC_{1-6}ペルオキシカルボン酸を含む。これらのペルカルボン酸は、水流中において良好な安定性と共に、良好な効微生物作用を提供することが見出されている。
より好ましい形態では、本発明の工程では過酢酸を使用する。過酢酸は、以下の式を有するペルオキシカルボン酸である。
CH_3COOOH
一般に、過酢酸は刺激臭を有する液体で、水やアルコール、エーテル、硫酸に豊富に溶ける。過酢酸は、先行技術をもつ当業者に知られているどの手段を利用しても製造することができる。先行技術には酢酸コバルトの存在を条件としてアセトアルデヒドと酸素から製造する方法が含まれている。無水酢酸と過酸化水素と硫酸とを配合すると、過酢酸５０％溶液が得られる。過酢酸を調製する他の方法には、米国特許第2,833,813号に開示されている方法が含まれ、これは本明細書中で参照として取り入れている。
材料の衛生処理効果を高めるために、本発明で使用されるより好ましい過酢酸材料を使用することができる。混合酸を使用する場合、過酢酸を混合する割合は、他のペルオキシカルボン酸の各部に対して１から５０部の過酢酸という比率範囲である。好ましくは、他のペルオキシカルボン酸に対して、比率８部で過酢酸を使用する。
上述の消毒剤材料によって、本発明のすすぎ促進消毒剤は非常に多様な微生物に対して抗菌性活性を有することができる。微生物は、例えば、グラム陽性微生物（例えば黄色ブドウ球菌）、グラム陰性微生物（例えば大腸菌）、酵母、かび、バクテリア胞子、ウィルスなどがある。
本発明で使用される構成物は担体も含む。この担体の機能は、酸化剤、ペルカルボン酸、及びカルボン酸の平衡混合物を進展させる媒体を提供するのと同様に、成分を溶解し、ペルカルボン酸製品を溶解する反応媒体を提供することである。またこの担体は、本発明の抗微生物性構成物を目的の基質まで移動させて湿潤させる機能も有する。
この目的のため、担体は、以上の機能を促進する全ての水性あるいは有機性の成分から１種類以上を含む。通常担体は、優れた可溶化剤であって反応及び平衡媒体でもある水を含む。水はまた、ウェア製品を洗浄する環境にすぐになじむ。また担体は、上述した機能を促進する様々な有機化合物をどれでも別の成分として含むことができる。
利用できる有機物質は、エタノール、イソプロパノール、及びｎ－プロパノールのような単純なアルキルアルコールを含む。ポリオール（polyols）も、本発明に従う担体に利用

することができる。このポリオールは、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセロール、及びソルビトールが含まれる。以上の化合物のうちどれを使用してもよく、単独物質として、あるいは他の有機成分や無機成分と配合して、あるいは水と配合して、あるいは以上の物質を選択的に組み合わせた混合物として使用することができる。
通常、担体は本発明の混合物の大部分を包含し、本質的には構成物のバランスをとるものであって、活性のある抗微生物性構成物及び補佐剤とは別のものである。ここで再び、担体濃度と担体のタイプは、他の要因の中でも特に構成物全体の性質、貯蔵環境、抗微生物剤の濃度を含めた使用方法に依存するだろう。特に、担体濃度は、本発明の構成物の抗微生物活性の効果を阻害しないものを選択し、使用する必要がある。
Ｂ．補佐剤
酸化されるような条件において安定であって、安定性や金属イオン封鎖、シーティング、すすぎなどの有益な特性を加えるような補佐剤をどれでも、本発明で使用される構成物に任意に含ませることもできる。これらの補佐剤を本発明のすすぎ促進剤と共に事前に調整したり、本発明のすすぎ促進剤の添加と同時にあるいはその後で系に加えることもできる。
安定剤
本発明で使用される構成物は、多価金属錯体を作る薬剤すなわちキレート剤を含むこともできる。この薬剤は、硬度を示す成分や水道水による有害な影響を減少させるのに役立つ。水道水中に存在するカルシウムやマグネシウム、鉄、マンガンのイオンによる典型的な悪影響によって、洗浄構成物あるいはすすぎ構成物の作用が妨げられたり、活性ペルオキシジェン衛生処理剤材料が分解する傾向を示す可能性もある。キレート剤すなわち金属イオン封鎖剤は効果的に錯体を作り、活性成分との不適当な相互作用をしないようにこれらのイオンを取り除き、これによってすすぎ促進の効果を上げることができる。
キレート剤は有機物でも無機物でも使用することができる。無機キレート剤は、トリポリリン酸ナトリウムを含み、その他に、リン酸の数がより多い直鎖状及び環状のポリリン酸塩類といった化合物を含む。有機キレート剤は重合体のキレート剤も低分子キレート剤も含む。低分子の有機キレート剤は、エチレンジアミン四酢酸、ジエチレントリアミン五酢酸、ニトリロ三酢酸、エチレンジアミンプロピオン酸塩、トリエチレンテトラアミンヘキサアセタート（triethylene tetraamine hexacetates）、及び以上の物質の各々についてのアルカリ金属塩やアンモニウム塩、置換アンモニウム塩といった塩類を含む。重合体のキレート剤は、通常、ポリアクリル酸化合物のようなポリ陰イオン構成物を含む。アミノリン酸塩（ホスフェート）及びホスホネートを本発明の構成物にキレート剤として使用することも適切である。これらの物質は、エチレンジアミン（テトラメチレンホスホネート）（ethylene diamine（tetrametylene phosphonates））、ニトリロトリスメチレンホスフェート、ジエチレントリアミン（ペンタメチレンホスホネート）（diethylenetriamine（pentamethylene phosphonates））を含む。以上のアミノホスホネートは、通常８未満の炭素原子を有するアルキル基あるいはアルカリ性の基を含む。
本発明で使用される好ましいキレート剤は、改良された食品添加キレート剤を含み、エチレンジアミン四酢酸の二ナトリウム塩や、商標DEQUEST材料として販売されてよく知られているホスホネートなどがある。例えば１－ヒドロキシエチリデン－１、１－ジホスホン酸（diphosphonic acid）などがある。ホスホン酸は、２～４のカルボン酸部分と１～３のホスホン酸基を有する物質のような低分子量のホスホノポリカルボン酸（phosphonopolycarboxylic acid）を含むこともできる。以上の酸は、１－ホスホノ－１－メチルこはく酸、ホスホノこはく酸、２－ホスホノブタン－１、２、４－トリカルボン酸を含む。その他の有機ホスホン酸は、モンサント　インダストリアル　ケミカル　カンパニー、セント．ルイス、ミズーリ州から入手できる５８～６２％水溶液の商標DEQUEST 2010のような物質や、モンサントから商標DEQUEST 2000、５０％水溶液として入手できるアミノ［トリ（メチレンホスホン酸）］（Ｎ［$CH_2PO_3H_2$］$_3$）、モンサントから商標DEQUEST 2041、９０％固体酸生成品として入手できるエチレンジアミン［テトラ（メチレンホスホン酸）］、モーベイケミカルコーポレーション、インオーガニック　ケミカルズ　ディヴィ

ジョン、ピッツバーグ、ペンシルバニア州からベイヒビット（Bayhibit）ＡＭ、４５～５０％水溶液として入手できる２－ホスホノブタン－１、２、４－トリカルボン酸などを含む。

上述のホスホン酸を水溶性の酸塩という形態で使用することも可能で、特にナトリウムやカリウムといったアルカリ金属塩、アンモニウム塩、アルキロールアミン塩を使用することもできる。ここでアルキロールアミンは２から３の炭素原子を有し、モノ－、ジ－、トリ－エタノールアミン塩などがある。もし要望があるのなら、各ホスホン酸あるいはこれらの酸塩の混合物を使用することもできる。

すすぎ剤

本発明で使用される構成物に添加あるいは使用できる成分には、シーティングを促すために使用される界面活性剤系のようなすすぎ剤がある。通常、どの界面活性剤もこの成分の目的と調和させて使用される。例えば、界面活性剤のすすぎ剤は、非イオン、陰イオン、陽イオン、両性界面活性剤を含む。

これらの界面活性剤のすすぎ促進剤は、処方された本発明で使用される衛生処理、着色除去濃縮物中に存在することが可能である。あるいは、ウェア製品に使用する間にこれらのすすぎ剤を導入することもできる。このような実例では、自動と手動のどちらにも関わらず、使用する前にすすぎ剤を本発明の濃縮物と配合することができる。あるいは、使用中に別々の物質として同時に分配することもできる。

本発明に使用する陰イオン界面活性剤は、アルキルカルボン酸塩、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩、パラフィンスルホン酸塩、第二ｎ－アルカンスルホン酸塩、スルホこはく酸エステル、硫酸で処理した直鎖アルコールを含む。

本発明に使用する両性イオンの界面活性剤つまり両性界面活性剤は、β－Ｎ－アルキルアミノプロピオン酸、ｎ－アルキル－β－イミノジプロピオン酸、イミダゾリンカルボン酸塩、ｎ－アルキルベタイン、アミンオキシド、スルホベタイン（sulfobetaines）、サルタイン（sultaines）を含む。

通常、これらの界面活性剤は手作業で使用するのが好ましいことが見出されている。界面活性剤の選択は、個々のあるいは配合した界面活性剤が本発明の構成物にもたらす泡立ちに関する性質に依存する。

本発明の状況で使用する非イオン界面活性剤は、通常、ポリエーテル（ポリアルキレンオキシドや、ポリオキシアルキレン、ポリアルキレングリコール）化合物である。特にこのポリエーテル化合物は、通常、ポリオキシプロピレンやポリオキシエチレングリコール化合物をいう。本発明の状況で使用する典型的な界面活性剤は、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）ブロック共重合体である。以上の界面活性剤は、ＥＯブロックとＰＯブロックを含むジブロックポリマー、センターブロックがポリオキシプロピレンユニット（ＰＯ）であるもの、ポリオキシプロピレンユニット上にグラフト重合させたポリオキシエチレンブロックを有するもの、あるいはＥＯのセンターブロックにＰＯブロックを接触させたものを含む。さらに、この界面活性剤は分子内にポリオキシエチレンあるいはポリオキシプロピレンのブロックを複数含むこともできる。使用する界面活性剤の平均分子量は、１０００から４０，０００の範囲にあり、エチレンオキシドが含まれる重量パーセントは１０～８０重量％の範囲である。

また、ＥＯ、ＰＯ、ＢＯブロックを有するアルコールアルコキシラートを含む界面活性剤を本発明の状況下で使用できる。直鎖第一脂肪族アルコールアルコキシラートは、特にシーティング剤として使用することができる。このようなアルコキシラートの入手先は、ＢＡＳＦワイアンドットを含めて何カ所かあり、ＢＡＳＦワイアンドットでは、「プルラファック（Plurafac）」界面活性剤として知られている。使用できることが明らかな特定のアルコールアルコキシラートの種類は、一般式Ｒ－（ＥＯ）$_m$－（ＰＯ）$_n$を有し、ｍは２～１０の整数で、ｎは２～２０の整数である。Ｒは、６～２０の炭素原子を有する直鎖アルキル基といった適切な基であるならどれでもよい。

その他に本発明で使用できる非イオン界面活性剤はキャップされた（capped）脂肪族アルコールアルコキシラートを含む。これらのエンドキャップ（end caps）は、メチル、エチ

ル、プロピル、ブチル、ベンジル、塩素を含むが、以上の物質に限定されるものではない。好ましくは、以上の界面活性剤は、４００から１０，０００の分子量を有する。キャップをすることによって、単一の構成物を調製するときに、非イオン界面活性剤と、酸化剤である過酸化水素とペルカルボン酸との間の相溶性が向上する。特に好ましい非イオン界面活性剤はＢＡＳＦワイアンドット社のプルラファックＬＦ１３１で、構造は

C_{12-7}（ＥＯ）$_7$（ＢＯ）$_{1.7}$Ｒ

であり、ＲはＣ$_{1-6}$アルキル部であり、好ましくは６０％がメチルキャップをした構造で、ＲはＣＨ$_3$を含む。他に使用できる非イオン界面活性剤は、アルキルポリグリコシドがある。

本発明に使用できる別の非イオン界面活性剤は、脂肪酸アルコキシラートを含み、この界面活性剤はエステル基を有する脂肪酸部分を含み、ＥＯブロック、ＰＯブロック、あるいは混合ブロックすなわちヘテリックグループ（heteric group）を含む。このような界面活性剤の分子量は４００から１０，０００の範囲にわたり、好ましい界面活性剤は含有量が３０～５０重量％のＥＯを含み、このときの脂肪酸部分は８から１８の炭素原子を含む。

同様に、アルキルフェノールアルコキシラートも、本発明のすすぎ剤の製造に使用されることが見出された。このような界面活性剤は、４から１８の炭素原子をもつアルキル基を有するアルキルフェノール部から作られ、エチレンオキシドブロック、プロピレンオキシドブロック、あるいは混合エチレンオキシド、プロピレンオキシドブロック（a mixed ethylene oxide, propylene oxide block）すなわちヘテリックポリマー部を含む。好ましくはこのような界面活性剤が、分子量４００から１０，０００を有し、５から２０ユニットのエチレンオキシドやプロピレンオキシド、あるいはこれらの物質の混合物を含む。

可溶化剤

本発明で使用される構成物はヒドロトロープ性（hydrotrope）のカップラーあるいは可溶化剤を含むこともできる。このような材料を使用すれば、確実に本構成物を安定した相にすることができ、高活性を有する水性の単一形態にすることができる。以上のようなヒドロトロープ性の可溶化剤あるいはカップラーは相の安定を維持する構成物中で使用することができるが、望ましくない構成物の相互作用を生じることはない。

ヒドロトロープ性可溶化剤あるいは結合剤（coupling agents）の代表的な種類は、陰イオン界面活性剤を含み、アルキル硫酸塩、アルキルあるいはアルカンスルホン酸塩、直鎖アルキルベンゼンあるいはナフタレンスルホン酸塩、第２アルカンスルホン酸塩、アルキルエーテル硫酸塩あるいはスルホン酸塩、アルキルリン酸塩あるいはホスホネート、ジアルキルスルホこはく酸エステル、糖エステル（例えば、ソルビタンエステル）、及びＣ$_{8-10}$アルキルグルコシドなどがある。

本発明のすすぎ剤に使用される好ましい結合剤は、ｎ－オクタンスルホン酸塩、及びアルキルベンゼンスルホン酸塩（例えば、キシレンスルホン酸ナトリウム、あるいはナフタレンスルホン酸塩）のような芳香族スルホン酸塩を含む。ヒドロトロープ性可溶化剤には、それ自身、ある程度の抗微生物活性を低ｐＨで示すものが多くある。このような作用は本発明の効果を増すことになるが、適切な可溶化剤を選択する場合に用いる第１の基準にはならない。陽子を付加した中性状態で過酸材料が存在すると有益な殺傷性あるいは衛生処理活性が得られるので、独自に抗微生物活性を有する結合剤を選択する必要はなく、実質上不溶の過酸（peracid）材料の存在下で単一相の構成物が効果的に安定する状態を提供できて、本発明の構成物をより溶解できる能力を基に、結合剤を選択する必要がある。

Ｃ．処方

本発明で使用される構成物の処方は、他の補佐的な構成物を含むすすぎ剤材料を、消毒剤構成物を形成する材料や、カルボン酸あるいは酸混合物、過酸化水素、任意ではあるがヒドロトロープ性可溶化剤に配合して行う。

前もってペルオキシ酸を作ってから本構成物を処方することもできる。本発明の好ましい構成物の製造は、カルボン酸あるいはこれらの物質の混合物を、任意のヒドロトロープ性可溶化剤あるいはカップラーと混合し、過酸化水素とこの混合物を反応させ、次に、得ら

れた材料にバランスをとる物質を加えることによって行われ、すすぎ及び衛生処理作用が提供される。
製造された安定な平衡混合物は、過酸化水素を伴ってカルボン酸あるいは混合物を含み、この混合物を１～７日間、１５℃以上で放置することができる。以上の準備方法で処方すると、ある量の過酸化水素、未酸化の酸、酸化された物質すなわち過酸、及び、変質していない典型的なカップラー、可溶化剤、あるいは安定剤を含む平衡混合物が形成される。
Ｄ．濃縮使用構成物
本発明は、消毒剤として使用する前に希釈されて使用溶液になる濃縮構成物を目的とする。第１に経済的理由から、濃縮構成物が一般に販売されていて、最終的な利用者がこの濃縮物を水あるいは水性の希釈剤で希釈して使用溶液とするのが好ましい。
本発明に従って処方される消毒剤の濃縮物の通常の成分濃度を以下の表に示す。

表

濃縮物（重量%）

－平衡状態において－

成分	好ましい	より好ましい	最も好ましい
H_2O_2	１～５０	３～４０	１０～３０
ペルオキシ酸	０．５～２５	１～２０	３～１５
カルボン酸	２～７０	５～５０	５～４０
安定剤	０～５	０．７～４	０．８～１．５
可溶化剤	０～２０	０～１５	０～１０
すすぎ剤	０～４０	５～３５	１０～３０
担体	バランスをとる	バランスをとる	バランスをとる

濃縮構成物の活性成分のレベルは、意図する希釈要因、所望する界面活性剤及びペルオキシ脂肪酸化合物の活性、及び所望する使用溶液の酸性度に依存する。通常、濃縮物中の全過酸濃度が２から２０重量%であるものを使用して、４．４～６０リットル（１～１５ガロン）の水に対して３０ｍｌ（１液量オンス）の濃縮物を希釈したもの、すなわち、１２５体積部の水に対して１部の濃縮物を希釈したものから、２０００体積部の水に対して１部の濃縮物を希釈したものまで得ることができる。この割合の場合、先に示した表の好ましい項目で示された構成物では、すすぎをする際に、６００ｐｐｍから４０００ｐｐｍの割合で使用することができる。使用温度を上げたり（２０℃より高く）、さらす時間を延長して（３０秒よりも長く）使用できる場合は、希釈率を高くすることも可能である。典型的な利用場所では、かなりの割合の水で本濃縮物を希釈して着色除去と衛生処理に利用し、通常は入手しやすい水道から出たままの水つまり水道水を用い、３５．２リットル（８ガロン）の水それぞれに対して１５～３００ｍｌ（０．５から１０オンス）の濃縮物という希釈比率で材料を混合して用いる。
平衡状態では抗微生物性衛生処理の使用水溶液は、少なくとも１００万分の１、好ましくは１０から４００ｐｐｍ、より好ましくは１００万分の１０から１００万分の２００のペルオキシ脂肪酸材料と、２０ｐｐｍから６５０ｐｐｍ、好ましくは２０ｐｐｍから４００ｐｐｍのカルボン酸と、少なくとも１００万分の２０、通常は１００万分の３００に至るまで、好ましくは１００万分の１５から１００万分の２００、最も好ましくは１００万分の４０から１００万分の１６０のシーティング剤あるいはすすぎ剤と、１００万分の１００から１００万分の１２００、好ましくは１００万分の２０から１００万分の５００の過

酸化水素を含む。さらに、使用水溶液は、少なくとも１ｐｐｍ、好ましくは２から２０ｐｐｍのヒドロトロープ性可溶化剤を含み、使用溶液中でのｐＨは２から９の範囲、好ましくは３から８の範囲にある。

使用するときに、本発明の構成物を界面活性剤のすすぎ促進剤と配合することができる。界面活性剤のすすぎ促進剤は以下の濃度（重量％）で所望する環境下で用いられる。

	好ましい	より好ましい	最も好ましい
界面活性剤	０．０００２	０．０００３	０．０００４
すすぎ促進剤	０．００５	０．００２	０．００２

Ｅ．使用方法

上述したように、本発明の構成物は、通常入手できるウェア製品の洗浄機はもちろん、手作業による洗浄工程でも利用される。

本発明の衛生処理及び着色除去濃縮物は、先行技術の中で当業者によって知られている手作業のどの工程においても利用可能である。以上の工程の一例として、ウェア製品の洗浄、すすぎ、衛生処理の３つからなるタブ（tub）洗浄工程がある。これらの工程は、一般に２０℃から３５℃の間で実施される。

ウェア製品の洗浄機の形状及び構造は、高温用から低温用まで多様であり、製造業者によっても異なる一方で、全ての機械では、すすぎ工程において通常温度を固定し、また通常時間を固定して水性すすぎ構成物を皿類に噴霧するという点で、共通した操作上のパラメーターを共有する。以上のような機械では、すすぎ剤を適切な割合の水で希釈し、水性のすすぎ液を集水孔（sump）あるいは他の容器に入れ、集水孔からその水性のすすぎ液を汲んで噴霧することによって、水性すすぎ構成物を提供する。水性のすすぎ液とウェア製品とが最善の状態で接触できるようにウェア製品洗浄機に取り付けられた回転バー（rotating bars）のノズルや固定噴霧ノズルを通して、以上の水性すすぎ液を噴霧することがよくある。

噴霧パターンを改善した形態のノズルを製造して、全適用範囲に対して噴霧できるようにすることもよくある。全範囲に対して完全な適用が行えるように機械内でスプレーアームを固定したり、あるいは往復運動や回転させることもできる。低温度用機械内において、本発明の濃縮物を水で希釈したものを１分間あたり８８～４４０リットル（２０から１００）、好ましくは１７６～３５２リットル（４０から８０ガロン）の割合でポンプにより汲み出すことができ、通常、４８から６０℃（１２０から１４０°Ｆ）の間の温度で皿類に接触させる。高温用機械では、６５～８８℃（１５０から１９０°Ｆ）の温度範囲で水性すすぎ液をラックの皿類に対して４．４～１１リットル（１．０～２．５ガロン）の割合で噴霧する。すすぎサイクルの時間を７秒から３０秒にまで、好ましくは１０秒から２０秒の範囲に広げて、すすぎ工程中で皿類のすすぎと衛生処理の両方を完全に行うことができる。本発明中の記載及び方法で使用されている「衛生処理」という言葉は、すすぎ液に浸けて３０秒後に望ましくない微生物の個体数が次数５以上の量で減少（９９．９９９％減少）することを示す。つまり、テストをした場所に存在した微生物の９９．９９９％が、本発明の構成物の使用により排除されたことになる。以上の測定方法は、消毒作用をもつ物質の殺菌作用及び洗浄衛生処理作用（Germicidal and Detergent Sanitizing Action of Disinfectants）、公認分析化学者協会の公認分析方法（Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists）、パラグラフ９６０．０９、及び該当するサブパラグラフ、第１５版、によって行った。

実施例

以下の例は、本発明の例証を目的とし、本発明の範囲を狭くするために解釈されるべきものではない。先行技術をもつ当業者は、本発明を実施する他の方法がこれらの例によって多く示唆されるものであることを容易に理解するであろう。

実施例１

すすぎ剤構成物の調製は以下の通りに行った。１０重量％のＬＦ４２８（ベンジルキャッ

プド直鎖アルコールエトキシラート）、１０重量％のＤ０９７（末端がＰＯのＥＯ／ＰＯブロック共重合体）、９．５モルのエチレンオキシドを有する１重量％のノニルフェノールエトキシラート、０．１重量％のエチレンジアミン四酢酸ナトリウム塩、０．０８重量％の３７重量％活性ホルムアルデヒド水溶液、１４重量％のキシレンスルホン酸ナトリウム（４０重量％活性水溶液）、及び０．０１５重量％の緑色の染料を含む水性すすぎ促進剤を含むすすぎ剤構成物を０．７９グラムと、次に挙げる物質群から選択した材料とを配合した。その物質群とは、６．２３グラムの次亜塩素酸ナトリウム（９．８重量％ＮａＣｌ活性水）（例１Ａ）、１３．４グラムの過酢酸調合剤（例１Ｂ）、あるいは６．７グラムの過酢酸調合剤（例１Ｃ）である。この過酢酸調合剤は、２８．３重量％の過酸化水素、８重量％の酢酸、５．８％の過酢酸、ヒドロキシエチリデンジホスホン酸を含む０．９重量％のホスホネート安定剤、及びバランスをとるための水を含む。

以上３つの材料を機械によるウェア製品洗浄実験において使用した。この実験では、飲むためのグラスを洗浄して、すすぎを行った。７．３７グラムの商業用皿洗い洗浄剤を洗浄サイクルに導入した洗浄サイクルを使用した。実験を実施するときに、合計１２５ｐｐｍの分散性固形物（dissolved solids）を有する水道水、及び合計２５５ｐｐｍの分散性固形物を含む十分に軟性のある水を利用した。各実験では、各サイクル間に１０分間の乾燥時間を設け、２０サイクル機械にかけて評価を行った。フィルム状のしみの形成が、実験でのグラスの外観を表す信頼できる指標になると解されているが、グラスについての評価は２０サイクルの後にフィルム状のしみ及びスポット状のしみについて行った。フィルム形成のひどいグラスでは、フィルムがひどく現れているためにスポットの出現が妨げられ、そのためスポット状のものははっきりとは示されなかった。以上の実験のディッシュマシーンは７．５リットル（１．７ガロン）の集水孔（sump）を有する。洗浄水の各バッチに２．１４グラムのピューレ状にしたビーフシチューの汚れ、及び１．０７グラムの「ホットポイント（hot point）」の汚れを加えた。各サイクル毎に、一連のテストグラスを（２０サイクルの実験中に）牛乳全体に付け、３７℃（１００°Ｆ）で１０分間乾燥させた。別の一連のグラスの場合では牛乳に浸けずに、サイクル毎に空気乾燥させる。以上の牛乳で汚れたグラスは、レストランの条件下で被る汚れの付着と乾燥を再現したものである。水温を５４～６０℃（１３０～１４０°Ｆ）で維持した。３人の異なる採点者により各グラスの等級付けを行った。フィルム形成の等級付けは暗い部屋の暗箱で行われ、結果は３つのフィルムグレード基準の合意した値である。基準を次に示す：フィルムなし＝１．０；フィルムがかすかに見られる＝２．０；通常の明るさを条件としたとき軽度のフィルムが見られる＝３．０；中位のフィルム＝４．０；重度のフィルム＝５．０。

表Ｉ

２０サイクルの実験でのフィルムの結果を以下に示す。

消毒剤	フィルムガード 軟水でのグレード		水道水でのグレード	
次亜塩素ナトリウムを有する例１（ａ）	牛乳あり	４．０	牛乳あり	３．７
	牛乳なし	３．５	牛乳なし	２．５
過酢酸を有する例１（ｂ）（用量が多い）	牛乳あり	１．０	牛乳あり	１．６
	牛乳なし	１．６	牛乳なし	１．４
過酢酸を有する例１（ｃ）（用量が少ない）	牛乳あり	１．７	牛乳あり	１．９
	牛乳なし	１．７	牛乳なし	１．９

表１で示されたデータの実験では、すすぎ剤に塩素漂白を用いると、フィルムは通常のガラス製品に実質上形成される結果になることが示された。泡立ちの少ないすすぎ剤に配合した過酢酸と過酸化水素の消毒剤を使用した場合、次亜塩素酸塩を基剤としたすすぎ消毒剤系と比較すると、フィルム形成に関してはほぼ改善が見られる。

実施例２

本発明の抗微生物性に関してさらに分析を行った。この分析は、殺菌性及び洗浄性消毒剤の実験（Germicidal and Detergent Sanitizer Test）（公認決定手段（Official Final Action）、Ａ．Ｏ．Ａ．Ｃ．分析方法第１５版、１９９０年、９６０．０９Ａ－Ｊ）を利用した。テスト系の調製は、各テスト系の２４時間寒天斜面培養地に無菌状態で５ｍｌのリン酸塩緩衝液を加えた。培養を洗い落とし、すすいでリン酸緩衝液に戻した。次にその懸濁液をよく混合し、この懸濁液２ｍｌを各フレンチ斜面培養地（French slant）においた。表面が完全に覆われるようにこの斜面培養地をあちこちに傾けた。過剰になった懸濁液は静かに出して、斜面培養地を１８～２４時間、３７℃でインキュベーションした。インキュベーションの後、３ｍｌのリン酸塩緩衝液と殺菌ガラスビーズを加えて、フレンチ斜面培養地からテスト系を除いた。このときビーズをあちこちに回転させて培養を取り除いた。この懸濁液をホワットマン　Ｎｏ．２フィルター紙を使ってブーフナー漏斗で濾過し、殺菌テストチューブに集めた。両方のテスト系の標準化を分光光度計で５８０ｎｍにおいて行った。標準化は以下の通りである。

黄色ブドウ球菌（S. aureus）

初期　％Ｔ＝０．３

２４ｍｌのリン酸塩緩衝液を次に加えた。

最終　％Ｔ＝１．２

この場合、テスト物質を実験のために調製した。テスト物質は以下の構成であった。

成分	重量％
過酢酸	５．２５
過酸化水素	２４．１５
不活性成分（担体を含む）	７０．６０

操作としては、調製した１００ｍｌのテスト物質を１００ｍｌの体積を測定できるものに分配して、１ｍｌを取り除いた。この９９ｍｌを殺菌した２５０ｍｌのエルレンマイアーフラスコに分配し、１２０°Ｆ（４８．８９℃）の湯浴に入れて、１０分かけて平衡状態にした。次に、渦を巻かせながら１ｍｌのテスト系をフラスコに加えた。３０秒後、１ｍｌを９ｍｌの中和剤に移した。連続希釈を利用してサンプルの数を数えた。インキュベーションは３７℃で４８時間行った。

１％チオ流酸ナトリウム（ジェイ．ティー．ベイカー　ケミカル　カンパニー、フィリップスバーグ、ニュー　ジャージー州）、１％ペプトン、（ディフコ、ラボラトリーズ、デトロイト、ミシガン州）、つまり１ｇのチオ流酸ナトリウム＋１ｇのペプトン／９０ｍｌ蒸留水から中和剤を調製した。この物質を調製し、濃縮チオペプトンとしてオートクレーブにかけた。また、０．０２５％カタラーゼ（シグマ　ケミカル　カンパニー、セント．ルイス、ミズーリ州）を加えた。

実験する日に、０．１２５ｇのカタラーゼを５０ｍｌの水に加えて０．０２５％カタラーゼを調製した。この溶液を０．４５μｍフィルターに通してフィルター殺菌した（filter sterilized）。次に、１０ｍｌの０．０２５％カタラーゼを９０ｍｌチオペプトンに加え、混合した。２５ｍｍ×１５０ｍｍのテストチューブにこの溶液を９ｍｌ分配し、中和剤として利用した。

表Ⅱ

結果

実験温度：１２０° Ｆ（４８．８９℃）±０．２℃／実験

さらす時間：３０秒

平板の媒体：トリプチカーゼ（trypticase） グルコース 抽出寒天

ディフコ ラボラトリーズ、デトロイト、ミシガン州

減少％＝

$$\frac{\text{最初の菌体数} - \text{生き残った菌体数}}{\text{最初の菌体数}} \times １００$$

黄色ブドウ球菌（Staphylococcus aureus）（ＡＴＣＣ６５３８）

例	実験水	最初の菌体数 (cfu/ml)	生残菌体数 (cfu/ml)	減少パーセント
２Ａ	500ppm	7.97×10^{7}	＜10	99.999
２Ｂ	500ppm	7.97×10^{7}	＜10	99.999

大腸菌（Escherichia coli）（ＡＴＣＣ１１２２９）

例	実験水	最初の菌体数 (cfu/ml)	生残菌体数 (cfu/ml)	減少パーセント
２Ａ	500ppm	1.01×10^{8}	＜10	99.999
２Ｂ	500ppm	1.01×10^{8}	＜10	99.999

結果

５００ｐｐｍの合成硬水（炭酸カルシウムのような）でテスト物質を３０ＭＬ／３５．２リットル（１オンス／８ガロン）の濃度、つまり０．０９８％（１．９６ｍｌの製品を１９９８．０４ｍｌで希釈）で希釈したものは、無生物性の食品接触表面において、黄色ブドウ球菌（Staphylococcus aureus）及び大腸菌（Escherichia coli）に対する効果的な消毒剤であることが示され、１２０°Ｆ（４８．８９℃）、３０秒間さらして９９．９９９％の菌体数の減少が得られた。

実施例３

腐食実験

次亜塩素酸塩溶液と本発明の濃縮構成物のステンレススチールに対する腐食作用を相対的に測定するために一連の実験を行った。一連の実験では、以上の溶液を熱いステンレススチールの上にたらして模擬実験を行った。この模擬実験は、供給ラインが壊れて、熱いウェア製品洗浄機の外側に希釈されていない溶液のしずくがたれた場合に、徐々にどのよう

なものが見られるのかを実験するものである。２枚の８×８インチのパネルをそれぞれ４つのセクションに分け、３７℃（１００°Ｆ）のオーブンにおいた。この２枚のパネルのうち１枚は３０４ステンレススチール、もう１枚は３１６ステンレススチールからできている。毎日、各プレートの各セクションに次に挙げる溶液のうち１種類を１０滴たらして処理した。

例	構成物
比較例３Ａ	６．０％有効塩素の次亜塩素酸塩溶液
比較例３Ｂ	４．８％有効塩素の次亜塩素酸塩溶液
比較例３Ｃ	２．１％有効塩素の次亜塩素酸塩溶液
実施例３Ａ	５％過酢酸の過酢酸溶液

この方法で２カ月間以上パネルを処理した。この期間中の各週の終わりにパネルを水ですすいで、観察した。２週間経つと次亜塩素酸塩（比較例４Ａ－４Ｃ）で処理した両方のパネルのセクションに腐食が見られ始めるが、過酢酸溶液（実施例４Ａ）で処理したセクションには見られなかった。

２カ月過ぎると、次亜塩素酸塩で処理した表面は次第に悪くなっていき、茶色に変色して、くぼみができた。一方、過酢酸で処理した表面には、わずかに明るくなる以外は何の変化も見られなかった。

実施例４

ホバート（Hobart）ＥＴ－４０　ダブル　ラック　ディッシュ　マシーンと、４８～６０℃（１２０°～１４０°Ｆ）の温度範囲の軟水を使用して、衛生処理剤の着色除去能力の例を明らかにした。過酸の消毒剤は例１Ｂで特定したものと同じものにした。すすぎサイクルにつきこの濃縮物を２３ｍｌにした。

実験の最初に、コーヒーカップとティーカップにひどいしみをつけた。実験は１週間行った。この間、コーヒーカップとティーカップを通常の方法で使用し、洗浄した。１週間の実験の後、コーヒーカップとティーカップを調べ、着色が除去されたのを見出した。

上述した明細書、例、及びデータは、本発明の構成物の製造と使用に関する完全な記載を提供する。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI		
D06F	***39/04***	***(2006.01)***	D06F	39/04	Z
D06L	***1/12***	***(2006.01)***	D06L	1/12	
D06L	***3/00***	***(2006.01)***	D06L	3/00	

(74)代理人 100116894
弁理士 木村 秀二
(72)発明者 レンチュ, スティーブン, ユージーン
アメリカ合衆国 ミネソタ州 ５５１１６ セント ポール, オーム コート ２１
(72)発明者 グロス, デール, ダブリュー.
アメリカ合衆国 ミネソタ州 ５５４３９ イダイナ, チャペル レーン ６８４０
(72)発明者 バウム, バートン, エム.
アメリカ合衆国 ミネソタ州 ５５１１８ メンドータ ハイツ ランスフォード レーン １７４２
(72)発明者 オークス, トーマス, アール.
アメリカ合衆国 ミネソタ州 ５５０４２ レイク エルモ デモントレヴィレ トレイル ノース ７８１６

審査官 山田 泰之

(56)参考文献 国際公開第９３／００１７１６（WO, Ａ１）
国際公開第９４／００６２９４（WO, Ａ１）
特開昭５２－０２５０１１（ＪＰ, Ａ）
特開昭５２－０２５０３４（ＪＰ, Ａ）
国際公開第９３／００１８２２（WO, Ａ１）
特表平０６－５０１９１３（ＪＰ, Ａ）
特表平０２－５０２５３２（ＪＰ, Ａ）
特表平０５－５０７９０２（ＪＰ, Ａ）
特開平０２－１９６８９７（ＪＰ, Ａ）
特開昭６１－０６４７９５（ＪＰ, Ａ）
特表平０２－５０４６４８（ＪＰ, Ａ）
特開昭６１－１２０９００（ＪＰ, Ａ）
特開平０３－０３０７７０（ＪＰ, Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)

C11D 3/395
A01N 59/00
C11D 3/20
C11D 3/39
C11D 17/00
D06F 39/04
D06L 1/12
D06L 3/00