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

特許第6611568号
(P6611568)

(45)発行日　令和1年11月27日(2019.11.27)　(24)登録日　令和1年11月8日(2019.11.8)

(51)Int.Cl.		F I	
C11D 17/08	(2006.01)	C11D	17/08
C11D 1/04	(2006.01)	C11D	1/04
C11D 1/75	(2006.01)	C11D	1/75
C11D 3/36	(2006.01)	C11D	3/36
C11D 3/06	(2006.01)	C11D	3/06

請求項の数 12　(全 24 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2015-228099(P2015-228099)
(22)出願日　平成27年11月20日(2015.11.20)
(65)公開番号　特開2016-108552(P2016-108552A)
(43)公開日　平成28年6月20日(2016.6.20)
審査請求日　平成30年10月18日(2018.10.18)
(31)優先権主張番号　特願2014-246719(P2014-246719)
(32)優先日　平成26年12月5日(2014.12.5)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者　000000387
株式会社ＡＤＥＫＡ
東京都荒川区東尾久７丁目２番３５号
(73)特許権者　593085808
ＡＤＥＫＡクリーンエイド株式会社
東京都荒川区東尾久７丁目２番３５号
(74)代理人　100077573
弁理士　細井　勇
(74)代理人　100126413
弁理士　佐藤　太亮
(72)発明者　腰原　亜弥
東京都荒川区東尾久７丁目２番３５号　ＡＤＥＫＡクリーンエイド株式会社内

審査官　井上　明子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】液体洗浄剤組成物及びその洗浄方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
（Ａ）酸化剤０．１～１０質量％、
（Ｂ）ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、マルガリン酸、ステアリン酸、アラキジン酸、ベヘン酸及びそれらの塩から選択される１種以上を０．０１～０．４５質量％、
（Ｃ）炭素数８～１８の炭化水素基を有するアルキルジメチルアミンオキサイド及び／又はアルケニルジメチルアミンオキサイドを０．０１～１３．５質量％、
（Ｄ）有機ホスホン酸又はその塩、縮合リン酸又はその塩より選ばれた少なくとも一種以上を０．０１～１０質量％、
（Ｅ）水、
を含有し、（Ｂ）成分と（Ｃ）成分の質量比が（Ｂ）／（Ｃ）＝３／１０～１／５０であることを特徴とする液体洗浄剤組成物。
【請求項２】
（Ａ）成分が、次亜塩素酸アルカリ金属塩であり、有効塩素量として０．１～１０質量％含有することを特徴とする請求項１に記載の液体洗浄剤組成物。
【請求項３】
（Ｂ）成分が、炭素数１４の炭化水素基を有する脂肪酸及び／又はその塩であることを特徴とする請求項１又は２のいずれか一項に記載の液体洗浄剤組成物。
【請求項４】

（Ｃ）成分が、炭素数８の炭化水素基を有するオクチルジメチルアミンオキサイド、炭素数１２の炭化水素基を有するラウリルジメチルアミンオキサイド、炭素数１０の炭化水素基を有するデシルジメチルアミンオキサイド、または炭素数１４の炭化水素基を有するテトラデシルジメチルアミンオキサイドのいずれかまたは組み合わせを含むことを特徴とする請求項１～３のいずれか一項に記載の液体洗浄剤組成物。

【請求項５】

（Ｃ）成分が、炭素数８の炭化水素基を有するオクチルジメチルアミンオキサイドと、オクチルジメチルアミンオキサイド以外の他の（Ｃ）成分と、の組み合わせであって、

前記オクチルジメチルアミンオキサイドの配合量が０．１～１０質量％であることを特徴とする請求項１～４のいずれか一項に記載の液体洗浄剤組成物。

【請求項６】

他の（Ｃ）成分としてラウリルジメチルアミンオキサイドを含み、

前記ラウリルジメチルアミンオキサイドと、オクチルジメチルアミンオキサイドとの質量比が（ラウリルジメチルアミンオキサイド）／（オクチルジメチルアミンオキサイド）＝０．００１～１３０であることを特徴とする請求項５に記載の液体洗浄組成物。

【請求項７】

（Ｄ）成分が、２－ホスホノブタン－１，２，４－トリカルボン酸又はその塩、ビス（ポリ－２－カルボキシエチル）ホスフィン酸又はその塩、ホスフィノカルボン酸共重合物又はその塩、ビス（ポリ－２－カルボキシエチル）ホスフィン酸又はその塩、トリポリリン酸、トリポリリン酸ナトリウム、トリポリリン酸カリウムのいずれかであることを特徴とする請求項１～６のいずれか一項に記載の液体洗浄剤組成物。

【請求項８】

さらに、（Ｆ）アルカリ金属水酸化物を含有することを特徴とする請求項１～７のいずれか一項に記載の液体洗浄剤組成物。

【請求項９】

さらに、（Ｇ）珪酸塩を含有することを特徴とする請求項１～８のいずれか一項に記載の液体洗浄剤組成物。

【請求項１０】

請求項１～９のいずれかに記載の液体洗浄剤組成物を被洗浄物に泡状に噴射し洗浄することを特徴とする洗浄方法。

【請求項１１】

液体洗浄剤組成物を、１倍を超えて１００倍以下の希釈倍率で予め希釈し、及び／又は、希釈しながら被洗浄物に泡状に噴射し洗浄する請求項１０に記載の洗浄方法。

【請求項１２】

液体洗浄剤組成物の原液を被洗浄物に泡状に噴射し洗浄する請求項１０に記載の洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、主に調理設備及び食品加工設備で使用することができる、洗浄性、起泡性、有効塩素安定性、希釈液安定性、貯蔵安定性に優れ、かつ、すすぎ時の泡切れ性に優れた液体洗浄剤組成物及びその洗浄剤組成物を用いた洗浄方法に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、学校、病院、社員食堂、食品加工工場等における厨房、作業場の壁、床など、特にタイルや金属の壁等の垂直な硬表面の洗浄においては、衛生面などの点から泡洗浄機を用いた発泡洗浄方法が採られている。発泡洗浄では、洗浄剤組成物の原液ないしは、水で２～１００倍に希釈した希釈液を泡洗浄機に投入し、水圧や空圧によって起泡させた泡を被洗浄物表面に噴射させて、一定時間保持させた後、ブラシやスポンジを用いてこするか、又はこすらずに水ですすぐことにより洗浄・除菌を行っている。このような発泡洗浄で

は、洗浄剤を泡状に塗布することで、被洗浄物表面における洗浄剤の滞留時間が長くなり、洗浄・除菌効果が向上する。

【０００３】

発泡洗浄法に用いる洗浄剤組成物は、従来、起泡性や泡の安定性を重視して開発がなされていたが、従来の洗浄剤組成物は、すすぎ時に泡がなかなか切れずに多量のすすぎ水を用いてすすがなければならないという問題を有し、掃除の利便性や節水の点から、洗浄時には十分な泡が立ちながらも、水ですすぐ際のすすぎ性が良好で泡切れが良いことが求められている。

【０００４】

すすぎ性を向上させる方法として脂肪酸やそのアルカリ金属塩等を他の界面活性剤や金属イオン封鎖剤等と組み合わせて用いる方法が提案されており、特許文献１には、洗浄性、起泡性、すすぎ性、低温安定性および泡吐出性に優れた液体洗浄剤製品が開示されている。また、特許文献２には、フォーマーを用いて発泡洗浄を行う際に、良好な洗浄性及びすすぎ性を維持でき、且つ繰り返し洗浄時に良質な泡を形成することができる発泡洗浄方法の提供が開示されている。長鎖の脂肪酸と水道水中のカルシウムやマグネシウム等のアルカリ金属以外の塩である金属石鹸は、水に不溶な塩であることから消泡効果が得られると考えられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２０１２－１３１９５１号公報

【特許文献２】特開２０１４－５４２６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、これらはいずれも原液の有効塩素安定性、貯蔵安定性や、原液を希釈した希釈洗浄液の安定性（希釈洗浄液の濁り発生防止）、スケール付着防止性などの点で、満足のいくようなものではなかった。本発明は、上記従来技術の問題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、洗浄性、起泡性、有効塩素安定性、希釈液安定性、貯蔵安定性に優れ、かつ、すすぎ時の泡切れ性に優れた液体洗浄剤組成物およびその洗浄剤組成物を用いた洗浄方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記課題を解決するために、本発明者等は鋭意検討した結果、（Ａ）酸化剤を０．１～１０質量％、（Ｂ）炭素数１４～２２の炭化水素基を有する脂肪酸及びその塩を０．０１～０．４５質量％、（Ｃ）炭素数８～１８の炭化水素基を有するアルキルジメチルアミンオキサイド及び／又はアルケニルジメチルアミンオキサイドを０．０１～１３．５質量％、（Ｄ）有機ホスホン酸、縮合リン酸及びこれらの塩より選ばれた少なくとも一種以上を０．０１～１０質量％、及び（Ｅ）水を含有し、（Ｂ）成分と（Ｃ）成分の質量比が（Ｂ）／（Ｃ）＝３／１０～１／５０であることを特徴とする液体洗浄剤組成物を用いることにより上記従来の課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【０００８】

即ち本発明は、

（１）（Ａ）酸化剤を０．１～１０質量％、（Ｂ）ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、マルガリン酸、ステアリン酸、アラキジン酸、ベヘン酸及びそれらの塩から選択される１種以上を０．０１～０．４５質量％、（Ｃ）炭素数８～１８の炭化水素基を有するアルキルジメチルアミンオキサイド及び／又はアルケニルジメチルアミンオキサイドを０．０１～１３．５質量％、（Ｄ）有機ホスホン酸又はその塩、縮合リン酸又はその塩より選ばれた少なくとも一種以上を０．０１～１０質量％、（Ｅ）水を含有し、（Ｂ）成分と（Ｃ）成分の質量比が（Ｂ）／（Ｃ）＝３／１０～１／５０であることを特徴とする

液体洗浄剤組成物、
（２）（Ａ）成分が、次亜塩素酸アルカリ金属塩であり、有効塩素量として０．１～１０質量％含有することを特徴とする上記（１）の液体洗浄剤組成物、
（３）（Ｂ）成分が、炭素数１４の炭化水素基を有する脂肪酸及び／又はその塩であることを特徴とする上記（１）又は（２）の液体洗浄剤組成物、
（４）（Ｃ）成分が、炭素数８の炭化水素基を有するオクチルジメチルアミンオキサイド、炭素数１２の炭化水素基を有するラウリルジメチルアミンオキサイド、炭素数１０の炭化水素基を有するデシルジメチルアミンオキサイド、または炭素数１４の炭化水素基を有するテトラデシルジメチルアミンオキサイドのいずれかまたは組み合わせを含むことを特徴とする上記（１）～（３）のいずれか一項に記載の液体洗浄剤組成物、
（５）（Ｃ）成分が、炭素数８の炭化水素基を有するオクチルジメチルアミンオキサイドと、オクチルジメチルアミンオキサイド以外の他の（Ｃ）成分と、の組み合わせであって、上記オクチルジメチルアミンオキサイドの配合量が０．１～１０質量％であることを特徴とする上記（１）～（４）のいずれか一項に記載の液体洗浄剤組成物、
（６）他の（Ｃ）成分としてラウリルジメチルアミンオキサイドを含み、前記ラウリルジメチルアミンオキサイドと、オクチルジメチルアミンオキサイドとの質量比が（ラウリルジメチルアミンオキサイド）／（オクチルジメチルアミンオキサイド）＝０．００１～１３０であることを特徴とする上記（５）に記載の液体洗浄組成物、
（７）（Ｄ）成分が、２－ホスホノブタン－１，２，４－トリカルボン酸又はその塩、ビス（ポリ－２－カルボキシエチル）ホスフィン酸又はその塩、ホスフィノカルボン酸共重合物又はその塩、ビス（ポリ－２－カルボキシエチル）ホスフィン酸又はその塩、トリポリリン酸、トリポリリン酸ナトリウム、トリポリリン酸カリウムのいずれかであることを特徴とする上記（１）～（６）のいずれか一項に記載の液体洗浄剤組成物、
（８）さらに、（Ｆ）アルカリ金属水酸化物を含有することを特徴とする上記（１）～（７）のいずれかに記載の液体洗浄剤組成物、
（９）さらに、（Ｇ）珪酸塩を含有することを特徴とする上記（１）～（８）のいずれかに記載の液体洗浄剤組成物、
（１０）上記（１）～（９）のいずれかに記載の液体洗浄剤組成物を被洗浄物に泡状に噴射し洗浄することを特徴とする洗浄方法、
（１１）液体洗浄剤組成物を、１倍を超えて１００倍以下の希釈倍率で予め希釈し、及び／又は、希釈しながら被洗浄物に泡状に噴射し洗浄する上記（１０）に記載の洗浄方法、
（１２）液体洗浄剤組成物の原液を被洗浄物に泡状に噴射し洗浄する上記（１０）に記載の洗浄方法、
を要旨とするものである。

【発明の効果】

【０００９】

本発明の液体洗浄剤組成物は、貯蔵安定性に優れ、保管時に分離したり白濁を生じる虞がないとともに有効塩素安定性に優れ、希釈洗浄液の安定性に優れている。また希釈洗浄液は、洗浄性、起泡性に優れ、かつ、すすぎ時の泡切れ性に優れるため、本発明の洗浄方法によれば発泡洗浄によって被洗浄物を効果的に洗浄することができる。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

本発明の液体洗浄剤組成物は、（Ａ）酸化剤を０．１～１０質量％、（Ｂ）炭素数１４～２２の炭化水素基を有する脂肪酸及び／又はその塩を０．０１～０．４５質量％、（Ｃ）炭素数８～１８の炭化水素基を有するアルキルジメチルアミンオキサイド及び／又はアルケニルジメチルアミンオキサイドを０．０１～１３．５質量％、（Ｄ）有機ホスホン酸、縮合リン酸及び／又はこれらの塩より選ばれた少なくとも一種以上を０．０１～１０質量％、及び（Ｅ）水を含有し、（Ｂ）成分と（Ｃ）成分の質量比が（Ｂ）／（Ｃ）＝１／１～１／５０である。

【００１１】

本発明の液体洗浄剤組成物は、希釈することなく原液で、あるいは希釈した希釈洗浄液として洗浄に用いられるが、液体洗浄剤組成物中の（Ａ）成分が０．１質量％未満では、洗浄時の洗浄性、除菌性の点で好ましくなく、１０質量％を越えると、洗浄時の金属腐食防止性の点で好ましくない。また、（Ｂ）成分が０．０１質量％未満では、すすぎ時の泡切れ性の点で好ましくなく、０．４５質量％を越えると、洗浄剤組成物を貯蔵する際の貯蔵安定性や洗浄時のスケール付着防止性や、洗浄剤組成物を希釈して用いる際の希釈洗浄液の安定性の点で好ましくない。

【００１２】

さらに、（Ｃ）成分が０．０１質量％未満では洗浄性、起泡性、希釈して用いる場合の希釈洗浄液の安定性の点で好ましくなく、１３．５質量％を越えて配合すると、洗浄剤組成物貯蔵時の有効塩素安定性が低下するため好ましくない。また（Ｄ）成分が０．０１質量％未満では、洗浄剤組成物を貯蔵する際の貯蔵安定性、洗浄時のスケール付着防止性、希釈洗浄液の安定性の点で好ましくなく、１０質量％を超えて配合すると、洗浄剤組成物貯蔵時の有効塩素安定性や、洗浄液の泡切れが悪く、すすぎ性が低下するため好ましくない。

【００１３】

本発明において、液体洗浄剤組成物は上記（Ａ）成分を０．４～８質量％含有していることが好ましく、１．５～６質量％含有していることがより好ましく、２～５質量％含有していることがさらに好ましい。また（Ｂ）成分を０．１～０．４質量％含有していることが好ましく、０．２～０．３５質量％含有していることがより好ましい。さらにまた、（Ｃ）成分を０．１～１２質量％含有していることが好ましく、１～１０質量％含有していることがより好ましく、３～８質量％含有していることがさらに好ましい。また（Ｄ）成分を０．１～８質量％含有していることが好ましく、０．５～６質量％含有していることがより好ましく、１～４質量％含有していることがさらに好ましい。

【００１４】

上記（Ａ）成分である酸化剤（Ａ）としては、次亜塩素酸、亜塩素酸、これらの塩等が挙げられ、これらは単独又は混合して用いることができるが、これらのうち、洗浄性及び除菌性の点から次亜塩素酸または亜塩素酸のアルカリ金属塩が好ましく、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸カリウム、または亜塩素酸ナトリウムがより好ましく、中でも次亜塩素酸ナトリウムが特に好ましい。具体的には、常用されている有効塩素量が１２質量％の次亜塩素酸ナトリウムが好ましい。中でも、食塩濃度が４質量％以下の低食塩次亜塩素酸ナトリウムが好ましい。

【００１５】

（Ｂ）成分である炭素数１４～２２の炭化水素基を有する脂肪酸やその塩としては、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、マルガリン酸、ステアリン酸、アラキジン酸、ベヘン酸、およびそれらの塩が挙げられ、これらは単独又は混合して用いることができる。通常、脂肪酸アルカリ金属塩が用いられるが、後述するアルカリ金属水酸化物を併用する場合等、アルカリが存在する場合には、脂肪酸の形態でも用いることができる。（Ｂ）成分としては、希釈洗浄液の安定性、すすぎ時の泡切れ性の点から、炭素数１４のミリスチン酸やその塩が好ましく、中でもミリスチン酸ナトリウム、ミリスチン酸カリウムが好ましい。

【００１６】

（Ｃ）成分である炭素数８～１８の炭化水素基を有するアルキルジメチルアミンオキサイド及び／又はアルケニルジメチルアミンオキサイドは、炭素数８～１８のアルキル基又はアルケニル基は直鎖でも分岐鎖でもよい。例えば、オクチルジメチルアミンオキサイド、デシルジメチルアミンオキサイド、ドデシルジメチルアミンオキサイド（ラウリルジメチルアミンオキサイド）、トリデシルジメチルアミンオキサイド、テトラデシルジメチルアミンオキサイド、ペンタデシルジメチルアミンオキサイド、ヘキサデシルジメチルアミンオキサイド、ヘプタデシルジメチルアミンオキサイド、オクタデシルジメチルアミンオキサイド等のアルキルジメチルアミンオキサイド、オクテニルジメチルアミンオキサイド

、デセニルジメチルアミンオキサイド、ドデセニルジメチルアミンオキサイド、トリデセニルジメチルアミンオキサイド、テトラデセニルジメチルアミンオキサイド、ペンタデセニルジメチルアミンオキサイド、ヘキサデセニルジメチルアミンオキサイド、ヘプタデセニルジメチルアミンオキサイド、オクタデセニルジメチルアミンオキサイド等のアルケニルジメチルアミンオキサイドが挙げられる。これらは単独又は混合して用いることができる。中でも、洗浄時の洗浄性、希釈液の起泡性、洗浄剤組成物の貯蔵安定性、有効塩素安定性の点で炭化水素基の炭素数８～１４のアルキルジメチルアミンオキサイド及び／又はアルケニルジメチルアミンオキサイドが好ましく、特に炭素数８の炭化水素基を有するオクチルジメチルアミンオキサイド、炭素数１２の炭化水素基を有するラウリルジメチルアミンオキサイド、炭素数１０の炭化水素基を有するデシルジメチルアミンオキサイド、または炭素数１４の炭化水素基を有するテトラデシルジメチルアミンオキサイドのいずれかまたは組み合わせを含むことがより好ましい。中でも（Ｃ）成分として、炭素数１２の炭化水素基を有するラウリルジメチルアミンオキサイドは、液体洗浄剤組成物の性状をバランスよく向上させることができ好ましい。

【００１７】

Ｃ成分としてオクチルジメチルアミンオキサイドを含有する液体洗浄剤組成物は、発泡性に優れるため好ましく、特に、希釈せずに液体洗浄剤組成物の原液を用いた場合にも良好な発泡性が示される。したがって、Ｃ成分としてオクチルジメチルアミンオキサイドを含有する液体洗浄剤組成物によれば、希釈の手間を要さずにフォーマーなどで良好なフォームを形成することが可能である。

良好な発泡性を実現するという観点からは、（Ｃ）成分が、炭素数８の炭化水素基を有するオクチルジメチルアミンオキサイドと、当該オクチルジメチルアミンオキサイド以外の他の（Ｃ）成分と、の組み合わせであることがより好ましい。当該組み合わせであるＣ成分を有する液体洗浄剤組成物において、オクチルジメチルアミンオキサイドの配合量が０．１～１０質量％であることにより、オクチルジメチルアミンオキサイドを添加したことによる発泡性向上効果が顕著である。尚、液体洗浄剤組成物において０．０１～１３．５質量％含有される（Ｃ）成分のうち、オクチルジメチルアミンオキサイドが０．１～１０質量％を占める場合に、１３．５質量％を上限として、他の（Ｃ）成分を含有することができる。あるいは、（Ｃ）成分は、実質的にオクチルジメチルアミンオキサイドのみであってもよい。

オクチルジメチルアミンオキサイドと組み合わせる他の（Ｃ）成分は、上述にて列挙する種々の（Ｃ）成分から適宜選択することができる。中でも、他の（Ｃ）成分として、ラウリルジメチルアミンオキサイド（ドデシルジメチルアミンオキサイド）、デシルジメチルアミンオキサイド、テトラデシルジメチルアミンオキサイドのいずれか１種以上を含むことが好ましい。かかる組み合わせにより、発泡性に優れるとともに、洗浄性、起泡性、希釈洗浄液の安定性なども良好なバランスの良い液体洗浄剤組成物を提供することができる。

より具体的な好ましい態様として、（Ｃ）成分として、オクチルジメチルアミンオキサイドと、ラウリルジメチルアミンオキサイドを含み、ラウリルジメチルアミンオキサイドと、オクチルジメチルアミンオキサイドとの質量比が（ラウリルジメチルアミンオキサイド）／（オクチルジメチルアミンオキサイド）＝０．００１～１３０であることが挙げられる。当該態様の液体洗浄剤組成物によれば、原液発泡性の効果が特に良好である。

【００１８】

（Ｄ）成分である有機ホスホン酸又はその塩としては、洗浄剤組成物中の有効塩素安定性の点で、アミノ基を有さないホスホン酸又はその塩が好ましく、さらにヒドロキシル基を有さないホスホン酸又はその塩がより好ましい。具体的には、２－ホスホノブタン－１，２，４－トリカルボン酸又はその塩、ホスフィノカルボン酸共重合体またはその塩等が挙げられ、特に２－ホスホノブタン－１，２，４－トリカルボン酸ナトリウム、２－ホスホノブタン－１，２，４－トリカルボン酸カリウムが好ましい。ホスフィノカルボン酸共重合体は、分子中に１個以上のホスフィノ基と２個以上のカルボキシル基を有する化合物

であり、具体的にはビス－ポリ（２－カルボキシエチル）ホスフィン酸、ビス－ポリ（１，２－ジカルボキシエチル）ホスフィン酸、ポリ（２－カルボキシエチル）（１，２－ジカルボキシエチル）ホスフィン酸、ビス－ポリ［２－カルボキシ－（２－カルボキシメチル）エチル］ホスフィン酸、アクリル酸と２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸と次亜リン酸の反応物などが挙げられ、好ましくはポリ（２－カルボキシエチル）（１，２－ジカルボキシエチル）ホスフィン酸、及びビス－ポリ［２－カルボキシ－（２－カルボキシメチル）エチル］ホスフィン酸である。ホスフィノカルボン酸共重合体の調製は、通常、水性溶媒中で次亜リン酸とモノエチレン性不飽和カルボン酸とを遊離ラジカル開始剤の存在下で加熱することにより行なわれ、例えば特公昭５４－２９３１６号公報、特公平５－５７９９２号公報、特公平６－４７１１３号公報などに開示されている。また、ホスフィノポリカルボン酸は、ＢＷＡ社よりＢｅｌｓｐｅｒｓｅ１６４（登録商標）、Ｂｅｌｃｌｅｎｅ４００（登録商標）などの商品名で市販されている。

尚、上述する有機ホスホン酸塩としては、たとえば、カリウム塩またはナトリウム塩を挙げることができる。液体洗浄剤組成物に含有される有機ホスホン酸塩は、液体洗浄剤組成物の調製時において有機ホスホン酸塩であるもの、および調製過程において、有機ホスホン酸と水酸化ナトリウムまたは水酸化カリウム等のアルカリ金属水酸化物との反応により形成されたもののいずれであってもよい。尚、上述する有機ホスホン酸塩の一分子中に含まれるアルカリ金属の数は特に限定されず公知の化合物を包含する。たとえば、上述する２－ホスホノブタン－１，２，４－トリカルボン酸カリウムは、１カリウム塩から５カリウム塩までのいずれかまたは２以上の組み合わせを包含する。

【００１９】

一方、（Ｄ）成分である縮合リン酸又はその塩としては、トリポリリン酸又はその塩、ピロリン酸又はその塩が挙げられ、中でも、トリポリリン酸ナトリウム、トリポリリン酸カリウム、ピロリン酸ナトリウムが好ましい。（Ｄ）成分は、上記有機ホスホン酸又はその塩、縮合リン酸又はその塩をそれぞれ単独又は２種以上組み合わせて用いても良く、また有機ホスホン酸又はその塩の１種以上と、縮合リン酸又はその塩の１種以上とを組み合わせて用いてもよい。

【００２０】

（Ｅ）成分の水としては、精製水、蒸留水、イオン交換水、軟水、純水、超純水、水道水等が挙げられる。これらは、単独で用いても、２種以上を組み合わせて用いてもよい。（Ｅ）成分の水は、（Ａ）成分、（Ｂ）成分、（Ｃ）成分、（Ｄ）成分及びその他成分を含有する液体洗浄剤組成物の残部である。

【００２１】

本発明の液体洗浄剤組成物には、上記（Ａ）成分～（Ｅ）成分に、さらに（Ｆ）成分としてアルカリ金属水酸化物を配合することができる。（Ｆ）成分であるアルカリ金属水酸化物としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等が挙げられ、これらは単独または混合して用いることができるが、これらのうち洗浄剤組成物中の有効塩素の安定性、洗浄剤組成物貯蔵安定性の点で、水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムを洗浄剤組成物中に０．１～１０質量％配合することが好ましく、０．５～８質量％配合することがより好ましく、１～５質量％配合することが更に好ましい。（Ｆ）成分を併用すると、（Ｂ）成分として脂肪酸を用いた場合、（Ｂ）成分として脂肪酸アルカリ金属塩を用いた場合と同等の効果が得られうる。

【００２２】

本発明の液体洗浄剤組成物には、上記（Ａ）成分～（Ｅ）成分、あるいは上記（Ａ）成分～（Ｅ）成分及び（Ｆ）成分とともに、さらに（Ｇ）成分として珪酸塩を配合することができ、珪酸塩を配合すると洗浄液による洗浄時の金属腐食防止性を向上することができる。上記（Ｇ）成分である珪酸塩は、$Ｍ_2Ｏ／ｎＳｉＯ_2$（式中、Ｍはナトリウム、カリウムで、ｎは$ＳｉＯ_2$のモル数である。）で表され、具体的には、オルソ珪酸ナトリウム、オルソ珪酸カリウム、セスキ珪酸ナトリウム、セスキ珪酸カリウム、メタ珪酸ナトリウム、メタ珪酸カリウムや、１号珪酸ナトリウム、１号珪酸カリウム、２号珪酸ナトリウム

、２号珪酸カリウム、３号珪酸ナトリウム、３号珪酸カリウム等が挙げられ、これらは単独または混合して用いることができる。珪酸塩は洗浄時の金属腐食防止性、珪酸スケール防止性、洗浄剤組成物の貯蔵安定性の点で、洗浄剤組成物中に０．１～２０質量％配合することが好ましく、０．３～１０質量％配合することがより好ましく、０．５～６質量％配合することが更に好ましく、１～３質量％配合することが最も好ましい。

【００２３】

本発明の洗浄剤組成物は、（Ｂ）成分と（Ｃ）成分との質量比が、（Ｂ）／（Ｃ）＝１／１～１／５０であることが必要であるが、（Ｂ）／（Ｃ）＝１／２～１／３０がより好ましく、（Ｂ）／（Ｃ）＝１／５～１／２０が特に好ましい。（Ｂ）成分、（Ｃ）成分を質量比で、（Ｂ）／（Ｃ）＝１／１～１／５０となる割合で含有すると相乗効果によって、洗浄液による洗浄時の洗浄性、起泡性が高まり、かつ、すすぎ時の泡切れ性が高まる。しかし、（Ｂ）成分が（Ｃ）成分に対して少なすぎると（（Ｂ）／（Ｃ）＝１／５０より（Ｃ）成分に対する（Ｂ）成分の割合が少ない場合）、すすぎ時の泡切れ性が低下してしまう場合があり、（Ｂ）成分が（Ｃ）成分に対して多すぎると（（Ｂ）／（Ｃ）＝１／１より（Ｃ）成分に対する（Ｂ）成分の割合が多い場合）、洗浄剤組成物の貯蔵安定性の低下、洗浄剤組成物を希釈して用いる際の希釈洗浄液の安定性の低下や洗浄液により洗浄する際にスケールが付着してしまう場合がある。

【００２４】

本発明の液体洗浄剤組成物は、本発明の効果が損なわない範囲で、必要に応じて当該技術分野で通常使用される他の成分を含有していてもよい。このような成分としては、例えば、水溶性溶剤、キレート剤、殺菌剤、ｐＨ調整剤、消泡剤、粘稠剤、香料、色素等が挙げられる。

【００２５】

本発明の液体洗浄剤組成物は原液または希釈液を泡洗浄に用いることができる。即ち、液体洗浄剤組成物を被洗浄物に泡状に噴射し洗浄することで本発明の洗浄方法を実施することができる。液体洗浄剤組成物の原液を被洗浄物に泡状に噴射し洗浄する本発明の洗浄方法によれば、原液を希釈する手間なく泡洗浄を行うことができるため、実施が容易であり、また泡を生成するフォーマー等において希釈機構を設ける必要もないため、装置を簡素化することができる。本発明の洗浄方法において、液体洗浄剤組成物の原液を泡洗浄に用いる場合には、上述する（Ｃ）成分として、炭素数８の炭化水素基を有するオクチルジメチルアミンオキサイドを含んでいることが好ましい。オクチルジメチルアミンオキサイドの配合の態様は、液体洗浄剤組成の（Ｃ）成分の説明が適宜参照されるため、ここでは説明を割愛する。

また本発明の洗浄方法は、液体洗浄剤組成物を、１倍を超えて１００倍以下の希釈倍率で予め希釈し、及び／又は、希釈しながら被洗浄物に泡状に噴射し洗浄する態様で実施することもできる。希釈を前提とする態様の洗浄方法では、濃度の高い液体洗浄剤組成物（原液）とすることができるため、原液の運搬性や収納性の点で優れる。液体洗浄組成物を希釈する場合、通常は水で希釈する。希釈倍率が１００倍を超えると、希釈洗浄液を泡状に噴射して洗浄する際に良好な洗浄性や起泡性が得られない虞がある。したがって、本発明の洗浄方法において、上述する液体洗浄剤組成物は、１倍を超えて１００倍以下の希釈倍率で希釈されることが好ましい。本発明の液体洗浄剤組成物を用いて発泡洗浄するに際し、洗浄剤組成物を希釈した希釈洗浄液を泡洗浄機に投入し、水圧や空圧によって起泡させた泡を被洗浄物に噴射する方法や、液体洗浄剤組成物を泡洗浄機に投入し、泡洗浄機をホース等により水道等の水供給手段と連結し、水を供給して希釈しながら混合して起泡させた泡を被洗浄物に噴射する方法等が挙げられる。ここで、希釈に使用される水としては、一般的には水道水のような硬度成分を含有する水であることが想定され、希釈液の安定性の点から、１～２０°ＤＨが好ましく、１～１０°ＤＨが更に好ましい。

【００２６】

希釈洗浄液を起泡させた泡を被洗浄物に噴射した後、泡を一定の時間保持する。泡を保持する時間は、作業性の点から１～６０分、より好ましくは１～３０分である。泡の状態

が保持されている間は放置しておくことが好ましいが、わずかの水等を加えてもよい。
泡を一定時間保持した後、被洗浄物を水で濯ぐ。濯ぎ水の温度は、好ましくは１０～７０℃、より好ましくは２０～６０℃である。濯ぎ水としては水道水を用いることができ、上記好ましい水温に調整すべく加熱して用いてもよい。一般的には、ホース等で人の手による濯ぎ作業が行なわれる。
【実施例】
【００２７】
以下、本発明を実施例と比較例により具体的に説明する。実施例、比較例において配合に用いた各成分を下記に示す。
【００２８】
（Ａ）成分
Ａ１：次亜塩素酸ナトリウム
Ａ２：次亜塩素酸カリウム
Ａ３：亜塩素酸ナトリウム
【００２９】
（Ｂ）成分
Ｂ１：ミリスチン酸カリウム
Ｂ２：パルミチン酸カリウム
Ｂ３：ステアリン酸カリウム
Ｂ４：ミリスチン酸
【００３０】
（Ｂ’）成分[（Ｂ）成分の比較成分]
Ｂ’１：ラウリン酸カリウム
【００３１】
（Ｃ）成分
Ｃ１：ドデシルジメチルアミンオキサイド（ラウリルジメチルアミンオキサイド）
Ｃ２：デシルジメチルアミンオキサイド
Ｃ３：テトラデシルジメチルアミンオキサイド
Ｃ４：オクチルジメチルアミンオキサイド
【００３２】
（Ｄ）成分
Ｄ１：２－ホスホノブタン－１，２，４－トリカルボン酸５カリウム
Ｄ２：ビス（ポリ－２－カルボキシエチル）ホスフィン酸カリウム［Belsperse164（登録商標）、（ＢＷＡ社製）を中和したもの］
Ｄ３：トリポリリン酸ナトリウム
Ｄ４：ピロリン酸ナトリウム
Ｄ５：１－ヒドロキシエチリデン－１，１－ジホスホン酸カリウム
【００３３】
（Ｄ’）成分[（Ｄ）成分の比較成分]
Ｄ’１：ポリアクリル酸ナトリウム（重量平均分子量が４，０００）
Ｄ’２：アクリル酸－マレイン酸共重合体（重量平均分子量が５０，０００）
【００３４】
（Ｅ）成分
Ｅ１：イオン交換水
【００３５】
（Ｆ）成分
Ｆ１：水酸化ナトリウム
Ｆ２：水酸化カリウム
【００３６】
（Ｇ）成分

Ｇ１：オルソ珪酸カリウム（広栄化学工業株式会社製　コリンＳ－４５８－Ｋ）
Ｇ２：１号珪酸カリウム（日本化学工業株式会社製　Ａ珪酸カリ）
Ｇ３：３号珪酸ナトリウム（株式会社ＡＤＥＫＡ製　珪酸ソーダ３号）
【００３７】
実施例１～７１、比較例１～１６
　表１～９に示す配合に基づき液体洗浄剤組成物を調製した。各液体洗浄剤組成物の性状及び各液体洗浄剤組成物を希釈した希釈洗浄液の性状（試験結果）を表１～９にあわせて示す。尚、表中における実施例および比較例の配合の数値は純分の質量％を表す。
【００３８】

【表１】

		実施例									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A成分	次亜塩素酸ナトリウム	0.1			3	10	3	3	3	3	3
	次亜塩素酸カリウム		0.4								
	亜塩素酸ナトリウム			1.5							
B成分	ミリスチン酸カリウム	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3				0.45	0.15
	パルミチン酸カリウム								0.2		0.15
	ステアリン酸ナトリウム							0.1			
	ミリスチン酸						0.01				
C成分	ドデシルジメチルアミンオキサイド	5	5	5	5	5	0.5	5	5	5	5
	デシルジメチルアミンオキサイド										
	テトラデシルジメチルアミンオキサイド										
D成分	2－ホスホノブタン－1，2，4－トリカルボン酸カリウム	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	ビス(ポリ－2－カルボキシエチル)ホスフィン酸カリウム										
	トリポリリン酸ナトリウム										
E成分	イオン交換水	残	残	残	残	残	残	残	残	残	残
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
試験結果	貯蔵安定性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	有効塩素安定性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	すすぎ時の泡切れ性	◎	◎	◎	◎	◎	△	○	◎	◎	◎
	希釈洗浄液の安定性	○	○	○	○	○	△	○	○	△	○
	非加熱油洗浄性	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○
	希釈洗浄液の発泡性	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○
	除菌性	△	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	原液の発泡性	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

【００３９】

【表２】

		実施例									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A成分	次亜塩素酸ナトリウム	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	次亜塩素酸カリウム										
B成分	ミリスチン酸カリウム	0.01	0.3	0.3	0.45	0.45	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	パルミチン酸カリウム										
	ステアリン酸ナトリウム										
C成分	ドデシルジメチルアミンオキサイド		1		10		5	5	5	5	5
	デシルジメチルアミンオキサイド	0.01		1		13.5					
	テトラデシルジメチルアミンオキサイド										
D成分	2－ホスホノブタン－1，2，4－トリカルボン酸カリウム	2	2	2	2	2	0.01				10
	ビス（ポリ－2－カルボキシエチル）ホスフィン酸カリウム							0.1			
	トリポリリン酸ナトリウム								0.5		
	ピロリン酸ナトリウム									8	
E成分	イオン交換水	残	残	残	残	残	残	残	残	残	残
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
試験結果	貯蔵安定性	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○
	有効塩素安定性	◎	◎	◎	○	△	◎	◎	◎	○	△
	すすぎ時の泡切れ性	◎	◎	◎	○	△	◎	◎	◎	○	△
	希釈洗浄液の安定性	△	○	△	○	○	△	△	○	○	○
	非加熱油洗浄性	△	○	△	◎	◎	○	○	○	○	○
	希釈洗浄液の発泡性	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	除菌性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	原液の発泡性	△	△	△	△	○	△	△	△	△	△

【００４０】

【表３】

		実施例								
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A成分	次亜塩素酸ナトリウム	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	次亜塩素酸カリウム										
	亜塩素酸ナトリウム										
B成分	ミリスチン酸カリウム	0.25	0.25	0.25	0.25	0.01	0.01	0.01	0.01	0.45	0.45
	パルミチン酸カリウム										
	ステアリン酸ナトリウム										
C成分	ドデシルジメチルアミンオキサイド	12.5	7.5	2.5	0.25	0.5	0.3	0.1	0.01	0.45	13.5
	デシルジメチルアミンオキサイド										
	テトラデシルジメチルアミンオキサイド										
D成分	2－ホスホノブタン－1，2，4－トリカルボン酸カリウム	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	ビス(ポリ－2－カルボキシエチル)ホスフィン酸カリウム										
	トリポリリン酸ナトリウム										
E成分	イオン交換水	残	残	残	残	残	残	残	残	残	残
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
試験結果	貯蔵安定性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	有効塩素安定性	△	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△
	すすぎ時の泡切れ性	△	○	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	△
	希釈洗浄液の安定性	○	○	○	△	○	○	○	△	△	○
	非加熱油洗浄性	◎	○	○	△	△	△	△	△	△	◎
	希釈洗浄液の発泡性	○	○	○	△	△	△	△	△	△	○
	除菌性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	原液の発泡性	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

【００４１】

【表４】

		実施例									
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A成分	次亜塩素酸ナトリウム	0.1	10	3	3	3	3	3	3	3	3
	次亜塩素酸カリウム										
B成分	ミリスチン酸カリウム	0.3	0.3	0.01	0.45	0.45	0.3	0.3			
	パルミチン酸カリウム								0.25		0.3
	ステアリン酸ナトリウム									0.3	
C成分	ドデシルジメチルアミンオキサイド	5	5	0.01	5	13.5	5	5			
	デシルジメチルアミンオキサイド										5
	テトラデシルジメチルアミンオキサイド								12.5	5	
D成分	2－ホスホノブタン－1, 2, 4－トリカルボン酸カリウム	2	2	2	2	2	0.01	10			
	ビス(ポリ－2－カルボキシエチル)ホスフィン酸カリウム								2	2	
	トリポリリン酸ナトリウム										2
E成分	イオン交換水	残	残	残	残	残	残	残	残	残	残
F成分	水酸化ナトリウム		0.5		5		10	2.5	2.5	2.5	2.5
	水酸化カリウム	0.1		1		8		2.5	2.5	2.5	2.5
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
試験結果	貯蔵安定性	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○
	有効塩素安定性	◎	◎	◎	◎	△	○	△	△	◎	◎
	すすぎ時の泡切れ性	◎	◎	◎	◎	△	◎	△	△	◎	◎
	希釈洗浄液の安定性	○	○	△	△	○	△	○	○	○	△
	非加熱油洗浄性	○	○	△	○	◎	○	○	◎	○	○
	加熱油洗浄性	△	△	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	希釈洗浄液の発泡性	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○
	除菌性	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	原液の発泡性	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○

【００４２】

【表５】

		実施例									
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A成分	次亜塩素酸ナトリウム	0.1	10	3	3	3	3	3	3	3	3
	次亜塩素酸カリウム										
B成分	ミリスチン酸カリウム	0.3	0.3	0.01	0.45	0.45	0.3	0.3	0.25	0.3	0.3
	パルミチン酸カリウム										
	ステアリン酸ナトリウム										
C成分	ドデシルジメチルアミンオキサイド	5	5	0.01	5	13.5	5	5	12.5	5	5
	デシルジメチルアミンオキサイド										
	テトラデシルジメチルアミンオキサイド										
D成分	2－ホスホノブタン－1，2，4－トリカルボン酸カリウム	2	2	2	2	2	0.01	10	2	2	2
	ビス(ポリ－2－カルボキシエチル)ホスフィン酸カリウム										
	トリポリリン酸ナトリウム										
E成分	イオン交換水	残	残	残	残	残	残	残	残	残	残
G成分	オルソ珪酸カリウム	0.1					6			1.5	
	1号珪酸カリウム		1			3			20	1.5	1.5
	3号珪酸ナトリウム			0.5	1			10			1.5
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
試験結果	貯蔵安定性	○	○	○	○	○	△	○	△	○	○
	有効塩素安定性	◎	◎	◎	◎	△	◎	△	△	◎	◎
	すすぎ時の泡切れ性	◎	◎	◎	◎	△	◎	△	△	◎	◎
	希釈洗浄液の安定性	○	○	△	△	○	△	○	○	○	○
	非加熱油洗浄性	○	○	△	○	◎	○	○	◎	○	○
	金属腐食防止性	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○
	希釈洗浄液の発泡性	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○
	除菌性	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	原液の発泡性	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

【００４３】

【表６】

		実施例									
		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A成分	次亜塩素酸ナトリウム	10	0.1	3	3	3	3	3	3	3	3
	次亜塩素酸カリウム										
B成分	ミリスチン酸カリウム	0.3	0.3	0.01	0.45	0.01					0.45
	パルミチン酸カリウム						0.3			0.1	
	ステアリン酸ナトリウム							0.3	0.3		
C成分	ドデシルジメチルアミンオキサイド	5	5	0.5	5	0.01	13.5	5	5	5	0.45
	デシルジメチルアミンオキサイド										
	テトラデシルジメチルアミンオキサイド										
D成分	2－ホスホノブタン－1, 2, 4－トリカルボン酸カリウム	2	2	2	2	2	2	0.01	10	2	2
	ビス(ポリ－2－カルボキシエチル)ホスフィン酸カリウム										
	トリポリリン酸ナトリウム										
E成分	イオン交換水	残	残	残	残	残	残	残	残	残	残
F成分	水酸化ナトリウム						5		5		5
	水酸化カリウム	0.1	10	5	4	5		5		5	
G成分	オルソ珪酸カリウム			2		3			3		
	1号珪酸カリウム				2		2			2	
	3号珪酸ナトリウム	2	4					2			2
合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
試験結果	貯蔵安定性	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○
	有効塩素安定性	◎	○	◎	◎	◎	△	◎	△	◎	◎
	すすぎ時の泡切れ性	◎	◎	△	◎	◎	△	◎	△	△	◎
	希釈洗浄液の安定性	○	○	○	△	△	○	△	○	○	△
	非加熱油洗浄性	○	○	△	○	△	◎	○	○	○	△
	加熱油洗浄性	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	金属腐食防止性	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○
	希釈洗浄液の発泡性	○	○	△	○	△	○	○	○	○	△
	除菌性	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	原液の発泡性	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

【００４４】

【表７】

		実施例									
		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
A成分	次亜塩素酸ナトリウム	10	0.1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	次亜塩素酸カリウム											
B成分	ミリスチン酸カリウム	0.3	0.3	0.45	0.45	0.45						0.45
	パルミチン酸カリウム						0.3				0.11	
	ステアリン酸ナトリウム							0.3	0.3	0.3		
C成分	(C1)ドデシルジメチルアミンオキサイド	5	5	5	5	5	13	5	5	5	5	0.45
	(C2)デシルジメチルアミンオキサイド				0.5							
	(C3)テトラデシルジメチルアミンオキサイド					0.5						
	(C4)オクチルジメチルアミンオキサイド	0.1	8	0.5			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	10
D成分	2－ホスホノブタン－1, 2, 4－トリカルボン酸カリウム	2	2	2	2	2	2	0.01		10	2	2
	ビス(ポリ－2－カルボキシエチル)ホスフィン酸カリウム											
	トリポリリン酸ナトリウム											
	1－ヒドロキシエチリデン－1, 1－ジホスホン酸カリウム								0.01			
E成分	イオン交換水	残	残	残	残	残	残	残	残	残	残	残
F成分	水酸化ナトリウム						5		5	5		5
	水酸化カリウム	0.1	10	4	4	4		5			5	
G成分	オルソ珪酸カリウム								3	3		
	1号珪酸カリウム			2	2	2	2				2	
	3号珪酸ナトリウム	2	4					2				2
(C1)／(C4)(質量比)		50	0.625	10	n.t.	n.t.	26	10	10	10	10	0.045
合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
試験結果	貯蔵安定性	○	○	○	○	○	○	△	△	○	○	○
	有効塩素安定性	◎	△	◎	◎	◎	△	◎	○	△	◎	○
	すすぎ時の泡切れ性	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎	△	△	◎
	希釈洗浄液の安定性	○	○	△	△	△	○	△	△	○	○	△
	非加熱油洗浄性	○	○	○	○	○	◎	○	○	○	○	△
	加熱油洗浄性	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	金属腐食防止性	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	希釈洗浄液の発泡性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	除菌性	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	原液の発泡性	△	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○

【００４５】

【表８】

		比較例									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A成分	次亜塩素酸ナトリウム	0.09	11	3	3	3	3	3	3	3	3
B成分	ミリスチン酸カリウム	0.3	0.3	0.009	0.5		0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
B'成分	ラウリン酸カリウム					0.3		0.2	0.6		
C成分	ドデシルジメチルアミンオキサイド	3	3	3	3	3	1	3	3	0.009	14
	デシルジメチルアミンオキサイド						3	1	1		
	テトラデシルジメチルアミンオキサイド										
D成分	2－ホスホノブタン－1, 2, 4－トリカルボン酸カリウム	2	2	2	2	2				2	2
	ビス(ポリ－2－カルボキシエチル)ホスフィン酸カリウム										
	トリポリリン酸ナトリウム										
E成分	イオン交換水	残	残	残	残	残	残	残	残	残	残
F成分	水酸化ナトリウム										
	水酸化カリウム	2	2	2	2	2				2	2
G成分	オルソ珪酸ナトリウム	1	1	1	1	1	4	4	4	1	
	1号珪酸カリウム										1
	3号珪酸ナトリウム										
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
試験結果	貯蔵安定性	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○
	有効塩素安定性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×
	すすぎ時の泡切れ性	◎	◎	×	◎	×	◎	◎	◎	◎	×
	希釈洗浄液の安定性	○	○	○	×	○	×	×	×	×	○
	非加熱油洗浄性	○	○	○	○	○	○	○	○	×	◎
	加熱油洗浄性	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○
	金属腐食防止性	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○
	希釈洗浄液の発泡性	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
	除菌性	×	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	原液の発泡性	△	△	△	△	△	△	△	△	×	△

【００４６】

【表９】

		比較例					
		11	12	13	14	15	16
A成分	次亜塩素酸ナトリウム	4	4	4	4	4	4
B成分	ミリスチン酸カリウム	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.21
B'成分	ラウリン酸カリウム						
C成分	ドデシルジメチルアミンオキサイド	5	5	5	5	11	0.2
	デシルジメチルアミンオキサイド						
	テトラデシルジメチルアミンオキサイド						
D成分	2－ホスホノブタン－1，2，4－トリカルボン酸カリウム	0.009	11				2
D'成分	ポリアクリル酸ナトリウム（重量平均分子量が4，000）			2			
	アクリル酸－マレイン酸共重合体（重量平均分子量が50，000）				2		
E成分	イオン交換水	残	残	残	残	残	残
F成分	水酸化ナトリウム						
	水酸化カリウム	4	4	4	4	4	4
G成分	オルソ珪酸ナトリウム	2	2	2	2	2	2
	1号珪酸カリウム						
	3号珪酸ナトリウム						
	合計	100	100	100	100	100	100
試験結果	貯蔵安定性	×	○	×	×	×	○
	有効塩素安定性	◎	×	○	○	○	◎
	すすぎ時の泡切れ性	◎	△	○	○	×	◎
	希釈洗浄液の安定性	△	○	○	○	○	×
	非加熱油洗浄性	○	○	○	○	◎	△
	加熱油洗浄性	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	金属腐食防止性	○	○	○	○	○	○
	希釈洗浄液の発泡性	○	○	○	○	○	△
	除菌性	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	原液の発泡性	△	△	△	△	△	△

【００４７】

※１：貯蔵安定性試験

試験方法：

各液体洗浄剤組成物１００ｇをポリプロピレン製容器に入れ、－５℃で１ヶ月静置した

後に外観を観察した。
評価基準：
○：分離や濁りが見られず安定である
△：全体的な分離はないが、若干の濁りが見られる
×：分離もしくは濁りが見られる
とし、△、○を実用性のあるものとして判定した。
【００４８】
※２：有効塩素安定性試験
試験方法：
各液体洗浄剤組成物を４０℃で２週間保存し、その時の次亜塩素酸塩又は亜塩素酸塩の保存安定性を有効塩素残存率から以下の基準で評価した。なお、有効塩素残存率はＪＩＳ法　ＪＩＳ　Ｋ－０１０１に基づき、以下に示す式により求めた。
有効塩素残存率（％）＝（保存後の組成物中の有効塩素濃度）／（保存前の組成物中の有効塩素濃度）×１００
評価基準：
◎：有効塩素残存率８０％以上
○：有効塩素残存率８０％未満～６５％以上
△：有効塩素残存率６５％未満～５０％以上
×：有効塩素残存率５０％未満
とし、△、○、◎を実用性のあるものとして判定した。
【００４９】
※３：すすぎ時の泡切れ性評価試験
試験方法：
アスピレーター構造を有する発泡装置（Hydro Systems Company製、Hydro Foamer Model 483AP）に、ＪＩＳ Ｇ３５５５（：２００４）により定義される目数が６０メッシュの網を噴射口に装着したフォーマーを用いてすすぎ時の泡切れ性試験を実施した。
各液体洗浄剤組成物５００ｇをフォーマー付属のコンテナに入れ、TanのMetering Tip（カタログ記載の希釈倍率１８：１のオリフィス）を装着し、水道水の蛇口とアスピレーターの入口をホースで直結し、フォーマーを接続した。実際の液体洗浄剤組成物の原液の吸引量は３８５ｇ／分であり、水の流量は８．２Ｌ／分であった。したがって、希釈倍率は４．７質量%であった。また、希釈に使用した水道水は、炭酸カルシウム換算で、７５ｍｇ／Ｌ［ドイツ硬度４．２°ＤＨ］であった。
このフォーマーを使用して内径８２ｃｍ×５６ｃｍ×２０ｃｍのシンクに２０秒間、各液体洗浄剤組成物の希釈洗浄液を噴射し、１分間放置したあと、流速８．２Ｌ／分の水道水（ドイツ硬度５°ＤＨ）にてすすぎを行い、目視で泡が完全になくなるまでのすすぎ時間を計測した。計測したすすぎ時間について次の尺度で判定した。
評価基準：
◎：６０秒未満
○：６０秒以上～９０秒未満
△：９０秒以上～１２０秒未満
×：１２０秒以上
とし、△、○、◎を実用性のあるものとして判定した。
【００５０】
※４：希釈洗浄液の安定性評価試験
試験方法：
各液体洗浄剤組成物を炭酸カルシウム換算で７５ｍｇ／Ｌ［ドイツ硬度４．２°ＤＨ］の硬水で希釈して３質量%の希釈洗浄液を作製し、作製から１５分以内に希釈洗浄液に濁りが生じるか目視観察し、次の尺度で希釈液安定性を判定した。
評価基準：
○：濁りを生じない

△：やや濁りを生じる
×：濁りを生じる
とし、△、○を実用性のあるものとして判定した。
【００５１】
※５：洗浄性評価試験
（１）洗浄力試験（非加熱油汚れ）
試験方法：
ステンレス片に油（牛脂１０ｇ、大豆油１０ｇ、モノオレイン酸グリセリド０．２５ｇ、スダンＩＩＩ０．１ｇをクロロホルム６０ｍｌに溶解したもの）を塗布し、２５℃で２時間乾燥させたものを試験片とし重量を測定した。この試験片を炭酸カルシウム換算で７５ｍｇ／Ｌ［ドイツ硬度４．２°ＤＨ］の硬水で、各液体洗浄剤組成物を７質量％に希釈して調整した希釈洗浄液２００ｍｌに浸漬し、５分放置した後、イオン交換水ですすぎ、自然乾燥させた後、重量を測定した。非加熱油汚れの洗浄率を洗浄前後の試験片の重量変化により算出し、次の尺度で示した。
評価基準：
◎：洗浄率１００％　～８０％以上
○：洗浄率８０％未満～６０％以上
△：洗浄率６０％未満～４０％以上
×：洗浄率４０％未満
とし、△、○、◎を実用性のあるものとして判定した。
（２）洗浄力試験（加熱油汚れ）
試験方法：
ステンレス片に油（牛脂１０ｇ、大豆油１０ｇ、モノオレイン酸グリセリド０．２５ｇ、スダンＩＩＩ０．１ｇをクロロホルム６０ｍｌに溶解したもの）を塗布し、１８０℃で９０分焼き付けたものを試験片とし重量を測定した。この試験板を炭酸カルシウム換算で７５ｍｇ／Ｌ［ドイツ硬度４．２°ＤＨ］の硬水で、各液体洗浄剤組成物を５質量％に希釈して調整した希釈洗浄液２００ｍｌに浸漬し、５分放置した後、イオン交換水ですすぎ、自然乾燥させた後、重量を測定した。加熱油汚れの洗浄率を洗浄前後の試験片の重量変化により算出し、次の尺度で示した。
評価基準：
◎：洗浄率１００％　～８０％以上
○：洗浄率８０％未満～６０％以上
△：洗浄率６０％未満～４０％以上
×：洗浄率４０％未満
とし、△、○、◎を実用性のあるものとして判定した。
【００５２】
※６：金属腐食防止性試験
試験方法：
試験片［アルミニウム（Ａ５０５２Ｐ）］は、予め中性洗剤で洗浄しアセトン処理して乾燥させたもの使用する。炭酸カルシウム換算で、７５ｍｇ／Ｌ［ドイツ硬度４．２°ＤＨ］の硬水で各液体洗浄剤組成物を５質量％に希釈して調整した希釈洗浄液に、試験片、６０ｍｌを７０ｍｌ容量の蓋付ガラス瓶に入れ、その中にテストピースを浸漬し、２５℃の恒温器内で３０分間保存した。保存後のテストピースを取り出し、イオン交換水にてすすぎ乾燥させて、試験片表面の状態を目視により外観観察し、下記基準で腐食性を判定した。
評価基準：
○：腐食がない
△：やや腐食がみられるが、使用上問題ないレベル
×：腐食した
とし、△、○を実用性のあるものとして判定した。

【００５３】
※７：希釈洗浄液の発泡性試験
試験方法：
アスピレーター構造を有する発泡装置（Hydro Systems Company製、Hydro Foamer Model 483AP）に、ＪＩＳ Ｇ３５５５（：２００４）により定義される目数が６０メッシュの網を噴射口に装着したフォーマーを用いて発泡性試験を実施した。
各液体洗浄剤組成物５００ｇをフォーマー付属のコンテナに入れ、TanのMetering Tip（カタログ記載の希釈倍率１８：１のオリフィス）を装着し、水道水の蛇口とアスピレーターの入口をホースで直結し、フォーマーを接続した。実際の液体洗浄剤組成物の原液の吸引量は３８５ｇ／分であり、水の流量は８．２Ｌ／分であった。したがって、希釈倍率は４．７質量％であった。また、希釈に使用した水道水は、炭酸カルシウム換算で、７５ｍｇ／Ｌ［ドイツ硬度４．２°ＤＨ］であった。
このフォーマーを使用して垂直に立てた黒色のポリプロピレン製パネル７０ｃｍ×１２０ｃｍに１０秒間、各液体洗浄剤組成物を噴射し、目視により泡の状態を観察し、評価した。
評価基準：
○：水っぽくないきめ細かい泡
△：水っぽいきめの粗い泡
×：泡にならない
とし、△、○を実用性のあるものとして判定した。
【００５４】
※８：除菌性試験
試験方法：
各液体洗浄剤組成物をイオン交換水で１質量％、３質量％、５質量％に希釈して調整した希釈洗浄液１０ｍＬに、供試菌株をＳＣＤブイヨン培地で培養した菌液０．１ｍｌを添加し、２５℃にて１分間接触させたものを試験液とした。この試験液０．０１ｍｌを、チオ硫酸ナトリウム０．１質量％含有したＳＣＤＬＰブイヨン培地１ｍｌを入れたマイクロプレートの１Ｗｅｌｌに入れ、３７℃で２４時間培養した。培養終了後、目視観察にてマイクロプレートの濁りを評価し、次の尺度で判定した。
供試菌株：
財団法人発酵研究所のＥｓｃｈｅｒｉｃｈｉａ ｃｏｌｉ ＮＢＲＣ３９７２（１０の９乗ＣＦＵ／ｍＬレベル）、Ｓｔａｐｈｙｌｏｃｏｃｃｕｓ ａｕｒｅｕｓ ＮＢＲＣ１２７３２（１０の９乗ＣＦＵ／ｍＬレベル）を用いた。
評価基準：
◎：１質量％、３質量％、５質量％希釈洗浄液のいずれも濁りを生じない
○：３質量％、５質量％希釈洗浄液のみ濁りを生じない
△：５質量％の希釈洗浄液のみ濁りを生じない
×：いずれの希釈洗浄液も濁りを生じる
とし、△、○、◎を実用性のあるものとして判定した。
【００５５】
※９：原液の発泡性試験
試験方法：
各液体洗浄剤組成物の原液を、株式会社ライフプラテック製トリガースプレー「ＴＳ０１－Ｆ２」に充填し、噴射口に対して垂直に置いた黒色のポリプロピレン製パネルに１回噴射し、目視により泡の状態を観察し、評価した。
評価基準：
○：水っぽくないきめの細かい泡
△：水っぽいきめの粗い泡
×：泡にならない
とし、△、○を実用性のあるものとして判定した。

【００５６】
表７に、Ｃ成分である（Ｃ１）ドデシルジメチルアミンオキサイドと（Ｃ４）オクチルジメチルアミンオキサイドとの質量比として（Ｃ１）／（Ｃ４）を記載した。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI		
C11D	***3/04***	***(2006.01)***	C11D	3/04	
C11D	***3/08***	***(2006.01)***	C11D	3/08	
C11D	***3/39***	***(2006.01)***	C11D	3/39	
B08B	***3/08***	***(2006.01)***	B08B	3/08	Z

(56)参考文献 特開２０１４－００５４２６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－１９９３９０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－０５７４９４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－１５０３０７（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１２３７００（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ１１Ｄ　１／００ － １９／００