

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6416758号
(P6416758)

(45) 発行日 平成30年10月31日 (2018. 10. 31)

(24) 登録日 平成30年10月12日 (2018. 10. 12)

(51) Int. Cl.	F I
C 1 1 D 3/34 (2006. 01)	C 1 1 D 3/34
C 1 1 D 1/72 (2006. 01)	C 1 1 D 1/72
C 1 1 D 1/722 (2006. 01)	C 1 1 D 1/722
C 1 1 D 17/00 (2006. 01)	C 1 1 D 17/00
C 1 1 D 17/06 (2006. 01)	C 1 1 D 17/06

請求項の数 18 (全 45 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-518550 (P2015-518550)	(73) 特許権者	510250467
(86) (22) 出願日	平成25年6月19日 (2013. 6. 19)		エコラボ ユーエスエー インコーポレイ
(65) 公表番号	特表2015-521669 (P2015-521669A)		ティド
(43) 公表日	平成27年7月30日 (2015. 7. 30)		アメリカ合衆国, ミネソタ 55102,
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/046589		セント ポール, エコラボ プレイス 1
(87) 国際公開番号	W02013/192315	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成25年12月27日 (2013. 12. 27)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成28年4月6日 (2016. 4. 6)	(74) 代理人	100077517
(31) 優先権主張番号	13/530, 152		弁理士 石田 敬
(32) 優先日	平成24年6月22日 (2012. 6. 22)	(74) 代理人	100087413
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100146466
			弁理士 高橋 正俊
		(74) 代理人	100128495
			弁理士 出野 知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高い総溶存固形分水条件のための固体の速い水切り／乾燥すすぎ助剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固体のすすぎ助剤組成物であって、

固化剤として、60質量％～85質量％の、1種もしくは2種以上の短鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩および／またはアルキルナフタレンスルホン酸塩、該1種もしくは2種以上の短鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩および／またはアルキルナフタレンスルホン酸塩は、該すすぎ助剤組成物を固化する；

1種もしくは2種以上の会合破壊剤；ならびに

15質量％～30質量％の被膜剤を含んでなり、

該固化剤が、キシレンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸ナトリウム、クメンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸カリウム、キシレンスルホン酸アンモニウム、キシレンスルホン酸カルシウムまたはブチルナフタレンスルホン酸ナトリウムの少なくとも1種を含み、かつ、

該会合破壊剤が、アルコールアルコキシレートであり、かつ該アルコキシレートが、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、ペンタレンオキシド、ヘキセンオキシド、ヘプタレンオキシド、オクタレンオキシド、ノナレンオキシド、デシレンオキシド、ならびにそれらの混合物からなる群から選択される、

固体のすすぎ助剤組成物。

【請求項 2】

前記短鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩および／またはアルキルナフタレンスルホン酸

10

20

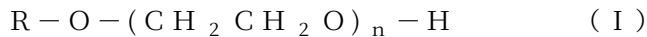
塩が、65質量%～85質量%の量で存在し、かつ前記被膜剤が、15質量%～30質量%の量で存在し、前記組成物が更に水および／または保存料を含む、請求項1記載の組成物。

【請求項3】

消泡剤を更に含む、請求項2記載の組成物。

【請求項4】

前記被膜剤が、式(I)：



式中、Rは、 (C_1-C_{12}) アルキル基であり、かつnは、1～100の範囲の整数である、

の、1種もしくは2種以上のアルコールエトキシレートを含む、請求項1記載の組成物。

【請求項5】

nが、15～30の範囲の整数である、請求項4記載の組成物。

【請求項6】

前記被膜剤が、2種または3種以上のアルコールエトキシレートを含む、請求項1記載の組成物。

【請求項7】

前記組成物が、12個超の炭素原子を有するアルキル基を有するアルコールエトキシレートを含まない、請求項1記載の組成物。

【請求項8】

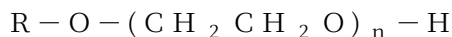
前記消泡剤成分が、1もしくは2以上のエチレンオキシド基を含むブロック共重合体化合物を含む、請求項3記載の組成物。

【請求項9】

ポリエチレングリコールである付加的な固化剤を更に含む、請求項1記載の組成物。

【請求項10】

(a) 15質量%～30質量%の被膜剤、該被膜剤は、式I：



式中、Rは、 (C_1-C_{12}) アルキル基であり、かつnは、1～100の範囲の整数である、

で表される構造を有する少なくとも1種の化合物を含む；

(b) ポリオキシプロピレンーポリオキシエチレンブロック共重合体界面活性剤を含む消泡剤；

(c-1) アルコールアルコキシレートEO/BO界面活性剤である第1の会合破壊剤；

(c-2) $C_{12}-C_{14}$ 脂肪族アルコールEO/PO界面活性剤である第2の会合破壊剤；

(d) キシレンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸ナトリウム、クメンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸カリウム、キシレンスルホン酸アンモニウム、キシレンスルホン酸カルシウムおよびブチルナフタレンスルホン酸ナトリウムの1種もしくは2種以上である、60質量%～85質量%の固化剤、

からなる固体のすすぎ助剤組成物。

【請求項11】

前記固化剤が、65質量%～85質量%の量で存在する、請求項8記載の組成物。

【請求項12】

前記固体が、注型された固体、押出成形された固体またはプレス成型された固体組成物である、請求項10記載の組成物。

【請求項13】

(a) 請求項1記載の固体のすすぎ助剤組成物を準備する工程；

(b) 該すすぎ助剤組成物を水と接触させて、使用溶液を形成する工程；ならびに、

(c) 該使用溶液を器物に適用する工程、

を含んでなる、器物洗浄用途において器物をすすぐ方法。

【請求項 14】

前記使用溶液が、2000 ppm以下の活性材料を含む、請求項 13 記載の方法。

【請求項 15】

前記接触する工程が、すすぎ助剤の固体ブロック上に水をスプレーすることによる、請求項 13 記載の方法。

【請求項 16】

前記固体のすすぎ助剤が、前記スプレーすることによって、使用溶液中に溶解される、請求項 13 記載の方法。

【請求項 17】

前記器物が、プラスチック器物を含む、請求項 13 記載の方法。

10

【請求項 18】

前記器物が、前記使用溶液が、前記器物に適用された後に、30～90秒間以内に乾燥する、請求項 13 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、固体のすすぎ助剤組成物、ならびにその製造方法および使用方法に関する。このすすぎ助剤組成物は、包括的には、新規な固化系および界面活性剤を含んでおり、被膜剤、消泡剤、および会合破壊剤を含むことができる。すすぎ助剤は、物品、例えば、調理器具、皿類、平食器、グラス、カップ、硬質表面、ガラス表面、車両表面用などの水性使用溶液に用いることができる。また、すすぎ助剤は、無菌充填手順での使用のための湿潤剤としても用いることができる。

20

【背景技術】

【0002】

機械的な器物洗浄機は、長年に亘り、施設および家庭環境の中で一般的となっている。そのような自動の器物洗浄機は、2つもしくは3つ以上のサイクルを用いて食器類を洗浄し、このサイクルは、最初の洗浄サイクル、それに続くすすぎサイクルを含むことができるが、しかしながら、浸漬、予備洗浄、こすり落とし、消毒、乾燥および付加的な洗浄サイクルも用いることができる。すすぎ剤は、器物洗浄用途に、乾燥を促進し、そして斑点の形成を防止するために慣用に用いられている。

30

【0003】

斑点の形成を低減するために、すすぎ剤が、通常水に加えられて、水性のすすぎ液が形成され、これが、洗浄が終了した後に食器に噴霧される。リンス剤が作用する正確な機構は確立されていない。1つの理論は、すすぎ剤中の界面活性剤が、その曇り点もしくはそれ以上の温度の表面上に吸収され、そしてそれによって固体-液体界面エネルギーおよび接触角を低下させるとしている。このことは、連続的な膜(sheet)の形成をもたらし、それが表面から均等に流れ落ち、そして斑点の形成を最小化する。一般に、高起泡性の界面活性剤は、すすぎ水の温度よりも高い曇り点を有しており、そしてこの理論に従って、膜の形成を促進せずに、それによって、斑点をもたらす。更に、高い起泡性の材料は、器物洗浄機の操作を妨げることが知られている。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

多くのすすぎ助剤が現在知られており、それぞれは特定の利点および欠点を有している。代替のすすぎ助剤組成物、特に環境に優しい(例えば、生分解性の)、および外食産業での使用に好適な成分、例えば、GRAS成分(USFDAによって安全と包括的に認められた、21 C.F.R.第184部で部分的な一覧表が入手可能である)を本質的に含む、代替のすすぎ助剤組成物に対する継続した要求が存在する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

50

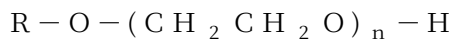
本願出願人らは、驚くべきことに、伝統的に低濃度で洗浄剤およびすすぎ助剤中に含まれている、ヒドロトープ (hydrotopes) の短鎖アルキルベンゼンおよびアルキルナフタレンスホン酸塩類が、高いパーセントで含まれた場合には、固化助剤として作用することができるを見出した。この種類としては、典型的には、キシレンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸ナトリウム、クメンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸カリウム、キシレンスルホン酸アンモニウム、キシレンスルホン酸カルシウム、アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム、および／またはブチルナフタレンナトリウムが挙げられる。

【0006】

従って、本発明の固体のすすぎ剤組成物は、短鎖アルキルベンゼンおよび／またはアルキルナフタレンスルホン酸塩、好ましくはキシレンスルホン酸ナトリウム (SXS)、ならびに界面活性剤系を含む固化系を含んでいる。界面活性剤は、1種もしくは2種以上のアルコールエトキシレートの被膜剤 (sheeting agent) を含むことができる。この固体のすすぎ剤組成物は、有利には、リン酸塩を含まず、そしてアミノカルボン酸を含まずに、ならびに食用として安全と包括的に認められた (GRAS) 成分のみを含んで、配合することができる。

【0007】

少なくとも幾つかの態様では、固体のすすぎ助剤は、1種もしくは2種以上のアルコールエトキシレートを含む被膜剤成分を含む界面活性剤系を含んでおり、このアルコールエトキシレートは、12個以下の炭素原子を含むアルキル基を含んでおり、そして室温で固体である。例えば、幾つかの態様では、すすぎ助剤は、下記的一般式を有する1種もしくは2種以上のアルコールエトキシレートを含む被膜剤成分を含むことができる。



式中、Rは、(C₁-C₁₂) アルキル基であり、そしてnは、1~100の範囲の整数である。

【0008】

また、すすぎ助剤界面活性剤系は、水溶液中でアルコールエトキシレートによって生成される可能性がある泡の安定性を低下させるように構成された、有効な量の消泡剤成分を含むことができる。他の態様では、消泡剤は、1種もしくは2種以上のエチレンオキシド基を含むポリマー化合物を含んでいる。更に他の態様では、消泡剤は、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、またはそれらの混合物から調製されたポリエーテル化合物を含んでいる。なお更に他の態様では、消泡剤は、ポリオキシプロピレン-ポリオキシエチレンブロック共重合体界面活性剤を含んでいる。

【0009】

幾つかの態様では、固体のすすぎ助剤界面活性剤系は、アルコールアルコキシレートを含む、1種もしくは2種以上の会合破壊剤を含んでいる。他の態様では、会合破壊剤は、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、ペンタレンオキシド、ヘキシレンオキシド、ヘプタレンオキシド、オクタレンオキシド、ノナレンオキシド、デシレンオキシド、ならびにそれらの混合物および誘導体からなる群から選ばれる。

【0010】

また、本発明固体すすぎ助剤組成物の幾つかの態様は、固体すすぎ助剤の酸性化のための、硫酸水素ナトリウムおよび有機酸を含むGRAS保存料系も含んでいる。使用溶液は、中性または酸性であることができる。少なくとも幾つかの態様では、固体すすぎ助剤の使用溶液は、pH4未満の、そしてしばしばpH2未満のpHを有している。

【0011】

幾つかの方法、例えば加熱および激しい混合、がすすぎ助剤組成物を加工するために記載されており、通常は、キシレンスルホン酸ナトリウムおよび被膜剤成分、ならびにいずれかの随意選択的な消泡剤、破壊剤、および所望により、すすぎ助剤を生成するためのいずれかの他の好適な添加剤を混合する工程を含んでいる。それらの工程に続いて、固体製品を形成する注型 (casting)、押出など、または単に圧縮された固体を形成するための

10

20

30

40

50

プレスが行われる。すすぎ助剤は、濃縮物または使用溶液として提供することができる。すすぎ助剤濃縮物は、典型的には固体の形態で提供される。通常は、濃縮物は、水で希釈されて、使用溶液を提供し、それが次いで基材の表面に供給されることが想定されている。使用溶液は、好ましくは、低減された水固形分被膜 (water solids filming) を与えるために、すすぎ水中に有効な量の活性材料を含んでいる。用語「活性材料」は、斑点および水固形分被膜を低減するように機能する使用溶液の非水性の部分を表すことが理解されなければならない。

【0012】

すすぎ助剤を用いるための幾つかの例示的な方法は、通常は、すすぎ助剤を準備する工程、すすぎ助剤を使用水溶液中に混合する工程、および使用水溶液を基材表面に適用する工程を含んでいる。

10

【0013】

幾つかの態様では、短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩の固化剤が、60質量%~90質量%存在し、そして界面活性剤パッケージが5質量%~35質量%存在する。また、固体のすすぎ助剤は、幾つかの態様では、そしてこれ以降列挙されるように、更なる固化成分、例えばポリエチレングリコールまたは尿素を含んでいる。更なる固化剤が用いられ、約1質量%~約10質量%の量で存在する。

【0014】

界面活性剤パッケージは、約1質量%~約10質量%で存在する被膜剤を含むことができる。他の態様では、被膜剤は約2質量%~約5質量%で存在する。更になお他の態様では、消泡剤が約1質量%~約20質量%で存在する。更になお他の態様では、界面活性剤系は、約1質量%~約15質量%で存在する消泡剤を含んでいる。幾つかの態様では、1種もしくは2種以上の会合破壊剤を含む界面活性剤系が、約1質量%~約25質量%の範囲で存在する。他の態様では、1種もしくは2種以上の破壊剤が、約10質量%~約20質量%の範囲で存在する。

20

【0015】

幾つかの態様では、界面活性剤パッケージは、界面活性剤パッケージ中に、約1.0:1.5:30~約1:2:1の比率の被膜剤と消泡剤と会合破壊剤を含んでいる。他の態様では、会合破壊剤は、約5°~約15°の範囲で、組成物の接触角を低下させるのに有効な量で存在する。更になお他の態様では、更なる成分は、少なくとも約50質量%の担体を含む。他の態様では、この担体は水を含んでいる。

30

【0016】

幾つかの態様では、本発明は、器物洗浄用途における、器物をすすぐ方法に関する。本方法は、水性のすすぎ助剤組成物を準備する工程を含んでおり、すすぎ助剤組成物は、被膜剤、消泡剤、1種もしくは2種以上の会合破壊剤、短鎖アルキルベンゼンもしくはアルキルナフタレンスルホン酸塩の固化剤、ならびに所望により、いずれかの付加的な成分、例えば担体、ヒドロトロップ、キレート化剤/金属イオン封鎖剤、およびそれらの組み合わせから本質的になっている。また、本方法は、すすぎ助剤組成物を水で希釈して、使用水溶液を形成する工程、および使用水溶液を器物に適用する工程を含んでいる。

【0017】

幾つかの態様では、器物は、プラスチック器物を含む。他の態様では、この水溶液が器物に適用された後に、器物は、約30~約90秒間以内に乾燥する。

40

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、ポリカーボネート、316ステンレス鋼、ガラス、ランチトレイおよび繊維ガラス上の異なる配合物の接触角を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明は、すすぎ助剤組成物、ならびにすすぎ助剤組成物の製造および使用方法に関する。幾つかの態様では、本発明は、被膜剤、消泡剤、および1種もしくは2種以上の会合

50

破壊剤を含むすすぎ助剤組成物を提供する。被膜剤、消泡剤、および1種もしくは2種以上の会合破壊剤の組合わせは、相乗的に作用して、適度な低粘弾性および向上した湿潤性を備えた、低起泡性のすすぎ助剤組成物を生成することが見出された。更に、本発明のすすぎ助剤組成物は、慣用のすすぎ助剤組成物と比較して、向上した乾燥および水切り時間を有している。

【0020】

本発明の組成物は、プラスチック器物、調理器具、皿類、平食器、グラス、カップ、硬質表面、ガラス表面、および車両表面が挙げられるが、それらには限定されない、種々の表面上の斑点および被膜(filming)を低減するために用いることができる。また、本発明の組成物は、種々の用途、例えば、無菌包装／充填において、湿潤剤として用いることができる。本発明がより明確に理解されることができるよう、幾つかの用語が先ず定義される。

10

【0021】

ここで用いられる用語「再付着防止剤」は、汚れ組成物が、洗浄される対象上へ再付着する代わりに、水中に懸濁されたままであることを援ける化合物を表している。

【0022】

ここで用いられる用語「器物」は、品目、例えば、食事、調理および給仕用具を表している。器物の例示的な品目としては、皿類、例えば、プレートおよびボール、銀器、例えばフォーク、ナイフおよびスプーン、カップおよびグラス、例えば飲用カップおよびグラス、給仕皿、例えば繊維ガラストレイ、断熱皿カバーが挙げられるが、それらには限定されない。ここで用いられる用語「器物洗浄」は、器物の洗浄(washing)、洗浄(cleaning)、またはすすぎを表している。本発明の組成物で接触される、例えば洗浄される、またはすすぎることができる器物の品目は、いずれかの材料で作ることができる。例えば、器物としては、木材、金属、セラミック、ガラスなどで作られた品目が挙げられる。また、器物は、プラスチックで作られた品目を表している。本発明による組成物で洗浄またはすすぐことができるプラスチックの種類としては、ポリカーボネートポリマー(PC)、アクリロニトリルブタジエンスチレンポリマー(ABS)、およびポリスルホンポリマー(PS)を含むものが挙げられるが、それらには限定されない。本発明の方法および組成物を用いて洗浄することができる他の例示的なプラスチックとしては、ポリエチレンテレフタレート(PET)が挙げられる。

20

30

【0023】

ここで用いられる用語「硬質表面」としては、シャワー、流し、トイレ、浴槽、カウンタートップ、窓、鏡、運搬用車両、床などが挙げられる。ここで用いられる表現「健康管理表面」は、健康管理活動の一部として用いられる機器、装置、カート、ケージ、家具、構造体、建物などの表面を表している。健康管理表面の例としては、医療もしくは歯科用機器、医療もしくは歯科用装置、オートクレーブおよび滅菌器、患者の健康状態を監視するために用いられる電子装置、および床、壁もしくは健康管理が生じる構造体の備品の表面が挙げられる。健康管理表面は、病院の部屋、手術室、病室、分娩室、霊安室および臨床診断室の中に見出される。これらの表面は、「硬質表面」(例えば壁、床、便器(bed-pans)など)、または布帛表面、例えば編物、織物および不織表面(例えば手術衣、カーテン、ベッド用リネン、包帯など)、または患者介護装置(例えば呼吸装置、診断装置、シャント、身体用スコープ、車椅子、ベッドなど)、または手術用および診断用装置として代表されるものであることができる。健康管理表面は、動物の健康管理に用いられる物品および表面を含んでいる。

40

【0024】

ここで用いられる表現「健康管理表面」は、健康管理活動の一部として用いられる機器、装置、カート、ケージ、家具、構造体、建物などの表面を表している。健康管理表面の例としては、医療もしくは歯科用機器、医療もしくは歯科用装置、オートクレーブおよび滅菌器、患者の健康状態を監視するために用いられる電子装置、および床、壁もしくは健康管理が生じる構造体の備品の表面が挙げられる。健康管理表面は、病院の部屋、手術室

50

、病室、分娩室、霊安室および臨床診断室の中に見出される。これらの表面は、「硬質表面」（例えば壁、床、便器（bed-pans）など）、または布帛表面、例えば編物、織物および不織表面（例えば手術衣、カーテン、ベッド用リネン、包帯など）、または患者介護装置（例えば呼吸装置、診断装置、シャント、身体用スコープ、車椅子、ベッドなど）、または手術用および診断用装置として代表されるものであることができる。健康管理表面は、動物の健康管理に用いられる物品および表面を含んでいる。

【0025】

ここで用いられる用語「機器」は、本発明の方法によって処理された水を用いた洗浄から利益を得ることのできる種々の医療用もしくは歯科用機器または装置を表す。

【0026】

ここで用いられる表現「医療用機器」、「歯科用機器」、「医療用装置」、「歯科用装置」、「医療用設備」または「歯科用設備」は、医学または歯学において用いられる機器、装置（devices）、用具、器具、装置（apparatus）および設備を表している。このような機器、装置および設備は、低温滅菌、浸漬もしくは洗浄、そして次いで高温滅菌することができ、または本発明によって処理された水を用いた洗浄によって別の様に利益を受けることができる。これらの種々の機器、装置および設備としては、診断機器、トレイ、パン、容器、棚、鉗子、はさみ、大ばさみ、のこぎり（例えば骨用のこぎりおよびその刃）、止血鉗子、ナイフ、のみ、骨鉗子、やすり、ニッパー、ドリル、ドリルビット、石目やすり、掘削器具（burrs）、拡張器（spreaders）、遮断器（breakers）、挺子（elevators）、クランプ、持針器、キャリア（carriers）、クリップ（clips）、鉤（hooks）、切骨器（gouges）、キュレット（curettes）、開創器（retractors）、ストレイトナー（straightener）、搾孔鋏（punches）、摘出器（extractors）、へら（scoops）、角膜切開刀（keratomes）、へら（spatulas）、エクスペッサー（expressors）、トロカール（trocars）、拡張器（dilators）、ケージ（cages）、ガラス製品、管類（tubing）、カテーテル、カニューレ、栓子（plugs）、ステント、観察器械（scopes）（例えば、内視鏡、聴診器および関節鏡（arthoscopes））および関連する装置など、またはそれらの組み合わせが挙げられるが、これらには限定されない。

【0027】

本発明の組成物を表すのに用いられる用語「固体」によって、固化された組成物は認知できるほどは流れないこと、また軽度の応力もしくは圧力または単なる重力の下ではその形状を実質的に保つことを意味しており、例えば、型から取り外した時の型の形状、押出機から押出して形成された物品の形状などである。固体の組成物の硬さの度合いは、融解固体ブロックの硬さ（これは比較的に密度が高くまた硬くて、例えばコンクリートのようである）から、順応性があり、またスポンジ様（コーキング材と同様の）であることを特徴とする硬さまでの範囲にあることができる。

【0028】

界面活性剤すすぎ剤または被膜剤の「曇り点」は、暖められた場合に、界面活性剤の1質量%水溶液が濁った状態に変わる温度として規定される。

【0029】

ここで用いられる用語「アルキル」は、S、O、Si、またはNから独立して選択される、1種もしくは2種以上のヘテロ原子置換基を随意選択的に含んでいる、直鎖もしくは分岐鎖の一個炭化水素基を表す。アルキル基としては、一般に、1個～20個の原子を含むものが挙げられる。アルキル基は、置換されていなくても、または本組成物の特定の機能を妨げない置換基で置換されていてもよい。置換基としては、例えば、アルコキシ、ヒドロキシ、メルカプト、アミノ、アルキル置換アミノ、またはハロが挙げられる。ここで用いられる「アルキル」の例としては、メチル、エチル、n-プロピル、n-ブチル、n-ペンチル、イソブチルおよびイソプロピルなどが挙げられるが、それらには限定されない。更に、「アルキル」としては、「アリレン（alylenes）」、「アルケニレン」または「アルキリン（alkylynes）」を挙げることができる。

【0030】

ここで用いられる用語「アルキレン」は、S、O、Si またはNから独立して選択される1種もしくは2種以上のヘテロ原子置換基を随意選択的に含む、直鎖または分岐鎖の二価炭化水素基を表す。アルキレン基は、一般に1個～20個の原子を備えたものを含む。アルキレン基は、置換されていなくても、または本組成物の特定の機能を妨げない置換基で置換されていてもよい。置換基としては、例えば、アルコキシ、ヒドロキシ、メルカプト、アミノ、アルキル置換アミノ、またはハロが挙げられる。ここで用いられる「アルキレン」の例としては、メチレン、エチレン、プロパン-1, 3-ジイル、プロパン-1, 2-ジイルなどが挙げられるが、それらには限定されない。

【0031】

ここで用いられる用語「アルケニレン」は、1つもしくは2つ以上の炭素-炭素二重結合を有し、そしてS、O、Si またはNから独立して選択される1種もしくは2種以上のヘテロ原子置換基を随意選択的に含んでいる直鎖もしくは分岐鎖の二価炭化水素基を表す。アルケニレン基は、一般に1個～20個の原子を備えたものを含む。アルケニレン基は、置換されていなくても、または本組成物の特定の機能を妨げない置換基で置換されていてもよい。置換基としては、例えば、アルコキシ、ヒドロキシ、メルカプト、アミノ、アルキル置換アミノ、またはハロが挙げられる。ここで用いられる「アルケニレン」の例としては、エテン-1, 2-ジイル、プロペン-1, 3-ジイルなどが挙げられるが、それらには限定されない。

【0032】

ここで用いられる用語「アルキリン (alkylyne)」は、1つもしくは2つ以上の炭素-炭素三重結合を有し、そしてS、O、Si またはNから独立して選択される1種もしくは2種以上のヘテロ原子置換基を随意選択的に含んでいる、直鎖もしくは分岐鎖の二価炭化水素基を表す。アルキリン基は、一般に1個～20個の原子を備えたものを含む。アルキリン基は、置換されていなくても、または本組成物の特定の機能を妨げない置換基で置換されていてもよい。置換基としては、例えば、アルコキシ、ヒドロキシ、メルカプト、アミノ、アルキル置換アミノ、またはハロが挙げられる。

【0033】

ここで用いられる用語「アルコキシ」は、-O-アルキル基を表し、アルキルは上記で規定した通りである。

【0034】

ここで用いられる用語「ハロゲン」もしくは「ハロ」としては、ヨウ素、臭素、塩素およびフッ素が挙げられる。

【0035】

ここで用いられる用語「メルカプト」および「スルフヒドリル」は、置換基-SHを表す。

【0036】

ここで用いられる用語「ヒドロキシ」は、置換基-OHを表す。

【0037】

ここで用いられる用語「アミノ」は、置換基-NH₂を表す。

【0038】

本発明の方法および組成物は、列挙した工程または成分、を含む、からなる、もしくはから本質的になることができる。ここで用いられる用語「から本質的になる」は、列挙された成分もしくは工程と、本発明の組成物もしくは方法の基本的な、そして新規な性質に実質的に影響を与えない付加的な成分もしくは工程とを含むことを意味すると解釈されなければならない。態様によっては、列挙した成分「から本質的になる」本発明の態様による組成物は、本組成物の基本的な、そして新規な性質、例えば本組成物の乾燥時間、被覆能力、組成物の斑点付着もしくは被膜性、を変えるいずれの付加的な成分も含んでいない。

【0039】

ここで用いられる「質量% (wt%)」、「質量パーセント」、「質量%」などは同義

10

20

30

40

50

語であり、これらはその物質の質量を組成物の全体の質量で割り算して100を掛けた物質の濃度を表している。

【0040】

ここで用いられる用語「約」は、本発明の組成物中の成分の量を修正しており、または本発明の方法に用いられて、発生する可能性がある数量の変化を表す、その変化は例えば、現実の世界で濃縮物もしくは使用溶液を作るのに用いられる通常の測定および液体取扱い手順を通して、それらの手順における不注意な間違いを通して、組成物を作るのに用いられる成分の製造、出所もしくは純度の違いを通してなどによる。約という用語はまた、特定の初期の混合物からもたらされる組成物の異なる平衡状態によって異なる量をも包含する。用語「約」によって修正されていなくても、特許請求の範囲はその量の均等物を含んでいる。

10

【0041】

本明細書および添付の特許請求の範囲において用いられる、単数形「a」、「an」および「the」は、その内容が違うように明確に指示していない限り、複数の対象も含んでいる。本明細書および添付の特許請求の範囲において用いられる、用語「または」は通常は、その内容が違うように明確に指示していない限り、「および／または」を含む意味で用いられる。

【0042】

固体のすすぎ助剤組成物

本発明の固体のすすぎ助剤組成物は、1種もしくは2種以上のキシレンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸ナトリウム、クメンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸カリウム、キシレンスルホン酸アンモニウム、キシレンスルホン酸カルシウム、アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム、およびブチルナフタレンスルホン酸ナトリウムを含む固化系、ならびに1種もしくは2種以上のアルコールエトキシレートを含む被膜剤を含む界面活性剤系を含んでいる。固体のすすぎ助剤組成物は、有利にはリン酸塩を含まない、そしてアミノカルボン酸を含まずに、ならびに食用として安全と包括的に認められた（GRAS）成分のみを含んで、配合することができる。また、界面活性剤系は、消泡剤および／または1種もしくは2種以上の会合破壊剤を含むことができる。

20

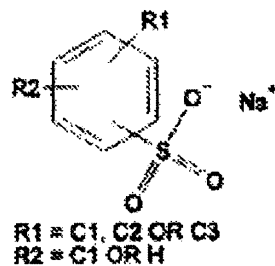
【0043】

短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンヒドロトープ（hydrotopes）の種類としては、トルエン、キシレンおよびクメンを基にしたアルキルベンゼンスルホン酸塩、ならびにアルキルナフタレンスルホン酸塩が挙げられる。トルエンスルホン酸ナトリウムおよびキシレンスルホン酸ナトリウムは、最もよく知られたヒドロトープ（hydrotopes）である。それらは、以下の一般式を有している。

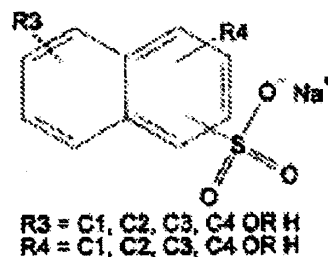
30

【0044】

【化1】



アルキルベンゼン
スルホン酸塩



アルキルナフタレン
スルホン酸塩

40

【0045】

50

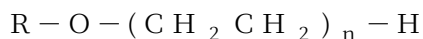
この群としては、キシレンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸ナトリウム、クメンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸カリウム、キシレンスルホン酸アンモニウム、キシレンスルホン酸カルシウム、アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム、およびブチルナフタレンスルホン酸ナトリウムが挙げられるが、それらには限定されない。好ましい態様では、固化剤は、S X Sである。

【0046】

本発明は、有効な量の、短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩の固化剤を含む、固体のすすぎ助剤組成物を提供する。驚くべきことに、この種類のヒドロトープ (hydrotopes) は、固体のすすぎ助剤の性能に加えて、同様に、固化剤として機能することが見出された。また、短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩は、ビルダーとしても機能する。固体のすすぎ助剤組成物は、典型的には110 °F超の融点を有しており、そして寸法的に安定である。幾つかの態様では、短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩の固化剤は、60質量%～90質量%で存在する。また、固体のすすぎ助剤は、幾つかの態様では、そしてこれ以降に示されるように、付加的な固化成分、例えばポリエチレングリコールまたは尿素を含むことができる。付加的な固化剤は、もしも用いられる場合には、約1質量%～約10質量%の量で存在する。

【0047】

固体のすすぎ助剤は、有効な量の、12個以下の炭素原子を含むアルキル基を含む1種もしくは2種以上のアルコールエトキシレートを含む被膜剤の界面活性剤系を含んでいる。好ましくは、1種もしくは2種以上のアルコールエトキシレートは、室温で固体である。例えば、幾つかの態様では、すすぎ助剤の被膜剤は、下記の一般式を有する1種もしくは2種以上のアルコールエトキシレートを含んでいる。



式中、Rは、(C₁～C₁₂)アルキル基であり、そしてnは1～100の範囲の整数である。界面活性剤パッケージは、5質量%～35質量%で存在する。界面活性剤パッケージは、すすぎ助剤組成物の約1質量%～約10質量%で存在する被膜剤を含むことができる。他の態様では、被膜剤は、すすぎ助剤組成物の約2質量%～約5質量%で存在する。

【0048】

また、固体のすすぎ助剤組成物は、他の機能的化学薬品および活性成分を含むことができ、それらは、短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩によって形成される固体マトリックスに作られるすすぎ助剤組成物の種類によって変わる。本発明は、有効な量の1種もしくは2種以上の短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩を、アルコールエトキシレート被膜剤との組み合わせで含む、固体のすすぎ助剤組成物を作る方法を、更に提供する。

【0049】

また、すすぎ助剤は、随意選択的に、水溶液中のアルコールエトキシレートによって生成される可能性がある泡の安定性を低下させるように構成された、有効量の消泡剤成分を含んでいる。消泡剤は、固体のすすぎ助剤組成物の約1質量%～約20質量%で存在する。なお更に他の態様では、消泡剤は、すすぎ助剤組成物の約1質量%～約15質量%で存在する。

【0050】

幾つかの態様では、界面活性剤系は、アルコールアルコキシレートを含む1種もしくは2種以上の会合破壊剤を含んでいる。他の態様では、会合破壊剤は、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、ペンタレンオキシド、ヘキシレンオキシド、ヘプタレンオキシド、オクタレンオキシド、ノナレンオキシド、デシレンオキシド、ならびにそれらの混合物および誘導体からなる群から選択される。幾つかの態様では、1種もしくは2種以上の会合破壊剤を含む界面活性剤系は、約1質量%～約25質量%の範囲で存在する。他の態様では、1種もしくは2種以上の破壊剤は、約10質量%～約20質量%

の範囲で存在する。

【0051】

幾つかの態様では、界面活性剤パッケージは、界面活性剤パッケージ中に、約 1.0 : 1.5 : 30 ~ 約 1 : 2 : 1 の比率の被膜剤と消泡剤と会合破壊剤を含んでいる。他の態様では、会合破壊剤は、約 5 ° ~ 約 15 ° の範囲で、本組成物の接触角を低下させるのに有効な量で存在する。更になお他の態様では、更なる成分は、少なくとも約 50 質量%の担体を含む。他の態様では、この担体は水を含んでいる。

【0052】

また、本発明の固体のすすぎ助剤組成物の幾つかの態様では、硫酸水素ナトリウムおよび有機酸、好ましくは安息香酸およびソルビン酸を含む、固体すすぎ助剤の酸性化のための新規な GRAS 保存料系を含んでいる。少なくとも幾つかの態様では、固体のすすぎ助剤は、2.0 以下の pH を有しており、そして固体すすぎ助剤の使用溶液は、少なくとも pH 4.0 の pH を有している。

【0053】

典型的には、固体のすすぎ助剤は、外食産業での使用に好適な成分、例えば、GRAS 成分（部分的な一覧表が、21 CFR 184 で入手可能である）を含むように配合される。幾つかの態様では、固体のすすぎ助剤は、GRAS 成分のみを含むように配合される。他の態様では、固体のすすぎ助剤は、GRAS および生分解性の成分を含むように配合される。更に、固体のすすぎ助剤は、リン酸塩およびアミノカルボン酸塩を排除して、環境に優しいように配合することができる。

【0054】

すすぎ助剤組成物は、固体として提供される。典型的には、固体のすすぎ助剤は、固体のブロックまたはペレットとして提供される。ブロックは、少なくとも約 5 グラムの大きさを有し、そして約 50 グラム超の大きさを含むことができることが想定される。本願の目的では、用語「固体のブロック」は、50 g グラム ~ 250 グラムを有する押出ペレット材料、約 100 グラム以上の質量を有する押出された固体、または約 1 ~ 10 キログラムの範囲の質量を有する固体のブロックのすすぎ助剤を含んでいる。

【0055】

固化剤

すすぎ助剤組成物は、有効な量の短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩を含んでおり、これは驚くべきことに、単独で用いられた場合には、固化剤として機能することができる。一般に、短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩の有効な量は、他の材料のあり、またはなしで、すすぎ助剤組成物を固化するように作用する量であると考えられる。典型的には、短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩の量は、約 60 質量% ~ 約 90 質量% の量で存在する。他の態様では、短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩は、約 65 質量% ~ 約 85 質量% の範囲である。幾つかの例では、組み合わせられた短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩は、すすぎ助剤組成物の約 70 質量% ~ 約 80 質量% の量で存在し、短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩は、通常は、ヒドロトープ (hydrotopes) として用いられ、そして広く商業的に入手可能である。

【0056】

すすぎ助剤組成物は、成分と短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩との化学反応のために固体の形態に固化する。固化プロセスは、例えば、注型もしくは押出された組成物の大きさ、組成物の成分、組成物の温度、および他の同様の因子に応じて、数分間から約 4 時間継続することができる。また、プレス成型された固体も意図されているが、しかしながらこの場合または押出された固体では、本開示のすすぎ助剤組成物は、広範囲の混合時間に対する適応性を示す。しばしば、注型または押出された組成物は、1 分間 ~ 約 3 時間以内に「セットアップする (sets up)」または固体の形態への固化を開始する。例えば、注型または押出された組成物は、1 分間 ~ 約 2 時間の範囲以内に「セットアップする (sets up)」または固体の形態への固化を開始する。幾つかの場合

には、注型または押出された組成物は、1 分間～約 20 分の範囲で「セットアップする」または固体の形態への固化を開始する。

【0057】

幾つかの態様では、固体のすすぎ助剤組成物は、短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩に加えて、付加的な固化剤を含むことができる。固化剤の例としては、アミド、例えばステアリン酸モノエタノールアミドまたはラウリン酸ジエタノールアミド、またはアルキルアミドなど、固体のポリエチレングリコール、または固体の EO / PO ブロック共重合体、尿素など、酸もしくはアルカリ処理プロセスによって水溶性にされたデンプン、冷却で加熱された組成物に固化性能を与える種々の無機物などが挙げられる。また、そのような化合物は、使用の間の、組成物の水性媒体中への溶解性を変更することができ、それによってすすぎ助剤および／または他の活性成分は、固体組成物から長時間に亘って分配されることができる。本組成物は、第 2 の固化剤を、約 10 質量%以下の範囲の量で、含むことができる。幾つかの態様では、第 2 の固化剤は、0～10 質量%の範囲の量で、しばしば 10～5 質量%の範囲で、そしてしばしば約 0～約 5 質量%の範囲で存在することができる。

10

【0058】

水

固体のすすぎ助剤組成物は水を含む。水は、独立して固体のすすぎ助剤組成物に加えられることができる、またはその固体のすすぎ助剤組成物に加えられる水性材料中に水が存在することの結果として、水が固体のすすぎ助剤組成物中に提供されることができる。例えば、固体のすすぎ助剤組成物に加えられる材料は、水を含むか、または固化剤成分との反応に利用可能な水性の予備混合物に調製されてもよい。典型的には、水は、固化の前に所望の粘度を組成物に与えるために、そして所望の固化速度を与えるために、固体のすすぎ助剤組成物中に導入される。

20

【0059】

一般に、水は、加工助剤として存在することができ、そして除去することができ、もしくは水和の水となることができることが想定される。水は、固体組成物中に存在することができることが想定される。固体組成物では、水は、固体のすすぎ助剤組成物中に 0 質量%～5 質量%の範囲で存在することが想定される。例えば、水は、固体のすすぎ助剤組成物中に態様によっては、1 質量%～約 5 質量%の範囲で、または更なる態様では、5 質量%～約 4 質量%の範囲で、または更に他の態様では、1 質量%～3 質量%の範囲で、存在する。水は、脱イオン水として、または軟水化された水として、提供することができることが更に理解されなければならない。

30

【0060】

固体組成物を形成するのに用いられる成分は、結合剤の水和物または水和された形態、いずれかの他の成分の水和物または水和された形態、および／または加工の助剤として加えられた水性媒体として水を含むことができる。水性媒体は、成分に加工のための所望の粘度を与えるのを援けることが想定される。更に、水性媒体は、濃縮物を固体として形成することが望まれる場合には、固化プロセスを援けることが想定される。

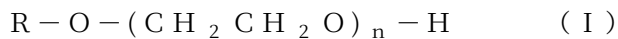
【0061】

被膜剤 (Sheeting Agent)

固体のすすぎ助剤組成物は被膜剤を含む。固体すすぎ助剤組成物の被膜剤は、有効量の、1 種もしくは 2 種以上のアルコールエトキシレート化合物を含む。典型的には、固体すすぎ助剤組成物の被膜剤は、有効量の、12 個以下の炭素原子を有するアルキル基を含む 1 種もしくは 2 種以上のアルコールエトキシレート化合物を含む。典型的には、被膜剤中の 1 種もしくは 2 種以上のアルコールエトキシレート化合物の混合物は、例えば、100 °F (約 38 °C) 以上、しばしば 110 °F (約 43 °C) 超、そして、しばしば 110 °F～120 °F (約 43 °C～約 49 °C) の範囲の融点を有することによって、室温で固体である。少なくともいくつかの態様では、アルコールエトキシレート化合物は、以下の式 I で表される構造をそれぞれ独立して有することができる。

40

50



式中、Rは、 (C_1-C_{12}) アルキル基であり、nは、1～100の範囲の整数である。いくつかの態様では、Rは、 (C_8-C_{12}) アルキル基であることができ、または (C_8-C_{10}) アルキル基であることができる。同様に、いくつかの態様では、nは、10～50の範囲、15～30の範囲、または20～25の範囲の整数である。いくつかの態様では、1種もしくは2種以上のアルコールエトキシレート化合物は直鎖の疎水性物質である。

【0062】

少なくともいくつかの態様において、被膜剤は、それぞれ式Iによって表される構造を有する少なくとも2種の異なるアルコールエトキシレート化合物を含む。言い換えれば、式IのRおよび／またはnの変数またはその両方は、被膜剤中に存在する2種もしくは3種以上の別個のアルコールエトキシレート化合物において異なってもよい。例えば、いくつかの態様における被膜剤は、第1のアルコールエトキシレート化合物（式中、Rが (C_8-C_{10}) アルキル基である）、および第2のアルコールエトキシレート化合物（式中、Rが $(C_{10}-C_{12})$ アルキル基である）を含むことができる。少なくともいくつかの態様において、被膜剤は、12個超の炭素原子を有するアルキル基を含むいずれのアルコールエトキシレート化合物も含まない。いくつかの態様において、被膜剤は、12個以下の炭素原子を有するアルキル基を含むアルコールエトキシレート化合物だけを含む。

【0063】

例えば、被膜剤が少なくとも2種類の異なるアルコールエトキシレート化合物を含むいくつかの態様では、その異なるアルコールエトキシレート化合物の比率は、最終的な組成物の所望の特徴を得るために変更することができる。例えば、第1のアルコールエトキシレート化合物と第2のアルコールエトキシレート化合物を含むいくつかの態様では、第1のアルコールエトキシレート化合物の質量パーセントの第2の化合物の質量パーセントに対する比は、約1：1～約10：1以上の範囲内であることができる。例えば、いくつかの態様では、被膜剤は、約50%の質量パーセント以上の範囲で第1の化合物を含み、かつ約50質量パーセント以下の範囲で第2の化合物を含む、および／または約75質量パーセント以上の範囲で第1の化合物を含み、かつ約25質量パーセント以下の範囲で第2の化合物を含む、および／または約85質量パーセント以上の範囲で第1の化合物を含み、かつ約15質量パーセント以下の範囲で第2の化合物を含む。同様に、第1の化合物の第2の化合物に対するモル比の範囲は、約1：1～約10：1、そして、いくつかの態様では、約3：1～約9：1の範囲内であることができる。

【0064】

いくつかの態様では、被膜剤に使用されるアルコールエトキシレートは、それらが特定の特徴、例えば、環境に優しい、外食産業での使用に好適であるなどを有するように選ぶことができる。例えば、被膜剤に使用される特定のアルコールエトキシレートは、環境的または食品サービスの規制上の要件、例えば、生物分解性の要件、を満たすことができる。

【0065】

用いることができる好適な被膜剤のいくつかの具体例としては、第1のアルコールエトキシレート（式中、Rが C_{10} アルキル基であり、そして、nが21（すなわち、21モルのエチレンオキシド）である）と第2のアルコールエトキシレート（式中、Rが C_{12} アルキル基であり、そして、この場合もやはり、nが21（すなわち、21モルのエチレンオキシド）である）を含むアルコールエトキシレートの組み合わせが挙げられる。そのような組み合わせは、アルコールエトキシレート $C_{10}-12$ 、21モルEOと表すことができる。いくつかの特定の態様では、被膜剤は、約85質量%以上の範囲の C_{10} アルコールエトキシレートと、15質量%以下の C_{12} アルコールエトキシレートを含むことができる。例えば、被膜剤は、約90質量%の範囲の C_{10} アルコールエトキシレートと、約10質量%の C_{12} アルコールエトキシレートを含むことができる。そのようなアル

コールエトキシレート混合物の1つの例が、SasolからNOVEL II 1012-21の商品名で入手可能である。また、アルコールエトキシレート界面活性剤は、Ecolabに譲渡された米国特許出願第10/703,042号にも記載されており、これを参照することによって本明細書の内容とする。

【0066】

被膜剤は、所望の特性に応じて、組成物全体のうちの、非常に広範囲の質量パーセントを構成することができる。例えば、濃縮されている態様では、被膜剤は、全組成物の5～約35質量%の範囲、幾つかの態様では、全組成物の約10～約30質量%の範囲、幾つかの態様において、全組成物の約15～約25質量%の範囲を構成することができる。幾つかの希釈された溶液または使用溶液、例えば、使用水溶液では、被膜剤は、全使用溶液の5～約60ppmの範囲、幾つかの態様では、全使用溶液の約50～約150ppmの範囲、幾つかの態様では、全使用溶液の約100～約250ppmの範囲、幾つかの態様では、全使用溶液の約200～約500ppmの範囲を構成することができる。

10

【0067】

幾つかの態様では、被膜剤は、界面活性剤パッケージの一部を形成することができる。界面活性剤パッケージは、約1質量%～約10質量%で存在する被膜剤を含むことができる。他の態様では、被膜剤は、約2質量%～約5質量%で存在する。なお更に他の態様では、消泡剤は、約1質量%～約10質量%で存在する。

【0068】

消泡剤成分

20

また、すすぎ助剤組成物は、水溶液中のアルコールエトキシレート被膜剤によって作り出される可能性のある泡の安定性を低減するために構成された有効量の消泡剤成分を含む界面活性剤パッケージを含むことができる。広範囲の好適な消泡剤のいずれか、例えば、広範囲なノニオン性エチレンオキシド（EO）含有界面活性剤のいずれか、を用いることができる。多くのノニオン性エチレンオキシド誘導体界面活性剤が、水溶性であり、そして、すすぎ助剤組成物の意図された使用温度より低い曇り点を有しており、そしてそのために有用な消泡剤であることができる。更に、固体のすすぎ助剤組成物が生分解性であることが好ましい場合には、消泡剤もまた、生分解性であるように選択される。

【0069】

理論に縛られることは望まないが、好適なノニオン性EO含有界面活性剤は、親水性であり、かつ比較的低い温度、例えば、すすぎ助剤が用いられる温度よりも低い温度で水溶性であることが信じられる。EO成分が、水分子と水素結合を形成し、その結果、界面活性剤を可溶化することが理論化されている。しかしながら、温度が上昇するに従って、それらの水素結合は弱められ、そして、EO含有界面活性剤は、水中に溶けにくくなるか、または溶けなくなる。ある時点で、温度が高くなるに従って、曇り点に到達し、その時点で、界面活性剤が溶液から析出し、そして消泡剤として機能する。そのため、界面活性剤は、この曇り点以上の温度にて用いられると、被膜剤成分を消泡するように作用する。

30

【0070】

この種類のノニオン性界面活性剤の曇り点は、1質量%の水溶液における温度として規定される。そのため、消泡剤成分における使用のために選択される単独の、および／または複数の界面活性剤には、意図されるすすぎ助剤の使用温度より低い適切な曇り点を有するものが含まれる可能性がある。すすぎ助剤の意図された使用温度を知る当業者は、消泡剤としての使用に適切な曇り点を有する界面活性剤を理解するであろう。

40

【0071】

例えば、商業的な器物洗浄機にはすすぎサイクルの2つの一般的なタイプがある。すすぎサイクルの第1のタイプは、通常、高温のすすぎ水（約180°F（約82℃））の使用のため、熱水消毒すすぎサイクルと表すことができる。すすぎサイクルの第2のタイプは、化学的消毒すすぎサイクルと表すことができ、そして、それは通常、より低温のすすぎ水（約120°F（約49℃））を用いる。これらの2つの条件における消泡剤として有用な界面活性剤は、すすぎ水の温度よりも低い曇り点を有するものである。従って、こ

50

の例では、消泡剤について、1質量%水溶液を用いて測定される、最も高い有用な曇り点は、約180°F（約82°C）以下である。しかしながら、曇り点は、使用場所の水温に応じて、より低くまたはより高くなる可能性があることが理解されなければならない。例えば、使用場所の水温に応じて、曇り点は約0～約100°Cの範囲であることができる。一般的に好適な曇り点のいくつかの例は、約50°C～約80°Cの範囲、または約60°C～約70°Cの範囲であることができる。

【0072】

消泡剤として用いることができるエチレンオキシド誘導体界面活性剤のいくつかの例としては、ポリオキシエチレンーポリオキシプロピレンブロック共重合体、アルコールアルコキシレート、低分子量EO含有界面活性剤など、またはその誘導体が挙げられる。ポリ

10

【0073】



【0074】



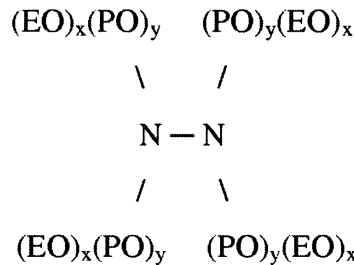
【0075】



【0076】

【化2】

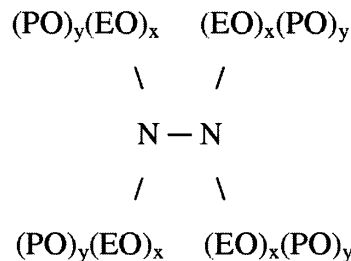
20



30

【0077】

【化3】



40

【0078】

式中、EOはエチレンオキシド基を表し、POはプロピレンオキシド基を表し、そしてxおよびyはブロックコポリマー組成物全体におけるそれぞれのアルキレンオキシドモノマーの平均の分子比率を反映する。いくつかの態様において、xは約10～約130の範囲にあり、そして、yは約15～約70の範囲にあり、かつxとyを足し算すると約25～約200の範囲にある。分子内のxとyのそれぞれは異なってもよいことが理解されなければならない。幾つかの態様では、ブロック共重合体の総ポリオキシエチレン成分は、ブロック共重合体の少なくとも約20モル%の範囲内、そして、幾つかの態様では、

50

ブロック共重合体の少なくとも約30モル%の範囲内にあることができる。幾つかの態様では、この材料は、約400超、そして、幾つかの態様において、約500超の分子量を有することができる。例えば、幾つかの態様では、この材料は、約500～約7000以上の範囲、または約950～約4000以上の範囲、または約1000～約3100以上の範囲、または約2100～約6700以上の範囲の分子量を有することができる。

【0079】

上記の例示的なポリオキシエチレンーポリオキシプロピレンブロック共重合体の構造は、3～8個のブロックを有するが、ノニオン性ブロックコポリマーの界面活性剤は、3または8個よりも多くのまたはそれより少ないブロックを含むことができることが理解されなければならない。更に、ノニオン性ブロック共重合体界面活性剤は、例えば、ブチレンオキシド繰り返し単位などの付加的な繰り返し単位を含むことができる。更に、本発明によって用いることができるノニオン性ブロック共重合体界面活性剤は、ヘテローポリオキシエチレンーポリオキシプロピレンブロック共重合体を特徴とすることができる。好適なブロック共重合体界面活性剤のいくつかの例としては、例えば、BASFから商業的に入手可能なPLURONIC（商標）やTETRONIC（商標）界面活性剤などの商品が挙げられる。例えば、PLURONIC（商標）25-R2は、BASFから商業的に入手可能な有用なブロック共重合体界面活性剤の1つの例であって、それは、生分解性であり、かつGRAS（包括的に安全と認められている）である。

【0080】

容認できないほど高い曇り点温度または容認できないほど高い分子量を有するノニオン性界面活性剤は、すすぎ助剤組成物において、容認できない起泡レベルを生じるかまたは適当な消泡能力を与えることができないことを当業者は理解するであろうことが信じられる。

【0081】

消泡剤成分は、所望の特性に応じて、組成物全体のうちの非常に広範囲の質量パーセントを構成することができる。例えば、濃縮された態様では、消泡剤成分は、全組成物の1～約10質量%の範囲、幾つかの態様では、全組成物の約5～約25質量%の範囲、幾つかの態様では、全組成物の約20～約50質量%の範囲、そして、幾つかの態様では、全組成物の約40～約90質量%の範囲を構成することができる。一部の希釈された溶液または使用溶液では、消泡剤成分は、全使用溶液の5～約60ppmの範囲、幾つかの態様では、全使用溶液の約50～約150ppmの範囲、幾つかの態様では、全使用溶液の約100～約250ppmの範囲、そして、幾つかの態様では、使用溶液の約200～約500ppmの範囲を構成することができる。

【0082】

なお更に他の態様では、消泡剤は、界面活性剤パッケージの一部として、約1質量%～約20質量%で存在する。なお更に他の態様では、界面活性剤系は、界面活性剤成分の約2質量%～約5質量%で存在する消泡剤を含んでいる。

【0083】

また、組成物中に存在する消泡剤成分の量は、その組成物中に存在している被膜剤の量に依存することができる。例えば、組成物中に存在する被膜剤がより少ないと、より少ない消泡剤成分の使用をもたらすことができる。幾つかの例示的な態様では、被膜剤成分の質量パーセントの消泡剤成分の質量パーセントに対する比は、約1：5～約5：1の範囲、または約1：3～約3：1の範囲であることができる。被膜剤成分の消泡剤成分に対する比が、用いられる実際の成分のいずれか、および／または両方の性質に依存する可能性があり、そしてそれらの比が所望の消泡効果を達成するために与えられた例示的な範囲とは異なる可能性があることを当業者は理解するであろう。消泡剤成分は、Ecolabに譲渡された米国特許出願第10/703,042号にも記載されており、それを参照することによって本明細書の内容とする。

【0084】

会合破壊剤

10

20

30

40

50

態様によっては、すすぎ助剤組成物はまた、1種もしくは2種以上の会合破壊剤を含むことができる。本発明の組成物における使用に好適な会合破壊剤としては、本発明のすすぎ助剤中に含まれる他の活性剤、例えば被膜剤および消泡剤の会合を、変える、例えば妨げることができる界面活性剤が挙げられる。

【0085】

態様によっては、本発明のすすぎ助剤組成物中に含まれる会合破壊剤は、すすぎ助剤組成物の接触角を低下させる。例えば、態様によっては、会合破壊剤は、すすぎ助剤組成物の接触角を、約5°、約10°だけ、または約15°だけ低下させる。いずれかの特定の理論によって拘束されることは望まないが、接触角が小さければ小さいほど、組成物は被膜をより引き起こすと考えられる。すなわち、より小さい接触角を備えた組成物は、より大きな接触角を備えた組成物よりも、より大きな表面積で基質上に液滴を形成する。増大した表面積は、より迅速な乾燥時間をもたらし、基質上に形成される斑点がより少ない。

【0086】

種々の会合破壊剤を、本発明のすすぎ助剤組成物中に用いることができる。態様によっては、会合破壊剤はアルコールアルコキシレートを含んでいる。態様によっては、アルコールアルコキシレートとしては、ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン共重合体界面活性剤（「アルコールEO/PO界面活性剤」）が挙げられる。アルコールEO/PO界面活性剤としては、EOおよびPO基が小さなブロックの形態またはランダム形態にある、コンパクトなEO/PO界面活性剤を挙げることができる。他の態様では、アルコールアルコキシレートは、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、ペンタレンオキシド、ヘキシレンオキシド、ヘプタレンオキシド、オクタレンオキシド、ノナレンオキシド、デシレンオキシド、およびそれらの混合物を含んでいる。態様によっては、1種もしくは2種以上の会合破壊剤は、C12～C14脂肪族アルコールEO/PO界面活性剤を含んでいる。

【0087】

例示的な商業的に入手可能な会合破壊剤としては、Genapol EP-2454（商標）（Clariantから商業的に入手可能）、Plurafac LF-221（商標）（BASFから商業的に入手可能）、Plurafac LF-500（商標）（BASFから商業的に入手可能）、およびDehypon（商標）LS-54（Cognisから商業的に入手可能）が挙げられるが、それらには限定されない。

【0088】

態様によっては、本発明のすすぎ助剤組成物は、1種もしくは2種以上の会合破壊剤を含んでいる。他の態様では、本発明のすすぎ助剤組成物は、少なくとも2種、少なくとも3種、または少なくとも4種の会合破壊剤を含んでいる。

【0089】

会合破壊剤は、すすぎ助剤組成物中に、全組成物の約1質量%～約25質量%の範囲で存在することができる。態様によっては、会合破壊剤は、すすぎ助剤組成物中に、全組成物の約10質量%～約20質量%の範囲で存在している。他の態様では、会合破壊剤は、すすぎ助剤組成物中に約15質量%存在している。

【0090】

態様によっては、1種もしくは2種以上の会合破壊剤を含む界面活性剤系は、界面活性剤系の約1質量%～約25質量%の範囲で存在する。他の態様では、1種もしくは2種以上の会合破壊剤は、界面活性剤系の約10質量%～約20質量%の範囲で存在する。

【0091】

態様によっては、被膜剤、消泡剤および会合破壊剤の比率は、本発明のすすぎ助剤組成物の水切り/乾燥時間を最大限に高めるように選択される。態様によっては、被膜剤の消泡剤と会合破壊剤に対する比率は、約1:1.5:30～約1:2:1である。態様によっては、被膜剤の消泡剤と会合破壊剤に対する比率は、約1:1.6:6.8である。これらの値および範囲の間の全ての値および範囲は、本発明に包含されると理解されなければならない。

【0092】

付加的な機能性材料

上記のように、短鎖アルキルベンゼンもしくはアルキルナフタレンスルホン酸塩および界面活性剤（被膜剤）もしくは界面活性剤パッケージは、所望の性質および機能性をその固体組成物に与える、被膜剤成分、消泡剤成分、および1種もしくは2種以上の破壊剤に加えて、他の機能性材料を含むことができる固体のすすぎ助剤組成物を形成するのに用いることができる。機能性材料としては、使用溶液中に分散または溶解された場合に、特定の用途に有益な性質を与える材料が挙げられる。そのような機能性材料の例としては、その組成物の所望の特徴および／または機能性に応じて、キレート化剤／金属イオン封止剤、漂白剤または漂白活性剤、殺菌剤または抗菌剤、活性化剤、ビルダーまたは充填剤、再付着防止剤、蛍光増白剤、染料、臭気剤または香料、保存料、安定剤、加工助剤、腐食抑制剤、充填剤、凝固剤（solidifiers）、固化剤、溶解度調整剤、pH調節剤、湿潤剤、ヒドロトロップ、または広範囲な他の機能性材料が挙げられる。本明細書に開示された幾つかの態様に関連して、機能性材料または成分は、それらの機能性のために、随意選択的に固化マトリックス内に含まれる。機能性材料の更に幾つかの具体的な例が以下により詳細に議論されるが、しかしながら当業者らには、議論された特定の材料は、例示のためだけに与えられており、そして広範囲な他の機能性材料を用いることができることが理解されなければならない。

10

【0093】

保存料

また、固体のすすぎ助剤組成物は、有効量の保存料を含むことができる。しばしば、固体のすすぎリンス助剤組成物および使用溶液における全体の酸性、および／または酸は、保存料および安定化機能の役割を果たす。

20

【0094】

本発明の固体のすすぎ助剤組成物の幾つかの態様はまた、硫酸水素ナトリウムおよび有機酸を含む固体のすすぎ助剤の酸性化のためのGRAS防腐系を含む。少なくとも幾つかの態様において、固体のすすぎ助剤は2.0以下のpHを有し、そして固体のすすぎ助剤の使用溶液は少なくともpH4.0のpHを有する。典型的には、硫酸水素ナトリウムが、酸性源として固体のすすぎ助剤組成物中に含まれる。特定の態様において、有効量の硫酸水素ナトリウムおよび1種もしくは2種以上の他の酸が、防腐系として固体のすすぎ助剤組成物に含まれる。好適な酸としては、例えばHClなどの無機酸、および有機酸が挙げられる。特定の更なる態様において、有効量の硫酸水素ナトリウムと1種もしくは2種以上の有機酸が、防腐系として固体のすすぎ助剤組成物に含まれる。好適な有機酸としては、ソルビン酸、安息香酸、アスコルビン酸、エリソルビン酸、クエン酸などが挙げられる。好ましい有機酸としては、安息香酸およびアスコルビン酸が挙げられる。一般に、追加の酸の有無にかかわらず、固体のすすぎ助剤組成物の使用溶液が、pH4.0より低い、しばしばpH3.0より低い、そして、pH2.0より低いことさえあり得るpHを有するように、硫酸水素ナトリウムの有効量が含まれる。

30

【0095】

他の態様において、固体のすすぎ助剤組成物は、上記の防腐系に加えて、またはその代わりに、殺菌剤／抗微生物剤を含む。好適な殺菌剤／抗微生物剤を以下に記載する。

40

【0096】

保存料成分は、すすぎ助剤組成物中にある量で存在することができ、特定の態様では、保存料成分は、60質量％～約99質量％の量で硫酸水素ナトリウムを含んでおり、そして酸はそれぞれ約.5質量％～約20質量％の量で存在する。より好ましい態様では、硫酸水素ナトリウムは、70質量％～約95質量％の量で存在し、そして酸はそれぞれ約2.5質量％～約15質量％の範囲で存在し、そして更により好ましい態様では、硫酸水素ナトリウムは80質量％～約90質量％の量で存在し、そして酸は、それぞれ約5質量％～約10質量％の量で存在し、そして残りは水または他の好適な担体である。1つの態様では、硫酸水素ナトリウムは、85質量％の量で存在し、そして酸はそれぞれ7.5質量％の量で存在する。保存料成分は、存在するのであれば、典型的には、固体のすすぎ助剤

50

成分の量の、約、1質量%～20質量%、好ましくは1～15質量%、そして最も好ましくは1質量%～約10質量%の量で存在する。

【0097】

キレート化剤／金属イオン封止剤

また、固体のすすぎ助剤組成物は、キレート化剤／金属イオン封鎖剤（ビルダーとも称される）として機能するように、有効な量の硫酸ナトリウムおよび硫酸水素ナトリウムを含むことができる。更に、本すすぎ助剤は、所望により、機能性成分として、1種もしくは2種以上の不可的なビルダーを含むことができる。一般には、キレート化剤は、水源中に通常見られる金属イオンに配位する（すなわち、結合する）ことができ、その金属イオンが、すすぎ助剤または他の洗浄組成物の他の成分の作用を妨害することを防ぐ分子である。また、キレート化剤／金属イオン封鎖剤は、効果的な量で含まれている場合には、閾値剤（threshold agent）としても機能することができる。態様によっては、固体のすすぎ助剤は、約70質量%以下の範囲、または約1質量%～60質量%の範囲のキレート化剤／金属イオン封鎖剤を含むことができる。

10

【0098】

また、しばしば、固体のすすぎ助剤組成物は、リン酸塩を含まない、および／またはアミノカルボン酸塩を含まない。リン酸塩を含まない固体のすすぎ助剤組成物の態様では、付加的な機能性材料、例えばビルダーは、リン含有化合物、例えば縮合リン酸塩およびホスホン酸塩を排除している。

【0099】

20

好適な付加的なビルダーとしては、ポリカルボキシレートが挙げられる。金属イオン封鎖剤としての使用に好適な高分子量のポリカルボキシレートの例としては、ペンダントのカルボキシレート（ $-\text{CO}_2$ ）基を有するものが挙げられ、そして例えば、ポリアクリル酸、マレイン酸／オレフィン共重合体、アクリル／マレイン酸共重合体、ポリメタクリル酸、アクリル酸－メタクリル酸共重合体、加水分解ポリアクリルアミド、加水分解ポリメタクリルアミド、加水分解ポリアミド－メタクリルアミド共重合体、加水分解ポリアクリロニトリル、加水分解ポリメタクリロニトリル、加水分解アクリロニトリル－メタクリロニトリル共重合体などが挙げられる。

【0100】

アミノカルボキシレートを含まないものではない固体のすすぎ助剤組成物の態様では、アミノカルボキシレートである加えられたキレート化剤／金属イオン封止剤を含むことができる。アミノカルボン酸の幾つかの例としては、N－ヒドロキシエチルイミノ二酢酸、ニトリロ三酢酸（NTA）、エチレンジアミン四酢酸（EDTA）、N－ヒドロキシエチル－エチレンジアミン三酢酸（HEDTA）（ビルダー中に用いられるHEDTAに加えて）、ジエチレントリアミン五酢酸（DTPA）などが挙げられる。

30

【0101】

リン酸塩を含まないものではない固体のすすぎ助剤組成物の態様では、加えられたキレート化剤／金属イオン封止剤は、例えば、縮合リン酸塩、ホスホン酸塩などを含むことができる。縮合リン酸塩の幾つかの例としては、ナトリウムおよびカリウムのオルトリン酸塩、ナトリウムおよびカリウムのピロリン酸塩、ナトリウムトリポリリン酸塩、ナトリウムのヘキサメタリン酸塩などが挙げられる。また、縮合リン酸塩は、限定された範囲で、組成物中に存在する自由水を水和水として固定化することによって、本組成物の固化を援けることができる。

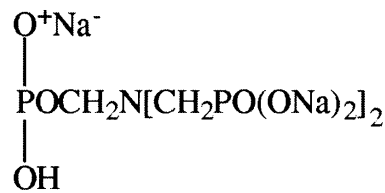
40

【0102】

リン酸塩を含まないものではない固体のすすぎ助剤組成物の態様では、この組成物は、ホスホン酸塩、例えば、1－ヒドロキシエタン－1，1－ジホスホン酸、 $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})[\text{P}(\text{OH})_2]_2$ ；アミノトリ（メチレンホスホン酸）、 $\text{N}[\text{CH}_2\text{P}(\text{OH})_2]_3$ ；アミノトリ（メチレンホスホネート）、ナトリウム塩、

【0103】

【化 4】



【0104】

2-ヒドロキシエチルイミノビス（メチレンホスホン酸）、 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2$ ；ジエチレントリアミンペンタ（メチレンホスホン酸）、 $(\text{HO})_2\text{POCH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2$ ；ジエチレントリアミンペンタ（メチレンホスホネート）、ナトリウム塩、 $\text{C}_9\text{H}_{(28-x)}\text{N}_3\text{Na}_x\text{O}_{15}\text{P}_5$ （ $x=7$ ）；ヘキサメチレンジアミン（テトラメチレンホスホネート）、カリウム塩、 $\text{C}_{10}\text{H}_{(28-x)}\text{N}_2\text{K}_x\text{O}_{12}\text{P}_4$ （ $x=6$ ）；ビス（ヘキサメチレン）トリアミン（ペンタメチレンホスホン酸）、 $(\text{HO}_2)\text{POCH}_2\text{N}[(\text{CH}_2)_6\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2$ ；およびリン酸、 H_3PO_3 を含むことができる。幾つかの態様では、ホスホネートの組み合わせ、例えばATMPおよびDTMPを用いることができる。ホスホン酸塩が加えられた時に、中和反応によって発生する熱もしくはガスが少ない、または発生しないように、混合物中に加える前に、中性化された、もしくはアルカリ性のホスホン酸塩、またはホスホン酸塩とアルカリ源との組み合わせを用いることができる。

【0105】

キレート化剤／金属イオン封止剤の更なる議論については、Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology、第3版、第5巻、p.339-366および第23巻、p.319-320を参照、その開示を参照することによって本明細書の内容とする。

【0106】

漂白剤

本すぎ助剤は、所望により漂白剤を含むことができる。漂白剤は、基質のライトニング（lightening）および白化のために用いることができ、そして活性ハロゲン種、例えば、 Cl_2 、 Br_2 、 $-\text{OCl}-$ および／または $-\text{OBr}-$ などを、洗浄プロセスの間に典型的に遭遇する条件下で遊離することができる漂白化合物を含むことができる。用いられる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、クロラミンなどを挙げることができる。ハロゲン遊離化合物の例としては、アルカリ金属ジクロロイソシアヌレート、塩素化三ナトリウムリン酸塩、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。被包性の塩素源もまた、本組成物中の塩素源の安定性を高めるために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。これらの開示を参照することによって本明細書の内容とする）。また、漂白剤は、活性酸素源を含む、または活性酸素源として作用する試薬を含むことができる。活性酸素化合物は、活性酸素源を与えるように作用して、例えば水溶液中で活性酸素を放出することができる。活性酸素化合物は、無機または有機であることができ、あるいはそれらの混合物であることができる。活性酸素化合物の例としては、過酸素化合物、または過酸素化合物付加物が挙げられる。活性酸素化合物または活性酸素源の例としては、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、カリウム過モノ硫酸塩、および過ホウ酸ナトリウム一水和物および四水和物の、活性化剤、例えばテトラアセチルエチレンジアミンなどの有りおよび無しが、挙げられる。すぎ助剤組成物は、少量の、しかしながら有効な量、例えば、態様によっては、約10質量%以下、そして態様によっては、約0.1～約6質量%の範囲の漂白剤を含むことができる。

【0107】

殺菌剤／抗微生物剤

すすぎ助剤は、所望により抗菌剤を含むことができる。抗微生物剤としても知られる抗菌剤は、材料系、表面などの微生物による汚染および劣化を防ぐために固体の機能性材料中に用いることができる化学組成物である。一般には、これらの材料は、フェノール類、ハロゲン化合物、第四級アンモニウム化合物、金属誘導体、アミン、アルカノールアミン、ニトロ誘導体、アナリド (analides)、有機硫黄、および硫黄-窒素化合物、および種々の化合物を含めた特定の種類に入る。

【0108】

また、活性酸素化合物、例えば漂白剤の欄において上記で議論したものもまた抗微生物剤として作用する可能性があり、そして消毒作用さえも与える可能性があることが理解されなければならない。事実、態様によっては、活性酸素化合物の抗微生物剤として作用する能力は、本組成物内への、追加の抗微生物剤の必要性を低減する。例えば、過炭酸塩組成物は、優れた抗微生物作用を与えることが示されている。しかしながら、態様によっては、付加的な抗微生物剤を包含する。

10

【0109】

与えられた抗微生物剤は、化学組成および濃度に応じて、多くの微生物の更なる増殖を単に制限するか、または微生物個体群の全て、もしくは一部を破壊することができる。用語「微生物 (microbes)」および「微生物 (microorganisms)」は、典型的には、主に細菌、ウイルス、酵母菌、孢子、および真菌微生物を表している。使用に際しては、抗微生物剤は、典型的には固体の機能性材料に形成されて、希釈および懸濁された場合には、所望により、例えば、水流を用いて、水性の消毒剤または殺菌剤組成物を形成して、これが、種々の表面に接触して、微生物個体群の一部の成長を阻止するか、もしくは殺すことをもたらす。微生物個体群の対数で3の減少が、殺菌剤組成物をもたらす。抗微生物剤は、例えばその安定性を向上させるために、カプセルに包むことができる。

20

【0110】

一般的な抗微生物剤の幾つかの例としては、フェノール系抗微生物剤、例えば、ペンタクロロフェノール、オルソフェニルフェノール、クロロ-p-ベンジルフェノール、p-クロロ-m-キシレノールが挙げられる。ハロゲン含有抗微生物剤としては、ナトリウムトリクロロイソシアヌレート、ナトリウムジクロロイソシアネート（無水または二水和物）、ヨウ素-ポリ（ビニルピロリジノン）錯体、臭素化合物、例えば2-ブロモ-2-ニトロプロパン-1, 3-ジオール、および第四級抗微生物剤、例えば塩化ベンズアルコニウム、ジデシルジメチルアンモニウムクロリド、二ヨウ化塩化コリン (choline diiodochloride)、テトラメチルホスホニウムトリブロミドが挙げられる。他の抗微生物組成物、例えば、ヘキサヒドロ-1, 3, 5-トリリス（2-ヒドロキシエチル）-s-トリアジン、ジチオカルバメート、例えばナトリウムジメチルジチオカルバメート、および種々の他の材料が、当技術分野においてその抗微生物特性が知られている。例示的な抗微生物剤としては、Rohm and Haasから、KATHONの商品名で入手可能な、メチルクロロイソチアゾリノンおよびメチルイソチアゾリノンの混合物が挙げられる。

30

【0111】

リン酸塩を含まない、および／またはアミノカルボン酸塩を含まず、そしてまた抗微生物剤を含む、固体のすすぎ助剤組成物の態様では、その抗微生物剤は、それらの要求に合致するように選択される。GRAS成分のみを含む固体のすすぎ助剤組成物の態様では、この章に記載された抗微生物剤を排除もしくは割愛することができる。

40

【0112】

態様によっては、本すすぎ助剤組成物は、抗微生物成分、例えばメチルクロロイソチアゾリノンおよびメチルイソチアゾリノンの混合物を、本組成物の約10質量%以下の範囲、幾つかの態様では、約5質量%以下の範囲、または幾つかの態様では、約0.01質量%～約3質量%の範囲、または本組成物の0.05質量%～約1質量%の範囲で含むことができる。

【0113】

50

活性化剤

態様によっては、すすぎ助剤の抗微生物活性または漂白活性は、本組成物が使用状態に置かれた場合に、活性酸素と反応して活性化成分を形成する材料の添加によって高めることができる。例えば、態様によっては、過酸または過酸塩が形成される。例えば、態様によっては、テトラアセチルエチレンジアミンが本組成物内に含まれていることができ、活性酸素と反応して、過酸または過酸塩を形成して、これが抗微生物剤として作用する。活性酸素活性化剤の他の例としては、遷移金属およびそれらの化合物、カルボキシル、ニトリル、もしくはエステル部分を含む化合物、あるいは当技術分野で知られている他のそのような化合物が挙げられる。1つの態様では、活性化剤としては、テトラアセチルエチレンジアミン；遷移金属、カルボキシル、ニトリル、アミンもしくはエステル部分を含む化合物；またはそれらの混合物が挙げられる。

10

【0114】

態様によっては、活性化剤成分は、本組成物の約75質量%以下の範囲、態様によっては、約0.01質量%～約20質量%の範囲、または態様によっては、本組成物の約0.05質量%～10質量%の範囲で含むことができる。態様によっては、活性酸素化合物の活性化剤は、活性酸素と結合して抗微生物剤を形成する。

【0115】

幾つかの態様では、すすぎ助剤組成物は、固体、例えば固体フレーク、ペレット、またはブロックを含んでおり、そして活性酸素の活性化剤が、その固体に結合されている。活性化剤は、1種の固体の洗浄剤組成物を他のものに結合するための種々の方法のいずれかによって、この固体に結合されることができる。例えば、活性化剤は、すすぎ助剤組成物の固体に結合された、固定された、接合された、または他の方法で接着された固体の形態であることができる。あるいは、固体の活性化剤は、固体のすすぎ助剤組成物の周りに、および被包するように、形成されることができる。更なる例として、固体の活性化剤は、本組成物の容器または包装体、例えばプラスチックまたはシュリンク包装もしくはフィルムによって、固体のすすぎ助剤組成物に結合される (coupled) ことができる。

20

【0116】

充填剤

すすぎ助剤は、所望により、少量の、しかしながら有効量の1種もしくは2種以上の充填剤を含むことができ、それは、それ自体は必ずしもすすぎ剤および／または洗浄剤としての役割を果たさないが、しかしながら、すすぎ剤と協同することができて、本組成物の全体の性能を高めることができる。好適な充填剤の例としては、塩化ナトリウム、デンプン、糖、 $C_1 \sim C_{10}$ 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を挙げることができる。態様によっては、充填剤は、約20質量%以下の範囲、そして態様によっては、約1～15質量%の範囲の量で含むことができる。硫酸ナトリウムは、不活性の充填剤として慣用に用いられている。しかしながら、驚くべきことに、硫酸ナトリウムは、尿素との組み合わせで、固化において機能することが見出された。

30

【0117】

再付着防止剤

すすぎ助剤組成物は、所望により、すすぎ溶液中の汚れの懸濁の維持を促進し、そしてすすぎをされている基質上に、除去された汚れが再付着するのを防止することができる、再付着防止剤を含むことができる。好適な再付着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、錯リン酸エステル、スチレンマレイン酸無水物共重合体、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を挙げることができる。すすぎ助剤組成物は、約10質量%以下、そして態様によっては、約1～約5質量%の範囲の再付着防止剤を含むことができる。

40

【0118】

染料／臭気剤

また、種々の染料、香料を含む臭気剤、および他の審美的向上剤 (aesthetic enhancing agents) を、すすぎ助剤中に含むことができる。染料は、本組成物の外観を変えるため

50

に含むことができ、例えばFD&C Blue 1 (Sigma Chemical)、FD&C Yellow 5 (Sigma Chemical)、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 (Keyston 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 (Ciba-Geigy) などがある。

【0119】

本組成物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、C1S-ジャスミンまたはジャスマル、バニリンなどが挙げられる。

【0120】

付加的な被膜剤 (Sheeting Aids)

本組成物は、上記で議論したアルコールエトキシレート成分に加えて、1種もしくは2種以上の付加的なすすぎ助剤成分、例えば、付加的な湿潤剤または被膜剤成分を随意選択的に含むことができる。例えば、すすぎ水の表面張力を低減して、被膜作用を推進することを援けること、および／またはすすぎが完了した後にビーズ状になった水によって引き起こされる斑点もしくは筋を低減または防止するのを助けることを可能にする水溶性または水分散性の低発泡性有機物もまた含むことができる。このような被膜剤は、典型的には特徴的な曇り点を有する有機界面活性剤様の物質である。これらの用途に有用な界面活性剤は、利用可能な熱い上水よりも高い曇り点を有する水溶性界面活性剤であり、そして、その曇り点は、使用場所のお湯の温度と、すすぎサイクルの温度およびタイプに応じて変わる可能性がある。

【0121】

付加的な被膜剤のいくつかの例は、典型的には、エチレンオキシド、プロピレンオキシドまたはそれらの混合物からホモポリマーまたはブロックもしくはヘテロ共重合体構造に調製されたポリエーテル化合物を含むことができる。そのようなポリエーテル化合物は、ポリアルキレンオキシドポリマー、ポリオキシアルキレンポリマー、またはポリアルキレングリコールポリマーとして知られている。このような被膜剤は、界面活性剤の性質を分子に与えるために、相対的に疎水性の領域と、相対的に親水性の領域を必要とする。このような被膜剤は、約500～15000の範囲の分子量を有している。特定の種類の(PO)(EO)ポリマーすすぎ助剤が、そのポリマー分子内に少なくとも1ブロックのポリ(PO)と少なくとも1ブロックのポリ(EO)を含んでいて、有用であることが見出された。ポリ(EO)、ポリ(PO)、またはランダムに重合された領域の追加のブロックが、その分子内に形成されることができる。特に有用なポリオキシプロピレンポリオキシエチレンブロック共重合体は、ポリオキシプロピレン単位を中心ブロックと、その中心ブロックの両側にポリオキシエチレン単位のブロックを含んでいるものである。そのようなポリマーは、以下に示す式を有している。



【0122】

式中、mは20～60の整数であり、そして、両端は独立して10～130の整数である。他の有用なブロック共重合体は、ポリオキシエチレン単位を中心ブロックと、中心ブロックの両側にポリオキシプロピレンのブロックを有するブロック共重合体である。このようなコポリマーは、以下の式を有している。



【0123】

式中、mは15～175の整数であり、そして、両端は独立して約10～30の整数である。固体の組成物については、ヒドロトロップが、被膜剤または湿潤剤の溶解性を維持するのを援けるために用いることができる。ヒドロトロップは、有機材料に向上した溶解

10

20

30

40

50

性をもたらして、水溶液を改質するのに用いることができる。いくつかの態様において、ヒドロトロプは、低分子量の芳香族スルホン酸塩材料、例えばキシレンスルホン酸塩およびジアルキルジフェニルオキシドスルホン酸塩材料である。

【0124】

官能性ポリジメチルシロキサン

また、本組成物は、所望により1種もしくは2種以上の官能性ポリジメチルシロキサンを含むことができる。例えば、態様によっては、ポリアルキレンオキシド変性ポリジメチルシロキサン、ノニオン性界面活性剤またはポリベタイン変性ポリシロキサン両性界面活性剤を、添加剤として用いることができる。態様によっては、両方とも直鎖のポリシロキサン共重合体であり、それにポリエーテルまたはポリベタインが、ヒドロシリル化反応によってグラフトされている。具体的なシロキサン界面活性剤の幾つかの例が、Union Carbideから入手可能なSILWET（商標）界面活性剤またはGoldschmidt Chemical Corp.から入手可能なABIL（商標）ポリエーテルもしくはポリベタインポリシロキサン共重合体として知られており、そして米国特許第4,654,161号明細書中に記載されていて、これを参照することによって本明細書の内容とする。態様によっては、用いられる具体的なシロキサンは、例えば低表面張力、高湿潤性および優れた潤滑性を有すると表現することができる。例えば、これらの界面活性剤は、ポリテトラフルオロエチレン表面を湿潤することができる少数に入ると云える。添加剤として用いられるシロキサン界面活性剤は、単独で、またはフルオロケミカル界面活性剤と組み合わせて用いることができる。態様によっては、所望によりシランと組み合わせて、添加剤として用いられるフルオロケミカル界面活性剤は、例えばノニオン性フルオロ炭化水素、例えば、フッ化アルキルポリオキシエチレンエタノール、フッ化アルキルアルコキシレートおよびフッ化アルキルエステルであることができる。

【0125】

そのような官能性ポリジメチルシロキサンおよび／またはフルオロケミカル界面活性剤の更なる記述が、米国特許第5,880,088号、第5,880,089号、および第5,603,776号明細書中に記載されており、これらの特許の全てを参照することによって本明細書の内容とする。本発明者らは、例えば、特定のポリシロキサン共重合体を炭化水素界面活性剤との混合物で用いることは、プラスチック器物への優れたすすぎ助剤を与えることを見出した。また、本発明者らは、特定のシリコーンポリシロキサン共重合体およびフルオロカーボン界面活性剤と、慣用の炭化水素界面活性剤との組み合わせもまた、プラスチック器物への優れたすすぎ助剤を与えることを見出した。この組み合わせは、特定のポリアルキレンオキシド変性ポリジメチルシロキサンおよびポリベタインポリシロキサン共重合体（これらの場合は有効性はほぼ同等である）を除いて、個々の成分より良好であることを見出した。従って、態様によっては、ポリシロキサン共重合体単独を包含しており、そしてフルオロカーボン界面活性剤との組み合わせは、ポリエーテルポリシロキサン、ノニオン性シロキサン界面活性剤を含むことができる。両性のシロキサン界面活性剤、ポリベタインポリシロキサン共重合体を、すすぎ助剤中の添加剤として単独で用いることができ、同じ結果が与えられる。

【0126】

幾つかの態様では、本組成物は、官能性のポリジメチルシロキサンを、約10質量%以下の範囲で含むことができる。例えば、幾つかの態様では、約0.1～10質量%のポリアルキレンオキシド改質ポリジメチルシロキサンまたはポリベタイン改質ポリシロキサンを、随意選択的に約0.1～10質量%のフッ化炭化水素ノニオン性界面活性剤との組み合わせで、含むことができる。

【0127】

湿潤剤

また、本組成物は、所望により1種もしくは2種以上の湿潤剤を含むことができる。湿潤剤は、水との親和性を有する物質である。湿潤剤は、基質表面上の膜の可視性を低減することを援けるのに十分な量で与えることができる。基質表面上の膜の可視性は、すすぎ

水が合計で 200 ppm を上回る溶解した固体を含む場合に特に問題である。従って、態様によっては、すすぎ水が合計で 200 ppm を上回る溶解した固体を含む場合に、湿潤剤を含まないすすぎ剤組成物に比べて、基質表面上の膜の可視性が十分に低減される量で、湿潤剤が与えられる。用語「水固形分薄膜化」または「薄膜化」は、基質表面がきれいでない外観を与える、基質表面上の物質の可視性の、連続した層の存在を表している。

【0128】

用いることができる湿潤剤の例としては、50%の相対湿度および室温で平衡状態に置いて、5質量%超の水（乾燥した湿潤剤を基準として）を含む材料が挙げられる。用いることができる例示的な湿潤剤としては、グリセリン、プロピレングリコール、ソルビトール、アルキルポリグリコシド、ポリベタインポリシロキサンおよびそれらの混合物が挙げられる。態様によっては、すすぎ剤組成物は、湿潤剤を、全体の組成物を基準として約75質量%以下の範囲、そして態様によっては、本組成物の質量を基準として約5質量%～約75質量%の範囲の量で含むことができる。態様によっては、湿潤剤が存在する場合には、湿潤剤の被膜剤に対する質量比は、約1：3以上の範囲、そして態様によっては、約5：1～約1：3の範囲であることができる。

10

【0129】

他の成分

また、所望の性質または機能を含めるために配合されている特定の組成物を与えるのに有用な種々多様な他の成分を含むことができる。例えば、すすぎ助剤は、他の活性成分、例えば pH 調整剤、緩衝剤、洗浄性酵素、担体、加工助剤やその他のものなどを含むことができる。

20

【0130】

更に、すすぎ助剤は、水を用いた操作、例えば水を用いた洗浄操作での使用の間に、そのすすぎ水が所望の pH を有するように配合することができる。例えば、すすぎに用いるために設計された組成物は、水を用いたすすぎ操作の間に、そのすすぎ水が約3～約5の範囲、または約5～約9の範囲の pH を有するように配合することができる。態様によっては、液体製品配合品は、約2～約4の範囲の pH（10%希釈）を有している。pH を推奨される使用水準に調整する技術としては、緩衝剤、アルカリ、酸などの使用が挙げられ、そして当業者にはよく知られている。

【0131】

組成物の加工および／または製造

本発明はまた、固体のすすぎ助剤組成物の加工方法、および／または製造方法にも関する。固体のすすぎ助剤組成物は、一般には固体の濃縮物、例えば、ブロックとして提供される。一般的に、固体のすすぎ助剤組成物は、水で希釈されて、使用溶液が提供され、その後、例えば、すすぎサイクル中に、それが基材表面に供給されることが想定される。使用溶液は、好ましくは、高固形分含有水における水固形分の膜形成の低減をもたらすのに有効な量の活性材料を含む。

30

【0132】

本開示の中で用いられる固体の洗浄またはすすぎ組成物は、種々の形態、例えば、固体、ペレット、ブロック、錠剤を包含するが、しかしながら粉末は含まない。用語「固体」は、固体のすすぎ助剤組成物の貯蔵および使用に予期される条件下での状態を表すことが理解されなければならない。通常は、すすぎ助剤組成物は、約100°F以下、または120°F超の温度で提供された場合に固体のままであることが想定される。

40

【0133】

本発明を具体化する組成物および方法が、種々の固体の組成物、例えば、注型（cast）、押出成形、注型（molded）もしくは成形された固体ペレット、ブロック、錠剤、プレスされた固体などを調製するのに好適であることが理解されなければならない。幾つかの態様では、固体の組成物は、50グラム以下の質量を有するように形成されることができ、一方で、他の態様では、固体の組成物は、50グラム以上、500グラム以上、または1キログラム以上の質量を有するように形成されることができる。本願の目的では、用語「

50

固体のブロック」には、50グラム以上の質量を有する、注型（cast）された、プレスされた、成形された、または押出成形された材料が含まれる。固体の組成物は、機能性物質の安定した供給源を提供する。いくつかの態様では、固体の組成物は、例えば、水性媒質または他の媒質中に溶解して、濃縮溶液、および／または使用溶液を生じることができる。この溶液は、後の使用および／または希釈のための貯蔵容器に移されてもよく、あるいは使用の地点に直接適用されてもよい。

【0134】

固体のすすぎ助剤組成物は、慣用の設備および技術を用いて加工および配合することができる。所望の量の短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩および界面活性剤系、ならびにいずれかの他の成分、例えば1種もしくは2種以上の付加的な固

10

【0135】

本発明によれば、固体のすすぎ助剤組成物はまた、すすぎ助剤組成物の粉末または結晶性の形態を準備する工程；この組成物を穏やかにプレスして固体（例えば、ブロックまたはパック）を形成する工程含む方法によって調製することができる。

【0136】

特定の態様では、固体の洗浄組成物は、単位用量（unit dose）の形態で提供される。単位用量は、全体の単位が、単一の洗浄／すすぎサイクルの間に用いられるような大きさに作られた固体のすすぎ組成物の単位を表す。固体の洗浄組成物が単位用量で提供された場合には、それは約1グラム～約50グラムの質量を有することができる。他の態様では、本組成物は、約50グラム～250グラム、約100グラム以上、または約40グラム～約11000グラムの大きさを有する、固体、ペレット、または錠剤であることができる。

20

【0137】

他の態様では、固体の洗浄組成物は、複数回使用の固体の形態、例えばブロックまたは複数の錠剤の形態で提供され、そして繰り返し用いて、複数の洗浄サイクルのために水性のすすぎ組成物を生成させることができる。特定の態様では、固体の洗浄組成物は、約5g～10kgの質量を有する固体として提供される。特定の態様では、固体のすすぎ助剤組成物の複数回使用の形態は、約1～10kgの質量を有している。更なる態様では、固体のすすぎ助剤組成物の複数回使用の形態は、約5kg～約8kgの質量を有している。他の態様では、固体の洗浄組成物の複数回使用の形態は、約5g～約1kg、または約5g～500gの質量を有している。

30

【0138】

適切な場合には、すすぎ助剤組成物中に含まれる種々の液体材料は、短鎖アルキルベンゼンまたはアルキルナフタレンスルホン酸塩を、随意選択的に1種もしくは2種以上の有機および無機固化材料、例えば尿素もしくはPEGなどを伴って、本組成物中に組み込むことによって固体の形態に適合させることができる。キャスト剤（casting agents）のその他の例としては、ノニオン性ポリエチレンもしくはポリプロピレンオキシドポリマーが挙げられる。幾つかの態様では、ポリエチレングリコール（PEG）は、被膜剤および他の成分をPEGと、PEGの融点より高い温度で均一に混合し、そしてこの均一の混合物を冷却することによって、溶融型の固化処理に用いられる。

40

【0139】

いくつかの態様では、固体の組成物の形成において、成分がその塊全体に分配される実質的に均質な固体または半固体混合物を形成するのに十分に高いせん断で成分の連続的な混合を与えるための混合システムを用いることができる。いくつかの態様では、混合システムは、約1000～1000000cPの範囲、または約50000～200000c

50

Pの範囲の加工中の粘度を備えた流動性粘稠度（flowable consistency）に混合物を維持するのに有効なせん断を与える、成分の混合手段を含んでいる。いくつかの実例態様では、混合システムは連続フローミキサ、またはいくつかの態様では、押出機、例えば単軸もしくは二軸スクリュウ押出機であることができる。好適な熱量が、外部熱源から混合物の加工を促進するために適用されることができる。

【0140】

混合物は、典型的には成分の物理的および化学的な安定性を維持する温度で加工される。いくつかの態様において、混合物は、約100～140 °F（約38℃～約60℃）の範囲の温度で加工される。他の特定の態様では、混合物は、110～125 °F（約43℃～約52℃）の範囲の温度で加工される。限定された外部熱を混合物に加えることができるけれども、混合物によって得られた温度は、摩擦、周囲条件の変化、および／または成分間の発熱反応によって加工中に高くなる可能性がある。随意選択的に、混合物の温度は、例えば、混合システムの入口または出口で、上げられてもよい。

10

【0141】

成分は、液体または固体、例えば乾燥粒子の形態であることができ、そして、別々に、あるいは他の成分、例えば被膜剤、消泡剤、水性媒質および付加的な成分、例えば固化剤などとの予備混合物の一部として、混合物に加えられることができる。1種もしくは2種以上の予備混合物が、混合物に加えられることができる。

【0142】

成分は実質的に均質の濃度を形成するように混合され、成分は塊中に実質的に均等に分配される。混合物は、混合システムからダイまたは他の成形手段を通して排出されることができる。そして、外形を造られた押出物は、制御された質量を有する有用な大きさに分割されることができる。混合器内に所望の温度分布を得るように、熱を加えるかまたは取り除くために、随意選択的に、加熱および冷却装置を、混合装置に隣接して取り付けることができる。例えば、加工中に混合物の流動性を高めるために、外部熱源を、例えば、混合器の1箇所もしくは2箇所以上のバレル部分、例えば成分注入口部分、最終的な排出口部分など、に適用することができる。幾つかの態様では、加工中の混合物の温度は、放出口の温度も含めて、約100～140 °F（約38℃～約60℃）の範囲に維持される。

20

【0143】

本組成物は、固体を形成する必要成分の化学反応または物理反応によって固化する。固化過程は、例えば、注型または押出成形される組成物の大きさ、組成物の成分、組成物の温度、およびその他の同様の要因に応じて、数分～約6時間、またはそれ以上継続する。幾つかの態様では、注型または押出成形される組成物は、約1分～約3時間以内に、または約1分～約2時間の範囲、または幾つかの態様では、約1分～約20分以内に「固化する（set up）」または固体形態への固化を開始する。また、固体は、プレスされた固体の配合物であることができる。

30

【0144】

包装システム

幾つかの態様では、固体は、例えば容器またはフィルム中に包装することができる。混合システムから排出される時の混合物の温度は、その混合物を先ず冷却することなく、その混合物を直接に包装システム中に注型または押出成形することができるように、十分に低くすることができる。押出の排出と包装の間の時間は、更なる加工および包装の間のよりよい取扱いのために、その組成物の固化を可能にするように調整することができる。幾つかの態様では、排出の時点での混合物は、約100～140 °Fの範囲にある。特定の他の態様では、混合物は、110～125 °Fの範囲の温度で加工される。次いで、本組成物は、固体の形態に固化することができ、それは、低密度、スポンジ様、展性のある、充填可能な（caulky）硬度を有するものから高密度のもの、融解した固体、コンクリートのような固体までの範囲に及ぶことができる。

40

【0145】

固体のすすぎ助剤組成物は、包装システムまたは容器内に組み入れられてもよいが、必

50

ずというわけではない。包装容器またはコンテナは、剛性でも、可撓性でもよく、生成された組成物を収容するのに好適ないずれかの材料、例えばガラス、金属、プラスチックフィルムもしくはシート、厚紙、厚紙複合材、紙などが挙げられる。すすぎ助剤組成物は、包装内で固化することを可能にしてもよく、または固体の形成後に一般的に入手可能な包装の中に包装され、そして、消費者への出荷前に配送センタに送られてもよい。

【0146】

固体については、有利には、少なくとも幾つかの態様では、すすぎはほぼ周囲温度で処理されるので、加工された混合物の温度は、材料を構造的に損傷することなく、混合物をコンテナまたは他の包装システム内に直接に注型または押出成形できるほど十分に低い。その結果、融解条件下で加工および分配された組成物に用いられたものに比べて、より広範囲の材料を、容器を製造するのに用いることができる。幾つかの態様では、すすぎ助剤を容れるのに用いられる包装は、可撓性の、容易に開封できるフィルム材料から製造される。

10

【0147】

すすぎ助剤の分配／使用

すすぎ助剤は、濃縮物として、または使用溶液として分配することができる。加えて、すすぎ助剤濃縮物は、固体の形態または液体の形態で提供することができる。一般に、濃縮物は、水で希釈されて使用溶液を供給し、それがその後、基材表面に供給されることが想定される。幾つかの態様では、水性の使用溶液は、約2000ppm（100万分の1）以下の活性物質、または約1000ppm以下の活性物質、または約10ppm～約500ppmの範囲、または約10～約300ppmの範囲、または約10～200ppmの範囲の活性物質を含むことができる。

20

【0148】

使用溶液は、例えば、器物洗浄機、洗車用途などにおける、すすぎ適用中、例えばすすぎサイクル中に、基材に適用することができる。幾つかの態様では、使用溶液の形成は、洗浄機に、例えば、食器のラック上に、設置されたすすぎ剤から起こることができる。すすぎ剤は、希釈され、そして、機器上もしくは機器内に取り付けられたディスペンサーから、または食器洗浄機と別個に、しかしながら協同的に取り付けられた別個のディスペンサーから分配されることができる。

30

【0149】

例えば、幾つかの態様では、液体すすぎ剤は、最終使用濃度まで液体を水で希釈するのに適したディスペンサー内に、液体物質を含む相溶性の包装を組み込むことによって分配することができる。本発明の液体すすぎ剤のためのディスペンサーの幾つかの例としては、Ecolab Inc. (St. Paul、ミネソタ州) により販売されているDRYMASTER-Pがある。

【0150】

他の例示的な態様では、固体生成物、例えば注型または押出成形された固体組成物は、固体材料を容器内に挿入することによって、または被覆部材なしで、Ecolab Inc. (St. Paul、ミネソタ州) によって製造された容積SOL-ET制御ECOTEMP Rinse Injection Cylinder システムなどのスプレータイプのディスペンサーを用いて、都合よく分配することができる。そのようなディスペンサーは、すすぎサイクルにある器物洗浄機と協同する。機械によって要求されると、ディスペンサーは、すすぎ剤の注型固体ブロックに、水のスプレーを向け、それがそのブロックの一部を効果的に溶解して、濃縮されたすすぎ水溶液を作り、それが次いで水性のすすぎ液を形成するすすぎ水中に直接に供給される。次いで、水性のすすぎ液は、食器類と接触して、完全なすすぎに作用する。このディスペンサーおよび他の同様のディスペンサーは、分配された材料の体積、すすぎ水中の材料の実際の濃度（電極を用いて計測された電解質）を測定することによって、または注型ブロックへのスプレーの時間を測定することによって、水性のすすぎ液中の有効成分の有効な濃度を制御することができる。一般的に、水性のすすぎ液中の有効成分の濃度は、好ましくは、液体すすぎ剤について先に特定されたものと同じである。スプレー型ディスペンサーのその他の幾つかの態様が、米国特許第4,826,661号、同第4,690,305号、同第4,687,121号、同第4,4

40

50

26,362号、および米国再発行特許第32,763号、同第32,818号明細書に開示されており、その開示を参照することによって本明細書の内容とする。特定の生成物の形状の例は、米国特許第6,258,765号明細書の図9に示されており、これを参照することによって本明細書の内容とする。

【0151】

幾つかの態様では、すすぎ助剤は、特定の用途のために処方することができる。例えば、幾つかの態様では、すすぎ助剤は、器物洗浄機での使用のために特に処方することができる。上記で議論したとおり、商業的な器物洗浄機には2つの一般型のすすぎサイクルがある。すすぎサイクルの1つ目の型は、通常熱いすすぎ水（約180°F（約82°C））の使用のために、熱湯殺菌すすぎサイクルと称することができる。すすぎサイクルの第2の型は、化学的殺菌すすぎサイクルと称することができ、そしてそれは通常はより低い温度のすすぎ水（約120°F（約49°C））を用いる。

10

【0152】

幾つかの態様では、本発明のすすぎ助剤組成物は、水中にもたらされた溶解された固形分のレベルによって引き起こされる目視可能な膜の出現を低減するために、高固形分含有の水環境において用いることができることが信じられる。一般的に、高固形分含有の水は、200ppmを超える合計の溶解された固形物（TDS）含有量を有する水であると考えられる。特定の地方では、上水が、400ppmを超え、そして、更に800ppmを超える合計の溶解された固形物含有量を含んでいる。基材を洗浄した後に目視可能な膜の存在が特に問題となる用途としては、レストランまたは器物洗浄産業、洗車産業、および硬質表面の洗浄全般が挙げられる。本発明によるすすぎ助剤で処理することができる器物洗浄産業における例示的な物品としては、皿類（dishware）、カップ、グラス、平食器、および調理道具が挙げられる。本願発明の目的では、用語「皿」および「器物」は、施設もしくは家庭の台所またはダイニングルームで通常利用可能な、食品の調理、給仕、消費、および処分に用いられる種々のタイプの物品、例えばポット、パン、トレイ、ピッチャー、ボール、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、へら、およびその他のガラス、金属、セラミック、プラスチック複合材の物品を表すように最も広い意味で用いられる。一般的に、これらの種類の物品は、食物および／または飲料と接触するように提供される表面を有するので、食物および飲料と接触する物品と称することができる。これらの器物洗浄用途に用いられる場合には、すすぎ助剤は、有効な被膜作用と低い起泡性を与えなければならない。上記した望ましい性質を有することに加えて、生分解性であり、環境に優しく、そして、包括的に無毒性であることも、すすぎ助剤にとって有用である可能性がある。この種類のすすぎ助剤は、「食品グレード」であると記載することができる。

20

30

【0153】

すすぎ助剤の分配／使用

幾つかの態様では、本発明は、器物洗浄用途において、本発明のすすぎ助剤組成物を用いて、器物をすすぐ方法を提供する。本方法は、選択された基材を、すすぎ助剤組成物と接触することを含むことができる。すすぎ助剤は、濃縮物として、または使用溶液として分配することができる。加えて、すすぎ助剤濃縮物は、固体の形態または液体の形態で提供することができる。一般に、濃縮物は、水で希釈されて使用溶液を供給し、それがその後、基材表面に供給されることが想定される。幾つかの態様では、水性の使用溶液は、約2000ppm（100万分の1）以下の活性物質、または約1000ppm以下の活性物質、または約10ppm～約500ppmの範囲、または約10～約300ppmの範囲、または約10～200ppmの範囲の活性物質を含むことができる。

40

【0154】

使用溶液は、例えば、器物洗浄機、洗車用途などにおける、すすぎ適用中、例えばすすぎサイクル中に、基材に適用することができる。幾つかの態様では、使用溶液の形成は、洗浄機に、例えば、食器のラック上に、設置されたすすぎ剤から起こることができる。すすぎ剤は、希釈され、そして、機器上もしくは機器内に取り付けられたディスペンサーか

50

ら、または食器洗浄機と別個に、しかしながら協同的に取り付けられた別個のディスペンサーから分配され得る。

【0155】

例えば、幾つかの態様では、液体すすぎ剤は、最終使用濃度まで液体を水で希釈するのに適応したディスペンサー内に、液体物質を含む相溶性の包装を組み込むことによって分配することができる。本発明の液体すすぎ剤のためのディスペンサーの幾つかの例としては、Ecolab Inc. (St. Paul、ミネソタ州) により販売されているDRYMASTER-Pがある。

【0156】

他の例示的な態様では、固体生成物、例えば注型または押出成形された固体組成物は、固体材料を容器内に挿入することによって、または被覆部材なしで、Ecolab Inc. (St. Paul、ミネソタ州) によって製造された容積SOL-ET制御ECOTEMP Rinse Injection Cylinder システムなどのスプレータイプのディスペンサーを用いて、都合よく分配することができる。そのようなディスペンサーは、すすぎサイクルにある器物洗浄機と協同する。機械によって要求されると、ディスペンサーは、すすぎ剤の注型固体ブロックに、水のスプレーを向け、それがそのブロックの一部を効果的に溶解して、濃縮されたすすぎ水溶液を作り、それが次いで水性のすすぎ液を形成するすすぎ水中に直接に供給される。次いで、水性のすすぎ液は、食器類と接触して、完全なすすぎに作用する。このディスペンサーおよび他の同様のディスペンサーは、分配された材料の体積、すすぎ水中の材料の実際の濃度（電極を用いて計測された電解質）を測定することによって、または注型ブロックへのスプレーの時間を測定することによって、水性のすすぎ液中の有効成分の有効な濃度を制御することができる。一般的に、水性のすすぎ液中の有効成分の濃度は、好ましくは、液体すすぎ剤について先に特定されたものと同じである。スプレー型ディスペンサーのその他の幾つかの態様が、米国特許第4,826,661号、同第4,690,305号、同第4,687,121号、同第4,426,362号、および米国再発行特許第32,763号、同第32,818号明細書に開示されており、その開示を参照することによって本明細書の内容とする。特定の生成物の形状の例は、米国特許第6,258,765号明細書の図9に示されており、これを参照することによって本明細書の内容とする。

【0157】

幾つかの態様では、すすぎ助剤組成物は、特定の用途のために配合することができる。幾つかの態様では、例えば、本発明の組成物は、無菌包装および充填操作のために配合することができる。他の態様では、すすぎ助剤は、器物洗浄機における使用のために配合することができる。上記で議論したように、商業的な器物洗浄機にはすすぎサイクルの2つの一般的なタイプがある。すすぎサイクルの第1のタイプは、通常、高温のすすぎ水（約180°F（約82°C））の使用のため、熱水消毒すすぎサイクルと表すことができる。すすぎサイクルの第2のタイプは、化学的消毒すすぎサイクルと表すことができ、そして、それは通常、より低温のすすぎ水（約120°F（約49°C））を用いる。幾つかの態様では、本発明のすすぎ助剤組成物は、約180°Fの温度で用いられる。

【0158】

幾つかの態様では、本発明のすすぎ助剤組成物は、水中にもたらされた溶解された固形分のレベルによって引き起こされる目視可能な膜の出現を低減するために、高固形分含有の水環境において用いることができることが信じられる。一般的に、高固形分含有の水は、200 ppmを超える合計の溶解された固形物（TDS）含有量を有する水であると考えられる。特定の地方では、上水が、400 ppmを超え、そして、更に800 ppmを超える合計の溶解された固形物含有量を含んでいる。基材を洗浄した後に目視可能な膜の存在が特に問題となる用途としては、レストランまたは器物洗浄産業、洗車産業、および硬質表面の洗浄全般が挙げられる。

【0159】

本発明によるすすぎ助剤で処理することができる器物洗浄産業における例示的な物品としては、プラスチック、皿類（dishware）、カップ、グラス、平食器、および調理道具が挙げられる。本願発明の目的では、用語「皿」および「器物」は、施設もしくは家庭の台

10

20

30

40

50

所またはダイニングルームで通常利用可能な、食品の調理、給仕、消費、および処分に用いられる種々のタイプの物品、例えばポット、パン、トレイ、ピッチャー、ボール、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、へら、およびその他のガラス、金属、セラミック、プラスチック複合材の物品を表すように最も広い意味で用いられる。一般的に、これらの種類の物品は、食物および／または飲料と接触するように提供される表面を有するので、食物および飲料と接触する物品と称することができる。これらの器物洗浄用途に用いられる場合には、すすぎ助剤は、有効な被膜作用と低い起泡性を与えなければならない。上記した望ましい性質を有することに加えて、生分解性であり、環境に優しく、そして、包括的に無毒性であることも、すすぎ助剤にとって有用である可能性がある。この種類のすすぎ助剤は、「食品グレード」であると記載することができる。

10

【0160】

また、すすぎ助剤組成物は、器物以外の表面および対象、例えば限定するものではないが、医療もしくは歯科用機器、および硬質表面、例えば車両の表面、にも適用することができる。また、本発明の組成物は、種々の表面のための種々の用途において、例えば、プラスチック容器の無菌包装／充填のための湿潤剤として用いることができる。

【0161】

上記の記載は、本発明の広い境界 (meets and bounds) を理解する基礎を提供する。以下の例および試験データは、本発明の特定の実施態様の理解をもたらす。それらの例は、本発明の範囲を限定することを意味するものではない。特に断りのない限り、以下の例において報告される全ての部、パーセントおよび比は質量基準であり、そしてそれらの例において用いられた全ての試薬は、以下に記載された化学薬品供給者から得られた、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。

20

【実施例】

【0162】

例において、以下の材料が用いられる。

水

Pluronic 25R2：ポリオキシプロピレンポリオキシエチレンブロック

Plurifac LF-221：アルコキシ化アルコール

Genapol EP-2454：脂肪族アルコールアルコキシレート

Novel II 1012-GB-21：アルコールエトキシレート C10-C12, 21EO

Kathon：Dow Chemicalから入手可能な保存料で、活性成分が、5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オンおよび2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン

尿素

FD&C Blue #1

FD&C Yellow #5

キシレンスルホン酸ナトリウム

30

【0163】

対照2は、Ecolab, Inc. (Eagan、ミネソタ州) から商業的に入手可能な高固形分のすすぎ助剤の固体形態

40

対照1は、Ecolab, Inc. (Eagan、ミネソタ州) から商業的に入手可能な液体すすぎ助剤

【0164】

被膜性評価

この試験は、12種の異なる種類の器物洗浄材料の、水の被膜性の観察を含んでいる。この評価のために用いられる材料は、ポリカーボネートタイル、10オンスのガラス製タンブラー、陶磁器製ディナープレート、メラミン製ディナープレート、ポリプロピレン製コーヒーカップ、dinxボール、ポリプロピレン製ジャグ (jug)、ポリスルホネート製皿、ステンレス鋼製バターナイフ、ポリプロピレン製給仕用トレイ (cafe tray)、繊維ガラス製給仕用トレイおよびステンレス鋼製スライド316である。それらの試験材料は、

50

慎重に洗浄され、そして次いで粉ミルクとマーガリンとの混合物である、0.2%のホットポイント・ソイル (Hotpoint soil) を含む溶液で汚された。これらの材料は、次いで160°Fの市水 (高温評価)、または120°Fおよび140°Fの市水 (低温評価) を用いた30秒間の洗浄サイクルに暴露される。試験製品は、活性成分のppmで測定される。器物洗浄材料が試験製品に暴露された直後に、個々の試験材料からの水切りの外観 (被膜性) が試験される。

【0165】

接触角の測定

溶液の液滴が、試験基材に接触する角度を、定量的に測定するために試験が用いられる。所望の濃度のすすぎ助剤または界面活性剤が作られ、次いで装置中に配置され、そこでは溶液の単一の液滴を、ポリプロピレン製トレイ、ポリプロピレン試片 (coupon)、ポリカーボネート試片、メラミン試片、ガラス試片、ステンレス鋼316試片および繊維ガラストレイに分配することができる。液滴の基材への供給はカメラで記録される。このカメラで撮影されたビデオは、コンピュータに送られ、接触角を定めることができる。接触角が小さければ小さいほど、その溶液はより良好に被膜を引き起こすと考えられる。このことは、皿類が皿洗い機から取り出された時に、それがより迅速に、そしてより少ない斑点を備えて乾燥することを意味する。

【0166】

高固形分の評価

この試験は、試験すすぎ助剤を含む、高固形分でグラスをすすぐことを含んでいる。高TDS水は、逆浸透システム (R/O) からの排除水を得ることによって調製される。R/Oからの排除水は、濃縮された軟水であり、そのためにそれは、約1000ppmのTDS水準を有している。R/O排除水を用いることの根本的理由は、天然由来の高TDS水と極めて似た高TDS水の化学物質を与えるためである。この水は、人工的に調製されてはならず、軟水が単に濃縮されている。R/Oからの排除水は、大気圧であるので、常用の20psiの流れ圧力の下に皿洗い機中にポンプ送液する前に、この水を再加圧するために加圧ポンプが必要となる。試験すすぎ助剤は、慣用のEcolabディスペンサー (蠕動ポンプ) を用いてすすぎ水中に注入される。グラスは、手で20秒間すすがれ、乾燥させ、そして次いで、従来通りに、1~5の尺度で膜/筋について等級付けされる。

【0167】

被膜性の結果

以下は、異なる配合物を用いた幾つかの被膜性の評価である。点線は、被膜のないことを意味しており、1は、極く小さな (pin point) 被膜を意味しており、そしてXは、完全な被膜を意味している。試験は、列挙された器物の全てが完全に被膜ができたときに終了される。また、機械中の泡の水準が、記録される。如何なる水準の安定な泡も容認されない。機械が停止して直ぐに破壊されてなくなってしまう1/2インチ未満の泡は、容認可能であるが、泡がないことが最良である。用いられた配合物は、表1に示されている。表2~5は、対照1および2と比較した、本発明の配合物での試験結果を示している。

【0168】

10

20

30

【表 1】

表 1：本発明の組成物

アルコール C ₁₀₋₁₆ エトキシレート	170617	2.66	7.31	7.31	7.31	6.87	6.87	6.87
25R2	173336	11.16	10.11	30.70	30.70	28.84	28.84	28.84
Genapol EP 2454	170743	3.68	19.23	10.11	10.11	9.50	9.50	9.50
LF-221	178434	6.50	29.35	17.88	17.88	16.80	16.80	16.80
SCS	171001					4.00		
スクロース	C&H sugar						4.00	
Mirataine H2C-HA	Rhodia							4.00

100.00 100.00 100.00 100.00 100.00 100.00

【0169】

【表 2】

表 2

製品

試験品 A

水のタイプ

軟水 0.5 グレイン

すすぎ助剤中の活性剤, ppm	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
ガラス製タンブラー	----	----	1	1	X	X	X	X	X	X	X
陶磁器プレート	----	----	----	1	X	X	X	X	X	X	X
メラミン製プレート	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ポリプロピレン製カップ(黄色)	----	----	----	----	----	----	1	1	1	X	X
Dinexボール(青色)	----	----	----	----	----	----	----	1	1	X	X
ポリプロピレン製ジャグ(青色)	----	----	----	----	1	1	1	X	X	X	X
ポリスルホネート製皿 (透明淡褐色)	----	----	1	1	X	X	X	X	X	X	X
ステンレス鋼製ナイフ	----	----	----	----	1	1	X	X	X	X	X
ポリプロピレン製トレイ(桃色)	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
繊維ガラス製トレイ(淡褐色)	----	----	1	1	1	1	X	X	X	X	X
ステンレス鋼製スライド316	----	----	1	1	1	1	1	X	X	X	X
温度, ° F	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157
泡	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし

【0170】

【表 3】

表 3											
製品	対照 1										
水のタイプ	軟水										
すすぎ助剤中の活性剤, ppm	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
ポリカーボネート製タイル	----	----	----	----	----	----	1	1	1	1	X
ガラス製タンブラー	----	----	----	----	1	1	1	X	X	X	X
陶磁器プレート	----	----	----	1	1	1	1	X	X	X	X
メラミン製プレート	----	----	1	1	X	X	X	X	X	X	X
ポリプロピレン製カップ	----	----	----	----	----	1	1	1	1	X	X
Dinexボール	----	----	----	----	----	----	1	1	1	1	X
ポリプロピレン製ジャグ	----	----	----	----	----	1	1	1	1	X	X
ポリスルホネート製皿	----	----	----	----	1	1	1	X	X	X	X
ステンレス鋼製ナイフ	----	----	----	----	1	1	X	X	X	X	X
ポリプロピレン製トレイ	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
繊維ガラス製トレイ	----	----	----	----	----	1	X	X	X	X	X
ステンレス鋼製スライド316	----	----	1	1	X	X	X	X	X	X	X
温度, ° F	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
泡	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし

【0171】

【表 4】

表 4 a									
製品	タイプ I、II、III の界面活性剤を含む最初の試作品								
水のタイプ	軟水								
すすぎ助剤中の活性剤, ppm	40	50	60	70	80	90	100	110	
ポリカーボネート製タイル	----	----	----	----	----	1	1	X	
ガラス製タンブラー	----	----	----	1	1	1	X	X	
陶磁器プレート	----	----	1	1	X	X	X	X	
メラミン製プレート	----	----	1	1	X	X	X	X	
ポリプロピレン製カップ	----	----	----	----	----	1	X	X	
Dinexボール	----	----	----	----	----	1	X	X	
ポリプロピレン製ジャグ	----	----	----	----	----	1	1	X	
ポリスルホネート製皿	----	----	----	----	1	1	X	X	
ステンレス鋼製ナイフ	----	----	----	----	1	X	X	X	
ポリプロピレン製トレイ	----	----	----	----	----	1	1	X	
繊維ガラス製トレイ (淡褐色)	----	----	----	----	----	1	X	X	
ステンレス鋼製スライド316	----	----	1	1	1	X	X	X	
温度, ° F	150	150	150	150	150	150	150	150	
泡	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	

【0172】

【表 5】

表 4 b 製品 水のタイプ	対照 2 軟水 0 グレイン	すすぎ助剤中の活性剤, ppm	軟水 0 グレイン																
			40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
ガラス製タンブラー	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
陶磁器プレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
メラミン製プレート	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ポリプロピレン製カップ	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Dinexボール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ポリプロピレン製ジャグ	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ポリスルホネート製皿	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ステンレス鋼製ナイフ	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ポリプロピレン製トレイ	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
繊維ガラス製トレイ	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ステンレス鋼製スライド316	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
温度, ° F	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
泡	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし

【0 1 7 3】

被膜性試験の結果は、タイプ 1 (25R2)、タイプ I I (Genapol) およびタイプ I I I (LF-221) 界面活性剤の組み合わせを含む高固形分配合物は、2 種のよく確立されたインラインの配合物である対照 2 および対照 1 よりも、被膜性で優れていることを明確に示している。より良好な被膜性の結果が、全ての試験された基材に対して、特にプラスチック製基材で、示されている。

【0174】

接触角の結果

接触角は、液滴と基材とが作る接点の縁の角度を測定する。基材上の液体の固定された体積を考慮すると、接触角が小さい場合は、その液体はより大きなボリュームを備えた平らな液滴に広がり、接触角が大きい場合には、その液体は「玉のようになる (bead up)」(より小さな接触面積であるが、しかしながらより背の高い液滴)。全体の機構は非常に複雑ではあるが、本発明者らは、良好な湿潤性に関連した低い接触角は、良好な被膜性、より迅速な水切り、より迅速な乾燥、そしてより少ない斑点および膜と良好な相関関係を有していると信じている。表5には、本発明の組成物の接触角の測定結果を、対照2および1と比較して示している。

10

【0175】

【表6】

表5：製品の接触角(度)の検討

表面	対照3	対照2	試験品A	対照1	タイプI、II、IIIの 界面活性剤を含む 初期の試作品
ポリプロピレン製トレイ	21.84°	58.18°	35.8°	54.38°	29.22°
ポリカーボネート	21.82°	47.05°	32.07°	40.31°	21.96°
メラミン	21.8°	——	23.34°	——	——
ガラス	15.13°	26.09°	21.39°	23.26°	9.80°
ステンレス鋼316	27.98°	52.19°	34.61°	39.43°	22.22°
繊維ガラス製トレイ	25.39°	45.13°	31.36°	41.95°	19.93°

20

【0176】

個々の界面活性剤および界面活性剤の組み合わせの接触角の検討

図1には、ポリカーボネート、ポリプロピレン、繊維ガラス、ステンレス鋼316、およびガラス表面上の接触角が、幾つかの異なる高TDS成分とともに、タイプ1 (25R2)、タイプII (Genapol) およびタイプIII (LF-221) 技術 (technology) について示されている。測定は、固定した総濃度 (約129.2 ppmの界面活性剤の活性濃度) で行った。

30

【0177】

これは、界面活性剤と、異なる高固形分TDS原材料との間の相互作用を示しているもので、これは特に重要な検討である。これは、異なるTDS成分が如何に接触角に影響を与えるかを示している。それぞれの組の配合が、下記の表6に列挙されている。結果が、表7に示されている。

【0178】

【表 7】

表 6

		E	S-1	S-2	CM-2	S-8	PG-1	PG-5	PG-6	PG-7	S-15
試作品		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
尿素		30.00	20.00	20.00	25.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
水		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	0.00	4.00	0.00	0.00	4.00
FDRA surf no LF 500		66.00	66.00	61.40	66.00	59.00	66.00	62.00	62.00	62.00	62.00
アルコールC ₁₀₋₁₆ エトキシレート	2.66	7.31	7.31	6.80	7.31	6.53	7.31	6.87	6.87	6.87	6.87
25R2	3.68	10.11	10.11	9.41	10.11	9.04	10.11	9.50	9.50	9.50	9.50
Genapol EP 2454	7.00	19.23	19.23	17.89	19.23	17.19	19.23	18.07	18.07	18.07	18.07
LF-221	10.68	29.35	29.35	27.30	29.35	26.23	29.35	27.57	27.57	27.57	27.57
硫酸ナトリウム		0.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SXS 96%		0.00	0.00	4.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMC		0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
硫酸水素ナトリウム						7.00					
プロピレングリコール		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bayhibit S		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00
Belclene 810 (50%)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00
EXP5242F (44%)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00
Acusol 445ND		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00

【0179】

【表 8】

表 7

		2	3	4	5
試作品		%	%	%	%
尿素					
すすぎ助剤品種ではない尿素		30.00	30.00	30.00	30.00
水		4.00	4.00	4.00	4.00
FDRA surf no LF 500		66.00	62.00	62.00	62.00
アルコールC ₁₀₋₁₆ エトキシレート	2.66	7.31	6.87	6.87	6.87
25R2	11.16	30.70	28.84	28.84	28.84
Genapol EP 2454	3.68	10.11	9.50	9.50	9.50
LF-221	6.50	17.88	16.80	16.80	16.80
SCS			4.00		
スクロース				4.00	
Mirataine H2C-HA					4.00
		100.00	100.00	100.00	100.00

【0180】

このデータは、対照 3（8%の活性成分、SXS）および本発明の組成物で好ましい低接触角を示しており、対照 3 は S-2（4.6%の活性成分、SXS）、試験品 A（7.5%の活性成分、SXS）および試験品 B（80%の活性成分、SXS）に基づいている。

【0181】

DSC 走査で測定した固体特性 (Solid characteristics)

このデータから、SXSは、低いパーセントから中間のパーセントで、結晶抑制剤であることが示唆される。我々は、高水準の尿素および低水準の水を用い、そしてSXSを3～4%未満に維持することによってなお、良好な固体を形成することができる。しかしながら、高いパーセントのSXS（70～85%）では、SXSは結晶形成剤（crystal former）であり、そして固化剤であることができる。表8～10には、SXSの、プレスされた、押出成形された、そして注型された固体配合物の固化剤として作用する能力が示されている。表11に、それらの配合物が示されている。

【0182】

【表9】

10

表8
試作品ープレスされた固体

配合	尿素 %	水 %	界面活性剤 混合物 %	TDS 成分	硫酸塩 %	DS 抑制剤 %	T (ピークA) ℃	T (ピークB) ℃
3	30.48	1.90	64.76	SXS	----	4.76	82.43	126.73
L	30.60	2.72	62.59	SXS	----	4.09	84.12	122.41
M	30.00	2.68	61.40	SXS	----	4.02	52.04	108.06
K	30.00	4.00	61.40	SXS	----	4.60	80.94	144.80
D	30.00	1.88	65.62	SXS	----	2.50	93.18	124.78
6	29.27	4.02	68.29	SXS	----	2.44	84.43	124.73
4	29.09	1.82	61.82	SXS	----	9.09	85.94	127.06
6	29.27	4.02	68.29	SXS	----	2.44	84.43	124.73
7	27.91	3.83	65.12	SXS	4.65	2.33	83.60	124.06
F	35.00	1.81	63.19	糖	----	5.00	95.69	137.92
E	30.00	1.81	63.19	SCS	----	5.00	87.85	113.12
a	----	4.80	19	SXS	----	76.2	77.49	----
b	----	4.50	18.2	SXS/プロピレングリコール	----	72.7/4.5	98.29	136.93
c	----	4.50	18.2	SXS/SSL	----	72.7/4.5	78.86	----
d	----	2.00	30	SXS/SSL	----	50/20	68.28	----
2a	----	1.20	20	SXS/クエン酸	----	77.6/1.2	77.68	----
3a	----	----	20	SXS/クエン酸	----	77.6/2.4	81.19	----
4a	1.20	1.20	20	SXS	----	77.6	76.34	118.04
6a	----	1.20	20	SXS/CMC	----	77.6/1.2	66.742	----

20

30

【0183】

【表 10】

表 9

試作品一押出成形された固体

配合	尿素 %	水 %	界面活性剤 混合物 %	TDS 成分	硫酸塩 %	TDS抑制剤 %	T (ピーク A) ℃	T (ピーク B) ℃
P080511 sp 5	42.86	1.5	52.38	SXS	0.00	4.76	72.15	113.01
P062711 sp 2	34.15	1.81	61.61	SXS	0.00	2.44	89.23	114.86
P062711 sp 3	33.33	1.71	60.13	SXS	0.00	4.76	軟質製品	
P062711 sp 5	31.11	1.65	57.62	SXS	8.89	2.22	86.08	122.87
P062711 sp 8	32.41	4.31	58.65	SXS	0.00	4.63	軟質製品	
P040311 sp 4	29.09	1.82	60.00	SXS	0.00	9.09	軟質製品	
P060311 sp 3	30.00	1.81	65.69	SCS	0.00	5.00	軟質製品	
P060311 sp 5	35.00	1.81	63.19	糖	0.00	5.00	軟質製品	
試験品 A	----	0.71	24.29	SXS	0.00	75.00	80.52	----
試験品 B	----	0.57	19.43	SXS	0.00	80.00	79.21	----
P113011 sp 4	----	1.05	22.2	SXS	0.00	77.80	90.91	----
P110911 sp 7	0.11	0.74	21.7	SXS	0.00	78.20	114.84	143.77

【0184】

【表 11】

表 10

注型固体

配合	PEG 800 %	水 %	界面活性剤 混合物 %	TDS成分	硫酸塩 %	TDS抑制剤 %	T (ピーク A) ℃	T (ピーク B) ℃	T (ピーク C) ℃
対照 2	29.3325	1.1576	48.62	SXS/ dequest 2	2.375	11.625/6	39.17	52.88	143.99

【0185】

【表 12】

表 11

界面活性剤予備混合物	予備混合物 1	予備混合物 2	予備混合物 2	予備混合物 4
Novel 1012-21	11.08	11.08	18.3	
25R2	15.32	46.51	42.7	
Genapol EP2454	29.14	15.32		
LF-221	44.46	27.09		
Abi B 9950			2.0	
25R8				20.00
LD097				28.62

【0186】

高固形分すすぎ助剤の評価

水は、約 1000 ppm で 0 グレイン、700～800 TDS で 8～10 グレイン、そして 300～400 TDS で 17 グレインを供給するために、RO システムで生成される

。この水は、皿洗い機のすすぎアームを通して、20 p s iで送られる。試験されるすすぎ助剤は、慣用のEcolabディスペンサー（蠕動ポンプ）を用いてすすぎ水中に注入される。グラスを手で20秒間すすぎ、乾燥させ、そして次いで、従来通り、1～5の尺度で膜／筋について等級付けされる。

【0187】

結果が下記の表12～14に示されており、860 p p mのT D Sでは、より低い p p mのS X Sが36.71で十分であることが示されている。1366 p p mのT D Sでは、より高い p p mのS X Sが161.22が、よりよい総合的な結果を与えている。

【0188】

【表13】

10

表12

IPDTP SOP法32A

日付 9.24.10

TDS 860

硬度(グレイン) 9

PSI 20

リンス温度(° F) 180

手でのすすぎ時間(秒) 20

活性成分30ppm未満

20

試験された配合	HDHC mL/ラック	配合% 活性SXS	ppmでの活性SXS 試験溶液中	膜の平均
水				3.75
対照4	2	22.72	120.56	2.50
対照4A	2	22.72	120.56	2.50
対照5	1	4.00	9.60	2.50
対照5A	1	4.00	9.60	3.00
対照1	3	31.84	241.83	2.50
最初の試作品	3	31.84	241.83	2.50
対照6	2	0.00	0.00	3.75
対照6A	2	0.00	0.00	3.00
対照3	2	8.00	36.71	2.50

30

【0189】

【表 1 4】

表 1 3

日付	6. 24. 11	6. 24. 11
TDS	7 0 0	1 0 0 0
硬度(グレイン)	7	1
PSI	2 0	2 0
すすぎ温度(° F)	1 8 0	1 8 0
手でのすすぎ時間(秒)	2 0	2 0

4 個のガラスを配置 試験された配合	HDHC mL/ラック	配合 % 活性SXS	ppmでの活性SXS 試験溶液中	膜の平均	膜の平均
水	N/A			2. 25	3. 75
対照 4	2ml	22. 72	120. 56	3. 00	2. 38
対照 1	3ml	31. 84	241. 83	2. 13	2. 75
対照 2 A dequest 2016	5%4ml	11. 16	9. 83	2. 63	3. 13
対照 2 B dequestなし 2. 8 %のCMC	5%4ml	11. 16	9. 83	3. 25	3. 13

対角線に 6 個のガラスを配置 試験された配合	HDHC mL/ラック	配合 % 活性SXS	ppmでの活性SXS 試験溶液中	膜の平均	膜の平均
水	N/A			2. 50	3. 75
対照 4	2ml	22. 72	120. 56	3. 00	2. 58
対照 1	3ml	31. 84	241. 83	2. 17	2. 83
対照 2 A 6 % dequest 2016	5%4ml	11. 16	9. 83	2. 67	2. 83
対照 2 B dequestなし 2. 8 %のCMC	5%4ml	11. 16	9. 83	3. 25	3. 08

【 0 1 9 0 】

【表 15】

表 14

日付	12. 15. 09	12. 15. 09	12. 15. 09
TDS	364	805	1366
硬度(グレイン)	18	10	1
PSI	20	20	20
すすぎ温度(° F)	180	180	180
手でのすすぎ時間(秒)	20	20	20

試験された配合	mL/ラック	配合% 活性SXS	ppmでの活性SXS 試験溶液中	膜の平均	膜の平均	膜の平均
水				2. 50	3. 75	4. 50
対照 4	2	22. 72	120. 56	2. 25	4. 25	4. 25
対照 4 A	2	22. 72	120. 56	2. 25	4. 25	4. 25
対照 5	2	4. 00	19. 19	1. 50	3. 25	4. 50
対照 5 A	2	4. 00	19. 19	1. 50	2. 75	4. 75
対照 1	2	31. 83	161. 22	2. 25	2. 75	4. 00
最初の試作品	2	31. 83	161. 22	2. 00	2. 50	3. 75
対照 6	2	0. 00	0. 00	1. 50	3. 00	4. 50
対照 6 A	2	0. 00	0. 00	1. 50	3. 00	4. 50
対照 3	2	8. 00	36. 71	3. 25	4. 00	4. 50

【0191】

他の態様

本発明をその詳細な説明と関連付けて説明してきたが、上記の記載は、説明をすることを意図したものであり、本発明の範囲を限定することを意図したものではなく、本発明は添付の特許請求の範囲によって規定されることが理解されなければならない。他の態様、利点、および変更は、特許請求の範囲内に入る。

【0192】

更に、上記で議論した全ての特許文献の内容は、参照することによって本明細書の内容とする。

【0193】

本明細書中で値および範囲が与えられている場合には、それらの値および範囲に包含される全ての値および範囲が、本発明の範囲内に包含されることを意味していることが理解されなければならない。更に、それらの範囲に入る全ての値ならびに値の範囲の上限または下限もまた、本願によって想定されている。

本発明は、以下の態様を含んでいる。

(1) 固体のすすぎ助剤組成物であって、キシレンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸ナトリウム、クメンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸カリウム、キシレンスルホン酸アンモニウム、キシレンスルホン酸カルシウム、アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウムおよびブチルナフタレンスルホン酸ナトリウムを含む群から選択される、該すすぎ助剤組成物の固化のために十分な量の、1種もしくは2種以上の短鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩および／またはアルキルナフタレンスルホン酸塩；ならびに有効量の被膜剤を含んでなる、固体のすすぎ助剤組成物。

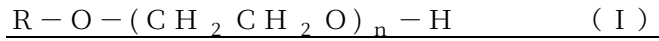
(2) 前記短鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩および／またはアルキルナフタレンスルホン酸塩が、キシレンスルホン酸ナトリウムである、(1)記載のすすぎ助剤。

(3) 前記固化剤が、約60質量%～約90質量%の量で存在し、かつ前記被膜剤が、約15質量%～約30質量%の量で存在し、前記組成物が更に水および／または保存料を含む、(1)記載のすすぎ助剤。

(4) 消泡剤および1種もしくは2種以上の会合破壊剤を更に含む、(3)記載のすすぎ助剤。

(5) 前記会合破壊剤が、アルコールアルコキシレートであり、かつ該アルコキシレートが、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、ペンタレンオキシド、ヘキシレンオキシド、ヘプタレンオキシド、オクタレンオキシド、ノナレンオキシド、デシレンオキシド、ならびにそれらの混合物および誘導体からなる群から選択される、(4)記載のすすぎ助剤。

(6) 前記被膜剤が、式(I)：



の、1種もしくは2種以上のアルコールエトキシレートを含む、(1)記載のすすぎ助剤。

(7) nが、15～30の範囲の整数である、(1)記載のすすぎ助剤組成物。

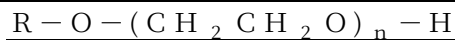
(8) 前記被膜剤が、2種または3種以上のアルコールエトキシレートを含む、(1)記載のすすぎ助剤組成物。

(9) 前記被膜剤が、12個超の炭素原子を有するアルキル基を有するアルコールエトキシレートを含まない、(1)記載のすすぎ助剤組成物。

(10) 前記消泡剤成分が、1もしくは2以上のエチレンオキシド基を含むブロック共重合体化合物を含む、(1)記載の組成物。

(11) ポリエチレングリコールである付加的な固化剤を更に含む、(1)記載の組成物。

(12) (a) 被膜剤、該被膜剤は、式I：



式中、Rは、(C₁-C₁₂)アルキル基であり、かつnは、1～100の範囲の整数である、

で表される構造を有する少なくとも1種の化合物を含む；

(b) ポリオキシプロピレンーポリオキシエチレンブロック共重合体界面活性剤を含む消泡剤；

(c-1) アルコールアルコキシレートEO/BO界面活性剤である第1の会合破壊剤；

(c-2) C₁₂-C₁₄脂肪族アルコールEO/PO界面活性剤である第2の会合破壊剤；

(d) キシレンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸ナトリウム、クメンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸カリウム、キシレンスルホン酸アンモニウム、キシレンスルホン酸カルシウム、アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウムおよびブチルナフタレンスルホン酸ナトリウムおよびキシレンスルホン酸ナトリウムの1種もしくは2種以上である固化剤、

から本質的になる固体のすすぎ助剤組成物。

(13) 前記固化剤が、約90質量%以下の量で存在する、(10)記載のすすぎ助剤組成物。

(14) 前記固体が、注型された固体、押出成形された固体またはプレス成型された固体組成物である、(10)記載のすすぎ組成物。

(15) (a) (1)記載の固体のすすぎ助剤組成物を準備する工程；

(b) 該すすぎ助剤組成物を水と接触させて、使用溶液を形成する工程；ならびに、

(c) 該使用溶液を器物に適用する工程、

を含んでなる、器物洗浄用途において器物をすすぐ方法。

(16) 前記使用溶液が、2000ppm以下の活性材料を含む、(15)記載の方法。

(17) 前記接触する工程が、すすぎ助剤の固体ブロック上に水をスプレーすることによる、(15)記載の方法。

(18) 前記固体のすすぎ助剤が、前記スプレーすることによって、使用溶液中に溶解される、(15)記載の方法。

(19) 前記器物が、プラスチック器物を含む、(15)記載の方法。

10

20

30

40

50

(20) 前記器物が、前記水溶液が、前記器物に適用された後に、約30～約90秒間以内に乾燥する、(15)記載の方法。

【図1】

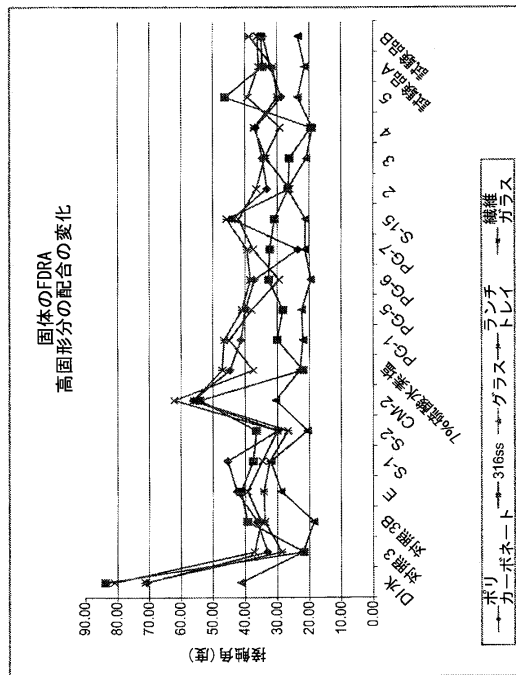


FIG. 1

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 C 1 1 D 3/20 (2006.01) C 1 1 D 3/20
 A 4 7 L 15/42 (2006.01) A 4 7 L 15/42 Z

(74)代理人 100173107

弁理士 胡田 尚則

(72)発明者 ジャネル マリー キエファー

アメリカ合衆国, ミネソタ 55033, ヘイスティングス, マーティン レーン 4107

(72)発明者 ビクター フクーボン マン

アメリカ合衆国, ミネソタ 55108, セント ポール, カーリング ドライブ 1410, ア
 パートメント 207

(72)発明者 メリッサ ハンター

アメリカ合衆国, ミネソタ 55044, レイクビル, グリッフォン トレイル 16445

審査官 古妻 泰一

(56)参考文献 米国特許第05358653 (US, A)
 特表2005-522571 (JP, A)
 米国特許出願公開第2003/0195134 (US, A1)
 米国特許出願公開第2005/0101516 (US, A1)
 特開2004-204016 (JP, A)
 特表2009-511656 (JP, A)
 特表平06-510085 (JP, A)
 特表2001-515126 (JP, A)
 米国特許第06964943 (US, B1)
 特開昭51-012804 (JP, A)
 米国特許第04001132 (US, A)
 特開昭55-155098 (JP, A)
 特開平10-310799 (JP, A)
 米国特許第05880088 (US, A)
 米国特許第05603776 (US, A)
 特表2010-528148 (JP, A)
 米国特許出願公開第2012/0231992 (US, A1)
 米国特許出願公開第2008/0293615 (US, A1)
 特表2012-526890 (JP, A)
 米国特許出願公開第2010/0292127 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 1 1 D 3/34
 A 4 7 L 15/42
 C 1 1 D 1/72
 C 1 1 D 1/722
 C 1 1 D 3/20
 C 1 1 D 17/00
 C 1 1 D 17/06