

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4126101号
(P4126101)

(45) 発行日 平成20年7月30日(2008.7.30)

(24) 登録日 平成20年5月16日(2008.5.16)

(51) Int.Cl.

F 1

C 11 D 1/62	(2006.01)	C 11 D 1/62
C 11 D 3/04	(2006.01)	C 11 D 3/04
C 11 D 17/08	(2006.01)	C 11 D 17/08

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平10-549226
(86) (22) 出願日	平成10年4月6日(1998.4.6)
(65) 公表番号	特表2002-508789(P2002-508789A)
(43) 公表日	平成14年3月19日(2002.3.19)
(86) 国際出願番号	PCT/US1998/007006
(87) 国際公開番号	W01998/051768
(87) 国際公開日	平成10年11月19日(1998.11.19)
審査請求日	平成17年2月21日(2005.2.21)
(31) 優先権主張番号	08/854,405
(32) 優先日	平成9年5月12日(1997.5.12)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	エコラボ インク アメリカ合衆国、55102 ミネソタ州 、セント ポール、エコラボ センター (番地なし)
(74) 代理人	弁理士 池内 寛幸
(74) 代理人	弁理士 佐藤 公博
(74) 代理人	弁理士 鎌田 耕一
(74) 代理人	弁理士 扇丘 圭司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食品調理器の表面からの油および脂肪を除去するための組成物および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

食品加工器の表面からしょ糖ポリエステル油および脂肪を含む汚れを除去する方法であつて、前記方法は、洗浄組成物を食品加工器の表面に適用する工程を含み、前記組成物は、主要部分である水および

(a) 前記組成物に洗浄作用を与えるのに有効な量の第四アンモニウム化合物、および
(b) 11から14の範囲のpHを与えるのに有効な量で存在するアルカリ性源を含む方法。

【請求項 2】

前記第四アンモニウム化合物は、アルキルジメチルベンジルアンモニウムハロゲン化物、アルキルジメチルエチルベンジルアンモニウムハロゲン化物およびこれらの混合物からなる群より選ばれる請求項1に記載の方法。 10

【請求項 3】

前記アルカリ性源は、少なくとも2500ppmの量で存在し、かつ前記組成物は、食品調理器の表面に適用すると前記脂肪および油を乳化する請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

請求項1に記載の方法に用いる清浄組成物であつて、前記組成物は、主要部分である水および

(a) 前記組成物に洗浄作用を与えるのに有効な、100ppmから20,000ppmのアルキルジメチルベンジルアンモニウムハロゲン化物、アルキルジメチルエチルベンジ

ルアンモニウムハロゲン化物およびこれらの混合物からなる群より選ばれる第四アンモニウム化合物、

(b) グルコン酸またはその塩を含む 10 から 10,000 ppm のキレート剤、および (c) 11 から 14 の範囲の pH を与えるのに有効な量で存在するアルカリ性源を含む組成物。

【発明の詳細な説明】

発明の分野

本発明は、一般的に、産業用食品加工器の表面からの脂肪性および油性の汚れの除去に用いる組成物およびその方法に関する。さらに詳しくは、本発明は、しょ糖ポリエステルまたは重合トリグリセリドを含む脂肪および油からなる汚れを除去するための組成物およびその方法に関する。

10

発明の背景

即席食品は、しばしば、脂肪および油の存在下で茹であるまたは揚げることにより料理する。このような食品は、解体して洗浄することのできない大型産業用料理器械で調理することもある。産業用料理器械の表面から汚れを除去するのは困難なこともあります、特に、焦げた動物性または植物性脂肪、脂肪性誘導体およびその他の有機付着物のような動物または植物資源から生じる汚れである場合は困難なこともあります。

このような表面の洗浄は、表面を本質的には完全に洗浄することが望ましい食品調理産業のような産業において面倒な問題である。例えば、産業生産工場では、高温に加熱されて大量の食品を料理する食品油揚器には、ステンレススチール製料理表面が見られることがある。

20

表面に付着している汚れ物質は、食品の料理による天然脂肪、脂肪性誘導体およびその他の有機付着物の複雑な混合物からなることもあります。付着後高温で加熱している間に、この汚れ物質は、除去が困難で、脂肪エステル群およびエーテル結合を含む複雑な炭化水素鎖を含む、焦げた重合体の塊に変換されることもある。

食品油揚器からの汚れ除去は、これまで「煮沸（“boil-out”）」として業界で知られているプロセスにより行っていた。これは、典型的には、油揚器に洗浄剤の水溶液を加え、この油揚器を洗浄剤の沸点のような高温に加熱し、その温度を所与の時間維持するプロセスである。

以前の伝統的洗浄方法では、高濃度の苛性ソーダまたは苛性カリを用いて、深鍋での揚げ物のようなプロセスに用いるトリグリセリドのような通常の脂肪ベースの油を鹹化していた。これらの油は、典型的には綿実油または大豆油である。鹹化プロセスにより、トリグリセリドは、より溶性の大きい成分である脂肪酸およびグリセリンに分解される。

30

以前から知られている従来の洗浄組成物は、第四アンモニウム塩、ベタインおよび非イオン性界面活性剤の組成物を開示している、ハマレル (Hammerel) らの米国特許第4,158,644号明細書を含む。ハマレルらは、これら 3 つの界面活性剤を含み、かつ固い表面からさまざまな脂肪およびクランクケース油のようなグリースを洗浄する水性組成物の使用を開示している。

ワイズ (Wise) らの米国特許第4,176,080号明細書は、洗濯後の乾いた物品から油性の汚れを除去するための洗剤組成物を開示している。ワイズらの組成物は、水および油乳化剤を有する水不溶性溶媒ならびに所定の量の溶媒剥離剤を含む。

40

フラナガン (Flanagan) の米国特許第4,264,479号明細書は、非イオン性、アミンオキシドおよび第四アンモニウム化合物の一般組成物を開示している。これは、あるキレート剤および水酸化ナトリウムと混合して、固い表面からワックス、石鹼およびその他の汚れを脱脂し、洗浄することができる。

しかし、健康食品およびこれに伴う低カロリー内容物が好まれる現代の傾向により、食品の官能特性を維持しつつ低カロリーの内容物を提供する材料を使用するようになった。しかし、これにより食品調理器の表面の洗浄に関する付加的な問題も生じた。

例えば、ジャンデセック (Jandeseck) らの米国特許第4,797,300号明細書、ジャンデセック (Jandeseck) らの米国特許第5,017,398号明細書、スピナー (Spinner) らの米国特許

50

第4,948,811号明細書、ジャンデセック (Jandeseck) の米国特許第3,865,939号明細書、ジャンデセック (Jandeseck) の米国特許第4,005,195号明細書、ジャンデセック (Jandeseck) らの米国特許第4,005,196号明細書、ジャンデセック (Jandeseck) の米国特許第4,264,583号明細書およびフォルピンハイム (Volpingheim) らの米国特許第4,241,054号明細書に開示されているよしなしょ糖ポリエステルはすべて、本明細書に引例として含まれてあり、ある程度の官能特性を維持しつつ食品を低カロリー化するのに付加的な恩恵を与えている。

一般的に、しょ糖ポリエステルは、6～8個の炭素を含む脂肪酸エステルと反応したしょ糖分子である。結果として生じる分子は、大きくかつ脂肪に (stearically) 阻害されている。伝統的方法および組成物を用いると、脂肪の (stearic) 阻害は、鹹化を大きく遅らせ、洗浄プロセスの効率性が低下する。

伝統的油揚器洗浄溶液を用いると、しょ糖ポリエステルは、一般的に洗浄溶液中で乳化または懸濁しない。それどころか、しょ糖ポリエステルは、処理された表面に固いワックス性の膜を形成する傾向がある。そのうえ、炭化、ゲル化、架橋または凝固したトリグリセリド油および脂肪の除去もまた、食品調理器の表面の洗浄に関する継続的な問題を呈してきた。

この結果、食品調理器の表面のしょ糖ポリエステルを含む油性汚れを洗浄するための組成物および方法が必要である。

課題を解決するための手段

本発明の第1の側面に従い、食品加工器の表面から油および脂肪を含む汚れを除去する方法を提供する。この方法は、洗浄組成物を前記食品加工器の表面に適用する工程を含む。前記組成物は、主要部分である水、前記組成物に洗浄作用を与える第四アンモニウム化合物および8から14の範囲のpHを与えるのに有効な量で存在するアルカリ性源を含む。本発明の第2の側面に従い、食品加工器の表面から油および脂肪を含む汚れを除去する方法を提供する。この方法は、二部性濃縮物より清浄組成物を調製する工程を含む。前記濃縮物の第一部分は、アルカリ性源および水を含む。前記濃縮物の第二部分は、第四アンモニウム化合物を含む。前記清浄組成物は、主要部分である水、100ppmから20,000ppmの第四アンモニウム化合物、10から10,000ppmのグルコン酸またはグルコン酸塩を含むキレート剤および10から14のpHを与えるのに有効な濃度で存在するアルカリ性源を含む。調製後、前記組成物を前記食品加工器の表面に適用して用いることができる。

本発明のさらなる側面に従い、食品加工器の表面からのしょ糖ポリエステル油および脂肪を含む汚れの除去に用いる清浄組成物を提供する。前記組成物は、主要部分である水、前記組成物に洗浄作用を与えるのに有効な、100ppmから20,000ppmの範囲の第四アンモニウム化合物および10から14の範囲のpHを与えるのに有効な量で存在するアルカリ性源を含む。

クレームされた発明は、脂肪および油を含む汚れ、特にトリグリセリド油、重合油、しょ糖ポリエステルおよびこれらの混合物を含む汚れを懸濁および乳化する。第四アンモニウム組成物とアルカリ性源との組み合わせは、しょ糖ポリエステル油の除去に特に効果的であることが分かっている。また、本発明の組成物は、料理プロセス中に重合、炭化または硬化したトリグリセリド油の除去に効果的であることが分かっている。また、アルカリ性源の濃度を変化させることにより、脂肪性および油性ベースの汚れは、洗浄プロセス中に乳化するかまたは前記洗浄組成物の水相とは別の相として分離することもできる。アルカリ濃度を高めると、このような油および脂肪の相分離を引き起こす。油および脂肪の分離により、さらなるろ過プロセスを必要とせず洗浄システムの要素を再利用できる。

発明の詳細な説明

本発明は、食品調理器の表面から油および脂肪を含む汚れを除去するための組成物および方法を含む。この方法は、洗浄組成物を食品調理器の表面に適用する工程を含む。前記組成物は、主要部分である水、第四アンモニウム化合物および8から14の範囲のpHを与えるのに有効な量で存在するアルカリ性源を含む。また、本発明の組成物は、キレート剤

10

20

30

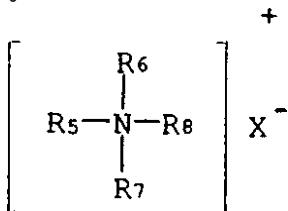
40

50

または第2の洗浄作用剤を含んでもよい。

第四アンモニウム化合物

一般的に、本発明は、以下の式を有する第四アンモニウムハロゲン化物界面活性剤を含む。



10

理論に縛られることは望まないが、脂肪および油と反応してこれらを分解する苛性化合物の効力を高めるいすれの第四アンモニウム化合物を用いてもよい。特に、ショ糖ポリエステルのような脂肪に(stearically)阻害されている分子と反応し、溶液中でこのような分子を乳化、懸濁または沈殿させる、第四アンモニウム化合物が望ましい。

本発明で有用な第四アンモニウムハロゲン化界面活性剤は、一般的にR₅およびR₆は低(例えば、C₁ - C₇)アルキルで、好ましくはメチル基であり、R₇およびR₈はフェニル基と置換された1~18個の炭素原子を有するアルキル基、または8~20個、好ましくは8~18個の炭素原子を有するアルキル基であり、かつXはハロゲンであり、好ましくは塩素である化合物を含む。

適切な第四アンモニウムハロゲン化界面活性剤の例は、ジオクチルジメチル塩化アンモニウム、オクチルデシルジメチル塩化アンモニウム、ジデシルジメチル塩化アンモニウム、(C₁₂ - C₁₈)n-アルキルジメチルベンジル塩化アンモニウム、(C₁₂ - C₁₄)n-アルキルジメチルエチルベンジル塩化アンモニウムおよびジメチル(ジファッティ(difatty))塩化アンモニウムを含む。

20

本発明の一実施形態では、使用されている第四アンモニウムハロゲン化界面活性剤は、(40重量%のC₁₂、50重量%のC₁₄および10重量%のC₁₆)n-アルキルジメチルベンジル塩化アンモニウムである。

同様に有用であるのは、R₅、R₆およびR₇は低(例えば、C₁ - C₇)アルキルで、好ましくはメチル基であり、R₈はアルキルまたはフェニル基と置換された8~20個、好ましくは8~18個の炭素原子を有するアルキル基であり、かつXはハロゲンであり、好ましくは塩素である第四アンモニウム化合物である。

30

アルカリ性源

アルカリpHにするために、本発明の前記組成物は、アルカリ性源を含む。一般的に、前記アルカリ性源は、1重量%水溶液における前記組成物のpHを、少なくとも8、一般的には10から14、好ましくは11から14、もっとも好ましくは12から14の範囲まで高める。

このような高いpHは、前記組成物が使用され、さらに油性汚れの急速な分散を促進する場合、汚れ除去および沈降物分解の効力を高める。前記アルカリ性源の一般的特性は、沈殿物または膜状の塩の形成を促進する金属イオンに寄与しないことに限られている。アルカリ性源の例は、水酸化物、ケイ酸塩および炭酸塩を含む。

40

アルカリ金属水酸化物は、クレームされた発明において、アルカリ性源として有用であることが見出された。アルカリ金属水酸化物は、一般的に水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、水酸化リチウムなどのような種により例示されている。これらの水酸化物種の混合物を用いることもできる。

本発明に有用なケイ酸塩は、オルトケイ酸ナトリウム、セスキケイ酸ナトリウム、セスキケイ酸ナトリウム五水和物、メタケイ酸ナトリウム、メタケイ酸ナトリウム五水和物、メタケイ酸ナトリウム六水和物、メタケイ酸ナトリウム八水和物、メタケイ酸ナトリウムナノ水和物、二ケイ酸ナトリウム、三ケイ酸ナトリウム、四ケイ酸ナトリウム、メタケイ酸カリウム、メタケイ酸カリウム半水和物、ケイ酸カリウム一水和物、二ケイ酸カリウム、二ケイ酸カリウム一水和物、四ケイ酸カリウム、四ケイ酸カリウム一水和物またはこれら

50

の混合物のようなアルカリ金属オルト、メタ-、二-、三-および四ケイ酸塩を含む。さらなるアルカリ性源は、炭酸塩を含む。本発明で用いてもよいアルカリ金属炭酸塩は、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、重炭酸もしくはセスキ炭酸のナトリウム塩またはカリウム塩などを含む。好ましい炭酸塩は、炭酸ナトリウムまたは炭酸カリウムである。

アルカリ性源が、少なくとも1重量%の濃度で前記組成物中に存在するとき、前記組成物は、処理表面に存在する脂肪および油を乳化する。前記アルカリ性源が、3重量%以上の濃度で存在するとき、本発明の組成物は、処理後に油および脂肪を乳化、懸濁および分離する。

キレート剤

沈殿物またはその他の塩の形成を防止するために、本発明の組成物は、一般的に、混和剤、キレート剤または金属イオン封鎖剤を含む。前記キレート剤はまた、熱重合され炭化された脂肪および油を食品調理器の表面から除去し、かつこれらを洗浄溶液中で懸濁する機能を有する。

一般的に、金属イオン封鎖剤のようなキレート剤は、雑用水に通常存在する金属イオンを配位させることができると分子であり、これにより前記金属イオンが前記組成物内で洗浄成分の機能を妨げないようにする。単一硬度イオン (single hardness ion) での金属イオン封鎖剤によって形成することができる共有結合の数は、前記金属イオン封鎖剤を、二座(2)、三座(3)、四座(4)配位などと標識付けることにより表わされる。本発明に従い、任意の数の金属イオン封鎖剤を用いても構わない。代表的な金属イオン封鎖剤は、アミノカルボン酸塩、ホスホン酸塩、グルコン酸およびグルコン酸塩のようなグルコン酸塩、リン酸塩ならびに水溶性アクリルポリマーなどがある。

適切なアミノカルボン酸キレート剤は、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) およびジエチレントリアミン五酢酸 (DTPA) を含む。

その他の適切な金属イオン封鎖剤は、最終使用条件下で、前記清浄溶液を調整するために用いられる水溶性アクリルポリマーを含む。このようなポリマーは、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、アクリル酸、アクリル酸-メタクリル酸コポリマー、加水分解されたポリアクリルアミド、加水分解されたメタクリルアミド、加水分解されたアクリルアミド-メタクリルアミドコポリマー、加水分解されたポリアクリロニトリル、加水分解されたポリメタクリロニトリル、加水分解されたアクリロニトリルメタクリロニトリルコポリマーまたはそれらの混合物を含む。代表的なアルカリ金属(例えば、ナトリウムまたはカリウム)またはアンモニウム塩のようなこれらのポリマーの水溶性塩または部分塩を用いることもできる。

前記ポリマーの重量平均分子量は、4000から12,000である。好ましいポリマーは、平均分子量が4000から8000の範囲内のポリアクリル酸、ポリアクリル酸の部分ナトリウム塩またはポリアクリル酸ナトリウムを含む。

また、金属イオン封鎖剤として有用なのは、ホスホン酸およびホスホン酸塩である。このような有用なホスホン酸は、カルボキシ、ヒドロキシ、チオなどの、アルカリ条件下で陰イオンを形成することができる基を含有することができる、モノ、ジ、トリおよびテトラホスホン酸を含む。これらの中には、式が、 $R_1N[C_2PO_3H_2]_2$ または $R_2C(PO_3H_2)_2OH$ であるホスホン酸がある。ここで、 R_1 は、-[(低)アルキレン]N[CH₂PO₃H₂]₂または第3(C₂PO₃H₂)部分であってもよく、 R_1 は、C₁-C₆アルキルからなる群から選ばれる。ホスホン酸はまた、2~4カルボン酸部分および1~3ホスホン酸基を有するもののような低分子量ホスホノポリカルボン酸を含んでもよい。このような酸は、1-ホスホノ-1-メチルコハク酸、ホスホノコハク酸および2-ホスホノブタン-1,2,4-トリカルボン酸を含む。

本発明に従いキレート剤として使用できるリン酸塩は、オルトリリン酸のナトリウム塩またはカリウム塩のような環状リン酸塩、およびピロリン酸のナトリウム塩またはカリウム塩、トリポリリン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム、ピロリン酸テトラカリウム

10

20

30

40

50

、ポリリン酸カリウムなどのようなアルカリ縮合リン酸塩を含む。

第2の洗浄作用剤

本発明の前記組成物は、任意に、第2の界面活性剤を含んでもよい。この第2の界面活性剤は、組成物の表面張力の低下ならびに油および脂肪の乳化に伴い、高い洗浄特性を示すことが好ましい。この第2の界面活性剤は、非イオン性または陰イオン性界面活性剤のような低発泡性界面活性剤であることが好ましい。

本発明において有用な非イオン性界面活性剤は、以下のようなものを含む。つまり、 C_{8-22} の直鎖脂肪アルコール - 酸化エチレンまたは酸化プロピレンの縮合物（つまり、8 ~ 22個の炭素原子を含む脂肪アルコール1モルと酸化エチレンまたは酸化プロピレン2 ~ 20モルとの縮合生成物）のようなポリオキシアルキレン非イオン性洗剤、式 $HO(C_2H_4O)_x(C_3H_6O)_yH$ を有し、ここで $(C_2H_4O)_x$ はポリマーの少なくとも15%と等しく、 $(C_3H_6O)_y$ は化合物の全体重量の20 ~ 90%に等しいポリオキシプロピレン - ポリオキシエチレン縮合物、式 $RO-(C_3H_6O)_x(C_2H_4O)_yH$ を有し、ここでRは C_{1-15} のアルキル基であり、xおよびyはそれぞれ2から98までの整数であるアルキルポリオキシプロピレン - ポリオキシエチレン縮合物、ポリオキシアルキレングリコール、式 $R(OC_3H_4)_y(OC_4H_9)_xH$ を有し、ここではRは C_{8-18} のアルキル基であり、yは3.5から10かつxは0.5から1.5までの整数である酸化ブチレン面冠（capped）アルコールエトキシレート、式 $R(C_6H_4)(OC_2H_4)_xOCH_2C_6H_5$ を有し、ここでRは C_{6-20} のアルキル基であり、xは5から40までの整数であるポリオキシエチレンのベンジルエーテルおよびアルキルフェノールの縮合物、および式 $R(C_6H_4)(OC_2H_4)_xOH$ を有し、ここでRは C_{8-20} のアルキル基であり、xは3から20までの整数であるアルキルフェノキシポリオキシエチレンエタノールである。

好ましくは、ノニルフェノールエトキシレートのような非イオン性物質および直鎖アルコールエトキシレートを本発明に用いることもできる。

前記第2の洗浄作用剤はまた、陰イオン性界面活性剤を含んでもよい。ある陰イオン性界面活性剤は、第四アンモニウム化合物の存在下で高い乳化作用を示すことが見出された。

本発明において有用な陰イオン性界面活性剤は、硫酸塩、スルホン酸塩、リン酸エステル、カルボン酸塩およびアルキルオキシ化された（alkyloxylated）カルボン酸塩などを含む。硫酸塩およびスルホン酸塩は、直鎖アルキル（ C_{8-20} ）硫酸塩およびスルホン酸塩、アルカリ金属硫酸塩およびスルホン酸塩、アルカリ金属ラウリルエーテル硫酸塩およびスルホン酸塩、オレフィン硫酸塩およびスルホン酸塩ならびにこれらの混合物を含む。

カルボン酸および式 $R_{10}-O-(R_{11}R_{12}O-)_NHM$ のエトキシ化されたカルボン酸もまた、本発明において第2の洗浄作用剤として有用である。ここでは、Mは任意の水溶性陽イオンであり、 R_{10} は飽和または不飽和 C_8-C_{18} 脂肪族であり、 R_{11} および R_{12} はそれぞれ C_{1-4} のアルキレンまたはコハク酸であり、かつNは1から25までの数である。

好ましくは、陰イオン性界面活性剤は、オリン化学社（Olin Chemical Company）製ポリタージェント（Polytergent）CS-1のようなオキシアルキル化された（oxalkylated）直鎖アルコールカルボン酸ナトリウム塩を含む。

調製および使用

本発明の組成物は、個々の構成成分または二部性濃縮物より調製し、用いてもよい。一般的に、前記二部性濃縮物の第一部分は、金属イオン封鎖剤、第四アンモニウム化合物および水を含む。前記二部性濃縮物の第二部分は、一般的に、アルカリ性源、金属イオン封鎖剤および残分としての水を含む。一般的に、前記濃縮物の第2部分に対する濃縮物の第1部分の割合は、1対10から10対1である。

表1は、本発明の使用溶液組成物の構成成分濃縮物をまとめて、概略を示したものである。

表1
(p p m)

	有用	好適	さらに好適
第四アンモニウム 化合物	10-10,000	100-5,000	500-2,500
アルカリ性源	2,500-50,000	2,500-30,000	5,000-20,000
キレート剤	10-10,000	100-5,000	100-1,000
第2の界面活性剤	10-20,000	100-5,000	250-2,500
水	Q.S.	Q.S.	Q.S.
pH	8-14	10-14	12-14

調製後、本発明の組成物は、冷たいおよび熱い油ならびに脂肪を除去するために、用具、器械および調理器具を含む食品加工ならびに調理器の表面に適用できる。本発明は、表面の予備清浄を避け、洗浄時間を短縮するために用いると有利である。さらに、アルカリ性源の濃度調節により、乳化ならびに油揚器内の油および脂肪の乳化および懸濁ができる。この結果、本発明により、水性洗浄剤組成物の再利用が可能となる。

一般的に、油揚器のような食品調理器の表面は、前記油揚器を、本発明の組成物で満たすことにより洗浄できる。同所洗浄 (clean-in-place) (CIP) システムは、一般的に、その0.5から5.0%を本発明の組成物で満たし、その残りを清浄水で満たす。そして前記CIPシステムを用い、前記洗浄組成物を50から100の範囲まで、5分から60分間加熱する。この後、前記洗浄組成物を、5分から240分間の範囲で、または油および脂肪の大半が洗浄組成物中で乳化、懸濁および/または沈殿するまで、前記CIPシステム中で循環させる。

実施例

以下の例は、本発明の特性および特徴の非限定的な例示を含む。

一連の比較例および実施例は、本発明の組成物および方法の効力を測定するために行った。調製後、各例の組成物を、脂肪および油を含む汚れを有する基体に適用した。結果はそれぞれの例で述べる。他に言及がなければ、実施例および比較例で調製された組成物はすべて、残分としての水を有する水性であった。

比較例1

アルカリ性水溶液を調製し、食品調理器の表面に適用した。次に、アルカリ性源の濃度および種類を評価した。

構成成分	例1 A	例1 B	例1 C	例1 D
KOH, (45%w/w)	5.56	11.11		
NaOH, (50%w/w)			5	10

組成物の適用により、食品調理器の表面に適用したとき、KOH (45%w/w) は、NaOH (50%w/w) より油性汚れの除去に、より効果的であることが示された。

比較例2

次に、トリポリリン酸カリウム (KTPP) と混合した別のアルカリ性源 (水酸化ナトリウム (NaOH) および水酸化カリウム (KOH)) を用いて水性組成物を調製した。

構成成分(wt-%)	例2 A	例2 B
KOH, (45%w/w)	11.11	11.11
KTPP, (60%w/w)	8.35	16.70

硬い表面領域に適用すると、より高い相対濃度のトリポリリン酸カリウム (60%w/w) を含む比較例2Bは、油性汚れの乳化に、より効果的であった。

比較例3

10

20

30

40

50

例 3 は、はじめにアルキルジメチルベンジルアンモニウムハロゲン化物（アルキル = 40 % C₁₂、50 % C₁₄、10 % C₁₆）である第四アンモニウム化合物（“QAC”）を適用して行った。この予備処理の後、水酸化カリウム（KOH）およびピロリン酸テトラカリウム（TKPP）の溶液をこの表面に適用した。油性汚れは大部分乳化され、処理後にはわずかなワックス性の輪が残った。

構成成分	濃度(wt-%)
KOH, (45%w/w)	5.56
TKPP, (60%w/w)	1.67
QAC, (50%活性)	1.00

10

比較例 4

比較例 4 では、9.5 モルのエトキシレーションを有するノニルフェノールエトキシレート（“NPE 9.5”）の水溶液を、水酸化カリウム（KOH）およびピロリン酸テトラカリウム（TKPP）を含む溶液に加えた。

構成成分	濃度(wt-%)
KOH, (45%w/w)	11.10
TKPP (60%w/w)	1.67
NPE9.5	0.50

すると、ノニルフェノールエトキシレート（9.5 モルの EO）の存在により、汚れ除去の効力は向上しなかった。本比較例の組成物は、汚れの乳化には効果がなく、硬い表面にワックス性の膜が残った。

20

比較例 5

比較例 5 は、水、水酸化カリウム（KOH）およびポリリン酸カリウム（KPP）を含むように調製し、油性汚れを含む表面に適用した。

構成成分	濃度(wt-%)
KOH, (45%w/w)	11.10
KPP, (39%w/w)	2.56

本比較例の組成物の適用により、汚れの一部は乳化されたが、硬い表面にはここでもわずかにワックス性の膜が残った。

30

実施例

実施例 1

本発明に従い、水、水酸化カリウム（KOH）、ポリリン酸カリウム（KPP）およびアルキルジメチルベンジルアンモニウム塩化物（40 % C₁₂、50 % C₁₄、10 % C₁₆であるアルキル）である第四アンモニウム化合物（QAC）を混合した水溶液を、油性汚れを含む表面に適用した。

構成成分	濃度(wt-%)
KOH, (45%w/w)	11.11
KPP, (39%w/w)	2.56
QAC, (50%活性)	1.00

40

本実施例の組成物の適用により、すべての汚れが乳化され、ワックス性の膜は残らなかった。

実施例 2

本発明に従い、第四アンモニウム化合物（“QAC”）、アルキルジメチルベンジルアンモニウム塩化物（40 % C₁₂、50 % C₁₄、10 % C₁₆であるアルキル）、水酸化カリウム（KOH）およびピロリン酸テトラカリウム（TKPP）およびポリリン酸カリウム（KPP）を含むように、実施例 2 A および 2 B を調製した。

構成成分(wt-%)	例 2 A	例 2 B
KOH, (45%w/w)	11.11	11.11
TKPP, (60%w/w)	1.67	—
QAC, (50%活性)	0.50	0.50
KPP, (39%w/w)	—	2.56

両組成物とも汚れを乳化した。例 2 B は、汚れの完全な乳化に、より効果的であるようであつた。

実施例 3

実施例 3 は、アルキルジメチルベンジルアンモニウム塩化物 (40% C₁₂、50% C₁₄、10 10% C₁₆ であるアルキル) である第四アンモニウム化合物 (QAC)、水酸化カリウム (KOH) およびポリリン酸カリウム (KPP) を含む水溶液となるように調製した。

構成成分	濃度(wt-%)
KOH, (45%w/w)	5.56
KPP, (39%w/w)	0.84
QAC, (50%活性)	0.10

本実施例では、より低い濃度の第四アンモニウム化合物を用いた。しかし、適用すると、最初に本組成物が、熱い汚れおよび冷たい汚れの両方を乳化した。

実施例 4

実施例 4 は、アルキルジメチルベンジルアンモニウム塩化物 (40% C₁₂、50% C₁₄、10 10% C₁₆ であるアルキル) である第四アンモニウム化合物 (QAC)、水酸化カリウム (KOH) およびポリリン酸カリウム (KPP) の水溶液となるように調製した。

構成成分	濃度(wt-%)
KOH (45%w/w)	11.11
KPP (39%w/w)	0.84
QAC (50%活性)	2.00

本実施例により、前記溶液中で汚れは乳化され、冷却すると分離した。洗浄後は、硬い表面にワックス性の蓄積は残らなかった。

実施例 5

実施例 5 では、組成物中にポリリン酸カリウム (KPP) を有する効果を評価するために 2 種類の水性組成物を調製した。第四アンモニウム化合物は、実施例 4 で用いたものと同じであった。

構成成分(wt-%)	例 5 A	例 5 B
KOH (45%w/w)	0.16	0.16
NaOH (50%w/w)	5.98	5.98
KPP, (39%w/w)	—	0.84
QAC, (50%活性)	0.10	0.10
グルコン酸ナトリウム(40%w/w)	0.26	0.26
グルコン酸 (50%w/w)	0.50	0.50
非イオン性界面活性剤 ¹	0.03	0.03
非イオン性界面活性剤 ²	0.03	0.03

¹ EP/PO ブロック非イオン性界面活性剤、平均 19 モルの EO および平均 28 モルの PO。

² EP/PO ブロック非イオン性界面活性剤、平均 13 モルの EO および平均 24 モルの PO。

適用すると、ポリリン酸カリウムつまり KPP は、汚れを乳化した状態に保つのに役立ち、分離を遅らせる。

実施例 6

10

20

30

40

50

実施例 6 では、苛性物質に対するさまざまなレベルの第四アンモニウム化合物 (QAC) の効果を測定するために、さまざまな水性組成物を調製した。前記 QAC は、実施例 5 で用いたものと同じであった。

構成成分(wt-%)	例 6 A	例 6 B	例 6 B	例 6 C
KOH (45%w/w)	0.16	0.16	0.47	0.16
NaOH (50%w/w)	3.68	2.30	5.98	7.36
KPP, (39%w/w)	0.40	0.40	0.40	0.40
QAC, (50%活性)	0.10	0.10	0.30	0.10
グルコン酸ナトリウム、40%	0.16	0.10	0.26	0.32
グルコン酸、50%	0.50	0.50	1.50	0.50
非イオン性界面活性剤 ¹	0.02	0.01	0.03	0.03
非イオン性界面活性剤 ²	0.02	0.01	0.03	0.03

¹ EP/PO ブロック非イオン性界面活性剤、平均 19 モルの EO および平均 28 モルの PO。

² EP/PO ブロック非イオン性界面活性剤、平均 13 モルの EO および平均 24 モルの PO。これらの例は、より高い濃度の苛性物質によって溶液の分離速度が増したことを示した。また一般的に、より高い濃度の QAC によって溶液の分離速度が増した。苛性物質の濃度は、QAC の濃度よりも汚れの乳化および分離に大きな効果があるようであった。

実施例 7

以下に示す組成物の水溶液を用いて試験を行った。前記 QAC は、実施例 7 で用いたものと同じであった。

構成成分	濃度(wt-%)
KOH (45%w/w)	0.16
NaOH (50%w/w)	2.3
KPP (39%w/w)	0.4
QAC (50%活性)	0.1
グルコン酸、50%	0.5357
トリトン BG-10	0.001

油揚器を、上記の組成物 2840 ~ 3030 リットル (750 ~ 800 ガロン) で満たした。前記溶液は、通常の 82 (180 °F) に加熱した。また、油分分離器は、CIP 中の溶液輸送前に 93 (200 °F) まで加熱した。

CIP サイクルに入つてから 20 分後にはすでに、前記溶液は泡立ち、油揚器から溢れ出ていた。3 時間の全サイクル時間終了後に CIP を停止した。泡は、前記油揚器内で生成し続け、カバーの上部まで覆っていた。結果として生じた溢れにより、前記油揚器のレールから炭化された汚れが除去された。前記泡によりまた、フィルターから異常なほど多量の微粉が引き離された。3 時間後には、前記油揚器は非常にきれいになっていた。

実施例 8

本発明に従い、以下の使用溶液を調製した。

例

成分	8 A	8 B	8 C	8 D	8 E	8 F
水	Q.S.	Q.S.	Q.S.	Q.S.	Q.S.	Q.S.
KOH 45%	800ppm	800ppm	800ppm	800ppm	800ppm	800ppm
NaOH 50%	1.14%	1.14%	1.14%	1.14%	1.14%	1.14%
グルコン酸ナトリウム40%	200ppm	200ppm	200ppm	200ppm	200ppm	200ppm
グルコン酸50%	2500ppm	2500ppm	2500ppm	2500ppm	2500ppm	2500ppm
KPP	400ppm	400ppm	400ppm	400ppm	400ppm	400ppm
QAC	500ppm	500ppm	500ppm	500ppm	—	500ppm
LAS	—	500ppm	—	—	—	—
SLS	—	—	500ppm	—	—	—
ポリタージェントCS-1	—	—	—	1000ppm	1000	—

LAS=直鎖アルキルベンゼンスルホン酸

SLS=硫酸ラウリルナトリウム

KPP=ポリリン酸カリウム

QAC=アルキルジメチルベンジルアンモニウム塩化物 (R=40% C12; 50% C14; 10% C16)

ポリタージェントCS-1=ポリカルボキシ化された直鎖アルコールアルコキシレート

例 8 A から 8 E までを評価するために、1 . 0 + / - 0 . 5 グラムの熱処理を施したしょ糖ポリエステル（オレストラ（Olestra））の試料を 150 ml 量り、ガラス製ビーカーに入れた。次に、100 ml の試験溶液を試験ビーカーに注ぎ、攪拌しながら 82 (180 °F) まで（約 20 分間）加熱した。試験ビーカー内を引き続きかき混ぜながら、システムを 60 分間 82 (180 °F) に保った。煮沸（boil out）後、試験ビーカーを加熱板から除去し、冷ました。

例	観察
8 A	40 分以内でしょ糖ポリエステルを完全に乳化した
8 B	標準と同様
8 C	標準と同様
8 D	20 分以内でしょ糖ポリエステルを完全に乳化した
8 E	しょ糖ポリエステルを乳化しなかった

結果により、本発明に加えられた標準陰イオン性界面活性剤は、前記しょ糖ポリエステルの汚れの乳化に正にも負にも影響を与えないことが示された。しかし、ポリカルボキシ化された直鎖アルコールアルコキシレート、ナトリウム塩は、乳化プロセスの速度を促進する。

上記の明細書、例およびデータは、本発明の項目の製法および使用法を完全に説明したものである。本発明の実施形態の多くは、本発明の精神および範囲から離れずに実施することができるので、本発明の解釈は以下に添付の請求項に従うものとする。

10

20

30

40

フロントページの続き

- (72)発明者 オークス、トーマス、アール .
アメリカ合衆国、55047 ミネソタ州、マリン、モルガン アベニュー ノース 14525
- (72)発明者 ガットマン、ティモシー、エー .
アメリカ合衆国、55123 ミネソタ州、イーガン、クリムゾン リーフ コート 616
- (72)発明者 ロス、シンシア、リー .
アメリカ合衆国、55113 ミネソタ州、ローズビル、シリナー アベニュー ウエスト 12
81
- (72)発明者 シュミット、ブルース、イー .
アメリカ合衆国、55116 ミネソタ州、セント ポール、ハートフォード アベニュー 12
04

審査官 坂井 哲也

- (56)参考文献 特開平06-264097 (JP, A)
特開平05-070799 (JP, A)
英国特許出願公開第2306501 (GB, A)
国際公開第94/028108 (JP, A)
特表平05-502683 (JP, A)
国際公開第95/014757 (WO, A1)
国際公開第95/035359 (WO, A1)
米国特許第4158644 (US, A)
特開平10-025492 (JP, A)
特開平09-310098 (JP, A)
特開平09-310091 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C11D 1/00 ~ 19/00