

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7382476号
(P7382476)

(45)発行日 令和5年11月16日(2023.11.16)

(24)登録日 令和5年11月8日(2023.11.8)

(51)国際特許分類

C 1 1 D	1/14 (2006.01)	F I	C 1 1 D	1/14
B 0 8 B	3/02 (2006.01)		B 0 8 B	3/02
C 1 1 D	1/04 (2006.01)		C 1 1 D	1/04
C 1 1 D	1/22 (2006.01)		C 1 1 D	1/22
C 1 1 D	1/75 (2006.01)		C 1 1 D	1/75

請求項の数 15 (全20頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2022-176149(P2022-176149)
(22)出願日	令和4年11月2日(2022.11.2)
(65)公開番号	特開2023-72672(P2023-72672A)
(43)公開日	令和5年5月24日(2023.5.24)
審査請求日	令和5年8月8日(2023.8.8)
(31)優先権主張番号	特願2021-185003(P2021-185003)
(32)優先日	令和3年11月12日(2021.11.12)
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)
(31)優先権主張番号	特願2022-145448(P2022-145448)
(32)優先日	令和4年9月13日(2022.9.13)
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)
早期審査対象出願	

(73)特許権者	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番 10号
(74)代理人	100087642 弁理士 古谷 聰
(74)代理人	義経 和昌 100203242
(74)代理人	弁理士 河戸 春樹 土屋 隆夫
(72)発明者	和歌山県和歌山市湊1334 花王株式 会社研究所内 吉川 清章 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式 最終頁に続く
(72)発明者	

(54)【発明の名称】 発泡洗浄剤組成物

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

- (a) アルカリ剤〔以下(a)成分という〕を1.0質量%以上15質量%以下、
 (b) 炭素数11以上24以下の炭化水素基を有するスルホン酸系界面活性剤〔以下(b)成分という〕を1.0質量%以上10質量%以下、
 (c) (c1) 炭素数1以上3以下のアルキル基が1個以上3個以下置換したアルキル
 ベンゼンスルホン酸及びその塩、(c2) 炭素数5以上10以下の炭化水素基を有する脂
 肪酸及びその塩、並びに(c3) 炭素数5以上10以下の炭化水素基を有するアミンオキ
 シドから選択される1種以上の化合物〔以下(c)成分という〕を4質量%以上30質量
 %以下、
 (d) 炭素数12以上26以下の分岐炭化水素基を有する分岐脂肪酸及び/又はその塩
 [以下(d)成分という]を0.001質量%以上1.0質量%以下、並びに
 任意に(e) 炭素数11以上18以下の炭化水素基を有するアミンオキシド〔以下(e
 1)成分という〕及び炭素数12以上18以下の炭化水素基を有する陰イオン界面活性剤
 [但し、(b)成分及び(d)成分に相当するものを除く]〔以下(e2)成分という〕
 から選択される1種以上の界面活性剤〔以下(e)成分という〕を含有し、
 (c) 成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(c)/(b)が1.0以上
 であり、
 (e) 成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(e)/(b)が0.5以下
 である、

発泡洗浄剤組成物。

【請求項 2】

(a) 成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(a)/(b)が1.5以下である、請求項1に記載の発泡洗浄剤組成物。

【請求項 3】

(b) 成分の炭素数11以上24以下の炭化水素基が、第2級アルキル基である、請求項1又は2に記載の発泡洗浄剤組成物。

【請求項 4】

(b) 成分がアルカンスルホン酸又はその塩を含む場合、(e1)成分の含有量が0.2質量%以下である、請求項1又は2に記載の発泡洗浄剤組成物。

10

【請求項 5】

(b) 成分は、炭素数11以上24以下の炭化水素基を有する直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムである、請求項1又は2に記載の発泡洗浄剤組成物。

【請求項 6】

(e) 成分の含有量が、5質量%以下である、請求項1又は2に記載の発泡洗浄剤組成物。

【請求項 7】

(e2) 成分は、炭素数12以上18以下の炭化水素基を有するアルキル硫酸エステル塩、又は直鎖脂肪酸塩である、請求項1又は2に記載の発泡洗浄剤組成物。

20

【請求項 8】

(e1) 成分を含有しない、請求項1又は2に記載の発泡洗浄剤組成物。

【請求項 9】

アルカリ金属の珪酸塩を含有しない、請求項1又は2に記載の発泡洗浄剤組成物。

【請求項 10】

更に、(g)次亜塩素酸のアルカリ金属塩を、2質量%以上6質量%以下含有する、請求項1又は2に記載の発泡洗浄剤組成物。

【請求項 11】

発泡洗浄剤組成物は、25のpHが12.5以上である、請求項1又は2に記載の発泡洗浄剤組成物。

【請求項 12】

(a) アルカリ剤〔以下(a)成分という〕を1.0質量%以上15質量%以下、(b)炭素数11以上24以下の炭化水素基を有するスルホン酸系界面活性剤〔以下(b)成分という〕を1.0質量%以上10質量%以下、(c)(c1)炭素数1以上3以下のアルキル基が1個以上3個以下置換したアルキルベンゼンスルホン酸及びその塩、(c2)炭素数5以上10以下の炭化水素基を有する脂肪酸及びその塩、並びに(c3)炭素数5以上10以下の炭化水素基を有するアミンオキシドから選択される1種以上の化合物〔以下(c)成分という〕を4質量%以上30質量%以下、(d)炭素数12以上26以下の分岐炭化水素基を有する分岐脂肪酸及び/又はその塩〔以下(d)成分という〕を0.001質量%以上1.0質量%以下、並びに任意に(e)炭素数11以上18以下の炭化水素基を有するアミンオキシド〔以下(e1)成分という〕及び炭素数12以上18以下の炭化水素基を有する陰イオン界面活性剤〔但し、(b)成分及び(d)成分に相当するものを除く〕〔以下(e2)成分という〕から選択される1種以上の界面活性剤〔以下(e)成分という〕を含み、(c)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(c)/(b)が1.0以上であり、(e)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(e)/(b)が0.5以下である混合物を、起泡させて硬質表面に接触させる、硬質表面の洗浄方法。

30

【請求項 13】

前記混合物は、(a)成分と、(b)成分と、(c)成分と、(d)成分と、任意に(e)成分と、水とを混合して得られる混合物である、請求項12に記載の硬質表面の洗浄方法。

40

50

【請求項 14】

前記水は、硬度が1°D H以上20°D H以下の水である、請求項1_3に記載の硬質表面の洗浄方法。

【請求項 15】

請求項1又は2に記載の発泡洗浄剤組成物と、水とを混合して得られる混合物を、起泡させて硬質表面に接触させる、請求項1_3に記載の硬質表面の洗浄方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、発泡洗浄剤組成物及び硬質表面の洗浄方法に関する。 10

【背景技術】**【0002】**

食品加工工場では、生産スケジュールの中止時に、定期的に、食品の加工及び／又は調理に用いる機器及び設備を洗浄し、衛生状態を確保している。洗浄対象となる機器としては、例えば、ネットコンベアやフリーザー、スライサー、精米機などが挙げられ、設備としては、例えば、床、壁、作業台などが挙げられる。これらの洗浄対象は規模が大きかったり、パーツが入り組み複雑化したりしているため、これらを効率的に洗浄する方法として、通常、洗浄剤を発泡させ泡状にして洗浄対象に適用する発泡洗浄が採用される。

このような発泡洗浄剤は、食中毒やその他の病原菌への対策として高い洗浄効果が求められ、このため無機アルカリ剤や次亜塩素酸などの水溶性無機塩を高濃度に含有することが一般的である。 20

【0003】

特許文献1には、(A)所定のアルキル及び／又はアルケニルジメチルアミンオキシド、(B)アルカリ剤、(C)所定の分岐脂肪酸及び／又はその塩、(D)水を含み、(A)／(C)の質量比が所定の値である発泡洗浄剤組成物を用いた被洗浄物の洗浄方法が開示されている。

特許文献2には、(A)アルカリ剤、(B)アニオン界面活性剤、(C)所定のアルキルジメチルアミンオキサイド、(D)芳香族スルホン酸塩、(E)水溶性カルシウム化合物、(F)金属イオン封鎖剤及び水を所定割合で含有する、飲食料品製造設備用発泡洗浄剤組成物が開示されている。 30

特許文献3には、(A)アルカリ剤、(B)アニオン界面活性剤、(C)所定のアルキルジメチルアミンオキサイド、(D)所定の脂肪酸又はその塩を、所定割合で含有する発泡洗浄剤組成物が開示されている。

特許文献4には、ラウリン酸又はオレイン酸、アルキルジメチルアミンオキシド及びアニオン界面活性剤を含有する起泡性、貯蔵安定性、希釈液安定性に優れ、アルミニウム材質に対して腐食を抑制するすすぎの泡切れ性に優れる発泡洗浄剤組成物が記載されている。

特許文献5には、ジメチルアミンオキシド、アルカリ剤、分岐脂肪酸及び水を含有する発泡性、泡保持性及び泡切れ性が良好で、飲食・食品製造工場や厨房に用いられる発泡洗浄剤組成物が記載されている。

特許文献6には、アミンオキサイドと炭素数11以上12以下の鎖式分岐炭化水素基を有するカルボン酸又はその塩を含有する泡安定性に優れ、すすぎ性に優れた硬質表面用洗浄剤が記載されている。 40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【文献】特開2019-199619号公報

【文献】特開2010-150307号公報

【文献】特開2013-249383号公報

【文献】特開2021-181553号公報

【文献】特開2018-168328号公報

10

20

30

40

50

【文献】特開 2019 - 73732 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

発泡洗浄剤組成物は、こすらずに油汚れなどを除去する必要があり、その目的に界面活性剤が多く応用されている。この組成物は、塩強度が強く、層分離や濁りなどの安定性から、界面活性剤の含有量を増加できなく、安定性と洗浄性能の両立が困難であった。

また、高濃度の無機アルカリ剤を含有する組成物は、アルミニウム材質などを腐食させるおそれがある。このため、防食化剤としてケイ酸塩を併用することが行われる。しかし、ケイ酸塩を併用すると、すぎ後に白化するなど仕上がり性が低下するため、ケイ酸塩を用いない防食技術が求められる。

10

【0006】

本発明は、安定性、洗浄性能及びアルミニウム防食性に優れる発泡洗浄剤組成物であって、更には十分なすすぎ性を有する発泡洗浄剤組成物を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、(a)アルカリ剤〔以下(a)成分という〕を1.0質量%以上15質量%以下、(b)炭素数11以上24以下の炭化水素基を有するスルホン酸系界面活性剤〔以下(b)成分という〕を1.0質量%以上10質量%以下、(c)炭素数5以上10以下の炭化水素基を有する界面活性剤〔以下(c)成分という〕を4質量%以上30質量%以下、(d)炭素数12以上26以下の分岐炭化水素基を有する分岐脂肪酸及び/又はその塩〔以下(d)成分という〕を0.001質量%以上1.0質量%以下、並びに任意に(e)炭素数11以上18以下の炭化水素基を有するアミンオキシド〔以下(e1)成分という〕及び炭素数12以上18以下の炭化水素基を有する陰イオン界面活性剤〔但し、(b)成分及び(d)成分に相当するものを除く〕〔以下(e2)成分という〕から選択される1種以上の界面活性剤〔以下(e)成分という〕を含有し、(c)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(c)/(b)が1.0以上であり、(e)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(e)/(b)が0.5以下である、発泡洗浄剤組成物に関する。

20

【0008】

30

また、本発明は、(a)成分を1.0質量%以上15質量%以下、(b)成分を1.0質量%以上10質量%以下、(c)成分を4質量%以上30質量%以下、(d)成分を0.001質量%以上1.0質量%以下、並びに任意に(e)成分を含み、(c)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(c)/(b)が1.0以上であり、(e)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(e)/(b)が0.5以下である混合物を、起泡させて硬質表面に接触させる、硬質表面の洗浄方法に関する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、安定性、洗浄性能及びアルミニウム防食性に優れる発泡洗浄剤組成物であって、更には十分なすすぎ性を有する発泡洗浄剤組成物を提供できる。

40

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明により、発泡洗浄剤組成物の安定性、洗浄性能及びアルミニウム防食性が得られるメカニズムは必ずしも定かではないが、以下のように推察される。本発明の発泡洗浄剤組成物では、(b)成分が硬質表面上で疎水膜を形成し、アルミニウム材質に対する防食性が得られると考えられる。また、(c)成分と(b)成分を所定の割合とすることで、(b)による洗浄性及び組成物の均一性が向上し、発泡洗浄剤組成物の安定性及び洗浄性能が得られると考えられる。

更に、発泡洗浄剤組成物を希釈する水が硬度成分を含む場合、(b)成分は、希釈水中的硬度成分を介してアルミニウム材質表面に配列することで、(b)成分によるアルミニ

50

ウム材質に対する防食性がより高まるものと考えられる。なお、本発明は、この作用機構に制限されるものではない。

【0011】

<発泡洗浄剤組成物>

本発明の発泡洗浄剤組成物は、(a)成分である(a)アルカリ剤と、(b)成分である(b)炭素数11以上24以下の炭化水素基を有するスルホン酸系界面活性剤と、(c)成分である(c)炭素数5以上10以下の炭化水素基を有する界面活性剤と、(d)成分である(d)炭素数12以上26以下の分岐炭化水素基を有する分岐脂肪酸及び/又はその塩と、任意に(e)炭素数11以上18以下の炭化水素基を有するアミンオキシド[(e1)成分である]及び炭素数12以上18以下の炭化水素基を有する陰イオン界面活性剤〔但し、(b)成分及び(d)成分に相当するものを除く〕[(e2)成分である]から選択される1種以上の界面活性剤と、を所定量含有する。10

【0012】

<(a)成分>

(a)成分は、アルカリ剤である。(a)成分は、アルカリ金属又はアルカリ土類金属の、水酸化物、炭酸塩、リン酸塩、ホウ酸塩を挙げることができる。(a)成分は、好ましくは、アルカリ金属の水酸化物、炭酸塩、リン酸塩又はホウ酸塩であり、より好ましくは、アルカリ金属の水酸化物である。

(a)成分の好ましい具体例としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属の水酸化物、リン酸三ナトリウム等のアルカリ金属のリン酸塩、炭酸二ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸二カリウム等のアルカリ金属の炭酸塩、ホウ酸ナトリウム等のアルカリ金属のホウ酸塩等を用いることができる。(a)成分は、上記の化合物を単独で用いても、これら2種以上の化合物を組み合わせて用いてもよい。(a)成分は、洗浄力の観点から、アルカリ金属の水酸化物が好ましく、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムがより好ましく、水酸化カリウムが更に好ましい。(a)成分がアルカリ金属の水酸化物を含有する場合、(a)成分中のアルカリ金属の水酸化物の濃度は、洗浄力の観点から、好ましくは50質量%以上、より好ましくは70質量%以上、更に好ましくは90質量%以上、100質量%がより更に好ましい。20

なお、本発明では(a)成分として、オルソ珪酸ナトリウム、メタ珪酸ナトリウム、セスキ珪酸ナトリウム等のアルカリ金属の珪酸塩〔以下(a-1)成分という〕を用いることも可能であるが、洗浄後に白化する現象が起こるため好ましくない。したがって、(a)成分中の(a-1)成分の含有量は、好ましくは10質量%以下、より好ましくは5質量%以下、更に好ましくは1質量%以下、更により好ましくは0.5質量%以下であり、本発明の発泡洗浄剤組成物は、(a-1)成分を含有しないことが好ましい。30

【0013】

<(b)成分>

(b)成分は、炭素数11以上24以下の炭化水素基を有するスルホン酸系界面活性剤である。(b)成分は、炭素数11以上24以下の炭化水素基を有するアルカンスルホン酸塩、炭素数11以上24以下の炭化水素基を有するアルキルベンゼンスルホン酸塩から選ばれる1種以上の化合物が挙げられる。(b)成分の塩は、ナトリウム塩、カリウム塩が挙げられる。40

(b)成分の炭化水素基は、一部又は全部が炭素数11以上24以下のアルキル基又はアルケニル基であり、炭素数11以上24以下のアルキル基が好ましい。

更に、該アルキル基はスルホン酸基に繋がる第2級炭素原子を1つ含むことがより好ましい。但し、(b)成分の炭化水素基がアルキルベンゼンスルホン酸塩のアルキルベンゼンの場合、アルキル基の炭素数は11以上18以下が好ましい。

(b)成分の炭化水素基の炭素数は、好ましくは12以上、より好ましくは14以上、そして、好ましくは22以下、より好ましくは20以下である。

(b)成分は、2級アルカンスルホン酸塩、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩から選択される1種以上の化合物が挙げられる。50

従って(b)成分は、第2級アルキル基を含むことが好ましく、アルキル基の第2級炭素原子にスルホン酸基が結合した2級アルカンスルホン酸塩、直鎖アルキル基の第2級炭素原子がベンゼン環に結合し、ベンゼン環に結合する直鎖アルキル基に対してスルホン酸基がパラ位に結合した直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩(以下、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩という)から選択される1種以上の化合物が挙げられる。

【0014】

(b)成分は、炭素数11以上24以下の2級アルカンスルホン酸ナトリウム、炭素数11以上24以下の2級アルカンスルホン酸カリウム、炭素数11以上24以下の炭化水素基を有する直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム、及び炭素数11以上24以下の炭化水素基を有する直鎖アルキルベンゼンスルホン酸カリウムから選ばれる1種以上の化合物が好ましい。10

(b)成分は、炭素数11以上24以下の2級アルカンスルホン酸ナトリウム、炭素数11以上24以下の炭化水素基を有する直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムが好ましく、すすぎ性の観点から、炭素数11以上24以下の炭化水素基を有する直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムがより好ましい。

【0015】

(b)成分は、更には、炭素数11以上24以下の2級アルカンスルホン酸ナトリウム、炭素数11以上24以下の2級アルカンスルホン酸カリウム、炭素数11以上18以下の直鎖アルキル基を有する直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム、及び炭素数11以上18以下の直鎖アルキル基を有する直鎖アルキルベンゼンスルホン酸カリウムから選ばれる1種以上の化合物が好ましい。20

(b)成分は、炭素数11以上24以下の2級アルカンスルホン酸ナトリウム、炭素数11以上18以下の直鎖アルキル基を有する直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムが好ましく、すすぎ性の観点から炭素数11以上18以下の直鎖アルキル基を有する直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムがより好ましい。

【0016】

<(c)成分>

(c)成分は、炭素数5以上10以下の炭化水素基を有する界面活性剤である。(c)成分は、(c 1)炭素数1以上3以下のアルキル基が1個以上3個以下置換したアルキルベンゼンスルホン酸及びその塩〔以下、(c 1)成分という〕、(c 2)炭素数5以上10以下の炭化水素基を有する脂肪酸及びその塩〔以下、(c 2)成分という〕、並びに(c 3)炭素数5以上10以下の炭化水素基を有するアミンオキシド〔以下、(c 3)成分という〕から選択される1種以上の化合物が挙げられる。(c)成分が塩の場合、(c)成分の塩は、ナトリウム塩、カリウム塩が挙げられる。30

【0017】

(c 1)成分としては芳香族スルホン酸及び/又はその塩が挙げられる。(c 1)成分の塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩などのアルカリ金属塩が挙げられる。

(c 1)成分は、パラトルエンスルホン酸ナトリウム、パラトルエンスルホン酸カリウム、メタキシレンスルホン酸ナトリウム、メタキシレンスルホン酸カリウム、クメンスルホン酸ナトリウム、クメンスルホン酸カリウムが挙げられ、パラトルエンスルホン酸カリウムが好ましい。40

【0018】

(c 2)成分は、炭素数5以上10以下の炭化水素基を有する脂肪酸及び/又はその塩が挙げられる。(c 2)成分の塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩が挙げられる。

(c 2)成分の炭化水素基の炭素数は、5以上、好ましくは6以上、より好ましくは8以上、そして、10以下、好ましくは8以下である。(c 2)成分としては、ヘキサン酸、カプリル酸、カプリン酸、及びそれらの塩が挙げられる。(c 2)成分の塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩などのアルカリ金属塩が挙げられる。

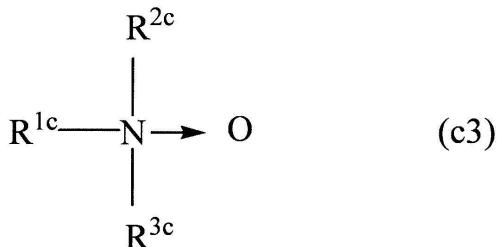
(c 2)成分は、カプリル酸、カプリル酸ナトリウム、カプリル酸カリウムが挙げられ、カプリル酸カリウムが好ましい。50

【0019】

(c3) 成分は、炭素数5以上10以下の炭化水素基、好ましくは直鎖又は分岐鎖のアルキル基又はアルケニル基、より好ましくはアルキル基を有するアミンオキシドが好ましく、炭素数5以上10以下のアルキル基を1つと炭素数1以上3以下のアルキル基を2つ有するアミンオキシドがより好ましく、例えば、一般式(c3)で表される化合物が更に好ましい。

【0020】

【化1】



10

【0021】

[式中、R^{1c}は炭素数5以上10以下の炭化水素基、好ましくはアルキル基又はアルケニル基、より好ましくはアルキル基を示し、R^{2c}及びR^{3c}は、同一又は異なって、炭素数1以上3以下のアルキル基を示す。]

20

【0022】

上記一般式(c3)において、R^{1c}は、均一溶解性及びすすぎ性の観点から、好ましくは炭素数6以上10以下のアルキル基又はアルケニル基であり、より好ましくは炭素数7以上9以下のアルキル基である。またR^{1c}は、均一溶解性及びすすぎ性の観点から、天然油脂由来の炭化水素基構造であってもよい。R^{2c}、R^{3c}は、均一溶解性及びすすぎ性の観点から、好ましくは炭素数1のメチル基である。

【0023】

(c3) 成分は、アルキル(炭素数5以上10以下)ジアルキル(炭素数1以上3以下)アミンオキシドが挙げられ、均一溶解性及びすすぎ性の観点から、オクチルジメチルアミンオキシド、カプリンジメチルアミンオキシド等のアルキル(炭素数5以上10以下)ジアルキル(炭素数1以上3以下)アミンオキシドが好ましい。

30

【0024】

(c) 成分は、(c2)及び(c3)から選ばれる1種以上が好ましく、(c2)成分がより好ましい。

【0025】

<(d)成分>

(d) 成分は、炭素数12以上26以下の鎖式の分岐炭化水素基を有する分岐脂肪酸及び/又はその塩である。(d)成分の塩は、ナトリウム塩、カリウム塩が挙げられる。(d)成分は、この分岐脂肪酸及び/又はその塩を単独で用いても、2種類以上を組み合わせて用いてもよい。この分岐炭化水素基は、アルキル基又はアルケニル基であり、アルキル基が好ましい。

40

(d)成分の分岐炭化水素基の炭素数は、12以上、好ましくは14以上、より好ましくは16以上、そして、26以下、好ましくは24以下、より好ましくは22以下である。

(d)成分としては、例えば特開2019-73732号公報の段落0027に記載の有機酸及び/又はその塩を挙げることができ、カルボニル炭素に結合する炭素原子が第2級炭素原子であればアルキル基が直鎖の脂肪酸も分岐脂肪酸であり、イソパルミチン酸及び/又はその塩、イソステアリン酸及び/又はその塩、イソアラキン酸及び/又はその塩が挙げられる。(d)成分は、イソステアリン酸、イソアラキン酸及びそれらの塩から選ばれる1種以上が好ましい。

(d)成分は、すすぎ性の観点から、前記(c)成分と併用することが好ましく、更に

50

は(c 3)成分と併用することがより好ましい。

【 0 0 2 6 】

< 発泡洗浄剤組成物の組成及びその他成分 >

本発明の発泡洗浄剤組成物は、(a)成分を、洗浄力の観点から、1.0質量%以上、好ましくは1.5質量%以上、より好ましくは1.8質量%以上、更に好ましくは2.0質量%以上、より更に好ましくは3.0質量%以上、より更に好ましくは4.0質量%以上、より更に好ましくは4.2質量%以上、より更に好ましくは4.4質量%以上、より更に好ましくは4.6質量%以上、そして、アルミニウム防食性の観点から、15質量%以下、好ましくは10質量%以下、より好ましくは7.0質量%以下、更に好ましくは5.0質量%以下含有する。

10

【 0 0 2 7 】

本発明の発泡洗浄剤組成物は、(b)成分を、アルミニウム防食性の観点から、1.0質量%以上、好ましくは1.5質量%以上、より好ましくは1.8質量%以上、更に好ましくは2.0質量%以上、より更に好ましくは3.0質量%以上、より更に好ましくは4.0質量%以上、より更に好ましくは4.5質量%以上、より更に好ましくは5.0質量%以上、より更に好ましくは5.5質量%以上、より更に好ましくは5.8質量%以上、そして、すすぎ性の観点から、10質量%以下、好ましくは9.0質量%以下、より好ましくは8.0質量%以下、更に好ましくは7.0質量%以下含有する。

【 0 0 2 8 】

本発明の発泡洗浄剤組成物は、(c)成分を、均一溶液性の観点から、4質量%以上、好ましくは5質量%以上、より好ましくは6質量%以上、更に好ましくは7質量%以上、そして、洗浄力の観点から、30質量%以下、好ましくは29質量%以下、より好ましくは28質量%以下、更に好ましくは25質量%以下含有する。

20

【 0 0 2 9 】

本発明の発泡洗浄剤組成物における、(a)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(a) / (b)は、防食性の観点から、好ましくは1.5以下、より好ましくは1.2以下、更に好ましくは1.0以下、より更に好ましくは0.8以下、そして、好ましくは0超である。

【 0 0 3 0 】

本発明の発泡洗浄剤組成物における、(c)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(c) / (b)は、均一溶液性及び洗浄力の観点から、1.0以上、好ましくは1.1以上、より好ましくは1.2以上、更に好ましくは1.5以上、そして、洗浄力の観点から、好ましくは7.5以下、より好ましくは6.0以下、更に好ましくは5.0以下、より更に好ましくは4.0以下である。

30

【 0 0 3 1 】

本発明の発泡洗浄剤組成物は、(d)成分を、すすぎ性の観点から、0.001質量%以上、好ましくは0.005質量%以上、より好ましくは0.1質量%以上、そして、均一溶解性の観点から、1.0質量%以下、好ましくは0.8質量%以下、より好ましくは0.6質量%以下含有する。

【 0 0 3 2 】

40

< (e)成分 >

本発明の発泡洗浄剤組成物は、他の界面活性剤を含有することができるが、洗浄力の低下、すすぎ性の低下などを引き起こす恐れがあるため、用いる場合には注意が必要である。

用いることができる他の界面活性剤としては、(e 1)炭素数11以上18以下の炭化水素基を有するアミンオキシド〔以下、(e 1)成分という〕及び炭素数12以上18以下の炭化水素基を有する陰イオン界面活性剤〔但し、(b)成分及び(d)成分に相当するものを除く〕〔以下、(e 2)成分という〕から選択される1種以上の界面活性剤〔以下、(e)成分という〕を挙げることができる。

【 0 0 3 3 】

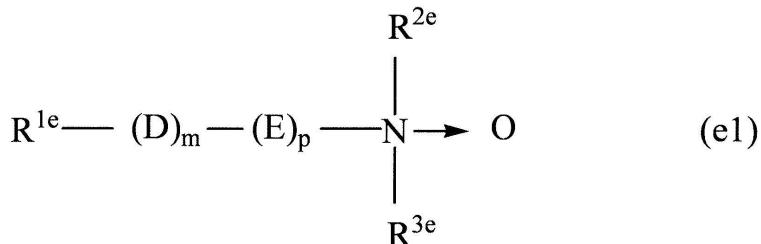
(e 1)成分は、炭素数11以上18以下の炭化水素基、好ましくは直鎖又は分岐鎖の

50

アルキル基又はアルケニル基、より好ましくはアルキル基を有するアミンオキシドが好ましく、例えば、一般式(e 1)で表される化合物がより好ましい。

【 0 0 3 4 】

【化 2 】



10

【 0 0 3 5 】

(式中、 R^{1e} は炭素数 11 以上 18 以下の炭化水素基、好ましくはアルキル基又はアルケニル基、より好ましくはアルキル基を示し、 R^{2e} 及び R^{3e} は、同一又は異なって、炭素数 1 以上 3 以下のアルキル基を示す。 D は、 - NH C (=O) - 基又は - C (=O) NH - 基を示し、 E は炭素数 1 以上 5 以下のアルキレン基を示す。 m 及び p は、 m = 0 かつ p = 0 又は m = 1 かつ p = 1 を示す。)

【 0 0 3 6 】

上記一般式(e 1)において、 R^{1e} は、洗浄力及びすすぎ性の観点から、好ましくは炭素数 11 以上 18 以下のアルキル基又はアルケニル基であり、より好ましくは炭素数 1 以上 18 以下のアルキル基である。また R^{1e} は、洗浄力及びすすぎ性の観点から、ヤシ油などの天然油脂由来の炭化水素基構造であってもよい。 R^{2e} 、 R^{3e} は、洗浄力及びすすぎ性の観点から、好ましくは炭素数 1 のメチル基である。 E は、洗浄力及びすすぎ性の観点から、炭素数 2 又は 3 のアルキレン基が好ましい。

20

【 0 0 3 7 】

(e 1)成分の好ましい具体例としては、(1)ココアルキルジメチルアミンオキシド、ラウリルジメチルアミンオキシド、ミリスチルジメチルアミンオキシド等のアルキル(炭素数 11 以上 18 以下)ジアルキル(炭素数 1 以上 3 以下)アミンオキシド、(2)ラウリン酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド、ミリスチン酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド、パルミチン酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド等の脂肪酸(炭素数 11 以上 18 以下)アミドプロピルジアルキル(炭素数 1 以上 3 以下)アミンオキシドが挙げられ、洗浄力及びすすぎ性の観点から、(1)アルキル(炭素数 11 以上 18 以下)ジアルキル(炭素数 1 以上 3 以下)アミンオキシドがより好ましい。

30

【 0 0 3 8 】

(e 2)成分は、炭素数 12 以上 18 以下の炭化水素基を有する陰イオン界面活性剤である。(e 2)成分は、1種又は2種以上を組み合わせて用いることができる。

(e 2)成分は、炭素数 12 以上 18 以下の炭化水素基を有するアルキル硫酸エステル塩、又は直鎖脂肪酸塩が挙げられる。炭化水素基は、アルキル基又はアルケニル基であり、好ましくはアルキル基である。(e 2)成分の塩は、ナトリウム塩、カリウム塩が挙げられる。

40

(e 2)成分は、炭素数 12 以上 18 以下のアルキル基を有するアルキル硫酸エステルナトリウム塩又はカリウム塩が好ましい。

【 0 0 3 9 】

本発明の発泡洗浄剤組成物が(e)成分を含有する場合、洗浄力、すすぎ性の観点から、本発明の発泡洗浄剤組成物は、(e)成分を、好ましくは 10 質量% 以下、より好ましくは 7 質量% 以下、更に好ましくは 5 質量% 以下、より更に好ましくは 2 質量% 未満、より更に好ましくは 0.1 質量% 以下、そして、0 質量% 超含有することができる。(e)成分の質量は、(e 1)成分と(e 2)成分の合計質量であってよい。但し、本発明の発泡洗浄剤組成物が、(b)成分としてアルカンスルホン酸又はその塩を含む場合は、(e)

50

1) 成分はアルカンスルホン酸又はその塩のすすぎ性を損なう性質を持つことから、その含有量は、本発明の発泡洗浄剤組成物中に、好ましくは0.2質量%以下、より好ましくは0.1質量%以下、更に好ましくは0.05質量%以下であり、そして、0質量%超であり、更に好ましくは実質含有されないことである。本発明の発泡洗浄剤組成物は、(e)成分の含有量が0質量%であってよい。また(e2)成分に相当する炭素数12以上18以下の直鎖脂肪酸塩は本発明では防食性を阻害することから、その配合は制限される。本発明の発泡洗浄剤組成物の直鎖脂肪酸塩の含有量は酸型で規定して、好ましくは0.5質量%以下、より好ましくは0.2質量%以下、更に好ましくは0.1質量%以下、より更に好ましくは0.01質量%以下であり、そして、0質量%超である。本発明の発泡洗浄剤組成物は、直鎖脂肪酸塩を実質含有しないことが更により好ましい。

10

【0040】

また、本発明の発泡洗浄剤組成物における、(e)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(e)/(b)は、洗浄力、アルミニウム防食性の観点から、0.5以下、好ましくは0.5未満、より好ましくは0.4以下、更に好ましくは0.2以下、より更に好ましくは0.1以下、より更に好ましくは0.1未満、そして、0以上、更には0超である。

【0041】

本発明の発泡洗浄剤組成物における、(b)成分の含有量と、(b)成分、(d)成分及び(e)成分の合計含有量との質量比である(b)/[(b)+(d)+(e)]は、アルミニウム防食性の観点から、好ましくは0.5以上、より好ましくは0.6以上、更に好ましくは0.8以上、そして、すすぎ性の観点から、好ましくは1.00以下、より好ましくは0.99以下、更に好ましくは0.98以下である。

20

【0042】

本発明の発泡洗浄剤組成物は、(b)成分のアルミニウム材料への吸着により防食効果が得られるものと推定している。また、水道水中の硬度成分が(b)成分の吸着に影響するものと推定している。このため、一般に洗浄剤に用いられる(f)金属封鎖剤〔以下、(f)成分という〕はアルミニウムの防食性を損なう恐れがあるため、使用する場合には注意が必要である。

(f)成分は、ジイソブチレンマレイン酸コポリマーナトリウム、ジイソブチレンマレイン酸コポリマーカリウム、アミノトリメチレンホスホン酸ナトリウム、アミノトリメチレンホスホン酸カリウム、1-ヒドロキシエチリデン-1,1-ジホスホン酸ナトリウム、1-ヒドロキシエチリデン-1,1-ジホスホン酸カリウム、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、エチレンジアミンテトラメチレンホスホン酸ナトリウム、エチレンジアミンテトラメチレンホスホン酸カリウム、ジエチレントリアミンペンタメチレンホスホン酸ナトリウム、ジエチレントリアミンペンタメチレンホスホン酸カリウム、ニトリロ3酢酸3ナトリウム、ニトリロ3酢酸3カリウム、ヒドロキシエチルイミノ2酢酸2ナトリウム、ヒドロキシエチルイミノ2酢酸2カリウム、メチルグリシン2酢酸3ナトリウム、メチルグリシン2酢酸3カリウム、エチレンジアミン4酢酸4ナトリウム、エチレンジアミン4酢酸4カリウム、ヒドロキシエチルエチレンジアミン3酢酸3ナトリウム、ヒドロキシエチルエチレンジアミン3酢酸3カリウム、L-グルタミン酸-N,N-2酢酸4ナトリウム、L-グルタミン酸-N,N-2酢酸4カリウム、L-アスパラギン酸-N,N-2酢酸4ナトリウム、L-アスパラギン酸-N,N-2酢酸4カリウム、ジエチレントリアミン5酢酸5ナトリウム、ジエチレントリアミン5酢酸5カリウム、酒石酸2ナトリウム、酒石酸2カリウム、酒石酸ナトリウムカリウムなどが挙げられる。

30

【0043】

本発明の発泡洗浄剤組成物が(f)成分を含有する場合、アルミニウムの防食性の観点から、本発明の発泡洗浄剤組成物は、(f)成分を、好ましくは1質量%未満、より好ましくは0.5質量%以下、更に好ましくは0.4質量%以下、より更に好ましくは0.3質量%以下、より更に好ましくは0.2質量%以下、そして、0質量%超含有することが

40

50

できる。なお、(f)成分はナトリウム塩型として換算した値の量に基づく含有量である。

【0044】

本発明の発泡洗浄剤組成物は、洗浄性及び除菌性の観点から、任意に(g)酸化性ハロゲン酸及び/又はその塩〔以下、(g)成分という〕を含むことができる。本発明の発泡洗浄剤組成物は、(g)成分を1種又は2種以上含むことができる。

(g)成分の酸化性ハロゲン酸としては、次亜塩素酸、次亜臭素酸、亜塩素酸が挙げられ、殺菌効果の観点から、次亜塩素酸が好ましい。また、(g)成分の酸化性ハロゲン酸の塩としては、次亜塩素酸、次亜臭素酸、亜塩素酸のアルカリ金属塩が挙げられ、泡安定性の観点から、次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がより好ましい。

10

【0045】

本発明の発泡洗浄剤組成物は、(g)成分を、洗浄性及び殺菌効果の観点から、好ましくは0.5質量%以上、より好ましくは1質量%以上、更に好ましくは2質量%以上、より更に好ましくは3質量%以上、そして、使用感の観点から、好ましくは10質量%以下、より好ましくは8質量%以下、更に好ましくは6質量%以下、より更に好ましくは5質量%以下含有することができる。なお(g)成分の含有量は、ナトリウム塩として換算した値の量に基づく含有量である。

【0046】

本発明の発泡洗浄剤組成物は、液体であることが好ましく、水を含有することができる。すなわち、本発明の発泡洗浄剤組成物は、前記(a)～(d)成分及び任意成分以外の残部が水であることが好ましい。本発明の発泡洗浄剤組成物は、水を、好ましくは60質量%以上、より好ましくは65質量%以上、更に好ましくは70質量%以上、より更に好ましくは75質量%以上、より更に好ましくは80質量%以上、そして、好ましくは94質量%未満、より好ましくは93質量%以下含有することができる。水は、イオン交換水、滅菌イオン交換水等を使用することが好ましい。

20

【0047】

本発明の発泡洗浄剤組成物の25におけるpHは、洗浄性の観点から、好ましくは12.5以上、より好ましくは12.8以上、更に好ましくは13.0以上、より更に好ましくは13.2以上、そして、例えば14以下である。25におけるpHは、ガラス電極法により測定できる。本発明の発泡洗浄剤組成物の25におけるpHは、具体的には、下記pHの測定方法で測定される。

30

【0048】

<pHの測定法>

pHメーター(HORIBA製pH/イオンメーターF-23)にpH測定用複合電極(HORIBA製ガラス摺り合わせスリーブ型)を接続し、電源を投入する。pH電極内部液としては、飽和塩化カリウム水溶液(3.33モル/L)を使用する。次に、pH6.86標準液(中性リン酸塩標準液)、pH9.18標準液(ホウ酸塩標準液)、pH12.0標準液(飽和水酸化カルシウム標準液)をそれぞれ100mLビーカーに充填し、25の恒温槽に30分間浸漬する。恒温に調整された標準液にpH測定用電極を3分間浸し、pH6.86 pH9.18 pH12.0の順に校正操作を行う。測定対象となるサンプル(本発明の発泡洗浄剤組成物)を25に調整し、前記のpHメーターの電極をサンプルに浸漬し、1分後のpHを測定する。

40

なお、本発明の発泡洗浄剤組成物を水で希釈した希釈溶液の25におけるpHも同様の方法で測定することができる。その場合、上記記載において、本発明の発泡洗浄剤組成物を、本発明の発泡洗浄剤組成物を水で希釈した希釈溶液と読み替えるものとする。

【0049】

<その他成分>

本発明の発泡洗浄剤組成物は、(a)成分～(g)成分以外に、本発明の目的を損なわない範囲で、任意に、その他界面活性剤、溶剤、ハイドロトロープ剤、分散剤、pH調整剤、増粘剤、粘度調整剤、香料、着色剤、酸化防止剤、防腐剤、漂白剤、漂白活性化剤な

50

の他の成分〔但し、(a)成分～(g)成分に相当するものを除く〕を配合することができる。

【0050】

本発明の発泡洗浄剤組成物は、水で希釈して用いてもよい。例えば、本発明の発泡洗浄剤組成物は、使用時に、硬度が、好ましくは0.1°DH以上、より好ましくは0.2°DH以上、更に好ましくは0.3°DH以上、より更に好ましくは0.5°DH以上、より更に好ましくは1°DH以上、より更に好ましくは2°DH以上であり、そして、好ましくは20°DH以下、より好ましくは10°DH以下、更に好ましくは8°DH以下、より更に好ましくは6°DH以下の水で希釈して用いられる発泡洗浄剤組成物であつてよい。この水は、カルシウムイオンを含む水が好ましい。

10

【0051】

本明細書における水の硬度(°DH)とは、ドイツ硬度のことであり、水中におけるカルシウム及びマグネシウムの濃度を、 CaCO_3 換算濃度で1mg/L(ppm)=約0.056°DH($1^{\circ}\text{DH} = 17.8\text{ ppm}$)で表したものと指す。洗浄に使用される水のドイツ硬度の調整は、例えば、硬度成分の種類や添加量から計算される値に基づいて行うことができる。また、洗浄に使用される水として、水道水等の硬度が不明の水を用いる場合には、水のドイツ硬度は、下記に記載のエチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩を使用したキレート滴定法で求められる。

本明細書における水のドイツ硬度の具体的な測定方法を下記に示す。

【0052】

20

<水のドイツ硬度の測定方法>

〔試薬〕

- ・0.01mol/L EDTA・2Na溶液：エチレンジアミン四酢酸二ナトリウムの0.01mol/L水溶液(滴定用溶液、0.01M EDTA-Na₂、シグマアルドリッヂ(SIGMA-ALDRICH)社製)
- ・Universal BT指示薬(製品名:Universal BT、(株)同仁化学研究所製)
- ・硬度測定用アンモニア緩衝液(塩化アンモニウム67.5gを28w/v%アンモニア水570mLに溶解し、イオン交換水で全量を1000mLとした溶液)

〔ドイツ硬度の測定〕

30

(1) 試料となる水20mLをホールピペットでコニカルビーカーに採取する。

(2) 硬度測定用アンモニア緩衝液2mL添加する。

(3) Universal BT指示薬を0.5mL添加する。添加後の溶液が赤紫色であることを確認する。

(4) コニカルビーカーをよく振り混ぜながら、ビュレットから0.01mol/L EDTA・2Na溶液を滴下し、試料となる水が青色に変色した時点を滴定の終点とする。

(5) 全硬度は下記の算出式で求める。

$$\text{硬度} (\text{°DH}) = T \times 0.01 \times F \times 56.0774 \times 100 / A$$

T: 0.01mol/L EDTA・2Na溶液の滴定量(mL)

A: サンプル容量(20mL、試料となる水の容量)

40

F: 0.01mol/L EDTA・2Na溶液のファクター

【0053】

本発明の発泡洗浄剤組成物は、硬質物品の硬質表面用、更に食品加工設備及び/又は調理設備用であることが好ましい。すなわち、本発明は、食品加工設備及び/又は調理設備用発泡洗浄剤組成物であることが好適である。本発明の発泡洗浄剤組成物は、アルミニウムを含む硬質表面、例えば、アルミニウムを含む合金やアルミニウム金属などの硬質表面の洗浄に好適である。

本発明において、用語「食品加工設備及び/又は調理設備」とは、食品加工工場において食品を加工する際及び/又は調理する際に用いられる機器及び設備を意味する。かかる機器としては、例えば、ネットコンベアやフリーザー、スライサー、精米機などが挙げら

50

れる。また、かかる設備としては、例えば、床、壁、作業台などが挙げられる。

【0054】

<硬質表面の洗浄方法>

本発明は、(a)アルカリ剤〔以下(a)成分という〕を1.0質量%以上15質量%以下、(b)炭素数11以上24以下の炭化水素基を有するスルホン酸系界面活性剤〔以下(b)成分という〕を1.0質量%以上10質量%以下、(c)炭素数5以上10以下の炭化水素基を有する界面活性剤〔以下(c)成分という〕を4質量%以上30質量%以下、(d)炭素数12以上26以下の分岐炭化水素基を有する分岐脂肪酸及び/又はその塩〔以下(d)成分という〕を0.001質量%以上1.0質量%以下、並びに任意に(e)炭素数11以上18以下の炭化水素基を有するアミノオキシド〔以下(e1)成分という〕及び炭素数12以上18以下の炭化水素基を有する陰イオン界面活性剤〔但し、(b)成分及び(d)成分に相当するものを除く〕〔以下(e2)成分という〕から選択される1種以上の界面活性剤〔以下(e)成分という〕を含み、(c)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(c)/(b)が1.0以上であり、(e)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(e)/(b)が0.5以下である混合物を、起泡させて硬質表面に接触させる、硬質表面の洗浄方法を提供する。10

本発明の硬質表面の洗浄方法における(a)成分～(e)成分の好ましい態様は、上記本発明の発泡洗浄剤組成物の(a)成分～(e)成分の好ましい態様と同様である。また、前記混合物に、任意に、上記本発明の発泡洗浄剤組成物で述べた(f)成分～(g)成分、その他成分を混合することもできる。20

【0055】

また、本発明の硬質表面の洗浄方法は、本発明の発泡洗浄剤組成物と、硬度が、好ましくは0.1°DH以上、より好ましくは0.2°DH以上、更に好ましくは0.3°DH以上、より更に好ましくは0.5°DH以上、より更に好ましくは1°DH以上、より更に好ましくは2°DHであり、そして、好ましくは20°DH以下、より好ましくは10°DH以下、更に好ましくは8°DH以下、より更に好ましくは6°DH以下の水を、混合した混合物を、起泡させて硬質表面に接触させる、硬質表面の洗浄方法であってよい。

【0056】

具体的に説明すると、本発明の発泡洗浄剤組成物は、下記工程1～3を含む食品加工設備及び/又は調理設備の洗浄方法に好適に用いることができる。なお、本発明の硬質表面の洗浄方法は、この具体例に限定されるものではなく、硬質表面に起泡させて接触される混合物は、(a)成分と、(b)成分と、(c)成分と、(d)成分と、任意に(e)成分と、水とを混合して得られる混合物であってよい。30

【0057】

工程1：前記本発明の発泡洗浄剤組成物を水により2～200倍（好ましくは5～200倍）の希釈倍率で、予め希釈し、及び/又は、希釈しながら、泡状に噴射し、食品加工設備及び/又は調理設備に付着させる工程

工程2：泡を一定の時間保持する工程

工程3：食品加工設備及び/又は調理設備を水ですすぐ工程

【0058】

工程1では、本発明の発泡洗浄剤組成物を、水により2～200倍（好ましくは5～200倍）の希釈倍率で予め希釈した後、泡状に噴射する。あるいは、発泡洗浄剤組成物を専用容器に入れ、ホース等により水道と直結するなどして、希釈しながら混合して泡状に噴射する。上記の事前希釈と同時希釈とを組み合わせて、発泡洗浄剤組成物の希釈溶液を泡状に噴射することもできる。工程1における希釈倍率は2～200倍であり、好ましくは5～200倍であり、より好ましくは20～100倍である。40

【0059】

工程1で、硬質表面に泡状に噴射される発泡洗浄剤組成物の希釈溶液、すなわち、(a)成分、(b)成分、(c)成分、(d)成分、任意に(e)成分及び水を含む混合物は、(a)成分を、洗浄力の観点から、好ましくは0.005質量%以上、より好ましくは

10

20

30

40

50

0.006質量%以上、更に好ましくは0.010質量%以上、より更に好ましくは0.015質量%以上、より更に好ましくは0.025質量%以上、より更に好ましくは0.035質量%以上、より更に好ましくは0.05質量%以上、そして、環境への配慮の観点から、好ましくは5.0質量%以下、より好ましくは4.5質量%以下、更に好ましくは1.0質量%以下、より更に好ましくは0.5質量%以下含有する。

【0060】

また、硬質表面に泡状に噴射される発泡洗浄剤組成物の希釈溶液は、(b)成分を、アルミニウム防食性の観点から、好ましくは0.005質量%以上、より好ましくは0.010質量%以上、更に好ましくは0.015質量%以上、より更に好ましくは0.020質量%以上、より更に好ましくは0.03質量%以上、より更に好ましくは0.05質量%以上、そして、すすぎ性の観点から、好ましくは5.0質量%以下、より好ましくは4.5質量%以下、更に好ましくは1.0質量%以下、より更に好ましくは0.5質量%以下含有する。

10

【0061】

また、硬質表面に泡状に噴射される発泡洗浄剤組成物の希釈溶液は、(c)成分を、発泡洗浄剤組成物の希釈溶液の性状の観点から、好ましくは0.020質量%以上、より好ましくは0.030質量%以上、更に好ましくは0.050質量%以上、そして、洗浄力の観点から、好ましくは5質量%以下、より好ましくは4質量%以下、更に好ましくは3質量%以下含有する。

20

【0062】

また、硬質表面に泡状に噴射される発泡洗浄剤組成物の希釈溶液は、(d)成分を、すすぎ性の観点から、好ましくは0.0001質量%以上、より好ましくは0.0005質量%以上、そして、泡質の観点から、好ましくは0.10質量%以下、より好ましくは0.05質量%以下、更に好ましくは0.01質量%以下含有する。

【0063】

また、硬質表面に泡状に噴射される発泡洗浄剤組成物の希釈溶液は、(e)成分を、泡質及びすすぎ性の観点から、好ましくは2質量%以下、より好ましくは1質量%以下、更に好ましくは0.5質量%以下、より更に好ましくは0.1質量%以下、そして、0質量%超含有できる。

但し、本発明の発泡洗浄剤組成物が、(b)成分としてアルカンスルホン酸又はその塩を含む場合は、希釈溶液中の(e1)成分はアルカンスルホン酸又はその塩のすすぎ性を損なう性質を持つことから、その含有量は、本発明の発泡洗浄剤組成物中に0.010質量%以下、好ましくは0.005質量%以下、より好ましくは0.0025質量%以下であり、そして、0質量%超、更に好ましくは実質含有されないことである。

30

【0064】

なお、前記の希釈溶液における、(e)成分の含有量と(b)成分の含有量の質量比である(e)/(b)や(b)成分の含有量と、(b)成分、(d)成分及び(e)成分の合計含有量との質量比である(b)/[(b)+(d)+(e)]は前記した発泡洗浄剤組成物と同じ範囲である。

また、前記の希釈溶液は、(f)成分を、好ましくは0.2質量%以下、より好ましくは0.1質量%以下、更に好ましくは0.01質量%以下、そして、0質量%超含有することができる。

40

【0065】

また、前記の希釈溶液が、洗浄性及び殺菌性を高める上で(g)成分を含有する場合は、該希釈溶液は、(g)成分を、好ましくは0.01質量%以上、より好ましくは0.02質量%以上、更に好ましくは0.04質量%以上、より更に好ましくは0.08質量%以上、そして、好ましくは5質量%以下、より好ましくは4質量%以下、更に好ましくは3質量%以下、より更に好ましくは2質量%以下含有することができる。

【0066】

ここで、発泡洗浄剤組成物の希釈に使用される水としては、一般に、水道水のような、

50

硬度成分を含有する水であることが想定される。発泡洗浄剤組成物の希釈に使用される水の硬度は、良好な泡を継続して噴射する観点及びアルミニウム防食性の観点から、好ましくは0.1°DH以上、より好ましくは0.2°DH以上、更に好ましくは0.3°DH以上、より更に好ましくは0.5°DH以上、より更に好ましくは1°DH以上、より更に好ましくは2°DH以上であり、そして、好ましくは20°DH以下、より好ましくは10°DH以下、更に好ましくは8°DH以下、より更に好ましくは6°DH以下である。

また、発泡洗浄剤組成物の希釈溶液の25におけるpHは、洗浄性の観点から、好ましくは12.0以上、より好ましくは12.2以上、更に好ましくは12.4以上、そして、好ましくは13.5以下、より好ましくは13.0以下、更に好ましくは12.8以下である。

10

【0067】

本発明の発泡洗浄剤組成物の希釈溶液を泡状に噴射させる態様としては、本発明の発泡洗浄剤組成物を水で所定の倍率に希釈した希釈溶液を、専用の泡洗浄機に適量充填して、外部からの空気／圧縮空気を混合して泡状に噴射する態様が好適に挙げられる。本発明の発泡洗浄剤組成物を希釈した希釈溶液（洗浄液）中の該組成物の含有量は、好ましくは0.02質量%以上10質量%以下、より好ましくは0.02質量%以上8質量%以下、更に好ましくは0.02質量%以上6質量%以下である。食品加工工場内の製造ライン等、処理面積が大きい場合は、泡洗浄機（例えば、「SCU-HF」スプレーイング社製、「KF-100」、「KF-200」花王（株）製）が好適に用いられる。また、まな板等の調理器具等、処理面積が小さい場合は、トリガースプレーヤーやフォーマースプレーヤー等の間欠的に泡を発生させることのできるハンドスプレーヤーが好適に用いられる。

20

【0068】

工程1では間欠することなく泡状に噴射することが好ましい。ここで、「間欠することなく」噴射するとは、例えば、泡洗浄機を用いて、レバーやスイッチ等により開栓している間は連続的に（例えば、5秒以上）洗浄剤が泡状に噴射し続けることを表し、これは、「間欠する」噴射、例えば、トリガースプレーヤーやフォーマースプレーヤー等のハンドスプレーヤーを用いて、レバーを引いた時に噴射され、瞬時に噴射が停止するような噴射の態様と区別される。

【0069】

泡洗浄機を用いて間欠することなく泡状に噴射する態様は、洗浄対象である食品加工設備及び／又は調理設備の面積や規模が大きい場合により有効である。

30

【0070】

泡洗浄機を用いる場合、発泡倍率（泡の体積（mL）／泡の質量（g）の比）が好ましくは3～50倍、より好ましくは5～40倍、更に好ましくは10～40倍であることが好適である。また、噴射時の圧力（ゲージ圧）は、好ましくは0.1～1MPa、より好ましくは0.2～0.8MPa、更に好ましくは0.2～0.5MPaである。トリガースプレーヤーやフォーマースプレーヤー等のハンドスプレーヤーを用いる場合、発泡倍率は好ましくは2～30倍、より好ましくは2～20倍、更に好ましくは3～10倍である。

【0071】

工程2は、工程1において本発明の発泡洗浄剤組成物の希釈溶液を泡状に噴射し、食品加工設備及び／又は調理設備に付着させてから一定時間泡を保持する工程である。

40

工程2において泡を保持する時間は、各装置の機構及び作業性の観点から、好ましくは1分以上、そして、同様の観点から、好ましくは60分以下、より好ましくは45分以下、更に好ましくは30分以下、より更に好ましくは20分以下、より更に好ましくは15分以下、より更に好ましくは10分以下、より更に好ましくは5分以下である。

また、工程2において泡を保持する時間は、洗浄性の観点から、好ましくは10分以上、より好ましくは15分以上、更に好ましくは20分以上、そして、同様の観点から、好ましくは60分以下、より好ましくは45分以下、更に好ましくは30分以下である。

【0072】

工程2において泡を保持する時間は、発泡洗浄剤組成物を希釈した希釈溶液における発

50

泡洗浄剤組成物の希釈倍率や使用場面によって異なり、特に制限されるものではないが、例えば2～50倍（好みくは5～50倍）の希釈倍率では、泡を保持する時間は1～60分、また、50～200倍の希釈倍率においては、1～10分の間泡を安定に保持することが好みしい。

【0073】

工程2において泡を保持している間は放置しておくことが好みしいが、僅かの水等を加えるようなことも可能である。

【0074】

泡を一定時間保持した後、工程3において、食品加工設備及び／又は調理設備を水ですすぐ。すすぎ水の温度は、好みくは10～70、より好みくは20～70であることが好適である。すすぎ水としては、水道水を用いることができ、上記の好み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すすぎ作業が行われる。本発明の発泡洗浄剤組成物は、かかるすすぎ時の泡切れ性に優れ、従来の洗浄剤組成物に比し、必要となるすすぎ水が少量でよく、経済的に有利であり、また作業負荷（作業時間や作業人員数）や環境負荷の軽減にも著しく寄与するものである。

10

【実施例】

【0075】

<実施例1～11及び比較例1～9>

下記(a)～(e)成分及び(g)成分を表1の割合で含む発泡洗浄剤組成物を調製し、以下の均一溶解性、洗浄力、アルミニウム防食性、すすぎ性の評価を行った。

20

【0076】

<(a)成分>

- ・KOH：水酸化カリウム（東亜合成（株）製）

<(b)成分>

- ・SAS：炭素数14以上17以下の2級アルカンスルホン酸ナトリウム（ラテムルPS、花王（株）製）

- ・LAS：ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム（ネオペレックスG-25、花王（株）製）

<(c)成分>

- ・(c1)pTS-K：パラトルエンスルホン酸カリウム（盟友産業（株）社製）

- ・(c2)C8FA-K：カプリル酸（ルナック8-98（E）、花王（株）製）のカリウム塩

30

- ・(c3)C8AO：炭素数8の炭化水素基を有するアミンオキシド（アンヒトール08N、花王（株）製）

<(d)成分>

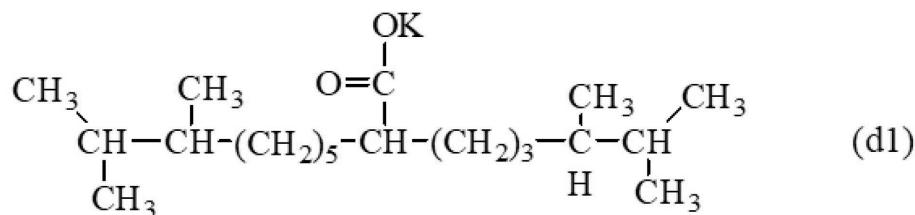
- ・C20イソアラキン酸-K（イソイコサン酸カリウムともいう）：イソアラキン酸EC（日産化学（株）社製）の水酸化カリウム中和物、下記一般式(d1)で表される化合物

- ・C18イソステアリン酸-K：イソステアリン酸T（日産化学（株）社製）の水酸化カリウム中和物、下記一般式(d2)で表される化合物及び(d3)で表される化合物の混合物

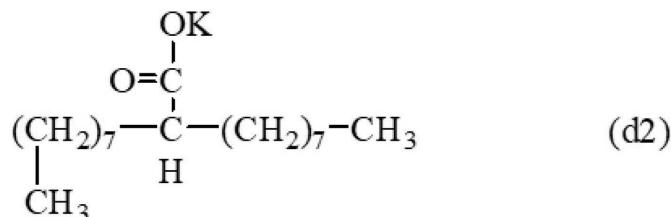
【0077】

40

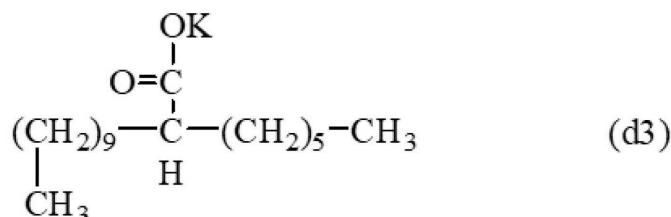
【化3】



10



20



30

【0078】

<(e)成分>

- ・(e1) C14AO：炭素数14の炭化水素基を有するアミンオキシド（アンヒトール40N、花王(株)製）

- ・(e2) C12AS：ラウリル硫酸エステルナトリウム（エマール0、花王(株)製）

<(g)成分>

- ・次亜塩素酸Na：次亜塩素酸ナトリウム（東ソー（株）社製）

【0079】

(1) 発泡洗浄剤組成物の製造方法

ビーカーに、スターラーピース及び精製水を入れ、この精製水を攪拌しながら(b)成分及び(c)成分、並びに必要に応じて(d)成分及び(e)成分を入れた。次に、この混合物に(a)成分を入れ、室温になるまで攪拌を行った。混合物の温度が室温になったのち、必要に応じて(g)成分をいれて攪拌し、発泡洗浄剤組成物を製造した。実施例の発泡洗浄剤組成物は、実施例10の25のpHは12.8であり、その他はいずれも25のpHが13.2以上であった。

40

【0080】

(2) 均一溶液性(安定性)の評価方法

上記(1)で製造した発泡洗浄剤組成物を目視により観察した。均一に溶解しているものを○とした。また、完全に分離したものを×とした。発泡洗浄剤組成物が、濁った場合又は沈殿が生じた場合は、その旨を表に記載した。

50

【0081】**(3) 洗浄力の評価方法****(3-1) テストピースの作製**

予め重量測定を行ったステンレス304板(1.0×30×80mm)に、スポットを用いて、菜種油と牛脂を質量比(菜種油/牛脂)で5:3の割合で含むヘキサン溶液を、3mL塗布した。その後、20時間乾燥させ、汚れが付着したテストピースを作製した。汚れが付着したテストピースの重量測定を行い、予め重量測定を行ったステンレス304板の重量からの増加量に基づいて「塗布油量」を算出した。

(3-2) テストピースの洗浄

表1の発泡洗浄剤組成物を4°DH硬水で希釈し、発泡洗浄剤組成物の5質量%水溶液を調製した。ハンドフォーマーを用いて、この水溶液を汚れが付着したテストピースに泡状にして2回塗布し、10分間保持後、1Lビーカーに700mLの水道水を入れ、リーナツ試験機で1分間すすぎ、乾燥を行った。乾燥後、テストピースの重量を測定し、汚れを付着させる前のステンレス304板の重量からの増加量に基づいて「残存油量」を算出した。

前記「塗布油量」及び「残存油量」より、下記の式に基づいて、洗浄率(%)を算出した。洗浄率が高いほど、洗浄力が優れた組成物であるといえる。

$$\text{洗浄率(%)} = 100 \times [(\text{塗布油量}) - (\text{残存油量})] / (\text{塗布油量})$$

【0082】**(4) アルミニウム防食性的評価方法**

表1の発泡洗浄剤組成物を4°DH硬水で希釈し、発泡洗浄剤組成物の1質量%水溶液を調製した。

この水溶液を規格瓶NO.6に20mL入れ、アルマイドテストピース(1.0×20×50mm)を60分浸漬し、浸漬後のアルマイドテストピースの外観を評価した。アルマイドテストピースの外観に変化がみられない場合を○とし、変化がみられた場合は×とした。

【0083】**(5) すすぎ性の評価方法**

表1の発泡洗浄剤組成物をイオン交換水で希釈し、発泡洗浄剤組成物の5質量%水溶液を調製した。

ハンドフォーマーを用いて、200mLメスシリンダーに前記発泡洗浄剤組成物の5質量%水溶液を1回(1g)泡状に噴射し、その後、洗瓶を用いて、メスシリンダーに100mLイオン交換水を入れたときの泡量(mL)を測定した。

【0084】

10

20

30

40

50

【表 1】

		実施例											比較例							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8
(a)	KOH(遊離分)	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
(b)	SAS LAS	3	6	6	6	3	2	2	4	7	3	1.6	3	8	2	2	3	3	3	3
(c)	(c1)pTS-K (c2)C8FA-K (c3)C8AO	7	7	7	15	24	7	8	4.2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
(d)	C20イソラクチ酸-K C18イソステアリン酸-K	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
(e)	(e1)C14AO (e2)C12AS																			
(g)	次亜塩素酸Na																			
水		残部											残部							
合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
(a)/(b)(質量比)		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.2	1.2	0.69	1.25	0.33	-	0.6	2.4	1.6	0.8	0.96	0.6	0.8	0.8
(c)/(b)(質量比)		1.2	1.2	3.2	1.2	1.2	3.8	6.0	1.8	1.1	2.6	1.2	-	0.9	3.5	2.3	0.5	0.6	0.9	1.2
(e)/(b)(質量比)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	-	0.0	2.0	1.0	0.0	0.8	0.5	0.0
(b)/[(b)+(d)+(e)](質量比)		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.95	0.95	0.65	0.97	0.89	0.97	0.00	0.98	0.32	0.48	0.97	0.54	0.66
均一溶接性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
洗浄力(%)		75	78	71	66	83	77	65	57	63	78	83	-	50	52	76	58	72	67	70
アルミニウム防食性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○
すすぎ性(100mL投入の泡量)(mL)		0	3	0	3	0	0	0	0	0	4	0	0	-	0	13	0	0	0	9
評価																				

【0085】

表中「-」は、すすぎ性の評価を行わなかったことを意味する。

また、比較例7は、ハンドフォーマーを用いても泡が形成されなかった。

フロントページの続き

(51)国際特許分類

C 1 1 D 3/04 (2006.01)

F I

C 1 1 D 3/04

会社研究所内

(72)発明者 田中 孝典

和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研究所内

審査官 中田 光祐

(56)参考文献

特開2018-168328 (JP, A)

特開2021-046502 (JP, A)

特開2019-156929 (JP, A)

特開2018-203853 (JP, A)

特開2000-256697 (JP, A)

特開2019-001847 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

C 1 1 D 1 / 0 0 - 1 9 / 0 0

B 0 8 B 3 / 0 2