

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-504495

(P2018-504495A)

(43) 公表日 平成30年2月15日(2018.2.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 1 1 D 3/37 (2006.01)	C 1 1 D 3/37	4H003
C 1 1 D 1/22 (2006.01)	C 1 1 D 1/22	
C 1 1 D 1/14 (2006.01)	C 1 1 D 1/14	
C 1 1 D 1/29 (2006.01)	C 1 1 D 1/29	
C 1 1 D 1/68 (2006.01)	C 1 1 D 1/68	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-538224 (P2017-538224)	(71) 出願人	508020155
(86) (22) 出願日	平成28年1月21日 (2016.1.21)		ビーエーエスエフ ソシエタス・ヨーロピア
(85) 翻訳文提出日	平成29年9月14日 (2017.9.14)		BASF SE
(86) 国際出願番号	PCT/US2016/014286		ドイツ連邦共和国 67056 ルートヴィヒスハーフェン・アム・ライン カール-ボッシュ-シュトラッセ 38
(87) 国際公開番号	W02016/118728		Carl-Bosch-Strasse
(87) 国際公開日	平成28年7月28日 (2016.7.28)		38, 67056 Ludwigshafen am Rhein, Germany
(31) 優先権主張番号	62/106,000	(74) 代理人	110002572
(32) 優先日	平成27年1月21日 (2015.1.21)		特許業務法人平木国際特許事務所
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗浄組成物及び洗浄組成物を生成する方法

(57) 【要約】

アルコキシル化ポリエチレンイミン及び界面活性剤活性成分を含む、食器洗浄用の洗浄組成物。界面活性剤活性成分は、アニオン界面活性剤、追加の界面活性剤、ベタイン、及びアミノオキシドを含む。洗浄組成物を生成する方法もまた開示されている。方法は、アルコキシル化ポリエチレンイミン及び界面活性剤活性成分を合わせて洗浄組成物を生成するステップを含む。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

食器洗浄用の洗浄組成物であって、
 0.01～20重量%の量のアルコキシル化ポリエチレンイミンと、
 1～99重量%の量のアニオン界面活性剤、
 0～99重量%の量の追加の界面活性剤、
 0.1～7重量%の量のベタイン、及び
 0～6重量%の量のアミノオキシド

を含む界面活性剤活性成分と

を含み、但し、前記アニオン界面活性剤、前記追加の界面活性剤、前記ベタイン、及び前記アミノオキシドの総重量%が、少なくとも20重量%の量であり、
 それぞれの重量%が前記洗浄組成物の総重量に対するものである、洗浄組成物。 10

【請求項 2】

アミノオキシドを含まない、請求項1に記載の洗浄組成物。

【請求項 3】

アルコールを含まない、請求項1又は2に記載の洗浄組成物。

【請求項 4】

前記アルコキシル化ポリエチレンイミンがエトキシ化されている、請求項1から3のいずれか一項に記載の洗浄組成物。

【請求項 5】

前記アルコキシル化ポリエチレンイミンが、5,000～20,000g/molの重量平均分子量を有する、請求項1から4のいずれか一項に記載の洗浄組成物。 20

【請求項 6】

前記アルコキシル化ポリエチレンイミンが、複数の窒素原子を有し、各窒素原子に結合した1～40個のエトキシ部分を有する、請求項1から5のいずれか一項に記載の洗浄組成物。

【請求項 7】

前記アルコキシル化ポリエチレンイミンが、前記洗浄組成物の総重量に対して、0.1～5重量%の量で存在する、請求項1から6のいずれか一項に記載の洗浄組成物。

【請求項 8】

前記アニオン界面活性剤が、ラウリル硫酸ナトリウム(SLS)、ラウリルエーテル硫酸ナトリウム(SLES)、直鎖状アルキルベンゼンスルホン酸塩(LAS)、又はそれらの組み合わせから選択される、請求項1から7のいずれか一項に記載の洗浄組成物。 30

【請求項 9】

前記アニオン界面活性剤が、前記洗浄組成物の総重量に対して、5～20重量%の量で存在する、請求項1から8のいずれか一項に記載の洗浄組成物。

【請求項 10】

前記ベタインが、前記洗浄組成物の総重量に対して、1～3重量%の量で存在する、請求項1から9のいずれか一項に記載の洗浄組成物。

【請求項 11】

前記追加の界面活性剤が、非イオン界面活性剤を含む、請求項1から10のいずれか一項に記載の洗浄組成物。 40

【請求項 12】

前記非イオン界面活性剤が、アルキルポリグリコシド(APG)である、請求項11に記載の洗浄組成物。

【請求項 13】

前記非イオン界面活性剤が、前記洗浄組成物の総重量に対して、1～20重量%の量で存在する、請求項12に記載の洗浄組成物。

【請求項 14】

前記洗浄組成物の総重量に対して、1～80重量%の量の水をさらに含む、請求項1から13 50

のいずれか一項に記載の洗浄組成物。

【請求項15】

23で100～1200ミリパスカル秒(mPa・s)の粘度を有する、請求項1から14のいずれか一項に記載の洗浄組成物。

【請求項16】

乳酸をさらに含む、請求項1から15のいずれか一項に記載の洗浄組成物。

【請求項17】

前記乳酸が、前記洗浄組成物の総重量に対して、0.1～20重量%の量で存在する、請求項16に記載の洗浄組成物。

【請求項18】

4以下のpHを有する、請求項1から17のいずれか一項に記載の洗浄組成物。

【請求項19】

食器洗浄用の洗浄組成物であって、前記洗浄組成物が、
0.1～5重量%の量のアルコキシル化ポリエチレンイミンと、
5～20重量%の量のアニオン界面活性剤、
0.1～7重量%の量のベタイン、及び
1～20重量%の量の非イオン界面活性剤
から本質的になる界面活性剤活性成分と
を含み、但し、前記アニオン界面活性剤、前記ベタイン、及び前記非イオン界面活性剤の
総重量%が、少なくとも20重量%の量であり、

前記洗浄組成物がアルコールを含まず、
前記洗浄組成物がアミノオキシドを含まず、
それぞれの重量%が前記洗浄組成物の総重量に対するものである、洗浄組成物。

【請求項20】

食器洗浄用の洗浄組成物を生成する方法であって、
アルコキシル化ポリエチレンイミン及び界面活性剤活性成分を合わせて、洗浄組成物を
生成するステップ
を含み、

洗浄組成物が、0.01～20重量%の量のアルコキシル化ポリエチレンイミンと、
1～99重量%の量のアニオン界面活性剤、
0～99重量%の量の追加の界面活性剤、
0.1～7重量%の量のベタイン、及び
0～6重量%の量のアミノオキシド

を含む界面活性剤活性成分と
を含み、但し、アニオン界面活性剤、追加の界面活性剤、ベタイン、及びアミノオキシド
の総重量%が、少なくとも20重量%の量であり、
それぞれの重量%が洗浄組成物の総重量に対するものである、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、参照によって本明細書に組み込まれている2015年1月21日出願の米国仮特許出願第62/160,000号に対する優先権を主張するものである。

【0002】

本開示は、一般に、食器洗浄に有用な洗浄組成物に関し、より詳細には、アルコキシル化ポリエチレンイミン及び界面活性剤活性成分を含む洗浄組成物に関し、またその洗浄組成物を生成する方法にも関する。

【背景技術】

【0003】

洗浄組成物、例えば、手作業の(又は手による)食器洗浄で用いられるものは、当分野で

10

20

30

40

50

理解されている。「食器洗い石鹼」又は「食器用石鹼」としても公知の食器洗剤は、食器洗浄を促進するのに用いられる洗剤である。このような洗浄組成物は、通常、高い起泡性を有し、皮膚への刺激が少ない界面活性剤の混合物であり、主に、流し台、たらい、又はボールにおいて、グラス、皿、洋食器類、及び調理器具を手で洗浄するのに用いられる。従来の洗浄組成物の粘度を低下させるために、典型的には、アルコールが、グリコールエーテル及び短鎖界面活性剤などの他の粘度調整剤と共に従来の洗浄組成物で用いられる。しかし、アルコールの引火性のため、アルコールを含む洗浄組成物は望ましくない。したがって、食器洗浄用の改善された洗浄組成物を提供する機会が依然としてある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

本開示は、食器洗浄用の洗浄組成物を提供する。洗浄組成物は、0.01~20重量%の量のアルコキシル化ポリエチレンイミンを含む。洗浄組成物はまた、界面活性剤活性成分も含む。界面活性剤活性成分は、1~99重量%の量のアニオン界面活性剤、0~99重量%の量の追加の界面活性剤、0.1~7重量%の量のベタイン、及び0~6重量%の量のアミノオキシドを含み、但し、アニオン界面活性剤、追加の界面活性剤、ベタイン、及びアミノオキシドの総重量%は少なくとも20重量%の量である。それぞれの重量%は、洗浄組成物の総重量に対するものである。洗浄組成物を生成する方法もまた開示されている。方法は、アルコキシル化ポリエチレンイミン及び界面活性剤活性成分を合わせて、洗浄組成物を生成するステップを含む。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

洗浄組成物は、食器洗浄に有用であることができ、手作業の(又は手による)食器洗浄に特に有用である傾向がある。洗浄組成物は、アルコール、グリコールエーテル、及び短鎖界面活性剤などの粘度調整剤を用いることなく、低い粘度を有する。さらに、洗浄組成物は、従来の洗浄組成物と比べて、界面活性剤活性分を増加させることなく、皿の計数(plate count)(例えば、ASTM D4009、方法A、汚れBに準拠)に関して食器洗浄性能を高めるなど、優れた洗浄性能を有する傾向がある。他の利点の中でも特に、洗浄組成物は、従来の洗浄と比べて界面活性剤活性分を増加させないことによって、典型的には、従来の洗浄組成物と比べて、同じ費用で高性能を有するか、又はより低い費用で同等の性能を有する。

30

【発明を実施するための形態】

【0006】

本開示は、洗浄組成物を提供する。洗浄組成物は、典型的に、食器洗浄に有用であり、手作業の(又は手による)食器洗浄に特に有用である。洗浄組成物は、典型的には液体形態であり、概して、従来の手洗い用液体食器洗剤と同様に、実際には泡立ちと起泡性が高い。洗浄組成物は、軽質液体(すなわち、「LDL」)洗剤と記載されることもある。

【0007】

洗浄組成物は、多様な表面に適用することができ、洗浄組成物は、任意の特定の表面で使用することに限定されない。このような表面の例には、調理道具、耐熱器、食卓用器具、食卓用食器類、平皿、及びガラス食器類の上、又は内部にある表面が挙げられる。本明細書で用いられる場合、「食卓用食器類」は、一般に、セラミック、陶器、金属、ガラス、プラスチック(例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンなど)、及び木で作られた、皿、グラス、鍋、平鍋、オープン皿、及び平皿を説明する。洗浄組成物は、任意の特定の汚れ又は表面での使用に限定されない。

40

【0008】

洗浄組成物は、0.01~20重量パーセント(重量%)の量のアルコキシル化ポリエチレンイミンを含む。ある実施形態において、洗浄組成物は、0.1~20重量%の量の乳酸も含む。洗浄組成物は、界面活性剤活性成分をさらに含む。様々な実施形態において、界面活性剤活性成分は、1~99重量%の量のアニオン界面活性剤、0~99重量%の量の追加の界面活性剤、0.1~7重量%の量のベタイン、及び0~6重量%の量のアミノオキシドを含み、但し、アニオ

50

ン界面活性剤、追加の界面活性剤、ベタイン、及びアミノオキシドの総重量%は、少なくとも20重量%の量である。他の実施形態において、界面活性剤活性成分は、アニオン界面活性剤を含み、但し、アニオン界面活性剤の総重量%は、少なくとも20重量%の量である。それぞれの重量%は、洗浄組成物の総重量に対するものである。

【0009】

洗浄組成物の一実施形態において、洗浄組成物は、0.01~20重量%の量のアルコキシル化ポリエチレンイミンを含む。洗浄組成物はまた、界面活性剤活性成分も含む。界面活性剤活性成分は、1~99重量%の量のアニオン界面活性剤、0~99重量%の量の追加の界面活性剤、0.1~7重量%の量のベタイン、及び0~6重量%の量のアミノオキシドを含み、但し、アニオン界面活性剤、追加の界面活性剤、ベタイン、及びアミノオキシドの総重量%は、少なくとも20重量%の量である。それぞれの重量%は、洗浄組成物の総重量に対するものである。

10

【0010】

洗浄組成物の別の実施形態において、洗浄組成物は、0.01~20重量%の量のアルコキシル化ポリエチレンイミンを含む。洗浄組成物はまた、0.1~20重量%の量の乳酸も含む。洗浄組成物は、少なくとも20重量%の量の界面活性剤活性成分をさらに含む。界面活性剤活性成分は、アニオン界面活性剤を含む。それぞれの重量%は、洗浄組成物の総重量に対するものである。

【0011】

さらなる実施形態において、洗浄組成物の界面活性剤活性成分は、5~20重量%の量のアニオン界面活性剤、0.1~7重量%の量のベタイン、及び1~20重量%の量の非イオン界面活性剤から本質的になり、但し、アニオン界面活性剤、ベタイン、及び非イオン界面活性剤の総重量%は、少なくとも20重量%の量である。これらのさらなる実施形態において、洗浄組成物は、アルコールを含まず、洗浄組成物は、アミノオキシドを含まない。一実施形態において、用語「から本質的になる」は、界面活性剤活性成分が、洗浄組成物の洗浄性能に影響を及ぼし得る、他の界面活性剤活性成分を含まないことを説明する。

20

【0012】

特に、アルコールを最少にするか、又は取り除いた実施形態において、アルコキシル化ポリエチレンイミンは、典型的に、洗浄組成物の粘度を低下させるのに有用である。さらに、アルコキシル化ポリエチレンイミンは、洗浄組成物中の界面活性剤活性成分の重量%を増加させることなく、洗浄組成物の洗浄性能を高めるのに有用である。界面活性剤活性成分は、典型的に、ある種の汚れを溶解し、及び/又は乳化するのに有用である。界面活性剤活性成分はまた、典型的に、器表面へ洗浄組成物を送達するのを助ける、濡れた表面で有用である。特に、従来の抗菌成分を含まない洗浄組成物の実施形態において、乳酸は、典型的に、抗菌活性成分として有用である。以下により詳細に説明するように、洗浄組成物は、1種以上の追加の成分(又は、添加剤)を含むこともできる。

30

【0013】

アルコキシル化ポリエチレンイミン

次に、アルコキシル化ポリエチレンイミンについて言及すると、アルコキシル化ポリエチレンイミンは、洗浄ポリマーとして説明することができ、アミン基及びエチレン基を含む繰り返し単位を有するポリマー部分を含む。ポリマー部分は、アルコキシル化ポリエチレンイミンのポリエチレンイミン主鎖として説明することができる。アルコキシル化ポリエチレンイミンにおいて、アミン基の1個以上の窒素原子が、典型的には、1個以上のアルコキシ部分で修飾されて、アルコキシル化ポリエチレンイミンを生成する。ポリエチレンイミンは、ポリアジリジンと記載されることがある。

40

【0014】

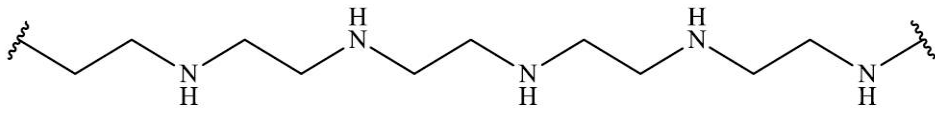
ポリエチレンイミン主鎖のアミン基は、第一級、第二級、及び/又は第三級であることができる。ポリエチレンイミン主鎖は、直鎖状、分枝鎖状、樹状、又は櫛状の構造を有することができる。ポリエチレンイミン主鎖は、100~2,000g/mol、200~1,500g/mol、300~1,000g/mol、400~800g/mol、又は500~700g/molの重量平均分子量を有することができる

50

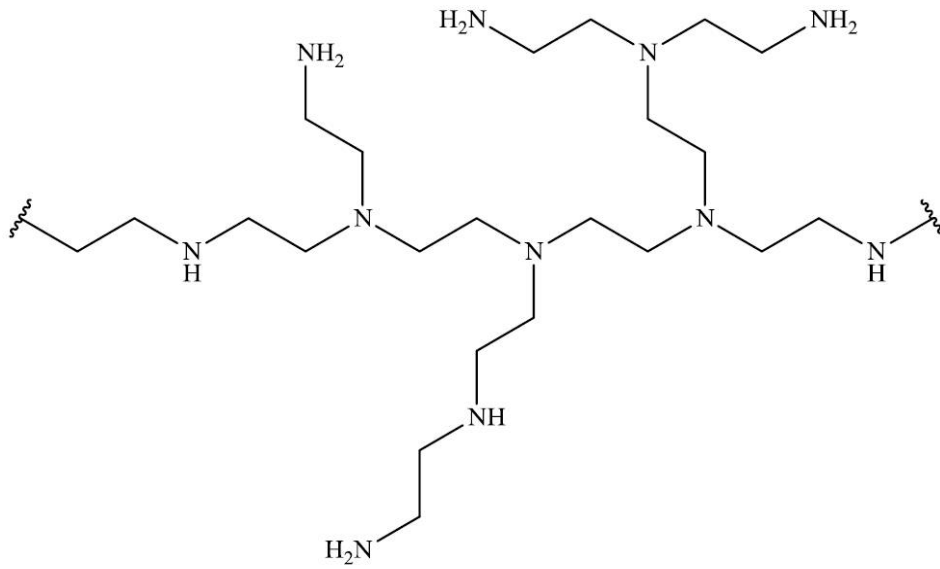
る。例示的なポリエチレンジアミン主鎖には、それらに限定されるものではないが、

【 0 0 1 5 】

【 化 1 】



【 化 2 】

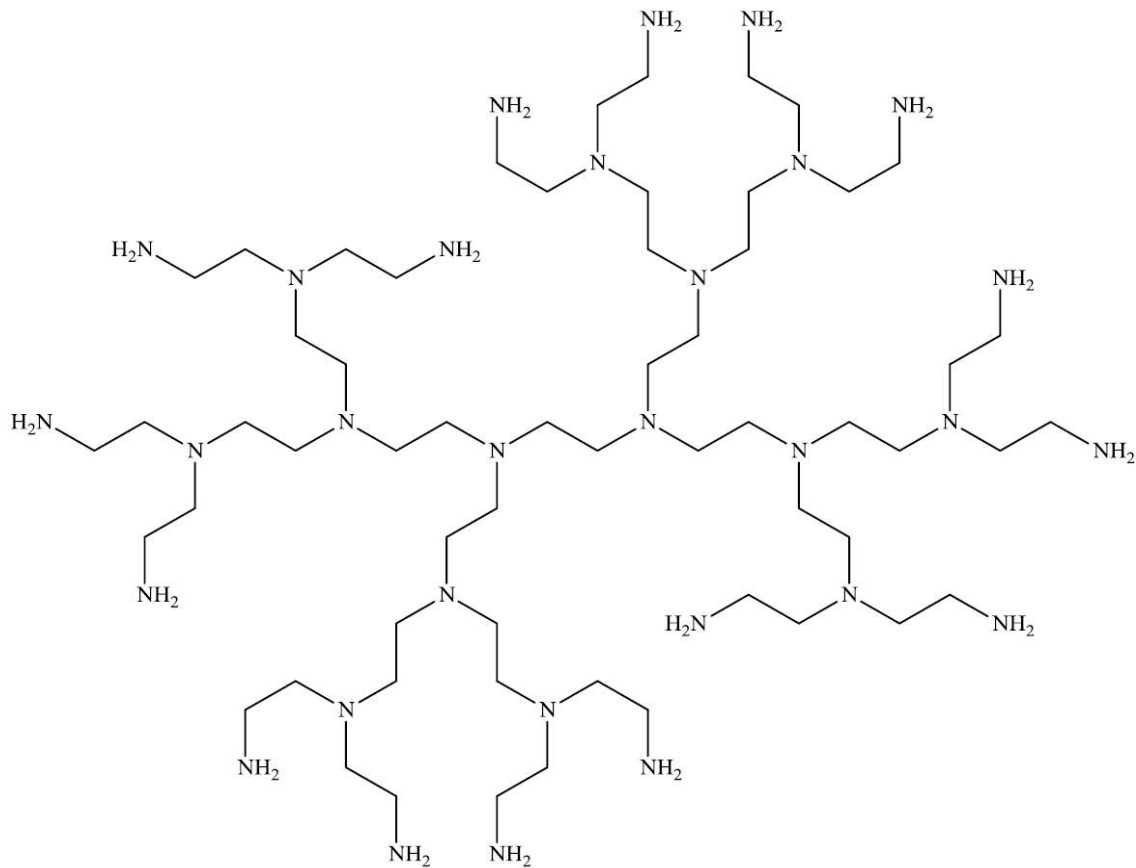


10

20

及び

【化3】



10

20

が挙げられる。上記の例示的なポリエチレンジイミン主鎖構造において、アミン基の水素原子の1個以上は、1個以上のアルコキシ部分で置換することができることを認識されたい。

【0016】

アルコキシ化ポリエチレンジイミンのアルコキシ部分は、エトキシ部分、プロポキシ部分、又はブトキシ部分であってもよい。アルコキシ化ポリエチレンジイミンは、エトキシ部分、プロポキシ部分、ブトキシ部分、又はそれらの組み合わせを含むことができる。したがって、アルコキシ化ポリエチレンジイミンは、エトキシ化ポリエチレンジイミン、プロポキシ化ポリエチレンジイミン、ブトキシ化ポリエチレンジイミン、エトキシ化/プロポキシ化ポリエチレンジイミン、プロポキシ化/ブトキシ化ポリエチレンジイミン、エトキシ化/ブトキシ化ポリエチレンジイミン、又はエトキシ化/プロポキシ化/ブトキシ化ポリエチレンジイミンであってもよい。様々な実施形態において、アルコキシ化ポリエチレンジイミンは、プロポキシ部分を含まない。

30

【0017】

ある実施形態において、アルコキシ化ポリエチレンジイミンは、複数の窒素原子を有するエトキシ化ポリエチレンジイミンであり、ポリエチレンジイミン主鎖の各窒素原子に結合した、1~40個、5~35個、10~30個、15~25個、17~23個、又は18~22個のエトキシ部分を有する。アルコキシ化ポリエチレンジイミンは、5,000~20,000g/mol、7,000~15,000g/mol、8,000~14,000g/mol、9,000~13,000g/mol、又は10,000~12,000g/molの重量平均分子量を有することができる。アルコキシ化ポリエチレンジイミンの重量平均分子量は、ポリエチレンジイミン主鎖及びアルコキシ部分を含むことを認識されたい。

40

【0018】

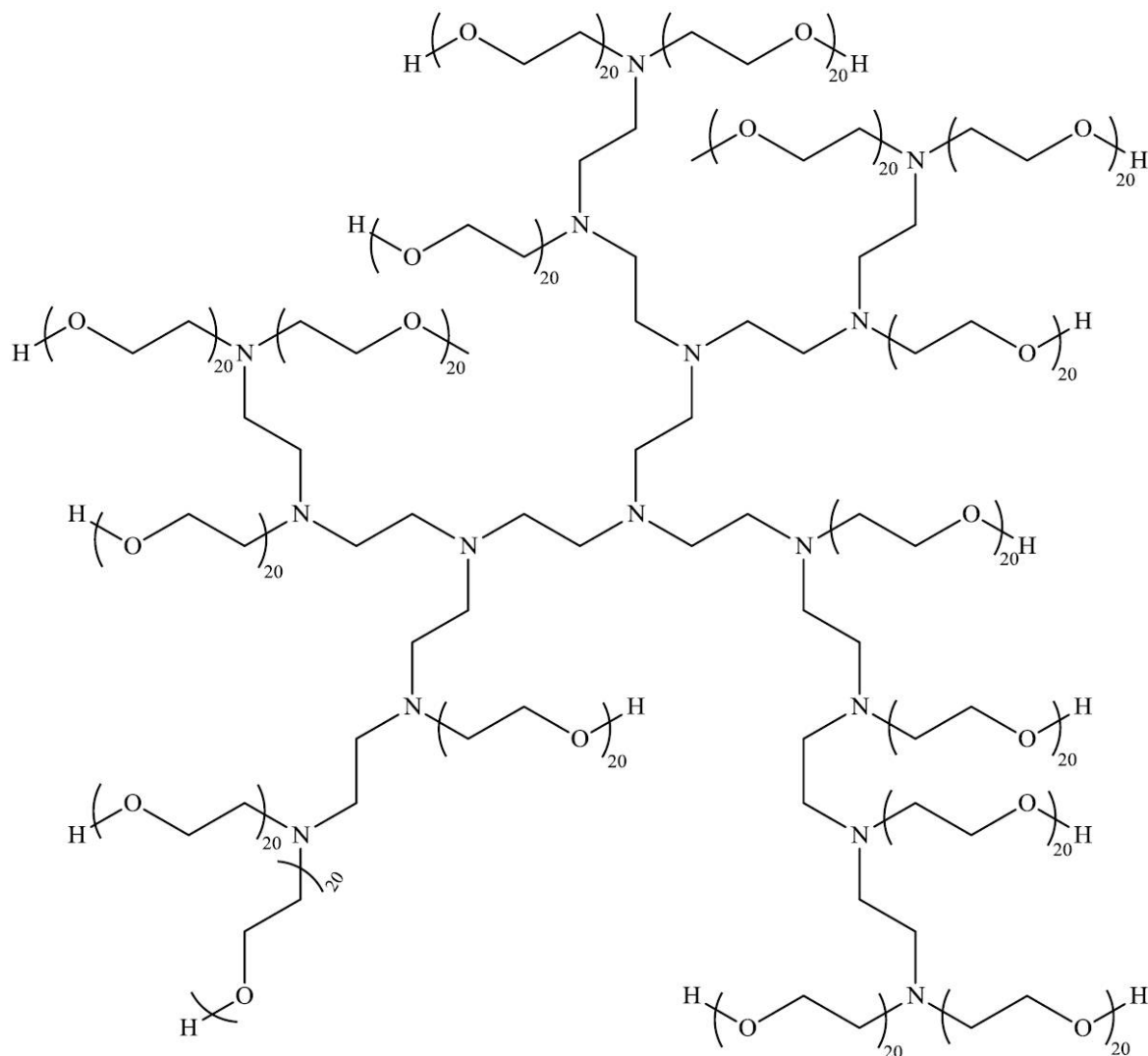
ある実施形態において、アルコキシ化ポリエチレンジイミンは、各窒素原子に結合した20個のエトキシ部分を有し、600g/molの重量平均分子量を有するポリエチレンジイミン主鎖を有する、分枝鎖状エトキシ化ポリエチレンジイミンである。この分枝鎖状エトキシ化ポリエチレンジイミンは、11,000g/molの重量平均分子量を有する。1つの例示的なエトキシ化ポ

50

リエチレンイミンは、それに限定されるわけではないが、

【0019】

【化4】



10

20

30

である。

【0020】

アルコキシル化ポリエチレンイミンは、典型的に、エチレンイミン(又はアジリジン)の、酸触媒による開環反応により生成される。好適なアルコキシル化ポリエチレンイミンの市販例は、Florham Park、New JerseyのBASF Corporationから、商品名Sokalan(登録商標)、例えばSokalan(登録商標)HP20で入手可能である。洗浄組成物に好適であり得るアルコキシル化ポリエチレンイミンの他の市販例は、Florham Park、New JerseyのBASF Corporationから、商品名Lupasol(登録商標)、例えばLupasol(登録商標)SC-61Bで入手可能である。

40

【0021】

様々な実施形態において、アルコキシル化ポリエチレンイミンは、組成物中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、少なくとも、0.01重量%、0.05重量%、若しくは0.1重量%、又は0.01~10重量%、0.05~5重量%、0.05~5重量%、0.1~2重量%、若しくは0.1~1重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。典型的には、本明細書に記載された量は、アルコキシル化ポリエチレンイミンが100%活性分を含むという仮定に基づく。したがって、アルコキシル化ポリエチレンイミンが水性である場合、例えば、その量は、当分野で理解されるように、適宜、%活性分の希釈を補うように調整することができる。

50

【0022】

アルコキシル化ポリエチレンイミンに加えて、アルコキシル化されていない可能性がある、他のポリエチレンイミンを、洗浄組成物に用いることができる。好適なポリエチレンイミンの市販例は、Florham Park、New JerseyのBASF Corporationから、商品名Lupasol(登録商標)、例えばLupasol(登録商標)FG、Lupasol(登録商標)G20、Lupasol(登録商標)G20 Waterfree、Lupasol(登録商標)G35、Lupasol(登録商標)P、Lupasol(登録商標)PR8515、Lupasol(登録商標)PS、Lupasol(登録商標)SK、及びLupasol(登録商標)WFで入手可能である。様々な実施形態において、ポリエチレンイミンは、組成物中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、少なくとも、0.01重量%、0.05重量%、若しくは0.1重量%、又は0.01~10重量%、0.05~5重量%、0.05~5重量%、0.1~2重量%、若しくは0.1~1重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。典型的には、本明細書に記載された量は、ポリエチレンイミンが100%活性分を含むという仮定に基づく。したがって、ポリエチレンイミンが水性である場合、例えば、その量は、当分野で理解されるように、適宜、%活性分の希釈を補うように調整することができる。

10

【0023】

酸成分

ある実施形態において、洗浄組成物は、乳酸を含むことができる酸成分をさらに含む。乳酸はまた、洗浄組成物の乳酸抗菌剤と称されることもある。特に、従来の抗菌成分を含まない洗浄組成物の実施形態において、乳酸は、抗菌剤として有用である。乳酸を含む洗浄組成物は、様々な種の細菌に対して抗菌特性を示す。洗浄組成物が抗菌特性を示す細菌の種の非限定的な例には、大腸菌(*E. coli*)、緑膿菌(*P. aeruginosa*)、黄色ブドウ球菌(*S. aureus*)、及び腸内連鎖球菌(*E. hirae*)が挙げられる。

20

【0024】

乳酸はまた、当分野で、ミルク酸又は2-ヒドロキシプロパン酸と称されることもある。好適な乳酸の非限定的な例は、Lincolnshire、ILのPuracから、商標PURAC(登録商標)、例えばPURAC(登録商標)Sanilacで市販されている。他の好適な乳酸は、他の供給元から市販されていることを認識されたい。

【0025】

乳酸は、典型的に、洗浄組成物中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、少なくとも1重量%、少なくとも1.5重量%、少なくとも2重量%、少なくとも2.5重量%の量、又は1~5重量%、2~5重量%、2~4重量%、若しくは2~3重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。典型的には、本明細書に記載された量は、乳酸が100%活性分を含むという仮定に基づく。したがって、乳酸が水性である場合、例えば、その量は、当分野で理解されるように、適宜、%活性分の希釈を補うように調整することができる。乳酸は、抗菌剤(又は抗微生物剤)として有用である。乳酸は、防腐剤としても有用であり得る。関連した実施形態において、乳酸は、洗浄組成物が、7以下、6以下、5以下、4以下、3以下、若しくは2以下、又はその間の任意の範囲のpHを有するような、十分な量で用いられる。

30

【0026】

様々な実施形態において、洗浄組成物は、酸成分又は乳酸とは異なる補助酸をさらに含む。補助酸は、洗浄組成物のpHを下げるのに有用である。一般に、補助酸は、乳酸よりも費用がかからず、洗浄組成物全体の費用を改善する。補助酸は、無機酸及び有機酸を含む、任意の種類のものであってもよい。酸を用いることによって、防腐剤を含まない洗浄組成物を提供することが可能になる。

40

【0027】

好適な無機酸の例には、硫酸、リン酸、リン酸二水素カリウム、リン酸二水素ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、亜硫酸カリウム、ピロ亜硫酸ナトリウム(メタ重亜硫酸ナトリウム)、ピロ亜硫酸カリウム(メタ重亜硫酸カリウム)、酸性ヘキサメタリン酸ナトリウム、酸性ヘキサメタリン酸カリウム、酸性ピロリン酸ナトリウム、酸性ピロリン酸カリウム、塩酸、及びスルファミン酸が挙げられる。特定の実施形態において、補助酸を用いるとき

50

、洗浄組成物は、乳酸に加えて硫酸を含む。

【0028】

好適な有機酸の例には、少なくとも1個の炭素原子を含み、その構造に少なくとも1個のカルボキシル基を含むものが挙げられる。特定の例には、1~6個の炭素原子、及び示された少なくとも1個のカルボキシル基を含有する水溶性有機酸が挙げられ、さらに有用な有機酸には、蟻酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、及び吉草酸などの直鎖状脂肪族酸、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、フマル酸、及びマレイン酸などのジカルボン酸、グルタミン酸及びアスパラギン酸などの酸性アミノ酸、並びにグリコール酸、乳酸、ヒドロキシアクリル酸、 α -ヒドロキシ酪酸、グリセリン酸、タルトロン酸、リンゴ酸、酒石酸、及びクエン酸などのヒドロキシ酸、並びにこれら有機酸の酸性塩が挙げられる。

10

【0029】

補助酸は、洗浄組成物において用いられる場合、典型的に、洗浄組成物中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、少なくとも1重量%、少なくとも1.5重量%、少なくとも2重量%、少なくとも2.5重量%の量で、又は1~5重量%、2~5重量%、2~4重量%、2~3重量%、若しくは2.5重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。典型的には、本明細書に記載された量は、補助酸が100%活性分を含むという仮定に基づく。したがって、補助酸が水性である場合、例えば、その量は、当分野で理解されるように、適宜、%活性分の希釈を補うように調整することができる。関連した実施形態において、補助酸は、乳酸成分が加わる/存在する前に、洗浄組成物が、7以下、6以下、5以下、若しくは4以下、又はその間の任意の範囲のpHを有するような、十分な量で用いられる。

20

【0030】

以下にさらに説明された様々な実施形態において、乳酸を含む前に、補助酸を用いて洗浄組成物を生成する。これらの実施形態は、乳酸が、界面活性剤成分の1種以上によって付与され得る別の成分(例えば、塩基、汚染物質など)と早まって反応するのを防ぐのに有用である。このように、補助酸を用いて、このような成分(存在する場合)と初めに反応することができ、それによって(乳酸が補助酸よりも費用がかかると仮定して)費用に関して有益になり得る。補助酸はまた、界面活性剤成分の1種以上によって付与され得る、洗浄組成物の(初期の)アルカリ性を中和するのにも有用である。例えば、洗浄組成物の生成中に、十分な量の補助酸を用いて、洗浄組成物をアルカリ性から酸性へ変えることができ、次いで、十分な量の乳酸を用いて、洗浄組成物の最終の(酸性)pHを得ることができる。

30

【0031】

界面活性剤

用語「界面活性剤活性成分」は、界面活性剤活性分を有する洗浄組成物の全ての成分を説明する。界面活性剤活性分を有する好適な成分の非限定的な例には、アニオン界面活性剤、ベタイン、アミノオキシド、非イオン界面活性剤、両性界面活性剤、双性イオン界面活性剤、カチオン界面活性剤、イオン界面活性剤、一級界面活性剤、二級界面活性剤、補助界面活性剤、及び補助界面活性剤(co-surfactant)が挙げられる。界面活性剤は、通常、界面活性剤の洗浄力に基づいて、「一級界面活性剤」、「二級界面活性剤」、「補助界面活性剤」、又は「補助界面活性剤」として説明される。界面活性剤活性成分は、洗浄組成物中の全ての界面活性剤活性分を含む。例えば、洗浄組成物が、アニオン界面活性剤、ベタイン、及び非イオン界面活性剤を含む場合、洗浄組成物の、全ての界面活性剤活性分濃度は、アニオン界面活性剤、ベタイン、及び非イオン界面活性剤の界面活性剤活性分を含む。

40

【0032】

ある実施形態において、洗浄組成物は、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、少なくとも、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%、若しくは50重量%の量で、又は20~80重量%、20~50重量%、20~40重量%、20~30重量%、若しくは20~25重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で、界面活性剤活性成分を含む。他の実施形態において、アニオン界面活性剤、追加の界面活性剤、ベタイン、及びアミノオキシド

50

の総重量%は、界面活性剤活性成分中で、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、少なくとも、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%、若しくは50重量%の量、又は20～80重量%、20～50重量%、20～40重量%、20～30重量%、若しくは20～25重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量である。さらなる実施形態において、アニオン界面活性剤、ベタイン、及び非イオン界面活性剤の総重量%は、界面活性剤活性成分中で、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、少なくとも、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%、若しくは50重量%の量、又は20～80重量%、20～50重量%、20～40重量%、20～30重量%、若しくは20～25重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量である。

【0033】

界面活性剤活性成分が、15重量%の量のアニオン界面活性剤、及び6重量%の量のベタインだけを含む一例として、界面活性剤活性成分中の、アニオン界面活性剤及びベタインの総重量%は、21重量%の量であり、少なくとも20重量%の量である。界面活性剤活性成分が、10重量%の量のアニオン界面活性剤、4重量%の量のベタイン、及び8重量%の量の追加の界面活性剤だけを含む、さらなる一例として、界面活性剤活性成分中の、アニオン界面活性剤、ベタイン、及び追加の界面活性剤の総重量%は、22重量%の量であり、少なくとも20重量%の量である。

【0034】

界面活性剤のそれぞれが、上記の、そのそれぞれの範囲内で個別に存在する場合、界面活性剤は、互いに対して様々な比率で存在することができる。典型的には、より高い界面活性剤活性分濃度によって、1種以上の界面活性剤間の分子間力及び分子内力による、より高い粘度を有する洗浄濃度がもたらされる。

【0035】

次に、アニオン界面活性剤について言及すると、洗浄組成物の界面活性剤活性成分は、アニオン界面活性剤を含む。アニオン界面活性剤は、洗浄組成物の「一級」界面活性剤として説明することができる。アニオン界面活性剤は、アニオン界面活性剤として一般に分類される界面活性剤のいずれかを含むことができ、又はアニオン界面活性剤として一般に分類される界面活性剤のいずれかであることができる。これらの界面活性剤は、アルキル基が、長鎖の、8～22個の、より典型的には10～18個の炭素原子基であり、アリアル基が、典型的にはフェニル又はナフチルである、 α -オレフィンスルホン酸塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルアリアルスルホン酸塩、アルキルアリアルエーテル硫酸塩、アルキル硫酸塩、アルキルエーテル硫酸塩、硫酸化アルコール、及び硫酸化アルコールエトキシレート、タウリン酸塩、石油スルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、アルキルサルコシン酸塩、及びアルキルスルホコハク酸塩の、アルカリ金属塩、アンモニウム塩、及びマグネシウム塩を含むことができる。

【0036】

典型的なアニオン界面活性剤には、ラウリルスルホン酸ナトリウム、ラウリルスルホン酸アンモニウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸塩、直鎖状アルキルベンゼンスルホン酸塩(すなわち、「LAS」又は「LAS酸」)、ラウリル硫酸ナトリウム(すなわち、「SLS」)、ラウレス硫酸ナトリウム、ラウリルエーテル硫酸ナトリウム(すなわち、「SLES」)、ラウリルミリスチル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸ジエタノールアミン、硫酸化アルコールエトキシレート、ココイルイセチオン酸ナトリウム、N-メチル-N-オレイルタウリン酸ナトリウム、N-メチル-N-ココイルタウリン酸ナトリウム、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、モノオレアミドPEG-2スルホコハク酸二ナトリウム(disodium monooleamide PEG-2 sulfosuccinate)、キシレンスルホン酸ナトリウム、石油スルホン酸ナトリウム塩、アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム、ラウロイルサルコシンナトリウム、及びアルキルスルホコハク酸ナトリウムのアンモニウム塩が挙げられる。様々な実施形態において、洗浄組成物に用いられるアニオン界面活性剤は、SLS、SLES、LAS、若しくはそれらの組み合わせを含む、SLS、SLES、LAS、若しくはそれらの組み合わせから本質的になる、SLS、SLES、LAS、若しくはそれらの組み合わせからなる、又はSLS、SLES、L

10

20

30

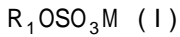
40

50

AS、若しくはそれらの組み合わせである。特定の実施形態において、洗浄組成物に用いられるアニオン界面活性剤は、SLSを含む、SLSから本質的になる、又はSLSからなる、又はSLSである。他の実施形態において、洗浄組成物に用いられるアニオン界面活性剤は、SLESを含む、SLESから本質的になる、又はSLESからなる、又はSLESである。

【0037】

様々な実施形態において、アニオン界面活性剤は、脂肪アルコール硫酸塩(すなわち、「FAS」として分類される。ある実施形態において、アニオン界面活性剤は、以下の一般式I:



を有するFASであり、式中、 R_1 は、一般に、10~11個の炭素原子を有するアルキル基であり、Mは、アルカリ金属、アルカリ土類金属、及びそれらの組み合わせから選択される。

10

【0038】

脂肪アルコール硫酸塩は、アニオン界面活性剤として(又は、アニオン界面活性剤において)用いられる場合、当分野で公知の任意の方法で、例えば、対応するアルコール成分を、硫酸化剤と反応させ、より典型的には、三酸化硫黄又はクロロスルホン酸と反応させ、次いで、一般にアルカリ塩基、アンモニウム塩基、又はアルキル置換アンモニウム塩基、若しくはヒドロキシルアルキル置換アンモニウム塩基で中和することによって、調製することができる。FASを用いる一実施形態において、FASは、主要な炭素鎖として12個の炭素原子を有するラウリル硫酸ナトリウムを、主要な炭素鎖として10個の炭素原子を有するn-デシル硫酸ナトリウムと、それぞれ5:1~1:5、より典型的には1:1の重量%での活性分比で混合することによって調製される。

20

【0039】

好適なアニオン界面活性剤の非限定的な例は、Florham Park、NJのBASF Corporationから、商品名STANDAPOL(登録商標)、例えばSTANDAPOL(登録商標)WAQ-LCKで、並びに商品名TEXAPON(登録商標)、例えばTEXAPON(登録商標)N 70及びTEXAPON(登録商標)842 UPで市販されている。アニオン界面活性剤は、本明細書に記載のアニオン界面活性剤の2種以上の混合物を含むことができることを認識されたい。さらに好適なアニオン界面活性剤は、本開示の様々な実施形態において、以下に説明されている。

【0040】

ある実施形態において、アニオン界面活性剤は、ヒドロトロップであることができる。ヒドロトロップは、用いられる場合、典型的には洗浄組成物の安定性を高めるのに有用であり、洗浄組成物の曇点(又は、混和性指標)に関連する傾向もある。ヒドロトロップは、洗浄組成物の粘度を調整するのに有用であることもできる。様々な種類のヒドロトロップは、用いられる場合、一般にアニオン界面活性剤として説明されないものでも、洗浄組成物中に含むことができる。好適なヒドロトロップの例には、キシレンスルホン酸塩(例えば、キシレンスルホン酸ナトリウム)、クメンスルホン酸塩、及びジヘキシルスルホン酸ナトリウムなどのスルホン酸塩、アルキル硫酸ナトリウム、例えばオクチル硫酸ナトリウムなどのアルキル硫酸塩、尿素、イソプロパノール及び他のアルコール、アルコールアルコキシレート、ヘキシレングリコール及びプロピレングリコールなどのグリコール、並びにCrottyに付与された米国特許第3,563,901号及びBairdらに付与された米国特許第4,443,270号に記載のヒドロトロップが挙げられ、それらの開示は、様々な非限定的な実施形態において、参照によって本明細書にそれらの全体が明確に組み込まれている。好適なヒドロトロップの非限定的な例は、BASF Corporationから、商品名TEXAPON(登録商標)、例えばTEXAPON(登録商標)842及びTEXAPON(登録商標)842 UPで市販されている。特定の実施形態において、洗浄組成物に用いられるアニオン界面活性剤は、アルキル硫酸ナトリウムを含む、アルキル硫酸ナトリウムからなる、アルキル硫酸ナトリウムから本質的になる、又はアルキル硫酸ナトリウムである。

30

40

【0041】

アニオン界面活性剤は、典型的に、洗浄組成物の界面活性剤活性成分中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、1~99重量%、1~35重量%、1~30重量%、1~25重量%、5~20

50

重量%、8~17重量%、若しくは10~15重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。典型的には、本明細書に記載された量は、アニオン界面活性剤が100%活性分を含むという仮定に基づく。したがって、アニオン界面活性剤が水性である場合、例えば、その量は、当分野で理解されるように、適宜、%活性分の希釈を補うように調整することができる。

【0042】

次に、ベタインについて言及すると、洗浄組成物の界面活性剤活性成分は、ベタインを含むことができる。ベタインは、両性界面活性剤であり、洗浄組成物の「補助」界面活性剤として説明することができる。ベタインは、泡安定剤として特に有用であることができる。言い換えれば、これらの界面活性剤は、一般に、洗浄組成物の使用中に、泡をより長く持続させる。本明細書に記載されたベタインは、洗浄組成物の使用中に油汚れを分解するなどの、他の目的に有用であることもできる。

10

【0043】

好適なベタインの例には、アルキルベタイン、アルキルアミドベタイン、アミダゾリニウムベタイン、スルホベタイン(INCIスルタイン)、並びにホスホベタイン、リシノールアミドプロピルベタイン、ココアミドプロピルベタイン、オレイルベタイン、ステアシルベタイン、ココアミドプロピルヒドロキシスルタイン、ラウリンミリスチンベタイン(lauric myristic betaine)、ココアミドスルホベタイン、アルキルアミドホスホベタイン、藻類油ベタイン(algal oil betaine)、及びそれらの組み合わせが挙げられ得る。特定の実施形態において、ベタインは、ココアミドプロピルベタインなどの、ココアミドアルキルベタインを含む、ココアミドアルキルベタインから本質的になる、ココアミドアルキルベタインからなる、又はココアミドアルキルベタインである。好適なベタインの非限定的な例は、BASF Corporationから、商品名DEHYTON(登録商標)、例えばDEHYTON(登録商標)PK 45及びDEHYTON(登録商標)AO 45で市販されている。

20

【0044】

ベタインは、洗浄組成物において用いられる場合、典型的に、洗浄組成物の界面活性剤活性成分中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、0.1~99重量%、0.1~7重量%、0.1~5重量%、0.5~5重量%、若しくは1~3重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。典型的には、本明細書に記載された量は、ベタインが100%活性分を含むという仮定に基づく。したがって、ベタインが水性である場合、例えば、その量は、当分野で理解されるように、適宜、%活性分の希釈を補うように調整することができる。

30

【0045】

次に、アミンオキシドについて言及すると、洗浄組成物の界面活性剤活性成分は、アミンオキシドを含むことができる。アミンオキシドは、洗浄組成物の補助界面活性剤として説明することもできる。アミンオキシドは、泡安定剤として特に有用であり得る。言い換えれば、これらの界面活性剤は、一般に、洗浄組成物の使用中に、泡をより長く持続させる。本明細書に記載されたアミンオキシドは、洗浄組成物の使用中に油汚れを分解するなどの、他の目的に有用であることもできる。アミンオキシドは、典型的には、洗浄組成物中のアミンオキシドの性能に悪影響を及ぼし得るプロトン化のために、酸性pH、例えば4以下、3以下、2以下、又は1以下のpHを有する洗浄組成物において用いられることはない。

40

【0046】

好適なアミンオキシドの例には、ココジメチルアミンオキシド又はココアミドプロピルジメチルアミンオキシドが挙げられる。アミンオキシドは、直鎖状又は中分枝状(mid-branched)のアルキル部分を有することができる。好適なアミンオキシドの非限定的な例は、BASF Corporationから、商品名DEHYTON(登録商標)、例えばDEHYTON(登録商標)CAWで市販されている。

【0047】

アミンオキシドは、洗浄組成物において用いられる場合、典型的に、洗浄組成物の界面活性剤活性成分中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、0.1~99重量%、0.1~7重量

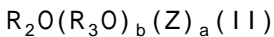
50

%、0.1~5重量%、0.5~5重量%、若しくは1~3重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。ある実施形態において、アミノオキシドは、洗浄組成物の界面活性剤活性成分中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、0~6重量%、0~5重量%、0~4重量%、0~3重量%、0~2重量%、0~1重量%、若しくは0~0.1重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。アミノオキシドが、界面活性剤活性成分中に、上記の範囲に記載された0重量%の量で存在するとき、洗浄組成物はアミノオキシドを含まず、したがってアミノオキシドが洗浄組成物中に存在しないことを認識されたい。様々な実施形態において、アミノオキシドは、洗浄組成物の界面活性剤活性成分において任意である。典型的には、本明細書に記載された量は、アミノオキシドが100%活性分を含むという仮定に基づく。したがって、アミノオキシドが水性である場合、例えば、その量は、当分野で理解されるように、適宜、%活性分の希釈を補うように調整することができる。

10

【0048】

次に、非イオン界面活性剤について言及すると、洗浄組成物の界面活性剤活性成分は、非イオン界面活性剤を含むことができる。界面活性剤活性成分は、非イオン界面活性剤として一般に分類される界面活性剤のいずれかを含むことができる。非イオン界面活性剤は、(上記のアニオン界面活性剤と共に)洗浄組成物の「一級」界面活性剤として説明することもできる。好適な非イオン界面活性剤は、アルキルポリグリコシド(すなわち、「APG」)、例えば、一般式II:



を有するAPGを含むことができ、式中、 R_2 は、一般に6~30個の炭素原子を有する、一価の有機ラジカルであり、 R_3 は、一般に2~4個の炭素原子を有する、二価のアルキレンラジカルであり、 Z は、一般に5個又は6個の炭素原子を有する糖残基であり、 b は、一般に0~12の値を有する数であり、 a は、一般に1~6の値を有する数である。他の種類のAPGを用いることもできる。

20

【0049】

多くの好適なAPGは、例えばBASF Corporationから、GLUCOPON(登録商標)又はPLANTAREN(登録商標)の界面活性剤として市販されている。このような界面活性剤の例には、それらに限定されるものではないが、GLUCOPON(登録商標)225 DK、GLUCOPON(登録商標)425N、GLUCOPON(登録商標)625 UP、APG(登録商標)325N、GLUCOPON(登録商標)600 CS UP、GLUCOPON(登録商標)600 UP、PLANTAREN(登録商標)2000N UP、PLANTAREN(登録商標)1300、GLUCOPON 215 UP、及びGLUCOPON 420 UPが挙げられる。

30

【0050】

他の例には、式IIの化合物の混合物を含むことができるAPG界面活性剤組成物が挙げられ、式中、 Z は、5個又は6個の炭素原子を含有する還元性糖類から誘導された部分を表し、 a は、1~6の値を有する数であり、 b はゼロであり、 R_1 は、8~20個の炭素原子を有するアルキルラジカルである。組成物は、高い界面活性剤特性、及び10~16の範囲のHLB、及びグリコシドの非フローリー分布を有することができ、アルキルモノグリコシドの混合物、及び量の漸減に伴い2以上の様々な重合度を有するAPGの混合物を含み、重合度2を有するポリグリコシド、又はその重合度3を有するポリグリコシドとの混合物の重量による量が、モノグリコシドの量に対して圧倒的に多い。組成物は、平均重合度1.8~3を有することができる。「濃縮(peaked)」APGとしても公知である、このような組成物は、アルコールを除去した後、アルキルモノグリコシドとAPGとの、最初の反応混合物からモノグリコシドを分離することによって調製することができる。この分離は、分子蒸留によって実施することができ、通常、アルキルモノグリコシド70~95重量%が除去されることになる。アルキルモノグリコシドを除去した後、得られる生成物中の様々な成分、モノグリコシド及びポリグリコシドの相対分布が変化し、生成物中の、モノグリコシドに対するポリグリコシドの濃度、並びに全体に対する個々のポリグリコシドの濃度、すなわち全てのDP分画の合計に対する、DP2及びDP3分画が増加する。このような組成物は、McCurry, Jr.らに付与された米国特許第5,266,690号に開示されており、その開示は、様々な非限定的な実施形態において、参照によって本明細書にその全体が明確に組み込まれている。

40

50

【0051】

使用可能な他のAPGは、アルキル部分が6～18個の炭素原子を含むものであり、APGの少なくとも2成分の2種以上の混合物を含む組成物の平均炭素鎖長は9～14であり、各2成分は、混合物中で、その平均炭素鎖長について、平均炭素鎖長9～14の界面活性剤組成物をもたらすのに有効な量で存在し、少なくとも1つ、又は両方の2成分は、6～20個の炭素原子を含むアルコールと好適な糖類とを酸触媒により反応させ、そこから過剰のアルコールを分離した反応から誘導されたポリグリコシドのフローリー分布を含む。一実施形態において、APGは一般式IIの種類のものであり、式中 R_2 は、8～16個の炭素原子を有する一価の有機ラジカルであり、Zは、5個又は6個の炭素原子を有する糖残基であり、bはゼロであり、aは1.55の値を有する数である。

10

【0052】

本開示において、好適なアルキルポリグリコシド(APG)、脂肪アルコール硫酸塩(FAS)、及び/又は他の界面活性剤のさらなる例は、Grossに付与された米国特許第5,773,406号に記載されており、その開示は、様々な非限定的な実施形態において、参照によって本明細書にその全体が明確に組み込まれている。本開示において、好適な界面活性剤及び/又は追加の任意の成分のさらなる例は、Urferらに付与された米国特許第6,087,320号、Meineraらに付与された米国特許第7,186,675号、Smithに付与された米国特許第7,348,302号、Smithらに付与された米国特許第7,666,826号、Perryらに付与された米国特許第7,745,384号、Rongらに付与された米国特許第7,998,918号、Jaynesらに付与された米国特許第8,232,36号、及びSaint Victorに付与された米国特許第8,283,304号に記載されており、それらの開示は、様々な非限定的な実施形態において、参照によって本明細書にそれらの全体が明確に組み込まれている。本開示において、好適な界面活性剤及び/又は追加の任意の成分の他のさらなる例は、Barnabasらに付与された米国特許出願公開第2010/0197553号に記載されており、その開示は、様々な非限定的な実施形態において、参照によって本明細書にその全体が明確に組み込まれている。

20

【0053】

様々な実施形態において、洗浄組成物に用いられる非イオン界面活性剤は、APGを含む、APGから本質的になる、APGからなる、又はAPGである。他の実施形態において、洗浄組成物に用いられる非イオン界面活性剤は、ラウリル/ミリスチルグルコシドを含む、ラウリル/ミリスチルグルコシドから本質的になる、又はラウリル/ミリスチルグルコシドからなる、又はラウリル/ミリスチルグルコシドである。非イオン界面活性剤は、本明細書に記載された非イオン界面活性剤の2種以上の混合物を含むことができることを認識されたい。本開示の様々な実施形態において、さらなる好適な非イオン界面活性剤は以下に説明されている。

30

【0054】

非イオン界面活性剤は、洗浄組成物において用いられる場合、典型的に、洗浄組成物の界面活性剤活性成分中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、1～99重量%、1～35重量%、1～25重量%、1～20重量%、1～15重量%、5～15重量%、若しくは5～12重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。典型的には、本明細書に記載された量は、非イオン界面活性剤が100%活性分を含むという仮定に基づく。したがって、非イオン界面活性剤が水性である場合、例えば、その量は、当分野で理解されるように、適宜、%活性分の希釈を補うように調整することができる。特定の実施形態において、アニオン及び非イオン界面活性剤は、洗浄組成物の界面活性剤活性成分中に、重量%比1:1で存在する。他の比を用いてもよい。

40

【0055】

任意で、様々な実施形態において、洗浄組成物の界面活性剤活性成分は、上記の、アニオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、ベタイン、及びアミノオキシドとは異なる補助界面活性剤をさらに含む。補助界面活性剤は、当分野で理解されている、従来の界面活性剤のいずれかの種類を含むことができる。補助界面活性剤は、当分野で「二級」界面活性剤又は補助界面活性剤と称されることもあり、洗浄組成物の洗浄性能を高めるなどの、様々

50

な目的に有用であることができる。補助界面活性剤は、用いられる場合、典型的に、非イオン界面活性剤、アニオン界面活性剤、両性界面活性剤、カチオン界面活性剤、及びイオン界面活性剤の群から選択される。界面活性剤の他の種類を用いてもよいことを認識されたい。

【0056】

補助界面活性剤として好適な非イオン界面活性剤は、ポリアルキレンオキシド界面活性剤(ポリオキシアルキレン界面活性剤又はポリアルキレングリコール界面活性剤としても公知である)などのブロックコポリマーを含む。好適なポリアルキレンオキシド界面活性剤は、ポリオキシプロピレン界面活性剤及びポリオキシエチレングリコール界面活性剤を含む。この種類の好適な界面活性剤は、合成有機ポリオキシプロピレン(PO)-ポリオキシエチレン(EO)ブロックコポリマーである。これらの界面活性剤は、一般に、EOブロック及びPOブロックを含むジブロックポリマー、ポリオキシプロピレン単位(PO)の中央ブロックを含み、ポリオキシプロピレン単位にポリオキシエチレンをグラフトさせたブロック、又はPOブロックを結合させたEOの中央ブロックを有する。さらに、この界面活性剤は、分子中に、ポリオキシエチレン又はポリオキシプロピレンのいずれかのブロックをさらに有することができる。界面活性剤は、ブチレンオキシド(BO)ブロックを含むこともでき、2種又は3種のアルキレンオキシドのランダムな組み込み、例えばEO/PO/BO、EO/PO/PO、EO/EO/POなどを含むことができる。このような界面活性剤は、当分野で「ヘテロ系(heteric)」ブロック界面活性剤と称されることがある。

10

【0057】

ある実施形態において、補助界面活性剤は、エチレンオキシド-プロピレンオキシド(EO/PO)ブロックコポリマー、及び/又は逆EO/POブロックコポリマー、すなわちPO/EOブロックコポリマーを含む。好適なブロックコポリマーの特定の例には、例えば、プロピレンオキシド(PO)とプロピレングリコールとの縮合生成物にエチレンオキシド(EO)を付加することによって得られる直線ブロック高分子量グリコール、及び例えばエチレンオキシドをエチレングリコールに付加して指定の分子量の親水性をもたらし、ポリプロピレンオキシドを付加して分子の外側に疎水性ブロックを得ることによって得られる、逆ブロックコポリマーが挙げられる。コポリマーPO/EO/POの疎水性ブロックと親水性ブロックを逆にすることによって、正規のEO/PO/EOブロックコポリマーに類似した界面活性剤が生成される。これらのブロックコポリマーは、当分野で、ポロキサマー(polaxamer)又はトリブロックコポリマーと称されることもある。

20

30

【0058】

補助界面活性剤として好適な、追加の非イオン界面活性剤には、アルコールアルコキシレートが挙げられる。好適なアルコールアルコキシレートには、直鎖状アルコールエトキシレートが挙げられる。追加のアルコールアルコキシレートには、アルキルフェノールエトキシレート、分枝鎖状アルコールエトキシレート、第二級アルコールエトキシレート、ヒマシ油エトキシレート、アルキルアミンエトキシレート(アルコキシル化アルキルアミンとしても公知である)、獣脂アミンエトキシレート、脂肪酸エトキシレート、ソルビタンオレエートエトキシレート(sorbital oleate ethoxylate)、末端キャップエトキシレート、又はそれらの組み合わせが挙げられる。さらなる非イオン界面活性剤には、脂肪アルコールアミド、アルキルジエタノールアミド、ココナッツジエタノールアミド、ラウラミドジエタノールアミド、ココアミドジエタノールアミド、ポリエチレングリコールココアミド、オレイン酸ジエタノールアミド、又はそれらの組み合などのアミドが挙げられる。他のさらなる非イオン界面活性剤には、ポリアルコキシル化脂肪族塩基、ポリアルコキシル化アミド、グリコールエステル、グリセロールエステル、アミンオキシド、リン酸エステル、アルコールリン酸塩、脂肪トリグリセリド、脂肪トリグリセリドエステル、アルキルエーテルリン酸塩、アルキルエステル、アルキルフェノールエトキシレートリン酸エステル、アルキル多糖類、ブロックコポリマー、アルキルポリグルコシド、又はそれらの組み合わせが挙げられる。ある実施形態において、洗浄組成物は、アルコールアルコキシレートを含まない。アルコールアルコキシレートは、典型的に、洗濯用洗剤で用いられ、

40

50

食器洗浄用の洗浄組成物では用いられない。

【0059】

補助界面活性剤として好適な両性界面活性剤には、イミダゾリン誘導体などが挙げられる。典型的な両性界面活性剤には、ステアリルアンホカルボキシグリシネート(stearyl amphocarboxy glycinate)、ラウラミノプロピオン酸ナトリウム、ラウリルイミノジプロピオン酸二ナトリウム、獣脂イミノジプロピオン酸塩(tallowiminodipropionate)、ココアンホ-カルボキシグリシネート、ココイミダゾリンカルボン酸塩、ラウリンイミダゾリンモノカルボン酸塩、ラウリンイミダゾリンジカルボン酸塩などが挙げられる。

【0060】

本開示において、好適な界面活性剤成分のさらなる非限定的な例は、BASF Corporationから、商品名LUTENSOL(登録商標)、例えばLUTENSOL(登録商標)XP 80、LUTENSOL(登録商標)XL 80、LUTENSOL(登録商標)TO 8、及びLUTENSOL(登録商標)GD 70で、商品名TETRONIC(登録商標)、例えばTETRONIC(登録商標)304で、商品名PLURONIC(登録商標)、例えばPLURONIC(登録商標)25R2、PLURONIC(登録商標)17R2、及びPLURONIC(登録商標)25R4で、商品名DEHYPON(登録商標)、例えばDEHYPON(登録商標)LS-36及びDEHYPON(登録商標)LS-54で、商品名PLURAFAC(登録商標)、例えばPLURAFAC(登録商標)LF 900、PLURAFAC(登録商標)SLF 180、PLURAFAC(登録商標)RA-40、及びPLURAFAC(登録商標)LF 711で、商品名PLANTOPON(登録商標)、例えばPLANTAPON(登録商標)611 Lで、並びに商品名LUTENSIT(登録商標)、例えばLUTENSIT(登録商標)AS 2230で市販されている。

10

【0061】

好適な界面活性剤成分のさらなる非限定的な例は、Huntsmanから、商品名EMPILAN(登録商標)、例えばEMPILAN(登録商標)KB及びEMPILAN(登録商標)KC、SURFONIC(登録商標)L12、TERIC(登録商標)12A、並びにECOTERIC(登録商標)、例えばECOTERIC(登録商標)B30及びECOTERIC(登録商標)B35で市販されている。好適な界面活性剤成分のさらなる非限定的な例は、Crodaから、商品名NatSurf(商標)、例えばNatSurf(商標)265で市販されている。好適な界面活性剤成分のさらなる非限定的な例は、Stepanから、BIO-SOFT(登録商標)N1、N23、及びN91のシリーズなど、商品名BIO-SOFT(登録商標)で市販されている。好適な界面活性剤成分の他のさらなる非限定的な例は、Air Productsから、NONIDET(登録商標)及びTOMADOL(登録商標)の商品名で市販されている。洗浄組成物において、2種以上の異なる界面活性剤の組み合わせを用いてもよい。

20

30

【0062】

補助界面活性剤は、洗浄組成物において用いられる場合、洗浄組成物の界面活性剤活性成分中に、様々な量で存在することができる。ある実施形態において、補助界面活性剤は、洗浄組成物中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、1~10重量%、1~7.5重量%、1~5重量%、若しくは1~3重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。典型的には、本明細書に記載された量は、補助界面活性剤が100%活性分を含むという仮定に基づく。したがって、補助界面活性剤が水性である場合、例えば、その量は、当分野で理解されるように、適宜、%活性分の希釈を補うように調整することができる。

【0063】

次に、追加の界面活性剤について言及すると、洗浄組成物の界面活性剤活性成分は、追加の界面活性剤を含むことができる。追加の界面活性剤は、上記の少なくとも1種の界面活性剤を含むことができる。ある実施形態において、追加の界面活性剤は、非イオン界面活性剤を含む。様々な実施形態において、追加の界面活性剤は、ベタイン、アミノオキシド、又はそれらの組み合わせを含まない。

40

【0064】

追加の界面活性剤は、洗浄組成物において用いられる場合、典型的に、洗浄組成物の界面活性剤活性成分中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、1~99重量%、1~35重量%、1~30重量%、1~25重量%、5~20重量%、8~17重量%、若しくは10~15重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。ある実施形態において、追加の界面活性剤は、洗浄組成物の界面活性剤活性成分中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、0

50

～99重量%、0～35重量%、0～30重量%、0～25重量%、0～20重量%、0～17重量%、若しくは0～15重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。追加の界面活性剤が、界面活性剤活性成分中に、上記の範囲に記載された0重量%の量で存在するとき、洗浄組成物は追加の界面活性剤を含まず、したがって追加の界面活性剤が洗浄組成物中に存在しないことを認識されたい。様々な実施形態において、追加の界面活性剤は、洗浄組成物の界面活性剤活性成分において任意である。典型的には、本明細書に記載された量は、アミンオキシドが100%活性分を含むという仮定に基づく。したがって、アミンオキシドが水性である場合、例えば、その量は、当分野で理解されるように、適宜、%活性分の希釈を補うように調整することができる。

【0065】

アルコール

従来の洗浄組成物の粘度を低下させるために、典型的には、アルコールが、グリコールエーテル及び短鎖界面活性剤などの他の粘度調整剤と共に従来の洗浄組成物で用いられる。しかし、アルコールの引火性のため、洗浄組成物中のアルコールの量を最少にし、取り除くことがある。洗浄組成物は、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、0.1重量%未満、0.05重量%未満、又は0.01重量%未満のアルコールを含む。ある実施形態において、洗浄組成物はアルコールを含まない。このようなアルコールの例には、それらに限定されるものではないが、エタノール、イソプロパノール、メタノール、ブチルアルコールなどの一価アルコール、及びエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセロールなどの多価アルコールが挙げられる。このようなアルコールの他の例には、それらに限定されるもの

【0066】

希釈剤

洗浄組成物は、典型的には少なくとも1種の希釈剤を含む。好適な希釈剤の例には、水が挙げられる。希釈剤は、洗浄組成物の粘度を調整するのに有用であるだけでなく、フィ

【0067】

水は、様々な種類のものであることができる。ある実施形態において、水は脱イオン化される。水は、組成物中に、実施形態に応じて様々な量で存在する。水は、分離した成分として組成物に添加することができる。しかし、一部の水は、他の成分の1種によって、例えば、本来的に水性である場合、界面活性剤成分、アルコキシル化ポリエチレンイミン、及び/又は乳酸の1種以上によって、付与されることもある。

【0068】

水は、洗浄組成物中に、様々な量で存在することができる。ある実施形態において、水は、洗浄組成物中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、1～80重量%、20～80重量%

【0069】

添加剤

任意で、洗浄組成物は、1種以上の添加剤を含むことができる。任意の種類 of 添加剤、特に食器洗浄用途において従来用いられている添加剤を使用することができる。好適な添加剤の例には、クエン酸金属などの補助ビルダー成分、酵素、塩、分散剤、ポリマー、汚れ放出ポリマー、洗浄ポリマー、錯化剤、フレグランス、防腐剤、フィラー、無機増量剤、調合助剤、溶解改良剤、染料、腐食阻害剤、過酸化安定剤、電解質、石鹼、洗剤、香料、油、過ホウ酸塩などの酸化剤、ジクロロイソシアヌレート、界面活性エチレンオキシ付

10

20

30

40

50

加物、及びそれらの組み合わせが挙げられる。洗浄組成物は、任意の特定の種類の添加剤に限定されず、添加剤(又は、各種添加剤)は、洗浄組成物において用いられる場合、当分野で理解される様々な量で存在することができる。

【0070】

洗浄組成物の粘度を上げるために、塩化ナトリウム(NaCl)などの塩を、洗浄組成物において用いることができる。硫酸ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カリウムなどの他の塩も、洗浄組成物の粘度を上げるために、洗浄組成物中に存在してもよい。塩は、洗浄組成物中に、様々な量で存在することができる。ある実施形態において、塩は、洗浄組成物中に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、0.1~10重量%、0.5~5重量%、若しくは1~3重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で存在する。

10

【0071】

洗浄組成物の物理的特性

上記で説明されたように、洗浄組成物は、一般に液体形態である。様々な実施形態において、洗浄組成物は、アルコキシル化ポリエチレンイミンの粘度低下特性のために、23で100~1200、200~1000、300~900、400~800、500~700ミリパスカル秒(mPa·s)の粘度を有する。洗浄組成物の粘度は、当分野で理解されている従来の方法によって測定することができる。

【0072】

洗浄組成物は、洗浄組成物について、当分野で一般に知られている、任意のpHを有することができる。乳酸を用いる実施形態などの、ある実施形態において、洗浄組成物は、酸性成分の存在に基づいて、一般に、本来的に酸性である。特に、洗浄組成物は、典型的に、4以下、3.5以下、若しくは3以下のpHを有し、又は1~4、2~4、2.5~3.5、2.8~3.5、2.8~3.2、若しくは3のpHを有する。洗浄組成物のpHは、当分野で理解されている従来の方法によって測定することができる。

20

【0073】

乳酸を用いる実施形態において、洗浄組成物のpHは、一般に、少なくとも乳酸によって付与され、存在する場合、補助酸成分によっても同様に付与される。洗浄組成物の酸性の性質により、(他の)抗菌成分を除外することができ、且つ洗浄組成物にある程度の洗浄効果がもたらされる。

【0074】

洗浄組成物の洗浄/起泡効果

任意の特定の理論に捉われることも、限定されることもなく、相乗作用が、洗浄組成物の、界面活性剤成分とアルコキシル化ポリエチレンイミンとの間に存在すると考えられる。特に、洗浄組成物の低下した粘度に加えて、成分の組み合わせによって、従来洗浄組成物と比べて高い皿洗浄能力がもたらされる。

30

【0075】

皿の数は、皿試験(plate test)、例えばASTM D4009、方法A、汚れBによって測定される。典型的には、洗浄組成物は、少なくとも1、少なくとも2、少なくとも3、少なくとも4、少なくとも5、少なくとも6、少なくとも7、少なくとも8、少なくとも9、少なくとも10、少なくとも11、少なくとも12、少なくとも13、少なくとも14、少なくとも15、少なくとも16、少なくとも17、少なくとも18、少なくとも19、少なくとも20、少なくとも21、少なくとも22、少なくとも23、少なくとも24、少なくとも25、少なくとも26、少なくとも27、若しくは少なくとも28、又は1~40、10~35、20~30、22~30、若しくは24~28の皿、或いはその間の任意の数の皿を処理する。一般に、皿の数の増加は、洗浄組成物の、改善された洗浄性能の指標である。さらなる特性は、以下の実施例項目に関連して認識することができる。

40

【0076】

抗菌有効性

乳酸を含む洗浄組成物の実施形態において、洗浄組成物は、様々な種の細菌に対して抗菌特性を示す。洗浄組成物によって示される抗菌特性の有効性は、EN1276、化学殺菌剤の

50

殺菌活性の定量的懸濁法に準拠して測定される。EN1276の下、乳酸を含む洗浄組成物を評価して、大腸菌、緑膿菌、黄色ブドウ球菌、及び腸内連鎖球菌に対する、洗浄組成物の殺菌活性(すなわち、抗菌特性)を測定することができる。EN1276の下、「有効」と考えられる洗浄組成物について、洗浄組成物は、5分以内に、細菌を少なくとも5log減少させねばならない。

【0077】

典型的に、洗浄組成物は、5分以内、4.5分以内、4分以内、3.5分以内、3分以内、2.5分以内、2分以内、1.5分以内、若しくは1分以内、又はその間の任意の分数に、細菌を5log減少させる。一般に、分数が短くなることは、改善された抗菌特性の指標である。典型的には、細菌を洗浄組成物へ5分間晒すと、5logより多く、5.5logより多く、6logより多く、6.5logより多く、若しくは7logより多く、細菌が減少し、又はその間の任意の数の細菌が減少する。一般に、細菌の減少数の増加は改善された抗菌特性の指標である。

10

【0078】

追加の実施形態

ある実施形態において、洗浄組成物は、実質的に抗菌成分を含まない。さらに、又はいは、洗浄組成物は、実質的に防腐剤を含まなくてよい。このような成分は、一般的に当分野で理解されている。例えば、トリクロサン及びPCMXは一般的な抗菌成分である。乳酸の存在によって付与される、洗浄組成物のpHに基づいて、このような成分は、一般に洗浄組成物において必要とされない。抗菌成分(及び/又は防腐剤)が洗浄組成物中に存在する場合、洗浄組成物における抗菌成分のレベルは、典型的に、それぞれ100重量部の洗浄組成物に対して、0.5重量%未満、0.1重量%未満、若しくは0.01重量%未満、又はその間の任意の値若しくは値の範囲である。ある実施形態において、洗浄組成物では、抗菌成分(及び/又は防腐剤)が完全に除外される。乳酸は、この除外に含まれないことを認識されたい。

20

【0079】

ある実施形態において、洗浄組成物は、実質的にリン含有化合物を含まず、洗浄組成物を環境により適合するものにする。用語「無リン系」は、リン含有化合物が添加されていない、組成物、混合物、又は原料を指す。リン含有化合物が、無リン系の、組成物、混合物、又は原料の異物混入を介して存在する場合、得られる洗浄組成物におけるリン含有化合物のレベルは、典型的に、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、0.5重量%未満、0.1重量%未満、若しくは0.01重量%未満、又はその間の任意の値若しくは値の範囲である。様々な実施形態において、洗浄組成物は、リン含有化合物を含まない。

30

【0080】

様々な実施形態において、洗浄組成物は、塩素含有成分を含まない。塩素を含有する成分の例には、一般に強酸化剤の群に属し、その全てが、その分子中に1個以上の塩素原子を有する、塩素漂白剤が挙げられる。当分野で用いられる塩素漂白剤の特定の例には、塩素化イソシアヌレート、塩素化リン酸三ナトリウム、次亜塩素酸塩、及び次亜塩素酸ナトリウムが挙げられる。用語「塩素含有成分を含まない」は、洗浄組成物が、塩素漂白剤、例えば次亜塩素酸ナトリウムの添加など、塩素を含む、意図的に添加される成分を含まないことを説明する。いくつかの実施形態において、洗浄組成物は、成分の1種以上に存在する微量の塩素など、いくらか微量の塩素を含む。

40

【0081】

様々な実施形態において、洗浄組成物は、塩素を、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、0.50~おおよそゼロ(0)重量%、0.25~おおよそ0重量%、若しくは0.10~おおよそ0重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で含む。ある実施形態において、洗浄組成物では、塩素が完全に除外される。

【0082】

様々な実施形態において、洗浄組成物は、漂白剤成分を含まない。塩素漂白剤は、一般に漂白剤成分として用いられる傾向があるが、他の漂白剤には、洗浄水中で活性酸素を放出する過酸素化合物などの、非塩素漂白剤が含まれる。非塩素漂白剤のさらなる例には、

50

過ホウ酸塩/過ホウ酸ナトリウム、モノ過硫酸カリウム、過炭酸ナトリウム、過酸化水素、及び有機過酸が挙げられる。様々な実施形態において、洗浄組成物は、漂白剤成分を、それぞれ洗浄組成物の総重量に対して、15~おおよそゼロ(0)重量%、10~おおよそ0重量%、5.0~おおよそ0重量%、若しくは1.0~おおよそ0重量%、又はその間の任意の値若しくは値の範囲の量で含む。ある実施形態において、洗浄組成物では、漂白剤成分が完全に除外される。

【0083】

様々な実施形態において、本開示の洗浄組成物は、洗濯用洗剤(すなわち「HDL」)として適するものではなく、したがって洗濯用洗剤として用いられない。当分野で理解されている洗濯用洗剤は、典型的には、アルカリ性ビルダーを含む。洗濯用洗剤で典型的に用いられるアルカリ性ビルダーの非限定的な例には、炭酸ナトリウム、ケイ酸ナトリウム、水酸化ナトリウム(NaOH)、モノエタノールアミン(MEA)、トリエタノールアミン(TEA)、又はそれらの組み合わせが挙げられる。ある実施形態において、洗浄組成物は、洗濯用洗剤で典型的に用いられるアルカリ性ビルダーを、5重量パーセント(重量%)未満、1重量%未満、0.5重量%未満、又は0.1重量%未満含む。他の実施形態において、洗浄組成物は、洗濯用洗剤で典型的に用いられるアルカリ性ビルダーを含まない。

10

【0084】

当分野で理解されている洗濯用洗剤は、典型的に、蛍光増白剤も含む。洗濯用洗剤で典型的に用いられる、蛍光増白剤の非限定的な例には、ジエン及び/又はアゾ系発色団群を含む誘導体などの、ジアリールエテン(スチルベン)の誘導体が挙げられる。ある実施形態において、洗浄組成物は、洗濯用洗剤で典型的に用いられる蛍光増白剤を、5重量%未満、1重量%未満、0.5重量%未満、又は0.1重量%未満含む。他の実施形態において、洗浄組成物は、洗濯用洗剤で典型的に用いられる蛍光増白剤を含まない。

20

【0085】

当分野で理解されている洗濯用洗剤は、典型的に、再付着ポリマーも含む。洗濯用洗剤で典型的に用いられる再付着ポリマーの非限定的な例には、ポリビニルピロリドン(PVP)、カルボキシメチルセルロース(CMC)、アクリル酸のホモポリマー(P-AA)、アクリル酸/マレイン酸のコポリマー(P-AA/MA)、又はそれらの組み合わせが挙げられる。ある実施形態において、洗浄組成物は、洗濯用洗剤で典型的に用いられる再付着ポリマーを、5重量%未満、1重量%未満、0.5重量%未満、又は0.1重量%未満含む。他の実施形態において、洗浄組成物は、洗濯用洗剤で典型的に用いられる再付着ポリマーを含まない。

30

【0086】

洗浄組成物を生成する方法

洗浄組成物を生成する方法もまた開示されている。方法は、アルコキシル化ポリエチレンイミン及び界面活性剤活性成分を合わせて洗浄組成物を生成するステップを含む。アルコキシル化ポリエチレンイミン及び界面活性剤活性成分を合わせるステップは、アルコキシル化ポリエチレンイミン、界面活性剤活性成分、及び水を合わせて洗浄組成物を生成するステップとしてさらに定めることができる。界面活性剤活性成分の界面活性剤は、アルコキシル化ポリエチレンイミン、界面活性剤活性成分の他の界面活性剤、及び/又は水と任意の順序で合わせるすることができる。アルコキシル化ポリエチレンイミン、界面活性剤活性成分、及び水は、上記の量で用いることができる。一例として、アニオン界面活性剤を、初めにベタインと合わせることができ、次いでアルコキシル化ポリエチレンイミンを、アニオン界面活性剤及びベタインと合わせるすることができる。別の例として、アルコキシル化ポリエチレンイミンを、初めにベタインと合わせることができ、次いでアニオン界面活性剤を、アルコキシル化ポリエチレンイミン及びベタインと合わせるすることができる。さらに別の例として、水を、初めにアニオン界面活性剤と合わせて、第1の溶液を生成することができる。次に、ベタインを第1の溶液と合わせて、第2の溶液を生成することができる。次に、アルコキシル化ポリエチレンイミンを第2の溶液と合わせて、洗浄組成物を生成することができる。

40

【0087】

50

乳酸を含む実施形態において、方法は、アルコキシル化ポリエチレンイミン、乳酸、及び界面活性剤活性成分を合わせて洗浄組成物を生成するステップを含む。アルコキシル化ポリエチレンイミン、乳酸、及び界面活性剤活性成分を合わせるステップは、アルコキシル化ポリエチレンイミン、乳酸、界面活性剤活性成分、及び水を合わせて洗浄組成物を生成するステップとしてさらに定めることができる。界面活性剤活性成分の界面活性剤は、アルコキシル化ポリエチレンイミン、乳酸、界面活性剤活性成分の他の界面活性剤、及び/又は水と任意の順序で合わせることができる。アルコキシル化ポリエチレンイミン、界面活性剤活性成分、及び水は、上記の量で用いることができる。

【0088】

乳酸を含む他の実施形態において、方法は、アルコキシル化ポリエチレンイミン及び界面活性剤活性成分を合わせて第3の溶液を生成するステップを含む。アルコキシル化ポリエチレンイミン及び界面活性剤活性成分を合わせるステップは、アルコキシル化ポリエチレンイミン、界面活性剤活性成分、及び水を合わせて第3の溶液を生成するステップとしてさらに定めることができる。界面活性剤活性成分の界面活性剤は、アルコキシル化ポリエチレンイミン、界面活性剤活性成分の他の界面活性剤、及び/又は水と任意の順序で合わせることができる。アルコキシル化ポリエチレンイミン、界面活性剤活性成分、及び水は、上記の量で用いることができる。

【0089】

乳酸を含むこれらの他の実施形態において、方法は、乳酸とは異なる補助酸を第3の溶液と合わせて第4の溶液を生成するステップをさらに含む。第4の溶液は、典型的に、5以下のpHを有する。補助酸、例えば硫酸は、一般に、第4の溶液のpHを、概して5超である初期のpH、例えば約7+のpHから、5以下へ下げる量で用いられる。これは、補助酸が乳酸よりも低価であり得る場合において、経済性を改善するのに有用である。様々な実施形態において、乳酸だけが(補助酸よりもむしろ)、洗浄組成物で所望されるpHレベル、例えば3のpHを得るのに十分な量で用いられる。

【0090】

乳酸を含むこれらの他の実施形態において、方法は、乳酸及び第4の溶液を合わせて洗浄組成物を生成するステップをさらに含む。乳酸は、典型的に、洗浄組成物で所望されるpHレベル、例えば3のpHを得るのに十分な量で用いられる。このように、洗浄組成物で所望されるpHレベルを得ることができる。

【0091】

ある実施形態において、洗浄組成物の各成分(例えば、アルコキシル化ポリエチレンイミン、乳酸、界面活性剤活性成分の各界面活性剤など)を、水と1つずつ合わせる。方法は、1つ以上のステップをさらに含むことができる。このようなステップは、上記補助成分の1種以上の添加を含むことができる。このような成分は、洗浄組成物の生成中に、何度でも添加することができる。洗浄組成物は、当分野で理解されている、従来の混合装置を用いて生成することができる。

【0092】

[実施例]

比較組成物(以下「比較」と称される)及び本開示の代表的な洗浄組成物(以下「実施例」と称される)を調製し、評価する。

【0093】

以下の表Iにおいて、比較組成物は、アルコールを含み、本開示のアルコキシル化ポリエチレンイミンを含まない。洗浄組成物は、以下の表Iに説明された様々な成分を合わせることによって生成される。生成後、表Iの洗浄組成物は、粘度低下について評価される。洗浄組成物の粘度は、Brookfield LV粘度計、スピンドル#2(又は#62)を用いて、12RPMで、23 で測定される。

【0094】

以下の表IIにおいて、比較組成物は、本開示のアルコキシル化ポリエチレンイミンを含まない。洗浄組成物は、以下の表IIに説明された様々な成分を合わせることによって生成

10

20

30

40

50

される。生成後、表IIの洗浄組成物は、洗浄性能について評価される。洗浄組成物の洗浄性能は、ASTM D4009、方法A、ラード汚れに準拠して測定される。ラード汚れは、100%豚の脂系ラードである。

【0095】

以下の表IIIにおいて、本開示の代表的な洗浄組成物によって示される抗菌特性の有効性は、EN1276、化学殺菌剤の殺菌活性の定量的懸濁法に準拠して測定される。EN1276の下、「有効」と考えられる洗浄組成物について、洗浄組成物は、5分以内に、細菌を少なくとも5log減少させねばならない。

【0096】

以下の、表I、II、及びIIIにおいて、界面活性剤活性分の重量%(%活性分)が、組成物のそれぞれについて示される。

【0097】

【表1】

表 I

成分	比較 1		比較 2		実施例 1		実施例 2	
	重量%	%活性分	重量%	%活性分	重量%	%活性分	重量%	%活性分
アニオン界面活性剤 1	46.45	13.93	34.80	10.44	46.45	13.93	34.80	10.44
非イオン界面活性剤 1	13.48	6.74	20.20	10.10	13.48	6.74	20.20	10.10
ベタイン界面活性剤 1	5.00	1.85	5.00	1.85	5.00	1.85	5.00	1.85
アルコキシル化 PEI	-	-	-	-	0.50	-	0.50	-
アルコール 1	1.50	-	4.00	-	-	-	-	-
乳酸	-	-	2.84	-	-	-	2.84	-
補助酸 1	0.32	-	1.65	-	0.32	-	1.65	-
塩 1	-	-	-	-	1.50	-	-	-
希釈剤 1	33.25	-	31.51	-	32.75	-	35.01	-
合計	100	22.52	100	22.39	100	22.52	100	22.39
特性	比較 1		比較 2		実施例 1		実施例 2	
粘度(cps)	1,450		1,235		600		560	

【0098】

実施例1及び実施例2の洗浄組成物はそれぞれ、アルコキシル化PEIを含まず、アルコール1を含む、比較1及び比較2の洗浄組成物と比べて、アルコキシル化PEIの含有により粘度が低下した。低いレベルのアルコキシル化PEIは、高いレベルのアルコール1と比べて、様々な界面活性剤溶液(例えば、洗浄組成物)の粘度を低下させることができる。さらに、アルコキシル化PEIは、様々な界面活性剤溶液(例えば、洗浄組成物)の粘度を低下させることにおいて、アルコール1よりも4~8倍有効であることができる。また、アルコキシル化PEIは、典型的に、不揮発性であり、揮発性有機化合物(VOC)としては特徴づけられず、不燃性である。

【0099】

【表 2】

表 II

成分	比較 3		比較 4		実施例 3		実施例 4	
	重量%	%活性分	重量%	%活性分	重量%	%活性分	重量%	%活性分
アニオン界面活性剤 2	22.00	15.40	22.00	15.40	22.00	15.40	22.00	15.40
非イオン界面活性剤 1	4.00	2.00	4.00	2.00	4.00	2.00	4.00	2.00
非イオン界面活性剤 2	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
ベタイン界面活性剤 1	17.80	6.59	-	-	17.80	6.59	-	-
アミンオキシド 1	-	-	23.30	6.99	-	-	23.30	6.99
アルコキシル化 PEI	-	-	-	-	0.34	-	0.34	-
アルコール 1	5.00	-	5.00	-	5.00	-	5.00	-
希釈剤 1	46.70	-	41.20	-	46.36	-	40.86	-
合計	100	28.49	100	28.89	100	28.76	100	28.89
特性	比較 3		比較 4		実施例 3		実施例 4	
皿試験、ラード汚れ	22		24		24		28	

10

20

【0100】

実施例3の洗浄組成物は、比較3の洗浄組成物と比べて、アルコキシル化PEIの含有により、より優れた洗浄性能を有する。実施例4の洗浄組成物は、比較4の洗浄組成物と比べて、やはりアルコキシル化PEIの含有により、より優れた洗浄性能を有する。

【0101】

【表 3】

表II

成分	実施例 5		EN1276 に準拠した細菌の減少			
	重量%	%活性分	大腸菌	緑膿菌	黄色ブドウ球菌	腸内連鎖球菌
アニオン界面活性剤 1	40.00	11.60	≥ 6.2	≥ 5.7	≥ 7.1	≥ 6.5
アニオン界面活性剤 3	3.50	1.40				
非イオン界面活性剤 1	23.20	11.60				
ベタイン界面活性剤 1	4.85	1.79				
アルコール 1	2.00	-				
乳酸	2.84	-				
補助酸 1	2.00	-				
希釈剤 1	21.61	-				
合計	100.00	26.39				

30

40

【0102】

乳酸を含む実施例5の洗浄組成物は、大腸菌、緑膿菌、黄色ブドウ球菌、及び腸内連鎖球菌に対して、5分以内に細菌を少なくとも5log減少させる。したがって、洗浄組成物は

50

、EN1276の下、大腸菌、緑膿菌、黄色ブドウ球菌、及び腸内連鎖球菌に対して「有効」と考えられる。

【0103】

アニオン界面活性剤1は、アルキル硫酸ナトリウム、主にラウリル、すなわちSLS(C10~C16)の混合物を含むアニオン界面活性剤であり、BASF Corporationから市販されている。

【0104】

アニオン界面活性剤2は、エチレンオキシド2モルと共にラウリルエーテル硫酸ナトリウムを含むアニオン界面活性剤であり、BASF Corporationから市販されている。

【0105】

アニオン界面活性剤3は、n-オクチル硫酸ナトリウムを含むアニオン界面活性剤であり、BASF Corporationから市販されている。

10

【0106】

非イオン界面活性剤1は、非イオン界面活性剤であり、詳細には、C12、14、16のアルキルポリグリコシドからなるラウリル/ミリスチルグルコシドであり、BASF Corporationから市販されている。この界面活性剤は、保存されず、すなわち防腐剤を含まない。したがって、この界面活性剤は、一般に11.5~12.5のpHを有するアルカリ性である。

【0107】

非イオン界面活性剤1は、非イオン界面活性剤であり、詳細には、C10ゲルベアルコールを基にしたアルキルポリエチレングリコールエーテル、及びエチレンオキシドであり、BASF Corporationから市販されている。

20

【0108】

ベタイン界面活性剤1は、両性界面活性剤であり、詳細には、ココアミドプロピルベタインであり、BASF Corporationから市販されている。

【0109】

アミンオキシド1は、ラウラミンオキシドであり、BASF Corporationから市販されている。

【0110】

アルコキシル化PEIは、洗浄ポリマー80重量%の水溶液であり、詳細には、各窒素原子に結合した20個のエトキシ部分、及び600g/molの重量平均分子量を有するポリエチレンイミン主鎖を有する、分枝鎖状エトキシ化ポリエチレンイミンであり、BASF Corporationから市販されている。この分枝鎖状エトキシ化ポリエチレンイミンは、11,000g/molの重量平均分子量を有する。

30

【0111】

アルコール1は、一価アルコールであり、詳細には、エタノールである。

【0112】

乳酸(80%)は、乳酸80重量%の水溶液であり、Puracから市販されている。

【0113】

補助酸1は、硫酸30重量%の水溶液である。

【0114】

塩1は、塩化ナトリウム(NaCl)である。

40

【0115】

希釈剤1は、(DI)水である。

【0116】

上記の値の1つ以上は、その変動が本開示の範囲内にある限り、±5%、±10%、±15%、±20%、±25%など変化していてもよい。全ての他のメンバーから独立したマーカッシュのグループの各メンバーから、予期しない結果が得られることがある。各メンバーは、個別に、及び/又は組み合わせて信頼することができ、添付された特許請求の範囲内の特定の実施形態に関して十分な裏付けをもたらす。独立請求項、及び単数項従属と多数項従属の両方の従属請求項の、全ての組み合わせの主題が、本明細書において明確に考慮されている。本開示は、説明の記述も含めて、限定ではなく例示的なものである。本開示の、多く

50

の改変及び変更は、上記の教示を鑑みて可能であり、本開示は、本明細書に詳細に記載されたもの以外で実施することができる。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2016/014286

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. C11D1/48	C11D1/83	C11D1/94
ADD.		C11D3/00
		C11D3/37
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C11D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/084885 A1 (ECOLAB USA INC [US]; MAN VICTOR FUK-PONG [US]; KILLEEN YVONNE MARIE [U] 5 June 2014 (2014-06-05) page 61; compound 145 -----	1-20
X	EP 2 692 842 A1 (UNILEVER PLC [GB]; UNILEVER NV [NL]) 5 February 2014 (2014-02-05) paragraph [0069] - paragraph [0075] -----	1-20
X	US 2015/005222 A1 (HUNT JR CLINTON [US] ET AL) 1 January 2015 (2015-01-01) paragraph [0160]; figures 1,2; table 7 -----	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 22 April 2016		Date of mailing of the international search report 02/05/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Culmann, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2016/014286

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2014084885 A1	05-06-2014	AU 2013353505 A1	09-04-2015
		CA 2885918 A1	05-06-2014
		CN 105121617 A	02-12-2015
		EP 2925848 A1	07-10-2015
		JP 2016505657 A	25-02-2016
		US 2014148374 A1	29-05-2014
		US 2014287981 A1	25-09-2014
		WO 2014084885 A1	05-06-2014
EP 2692842 A1	05-02-2014	AR 091933 A1	11-03-2015
		AU 2013298898 A1	05-02-2015
		CN 104508104 A	08-04-2015
		EP 2692842 A1	05-02-2014
		EP 2880143 A1	10-06-2015
		PH 12015500129 A1	02-03-2015
		WO 2014019792 A1	06-02-2014
US 2015005222 A1	01-01-2015	US 2015005222 A1	01-01-2015
		WO 2014209576 A1	31-12-2014

フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
C 1 1 D	1/75	(2006.01)	C 1 1 D	1/75
C 1 1 D	1/90	(2006.01)	C 1 1 D	1/90
C 1 1 D	1/94	(2006.01)	C 1 1 D	1/94
C 1 1 D	3/20	(2006.01)	C 1 1 D	3/20

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72) 発明者 グロス, スティーヴン, エフ.

アメリカ合衆国 4 8 1 7 3 ミシガン州, ロックウッド, マリーゴールド ドライブ 3 1 8 7
5

F ターム(参考) 4H003 AB19 AB27 AB31 AC05 AC15 AD04 BA12 DA17 DA19 EA03
EA19 EB04 EB08 EB38 ED02 ED28 FA30