

(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2013-518983

(P2013-518983A)

(43) 公表日 平成25年5月23日(2013.5.23)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
C 11 D 7/60 (2006.01)	C 11 D 7/60	4 H 003
C 11 D 7/32 (2006.01)	C 11 D 7/32	
C 11 D 7/26 (2006.01)	C 11 D 7/26	
C 11 D 7/12 (2006.01)	C 11 D 7/12	
C 11 D 7/22 (2006.01)	C 11 D 7/22	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 32 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 (86) (22) 出願日 (85) 翻訳文提出日 (86) 國際出願番号 (87) 國際公開番号 (87) 國際公開日 (31) 優先権主張番号 (32) 優先日 (33) 優先権主張国	特願2012-552959 (P2012-552959) 平成23年2月9日 (2011.2.9) 平成24年10月9日 (2012.10.9) PCT/US2011/024217 W02011/100344 平成23年8月18日 (2011.8.18) 61/302,785 平成22年2月9日 (2010.2.9) 米国 (US)	(71) 出願人 508020155 ビーエーエスエフ ソシエタス・ヨーロピ ア B A S F S E ドイツ連邦共和国 ルートヴィヒスハーフ エン (番地なし) D-67056 Ludwigshaf en, Germany (74) 代理人 100114890 弁理士 アインゼル・フェリックス=ライ ンハルト (74) 代理人 100099483 弁理士 久野 琢也
--	---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗剤組成物

(57) 【要約】

洗剤組成物は、キレート成分、金属クエン酸塩、及び金属炭酸塩を含む。少なくとも1つの次の条件 $X = (2.29 * a_1) + (2.51 * a_2) + (2.26 * b) + (2.75 * c) + (-0.15 * a_1 * b) + (0.26 * a_2 * b) + (1.33 * a_2 * c)$; 及び / 又は $Y = (4.00 * a_1) + (3.76 * a_2) + (3.70 * b) + (3.10 * c) + (-4.11 * a_1 * b) + (-1.57 * a_2 * b) + (0.97 * a_2 * c)$ が、典型的に適切である。前記 X 及び Y 条件、 $0 < X < 2.5$ 、 $0 < Y < 3.5$ において、少なくとも1つの a_1 及び a_2 が 0 よりも大きく、かつ 1.0 未満、 $0 < b < 1.0$ 、 $0 < c < 1.0$ 、及び $a_1 + a_2 + b + c = 1.0$ である。さらに、X は、洗剤組成物の膜形成性能であり、かつ Y は、洗剤組成物のシミ性能である。 a_1 は、キレート成分 a_1 の質量分画であり、 a_2 は、キレート成分 a_2 の質量分画であり、b は金属クエン酸塩の質量分画であり、かつ c は金属炭酸塩の質量分画である。質量分画は、洗剤組成物中に存在するキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の合計量に基づく。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下、

A) a 1) メチルグリシン - N - N - 二酢酸 (M G D A) 及び / 又はそれらのアルカリ塩、並びに / 又は

a 2) N , N - ビス (カルボキシメチル) - L - グルタメート (G L D A) 及び / 又はそれらのアルカリ塩

を含むキレート成分、

B) 金属クエン酸塩、並びに

C) 金属炭酸塩

10

を含む洗剤組成物であって、

その際、洗剤組成物中に存在するキレート成分 A) 、金属クエン酸塩 B) 及び金属炭酸塩 C) は、洗剤組成物 100 質量部に対して、約 50 質量部以下であり、かつ少なくとも 1 つの次の 2 つの条件

$$i) X = (2.29 * a_1) + (2.51 * a_2) + (2.26 * b) + (2.75 * c) + (-0.15 * a_1 * b) + (0.26 * a_2 * b) + (1.33 * a_2 * c) \text{ 及び / 又は}$$

$$i i) Y = (4.00 * a_1) + (3.76 * a_2) + (3.70 * b) + (3.10 * c) + (-4.11 * a_1 * b) + (-1.57 * a_2 * b) + (0.97 * a_2 * c)$$

[式中、

$$i i i) 0 < X \leq 2.5,$$

$$i v) 0 < Y \leq 3.5,$$

v) 少なくとも 1 つの a 1 及び a 2 は、 0 より大きく、かつ 1.0 未満であり、

v i) b は、 0 より大きく、かつ 1.0 未満であり、

v i i) c は、 0 ~ 1.0 未満の範囲であり、

$$v i i i) a_1 + a_2 + b + c = 1.0 \text{ かつ}$$

X は洗剤組成物の膜形成性能であり、Y は洗剤組成物のシミ形成性能であり、a 1 はキレート成分 a 1) の質量分画であり、a 2 はキレート成分 a 2) の質量分画であり、b は金属クエン酸塩 B) の質量分画であり、かつ c は金属炭酸塩 C) の質量分画であり、その際、質量分画は、洗剤組成物中に存在するキレート成分 A) 、金属クエン酸塩 B) 及び金属炭酸塩 C) の合計量に基づく]

30

が適正である、洗剤組成物。

【請求項 2】

少なくとも 1 つの次の 4 つの条件 : 0.250 a 1 0.675 ; 0.275 a 2 0.675 ; 0.325 b 0.750 ; 及び / 又は 0 < c 0.175 が適正である、請求項 1 に記載の洗剤組成物。

【請求項 3】

少なくとも 1 つの次の 2 つの条件 : 0 < X 2.25 ; 及び / 又は 0 < Y 3.25 が適正である、請求項 1 に記載の洗剤組成物。

【請求項 4】

前記キレート成分 a 2) の質量分画が 0 であり、かつ $X = (2.29 * a_1) + (2.26 * b) + (2.75 * c) + (-0.15 * a_1 * b)$; 及び $Y = (4.00 * a_1) + (3.76 * a_2) + (3.70 * b) + (3.10 * c) + (-4.11 * a_1 * b)$ である、請求項 1 に記載の洗剤組成物。

40

【請求項 5】

以下、

A) メチルグリシン - N - N - 二酢酸 (M G D A) 及び / 又はそれらのアルカリ塩を含有するキレート成分、

B) 金属クエン酸塩、

C) 金属炭酸塩

(その際、洗剤組成物中に存在するキレート成分 A) 、金属クエン酸塩 B) 及び金属炭酸

50

塩 C) の合計量は、洗剤組成物 100 質量部に対して、約 50 質量部以下であり、かつ少なくとも 1 つの次の 2 つの条件

i) $X = (2.29 * a) + (2.26 * b) + (2.75 * c) + (-0.15 * a * b)$
、及び / 又は

i i) $Y = (4.00 * a) + (3.70 * b) + (3.10 * c) + (-4.11 * a * b)$
);

[式中、

i i i) $0 < X < 2.5$ 、

i v) $0 < Y < 3.5$ 、

v) $0.250 < a < 0.675$ 、

v i) $0.325 < b < 0.750$ 、

v i i) $0 < c < 0.175$ 、及び

v i i i) $a + b + c = 1.0$ 、かつ

X は洗剤組成物の膜形成性能であり、Y は洗剤組成物のシミ形成性能であり、a はキレート成分 A) の質量分画であり、b は金属クエン酸塩 B) の質量分画であり、かつ c は金属炭酸塩 C) の質量分画であり、その際、質量分画は、洗剤組成物中に存在するキレート成分 A) 、金属クエン酸塩 B) 及び金属炭酸塩 C) の合計量に基づく]

が適正である)

D) ビルダー、

E) 非イオン界面活性剤、

F) ポリマー分散剤、及び場合により

G) 充填剤

を含有する、洗剤組成物。

【請求項 6】

前記洗剤組成物中に存在するキレート成分 A) 、金属クエン酸塩 B) 及び金属炭酸塩 C) の合計量が、洗剤組成物 100 質量部に対して、約 45 質量部以下である、請求項 1 又は 5 に記載の洗剤組成物。

【請求項 7】

前記洗剤組成物中に存在するキレート成分 A) 、金属クエン酸塩 B) 及び金属炭酸塩 C) の合計量が、洗剤組成物 100 質量部に対して、約 35 ~ 約 45 質量部である、請求項 1 又は 5 に記載の洗剤組成物。

【請求項 8】

前記キレート成分 A) が、Na₃ · MGDA を含む、請求項 1 又は 5 に記載の洗剤組成物。

【請求項 9】

前記キレート成分 A) が水性であり、前記 Na₃ · MGDA が、キレート成分 A) 100 質量部に対して約 35 ~ 約 45 質量部の量でキレート成分 A) 中に存在する、請求項 8 に記載の洗剤組成物。

【請求項 10】

少なくとも 1 つの次の 4 つの条件

前記ビルダー D) が、ケイ酸ナトリウムであり、かつケイ酸ナトリウムが、洗剤組成物 100 質量部に対して、約 1 ~ 約 40 質量部の量で洗剤組成物中に存在する、
前記非イオン界面活性剤 E) が、アルコールアルコキシレートであり、かつアルコールアルコキシレートが、洗剤組成物 100 質量部に対して、約 1 ~ 約 15 質量部の量で洗剤組成物中に存在する、

前記ポリマー分散剤 F) が、ポリアクリル酸であり、かつポリアクリル酸が、洗剤組成物 100 質量部に対して、約 1 ~ 約 15 質量部の量で洗剤組成物中に存在する、

前記充填剤が、金属硫酸塩であり、かつ金属硫酸塩が、洗剤組成物 100 質量部に対して、約 10 ~ 約 90 質量部の量で洗剤組成物中に存在する

が適正である、請求項 5 、 8 又は 9 に記載の洗剤組成物。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

さらに、プロテアーゼ、アミラーゼ、リパーゼ、セルラーゼ、ペルオキシダーゼ、又はそれらの組合せを含む酵素成分を含有する、請求項 1 又は 5 に記載の洗剤組成物。

【請求項 1 2】

前記酵素成分が、洗剤組成物 100 質量部に対して、約 0.1 ~ 約 3 質量部の量で洗剤組成物中に存在する、請求項 1 1 に記載の洗剤組成物。

【請求項 1 3】

以下、

A) メチルグリシン - N - N - 二酢酸 (M G D A) 及び / 又はそれらのアルカリ塩を含むキレート成分、

B) 金属クエン酸塩、

C) 金属炭酸塩

(その際、それぞれ洗剤組成物 100 質量部に対して、洗剤組成物中に存在するキレート成分 A) 、金属クエン酸塩 B) 及び金属クエン酸塩 C) の合計量が約 35 ~ 約 45 質量部であり、キレート成分 A) が、約 30 ~ 約 70 質量部の量で洗剤組成物中に存在し、金属クエン酸塩 B) が、約 30 ~ 約 70 質量部の量で洗剤組成物中に存在し、金属炭酸塩 C) が、約 10 ~ 約 30 質量部の量で洗剤組成物中に存在する)

D) ケイ酸ナトリウム、

E) アルコールアルコキシレート、

F) ポリアクリル酸、及び

G) 金属硫酸塩

を含有する、洗剤組成物。

【請求項 1 4】

少なくとも 1 つの次の 5 つの条件

前記洗剤組成物が、リン含有成分を有さない

前記洗剤組成物が、直鎖アルキルベンゼンスルホネートを有さない

前記洗剤組成物が、塩素含有成分を有さない

前記洗剤組成物が、漂白剤成分を有さない、及び / 又は

前記洗剤組成物が、アニオン界面活性剤を有さない

が適正である、請求項 1 、 5 又は 1 3 に記載の洗剤組成物。

【請求項 1 5】

前記金属クエン酸塩 B) がクエン酸ナトリウムである、請求項 1 から 1 4 のいずれか 1 項に記載の洗剤組成物。

【請求項 1 6】

前記金属炭酸塩 C) が炭酸ナトリウムである、請求項 1 から 1 5 のいずれか 1 項に記載の洗剤組成物。

【請求項 1 7】

液体自動皿洗い機用洗剤としてさらに定義される、請求項 1 から 1 6 のいずれか 1 項に記載の洗剤組成物。

【請求項 1 8】

25 で約 500 ~ 約 15000 cP の粘度を有する、請求項 1 7 に記載の洗剤組成物。

。【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本明細書は、2010年2月9日付けで提出した U S 仮特許出願番号第 61/302,785 号の利益の保護を請求するものであり、参照をもって本願明細書にその全体を組み込んだものとする。

【0002】

10

20

30

40

50

発明の背景

本発明は、一般的に、洗剤組成物に、及び、より特に、キレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩を含む洗剤組成物に関する。

【0003】

関連技術の説明

硬水は、皿類、ガラス製品及び食器のシミを引き起こす、カルシウム及びマグネシウム（すなわち硬い鉱物）を含む。洗剤組成物、例えば自動皿洗い機用洗剤（ADD）は、典型的に硬水の軟水化のために使用されるビルダー成分を使用する。典型的にキレート剤及び/又は金属イオン封鎖剤を含むビルダー成分は、硬い鉱物と合し、かつ溶液中でそれらを保持する。一般的に、"高性能"ビルダー成分を使用する場合に、硬い鉱物は、食物の汚れと合することはできない。さらに、硬い鉱物及び硬い鉱物/食物の汚れの組合せ物は、皿類、ガラス製品及び食器上で不溶性のシミ及び/又は膜を残す傾向がある。シミは美的に不快であり、かつガラス製品の洗浄度に異議を唱えるため、シミは、特に、ガラス製品、例えばコップに関する。ガラス製品の膜形成又は"白化"は、同様の問題を提起する。

10

【0004】

リン含有ビルダー成分、例えばホスフェート及びホスホネートを含む通常のビルダー成分は、特に、ガラス製品のシミを低減する点で有用である。これらのリン含有ビルダー成分のいくつか、例えばリン酸三ナトリウム及びトリポリリン酸ナトリウム（STTP）は、ガラス製品のシミ及び膜形成を低減させる場合に、優れた性能を有するような皿洗い機用洗剤工業における水準点を設定させる。それ自体、リン含有ビルダー成分は、一般に、"高性能"ビルダーであるとみなされている。

20

【0005】

リン含有ビルダー成分は、産業における性能の水準にするが、リンは、潜在的な環境の関係から、洗剤組成物を段階的に取り除かせるための成分として標的にされている。1つの例として、石鹼洗剤工業界（SDA）及びその会員は、0.5%（事実上の除去）までの家庭用のADD中のリンの量を限定する国中で立法の合意を要求することである（有効2010年7月1日）。前記合意において、0.5%の制限は、少量のリンを可能にするためである。

30

【0006】

最近の消費者レポート研究において、粉末、小包、サッシュ及び液体ADDを含む種々の形の18のADDが評価された。前記研究において、汚れた皿及びポットを、皿洗い機で洗浄し、その際、汚れの再付着を、種々のADDの性能をランク付けするために評価した。上位5つの性能のADDは、全てリン酸塩ビルダー成分、即ち"高性能"ビルダーを含んだ。さらに、リン酸塩ビルダー成分を含む上位5つの性能のADDのなかで、5番目にランク付けられたただ1つが液体型であった。しかしながら、これらはまだ、改良された洗剤組成物を提供する機会が残っている。特に、これらは、優れた洗浄性能を有する改良された洗剤組成物を提供する機会が残っている。

30

【0007】

本発明の概要及び利点

洗剤組成物は、キレート成分、金属クエン酸塩、及び金属炭酸塩を含む。キレート成分は、a1)メチルグリシン-N-N-二酢酸（MGDA）及び/又はそれらのアルカリ塩、並びに/又はa2)N,N-ビス(カルボキシメチル)-L-グルタメート(GLDA)及び/又はそれらのアルカリ塩を含む。洗剤組成物中に存在するキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の合計量は、洗剤組成物の100質量部に対して、約50質量部以下である。さらに、少なくとも1つの次の条件が典型的に当てはまる：X = (2.29 * a1) + (2.51 * a2) + (2.26 * b) + (2.75 * c) + (-0.15 * a1 * b) + (0.26 * a2 * b) + (1.33 * a2 * c)；及びY = (4.00 * a1) + (3.76 * a2) + (3.70 * b) + (3.10 * c) + (-4.11 * a1 * b) + (-1.57 * a2 * b) + (0.97 * a2 * c)。前記条件において、典型的に、0 < X < 2.5、0 < Y < 3.5であり、少なくともa1及びa2は、0より大きく1.0未満であ

40

50

り、bは、0より大きく1.0未満であり、cは、0~1.0未満の範囲であり、かつ $a_1 + a_2 + b + c = 1.0$ である。また前記条件において、Xは、組成物の膜形成の性能を示し、Yは、組成物のシミ性能を示し、a₁は、キレート成分a₁の質量分画であり、a₂は、キレート成分a₂の質量分画であり、bは、金属クエン酸塩の質量分画であり、かつcは、金属炭酸塩の質量分画であり、その際質量分画は、洗剤組成物中に存在する、キレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の全質量に基づく。

【0008】

本発明は、キレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の特有の組合せを提供する。一般的に、前記成分の特有の組合せは、優れた洗浄力特性、例えば従来の組成物と比較して皿上の低減された膜形成及びシミを有する洗剤組成物を提供する。本発明の洗剤組成物は、従来の自動皿洗い機用洗剤を置き換えるために使用されてよい。

10

【0009】

本発明のその他の利点は容易に理解される。それというのも同じことが、付属図面と共に考慮される際に次の詳細な説明を参照することによってより良好に理解されることになるからである。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明のX及びY条件の制限のないa₁、b及びcを説明する三角グラフを示す図。

20

【図2】本発明の他の実施態様のX及びY条件の制限のないa₂、b及びcを説明する三角グラフを示す図。

【図3】本発明との比較のための、X及びY条件の制限のないb、c及びdを説明する三角グラフを示す図。

【0011】

発明の詳細な説明

本発明は洗剤組成物を提供する。洗剤組成物は、キレート成分、金属クエン酸塩、及び金属炭酸塩を含む。洗剤組成物は、さらに以下に記載されるような、1つ以上の追加の成分を含んでよい。

【0012】

洗剤組成物は、種々の目的のために使用されうる。典型的に、洗剤組成物は、通常自動皿洗い(ADW)の洗剤としての技術にも関連する、皿洗い機用洗剤として、より典型的には、自動皿洗い機用洗剤(ADD)として使用される。洗剤組成物は、皿類、ガラス製品、食器等を清浄するために使用されうる。洗剤組成物は、皿類、ガラス製品、食器等を、自動皿洗いの前に洗剤組成物で水浸(又は前処理)することによって、焼かれた及び乾燥した食品汚れを落とすためにも使用されうる。

30

【0013】

洗剤組成物は、優れた洗浄特性を有する。これらの特徴のいくつかは、次の1つ以上を含む：硬い鉱物、例えばカルシウム及びマグネシウムを妨害/不活性化すること、汚れ、例えば食物汚れを水に浸透及び緩和させる表面張力を減少すること、汚れ、例えば脂っこい又は油状の汚れを乳化及び/又は可溶化すること、除去した汚れを懸濁及び/又は分散すること、油状/脂肪質汚れを鹹化すること、タンパク質を基礎とする汚れを酵素的に消化すること、タンパク質及びデンプン質の汚れを除去すること、タンパク質の汚れ、例えば卵及び牛乳によって生じた泡を抑制すること、表面張力及び界面張力を低減すること、熱及び水の腐食作用から磁気模様及び磁気金属を保護すること、及び酸性の汚れを中和すること。

40

【0014】

種々の実施態様において、洗剤組成物は、以下に記載された1つ以上を含んでよい、1つ以上の優れた洗浄特性を有する。洗浄力は、汚れと表面との間の結合を破壊する能力を含む洗浄特性である。浸透及び湿潤は、水に、さもないと水をはじく汚れ粒子を囲ませる、洗浄特性である。乳化は、油を基礎とする汚れを、完全に分散させることができる小さ

50

い液滴中に分解する能力を含む洗浄特性である。可溶化は、汚れがもはや固形粒子ではないような汚れを溶解する洗浄特性である。分散は、汚れ粒子を、目的物、例えば皿洗い機の棚、皿洗い機の壁、又は洗浄される表面（皿類、ガラス製品及び食器）への固着から妨げるために、溶液（例えば洗浄水）を介して小さい汚れ粒子を広げることを導く洗浄特性である。

【0015】

洗剤組成物は、特に、水を表面にシートし、従って、水斑を最小化し、そして同様にさらに以下で詳細に記載されているように膜形成するために特に有用である。膜は、典型的に、汚れを含む水の蒸発に対して食器及びガラス製品上に形成される。洗浄水中の固体は、皿類、ガラス製品等に存在する汚れ量及び/又は汚れから生じる。典型的に、汚れは、タンパク質、脂肪及びデンプンを基礎とする汚れを含む。水硬度は、典型的に不溶性のカルシウム塩及びマグネシウム塩の形での固体の存在に寄与する。水温は、洗剤組成物の洗浄性能にも影響を及ぼしてよく、温度が上昇すれば、典型的に洗剤組成物の洗浄性能が上昇する。

10

【0016】

洗剤組成物は、典型的に液体であるが、しかし液体/ゲル又はゲルであってよい。一実施態様において、洗剤組成物は固体である。洗剤組成物は、種々の方法で消費者に供給されうる。典型的に、洗剤組成物は、ボトル又は同様の容器で消費者に供給される。他の実施態様において、洗剤組成物は、通常のパケット、サッシュ又はポーチ内で保持されてよい。しかしながら、洗剤組成物は、典型的に、使用を容易にするために、ボトルから、易流動性の形、例えば液体である。

20

【0017】

種々の実施態様において、洗剤組成物は、典型的に、25でのcP、少なくとも約500の、代わりに約1000～約15000の、約1000～約10000の、約4000～8000の、又は約5000～約8000の粘度を有する。洗剤組成物の粘度は、当業者に公知の方法によって測定されてよい。例えば、洗剤組成物の粘度は、Brookfield粘度計、Sheellカップ、Zahnカップ、平行版レオメータ等を使用して測定されてよい。

20

【0018】

当業者は、ゲルが、一般に液体に関する粘度においてより高く、かつ/又はゲルは、液体に関するチキソトロピーの又は非ニュートンの特性を有することを評価している。それ自体、洗剤組成物が液体/ゲル又はゲルである場合に、典型的に前記の及び直前に例示された同様の粘度、又は前記の及び直前に例示された同様の粘度よりも高い又は低い粘度を有する。

30

【0019】

使用の容易性のために、洗剤組成物は、カバーを含んでよい又は含んではいけない貯蔵器中に洗剤組成物を注入することによって、皿洗い機の貯蔵器中に置かれてよい。代わりに、洗剤組成物は、直接皿洗い機中に注入される。洗剤組成物がゲルの形である場合に、特に、貯蔵器が皿洗い機のドア上にある場合に有用であってよく、その結果、ゲルは、皿洗い機の使用中に水との接触を増加することによってドアに粘着する。本発明は、洗剤組成物のあらゆる特定の使用を制限しないことを理解すべきである。

40

【0020】

洗剤組成物は、一般に生分解性であり、従って洗剤組成物は、天然のエフェクター、例えば土壤細菌、天候、植物及び/又は動物によって、化学的に分解されてよい。典型的に、洗剤組成物の記載において、生分解は、ゴミ処理システム、地表水中に、又は土壤に存在する細菌による調合物における有機成分の分解を言う。洗剤組成物の生分解性は、汚染の可能性及び環境危険の形成を低減し、かつ、典型的に、洗剤組成物の成分、例えばキレート成分に依存している。さらに、それらは、化学曝露に関して洗剤組成物を製造及び使用する個人に低減されたリスクがあつてよい。

【0021】

50

キレート成分に関して、キレート成分は、a 1) メチルグリシン - N - N - ジアセテート (M G D A) 及び / 又はそれらのアルカリ塩、並びに / 又は a 2) N , N - ビス (カルボキシメチル) - L - グルタメート (G L D A) 及び / 又はアルカリ塩を含む。前記の他の方法において、キレート成分は、a 1) 、 a 2) 又はそれらの組合せであってよい。 a 1) 及び a 2) のそれぞれは、キレート剤とも言われてよい。

【 0 0 2 2 】

M G D A は、一般に、メチルグリシンジアセテートと当業者に言われる一方で、 G L D A は、一般に、グルタミン酸ジアセテートと当業者に言われる。 a 1) に関して、アルカリ塩は、 M G D A のナトリウム塩、例えば、当業者にメチルグリシンジアセテート、三ナトリウム塩とも言われる、 N a ₃ · M G D A である。 a 2) に関して、アルカリ塩は、典型的に、 G L D A のナトリウム塩、例えば L - グルタミン酸四ナトリウム、 N , N - 二酢酸又は N a ₄ · G L D A である。

10

【 0 0 2 3 】

ある実施態様において、キレート成分のキレート剤は、典型的に、 M G D A 、もしくは N a ₃ · M G D A 、又はそれらの混合物を含み、かつより典型的には、キレート成分のキレート剤は、 N a ₃ · M G D A である。他の実施態様において、キレート成分のキレート剤は、典型的に、 G L D A 、もしくは N a ₄ · G L D A 、又はそれらの混合物を含む。皿により典型的には、キレート成分のキレート剤は、 N a ₄ · G L D A である。キレート剤は、当業者に、金属イオン遮閉剤とも言われうる。キレート成分は、当業者に、ビルダー成分とも言われうる。以下で使用されるように、頭字語 M G D A は、一般に、 M G D A 、もしくは M G D A のアルカリ塩 (例えば N a ₃ · M G D A) 、又はそれらの塩を含むことを意味する。同様に、頭字語 G L D A は、一般に、 G L D A 、又は G L D A のアルカリ塩を含むことを意味する。キレート成分は、さらに以下に記載されるような M G D A 及び G L D A の組合せを含んでよいことが考慮されるべきである。

20

【 0 0 2 4 】

典型的に、キレート成分は、水性であり、キレート成分は、水及びキレート剤、例えば水及び M G D A を含む。キレート成分が水性である場合に、及び M G D A を使用する場合に、 M G D A は、典型的に、それぞれキレート成分の 100 質量部に対して、約 35 ~ 約 96 質量部、より典型的に約 35 ~ 約 83 質量部、さらにより典型的に約 35 ~ 約 45 質量部、及びさらにより典型的には約 40 質量部の量で、キレート成分中に存在する。他の実施態様において、 G L D A を使用する場合に、キレート成分は、同様に水性であってよく、その際、 G L D A は、 M G D A に関する前記と同様の量で存在するが、 G L D A は、さらにより典型的には、キレート成分の 100 質量部に対して、約 47 質量部の量でキレート成分中に存在する。キレート成分は、粉末の形でもよいことが評価されるべきである。水は、分離成分として洗剤組成物に添加されてよい。キレート成分は、以下に詳細に記載された 1 つ以上の配合又は条件に従って算出されたあらゆる量で存在してよい。他の成分の量は、 1 つ以上の配合又は条件に従って決定されてもよい。

30

【 0 0 2 5 】

さらに以下で記載された、洗剤組成物内に存在する水の量を調整することは、洗剤組成物の粘度を調整するために有用である。典型的に、水は、それぞれ洗剤組成物の 100 質量部に対して、約 50 ~ 約 90 質量部、典型的には約 60 ~ 80 質量部、かつさらにより典型的には約 70 質量部の量で洗剤組成物中に存在する。洗剤組成物の粘度は、水の使用に加えた又は水の使用に変えた他の方法によって、例えば 1 つ以上のシックナーの使用によって調整されうることを評価すべきである。

40

【 0 0 2 6 】

本発明の目的のための、適したキレート成分の例は、 T R I L O N (登録商標) M 、例えば T R I L O N (登録商標) M 液体の商標名で、 F l o r h a m P a r k 、 N J の B A S F C o r p o r a t i o n から市販されている。本発明の目的のための、適したキレート成分のさらなる例は、 D I S S O L V I N E (登録商標) G L の商標名で、 C h i c a g o 、 I L の A k z o N o b e l から市販されている。本発明の目的のための、適し

50

たキレート成分の他の例は、Schneider et al. のU.S特許番号第5,786,313号において記載されており、その開示は、参照をもって本発明にその全体の範囲を組み込んだものとし、その開示は、本発明の記載の一般的な範囲を制限するものではない。

【0027】

キレート剤、例えば $\text{Na}_3\cdot\text{MGDA}$ は、水、例えば、通常の住宅用の、市販の、工業用の及び施設の皿洗い機において生じた水中の硬い鉱物及び/又は金属イオンを活性化するため有用である。水の硬度は、一般に、鉱物、例えばカルシウム及びマグネシウムに付与される。他の金属イオンは、溶解した金属、例えば鉄及びマンガンを含む。

【0028】

典型的に、MGDA及びGLDAは、沈澱しない、硬い鉱物（例えばカルシウム及びマグネシウム）並びに鉄及びマンガンを不活性化する。沈澱無しの、すなわち隔離による軟水法は、一般に硬い鉱物の沈澱によって軟化される他の化合物、例えば炭酸ナトリウムからMGDA及びGLDAを識別している。MGDA及びGLDAは、一般に、硬い鉱物と合し、溶液中でそれらを保持し、その結果硬い鉱物は、（食品の）汚れと合することができない。さらに、硬い鉱物自体も、硬い鉱物/汚れの組合せ物も、典型的に、皿等の上の不溶性のシミ又は膜を残さない。

【0029】

あらゆる特定の理論によって束縛又は制限されないで、MGDAの低い分子量は、他のキレート剤又は成分、例えばGLDAに関してより大きいキレート/分離効率を有するMGDAを付与すると考えられている。当業者は、MGDA及びGLDAが、双方共一般的に、アミノカルボキシレートに分類されることを理解している。洗剤組成物は、MGDA及び/又はGLDAの使用に唯一制限されず、かつかかるさらなるキレート剤が本発明の範囲内で残っている限り、MGDA及び/又はGLDAに加えて1つ以上のキレート剤を含んでよいことが理解されるべきである。

【0030】

金属クエン酸塩は、典型的に、クエン酸の金属塩である。それ自体、金属クエン酸塩は、いくらかの量のクエン酸自体、例えば少量のクエン酸を含んでよい。クエン酸は、さらに以下に記載されているように、洗剤組成物中の追加の成分として使用されてもよいことを理解すべきである。

【0031】

金属クエン酸塩は、硬い鉱物を分離する。金属クエン酸塩は、ビルダーとして、及びアルカリ緩衝液として、洗剤組成物中で有用もある。驚くべきことに、金属クエン酸塩は、さらに以下で記載されているように、キレート成分との相乗作用を有することが見出されている。金属クエン酸塩の適した品種は、種々の供給元から市販されている。金属クエン酸塩の金属は、アルカリ金属又はアルカリ土類金属であってよい。典型的に、金属は、ナトリウム（Na）又はカリウム（K）であり、その結果、金属クエン酸塩は、クエン酸ナトリウム又はクエン酸カリウムである。しかしながら、金属は限定されず、かつ代わりに遷移金属を含んでよい。ある実施態様において、金属クエン酸塩はクエン酸ナトリウムである。

【0032】

金属炭酸塩は、当業者に公知のあらゆる金属を含んでもよい。典型的に、金属炭酸塩の金属は、あらゆるアルカリ金属又はアルカリ土類金属であってよい。典型的に、金属は、ナトリウム（Na）又はカリウム（K）であり、その結果、金属炭酸塩は、クエン酸ナトリウム又は炭酸カリウムである。しかしながら、金属は限定されず、かつ代わりに遷移金属を含んでよい。一実施態様において、金属炭酸塩は、さらに、通常、特に無水物の形である場合に、当業者に"ソーダ灰"又は水和物/結晶型である場合に"洗濯ソーダ"とも言われる金属炭酸塩は一般に強アルカリ塩であるために、金属炭酸塩は、ビルダーとして、及びアルカリ分の源として、洗剤組成物中で有用である。金属炭酸塩は、アルカリ性のキレート粉末、及び溶液から硬い鉱物を沈澱することによる軟水も提供する。特に、金属炭酸

10

20

30

40

50

塩がビルダーを沈澱する傾向があるために、金属炭酸塩は、通常、硬い鉱物を、分離による軟水法とは異なり、すなわち沈澱ではなく、不溶性型に変換することによって軟水化する。典型的に、ビルダーの沈澱は、主に不溶性化合物としてカルシウムを除去することによって硬い塩を軟化又は不活性化する。ある実施態様において、金属炭酸塩は炭酸ナトリウムである。

【0033】

金属炭酸塩は、ガラス製品、皿等からタンパク質及びデンプン質の汚れを破壊する及び除去を手伝うために有用でもある。驚くべきことに、金属炭酸塩は、さらに以下で記載されているように、キレート成分との相乗作用を有することが見出されている。金属炭酸塩の適した品種は、種々の供給元から市販されている。

10

【0034】

典型的に、洗剤組成物中に存在するキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の合計量は、洗剤組成物の100質量部に対して、約50質量部以下、より典型的には約45質量部以下、及びよりさらに典型的に約40質量部以下である。典型的に、洗剤組成物中に存在するキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の合計量は、洗剤組成物の100質量部に対して、少なくとも約25質量部、より典型的には少なくとも約30質量部、及びよりさらに典型的に少なくとも約35質量部である。特定の実施態様において、洗剤組成物中に存在するキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の合計量は、洗剤組成物の100質量部に対して、典型的に、約35～約45質量部、より典型的には約37.5～約42.5質量部、及びよりさらに典型的に約40質量部である。

20

【0035】

洗剤組成物中に存在するキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の合計量に関して、少なくとも1つの以下の条件典型的に当てはまる： $X = (2.29 * a1) + (2.51 * a2) + (2.26 * b) + (2.75 * c) + (-0.15 * a1 * b) + (0.26 * a2 * b) + (1.33 * a2 * c)$ ；及び $Y = (4.00 * a1) + (3.76 * a2) + (3.70 * b) + (3.10 * c) + (-4.11 * a1 * b) + (-1.57 * a2 * b) + (0.97 * a2 * c)$ 。前記条件において、典型的に、 $0 < X < 2.5$ 、 $0 < Y < 3.5$ であり、少なくとも $a1$ 及び $a2$ は、0より大きく1.0未満であり、 b は、0より大きく1.0未満であり、 c は、0～1.0未満の範囲であり、より典型的に c は0より大きくかつ1.0未満であり、かつ $a1 + a2 + b + c = 1.0$ である。

30

【0036】

また前記条件において：

$a1$ は、キレート成分 $a1$ の質量分画であり（すなわちMGDA）、

$a2$ は、キレート成分 $a2$ の質量分画であり（すなわちGLDA）、

b は、金属クエン酸塩の質量分画であり、かつ

c は、金属炭酸塩の質量分画であり、その際質量分画は、洗剤組成物中に存在する、キレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の全質量に基づく。本記載内容において使用されているように、"a1"は、"a"単独でも言うことができ、 a 及び $a1$ の記載は、MGDAの場合にキレート剤を記載する目的のために変換できる。前記で導入されたように、洗剤組成物内のキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の組合せ間の相乗作用が、本発明に存在する。典型的に、前記条件は、"Standard Test Method for Deposition on Glassware During Mechanical Dishwashing"と題するASTM D 3556-85、及び"Deposition on Glassware During Mechanical Dishwashing"と題するCSPA DCC-05Aに従った試験に関する。しかしながら、試験条件は、これらの試験法に依存せず、かつ本発明は、これらの試験法の使用を制限しない。追加の試験パラメータを、以下の例においてさらに記載する。

40

【0037】

さらに、前記条件において、 X は、洗剤組成物の膜形成性能、例えばガラス製品（例えば飲み物グラス）を洗浄する場合の膜形成を示し、その際低い数は、より高い数と比較し

50

て良好である。言い換れば、5.0の膜性能は、4.5より悪いと考えられ、4.5は、4.0よりも悪いなどと考えられ、その際ガラス製品の膜は、X減少として低減される。性能数を明瞭に表現するための1つの方法は、性能の5つのレベルを含む5つのポイントスケールを使用することである。5つのポイントスケールは、優れている（例えば1.0）、非常に良好（例えば2.0）、良好（例えば3.0）、並み（例えば4.0）、及び不良（5.0）の膜性能を含む。同様のスケールは、例えば膜性能の10のポイントスケールを使用してもよいことを理解すべきである。

【0038】

Xは、以下の実施例においてより詳細に記載されている、膜特性の広範な解析及び研究の一部に基づいて、一般に<2.5の閾値で設定される。膜形成は、洗浄後のガラス製品上に残った膜／乳状の残留物のレベルとして考えられてよい。他の実施態様において、Xは、種々の閾値、例えば全て0に至る、2.25、2.00、1.75等で設定される。Xは、一般に0～5.0の範囲の少数位を有する、又は有さないあらゆる数値で設定されてよいことを理解すべきである。

10

【0039】

さらに、Yは洗剤組成物のシミ性能、例えば、ガラス製品を洗浄した場合のシミ性能を示し、その際低い数値は、より高い数値と比較して良好である。言い換れば、5.0のシミ性能は、4.5より悪いと考えられ、4.5は、4.0よりも悪いなどと考えられ、その際ガラス製品のシミは、Y減少として低減される。シミ性能のための性能数を明瞭に表現するための1つの方法は、5つのポイントスケールを使用することであり、前記に例示されている。

20

【0040】

Yは、以下の実施例においてより詳細に記載されている、膜特性の広範な解析及び研究の一部に基づいて、一般に<3.5の閾値で設定される。シミは、洗浄後のガラス製品上に残ったシミのレベル／数として考えられてよい。他の実施態様において、Yは、種々の閾値、例えば全て0に至る、3.25、3.00、2.75等で設定される。Yは、一般に0～5.0の範囲の少数位を有する、又は有さないあらゆる数値で設定されてよいことを理解すべきである。さらに、本発明は、X及びYの閾値のあらゆる組合せを使用することができ、その際X及びYの値は、同様又は異なってよい。

30

【0041】

前記のX及びYの条件に関して理解できたように、それぞれのキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の質量係数は、得られたX及びYの値に影響する。例えば、X条件において、洗剤組成物（すなわちa1）中に存在するキレート成分a1）の質量分画は、X条件に対する質量係数2.29を付与してよい。特に、洗剤組成物中に存在するキレート成分a1）の質量分画は、典型的にXを増加する。それというのも、一般的に前記に記載されたような望ましくない2.29を掛けてよいからであり、より低いX値が一般的に好ましい。X条件において示されたように、金属炭酸塩（すなわちc）の質量分画は、典型的に、増加Xに対して最大の付与を有し（質量係数2.75のため）、続いてキレート成分a1）及びa2）の質量分画、そして続いて金属クエン酸塩（すなわちb）の質量分画は、典型的に、増加Xに対して最小の付与を有する（質量係数2.26のため）。

40

【0042】

しかしながら、X条件に関して、相乗作用が、キレート成分と金属クエン酸塩との質量分画に存在することが説明されている。洗剤組成物中に存在するキレート成分と金属クエン酸塩との特定の組合せは、典型的に、前記に記載された理由のために消耗されるXを減少する。X条件において示されたように、質量分画a1）とbとの組合せ（すなわち数学的生成物）は、典型的に-0.15の負の質量係数を有する。それ自体、X及びY条件によって包含されるキレート成分と金属クエン酸塩との特定の組合せは、典型的に洗剤組成物の膜形成性能を改良する。

【0043】

Y条件に関して、洗剤組成物中に存在するキレート成分a1）の質量分画は、典型的に

50

Yを増加する。それというのも、一般的に前記に記載されたような望ましくない4.00を掛けるからであり、より低いY値が一般的に好ましい。Y条件において示されたように、キレート成分a1) (すなわちa1) の質量分画は、典型的に、増加Yに対して最大の付与を有し、続いてキレート成分a2) (すなわちa2) の質量分画 (質量係数3.76のため)、金属クエン酸塩 (すなわちb) の質量分画 (質量係数3.70のため)、そして続いて金属炭酸塩 (すなわちc) の質量分画 (質量係数3.10のため)は、典型的に、増加Yに対して最小の付与を有する。

【0044】

しかしながら、Y条件に関して、相乗作用が、キレート成分a1)と金属クエン酸塩との質量分画に存在することが説明されている。洗剤組成物中に存在するキレート成分a1)と金属クエン酸塩との特定の組合せは、典型的に、前記に記載された理由のために消耗されるYを減少する。Y条件において示されたように、質量分画a1とbとの組合せ (すなわち数学的生成物)は、それぞれ個々の成分のみに起因するあらゆる1つの質量係数に関連する (絶対) 値においてより大きい、典型的に-4.11の負の質量係数を有する。例えば、a1及びb質量分画の質量係数を平均化する場合に、|-4.11|未満である、平均が3.85 (すなわち (4.00 + 3.70) / 2) と同等であることを見出す。それ自体、X及びY条件によって包含されるキレート成分と金属クエン酸塩との特定の組合せは、洗剤組成物のシミ性能を改良する。質量係数は、それぞれ、例えば切り上げ又は切り捨てによって単純化されうることを理解すべきである。一般に、それぞれの質量係数に関する1以上の少數位を含むことは、X及びY条件の範囲内で決定された、質量係数a1、a2、b及びcの正確さを増加する。

10

20

30

30

40

【0045】

前記を考慮して、及びさらに以下の実施例の段落において補足されるように、X及びY条件に基づいて、相乗作用は、洗剤組成物の膜形成性能を増加する、すなわち、本発明の洗剤組成物を利用して洗浄される洗浄製品に対する膜形成を減少することによって、キレート成分と金属クエン酸塩との特定の組合せが存在する。さらに、相乗作用は、洗剤組成物の膜形成性能を増加する、すなわち、本発明の洗剤組成物を利用して洗浄される洗浄製品に対するシミを減少することによって、キレート成分と金属クエン酸塩との特定の組合せが存在する。

【0046】

前記のX及びY条件の範囲に従う特定の質量分画、すなわちa1、a2、b及びcを選択することによって、洗剤組成物中に存在するそれぞれのキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の合計量は測定されうる。例えば、洗剤組成物中に存在するキレート成分a1)、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の合計量が、洗剤組成物100質量部に対して約40質量部であり、かつa1、b及びcがそれぞれ約1/3当量である場合に、その時キレート成分a1)、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩は、それぞれ、洗剤組成物100質量部に対して約13.33の量であり、すなわち $1/3 \times 40 =$ 約13.33である。それぞれ1/3のこれらのa1、b及びcの質量分画値のもとで、Xは約2.42に等しく、Yは約3.14に等しい。a1、a2、b及びcの質量値の種々の組合せが、X及びY条件の範囲を満たすために使用されうることを理解すべきである。ある実施態様において、前記のように、洗剤組成物は、洗剤組成物として、a1) (すなわちM G D A)のみ、a2) (すなわちG L D A)のみ、又はa1)とa2)との組合せを含む。

【0047】

ある実施態様において、0.250 a1 0.675、0.275 a2 0.675、0.325 b 0.750、及び0 c 0.175である。a1、a2、b及びcが、個々に、X及びY条件の範囲内のあらゆる数値で設定されうることを理解すべきである。さらに、本発明は、X及びY条件の範囲内でのa1、a2、b及びc値のあらゆる組合せを使用することができるることを理解すべきである。

【0048】

本発明の特定の制限されない実施態様は、a1 = 0.49、b = 0.48及びc = 0.

50

0.3 ; a = 0.60, b = 0.20 及び c = 0.20 ; a1 = 0.068, b = 0.52
 2 及び c = 0.41 ; a1 = 0.33, b = 0.33 及び c = 0.03 を含む。 a1 (X 及び Y 条件の範囲内での "キレート成分 1"、b 及び c) に関する特定の値のさらなる例は、図 1 の三角グラフを参照することによって得られうるものを含む。 a2 (X 及び Y 条件の範囲内での "キレート成分 2"、b 及び c) に関する特定の値のさらなる例は、図 2 の三角グラフを参照することによって得られうるものを含む。

【0049】

キレート成分は、典型的に、それぞれ洗剤組成物の 100 質量部に対して、約 10 ~ 約 60 質量部、より典型的には約 20 ~ 50 質量部、かつさらにより典型的には約 30 質量部の量で洗剤組成物中に存在する。金属クエン酸塩は、典型的に、それぞれ洗剤組成物の 100 質量部に対して、約 10 ~ 約 60 質量部、より典型的には約 20 ~ 50 質量部、及びさらにより典型的には約 30 質量部の量で洗剤組成物中に存在する。金属炭酸塩は、典型的に、それぞれ洗剤組成物の 100 質量部に対して、約 10 ~ 約 60 質量部、より典型的には約 20 ~ 50 質量部、及びさらにより典型的には約 30 質量部の量で洗剤組成物中に存在する。

10

【0050】

前記で導入されたように、洗剤組成物は、さらに、キレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩に加えて、1つ以上の追加の成分を含んでよい。例えば、洗剤組成物は、さらに、制限されることなく、非イオン界面活性剤、ポリマー分散剤、ビルダー（前記のビルダーとは異なる）、もしくは充填剤、又はそれらの組合せを含む。他の成分は、本記載内容に記載されている本発明の一般的な範囲と矛盾しない限り、使用されてもよいことを理解すべきである。

20

【0051】

典型的に、非イオン界面活性剤は、アルコールアルコキシル化物を含む。非イオン界面活性剤は、より急速に表面及び汚れを浸すような水の表面張力を低減する。それ自体、水は、より良好に皿類に広がることができ、残ったシミを乾燥させない。非イオン界面活性剤は、脂肪の汚れ、例えばバター及び料理油を除去及び乳化する手助けもすることができる。本発明の目的のために、適した非イオン界面活性剤の例は、PLURAFAC（登録商標）、例えば PLURAFAC（登録商標）SLF-180、PLURAFAC（登録商標）LF 400、及び PLURAFAC（登録商標）RA 30 の商標名で、BASF Corporation から市販されている。使用される場合に、PLURAFAC（登録商標）SLF-180 が、特に油状の汚れの乳化のために有用である。

30

【0052】

使用される場合に、非イオン界面活性剤は、典型的に、それぞれ洗剤組成物 100 質量部に対して、約 1 ~ 約 15 質量部、より典型的には約 5 ~ 10 質量部、さらにより典型的には約 5 質量部未満、及びさらにより典型的には約 1 ~ 約 2 質量部の量で洗剤組成物中に存在する。洗剤組成物は、2つ以上の異なる非イオン界面活性剤の組合せを含んでよいことを理解すべきである。

【0053】

典型的に、ポリマー分散剤は、ポリアクリル酸（PAA）を含む。ポリマー分散剤は、典型的に、分散状態又は懸濁状態で商品から除去された汚れの粒子を保持し、その結果その粒子は、洗浄水がくみ出される場合に、皿洗い機からより容易に取り出される。ポリマー分散剤は、シックナーとして有用であってもよい。本発明の目的のために適したポリマー分散剤の例は、SOKALAN（登録商標）、例えば SOKALAN（登録商標）PA 30 CL の商標名で BASF Corporation から、並びに CARBOPOL（登録商標）、例えば CARBOPOL（登録商標）676 の商標名で Wicke、OH の Lubrizol Corporation から市販されている。使用される場合に、CARBOPOL（登録商標）676 が、シックナーとして有用である。

40

【0054】

使用される場合に、ポリマー分散剤は、典型的に、それぞれ洗剤組成物 100 質量部に

50

対して、約1～約15質量部、より典型的には約5～10質量部、さらにより典型的には約5質量部未満、及びさらにより典型的には約1～約2質量部の量で洗剤組成物中に存在する。洗剤組成物は、2つ以上のポリマー分散剤の組合せを含んでよいことを理解すべきである。

【0055】

ビルダーは、典型的に、それぞれキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩とは異なる補助ビルダーである。典型的に、ビルダーは、ケイ酸塩、より典型的には金属ケイ酸塩（例えばケイ酸ナトリウム）、及びさらにより典型的には金属メタケイ酸塩（例えばメタケイ酸ナトリウム）を含む。本発明の目的のために、他の適したビルダーの例は、制限されることなく、金属重炭酸塩及び金属アルミノケイ酸塩（例えば、重炭酸ナトリウム及びアルミノケイ酸ナトリウム）を含む。

10

【0056】

前記で導入されたように、ビルダーは、多数の官能基を有するが、主に、硬水中に存在する硬い鉱物を不活性化する。これは、沈澱による隔離、すなわち溶液中の硬い鉱物を保持することによって、又はイオン交換によって達成される。ビルダーは、特に酸性の汚れの洗浄を補助するためにアルカリを供給し、アルカリを効果的なレベルで維持する緩衝作用を提供し、洗浄中の再付着から除去された汚れを維持することを手助けし、かつ油状の及び脂っこい汚れを乳化することもできる。使用される場合に、金属ケイ酸は、腐食阻害剤として有用でもあり、潤滑剤として作用することによって洗浄する金属部品の保護を提供することができ、かつ磁気模様及び磁気金属の食器／家庭用品のための保護を提供することができる。本発明の目的のために適した腐食阻害剤の他の例は、硫酸亜鉛である。本発明の目的のために適した補助ビルダーの例は、BASF Corporation及びPittsburgh, PAのFisher Scientificから市販されている。

20

【0057】

使用される場合に、補助ビルダーは、典型的に、それぞれ洗剤組成物の100質量部に対して、約1～約40質量部、より典型的には約1～約20質量部、及びさらにより典型的には約10質量部の量で洗剤組成物中に存在する。洗剤組成物は、2つ以上の補助ビルダーの組合せを含んでよいことを理解すべきである。

30

【0058】

充填剤は、典型的に、金属硫酸塩（例えば硫酸ナトリウム）を含む。充填剤は、必然的に洗剤組成物の性能に影響しない洗剤組成物に対する安定な又は所望される物理的特性を提供する。本発明の目的のために適した充填剤の例は、BASF Corporationから市販されている。水が充填剤であってよいことを理解すべきである。

【0059】

使用される場合に、充填剤は、典型的に、それぞれ洗剤組成物の100質量部に対して、約10～約90質量部、より典型的には約40～約80質量部、及びさらにより典型的には約70質量部の量で洗剤組成物中に存在する。洗剤組成物は、2つ以上の充填剤の組合せを含んでよいことを理解すべきである。

40

【0060】

洗剤組成物は、さらに酵素成分を含んでもよい。酵素組成物は、典型的に、プロテアーゼ、アミラーゼ、リパーゼ、セルラーゼ又はペルオキシダーゼ、又はそれらの組合せを含む。酵素成分は、汚れを分解するために有用である。例えば、プロテアーゼは、タンパク質を、より小さな、複雑でない分子に分解することにおいて効果的である。他の例のように、アミラーゼは、炭水化物を分解することにおいて効果的である。それ自体、酵素成分は、洗浄水中でのより遅い除去のための汚れの広いスペクトルを小さい単位まで除去又は低減するために有用であってよい。本発明のキレート成分は、洗剤組成物の性能を増加する酵素成分と優れた相容性を有する。本発明の目的のために適した酵素の例は、PROPERASE（登録商標）、例えばPROPERASE（登録商標）Lの商標名で、及びPURASTAR（登録商標）、例えばPURASTAR（登録商標）HP Amの商標

50

名で、Copenhagen、DenmarkのDanisco A/Sから市販されている。

【0061】

使用される場合に、酵素成分は、典型的に、それぞれ洗剤組成物の100質量部に対して、約0.1～約3質量部、より典型的には約0.5～約2質量部、及びさらにより典型的には約1質量部の量で洗剤組成物中に存在する。洗剤組成物は、2つ以上の酵素成分の組合せを含んでよいことを理解すべきである。例えば、洗剤組成物は、プロテアーゼとアミラーゼの組合せを含んでよい。

【0062】

洗剤組成物のpHは、種々の数値であってよい。典型的に、洗剤組成物のpHは、12以下、代わりに9以下、より典型的には約7～約9の範囲、及びさらにより典型的には約8であってよい。洗剤組成物のpHは、酸性成分又は塩基性成分の添加によって調整される。典型的に、高すぎるpHは、酵素に影響しうる。それ自体、酵素成分が洗剤組成物中で使用される場合に、洗剤組成物のpHは、典型的に、約9以下であり、より典型的には約7～約8.5である。

【0063】

洗剤組成物は、さらに追加の成分、例えば従来の技術の添加剤を含んでよい。本発明の目的のために適した添加剤の例は、制限されることなく、溶剤、例えばエチレングリコール、エチルアルコール及びイソプロパノール；塩；ポリマー、例えばポリアクリレート；コポリマー、例えばマレイン酸及びアクリル酸のコポリマー；石鹼水／泡阻害剤；錯化剤；フレグランス；パフューム；油；防腐剤；無機增量剤；形成助剤；溶解改良剤；乳化剤；染料；顔料；活性剤；触媒；電解質；石鹼；洗剤；ほう砂；酸、例えばアミドスルホン酸、クエン酸、乳酸及び酢酸；アルカリ供与体、例えばヒドロキシド；界面活性エチレンオキシ付加物；並びにそれらの組合せを含む。

【0064】

使用される場合に、適した汚れ放出ポリマーは、制限されることなく、酸化ポリアルキレン又は改質セルロース、例えばメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース及びカルボキシメチルセルロース、並びにそれらの組合せ物上での、ビニルエステル及び／又はアクリルエステルの両親媒性グラフトポリマー又はコポリマーを含む。使用される場合に、適した石鹼水／泡阻害剤は、制限されることなく、オルガノポリシロキサン、シリカ、パラフィン、ロウ、微結晶ロウ、及びそれらの組合せを含む。1つ又は複数の添加剤は、種々の量で使用される。前記添加剤は、前記の他の成分、例えば酵素成分に加えて、又はその代わりに使用されてよいことを理解すべきである。

【0065】

洗剤組成物は、リン含有成分及び／又は直鎖アルキルベンゼンスルホネートを有していないことなく、又はリン含有成分及び／又は直鎖アルキルベンゼンスルホネートを含んでよい。リンを含有する成分の例は、ホスフェート及びホスホネートを含む。当該技術分野において使用される典型的なホスフェートの特定の例は、リン酸三ナトリウム及びトリポリリン酸ナトリウム(STPP)を含む。リン酸三ナトリウムは、当該技術分野においてオルトホスフェートとも言われ、かつリン酸の三ナトリウム塩である。ホスフェートは、一般に、種々のリン酸の塩として分類される。

【0066】

リン含有成分を有さないことによって、洗剤組成物は、リンを含む意図的に添加された成分、例えばリンを基礎とするビルダー、例えばオルトホスフェートの添加がなくてよい。それ自体、洗剤組成物は、いくらかの少量のリン、例えば製剤組成物の1つ以上の成分中に存在する少量のリンを含んでよいことを理解すべきである。

【0067】

少量のリンが洗剤組成物中に存在する場合に、洗剤組成物は、それぞれ洗剤組成物100質量部に対して、約0.50～約0質量部、より典型的には約0.25～約0質量部、及びさらにより典型的には約0.10～約0質量部の量でリンを含んでよい。一実施態様

10

20

30

40

50

において、洗剤組成物は、完全にリンを除外する。

【0068】

洗剤組成物は、当該技術分野において直鎖アルキレートスルホネート(LAS)とも言われる直鎖アルキルベンゼンスルホネート(LABS)を有さなくてもよい。ある実施態様において、LABS及び/又はLASは界面活性剤である。通常当該技術分野に置いて使用されるLASの特定の実施態様は、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムである。全てのLAS界面活性剤は、一般にアニオン界面活性剤として分類される。

【0069】

直鎖アルキルベンゼンスルホネートを有さないことによって、洗剤組成物は、直鎖アルキルベンゼンスルホネートを含む意図的に添加された成分、例えばLASを基礎とするビルダー、例えばドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムの添加がなくてよい。それ自体、洗剤組成物は、いくらかの少量の直鎖アルキルベンゼンスルホネート、例えば洗剤組成物の1つ以上の成分中に存在する少量の直鎖アルキルベンゼンスルホネートを含んでよい。

10

【0070】

少量の直鎖アルキルベンゼンスルホネートが洗剤組成物中に存在する場合に、洗剤組成物は、それぞれ洗剤組成物100質量部に対して、約0.50～約0質量部、より典型的には約0.25～約0質量部、及びさらにより典型的には約0.10～約0質量部の量で直鎖アルキルベンゼンスルホネートを含んでよい。一実施態様において、洗剤組成物は、完全に直鎖アルキルベンゼンスルホネートを除外する。

20

【0071】

洗剤組成物は、アニオン界面活性剤を有さなくてよく、又はアニオン界面活性剤を含んでよい。LAS界面活性剤が、最も一般的に使用されるアニオン界面活性剤である傾向がある一方で、他のアニオン界面活性剤は、アルカンスルホネート、アルキルエトキシレートスルフェート、アルキルグリセリルスルホネート、アルキルスルフェート、及びアルファオレフィンスルホネートを含む。

【0072】

アニオン界面活性剤が洗剤組成物中に存在する場合に、洗剤組成物は、それぞれ洗剤組成物100質量部に対して、約1.5～約0質量部、より典型的には約1.0～約0質量部、さらにより典型的には約5.0～約0、及びさらにより典型的には約1.0～約0質量部の量でアニオン界面活性剤を含んでよい。ある実施態様において、洗剤組成物は、アニオン界面活性剤を完全に除外する。

30

【0073】

種々の実施態様において、洗剤組成物は、塩素含有成分を有さない。塩素を含有する成分の例は、一般に強酸化剤の群に属し、全てこれらの分子に1つ以上の塩素原子を有する塩素漂白剤を含む。当該技術分野において使用される塩素漂白剤の特定の例は、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を含む。

【0074】

塩素含有成分を有さないことによって、洗剤組成物は、塩素を含有する意図的に添加された成分、例えば塩素漂白剤、例えば次亜塩素酸ナトリウムの添加を含まない。それ自体、洗剤組成物は、いくらかの少量の塩素、例えば洗剤組成物の1つ以上の成分中に存在する少量の塩素を含んでよい。

40

【0075】

少量の塩素が洗剤組成物中に存在する場合に、洗剤組成物は、それぞれ洗剤組成物100質量部に対して、典型的には約0.50～約0質量部、より典型的には約0.25～約0質量部、及びさらにより典型的には約0.10～約0質量部の量で塩素を含んでよい。典型的には、洗剤組成物は、塩素を完全に除外する。塩素は、キレート成分と反応することができ、それによって洗剤組成物のための性能の問題を生じる。

【0076】

ある実施態様において、洗剤組成物は、漂白剤成分を有さない。塩素漂白剤が、通常使

50

用される漂白剤成分である傾向がある一方で、他の漂白剤は、非塩素漂白剤、例えば洗浄水中に活性酸素を放出する過酸化化合物を含む。非塩素漂白剤のさらなる例は、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、及び有機過酸を含む。

【0077】

漂白剤成分が洗剤組成物中に存在する場合に、洗剤組成物は、それぞれ洗剤組成物100質量部に対して、約15～約0質量部、より典型的には約10～約0質量部、さらにより典型的には約5.0～約0、及びさらにより典型的には約1.0～約0質量部の量で漂白剤成分を含んでよい。ある実施態様において、洗剤組成物は、漂白剤成分を完全に除外する。

10

【0078】

洗剤組成物を形成するために、洗剤組成物の成分は、典型的に、均一な溶液が得られるまで容器中で混合される。種々の容器、混合器、ブレンダー及び当業者に公知の同様の機械を使用してもよい。温度及び／又は圧力は、洗剤組成物の成分の混合を容易にするために調整されうる。本発明は、洗剤組成物を形成するためのあらゆる特定の製造方法を制限しないことを理解すべきである。従来の方法及び装置は、洗剤組成物を形成するために使用されうる。

【0079】

本発明は、双方とも、Docket Number: 10064/PF-70306及びタイトル"BUILDING COMPOSITION AND METHOD FOR MING"に関する、米国特許出願番号第7,504,373号及び第7,503,333号、並びに米国仮特許出願番号第61,302,845及び同時にPCT出願において記載されているように、ビルダー組成物を提供してよく、かつ1つ以上のそれらの成分を含んでもよい。それぞれの文献の開示は、参照をもって明確に組み込まれたものとし、該開示は、本記載内容において記載された本発明の一般の範囲と矛盾しない。

20

【0080】

本発明の洗剤組成物を説明する次の実施例は、本発明を詳細に説明することを意図し、本発明を制限しない。

【0081】

実施例

30

本発明の洗剤組成物と比較する方法によって、最近の消費者レポート研究において、粉末、パケット、サッシュエ及び液体のADDを含む種々のタイプ／形の18個の自動皿洗い機用洗剤（ADD）を評価した。前記消費者レポート研究において、汚れた皿及びポットを、皿洗い機で洗浄し、その際、汚れの再付着を、種々のADDの性能をランク付けするために評価した。消費者レポート研究の結果を、以下の表I及び表IIにおいて報告する。表Iは、18個の比較ADDに関して、皿洗い、ポット洗い、水シミ、及び再付着の結果、並びにそれらの平均を含む。表IIにおいて、リン、漂白剤、及び／又は酵素の存在（又は不在）を、それぞれのADDのラベルから収集する。記号‘x’は、成分の存在を示す。

【0082】

40

【表1】

表 I

比較例	タイプ/形	皿類	ポット	水シミなし	再付着なし	平均
1	パケット	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	タブレット	2.00	1.00	1.00	1.00	1.25
3	粉末	2.00	1.00	1.00	2.00	1.50
4	タブレット	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
5	液体	1.00	3.00	1.00	2.00	1.75
6	タブレット	1.00	4.00	1.00	2.00	2.00
7	粉末	2.00	3.00	1.00	4.00	2.50
8	パケット	2.00	4.00	2.00	2.00	2.50
9	粉末	3.00	3.00	2.00	3.00	2.75
10	粉末	3.00	3.00	2.00	3.00	2.75
11	パケット	3.00	3.00	4.00	2.00	3.00
12	液体	3.00	3.00	2.00	4.00	3.00
13	粉末	4.00	2.00	2.00	4.00	3.00
14	パケット	4.00	4.00	3.00	2.00	3.25
15	パケット	4.00	4.00	2.00	3.00	3.25
16	液体	4.00	4.00	2.00	3.00	3.25
17	液体	4.00	4.00	2.00	4.00	3.50
18	液体	4.00	4.00	3.00	4.00	3.75

10

20

30

40

【0083】

【表2】

表 II

比較例	総合点	リン酸塩	漂白剤	酵素
1	89	x		x
2	78	x	x	x
3	77	x		x
4	73	x		x
5	72	x	x	x
6	65			x
7	60	x	x	
8	59		x	x
9	56	x		x
10	54	x		x
11	53	x		x
12	50	x	x	
13	47	x	x	
14	45			x
15	40			x
16	37		x	
17	35		x	
18	35			x

【0084】

比較例1～18は、消費者使用のための市販のADDである。それぞれのADDの製品名を、以下に示す。これらのADDsは、種々の源、例えば食料雑貨販売店、薬局等から市販されている。

50

【0085】

比較例1は、Cascade（登録商標）Complete All in 1である。

【0086】

比較例2は、Finish（登録商標）Quantum Powerballである。

【0087】

比較例3は、Cascade（登録商標）Complete All in 1である。

【0088】

比較例4は、Finish（登録商標）All in 1 Powerball Tabsである。

【0089】

比較例5は、Cascade（登録商標）with Extra Bleach Actionである。

【0090】

比較例6は、Method（登録商標）Smarty Dishである。

【0091】

比較例7は、Finish（登録商標）Advancedである。

【0092】

比較例8は、Simplicity（登録商標）2 in 1である。

【0093】

比較例9は、Target（登録商標）である。

【0094】

比較例10は、Great Value（Walmart（登録商標））である。

【0095】

比較例11は、Finish（登録商標）all in 1 Gelpacsである。

【0096】

比較例12は、Sun Light（登録商標）Oxi Actionである。

【0097】

比較例13は、Cascade（登録商標）with Extra Bleach Actionである。

【0098】

比較例14は、Seventh Generation（登録商標）Free & Clearである。

【0099】

比較例15は、Palmolive（登録商標）Ecoである。

【0100】

比較例16は、Sun & Earth（登録商標）である。

【0101】

比較例17は、Cascade（登録商標）with Grease Fighting Power of Dawn（登録商標）である。

【0102】

比較例18は、Wave（登録商標）2X Ultra High Performanceである。

【0103】

ADDの総合スコアは、より高い値が良好である100ポイントスケールに基づく。最初にランク付けされたADDは、リン酸塩ビルダーを含むパケットであり、かつ100のうち89の総合スコアを有する。100ポイントスケールに対して、それぞれのADDの全体の性能に関して、0~20のスコアは"不良"とみられ、20~40は"並み"とみられ、40~60は"良好"とみられ、60~80は"非常に良好"とみられ、かつ80~100は"優れている"とみられる。同様の記載内容において、数的スコア1.00~5.00を、同様にランク付けするが、しかし逆の形式である。特に、5.00は"不良"とみられ(

10

20

30

40

50

示されていない)、4.00は"並み"とみられ、3.00は"良好"とみられ、2.00は"非常に良好"とみられ、かつ1.00は"優れている"とみられ、その際それらの間を下がる数は、2つのそれぞれの評価間のボーダーラインである。

【0104】

前記の表I及びIIに関して、上位5つの性能のADDは、全てリン酸塩ビルダーを含む。さらに、上位5つの性能のADDのなかで、5番目にランク付けられたただ1つが液体型である。次に良好な液体ADDは、12番目にランクし、かつリン酸塩ビルダーを含む。次に良好な液体ADDは、16及び17番目にランクし、双方は、リン酸塩を有さず、かつ漂白剤を含む。リン酸塩を有さずかつ漂白剤を有さない、次に良好な液体ADDは、最後(すなわち18番目)にランクし、かつ18個のADDの最も悪いシミ性能を有する。

10

【0105】

18個のADDのうち、18番目にランク付けられた液体ADDは、総合スコア72を有する5番目にランク付けられた液体ADDと比較して、総合スコア35を有する。言い換れば、リン酸塩と漂白剤成分との双方を有する液体ADD(すなわち比較例5)は、リン酸塩を有さず漂白剤を有さないADD(すなわち比較例18)より2倍機能する。特に、16番目にランク付けられた液体ADDは総合スコア37のみを有し、かつ17番目にランク付けられたADDは総合スコア35を有する。特に、全ての7個のリン酸塩を有さないADDのみが、ポット洗浄に関して並みの性能であり、かつ7個のリン酸塩を有さないADDのうち5個のみが、皿の洗浄に関して並みの性能を有する。

20

【0106】

さらに市販のADDを、シミ及び膜形成性能の点での性能を評価するために試験する。ADDを、"Standard Test Method for Deposition on Glassware During Mechanical Dishwashing"と題するASTM D 3556-85、及び"Deposition on Glassware During Mechanical Dishwashing"と題するCSPADC-05Aに従って試験する。

20

【0107】

さらにADDを試験するため位、従来の家庭用皿洗い機、特にWhirlpool(登録商標)によって製造された皿洗い機を使用する。それぞれのADD及び汚れの量を、皿洗い機中に積む。汚れは、Blue Bonnet(登録商標)マーガリン72質量%、ラード10質量%、及びCarnation(登録商標)粉乳18質量%を含む。5個のきれいな飲み物グラスを、皿洗い機の一番上のラックに置く。皿洗い機を、3サイクルの間作動する。それぞれのサイクルにおいて、(硬)水15ガロンを使用する。水は、200ppmの硬度(カルシウム及びマグネシウムの存在に基づく)及び120°Fの温度を有する。前記サイクルを、以下で詳細に記載する。

30

【0108】

それぞれの3サイクルの前に、"前洗浄"量として皿洗い機に添加するADD20gを装填し、そしてADD20gを、"通常"量として皿洗い機に添加する。さらに、それぞれの3サイクル前に、汚れ40gを皿洗い機に添加する。第二サイクル後に、Carnation(登録商標)粉乳12gを、同様に皿洗い機に添加する。第三サイクル後に、混ぜた生卵15gを、同様に皿洗い機に添加する。第一及び第二サイクルのそれぞれの後に、それぞれ5つのグラスを、それぞれの位置に置く。

40

【0109】

第三サイクルの完了後に、5つのグラスを皿洗い機から取り出す。そのグラスを、硬水及び汚れによって付与されたシミ及び膜形成に関して視覚的に観察する。そのグラスを、ライトボックス中に置いて、シミ及び膜の存在をよく観察する。そのグラスを、膜形成及びシミ性能に関して1.0~5.0ポイントスケールでそれぞれ評価する。特に、5.0は"不良"とみられ(示されていない)、4.0は"並み"とみられ、3.0は"良好"とみられ、2.0は"非常に良好"とみられ、かつ1.0は"優れている"とみられ、その際数は、

50

2つのそれぞれの評価間のボーダーラインである。5つのグラスのそれぞれの群に関して評価したシミ及び膜形成性能の結果の平均を記録し、少数位が可能である。

【0110】

以下の表IIIにおいて、リン酸塩、漂白剤及び/又は酵素の存在(又は不在)を、それぞれのADDのラベルから報告する。表IIIは、14個の比較ADDに関して平均のシミ及び膜形成性能の結果、及びそれらの合計を含む。記号‘x’は、成分の存在を示す。

【0111】

【表3】

表 III

10

比較例	タイプ/形	シミ	膜	合計	リン酸塩	漂白剤	酵素
19	パケット	1.0	1.4	2.4	x	x	x
20	パケット	1.0	2.0	3.0	x		x
21	液体	1.7	1.3	3.0	x		x
22	タブレット	1.5	2.0	3.5			x
23	粉末	2.6	1.6	4.2	x		x
24	液体	2.8	1.8	4.6	x		x
25	液体	2.1	3.2	5.3		x	
26	パケット	3.8	1.8	5.6	x		x
27	液体	2.2	3.7	5.9	x	x	
28	液体	2.8	3.3	6.1	x	x	
29	液体	3.7	2.4	6.1	x	x	
30	液体	3.0	3.2	6.2		x	
31	粉末	3.6	2.7	6.3	x	x	
32	液体	4.0	4.0	8.0		x	

20

【0112】

比較例19～32は、消費者使用のための市販のADDを含む。それぞれのADDの製品名を、以下に示す。これらのADDは、種々の源、例えば食料雑貨販売店、薬局等から市販されている。

30

【0113】

比較例19は、Electrasol(登録商標)Quantum Gel Pacである。

30

【0114】

比較例20は、Cascade(登録商標)All in One(パケット)である。

【0115】

比較例21は、Cascade(登録商標)Complete with Bleach Hydroclean Actionである。

【0116】

比較例22は、Method(登録商標)Smarty Dishである。

40

【0117】

比較例23は、Cascade(登録商標)Completeである。

【0118】

比較例24は、Cascade(登録商標)Complete All in One(ゲル)である。

【0119】

比較例25は、Palmolive(登録商標)Eco+である。

【0120】

比較例26は、Electrasol(登録商標)(Finish(登録商標))Gel Pacである。

50

【0121】

比較例27は、Electrasol（登録商標）Advanced Gelである。

【0122】

比較例28は、unlight（登録商標）Oxiaktionである。

【0123】

比較例29は、Cascade（登録商標）with Extra Bleach Actionである。

【0124】

比較例30は、Cascade（登録商標）with Baking Sodaである。

10

【0125】

比較例31は、Finish（登録商標）（Electrasol（登録商標））である。

【0126】

比較例32は、Cascade（登録商標）with Dawn（登録商標）である。

【0127】

前記の表IIIに関して、上位3つの性能のADDは、全てリン酸塩ビルダーを含む。最良の性能の液体ADDは、リン酸塩ビルダーを含む。リン酸塩を有さない液体ADDの全ては漂白剤を含む。

【0128】

本発明の洗剤組成物の実施例を製造しそして試験する。試験を、比較例19～32に関する記載と同様の方法で実施する。洗剤組成物を形成するために、洗剤組成物の成分を、均一な溶液が得られるまで容器中で混合する。

20

【0129】

洗剤組成物を製造するために使用したそれぞれの成分の量及びタイプを、特に明記されない限り、全て、それぞれの洗剤組成物の合計質量に対する質量%での値で、表IVにおいて示す。記号‘-’は、特性が測定されなかったことを示す。

【0130】

【表4】

表 IV

実施例	33	34	35	36
成分				
キレート剤 1	3.00	10.00	5.00	12.50
金属クエン酸塩	0.00	10.00	5.00	5.00
クエン酸	0.00	0.00	4.90	9.80
金属炭酸塩	10.00	0.00	0.00	0.00
ビルダー 1	5.91	5.00	5.70	0.00
ビルダー 2	0.00	0.00	0.00	13.00
ポリマー分散剤	1.33	2.00	2.00	4.40
シックナー	1.20	1.00	1.20	1.00
非イオン界面活性剤	2.00	1.50	2.00	2.00
充填剤	7.30	7.30	0.00	0.00
ほう砂	0.00	2.00	0.00	0.00
酵素 1	0.00	0.00	0.30	0.30
酵素 2	0.00	0.00	1.00	1.00
水	56.17	61.20	72.90	51.00
合計	86.91	100.00	100.00	100.00
試験				
pH	11.00	11.80	8.25	-
粘度(Cps)	5350	2450	7800	-
シミ	3.1	2.5	3.2	-
膜	2.1	2.4	3.1	-
合計	5.2	4.9	6.3	-

【0131】

キレート剤 1 は、 Fl orham Park , NJ の B A S F C o r p o r a t i o n から市販されている、 $\text{Na}_3\text{·MGDA}40$ 質量 % 及び水 60 質量 % を含有する水性キレート成分である。

【0132】

金属クエン酸塩はクエン酸ナトリウムである。

【0133】

クエン酸は、 50 質量 % (w t %) 水溶液である。

【0134】

金属炭酸塩は、炭酸ナトリウムである。

【0135】

ビルダー 1 は、メタケイ酸ナトリウムである。

【0136】

ビルダー 2 は、ケイ酸ナトリウムを含む 44 質量 % 水溶液である。

【0137】

ポリマー分散剤は、 B A S F C o r p o r a t i o n から市販されている、 30 質量 % (活性) 及び 48 ~ 50 質量 % (固体) を有する、水に溶ける、ナトリウム塩として部分的に水素化された低分子量ポリアクリル酸である。

【0138】

シックナーは、 W i c k l i f f e , O H の L u b r i z o l C o r p o r a t i o n から市販されている、高架橋されたポリアクリル酸ポリマーである。

【0139】

非イオン界面活性剤は、 B A S F C o r p o r a t i o n から市販されている、アルコールアルコキシレートである。

【0140】

10

20

30

40

50

充填剤は硫酸ナトリウムである。

【0141】

酵素1は、Copenhagen、DenmarkのDanisco A/Sから市販されているアミラーゼである。

【0142】

酵素2は、Danisco A/Sから市販されているプロテアーゼである。

【0143】

それぞれの実施例の粘度を、#2軸を使用する、30RPMの速度で設定したBrookfield粘度計で、~21(70°F)で測定する。

【0144】

前記実施例において、特に洗剤組成物のシミ及び膜形成性能に関して、キレート剤1と金属クエン酸塩との関係又は相互作用があることを識別することができる。洗剤組成物中の金属炭酸塩の存在又は欠失を識別することもできる。

【0145】

13個の追加の洗剤組成物を製造し、そして試験する。試験を、比較例19~32に関する記載と同様の方法で実施する。それぞれの成分は、存在する場合に、実施例33~36に関する前記記載と同様である。

【0146】

洗剤組成物を製造するために使用したそれぞれの成分の量及びタイプを、特に明記されない限り、全て、それぞれの洗剤組成物の合計質量に対する質量%での値で、表V及びVIにおいて示す。

【0147】

【表5】

表V

実施例	37	38	39	40	41	42	43
成分							
キレート剤1	26.80	13.20	0.00	13.33	0.00	13.20	26.80
金属クエン酸塩	13.20	26.80	0.00	13.33	40.00	0.00	0.00
金属炭酸塩	0.00	0.00	40.00	13.33	0.00	26.80	13.20
ビルダー1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
ポリマー分散剤	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44
非イオン界面活性剤	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
充填剤	49.06	49.06	49.06	49.06	49.06	49.06	49.06
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
試験							
シミ	3.1	2.5	3.2	3.1	4.2	3.2	3.6
膜	2.1	2.4	3.1	2.2	2.7	2.3	2.7
合計	5.2	4.9	6.3	5.3	6.9	5.5	6.3

【0148】

10

20

30

【表6】

表 VI

実施例	44	45	46	47	48	49
成分						
キレート剤 1	40.00	0.00	0.00	8.00	8.00	24.00
金属クエン酸塩	0.00	26.80	13.20	24.00	8.00	8.00
金属炭酸塩	0.00	13.20	26.80	8.00	24.00	8.00
ビルダー 1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
ポリマー分散剤	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44
非イオン界面活性剤	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
充填剤	49.06	49.06	49.06	49.06	49.06	49.06
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
試験						
シミ	4.0	3.5	3.6	3.4	3.5	3.4
膜	2.3	1.9	2.1	2.5	2.7	2.3
合計	6.3	5.4	5.7	5.9	6.2	5.7

【0149】

洗剤組成物の13個の追加の実施例の2つの別々のセットを、実施例37～49と同様の方法で製造し、試験する。第一のセットにおいて、13個の本発明の組成物は、キレート剤を、キレート剤2に置き換えたことを除いて、実施例37～49と同様である。キレート剤2は、GLDA47質量%及び水53質量%を含む。第二のセットにおいて、13個の比較組成物は、キレート剤1を、キレート剤3に置き換えたことを除いて、実施例37～49と同様である。キレート剤3は、STPP100質量%を含む。この実験の混合物の設計の性質によって、同値の活性質量%に対して膜及びシミ性能を比較する必要がある。

10

20

30

30

40

50

【0150】

前記表V及びVIにおいて示されたシミ及び膜形成の結果、並びにGLDA及びSTPPを使用する実施例の2つの追加のセットに関する集められたシミ及び膜形成の結果に基づいて、モデルを相互作用の関係が、それぞれ、キレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩間に存在するかどうか説明するために開発する。1つのモデルは、シミ性能に関して開発され、かつ1つのモデルは、膜形成性能に関して開発する。

実施例から開発されたモデル(又は条件)を以下で説明する:

$X = 2.29111957358269 * a1 + 2.51239058900997 * a2 + 2.25856942594569 * b + 2.74653793438369 * c + 3.6715652552351 * d + a1 * b * -0.153746554406015 + a2 * b * 0.258373756307274 + b * d * 2.10656856923322 + a2 * c * 1.33450322482691 + c * d * 1.53334203757727$; 及び

$Y = 4.00296307306122 * a1 + 3.75836351714502 * a2 + 3.69929876101964 * b + 3.09694503312483 * c + 2.55922155006316 * d + a1 * b * -4.10606106049733 + a2 * b * -1.53777005751939 + b * d * 2.46987618393733 + a2 * c * 0.965090802880752 + c * d * 4.12606235087258.$

【0151】

前記のX及びY条件に置いて、Xは、洗剤組成物の膜形成性能を説明し、かつYは、洗剤組成物のシミ形成性能を説明する。さらに、a1は、キレート剤1(すなわちMGDA)の質量分画であり、a2は、キレート剤2(すなわちGLDA)の質量分画であり、bは、金属クエン酸塩の質量分画であり、cは金属炭酸塩の質量分画であり、かつdはキレート剤3(すなわちSTPP)の質量分画であり、その際質量分画は、洗剤組成物中に存

在する、キレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の合計量に基づく（前記実施例37～49における洗剤組成物100質量部に対して40質量部）。変数（又は範囲）X及びY、並びにa1、a2、b及びc、並びに本発明のX及びY条件、並びに一般に同様に使用する計算値を、前記の発明の詳細な説明の段落で詳細に記載し、かつ簡潔化のためにここでは報告しない。

【0152】

X及びY条件を、小数第二位に数的にまとめられた質量係数を含む以下に記載されたように、種々の少数位に対する質量係数を数的にまとめることによって単純化できる：

$$X = 2.29 * a1 + 2.51 * a2 + 2.26 * b + 2.75 * c + 3.67 * d + a1 * b * - 0.15 + a2 * b * 0.26 + b * d * 2.11 + a2 * c * 1.33 + c * d * 1.53 \quad 10$$

；及び

$$Y = 4.00 * a1 + 3.76 * a2 + 3.70 * b + 3.10 * c + 2.56 * d + a1 * b * - 4.11 + a2 * b * - 1.54 + b * d * 2.47 + a2 * c * 0.97 + c * d * 4.13.$$

【0153】

前記X及びY条件から評価されうるよう、洗剤組成物のそれぞれの成分を、X及びY条件において存在するそれぞれの質量係数に基づく他に対して比較することができる。質量係数は、より高いか又は低い少数位に数的にまとめられうることを理解すべきである。

【0154】

個々の質量分画に関する質量係数を増加するための、及び従って、洗剤組成物に付与された膜形成性能の最も高い害に対する最も低い害のための、X条件における成分のランク付けは、金属クエン酸塩が第一にランクし、キレート剤1が第二にランクし、キレート剤2が第三にランクし、キレート剤3が第四にランクし、かつ金属炭酸塩が第五にランクする。それ自体、金属クエン酸塩及びキレート剤1は、膜形成性能に関して同様の性能を含む洗剤組成物に対して最も少ない害であることを評価することができる。

【0155】

より特に、前記X条件に関して、相乗作用が、金属クエン酸塩とキレート剤1との間に存在することが評価でき、その際負の質量係数は、a1とbとの質量係数の積間で存在する。負の質量係数は、前記理由のために所望されるXより低い。逆に、質量分画a2及びb、並びに質量分画b及びdの積の質量係数のそれぞれは、（Xの増加によって）洗剤組成物の害に対してそれぞれ正である。言い換えれば、金属クエン酸塩との組合せでのキレート剤2及び/又は3の存在は、洗剤組成物の膜形成性能に対して負の作用を有する。

【0156】

個々の質量分画に関する質量係数を増加するための、及び従って、洗剤組成物に付与されたシミ形成性能の最も高い損害に対する最も低い損害のための、Y条件における成分のランク付けは、キレート剤3が第一にランクし、金属炭酸塩が第二にランクし、金属クエン酸塩が第三にランクし、キレート剤2が第四にランクし、かつキレート剤1が第5にランクする。それ自体、リン酸塩を有さない洗剤組成物、すなわちキレート剤3、金属炭酸塩及び金属クエン酸塩において、シミ性能に関して同様の性能を含む洗剤組成物に対する最も少ない害であることを評価することができる。

【0157】

より特に、前記Y条件に関して、相乗作用が、金属クエン酸塩とキレート剤1との間に存在することが評価でき、その際負の質量係数は、a1とbとの質量係数の積間で存在する。負の質量係数は、前記理由のために所望されるXより大幅に低い。同様に、一般にキレート剤2に関しても事実である。逆に、質量分画b及びdの積に関する質量係数は、（Yの増加によって）洗剤組成物の害に対してそれぞれ正である。言い換えれば、金属クエン酸塩との組合せでのキレート剤3の存在は、洗剤組成物のシミ形成性能に対して負の作用を有する。

【0158】

キレート剤2及びY条件に関して、相乗作用は、金属クエン酸塩とキレート剤2との間

10

20

30

40

50

で存在し、その際負の質量係数は、 a_2 と b との質量係数の積間で存在する。負の質量分画は、所望される Y を低下するが、しかしながら負の質量分画は、質量分画 a_1 と b との積よりも小さい。

【0159】

図に関して、図1は、 a_2 及び d がそれぞれ0に設定され（すなわち、キレート剤2及び3が双方除かれる）、 X は<2.5であり、かつ Y が<3.0である場合の、 X 及び Y 条件の三角グラフを説明する。図2は、 a_1 及び d がそれぞれ0に設定され（すなわち、キレート剤1及び3が双方除かれる）、 X は<2.5であり、かつ Y が<3.4である場合の、 X 及び Y 条件の三角グラフを説明する。図3は、 a_1 及び a_2 がそれぞれ0に設定され（すなわち、キレート剤1及び2が双方除かれる）、 X は<2.8であり、かつ Y が<3.6である場合の、 X 及び Y 条件の三角グラフを説明する。図1～3のそれれにおいて、"金属炭酸塩"は炭酸ナトリウムであり、かつ"金属クエン酸塩"はクエン酸ナトリウムであり、その際キレート剤1、2及び3のそれぞれは、前記に記載されかつ例示されている。

10

【0160】

それぞれの三角グラフにおいて、それぞれ b 、 c 及び a_1 、 a_2 又は d の質量分画を、十字線を含む領域として示された、グラフの最も暗い領域における点を選択することによって測定する。そして、それぞれの成分に関する質量分画を、洗剤組成物中に存在するそれぞれのキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の合計量に対して、洗剤組成物中に存在するそれぞれの成分の合計量を測定するために使用することができる。1実施例として、それぞれのキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の合計量を、洗剤組成物100質量部に対して、40質量部に設定することができ、かつ実施例37～49と同様に洗剤組成物に挿入する。種々の三角グラフを、 X 及び Y 閾値を選択することによって、 X 及び Y 条件で生成することができる。異なるキレート成分間の性能の差を、それらのそれぞれの三角グラフの重なった領域及び重なっていない領域を比較及び対照することによって評価することができる。

20

【0161】

本発明の X 及び Y 条件は、それぞれのキレート成分、金属クエン酸塩及び金属炭酸塩の特定の質量分画を使用する場合に、洗剤組成物のシミ及び膜形成性能を正確に予測できる。所望される X 及び Y の性能値に関するそれぞれの成分の量を、それぞれの変数に関する条件を解決することによって測定することができる。質量分画 a_1 、 a_2 又は d が、0よりも大きく設定され、その際残りの a_1 、 a_2 又は d は0に設定されることを理解すべきである。代わりに、2又は全ての a_1 、 a_2 又は d は、0よりも大きく設定され、その際残りの a_1 、 a_2 又は d は、いくらか残っている場合に、0に設定される。

30

【0162】

典型的に、本発明の目的のために、質量分画 d は0に設定され、より典型的には質量分画 a_2 及び d はそれぞれ0に設定され、その結果、段純な形である場合の条件は、
 $X = 2.29 * a_1 + 2.26 * b + 2.75 * c + a_1 * b * - 0.15$ ；及び
 $Y = 4.00 * a_1 + 3.70 * b + 3.10 * c + a_1 * b * - 4.11$

40

である。

【0163】

前記 X 及び Y 条件及びそれらの記載の観点から、それぞれのキレート成分1、2及び3は異なることを評価することができる。それぞれのキレート成分は、金属クエン酸塩及び/又は金属炭酸塩の相互作用に関する他の機能的等価物であると伝統的に信じられているが、本発明の洗剤組成物は、これが事実ではないことを説明している。特に、相互作用は、同様のものを含む洗剤組成物の膜形成及びシミ性能に関して、金属クエン酸塩とMGDA及び/又はそれらのアルカリ塩を含むキレート成分との間に存在する。同様のことは、一般に、GLDA及び/又はそれらのアルカリ塩に関して事実である。

【0164】

本発明の洗剤組成物は、他のキレート成分、例えばSTPPを使用する洗剤組成物と比

50

較して、優れた膜形成及びシミ性能を有する。驚くべきことに、本発明は、良好でない場合に、リン酸塩ビルダーを含む従来の洗剤組成物よりも、相溶的に機能するリン酸塩含有成分を有さない洗剤組成物を提供する。さらに、本発明の洗剤組成物は、良好でない場合に、市販のリン酸塩を有さない洗剤組成物よりも、相溶的に機能する。

【0165】

特許請求の範囲は、表現、及び特定の化合物、組成物、又は詳細な説明に記載された方法を制限せず、特許請求の範囲の範囲内にある特定の実施態様の間で変動してよい。種々の実施態様の特定の特徴又は側面を関する本記載内容におけるあらゆるマーカッシュ群に関して、異なる、特定の、及び／又は望まれていない結果を、全ての他のマーカッシュ数から独立したそれぞれのマーカッシュ群のそれぞれの数値から得られてよいことを理解すべきである。マーカッシュ群のそれぞれの数は、個々に、又は組合せて依存し、かつ特許請求の範囲の範囲内での特定の実施態様のための適切な支持を提供する。

10

【0166】

本発明の種々の実施態様の記載に依存するあらゆる範囲及び部分範囲は、個々に及び一括して、特許請求の範囲の範囲内にあることを理解すべきでもあり、かつそれらにおける全体の及び／又は機能的な値を含む全ての範囲を、かかる値が本記載内容に明確に記載されていない場合に、記載及び熟慮することを理解すべきである。当業者は、十分に記載された係数範囲及び部分範囲、並びに本発明の可能な種々の実施態様、及びかかる範囲及び部分範囲が、関連した二等分、三等分、四等分、五等分等にさらに描写されてよいことを容易に認識する。1つの実施例として、"0.1～0.9"の範囲は、個々に及び一括して特許請求の範囲の範囲内である、下三分の一、すなわち0.1～0.3、中央三分点、すなわち0.4～0.6、及び上三分の一、すなわち0.7～0.9にさらに描写されてよく、かつ特許請求の範囲の範囲内の特定の実施例に関して、個々に及び／又は一括して依存し、かつ正確な支持を提供してよい。さらに、範囲、例えば"少なくとも"、"より大きい"、"未満"、"以下"等を定義又は改良する言語に関して、かかる言語は、部分範囲及び／又は上限又は加減を含むことを理解すべきである。他の例として、"少なくとも10"の範囲は、固有に、少なくとも10～35の部分範囲、少なくとも10～25の部分範囲、25～35の部分範囲等を含み、かつそれぞれの部分範囲は、個々に及び／又は一括して依存し、かつ特許請求の範囲の範囲内の特定の実施態様に関する適切な支持を提供する。最終的に、開示された範囲内の個々の数値は、特許請求の範囲の範囲内の特定の実施態様に依存し、適切な支持を提供する。例えば、"1～9"の範囲は、特許請求の範囲の範囲内で依存し、かつ特定の実施態様に関する適切な支持を提供してよい、種々の個々の整数、例えば3、並びに少數位（又は小数部）、例えば4.1を含む個々の数を含む。

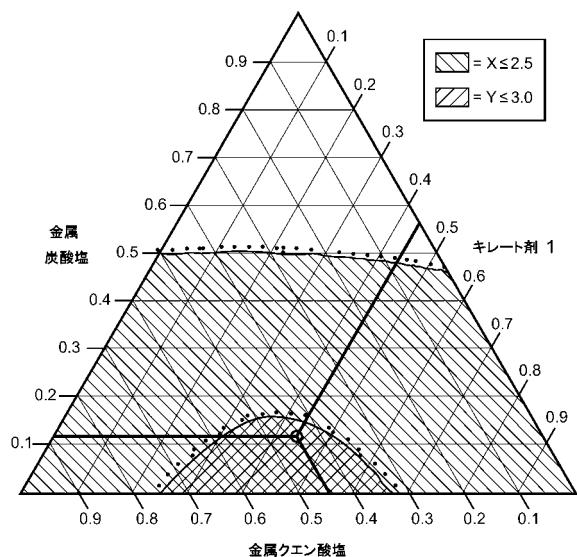
20

【0167】

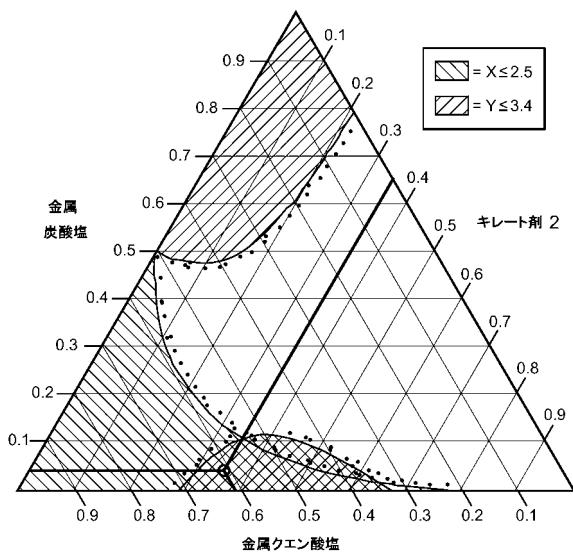
ここで、本発明を例示的に記載したが、使用された文言は限定のためではなく、説明の用語の性質であることが意図されていると理解されるべきである。上記の教示に鑑みて、本発明の多くの修正及び変更が可能である。本発明を、添付される特許請求の範囲内に特に記載されている以外の様式で実施してもよい。

30

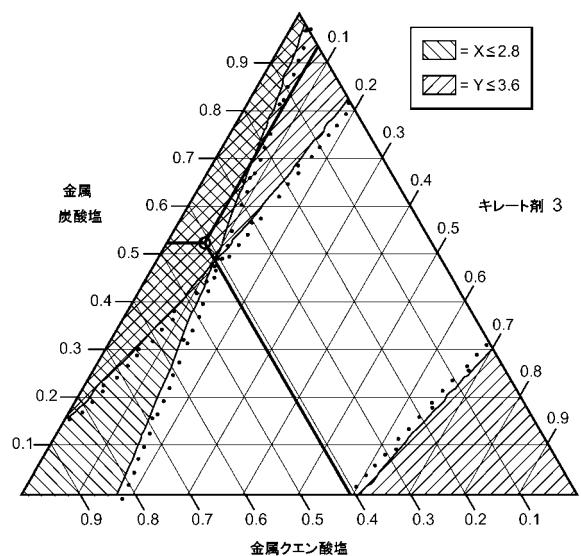
【図1】



【図2】



【図3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2011/024217

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C11D3/10 C11D3/20 C11D3/33 C11D7/12 C11D7/26
C11D7/32

ADD.

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2007 006627 A1 (HENKEL AG & CO KGAA [DE]) 7 August 2008 (2008-08-07) paragraph [0014]; claim 1 -----	1-18
X	US 2009/105114 A1 (STOLTE ROGER L [US] ET AL) 23 April 2009 (2009-04-23) table 3 -----	1-18
A	EP 0 884 381 A1 (KAO CORP [JP]) 16 December 1998 (1998-12-16) page 4, line 47; claim 1; tables 1,2 -----	1-18
A	WO 98/50510 A1 (UNILEVER PLC [GB]; UNILEVER NV [NL]) 12 November 1998 (1998-11-12) page 9, line 25 - line 29; claims 1-13 -----	1-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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 document 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

Date of mailing of the international search report

14 June 2011

21/06/2011

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

Richards, Michael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2011/024217

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 102007006627 A1	07-08-2008	EP 2118254 A1		18-11-2009
		WO 2008095562 A1		14-08-2008
		US 2010031976 A1		11-02-2010
US 2009105114 A1	23-04-2009	US 2009102085 A1		23-04-2009
EP 0884381 A1	16-12-1998	CN 1209834 A		03-03-1999
		DE 69727132 D1		12-02-2004
		DE 69727132 T2		11-11-2004
		WO 9815610 A1		16-04-1998
		JP 3217277 B2		09-10-2001
		JP 10110198 A		28-04-1998
		US 5948748 A		07-09-1999
WO 9850510 A1	12-11-1998	AU 722809 B2		10-08-2000
		AU 7651698 A		27-11-1998
		BR 9809320 A		04-07-2000
		CA 2288303 A1		12-11-1998
		EP 0980419 A1		23-02-2000
		HU 0002976 A2		28-12-2000
		JP 2001523292 T		20-11-2001
		PL 336659 A1		03-07-2000
		ZA 9803667 A		01-11-1999

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	1/72	(2006.01)	C 1 1 D 1/72
C 1 1 D	3/33	(2006.01)	C 1 1 D 3/33
C 1 1 D	3/20	(2006.01)	C 1 1 D 3/20
C 1 1 D	3/10	(2006.01)	C 1 1 D 3/10
C 1 1 D	3/08	(2006.01)	C 1 1 D 3/08
C 1 1 D	7/42	(2006.01)	C 1 1 D 7/42
C 1 1 D	3/37	(2006.01)	C 1 1 D 3/37
C 1 1 D	3/04	(2006.01)	C 1 1 D 3/04
C 1 1 D	17/08	(2006.01)	C 1 1 D 17/08

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,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,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,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,IDL,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ジェシー ジェフリス

アメリカ合衆国 ミシガン ウェイン コヴィントン ドライブ 38637

(72)発明者 ケネス ザック

アメリカ合衆国 ミシガン ワイアンドット ウォールナット 1252

F ターム(参考) 4H003 AC08 BA12 DA17 DA19 DB01 DB02 EA12 EA15 EA16 EB08
EB13 EB30 EC01 EC02 EC03 ED02 FA06 FA07 FA21 FA30