

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6249424号
(P6249424)

(45) 発行日 平成29年12月20日 (2017.12.20)

(24) 登録日 平成29年12月1日 (2017.12.1)

(51) Int.Cl.

F 1

C 1 1 D 17/06 (2006.01)
 C 1 1 D 3/04 (2006.01)
 C 1 1 D 1/29 (2006.01)
 C 1 1 D 1/22 (2006.01)
 C 1 1 D 1/14 (2006.01)

C 1 1 D 17/06
 C 1 1 D 3/04
 C 1 1 D 1/29
 C 1 1 D 1/22
 C 1 1 D 1/14

請求項の数 13 (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-126555 (P2016-126555)
 (22) 出願日 平成28年6月27日 (2016.6.27)
 (65) 公開番号 特開2017-14497 (P2017-14497A)
 (43) 公開日 平成29年1月19日 (2017.1.19)
 審査請求日 平成29年9月12日 (2017.9.12)
 (31) 優先権主張番号 特願2015-130990 (P2015-130990)
 (32) 優先日 平成27年6月30日 (2015.6.30)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000918
 花王株式会社
 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番1
 〇号
 (74) 代理人 100087642
 弁理士 古谷 聡
 (74) 代理人 100098408
 弁理士 義経 和昌
 (72) 発明者 吉岡 佐知子
 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会
 社研究所内
 (72) 発明者 石塚 仁
 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会
 社研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 衣料用粉末洗浄剤組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下記 (a) 成分を3質量%以上30質量%以下、(b) 成分を30質量%以上80質量%以下、(c) 成分を0質量%以上10質量%以下含有し、

(b1) 成分の含有量と (b1) 成分及び (b2) 成分の合計の含有量との質量比である [(b1) 成分の含有量] / [(b1) 成分の含有量 + (b2) 成分の含有量] が、0.4以上1以下である、

衣料用粉末洗浄剤組成物。

(a) 成分：アニオン界面活性剤

(b) 成分：下記 (b1) 成分及び (b2) 成分から選ばれる1種以上の化合物

(b1) 成分：硫酸カリウム及び塩化カリウムから選ばれる1種以上の化合物

(b2) 成分：硫酸ナトリウム及び塩化ナトリウムから選ばれる1種以上の化合物

(c) 成分：アルカリ金属炭酸塩、アルカリ金属炭酸水素塩、アルカリ金属ケイ酸塩及びトリポリリン酸塩から選ばれる1種以上のアルカリ剤

【請求項2】

(a) 成分が、スルホン酸塩基を有するアニオン界面活性剤及び硫酸エステル塩基を有するアニオン界面活性剤から選ばれる1種以上のアニオン界面活性剤である、請求項1記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【請求項3】

(a) 成分として、下記 (a1) 成分及び (a2) 成分から選ばれる1種以上のアニオ

10

20

ン界面活性剤を含有する、請求項 1 又は 2 に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

(a 1) 成分：アルキル基の炭素数が 10 以上 16 以下、エチレンオキシド平均付加モル数が 1 以上 3 以下のポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩及びアルキル基の炭素数が 10 以上 16 以下のアルキルベンゼンスルホン酸塩から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤

(a 2) 成分：アルキル基の炭素数が 10 以上 16 以下のアルキル硫酸エステル塩から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤

【請求項 4】

(a) 成分として、下記 (a 1) 成分から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤と、下記 (a 2) 成分から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤とを含有する、請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

(a 1) 成分：アルキル基の炭素数が 10 以上 16 以下、エチレンオキシド平均付加モル数が 1 以上 3 以下のポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩及びアルキル基の炭素数が 10 以上 16 以下のアルキルベンゼンスルホン酸塩から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤

(a 2) 成分：アルキル基の炭素数が 10 以上 16 以下のアルキル硫酸エステル塩から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤

【請求項 5】

(a 1) 成分の含有量に対する (a 2) 成分の含有量の質量比が、[(a 2) 成分の含有量] / [(a 1) 成分の含有量] で、0.05 以上 5 以下である、請求項 4 記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【請求項 6】

(a 1) 成分として、アルキル基の炭素数が 10 以上 16 以下、エチレンオキシド平均付加モル数が 1 以上 3 以下のポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩〔以後、(a 1)_{AES} と称する。〕から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤を含有する、請求項 4 又は 5 記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【請求項 7】

(a 1) 成分の含有量に対する (a 1)_{AES} の含有量の質量比が、[(a 1)_{AES} の含有量] / [(a 1) 成分の含有量] で、0.1 以上 1 以下である、請求項 6 記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【請求項 8】

(b 1) 成分が、硫酸カリウムである、請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【請求項 9】

(b 2) 成分が、硫酸ナトリウムである、請求項 1 ～ 8 の何れか 1 項記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【請求項 10】

(c) 成分のアルカリ金属炭酸塩が、炭酸ナトリウム、及び炭酸カリウムから選ばれる 1 種以上の化合物である、請求項 1 ～ 9 の何れか 1 項記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【請求項 11】

手洗い洗濯用である、請求項 1 ～ 10 の何れか 1 項記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【請求項 12】

20℃の水で 300 倍に希釈されたときの pH が、2.5 以上 9.5 以下である、請求項 1 ～ 11 の何れか 1 項記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【請求項 13】

請求項 1 ～ 12 の何れか 1 項記載の衣料用粉末洗浄剤組成物と水とを混合して得た pH 2.5 以上 9.5 以下の洗浄液を用いて、衣料を洗浄する、衣料の洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、衣料用粉末洗浄剤組成物、及び衣料の洗浄方法に関する。

【背景技術】

【0002】

粉末洗浄剤組成物では、洗浄液のpHをアルカリ性にすることで洗浄力が高まることから、一般的にアルカリ成分が配合されている。近年では、アジア地域の洗濯機の普及が増加する傾向にあるが、洗浄力、経済性の観点、文化的背景、洗濯意識などから、手洗い洗濯が依然として広く行われている。手洗い洗濯は、洗濯機による洗濯と比較した場合、汚れの落ち具合、衣料の種類など、状況に応じたきめ細かい洗浄に適している。

しかし、手洗い洗濯は、肉体的、精神的疲労感が伴う作業である。また、洗浄剤を計量する場合や溶解する場合に手で粉末洗浄剤をつかみ水の中で攪拌するため、洗浄剤中の成分の影響により刺激を感じる場合がある。さらに洗濯中は、長時間洗濯液の中に手を入れているため、洗浄成分の影響で手にぬるつきや刺激を感じ、また洗濯後にも手の乾燥や洗浄成分の残留によるべたつきが発生するために不快感を伴い、ハンドクリームなどでケアしなければならない場合がある。そのために、衣料用洗浄剤に関しても洗浄成分のマイルド性を訴求した商品が求められている。

【0003】

特許文献1には、酸源と炭酸源とカリウムイオンを組み合わせることにより、冷水での溶解性を改善した顆粒状洗剤組成物に関する技術が開示されている。

特許文献2には、陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、過炭酸塩を含む炭酸源を組み合わせることにより、衣類に付着した食物のシミや黄ばみなどの汚れを効果的に落とすことができる粉末洗浄剤組成物に関する技術が開示されている。

特許文献3には、特定のアニオン界面活性剤と、プロテアーゼと、(a)蛋白脱水作用を有する物質、(b)渋味を有する物質、(c)皮膜形成機能を有する物質、(d)血管収縮作用を有する物質のいずれかと、を組み合わせることにより、皮膚または粘膜に対する化学物質の刺激を低減させること及びこれらの物質を配合して低刺激性でかつ良好な洗浄力を有する洗浄剤組成物に関する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特表2001-508119号公報

【特許文献2】特開2013-213185号公報

【特許文献3】特開2004-300396号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

手洗い洗濯では、手肌への影響やぬるつきが少ないことが望まれるが、特許文献1、特許文献2は、衣料を手洗いする際の感触に関して言及していない。

特許文献3は、手の刺激低減を記してはいるが、アルカリ源となる無機炭酸塩、ケイ酸塩を多く含むため、洗濯時の手の感触は改善されていない。また、洗濯後も手のぬるつきが取れにくく、すすぎにくい。

【0006】

本発明は、水への溶解性に優れ、食品由来の油汚れに対する高洗浄力を有し、手洗い作業が快適な衣料用粉末洗浄剤組成物を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、下記(a)成分を3質量%以上30質量%以下、(b)成分を30質量%以上80質量%以下、(c)成分を0質量%以上10質量%以下含有し、

(b1)成分の含有量と(b1)成分及び(b2)成分の合計の含有量との質量比である〔(b1)成分の含有量〕／〔(b1)成分の含有量+(b2)成分の含有量〕が、0.4以上1以下である、

衣料用粉末洗淨剤組成物に関する。

(a) 成分：アニオン界面活性剤

(b) 成分：下記 (b 1) 成分及び (b 2) 成分から選ばれる 1 種以上の化合物

(b 1) 成分：硫酸カリウム及び塩化カリウムから選ばれる 1 種以上の化合物

(b 2) 成分：硫酸ナトリウム及び塩化ナトリウムから選ばれる 1 種以上の化合物

(c) 成分：アルカリ金属炭酸塩、アルカリ金属炭酸水素塩、アルカリ金属ケイ酸塩及びトリポリリン酸塩から選ばれる 1 種以上のアルカリ剤

【0008】

本発明は、一つの側面において、下記 (a) 成分を 3 質量%以上 30 質量%以下、(b) 成分を 30 質量%以上 80 質量%以下、(c) 成分を 0 質量%以上 10 質量%以下含有し、

(b 1) 成分の含有量と (b 1) 成分及び (b 2) 成分の合計の含有量との質量比である [(b 1) 成分の含有量] / [(b 1) 成分の含有量 + (b 2) 成分の含有量] が、0.4 以上 1 以下である、

衣料用粉末洗淨剤組成物に関する。

(a) 成分：スルホン酸塩基を有するアニオン界面活性剤及び硫酸エステル塩基を有するアニオン界面活性剤から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤

(b) 成分：下記 (b 1) 成分及び (b 2) 成分から選ばれる 1 種以上の化合物

(b 1) 成分：硫酸カリウム及び塩化カリウムから選ばれる 1 種以上の化合物

(b 2) 成分：硫酸ナトリウム及び塩化ナトリウムから選ばれる 1 種以上の化合物

(c) 成分：アルカリ金属炭酸塩、アルカリ金属炭酸水素塩及びアルカリ金属ケイ酸塩から選ばれる 1 種以上のアルカリ剤

【0009】

また、本発明は、前記本発明の衣料用粉末洗淨剤組成物と水とを混合して得た pH 2.5 以上 9.5 以下の洗淨液を用いて、食品由来の油汚れが付着した衣料を洗淨する、衣料の洗淨方法に関する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、水への溶解性に優れ、食品由来の油汚れに対する高洗淨力を有し、手洗い作業が快適な衣料用粉末洗淨剤組成物が提供される。より詳細には、本発明の衣料用粉末洗淨剤組成物は、手洗い洗濯時やすすぎ時にぬるつきが少ない、手洗い洗濯時やすすぎ時に衣料用粉末洗淨剤組成物の残留感が少ない、など、手洗い作業の際に快適な感触を手にとることができる。

【発明を実施するための形態】

【0011】

< (a) 成分 >

(a) 成分は、アニオン界面活性剤である。(a) 成分の具体例としては、スルホン酸塩基を有するアニオン界面活性剤及び硫酸エステル塩基を有するアニオン界面活性剤から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤が挙げられる。(a) 成分は、1 種又は 2 種以上を混合して用いても良い。スルホン酸塩基を有するアニオン界面活性剤とは、親水基としてスルホン酸塩を有するアニオン界面活性剤を表す。硫酸エステル塩基を有するアニオン界面活性剤とは、硫酸エステル塩を有するアニオン界面活性剤を表す。

【0012】

本発明の衣料用粉末洗淨剤組成物は、本発明の衣料用粉末洗淨剤組成物の溶解性の向上の観点から、(a) 成分として、下記 (a 1) 成分及び (a 2) 成分から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤を含有することが好ましい。(a) 成分として、下記 (a 1) 成分から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤と、下記 (a 2) 成分から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤とを含有することがより好ましい。

(a 1) 成分：アルキル基の炭素数が 10 以上 16 以下、好ましくは 14 以下、エチレンオキシド平均付加モル数が 1 以上 3 以下のポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩及

10

20

30

40

50

びアルキル基の炭素数が10以上16以下、好ましくは14以下のアルキルベンゼンスルホン酸塩から選ばれる1種以上のアニオン界面活性剤

(a2) 成分：アルキル基の炭素数が10以上16以下のアルキル硫酸エステル塩から選ばれる1種以上のアニオン界面活性剤

(a) 成分であるアニオン界面活性剤の塩としては、アルカリ金属塩が好ましい。アルカリ金属塩としてはナトリウム塩又はカリウム塩がより好ましく、ナトリウム塩が更に好ましい。

【0013】

油污れに対する洗浄力の観点から、(a1) 成分の含有量に対する(a2) 成分の含有量の質量比は、 $[(a2) \text{ 成分の含有量}] / [(a1) \text{ 成分の含有量}]$ で、好ましくは5以下、より好ましくは4以下、より好ましくは3以下、より好ましくは2以下、より好ましくは1.5以下、より好ましくは1以下、より好ましくは0.7以下である。そして、すすぎ時の手洗い作業の快適さを向上する観点から、 $[(a2) \text{ 成分の含有量}] / [(a1) \text{ 成分の含有量}]$ の質量比は、好ましくは0.05以上、より好ましくは0.1以上、より好ましくは0.15以上、より好ましくは0.2以上、より好ましくは0.3以上、より好ましくは0.4以上、より好ましくは0.5以上である。

【0014】

溶解性の向上、洗浄力の向上及び手洗い作業の快適さの向上の観点から、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(a1) 成分として、アルキル基の炭素数が10以上16以下、好ましくは14以下、エチレンオキシド平均付加モル数が1以上3以下のポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩〔以後、(a1)_{AES}と称する。〕を含有することが好ましい。(a1) 成分の含有量に対する(a1)_{AES}の含有量の質量比は、 $[(a1)_{AES} \text{ の含有量}] / [(a1) \text{ 成分の含有量}]$ で、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.2以上、更に好ましくは0.5以上、そして1以下である。

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(a) 成分として、(a1) 成分である(a1)_{AES}から選ばれる1種以上のアニオン界面活性剤と、(a2) 成分とを含有することが、溶解性の向上と洗浄力の向上の観点から好ましい。

【0015】

他の(a) 成分としては、脂肪酸又はその塩が挙げられる。脂肪酸又はその塩の具体例としては、炭素数11以上17以下の脂肪族炭化水素基と、カルボキシル基を有する脂肪酸又はその塩が挙げられる。より具体的には、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、パルミトレイン酸、ステアリン酸、オレイン酸、エライジン酸、リノール酸、リノレン酸、又はその塩が挙げられる。塩としては、アルカリ金属塩が好ましい。アルカリ金属塩としてはナトリウム塩又はカリウム塩がより好ましく、ナトリウム塩が更に好ましい。脂肪酸又はその塩からは、後述する分子量50以上300以下の1価以上4価以下のカルボン酸又はその塩は除外される。

【0016】

<(b) 成分>

(b) 成分は、下記(b1) 成分及び(b2) 成分から選ばれる1種以上の化合物である。

(b1) 成分：硫酸カリウム及び塩化カリウムから選ばれる1種以上の化合物

(b2) 成分：硫酸ナトリウム及び塩化ナトリウムから選ばれる1種以上の化合物

【0017】

本発明では、(b1) 成分を、(b) 成分中、所定の割合で用いることで、手洗い作業の快適さを向上させることができる。

(b1) 成分は、衣料の洗浄操作を行う場所、洗面器などの容器等の一部使用されている金属への腐食性を低減する観点から、硫酸カリウムが好ましい。

(b2) 成分は、衣料の洗浄操作を行う場所、洗面器などの容器等の一部使用されている金属への腐食性を低減する観点から、硫酸ナトリウムが好ましい。

【0018】

(b) 成分は、手洗い作業の快適さの向上の観点から、(b 1) 成分及び (b 2) 成分であることが好ましい。すなわち、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(b) 成分として、(b 1) 成分及び (b 2) 成分を含有することが好ましい。この場合の化合物の組み合わせとして、(b 1) 成分が硫酸カリウムであり、(b 2) 成分が硫酸ナトリウムである組み合わせ、(b 1) 成分が塩化カリウムであり、(b 2) 成分が塩化ナトリウムである組み合わせが挙げられる。(b 1) 成分が硫酸カリウムであり、(b 2) 成分が硫酸ナトリウムである組み合わせが好ましい。

【0019】

<(c) 成分>

(c) 成分は、アルカリ金属炭酸塩、アルカリ金属炭酸水素塩、アルカリ金属ケイ酸塩及びトリポリリン酸塩から選ばれる1種以上のアルカリ剤である。本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、任意に(c) 成分を含有する。

10

【0020】

アルカリ金属炭酸塩としては、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムが挙げられ、炭酸ナトリウムが好ましい。

アルカリ金属炭酸水素塩としては、炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウムが挙げられる。

アルカリ金属ケイ酸塩としては、ケイ酸ナトリウム、ケイ酸カリウムが挙げられる。

トリポリリン酸塩としては、トリポリリン酸のアルカリ金属塩が好ましく、トリポリリン酸ナトリウムがより好ましい。

20

【0021】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(c) 成分として、アルカリ金属炭酸塩を含有することができる。

【0022】

<組成、その他の成分、使用方法等>

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、食品由来の油污れに対する洗浄力の観点から、(a) 成分を、3質量%以上、好ましくは5質量%以上、より好ましくは7質量%以上、より好ましくは10質量%以上、そして手洗い洗濯時やすすぎ時のぬるつきを抑制する観点から30質量%以下、好ましくは28質量%以下、より好ましくは25質量%以下含有する。(a) 成分の含有量は塩をナトリウム塩に換算した時の含有量を表す。

30

【0023】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、溶解性の観点から、(b) 成分を、30質量%以上、好ましくは35質量%以上、より好ましくは37質量%以上、より好ましくは40質量%以上、そして80質量%以下、好ましくは75質量%以下、より好ましくは70質量%以下含有する。

【0024】

また、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、手洗い作業の快適さを向上する観点から、(b 1) 成分の含有量と (b 1) 成分及び (b 2) 成分の合計の含有量との質量比である $\left[\frac{(b 1) \text{ 成分の含有量}}{(b 1) \text{ 成分の含有量} + (b 2) \text{ 成分の含有量}} \right]$ が、0.4以上、好ましくは0.5以上、より好ましくは0.6以上、更に好ましくは0.7以上、より更に好ましくは0.75以上、より更に好ましくは0.8以上、そして、1以下である。溶解性の向上や食品由来の油污れの洗浄力の向上の観点から、 $\left[\frac{(b 1) \text{ 成分の含有量}}{(b 1) \text{ 成分の含有量} + (b 2) \text{ 成分の含有量}} \right]$ は、好ましくは0.98以下、より好ましくは0.95以下である。

40

【0025】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、食品由来の油污れに対する洗浄力を更に高める観点から、(c) 成分を、0質量%以上、更に0質量%超、好ましくは0.5質量%以上、より好ましくは0.7質量%以上、より好ましくは1質量%以上、そして10質量%以下含有する。そして、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、手洗い作業の快適さを向上する観点から、(c) 成分を、好ましくは8質量%以下、より好ましくは5質量%以下、更に

50

好ましくは4質量%以下、より更に好ましくは3質量%以下、より更に好ましくは2質量%以下含有する。(c)成分は、手洗い作業の快適さを向上する観点からは含有量が少ない方が好ましいが、含有量を低減すると洗浄力の向上には不利である。本発明では、(c)成分の含有量が前記範囲でも、洗浄力を損なうことなく、手洗い作業の快適さを向上することができる。

【0026】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、両性界面活性剤を含有することができる。両性界面活性剤としては、特に限定されるものではないが、例えば炭素数8以上、18以下のアルキル基を有するアルキルアミノオキシド、カルボベタイン、アミドベタイン、スルホベタイン、アミドスルホベタイン、イミダゾリニウムベタイン、ホスホベタイン等が挙げられる。泡立ちの観点から、スルホベタイン、アミドベタイン及びカルボベタインからなる群から選ばれる1種以上の両性界面活性剤が挙げられる。両性界面活性剤の含有量は、組成物中、好ましくは0質量%以上10質量%以下であり、より好ましくは8質量%以下、より好ましくは6質量%以下である。

【0027】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、カチオン界面活性剤を含有することができる。カチオン界面活性剤としては、特に限定されるものではないが、第4級アンモニウム型界面活性剤又は3級アミン型界面活性剤が挙げられ、更にはエーテル結合、オキシアルキレン基、エステル基、又はアミド基で分断されていてもよい炭素数6以上、22以下の炭化水素基を1つ有する第4級アンモニウム型界面活性剤又は3級アミン型界面活性剤が挙げられる。カチオン界面活性剤の含有量は、粉末製造の観点から、組成物中、好ましくは0質量%以上10質量%以下であり、より好ましくは8質量%以下、より好ましくは6質量%以下である。

【0028】

本発明の衣料用粉末洗剤組成物は、分子量50以上300以下の1価以上4価以下のカルボン酸又はその塩を含有することができる。好ましい化合物は、クエン酸(192.1)、マロン酸(104.1)、マレイン酸(116.1)、フマル酸(116.1)、シュウ酸(90.0)、プロピオン酸(74.1)、乳酸(90.1)、リンゴ酸(134.1)、酒石酸(150.1)、コハク酸(118.1)、グリコール酸(76.1)、安息香酸(122.1)、サリチル酸(138.1)、フタル酸(166.1)、1,2,3-ベンゼントリカルボン酸(210.1)及び1,2,4,5-ベンゼンテトラカルボン酸(ピロメリット酸254.2)から選ばれる1種以上のカルボン酸又はその塩が挙げられる。これらのかっこ内の数字は分子量である。

本発明の衣料用粉末洗剤組成物が、分子量50以上300以下の1価以上4価以下のカルボン酸又はその塩を含有する場合、含有量は、組成物中、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.2質量%以上、より好ましくは0.3質量%以上、そして、好ましくは3質量%以下、より好ましくは2質量%以下、より好ましくは1質量%以下である。

本発明の衣料用粉末洗剤組成物中の、分子量50以上300以下の1価以上4価以下のカルボン酸又はその塩の含有量は、0質量%であっても良い、すなわち含まなくても良い。

尚、分子量50以上300以下の1価以上4価以下のカルボン酸又はその塩からは、前述の(a)成分の脂肪酸又はその塩、後述する任意成分である水溶性ポリマーは除かれる。

【0029】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、ゼオライトを含有することができる。

ゼオライトは結晶性アルミノ珪酸塩とも呼ばれる。具体的なゼオライトとして、A型、X型、P型ゼオライト等の結晶性アルミノ珪酸塩を含有することができる。その平均一次粒子径は好ましくは0.1μm以上、より好ましくは1μm以上、そして、好ましくは10μm以下、より好ましくは5μm以下である。ゼオライトとしては、A型ゼオライト(例えば、商品名「ゼオビルダー」：ゼオビルダー社製、商品名「トヨビルダー」：東ソー

(株)製、JIS K 5101法による吸油能：40 mL/100 g以上)が好ましい。その他に、P型(例えば、商品名「Doucil A24」、「ZSE064」等；いずれもCrosfield社製；吸油能60～150 mL/100 g)、X型(例えば、商品名「WessalithXD」、；Degussa社製；吸油能80～100 mL/100 g)、国際公開第9842622号記載のハイブリッドゼオライトも好適なものとして挙げられる。

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、ゼオライトを、好ましくは2質量%以上、より好ましくは3質量%以上、より好ましくは5質量%以上、そして、好ましくは15質量%以下、より好ましくは13質量%以下、より好ましくは10質量%以下、含有する。

【0030】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、以下の成分を含有することができる。

(i) 洗剤粒子の流動性及び非ケーキング性の観点から、表面改質剤を含有しても良い。表面改質被覆剤としては、例えば、珪酸カルシウム、二酸化ケイ素、結晶性シリケート化合物等のシリケート化合物、ベントナイト、タルク、クレイ等の粘土鉱物、カルボキシメチルセルロース、ポリエチレングリコール、ポリアクリル酸又はその塩、アクリル酸とマレイン酸のコポリマー又はその塩等のポリカルボン酸塩等の水溶性ポリマーが挙げられる。但し、水溶性ポリマーからは、前記の分子量50以上300以下の1価以上4価以下のカルボン酸又はその塩は除かれる。なお、ゼオライトも表面改質剤として機能する。表面改質剤の含有量は保存安定性の点で、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物中の20質量%以下が好ましく、15質量%以下がより好ましい。また、表面改質の点で、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物中の0.1質量%以上が好ましく、0.3質量%以上がより好ましく、1質量%以上が更に好ましく、3質量%以上がより更に好ましく、5質量%以上がより更に好ましい。

(ii) ポリビニルピロリドン等の色移り防止剤。

(iii) セルラーゼ、アミラーゼ、ペクチナーゼ、プロテアーゼ、リパーゼ等の酵素。

(iv) 蛍光染料、例えばチノパールCBS(商品名、チバスペシャリティケミカルズ製)やホワイテックスSA(商品名、住友化学(株)製)として市販されている蛍光染料。

(v) ブチルヒドロキシトルエン、ジスチレン化クレゾール、亜硫酸ナトリウム及び亜硫酸水素ナトリウム等の酸化防止剤。

(vii) 色素、香料、抗菌防腐剤、シリコーン等の消泡剤。

(viii) イオン交換水、水道水、イオン交換水に次亜塩素酸ナトリウムを、水の質量に対して0.1～5 mg/kg添加した水等の水。

(ix) 活性白土。活性白土は、一般的な化学成分として、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 等を含有する。

【0031】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、衣料の洗浄操作を行う場所、洗面器などの容器等に一部使用されている金属への腐食性を低減する観点から、20℃の水で300倍に希釈されたときのpHが、好ましくは2.5以上、より好ましくは2.6以上、更に好ましくは2.8以上、より更に好ましくは3.0以上、より更に好ましくは3.2以上、より更に好ましくは3.4以上、より更に好ましくは3.6以上、より更に好ましくは3.8以上、より更に好ましくは4.0以上であり、そして、油污れに対する洗浄力の観点から、好ましくは9.5以下、より好ましくは9.0以下、更に好ましくは8.5以下、より更に好ましくは8.0以下、より更に好ましくは7.8以下、より更に好ましくは7.5以下である。このpHにおいて、希釈に使用される水は、洗浄に使用される水の多様性に対応して所定のpHを達成するために、アルカリ度10 mg/L以上300 mg/L以下、ドイツ硬度1° dH以上50° dH以下の水であることが好ましい。本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、アルカリ度100 mg/L、ドイツ硬度10° dHの20℃の水で300倍に希釈されたときのpHが前記範囲であることがより好ましい。本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、アルカリ度100 mg/L、ドイツ硬度10° dH、pH 7.5の20℃の水で300倍に希釈されたときのpHが前記範囲であることが、より更に好ましい。後述の実施例では、これらのアルカリ度、ドイツ硬度及びpHを有する水を、洗浄力の評

価方法で用いた。尚、前記の300倍に希釈とは質量で300倍に希釈することを意味する。本発明におけるアルカリ度とは、炭酸、炭酸イオン、炭酸水素イオンの総量を炭酸カルシウム(CaCO_3 換算)の質量に換算した値であり、単位は mg/L である。

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物のpHは実施例に記載のpHの測定法で求められたpHであり、ガラス電極を用いて測定されたpHである。

【0032】

アルカリ度が未知の水を用いる場合は、水のアルカリ度は下記の方法で測定することができる。

〔アルカリ度の測定方法〕

検水100mlを200mlビーカーにとり、指示薬としてブロモクレゾールグリーン-メチルレッド・エタノール溶液(和光純薬工業(株)製)を0.15ml加える。検水に残留塩素があるときは、あらかじめ検水100mlにチオ硫酸ナトリウム溶液(0.3w/v%)を加えて残留塩素を除いておく。この溶液を緩やかに攪拌しながら10mmol/l硫酸で、溶液の色が青から赤紫色になるまで滴定する。次式によってアルカリ度を算出する。

$$\text{アルカリ度}(\text{CaCO}_3 \text{ mg/l}) = a \times 10$$

ここで、a: 滴定に要した10mmol/l硫酸(ml)

着色した試料など、指示薬による変色が明らかでない場合には、指示薬に代えてpH計を使用し、pH値が4.8までに要した10mmol/l硫酸量(ml)をaとする。

【0033】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物では、水に溶解したときにアルカリ性を示す無機炭酸塩を配合することができる。しかし、洗浄時のpH又はアルカリ度100mg/L、ドイツ硬度10° dHの20℃の水で300倍に希釈されたときのpHを好ましくは9.5以下、より好ましくは9.0以下、更に好ましくは8.5以下、より更に8.0以下に保持する観点から、20℃の水100gに対する溶解度が0.1g以上である無機炭酸塩の含有量が、好ましくは10質量%以下である。20℃の水100gに対する溶解度が0.1g以上である無機炭酸塩の含有量は、組成物中、8質量%以下が好ましく、4質量%以下がより好ましく、そして、0質量%以上であり、0質量%であってもよい。さらに、本発明では、〔20℃の水100gに対する溶解度が0.1g以上である無機炭酸塩の含有量〕/〔(b)成分の含有量〕の質量比は、好ましくは70/30以下、より好ましくは60/40以下、より好ましくは50/50以下であり、そして、好ましくは0/100以上である。20℃の水100gに対する溶解度が0.1g以上である無機炭酸塩/(b)成分の質量比は、(b)成分の含有量に対する、20℃の水100gに対する溶解度が0.1g以上である無機炭酸塩の含有量の質量比である。無機炭酸塩として好ましくは炭酸ナトリウムである。

【0034】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、手洗い洗濯用として好適である。手洗い洗濯の場合、油污れに対する洗浄力の観点から、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、水1Lに対して、好ましくは1.0g以上、より好ましくは1.5g以上、より好ましくは2.0g以上であり、そして、好ましくは20g以下、より好ましくは15g以下、より好ましくは10g以下の濃度で用いられる。

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、目的に応じて洗濯機でも使用できる。洗濯機での洗濯の場合、油污れに対する洗浄力及び使用時のpHの観点から、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、水1Lに対して、好ましくは0.3g以上、より好ましくは0.5g以上、より好ましくは0.7g以上であり、そして、好ましくは10g以下、より好ましくは5g以下、より好ましくは3g以下の濃度で用いられる。

【0035】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物を用いた洗浄方法として、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物と水とを混合して得たpH2.5以上9.5以下の洗浄液を用いて、衣料を洗浄する、衣料の洗浄方法が挙げられる。

更に、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物を用いた洗浄方法として、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物と水とを混合して得たpH2.5以上9.5以下の洗浄液を用いて、食品由来の油污れが付着した衣料を洗浄する、衣料の洗浄方法が挙げられる。食品由来の油污れは、色素を含むものが挙げられ、特に限られるものではないが、例えばラー油が挙げられる。

本発明の洗浄方法では、衣料を手洗い洗浄することができる。

本発明の洗浄方法は、洗浄後の衣料を水ですすぐ工程を有することができる。

【0036】

洗浄液のpHは、好ましくは2.6以上、より好ましくは2.8以上、更に好ましくは3.0以上、より更に好ましくは3.2以上、より更に好ましくは3.4以上、より更に好ましくは3.6以上、より更に好ましくは3.8以上、より更に好ましくは4.0以上、そして、好ましくは9.0以下、より好ましくは8.5以下、更に好ましくは8.0以下、より更に好ましくは7.8以下、より更に好ましくは7.5以下である。

10

洗浄液の調製のため組成物と混合する水のアルカリ度は10mg/L以上300mg/L以下が好ましい。また、組成物と混合する水のドイツ硬度は1°dH以上50°dH以下が好ましい。よって、組成物と混合する水は、アルカリ度10mg/L以上300mg/L以下、ドイツ硬度1°dH以上50°dH以下の水が挙げられる。

本発明の洗浄液のpHは実施例に記載のpHの測定法で求められたpHであり、ガラス電極を用いて測定されたpHである。

【0037】

20

洗浄に使用される水は、地質の影響や微生物の存在により、炭酸、炭酸イオン、炭酸水素イオンを含有することが知られており、これらのイオン量の指標としてアルカリ度が用いられている。水中での炭酸イオンと炭酸水素イオンのpKaはそれぞれ10.3及び6.3(20℃)であることから、pH10.3並びに6.3近傍でpH緩衝能を持つため、洗浄液のpHが各pKaに近づくと少量の酸成分やアルカリ成分ではpHの変化が起きにくくなる。

【0038】

一般的な洗浄に使用される水のpHが6以上8以下であることを考慮すると、アルカリ度の主因子は炭酸水素イオンであり、洗浄pHを水よりも低下させる場合にpH6.3付近で緩衝作用を発現する。アジア地域におけるアルカリ度は総じて高く、50mg/L以上200mg/L以下であるため、酸性成分を添加してもpHが変化しにくい水である。

30

【0039】

洗浄に使用される水のドイツ硬度は、1°dH以上、更に2°dH以上、更に3°dH以上、更に5°dH以上であっても使用できる。一方、洗浄に使用される水のドイツ硬度は、洗浄力の観点から50°dH以下、好ましくは40°dH以下、より好ましくは30°dH以下、より好ましくは25°dH以下である。

【0040】

本明細書におけるドイツ硬度(°dH)とは、水中におけるカルシウム及びマグネシウムの濃度を、CaCO₃換算濃度で1mg/L(ppm)=約0.056°dH(1°dH=17.8ppm)で表したものを指す。洗浄に使用される水のドイツ硬度の調整は、例えば、本明細書の実施例に記載の方法のように、硬度成分の種類や添加量から計算される値に基づいて行うことができる。また、洗浄に使用される水として、水道水等の硬度が不明の水を用いる場合には、水のドイツ硬度は、下記に記載のエチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩を使用したキレート滴定法で求められる。

40

本明細書における水のドイツ硬度の具体的な測定方法を下記に示す。

<水のドイツ硬度の測定方法>

〔試薬〕

・0.01mol/l EDTA・2Na溶液：エチレンジアミン四酢酸二ナトリウムの0.01mol/l水溶液(滴定用溶液、0.01 M EDTA-Na₂、シグマアルドリッチ(SIGMA-ALDRICH)社製)

50

・ Universal BT 指示薬（製品名：Universal BT、（株）同仁化学研究所製）

・ 硬度測定用アンモニア緩衝液（塩化アンモニウム 67.5 g を 28 w/v % アンモニア水 570 ml に溶解し、イオン交換水で全量を 1000 ml とした溶液）

〔ドイツ硬度の測定〕

（１）試料となる水 20 ml をホールピペットでコニカルビーカーに採取する。

（２）硬度測定用アンモニア緩衝液 2 ml 添加する。

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

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

（５）全硬度は下記の算出式で求める。

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

T : 0.01 mol/l EDTA・2Na 溶液の滴定量 (mL)

A : サンプル容量 (20 mL、試料となる水の容量)

F : 0.01 mol/l EDTA・2Na 溶液のファクター

【0041】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物を製造する方法は、特に限られるものではないが、例えば押し出し造粒法、圧縮造粒法、溶融造粒法、噴霧乾燥造粒法、流動層造粒法、破碎造粒法、攪拌造粒法、液晶造粒法、真空凍結乾燥造粒法、ドライ中和造粒法などが挙げられ、これらの製造方法を単一または組み合わせて使用しても良い。

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物の嵩密度は、製造方法によっても異なるが、好ましくは 200 g/L 以上、より好ましくは 300 g/L 以上、より好ましくは 350 g/L 以上であり、そして、好ましくは 1000 g/L 以下、より好ましくは 900 g/L 以下、より好ましくは 800 g/L 以下である。

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物の平均粒径は、好ましくは 100 μm 以上であり、150 μm 以上がより好ましく、200 μm 以上がより好ましく、好ましくは 800 μm 以下であり、750 μm 以下がより好ましく、700 μm 以下がより好ましい。

噴霧乾燥造粒法は、前記範囲の嵩密度や平均粒径を有する組成物を得るのに適している。

【0042】

本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、衣類、タオル、寝具、寝具用の繊維製品（シーツ、枕カバーなど）などの衣料の洗浄に用いられる。これら以外の洗濯が可能な繊維製品も対象とすることができる。

【0043】

<本発明の態様>

以下に、本発明の態様を例示する。

<1>

下記（a）成分を 3 質量% 以上 30 質量% 以下、（b）成分を 30 質量% 以上 80 質量% 以下、（c）成分を 0 質量% 以上 10 質量% 以下含有し、

（b1）成分の含有量と（b1）成分及び（b2）成分の合計の含有量との質量比である〔（b1）成分の含有量〕／〔（b1）成分の含有量＋（b2）成分の含有量〕が、0.4 以上 1 以下である、

衣料用粉末洗浄剤組成物。

（a）成分：アニオン界面活性剤

（b）成分：下記（b1）成分及び（b2）成分から選ばれる 1 種以上の化合物

（b1）成分：硫酸カリウム及び塩化カリウムから選ばれる 1 種以上の化合物

（b2）成分：硫酸ナトリウム及び塩化ナトリウムから選ばれる 1 種以上の化合物

（c）成分：アルカリ金属炭酸塩、アルカリ金属炭酸水素塩、アルカリ金属ケイ酸塩及びトリポリリン酸塩から選ばれる 1 種以上のアルカリ剤

【0044】

<2>

(a) 成分が、スルホン酸塩基を有するアニオン界面活性剤、硫酸エステル塩基を有するアニオン界面活性剤及び脂肪酸又はその塩から選ばれる1種以上のアニオン界面活性剤である、<1>に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0045】

<3>

(a) 成分として、下記(a1)成分から選ばれる1種以上のアニオン界面活性剤と、下記(a2)成分から選ばれる1種以上のアニオン界面活性剤とを含有する、<1>又は<2>に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

(a1) 成分：アルキル基の炭素数が10以上16以下、エチレンオキシド平均付加モル数が1以上3以下のポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩及びアルキル基の炭素数が10以上16以下のアルキルベンゼンスルホン酸塩から選ばれる1種以上のアニオン界面活性剤

(a2) 成分：アルキル基の炭素数が10以上16以下のアルキル硫酸エステル塩から選ばれる1種以上のアニオン界面活性剤

【0046】

<4>

(a1) 成分の含有量に対する(a2)成分の含有量の質量比が、[(a2)成分の含有量] / [(a1)成分の含有量] で、0.05以上、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.15以上、より好ましくは0.2以上、より好ましくは0.3以上、より好ましくは0.4以上、より好ましくは0.5以上、そして、5以下、好ましくは4以下、より好ましくは3以下、より好ましくは2以下、好ましくは1.5以下、より好ましくは1以下、より好ましくは0.7以下である、<3>に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0047】

<5>

(a1) 成分として、アルキル基の炭素数が10以上16以下、好ましくは14以下、エチレンオキシド平均付加モル数が1以上3以下のポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩〔以後、(a1)_{AES}と称する。〕を含有する、<3>又は<4>に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0048】

<6>

(a1) 成分の含有量に対する(a1)_{AES}の含有量の質量比が、[(a1)_{AES}の含有量] / [(a1)成分の含有量] で、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.2以上、更に好ましくは0.5以上、そして1以下である、<5>に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0049】

<7>

(b1) 成分が、硫酸カリウムである、<1>～<6>の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0050】

<8>

(b2) 成分が、硫酸ナトリウムである、<1>～<7>の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0051】

<9>

(b) 成分が、(b1)成分及び(b2)成分である、<1>～<8>の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0052】

<10>

10

20

30

40

50

(b) 成分として、(b 1) 成分及び (b 2) 成分を含有する、＜1＞～＜9＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0053】

＜11＞

(b) 成分が、(b 1) 成分が硫酸カリウムであり、(b 2) 成分が硫酸ナトリウムである組み合わせ、及び (b 1) 成分が塩化カリウムであり、(b 2) 成分が塩化ナトリウムである組み合わせ、のいずれかの組み合わせから選択される、＜9＞又は＜10＞に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0054】

＜12＞

(c) 成分のアルカリ金属炭酸塩が、炭酸ナトリウム、及び炭酸カリウムから選ばれる1種以上の化合物、好ましくは炭酸ナトリウムである、＜1＞～＜11＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0055】

＜13＞

(c) 成分のアルカリ金属炭酸水素塩が、炭酸水素ナトリウム、及び炭酸水素カリウムから選ばれる1種以上の化合物である、＜1＞～＜12＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0056】

＜14＞

(c) 成分のアルカリ金属ケイ酸塩が、ケイ酸ナトリウム、及びケイ酸カリウムから選ばれる1種以上の化合物である、＜1＞～＜13＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0057】

＜15＞

(c) 成分のトリポリリン酸塩が、トリポリリン酸ナトリウム及びトリポリリン酸カリウムから選ばれる1種以上の化合物、好ましくはトリポリリン酸ナトリウムである、＜1＞～＜14＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0058】

＜16＞

(c) 成分が、アルカリ金属炭酸塩、アルカリ金属炭酸水素塩、及びアルカリ金属ケイ酸塩から選ばれる1種以上のアルカリ剤である、＜1＞～＜14＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0059】

＜17＞

(a) 成分を、3質量%以上、好ましくは5質量%以上、より好ましくは7質量%以上、より好ましくは10質量%以上、そして30質量%以下、好ましくは28質量%以下、より好ましくは25質量%以下含有する、＜1＞～＜16＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0060】

＜18＞

(b) 成分を、30質量%以上、好ましくは35質量%以上、より好ましくは37質量%以上、より好ましくは40質量%以上、そして80質量%以下、好ましくは75質量%以下、より好ましくは70質量%以下含有する、＜1＞～＜17＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0061】

＜19＞

(b 1) 成分の含有量と (b 1) 成分及び (b 2) 成分の合計の含有量との質量比である〔(b 1) 成分の含有量〕／〔(b 1) 成分の含有量＋(b 2) 成分の含有量〕が、0.4以上、好ましくは0.5以上、より好ましくは0.6以上、更に好ましくは0.7以

10

20

30

40

50

上、より更に好ましくは0.75以上、より更に好ましくは0.8以上、そして、1以下である、＜1＞～＜18＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0062】

＜20＞

（b1）成分の含有量と（b1）成分及び（b2）成分の合計の含有量との質量比である〔（b1）成分の含有量〕／〔（b1）成分の含有量＋（b2）成分の含有量〕が、0.4以上、そして、1以下、好ましくは0.98以下、より好ましくは0.95以下である、＜1＞～＜18＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0063】

＜21＞

（b1）成分の含有量と（b1）成分及び（b2）成分の合計の含有量との質量比である〔（b1）成分の含有量〕／〔（b1）成分の含有量＋（b2）成分の含有量〕が、0.4以上、好ましくは0.5以上、より好ましくは0.6以上、更に好ましくは0.7以上、より更に好ましくは0.75以上、より更に好ましくは0.8以上、そして、1以下、好ましくは0.98以下、より好ましくは0.95以下である、＜1＞～＜18＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

10

【0064】

＜22＞

（c）成分を、0質量%以上、更に0質量%超、好ましくは0.5質量%以上、より好ましくは0.7質量%以上、より好ましくは1質量%以上、そして10質量%以下、好ましくは8質量%以下、より好ましくは5質量%以下、更に好ましくは4質量%以下、より更に好ましくは3質量%以下、より更に好ましくは2質量%以下含有する、＜1＞～＜21＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

20

【0065】

＜23＞

分子量50以上300以下の1価以上4価以下のカルボン酸又はその塩を含有する、＜1＞～＜22＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0066】

＜24＞

分子量50以上300以下の1価以上4価以下のカルボン酸又はその塩が、クエン酸、マロン酸、マレイン酸、フマル酸、シュウ酸、プロピオン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸、コハク酸、グリコール酸、安息香酸、サリチル酸、フタル酸、1,2,3-ベンゼントリカルボン酸及び1,2,4,5-ベンゼンテトラカルボン酸から選ばれる1種以上のカルボン酸又はその塩である、＜23＞に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

30

【0067】

＜25＞

分子量50以上300以下の1価以上4価以下のカルボン酸又はその塩の含有量が、組成物中、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.2質量%以上、より好ましくは0.3質量%以上、そして、好ましくは3質量%以下、より好ましくは2質量%以下、より好ましくは1質量%以下である、＜23＞又は＜24＞に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

40

【0068】

＜26＞

ゼオライトを含有する、＜1＞～＜25＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0069】

＜27＞

ゼオライトが、A型ゼオライト、X型ゼオライト、又はP型ゼオライトである、＜25＞に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0070】

＜28＞

50

ゼオライトの平均一次粒子径が、好ましくは $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上、そして、好ましくは $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下である、＜26＞又は＜27＞に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0071】

＜29＞

ゼオライトを、好ましくは2質量%以上、より好ましくは3質量%以上、より好ましくは5質量%以上、そして、好ましくは15質量%以下、より好ましくは13質量%以下、より好ましくは10質量%以下含有する、＜26＞～＜28＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0072】

10

＜30＞

20℃の水で300倍に希釈されたときのpHが、好ましくは2.5以上、より好ましくは2.6以上、より好ましくは2.8以上、より好ましくは3.0以上、より好ましくは3.2以上、より好ましくは3.4以上、より好ましくは3.6以上、より好ましくは3.8以上、より好ましくは4.0以上、そして、好ましくは9.5以下、より好ましくは9.0以下、更に好ましくは8.5以下、より更に好ましくは8.0以下、より更に好ましくは7.8以下、より更に好ましくは7.5以下である、＜1＞～＜29＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0073】

＜31＞

20

アルカリ度 100 mg/L 、ドイツ硬度 10° dH の20℃の水で300倍に希釈されたときのpH、又は、アルカリ度 100 mg/L 、ドイツ硬度 10° dH 、pH7.5の20℃の水で300倍に希釈されたときのpHが、好ましくは2.5以上、より好ましくは2.6以上、更に好ましくは2.8以上、より更に好ましくは3.0以上、より更に好ましくは3.2以上、より更に好ましくは3.4以上、より更に好ましくは3.6以上、より更に好ましくは3.8以上、より更に好ましくは4.0以上、そして、好ましくは9.5以下、より好ましくは9.0以下、更に好ましくは8.5以下、より更に好ましくは8.0以下、より更に好ましくは7.8以下、より更に好ましくは7.5以下である、＜1＞～＜30＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0074】

30

＜32＞

手洗い洗濯用である、＜1＞～＜31＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0075】

＜33＞

手洗いでの洗濯において、水1Lに対して、好ましくは1.0g以上、より好ましくは1.5g以上、より好ましくは2.0g以上、そして、好ましくは20g以下、より好ましくは15g以下、より好ましくは10g以下の濃度で用いられる、＜1＞～＜32＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0076】

＜34＞

40

洗濯機での洗濯において、水1Lに対して、好ましくは0.3g以上、より好ましくは0.5g以上、より好ましくは0.7g以上、そして、好ましくは10g以下、より好ましくは5g以下、より好ましくは3g以下の濃度で用いられる、＜1＞～＜31＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

【0077】

＜35＞

＜1＞～＜34＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物と水とを混合して得たpH2.5以上9.5以下の洗浄液を用いて、衣料を洗浄する、衣料の洗浄方法。

【0078】

＜36＞

50

< 1 > ~ < 3 3 > の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物と水とを混合して得た pH 2.5 以上 9.5 以下の洗浄液を用いて、衣料を手洗い洗浄する、衣料の洗浄方法。

【0079】

< 3 7 >

< 1 > ~ < 3 4 > の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物と水とを混合して得た pH 2.5 以上 9.5 以下の洗浄液を用いて、食品由来の油汚れが付着した衣料を洗浄する、衣料の洗浄方法。

【0080】

< 3 8 >

< 1 > ~ < 3 3 > の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物と水とを混合して得た pH 2.5 以上 9.5 以下の洗浄液を用いて、食品由来の油汚れが付着した衣料を手洗い洗浄する、衣料の洗浄方法。

【0081】

< 3 9 >

食品由来の油汚れが、色素を含む汚れである、更にラー油である、< 3 7 > 又は < 3 8 > に記載の衣料の洗浄方法。

【0082】

< 4 0 >

洗浄後の衣料を水ですすぐ工程を有する、< 3 5 > ~ < 3 9 > の何れかに記載の衣料の洗浄方法。

【0083】

< 4 1 >

前記衣料用粉末洗浄剤組成物と混合する水のアルカリ度が 10 mg/L 以上 300 mg/L 以下である、< 3 5 > ~ < 4 0 > の何れかに記載の衣料の洗浄方法。

【0084】

< 4 2 >

前記衣料用粉末洗浄剤組成物と混合する水のドイツ硬度が 1° dH 以上 50° dH 以下である、< 3 5 > ~ < 4 1 > の何れかに記載の衣料の洗浄方法。

【0085】

< 4 3 >

前記衣料用粉末洗浄剤組成物と混合する水が、アルカリ度 10 mg/L 以上 300 mg/L 以下、ドイツ硬度 1° dH 以上 50° dH 以下の水である、< 3 5 > ~ < 4 2 > の何れかに記載の衣料の洗浄方法。

【0086】

< 4 4 >

洗浄液の pH が、好ましくは 2.6 以上、より好ましくは 2.8 以上、更に好ましくは 3.0 以上、より更に好ましくは 3.2 以上、より更に好ましくは 3.4 以上、より更に好ましくは 3.6 以上、より更に好ましくは 3.8 以上、より更に好ましくは 4.0 以上、そして、好ましくは 9.0 以下、より好ましくは 8.5 以下、更に好ましくは 8.0 以下、より更に好ましくは 7.8 以下、より更に好ましくは 7.5 以下である、< 3 5 > ~ < 4 3 > の何れかに記載の衣料の洗浄方法。

【実施例】

【0087】

下記の配合成分及び表 1 の成分を用いて、表 1 に示す衣料用粉末洗浄剤組成物を圧密造粒法により調製した。具体的には (b) 成分及び (c) 成分をリボンミキサーで混合した後、(a) 成分を噴霧し攪拌することで目的の組成物を得た。任意で、最終工程で前記以外の成分を混合攪拌して配合した。評価は下記の方法で行った。結果を表 1 に示す。

【0088】

[1] pH の測定法

pH メーター (H O R I B A 製 pH / イオンメーター F - 2 3) に pH 測定用複合

10

20

30

40

50

電極（H O R I B A 製 ガラス摺り合わせスリーブ型）を接続し、電源を投入した。p H 電極内部液としては、飽和塩化カリウム水溶液（3．33モル／L）を使用した。

【0089】

次に、p H 4．01標準液（フタル酸塩標準液）、p H 6．86（中性リン酸塩標準液）、p H 9．18標準液（ホウ酸塩標準液）をそれぞれ100mLビーカーに充填し、25℃の恒温槽に30分間浸漬した。恒温に調整された標準液にp H測定用電極を3分間浸し、p H 6．86→p H 9．18→p H 4．01の順に校正操作を行った。

【0090】

ドイツ硬度10° d H、アルカリ度100mg／L（C a C O₃換算）、p H 7．5、20℃の水を使用し、300倍に希釈された試料（衣料用粉末洗浄剤組成物の希釈物）を100mLビーカーに充填し、20℃の恒温槽内にて20℃に調整した。恒温に調整された試料にp H測定用電極を3分間浸し、p Hを測定した。結果を、水希釈物のp Hとして表に示した。

10

【0091】

〔2〕溶解性評価

表の衣料用粉末洗浄剤組成物2gを、ドイツ硬度10° d H、アルカリ度100mg／L（C a C O₃換算）、p H 7．5、25℃の水1Lを用いて、容量2Lのビーカー中で混合した。長さ5cmの棒状の攪拌子を、マグネティックスターラーを用い、1分間800rpmで攪拌し、溶解させた。その後、目開きが0.74mmの金属メッシュを用いて上記の水溶液を全量ろ過した後、105℃で2時間乾燥し、金属メッシュ上に残った残留物量の質量（g）を測定した。下記式によって溶解率を算出して衣料用粉末洗浄剤組成物の溶解性を評価した。溶解率は、90%以上が合格であり、数値が高い方がより好ましい。

20

溶解率（％）＝〔〔溶解前の衣料用粉末洗浄剤組成物の量（2g）－溶解後の残留物の量（g）〕／（溶解前の衣料用粉末洗浄剤組成物の量（2g））〕×100

【0092】

〔3〕洗浄力の評価方法

ドイツ硬度10° d H、アルカリ度100mg／L（C a C O₃換算）、p H 7．5、20℃の水3Lに対して、表に示す衣料用粉末洗浄剤組成物9gをたらいの中で希釈溶解した。その後、下記の通り調製したラー油汚染布5枚を縫い付けた肌着1枚、並びに浴比調整用の同じサイズの肌着2枚を入れ、全体をかき混ぜた。浴比は8であった。肌着はグンゼY G（丸首Tシャツ、Mサイズ、綿100％）を使用した。その後、汚染布を均等に10分間手でこすり洗浄を行った。組成物の希釈に用いた水と同様の水3Lで、2回すすいだ後、手で絞って脱水し、乾燥させた。下記の式により洗浄率を測定した。

30

洗浄及びすすぎに用いる水は、次のように調製した。塩化カルシウム・2水和物78.50g及び塩化マグネシウム・6水和物73.58gを1Lのイオン交換水で溶解させた濃厚原液を調製した。この濃厚原液は、カルシウム／マグネシウム＝6／4（モル比）であった。得られた濃厚原液を、アルカリ度100mg／L（C a C O₃換算）、p H 7．5の希釈用水で希釈し、10° d Hに調整して洗浄及びすすぎに用いる水とした。前記希釈用水は、イオン交換水に炭酸水素ナトリウムを添加してアルカリ度を調整し、塩酸を添加してp Hを調整して得た。

40

洗浄率（％）＝〔（洗浄後の反射率－洗浄前の反射率）／（白布の反射率－洗浄前の反射率）〕×100

白布は、ラー油汚染布の調製に用いた綿メリヤス布（綿ニット未シル、綿100％、谷頭商店）の未汚染状態の布である。

反射率は日本電色工業（株）製N D R－10D Pで460nmフィルターを使用して測定した。洗浄率は、70%以上が合格であり、数値が高い程より好ましい。

【0093】

<ラー油汚染布の調製>

市販のS & Bラー油（エスビー食品（株）製、2013年6月購入）0.1mLを6c

50

m×6cmの綿メリヤス布（綿ニット未シル、綿100%、谷頭商店）の上に均一に塗布し、温度25℃、湿度65RH%、15時間乾燥させた。これを試験に供した。

【0094】

〔4〕洗い時の手の快適さの評価

上記〔3〕の「洗浄力の評価方法」での洗濯中及び洗濯後の手の感触により、手洗い作業の快適さを評価した。

具体的には、上記〔3〕の「洗浄力の評価方法」における、

（I）こすり洗浄中の手の感触、

（II）こすり洗浄終了後、タオルによって手を拭いた直後の手の感触

の2つの時期を対象として快適さを評価した。10人のパネラーが、それぞれ、以下の基準で、手洗い作業の快適さを判定した。

上記（I）の判定基準は、手にぬるつく場合を「とても不快」又は「やや不快」、水のみと全く同じ感触を「とても快適」又は「やや快適」とした。また、上記（II）の判定基準は、衣料用粉末洗浄剤組成物成分の残留感がある場合を「とても不快」又は「やや不快」、衣料用粉末洗浄剤組成物成分の残留感が全くない場合を「とても快適」又は「やや快適」とした。

1人のパネラーから2つの時期の結果を回収し、その平均値を求めた。その平均値を10人分回収し、更に平均値を求め、これを表に示した。平均値が2.5以下を合格とした。平均値が小さい程、より好ましい感触である。

5：とても不快

4：やや不快

3：どちらでもない

2：やや快適

1：とても快適

【0095】

〔5〕すすぎ時の手の快適さの評価

上記〔3〕の「洗浄力の評価方法」でのすすぎ中及びすすぎ後の手の感触により、すすぎ時の手の快適さを評価した。

具体的には、上記〔3〕の「洗浄力の評価方法」における、

（I）すすぎ中の手の感触、

（II）すすぎ及び脱水終了後、タオルによって手を拭いた直後の手の感触、及び

（III）前記タオルによって手を拭いた後2分後の手の感触、

の3つの時期を対象として快適さを評価した。10人のパネラーが、それぞれ、以下の基準で、手洗い作業の快適さを判定した。

上記（I）の判定基準は、手にぬるつく場合を「とても不快」又は「やや不快」、水のみと全く同じ感触を「とても快適」又は「やや快適」とした。また、上記（II）及び上記（III）の判定基準は、衣料用粉末洗浄剤組成物成分の残留感がある場合を「とても不快」又は「やや不快」、衣料用粉末洗浄剤組成物成分の残留感が全くない場合を「とても快適」又は「やや快適」とした。

1人のパネラーから3つの時期の結果を回収し、その平均値を求めた。その平均値を10人分回収し、更に平均値を求め、これを表に示した。平均値が2.5以下を合格とした。平均値が小さい程、より好ましい感触である。

5：とても不快

4：やや不快

3：どちらでもない

2：やや快適

1：とても快適

〔6〕配合成分

（a）成分

・LAS-Na：ラウリルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ネオベレックスG-15（花

10

20

30

40

50

王（株）製）

・AES-Na（1）：炭素数10～16の直鎖1級アルキル基を有するポリオキシエチレン（平均付加モル数2）アルキルエーテル硫酸エステルナトリウム、エマール270S（花王（株）製）

・AES-Na（2）：炭素数12の直鎖1級アルキル基を有するポリオキシエチレン（平均付加モル数3）アルキルエーテル硫酸エステルナトリウム、エマール20C（花王（株）製）

・AS-Na：ラウリル硫酸エステルナトリウム、エマール0（花王（株）製）

【0096】

（b2）成分

- ・硫酸カリウム；硫酸カリウム 和光純薬工業（株）
- ・塩化カリウム；塩化カリウム 和光純薬工業（株）
- ・硫酸ナトリウム；硫酸ナトリウム（無水） 和光純薬工業（株）

【0097】

（c）成分

- ・炭酸ナトリウム；和光純薬工業（株）

【0098】

- ・クエン酸；和光純薬工業（株）
- ・クエン酸3ナトリウム；和光純薬工業（株）

【0099】

・アルカリプロテアーゼ（KAP；花王（株）製、タンパク質含有量が100mg／酵素造粒物1gの造粒物）、表中の配合量は、酵素タンパク質としての配合量である。

・ゼオライト（ゼオビルダー：ゼオビルダー社製、メジアン径：3.0μm）

・活性白土（ガレオンアース NV；水澤化学工業（株））

【0100】

10

20

【表 1】

		実施例																		比較例				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	
衣料用粉末洗浄剤組成物	(a)	LAS-Na	10	10	10	15	10	10	5	5	15	15	5	20	10	10	10	3		10	10	10	24	
			(a1)								5			5					6					
		AES-Na(2)								5				5					6					
	(b)	AS-Na	5	5	5	5		5	5	5	10	10	10	8	5	5	10	10	12	5	5	5	16	
		硫酸ナリウム	30	50	68.5		50	50	50	50	30	40		50	50	50	18	30	46.5		30	17.6	30	
		塩化ナリウム				50							25											
	(c)	硫酸ナトリウム	39.5	19.5	1		19.5	18.5	21.9	19.5	24.5	14.5	19.5	36.5	6.5	18.9	18	15	19.5	19.5	69.5	38.5	6.9	14.5
		塩化ナトリウム				19.5																		
		炭酸ナトリウム						1	2								1		1			11		
	衣料用粉末洗浄剤組成物	クエン酸							0.6															
クエン酸3ナトリウム														0.6		1								
アルカリプロテアーゼ															0.5	0.5		0.5						
ゼオライト		5	5	5	5	5	5	5	5	15	5	7	5	5	5	20	5	5	5		30	5		
活性白土		5	5	5	5	5		5		10	5	1	5	5	5	20	20	5	5		25	5		
香料		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
水分		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
(a)成分の含有量 (質量%)		15	15	15	15	15	15	15	15	15	25	25	25	28	15	15	20	19	18	15	15	40		
(b)成分の含有量 (質量%)		69.5	69.5	69.5	68.5	69.5	68.5	71.9	69.5	74.5	44.5	59.5	61.5	56.5	68.9	68	33	49.5	66	69.5	68.5	24.5	44.5	
(c)成分の含有量 (質量%)		0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	11	0	0	
(a2)/(a1) (質量比)		0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.67	0.67	0.67	0.4	0.5	0.5	1	1.1	2	0.5	0.5	0.5	0.67	
(b1)/[(b1)+(b2)] (質量比)		0.43	0.72	0.99	0.73	0.72	0.73	0.70	0.72	0.67	0.67	0.67	0.41	0.88	0.73	0.74	0.55	0.61	0.70	0.00	0.44	0.72	0.67	
水希釈物のpH(300倍希釈)		7.1	7.2	7.4	7.4	7.2	7.2	8.0	7.5	7.3	7.8	7.8	7.6	7.3	7.8	7.7	8.0	7.9	7.3	7.2	10.5	7.8	8.4	
溶解性 (%)		98.1	98.3	95.2	96.4	97.3	98.6	97.8	97.3	98.7	95.1	95.1	99.2	98.5	97.6	97.7	92.7	96.8	97.5	97.1	96.9	84.3	92.5	
洗浄力 (%)		94.8	95.4	92.8	93.3	93.0	92.3	91.3	96.7	96.4	97.1	97.1	97.8	95.9	93.4	95.4	95.2	93.7	94.3	92.1	60.2	86.3	70.8	
洗い時の手の感触 (ポイント)		1.5	1.4	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.3	1.2	1.5	1.7	2.0	1.3	1.4	1.3	1.7	1.3	1.4	4.8	5.0	2.3	2.5	
すすぎ時の手の感触 (ポイント)		1.6	1.4	1.2	1.3	1.8	1.5	2.0	1.3	1.5	1.9	2.0	1.7	1.5	1.4	1.2	1.8	1.5	1.2	4.7	5.0	2.0	4.8	

10

20

30

40

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
D 0 6 F 35/00 (2006.01) D 0 6 F 35/00 Z

(72)発明者 小暮 栄一
和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研究所内

審査官 古妻 泰一

(56)参考文献 特開2010-195892 (JP, A)
中国特許出願公開第102586039 (CN, A)
中国特許出願公開第104673515 (CN, A)
特表2001-508119 (JP, A)
特開2013-213185 (JP, A)
特開2004-300396 (JP, A)
特開昭47-020643 (JP, A)
特開2014-141641 (JP, A)
特開2015-124259 (JP, A)
特開2015-214669 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C 1 1 D 17/06
C 1 1 D 1/14
C 1 1 D 1/22
C 1 1 D 1/29
C 1 1 D 3/04
D 0 6 F 35/00
CAp l u s / R E G I S T R Y (S T N)