

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 1 月 5 日(05.01.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/002759 A1

- (51) 国際特許分類:
C11D 17/06 (2006.01) C11D 3/08 (2006.01)
C11D 1/29 (2006.01) C11D 3/10 (2006.01)
C11D 3/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/069005
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 27 日(27.06.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-130990 2015 年 6 月 30 日(30.06.2015) JP
特願 2015-130991 2015 年 6 月 30 日(30.06.2015) JP
- (71) 出願人: 花王株式会社 (KAO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目 1 4 番 1 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 吉岡佐知子 (YOSHIOKA Sachiko); 〒6408580 和歌山県和歌山市湊 1 3 3 4 花王株式会社研究所内 Wakayama (JP). 石塚仁 (ISHIZUKA Hitoshi); 〒6408580 和歌山県和歌山市湊 1 3 3 4 花王株式会社研究所内 Wakayama (JP). 小暮栄一 (KOGURE Eiichi); 〒6408580 和歌山県和歌山市湊 1 3 3 4 花王株式会社研究所内 Wakayama (JP).
- (74) 代理人: 古谷聡 (FURUYA Satoshi); 〒1030007 東京都中央区日本橋浜町 2 - 1 7 - 8、6 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POWDER DETERGENT COMPOSITION FOR CLOTHING

(54) 発明の名称: 衣料用粉末洗浄剤組成物

(57) Abstract: The present invention is a powder detergent composition for clothing containing 3% by mass to 30% by mass of component (a), 30% by mass to 80% by mass of component (b1), and 0% by mass to 10% by mass of component (c), the mass ratio [component (b1-1) content]/[component (b1-1) content + component (b1-2) content] of the content of component (b1-1) and the combined content of component (b1-1) and component (b1-2) being 0.05 to 0.5. Component (a): an anionic surfactant. Component (b1): one or more types of compounds selected from component (b1-1) and component (b1-2). Component (b1-1): one or more types of compounds selected from magnesium sulfate and magnesium chloride. Component (b1-2): one or more types of compounds selected from sodium sulfate and sodium chloride. Component (c): one or more types of alkali agents selected from an alkali metal carbonate, an alkali metal bicarbonate, an alkali metal silicate, and a tripolyphosphate.

(57) 要約: 本発明は、下記 (a) 成分を 3 質量%以上 30 質量%以下、(b1) 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、(b1-1) 成分の含有量と (b1-1) 成分及び (b1-2) 成分の合計の含有量との質量比である [(b1-1) 成分の含有量] / [(b1-1) 成分の含有量 + (b1-2) 成分の含有量] が、0.05 以上 0.5 以下である、衣料用粉末洗浄剤組成物である。(a) 成分: アニオン界面活性剤 (b1) 成分: 下記 (b1-1) 成分及び (b1-2) 成分から選ばれる 1 種以上の化合物 (b1-1) 成分: 硫酸マグネシウム及び塩化マグネシウムから選ばれる 1 種以上の化合物 (b1-2) 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

WO 2017/002759 A1

明 細 書

発明の名称：衣料用粉末洗浄剤組成物

技術分野

[0001] 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。

[0002] 背景技術

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] 特開2014-141641号公報には、アルキルベンゼンスルホン酸塩及びアルキル硫酸塩を含む界面活性剤、硫酸マグネシウムの無水物及び硫酸マグネシウムの水和物から選ばれる1種以上の化合物、並びにゼオライト及びトリポリリン酸塩から選ばれる1種以上の化合物を、特定条件で含有する衣料用粉末洗剤組成物が開示されている。

特表2012-500306号公報には、それぞれ所定量の非イオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、冷水分散助剤、及び水を含む、超濃縮液体洗濯洗剤組成物が開示されており、冷水分散助剤として塩化マグネシウム、及び硫酸マグネシウム七水和物が例示されている。

特表 2002-536496 号公報には、特定の有機ジアミン、陰イオン性界面活性剤、アミノオキシド、及びマグネシウムイオンを所定条件で含む食器手洗い用洗剤組成物が開示されている。

[0004] 特表 2001-508119 号公報には、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。

特開 2013-213185 号公報には、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。

特開 2004-300396 号公報には、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。

[0005] 発明の概要

手洗い洗濯では、手肌への影響やぬるつきが少ないことや衣料用粉末洗浄剤組成物の残留感が少ないことが望まれる。特開 2014-141641 号公報は、手の刺激低減を記してはいるが、手洗い洗濯時のぬるつきの低減の観点では更なる向上が望まれる。特表 2012-500306 号公報、特表 2002-536496 号公報は、食器用洗浄剤に関する技術であり、衣料を手洗いする際の感触に関して言及していない。特表 2001-508119 号公報、特開 2013-213185 号公報は、衣料を手洗いする際の感触に関して言及していない。特開 2004-300396 号公報は、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。

[0007] 本発明は、下記（a）成分を3質量%以上30質量%以下、（b1）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、

（b1-1）成分の含有量と（b1-1）成分及び（b1-2）成分の合計の含有量との質量比である $\left[\left(b1-1 \right) \text{成分の含有量} \right] / \left[\left(b1-1 \right) \text{成分の含有量} + \left(b1-2 \right) \text{成分の含有量} \right]$ が、0.05以上0.5以下である、

衣料用粉末洗浄剤組成物に関する。以下、この衣料用粉末洗浄剤組成物を、本発明の第1の衣料用粉末洗浄剤組成物ということもある。

（a）成分：アニオン界面活性剤

（b1）成分：下記（b1-1）成分及び（b1-2）成分から選ばれる1種以上の化合物

（b1-1）成分：硫酸マグネシウム及び塩化マグネシウムから選ばれる1種以上の化合物

（b1-2）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] 本発明の第1の衣料用粉末洗浄剤組成物は、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、（b1）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、

（b1-1）成分の含有量と（b1-1）成分及び（b1-2）成分の合計の含有量との質量比である $\left[\left(b1-1 \right) \text{成分の含有量} \right] / \left[\left(b1-1 \right) \text{成分の含有量} + \left(b1-2 \right) \text{成分の含有量} \right]$ が、0.05以上0.5以下である、

衣料用粉末洗浄剤組成物である。

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

(b 1-1) 成分：硫酸マグネシウム及び塩化マグネシウムから選ばれる１種以上の化合物

(b 1-2) 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、下記 (a) 成分を３質量％以上３０質量％以下、(b 2) 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 2-1) 成分の含有量と (b 2-1) 成分及び (b 2-2) 成分の合計の含有量との質量比である $\left[(b 2-1) \text{ 成分の含有量} \right] / \left[(b 2-1) \text{ 成分の含有量} + (b 2-2) \text{ 成分の含有量} \right]$ が、０．４以上１以下である、

衣料用粉末洗浄剤組成物に関する。以下、この衣料用粉末洗浄剤組成物を、本発明の第２の衣料用粉末洗浄剤組成物ということもある。

(a) 成分：アニオン界面活性剤

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

(b 2-1) 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 2-2) 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

[0010] 本発明の第２の衣料用粉末洗浄剤組成物は、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 ２）成分を３０質量％以上８
０質量％以下、（c）成分を０質量％以上１０質量％以下含有し、

（b ２－１）成分の含有量と（b ２－１）成分及び（b ２－２）成分の合
計の含有量との質量比である〔（b ２－１）成分の含有量〕／〔（b ２－１）
成分の含有量＋（b ２－２）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である。

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

（b ２－１）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 ２－２）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

[0011] 以下、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物という場合、特記しない限り、第
１の衣料用粉末洗浄剤組成物と第２の衣料用粉末洗浄剤組成物の両方を指す
ものとする。

[0012] また、本発明は、前記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、食品由来の油汚れが付着
した衣料を洗浄する、衣料の洗浄方法に関する。

[0013] 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が提供される。より

詳細には、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、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浄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与えることができる。

[0014] 発明を実施するための形態

以下、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物の成分等について説明するが、特記しない限り、それぞれの記載は、第1の衣料用粉末洗浄剤組成物と第2の衣料用粉末洗浄剤組成物に共通して適用できるものである。

[0015] < (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。

[0016] 本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物の溶解性の向上の観点から、(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(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ことがより好ましい。

(a1) 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。

[0017] 油污れに対する洗浄力の観点から、（a 1）成分の含有量に対する（a 2）成分の含有量の質量比は、 $\left[\left(a 2 \right) \text{成分の含有量} \right] / \left[\left(a 1 \right) \text{成分の含有量} \right]$ 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、 $\left[\left(a 2 \right) \text{成分の含有量} \right] / \left[\left(a 1 \right) \text{成分の含有量} \right]$ 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。

[0018] 溶解性の向上、洗浄力の向上、及びすすぎ時などの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、（a 1）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、（a 1）_{AES}と称する。〕を含有することが好ましい。すすぎ時の手洗い作業の快適さを向上する観点から、（a 1）成分の含有量に対する（a 1）_{AES}の含有量の質量比は、 $\left[\left(a 1 \right)_{AES} \text{の含有量} \right] / \left[\left(a 1 \right) \text{成分の含有量} \right]$ 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、（a 1）成分である（a 1）_{AES}から選ばれる１種以上のアニオン界面活性剤と、（a 2）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。

[0019] 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。

[0020] < (b 1) 成分 >

本発明の第1の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(b 1) 成分を含有する。

(b 1) 成分は、下記(b 1-1) 成分及び(b 1-2) 成分から選ばれる1種以上の化合物である。

(b 1-1) 成分：硫酸マグネシウム及び塩化マグネシウムから選ばれる1種以上の化合物

(b 1-2) 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

[0021] 本発明では、(b 1-1) 成分を、(b 1) 成分中、所定の割合で用いることで、手洗い作時の快適さを向上させることができる。

(b 1-1) 成分は、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、硫酸マグネシウムが好ましい。(b 1-1) 成分は水和物であっても、無水物であっても良い。

(b 1-2) 成分は、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、硫酸ナトリウムが好ましい。

[0022] (b 1) 成分は、手洗い作業の快適さを向上する観点から、(b 1-1) 成分及び(b 1-2) 成分であることが好ましい。すなわち、本発明の第1の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(b 1) 成分として、(b 1-1) 成分及び(b 1-2) 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

せとして、(b 1 - 1) 成分が硫酸マグネシウムであり、(b 1 - 2) 成分が硫酸ナトリウムである組み合わせ、(b 1 - 1) 成分が塩化マグネシウムであり、(b 1 - 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 - 1) 成分が硫酸マグネシウムであり、(b 1 - 2) 成分が硫酸ナトリウムである組み合わせが好ましい。

[0023] なお、本発明の第 1 の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(b 2 - 1) 成分を含有することができるが、その含有量は少ない方が好ましい。本発明の第 1 の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(b 2 - 1) 成分の含有量と (b 2 - 1) 成分及び (b 1 - 2) 成分の合計の含有量との質量比である $\left[(b 2 - 1) \text{ 成分の含有量} \right] / \left[(b 2 - 1) \text{ 成分の含有量} + (b 1 - 2) \text{ 成分の含有量} \right]$ は、好ましくは 0 以上 0.4 未満、より好ましくは 0 以上 0.05 未満であり、更に好ましくは 0 である。すなわち、本発明の第 1 の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(b 2 - 1) 成分を含まないことが更に好ましい。

また、本発明の第 1 の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(b 1 - 1) 成分の含有量と (b 2 - 1) 成分の含有量との質量比である $\left[(b 2 - 1) \text{ 成分の含有量} \right] / \left[(b 1 - 1) \text{ 成分の含有量} \right]$ が、0 以上 1 未満であることが好ましい。

[0024] < (b 2) 成分 >

本発明の第 2 の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(b 2) 成分を含有する。

(b 2) 成分は、下記 (b 2 - 1) 成分及び (b 2 - 2) 成分から選ばれる 1 種以上の化合物である。

(b 2 - 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 - 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

[0025] 本発明では、(b 2 - 1) 成分を、(b 2) 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。

(b 2 - 1) 成分は、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、硫酸カリウムが好ましい。

(b 2 - 2) 成分は、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、硫酸ナトリウムが好ましい。

[0026] (b 2) 成分は、手洗い作業の快適さの向上の観点から、(b 2 - 1) 成分及び(b 2 - 2) 成分であることが好ましい。すなわち、本発明の第2の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(b 2) 成分として、(b 2 - 1) 成分及び(b 2 - 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 2 - 1) 成分が硫酸カリウムであり、(b 2 - 2) 成分が硫酸ナトリウムである組み合わせ、(b 2 - 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 2 - 1) 成分が硫酸カリウムであり、(b 2 - 2) 成分が硫酸ナトリウムである組み合わせが好ましい。

[0027] なお、本発明の第2の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(b 1 - 1) 成分を含有することができるが、その含有量は少ない方が好ましい。本発明の第2の衣料用粉末洗浄剤組成物は、(b 1 - 1) 成分の含有量と(b 1 - 1) 成分及び(b 2 - 2) 成分の合計の含有量との質量比である〔(b 1 - 1) 成分の含有量〕／〔(b 1 - 1) 成分の含有量 + (b 2 - 2) 成分の含有量〕が、好ましくは0以上0.05未満、より好ましくは0以上0.04未満であり、更に好ましくは0である。すなわち、本発明の第2の衣料用粉末洗浄剤組成物は(b 1 - 1) 成分を含まないことが更に好ましい。

[0028] <(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。

[0029] 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。

[0030] 本発明の衣料用粉末洗浄剤組成物は、洗浄力の向上の観点から、(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。

[0031] <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、食品由来の油汚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抑制といった手洗い作業の快適さを向上する観点から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。

[0032] 本発明の第1の衣料用粉末洗浄剤組成物は、溶解性の観点から、(b1)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。

[0033] また、本発明の第1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、(b1-1)成分の含有量と(b1-1)成分及び(b1-2)成分の合計の含有量との質量比である $\left[\frac{(b1-1) \text{成分の含有量}}{(b1-1) \text{成分の含有量} + (b1-2) \text{成分の含有量}} \right]$ が、0.05以上、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.15以上、更に好ましくは0.2以上、より更に好ましくは0.3以上、そして0.5以下である。溶解性の向上や食品由来の油汚れの洗浄力の向上の観点から、 $\left[\frac{(b1-1) \text{成分の含有量}}{(b1-1) \text{成分の含有量} + (b1-2) \text{成分の含有量}} \right]$

有量] は、好ましくは 0.45 以下、より好ましくは 0.40 以下である。

[0034] 本発明の第 2 の衣料用粉末洗浄剤組成物は、溶解性の観点から、(b 2) 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。

[0035] また、本発明の第 2 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 2-1) 成分の含有量と (b 2-1) 成分及び (b 2) 成分の合計の含有量との質量比である $\left[\frac{(b 2-1) \text{ 成分の含有量}}{(b 2-1) \text{ 成分の含有量} + (b 2-2) \text{ 成分の含有量}} \right]$ 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、 $\left[\frac{(b 2-1) \text{ 成分の含有量}}{(b 2-1) \text{ 成分の含有量} + (b 2-2) \text{ 成分の含有量}} \right]$ は、好ましくは 0.98 以下、より好ましくは 0.95 以下である。

[0036] 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。

本発明の第 1 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 7 質

量%以下、更に好ましくは6質量%以下、より更に好ましくは5質量%以下含有する。

[0037] 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。

[0038] 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。

[0039] 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。これらのカッコ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。

[0040] 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 0.1 μm 以上、より好ましくは 1 μm 以上、そして、好ましくは 10 μm 以下、より好ましくは 5 μm 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「D o u c i l A 2 4」、「Z S E O 6 4」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。

[0041] 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、チバスペシャルティケミカルズ製）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。

[0042] 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、油汚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。

[0043] 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ーメチルレッド・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。

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

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。

[0044] 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、本発明の第1の衣料用粉末洗浄剤組成物では、〔20℃の水10

0 g に対する溶解度が 0.1 g 以上である無機炭酸塩の含有量] / [(b 1) 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 100 g に対する溶解度が 0.1 g 以上である無機炭酸塩 / (b 1) 成分の質量比は、(b 1) 成分の含有量に対する、20℃の水 100 g に対する溶解度が 0.1 g 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。

また、本発明の第 2 の衣料用粉末洗浄剤組成物では、[20℃の水 100 g に対する溶解度が 0.1 g 以上である無機炭酸塩の含有量] / [(b 2) 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 100 g に対する溶解度が 0.1 g 以上である無機炭酸塩 / (b 2) 成分の質量比は、(b 2) 成分の含有量に対する、20℃の水 100 g に対する溶解度が 0.1 g 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。

[0045] 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、油汚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 1 L に対して、好ましくは 1.0 g 以上、より好ましくは 1.5 g 以上、より好ましくは 2.0 g 以上であり、そして、好ましくは 20 g 以下、より好ましくは 15 g 以下、より好ましくは 10 g 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、油汚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 1 L に対して、好ましくは 0.3 g 以上、より好ましくは 0.5 g 以上、より好ましくは 0.7 g 以上であり、そして、好ましくは 10 g 以下、より好ましくは 5 g 以下、より好まし

くは 3 g 以下の濃度で用いられる。

[0046] 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 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 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、衣料の洗浄方法が挙げられる。食品由来の油汚れは、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。

[0047] 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。

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 10 mg/L 以上 300 mg/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 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。

[0048] 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 pK_a はそれぞれ 10.3 及び 6.3 (20℃) であることから、 pH 10.3 並びに 6.3 近傍で pH 緩衝能を持つため、洗浄液の pH が各 pK_a 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。

[0049] 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 pH 6.3 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、 50 mg/L 以上 200 mg/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。

[0050] 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。

[0051] 本明細書におけるドイツ硬度 ($^\circ\text{ dH}$) 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、 CaCO_3 換算濃度で 1 mg/L (ppm) = 約 0.056 $^\circ\text{ dH}$ ($1^\circ\text{ dH} = 17.8\text{ ppm}$) 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。

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]

・ 0.01 mol/L EDTA・2Na 溶液：エチレンジアミン四酢酸二ナトリウムの 0.01 mol/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）

・ 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 m
ol / 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

[0052] 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、熔融造粒法、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 $100\mu\text{m}$ 以上であり、 $150\mu\text{m}$ 以上がより好ましく、 $200\mu\text{m}$ 以上がより好ましく、好ましくは $800\mu\text{m}$ 以下であり、 $750\mu\text{m}$ 以下がより好ましく、 $700\mu\text{m}$ 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。

[0053] 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。

[0054] なお、手洗い作業が快適な観点、詳細には手洗い洗濯時やすすぎ時にぬるつきが少ない、など、手洗い作業の際に快適な感触を手に与えることができる観点から、本発明の第1の衣料用粉末洗浄剤組成物の方が、本発明の第2の衣料用粉末洗浄剤組成物よりも好ましい。同じ観点で、本発明の第1の衣料用粉末洗浄剤組成物の方が、本発明の第2の衣料用粉末洗浄剤組成物よりも、手洗い洗濯用として好適である。同じ観点で、本発明の第1の衣料用粉末洗浄剤組成物と水とを混合して得た $\text{pH}2.5$ 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の方が、本発明の第2の衣料用粉末洗浄剤組成物と水とを混合して得た $\text{pH}2.5$ 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よりも優れている。

[0055] <本発明の態様>

以下に、本発明の態様を例示する。<1>~<44>は、本発明の第1の衣料用粉末洗浄剤組成物についての態様である。

<1>

下記（a）成分を3質量%以上30質量%以下、（b1）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、

（b1-1）成分の含有量と（b1-1）成分及び（b1-2）成分の合計の含有量との質量比である〔（b1-1）成分の含有量〕／〔（b1-1

）成分の含有量＋（b 1－2）成分の含有量〕が、0.05以上0.5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 1）成分：下記（b 1－1）成分及び（b 1－2）成分から選ばれる1種以上の化合物

（b 1－1）成分：硫酸マグネシウム及び塩化マグネシウムから選ばれる1種以上の化合物

（b 1－2）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

[0056] <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。

[0057] <3>

（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、<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

[0058] <4>

(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、 $[(a 2) \text{ 成分の含有量}] / [(a 1) \text{ 成分の含有量}]$ 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。

[0059] ＜5＞

(a 1) 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、(a 1)_{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。

[0060] ＜6＞

(a 1) 成分の含有量に対する (a 1)_{AES} の含有量の質量比が、 $[(a 1)_{AES} \text{ の含有量}] / [(a 1) \text{ 成分の含有量}]$ 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、＜5＞に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0061] ＜7＞

(b 1-1) 成分が、硫酸マグネシウムである、＜1＞～＜6＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0062] ＜8＞

(b 1-2) 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。

[0063] ＜9＞

(b 1) 成分が、(b 1-1) 成分及び (b 1-2) 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。

[0064] ＜10＞

(b 1) 成分として、(b 1-1) 成分及び (b 1-2) 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。

[0065] ＜１１＞

（ｂ１）成分が、（ｂ１－１）成分が硫酸マグネシウムであり、（ｂ１－２）成分が硫酸ナトリウムである組み合わせ、及び（ｂ１－１）成分が塩化マグネシウムであり、（ｂ１－２）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。

[0066] ＜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。

[0067] ＜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。

[0068] ＜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。

[0069] ＜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。

[0070] ＜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。

[0071] <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。

[0072] <18>

(b1) 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。

[0073] <19>

(b1-1) 成分の含有量と (b1-1) 成分及び (b1-2) 成分の合計の含有量との質量比である [(b1-1) 成分の含有量] / [(b1-1) 成分の含有量 + (b1-2) 成分の含有量] が、0.05以上、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.15以上、更に好ましくは0.2以上、より更に好ましくは0.3以上、そして、0.5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。

[0074] <20>

(b1-1) 成分の含有量と (b1-1) 成分及び (b1-2) 成分の合計の含有量との質量比である [(b1-1) 成分の含有量] / [(b1-1) 成分の含有量 + (b1-2) 成分の含有量] が、0.05以上、そして、0.5以下、好ましくは0.45以下、より好ましくは0.40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。

[0075] <21>

(b1-1) 成分の含有量と (b1-1) 成分及び (b1-2) 成分の合計の含有量との質量比である [(b1-1) 成分の含有量] / [(b1-1) 成分の含有量 + (b1-2) 成分の含有量] が、0.05以上、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.15以上、更に好ましくは0.2以上、

より更に好ましくは0.3以上、そして、0.5以下、好ましくは0.45以下、より好ましくは0.40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。

[0076] ＜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7質量%以下、更に好ましくは6質量%以下、より更に好ましくは5質量%以下含有する、＜1＞～＜21＞の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0077] ＜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。

[0078] ＜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。

[0079] ＜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。

[0080] ＜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。

[0081] < 2 7 >

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、< 2 6 >に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0082] < 2 8 >

ゼオライトの平均一次粒子径が、好ましくは0.1 μm 以上、より好ましくは1 μm 以上、そして、好ましくは10 μm 以下、より好ましくは5 μm 以下である、< 2 6 >又は< 2 7 >に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0083] < 2 9 >

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、< 2 6 >~< 2 8 >の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0084] < 3 0 >

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 >~< 2 9 >の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0085] < 3 1 >

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、又は、アルカリ度100mg/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。

[0086] ＜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。

[0087] ＜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。

[0088] ＜34＞

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。

[0089] ＜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。

[0090] ＜36＞

＜1＞～＜33＞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、衣料を手洗い洗浄する、衣料の洗浄方法。

[0091] < 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。

[0092] < 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。

[0093] < 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。

[0094] < 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。

[0095] < 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 1 0 m g / L 以上 3 0 0 m g / 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。

[0096] < 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 ° d H 以上 5 0 ° d H 以下である、< 3 5 > ~ < 4 1 > の何れかに記載の衣料の洗浄方法。

[0097] < 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 1 0 m g / L 以上 3 0 0 m g / L 以下、ドイツ硬度 1 ° d H 以上 5 0 ° d H 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。

< 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、＜35＞～＜43＞の何れかに記載の衣料の洗浄方法。

[0098] 以下に、本発明の他の態様を例示する。＜1'＞～＜44'＞は、本発明の第2の衣料用粉末洗浄剤組成物についての態様である。

＜1'＞

下記（a）成分を3質量%以上30質量%以下、（b2）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、

（b2-1）成分の含有量と（b2-1）成分及び（b2-2）成分の合計の含有量との質量比である〔（b2-1）成分の含有量〕／〔（b2-1）成分の含有量＋（b2-2）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

（b2）成分：下記（b2-1）成分及び（b2-2）成分から選ばれる1種以上の化合物

（b2-1）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

（b2-2）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

[0099] ＜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。

[0100] ＜3'＞

（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、＜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

[0101] ＜4'＞

（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、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。

[0102] ＜5'＞

（a 1）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、（a 1）_{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。

[0103] ＜6'＞

（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

) A_{ES} の含有量] / [(a 1) 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。

[0104] < 7' >

(b 2-1) 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。

[0105] < 8' >

(b 2-2) 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。

[0106] < 9' >

(b 2) 成分が、(b 2-1) 成分及び (b 2-2) 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。

[0107] < 10' >

(b 2) 成分として、(b 2-1) 成分及び (b 2-2) 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。

[0108] < 11' >

(b 2) 成分が、(b 2-1) 成分が硫酸カリウムであり、(b 2-2) 成分が硫酸ナトリウムである組み合わせ、及び (b 2-1) 成分が塩化カリウムであり、(b 2-2) 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。

[0109] < 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。

[0110] < 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。

[0111] < 1 4' >

(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' >~< 1 3' >の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0112] < 1 5' >

(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' >~< 1 4' >の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0113] < 1 6' >

(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' >~< 1 4' >の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0114] < 1 7' >

(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' >~< 1 6' >の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0115] < 1 8' >

(b 2) 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' >~< 1 7' >の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0116] < 1 9' >

(b 2-1) 成分の含有量と (b 2-1) 成分及び (b 2-2) 成分の合計の含有量との質量比である [(b 2-1) 成分の含有量] / [(b 2-1) 成分の含有量 + (b 2-2) 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。

[0117] ＜20'＞

(b2-1)成分の含有量と(b2-1)成分及び(b2-2)成分の合計の含有量との質量比である〔(b2-1)成分の含有量〕／〔(b2-1)成分の含有量+(b2-2)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。

[0118] ＜21'＞

(b2-1)成分の含有量と(b2-1)成分及び(b2-2)成分の合計の含有量との質量比である〔(b2-1)成分の含有量〕／〔(b2-1)成分の含有量+(b2-2)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。

[0119] ＜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。

[0120] ＜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

。

[0121] < 2 4' >

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、< 2 3' >に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0122] < 2 5' >

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、< 2 3' >又は< 2 4' >に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0123] < 2 6' >

ゼオライトを含有する、< 1' >~< 2 5' >の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0124] < 2 7' >

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、< 2 5' >に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0125] < 2 8' >

ゼオライトの平均一次粒子径が、好ましくは 0.1 μm 以上、より好ましくは 1 μm 以上、そして、好ましくは 10 μm 以下、より好ましくは 5 μm 以下である、< 2 6' >又は< 2 7' >に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0126] < 2 9' >

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、< 2 6

’ > ~ < 2 8 ’ > の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0127] < 3 0 ’ >

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 ’ > ~ < 2 9 ’ > の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0128] < 3 1 ’ >

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、又は、アルカリ度100mg/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 ’ > ~ < 3 0 ’ > の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0129] < 3 2 ’ >

手洗い洗濯用である、< 1 ’ > ~ < 3 1 ’ > の何れかに記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[0130] < 3 3 ’ >

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。

[0131] ＜34'＞

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。

[0132] ＜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。

[0133] ＜36'＞

＜1'＞～＜33'＞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、衣料を手洗い洗浄する、衣料の洗浄方法。

[0134] ＜37'＞

＜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、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。

[0135] ＜38'＞

＜1'＞～＜33'＞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、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。

[0136] ＜39'＞

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、＜37'＞又は＜38'＞に記載の衣料の洗浄方法。

[0137] <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。

[0138] <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。

[0139] <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。

[0140] <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。

[0141] <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。

[0142] 実施例

<実施例1及び比較例1>

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(b1)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。

[0143] [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。pH 電極内部液としては、飽和塩化カリウム水溶液 (3 . 3 3 モル / L) を使用した。

[0144] 次に、pH 4 . 0 1 標準液 (フタル酸塩標準液)、pH 6 . 8 6 (中性リン酸塩標準液)、pH 9 . 1 8 標準液 (ホウ酸塩標準液) をそれぞれ 1 0 0 m L ビーカーに充填し、2 5 ° C の恒温槽に 3 0 分間浸漬した。恒温に調整された標準液に pH 測定用電極を 3 分間浸し、pH 6 . 8 6 → pH 9 . 1 8 → pH 4 . 0 1 の順に校正操作を行った。

[0145] ドイツ硬度 1 0 ° d H 、アルカリ度 1 0 0 m g / L (C a C O ₃ 換算) 、 pH 7 . 5 、 2 0 ° C の水を使用し、3 0 0 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 1 0 0 m L ビーカーに充填し、2 0 ° C の恒温槽内にて 2 0 ° C に調整した。恒温に調整された試料に pH 測定用電極を 3 分間浸し、pH を測定した。結果を、水希釈物の pH として表に示した。

[0146] [2] 溶解性評価

表の衣料用粉末洗浄剤組成物 2 g を、ドイツ硬度 1 0 ° d H 、アルカリ度 1 0 0 m g / L (C a C O ₃ 換算) 、 pH 7 . 5 、 2 5 ° C の水 1 L を用いて、容量 2 L のビーカー中で混合した。長さ 5 c m 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 8 0 0 r p m で攪拌し、溶解させた。その後、目開きが 0 . 7 4 m m 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、1 0 5 ° C 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、9 0 % 以上が合格であり、数値が高い方がより好ましい。

溶解率 (%) = [[溶解前の衣料用粉末洗浄剤組成物の量 (2 g) - 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 (2 g))
] × 100

[0147] [3] 洗浄力の評価方法

ドイツ硬度 10° dH、アルカリ度 100 mg/L (CaCO₃換算)、pH 7.5、20℃の水 3 L に対して、表に示す衣料用粉末洗浄剤組成物 9 g 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 YG (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 3 L 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。

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 78.50 g 及び塩化マグネシウム・6水和物 73.58 g を 1 L 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 100 mg/L (CaCO₃換算)、pH 7.5 の希釈用水で希釈し、10° dH 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 pH を調整して得た。洗浄率は、70% 以上が合格であり、数値が高い方がより好ましい。

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 NDR-10DP で 460 nm フィルターを使用して測定した。

[0148] <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）0.1 mLを6 cm×6 cm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。

[0149] [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

[0150] [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

[0151] 〔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、ネオペレックスG-15（花王（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、エマル0 (花王 (株) 製)

(b1) 成分

・硫酸マグネシウム ; 硫酸マグネシウム7水和物 和光純薬工業 (株)

・塩化マグネシウム : 塩化マグネシウム 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)

(c) 成分

・炭酸ナトリウム ; 和光純薬工業 (株)

・ケイ酸ソーダ ; 2号ケイ酸ナトリウム 富士化学 (株) 製

[0152] ・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)

・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 : 3.0 μ m)

・活性白土 (ガレオンアース NV ; 水澤化学工業 (株))

・ポリアクリル酸ナトリウム ; オリゴマーD 花王 (株) 製

[0153]

[表1]

		実施例															比較例							
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11	1-12	1-13	1-14	1-15	1-16	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7
(a)	LAS-Na	10	10	5	5	5	10	5	10	10	5	3	10					10	10		5	10	3	10
	AES-Na(1)				5	5					5			10	10	15				10	5		10	
	AES-Na(2)			5							5						11							
	AS-Na	5	5	5	5	5	5	10	5	5	10	5	5	5	5	5	11	5	5	5	5	5	5	15
(b1)	硫酸マグネシウム	10		10	10	5	25	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8		40	25	5	10	10	10
	塩化マグネシウム		10																					
	硫酸ナトリウム	49.5	49.5	49.5	49.5	34.5	49.5	49.5	63.5		49.5	49.5	49.5	49.5	49.5	46.0	46.0	59.5	19.5	57	49.5	17.5	72.5	49.5
	塩化ナトリウム									49.5														
(c)	炭酸ナトリウム												2								20	2		
	クエン酸												0.5			5	5							
	クエン酸ナトリウム												0.5			1.5	1.5							
	アルカリブツァーゼ																							
洗浄剤組成物	セオライト	10	10	10	10	10	10	10	3	10	5	15	10	10	10	8	8	10	10	10	2.5	25	2	1
	活性白土	10	10	10	10	15	10	10	3	10	5	12	7	10	9.5	5	5	10	10	9.5	2.5	25	2	1
	ホリブツァーゼ															0.5	0.5							
	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	0.5	0.5
希釈物のpH(300倍希釈)	水分	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	3
	合計	100	100	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	8	15	15	15	20	22	15	15	15	15	15	8	35
	(b)成分の含有量 (質量%)	59.5	59.5	59.5	59.5	54.5	59.5	59.5	73.5	59.5	59.5	59.5	59.5	59.5	59.5	59.5	56.0	54.0	59.5	59.5	59.5	54.5	27.5	82.5
希釈物のpH(300倍希釈)	(c)成分の含有量 (質量%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	5	0	0	0	20	2	0	0
	(a2)/ (a1) (質量比)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2	0.5	0.5	0.6667	1.6667	0.5	0.5	0.5	0.333	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.667	0.75
	(b1)/ (b1)+ (b2) (質量比)	0.17	0.17	0.17	0.17	0.092	0.42	0.17	0.14	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.18	0.15	0	0.67	0.042	0.092	0.36	0.12	0.17
	希釈物のpH(300倍希釈)	7.5	7.4	7.4	7.3	7.6	7.4	7.3	7.2	7.4	7.3	7.6	8.2	7.5	7.4	7.3	7.4	7.4	7.5	7.4	10.5	8.6	7.3	7.4
洗い時の手の感触(ポイント)	溶解性 (%)	98.5	97.9	97.6	98.4	98.6	96.8	98.8	98.7	98.0	96.5	93.2	98.8	98.5	98.5	97.5	96.8	81.2	87.3	95.4	94.7	84.3	92.3	98.5
	洗浄力 (%)	93.7	92.9	94.2	93.5	93.9	91.5	92.5	94.1	93.3	97.8	86.7	95.5	94.3	96.5	94.0	94.8	94.0	68.1	89.3	70.2	60.4	75.8	95.8
	洗い時の手の感触(ポイント)	1.3	1.3	1.3	1.2	1.8	1.0	1.3	1.4	1.3	1.8	1.1	1.7	1.3	1.4	1.8	1.8	4.0	1.2	3.2	5.0	1.8	1.2	4.8
	すすぎ時の手の感触(ポイント)	1.4	1.4	1.3	1.1	1.6	1.0	1.2	1.5	1.4	1.6	1.1	1.8	1.3	1.3	1.6	1.8	3.8	1.1	3.5	5.0	1.8	1.0	4.0

[0154] <実施例2及び比較例2>

下記の配合成分及び表 2 の成分を用いて、実施例 1 と同様に、表 2 に示す衣料用粉末洗浄剤組成物を調製し、実施例 1 と同様の評価を行った。本例での合格基準も実施例 1 と同じである。結果を表 2 に示す。

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、ネオペレックス G-15（花王（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 O（花王（株）製）

(b 2) 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）

(c) 成分

- ・炭酸ナトリウム；和光純薬工業（株）

[0155] ・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）

・アルカリプロテアーゼ（KAP；花王（株）製、タンパク質含有量が 100 mg／酵素造粒物 1 g 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：3.0 μm）

・ 活性白土（ガレオンアース NV；水澤化学工業（株））

[0156] [表2]

		実施例																		比較例				
		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10	2-11	2-12	2-13	2-14	2-15	2-16	2-17	2-18	2-1	2-2	2-3	2-4	
衣料用粉末洗剤組成物	(a)	(a1)	配合成分（質量％）																					
		(a2)																						
			(b2-1)																					
	(b2-2)																							
		(c)																						

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、（b1）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、

（b1-1）成分の含有量と（b1-1）成分及び（b1-2）成分の合計の含有量との質量比である〔（b1-1）成分の含有量〕／〔（b1-1）成分の含有量＋（b1-2）成分の含有量〕が、0.05以上0.5以下である、
衣料用粉末洗剤組成物。

（a）成分：アニオン界面活性剤

（b1）成分：下記（b1-1）成分及び（b1-2）成分から選ばれる1種以上の化合物

（b1-1）成分：硫酸マグネシウム及び塩化マグネシウムから選ばれる1種以上の化合物

（b1-2）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

[請求項2] （b1-1）成分が、硫酸マグネシウムである、請求項1記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[請求項3] （b1-2）成分が、硫酸ナトリウムである、請求項1又は2に記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[請求項4] 下記（a）成分を3質量%以上30質量%以下、（b2）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、

（b2-1）成分の含有量と（b2-1）成分及び（b2-2）成分の合計の含有量との質量比である〔（b2-1）成分の含有量〕／

〔(b 2 - 1) 成分の含有量 + (b 2 - 2) 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 2) 成分：下記 (b 2 - 1) 成分及び (b 2 - 2) 成分から選ばれる 1 種以上の化合物

(b 2 - 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 - 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

[請求項5] (b 2 - 1) 成分が、硫酸カリウムである、請求項 4 記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[請求項6] (b 2 - 2) 成分が、硫酸ナトリウムである、請求項 4 又は 5 に記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[請求項7] (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 ～ 6 の何れか 1 項記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[請求項8] (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 ～ 7 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9] (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 8 記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[請求項10] (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 8 又は 9 記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[請求項11] (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 10 記載の衣料用粉末洗浄剤組成物。

[請求項12] 手洗い洗濯用である、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。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/069005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C11D17/06(2006.01)i, C11D1/29(2006.01)i, C11D3/04(2006.01)i, C11D3/08(2006.01)i, C11D3/10(2006.01)i

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)

C11D17/06, C11D1/29, C11D3/04, C11D3/08, C11D3/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAPLUS/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-141641 A (Kao Corp.), 07 August 2014 (07.08.2014), & WO 2014/103690 A1 & CN 104919034 A	1-13
A	JP 47-020634 B1 (Unilever N.V.), 12 June 1972 (12.06.1972), (Family: none)	1-13
P, A	JP 2015-124259 A (Kao Corp.), 06 July 2015 (06.07.2015), (Family: none)	1-13
P, A	JP 2015-214669 A (Kao Corp.), 03 December 2015 (03.12.2015), & WO 2015/163175 A1	1-13

☐ 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 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
08 September 2016 (08.09.16)

Date of mailing of the international search report
20 September 2016 (20.09.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C11D17/06(2006.01)i, C11D1/29(2006.01)i, C11D3/04(2006.01)i, C11D3/08(2006.01)i, C11D3/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C11D17/06, C11D1/29, C11D3/04, C11D3/08, C11D3/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

CAplus/REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2014-141641 A（花王株式会社）2014.08.07, & WO 2014/103690 A1 & CN 104919034 A	1-13
A	JP 47-020634 B1（ユニリーバ・ナームローゼ・ベンノートシヤープ） 1972.06.12,（ファミリーなし）	1-13
P, A	JP 2015-124259 A（花王株式会社）2015.07.06,（ファミリーなし）	1-13
P, A	JP 2015-214669 A（花王株式会社）2015.12.03, & WO 2015/163175 A1	1-13

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

08.09.2016

国際調査報告の発送日

20.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

古妻 泰一

4 V

3408

電話番号 03-3581-1101 内線 3483