

(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
2014 年 7 月 3 日(03.07.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/103583 A1

- (51) 国際特許分類:
C11D 17/06 (2006.01) *C11D 3/08* (2006.01)
C11D 1/14 (2006.01) *C11D 3/10* (2006.01)
C11D 1/22 (2006.01) *C11D 3/12* (2006.01)
C11D 3/04 (2006.01) *C11D 3/37* (2006.01)
C11D 3/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/081467
- (22) 国際出願日: 2013 年 11 月 22 日(22.11.2013)
- (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 2012-282552 2012 年 12 月 26 日(26.12.2012) 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). 上野渉 (UENO Wataru); 〒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, LT, 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, 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: POWDERED DETERGENT COMPOSITION FOR CLOTHING

(54) 発明の名称: 衣料用粉末洗剤組成物

(57) Abstract: Provided is a powdered detergent composition for clothing, which contains, under specific conditions, (A) a surfactant that contains a straight chain alkylbenzene sulfonate (A-1) and an alkyl sulfate (A-2), (B) a compound selected from carbonates and non-crystalline silicates, (C) a compound selected from sulfates and metal chlorides, and (D) a specific inorganic polyvalent metal ion-sequestering builder (D-1) and a specific organic polyvalent metal ion-sequestering builder (D-2). The composition contains an alkyl sulfate having 16 or more carbon atoms in the alkyl group as component (A-2).

(57) 要約: (A) (A-1) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩及び (A-2) アルキル硫酸塩を含む界面活性剤 (B) 炭酸塩及び非晶質ケイ酸塩から選ばれる化合物、(C) 硫酸塩及び金属塩化物から選ばれる化合物、並びに、(D) (D-1) 特定の無機多価金属イオン捕捉ビルダー及び (D-2) 特定の有機多価金属イオン捕捉ビルダーを、特定条件で含有し、(A-2) としてアルキル基の炭素数が 16 以上のアルキル硫酸塩を含む、衣料用粉末洗剤組成物を提供する。



WO 2014/103583 A1

明 細 書

発明の名称：衣料用粉末洗剤組成物

技術分野

[0001] 本発明は、衣料用粉末洗剤組成物、及び手洗い洗濯方法に関する。

背景技術

[0002] 洗濯方法としては、大きく分けて手洗い洗濯と洗濯機洗濯の２種類がある。近年では洗濯機の普及により洗濯機洗濯が増加する傾向にあるが、汚れ落ちや経済性の観点から、依然、手洗い洗濯に対するニーズも多い。また、世界的にみても水資源の少ない地域では出来るだけ少ない水で洗濯できるように手洗い洗濯を採用する場合が多い。

[0003] 手洗い洗濯及び洗濯機洗濯、中でも手洗い洗濯においては、洗浄力に加え、洗浄時の泡立ちの豊かさ、及び洗浄後のすすぎのし易さが重要な課題である。特に水資源の少ない地域においては、すすぎ工程においてすばやく泡が消え、少量の水ですすぎが完了する洗濯が強く望まれる。しかしながら、すすぎを改善する場合は泡切れのよい界面活性剤を使用する必要があるが、このような界面活性剤を用いた場合、洗浄時の泡立ち性が大きく損なわれる。特に手洗い洗濯の場合、洗浄時に泡立ちが良くない場合は洗剤を足すケースもあることから、洗浄時の泡立ちの豊かさと洗浄後のすすぎのし易さの両立が重要な課題であった。

[0004] 特開２０１１－８９１０７号公報には、非イオン界面活性剤、特定の陰イオン界面活性剤、及び炭素数８～１８の脂肪酸又はその塩を特定条件で含有する洗浄剤組成物が、洗浄時の洗浄力、及び泡立ち性が優れ、しかもすすぎ工程においてすばやく泡が消え、すすぎが速やかに完了する洗浄剤組成物であることが開示されている。特開昭６２－２３０９００号公報には、界面活性剤、可溶性洗浄力ビルダー、脂肪酸セッケン、第４級アンモニウム塩、シリコーン流体抑泡剤を含む、すすぎサイクル時の泡立ちと濁りを制御する洗剤組成物が開示されている。特開昭６３－４１５９６号公報には、界面活性剤、酵素、亜硫酸塩、ポリカルボン酸重合体、ゼオライトを含む、酵素によ

る洗浄効果の向上した洗浄剤組成物が開示されている。国際公開第 98/20105 号には、界面活性剤、炭酸塩と硫酸塩の混合物、ケイ酸塩、ポリカルボキシレート、PEG を含み、且つ、実質的にアルミノケイ酸塩とリン酸塩を含まない、顆粒洗浄剤組成物が開示されている。欧州特許出願公開 0495554 号公報には、特定の 4 級アンモニウム塩とセルラーゼを組合せることで高い洗浄力を発現した洗浄剤組成物が開示されている。

発明の要約

[0005] 本発明は、

(A) 界面活性剤〔以下、(A) 成分という〕5 質量%以上、40 質量%以下、

(B) 炭酸塩及び非晶質ケイ酸塩から選ばれる化合物〔以下、(B) 成分という〕、

(C) 硫酸塩及び金属塩化物から選ばれる化合物〔以下、(C) 成分という〕、並びに、

(D) (D-1) アルミノケイ酸塩、結晶性ケイ酸塩及びリン酸塩から選ばれる一種以上の無機多価金属イオン捕捉ビルダー〔以下、(D-1) 成分という〕0 質量%以上、15 質量%以下、(D-2) カルボン酸系高分子化合物から選ばれる一種以上の有機多価金属イオン捕捉ビルダー〔以下、(D-1) 成分という〕0 質量%以上、4 質量%以下を含有し、

(A) 成分として、(A-1) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩〔以下、(A-1) 成分という〕及び (A-2) アルキル硫酸塩〔以下、(A-2) 成分という〕とを含有し、

(A) 成分中の (A-1) 成分及び (A-2) 成分の合計質量が 70 質量%以上であり、

(A-1) 成分の質量と (A-2) 成分の質量との比〔(A-1) 成分/(A-2) 成分〕が 55/45 以上、85/15 以下であり、

(A-2) 成分として、(A-2-1) アルキル基の炭素数が 16 以上の

アルキル硫酸塩〔以下、(A-2-1)成分という〕を含有し、

(A-2-1)成分の質量と(A-2)成分の質量との比〔(A-2-1)成分/(A-2)成分〕が0.4以上、1以下であり、

(A-2-1)成分の質量と(A)成分の質量との比〔(A-2-1)/(A)〕が0.05以上、0.3以下であり、

(A-1)成分及び(A-2)成分の合計質量と、(B)成分の質量との比〔[(A-1)成分+(A-2)成分]/(B)成分〕が25/75以上、67/33以下であり、

(A-1)成分及び(A-2)成分の合計質量と、(C)成分の質量との比〔[(A-1)成分+(A-2)成分]/(C)成分〕が11/89以上、67/33以下であり、

(D-1)成分と(D-2)成分の合計含有量が組成物中0質量%以上、15質量%以下である、

衣料用粉末洗剤組成物に関する。

[0006] また、本発明は、本発明の上記衣料用粉末洗剤組成物を含む洗浄水を接触させた被洗浄物を手洗いする手洗い洗濯方法に関する。

[0007] 発明の詳細な説明

本発明は、洗浄時の洗浄力が維持でき、且つ泡立ち性が優れ、しかもすすぎ工程において泡がすばやく消え、すすぎが速やかに完了する衣料用粉末洗剤組成物を提供する。

[0008] 本発明によれば、少ないすすぎ回数ですすぎ水が明澄になることにより、すすぎが速やかに完了する衣料用粉末洗剤組成物を提供する。

[0009] [(A)成分]

本発明の(A)成分は界面活性剤であり、少なくとも(A-1)成分の直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩及び(A-2)成分のアルキル硫酸塩を含む。

[0010] 本発明の(A-1)成分は、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩である。洗浄性能、泡立ち性の観点から炭素数10以上、15以下のアルキル基を有

するものが好ましい。(A-1)成分を構成する塩はナトリウム、カリウムなどのアルカリ金属塩、アルカノールアミン塩、及びマグネシウム、カルシウムなどのアルカリ土類金属塩などを挙げることができるが、洗浄性能、泡立ち性、溶解性の観点からアルカリ金属塩が好ましく、ナトリウムがより好ましい。

[0011] 本発明の(A-2)成分は、アルキル硫酸塩であり、アルキル基の炭素数が10以上、更に12以上、そして、24以下のアルキル硫酸塩が好ましい。再生産可能な原料を用いることで環境負荷を低減するという観点から、全アルキル基中の直鎖アルキル基の割合は50質量%以上が好ましく、70質量%以上がより好ましく、90質量%以上が更に好ましく、99質量%以上がより更に好ましく、100質量%、すなわち(A-2)成分が直鎖アルキル硫酸塩であることが更に好ましい。

[0012] 本発明の衣料用粉末洗剤組成物は、(A-2)成分として、アルキル基の炭素数が16以上、好ましくは16以上、24以下、より好ましくは16以上、20以下、より好ましくは16以上、18以下、より好ましくは16のアルキル硫酸塩〔以下、(A-2-1)成分ともいう〕を含んでいることを特徴とする。直鎖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を含有する衣料用粉末洗剤組成物においては、すすぎ工程時の泡切れ性やすすぎ性を更に改善することが望まれる場合があった。

[0013] そこで、本発明者等は鋭意に検討した結果、衣料用粉末洗剤組成物において汎用的に用いられているアルキル基の炭素数が12以上、14以下のアルキル硫酸塩の代わりに、アルキル基の炭素数が16以上のアルキル硫酸塩〔(A-2-1)成分〕に着目し、この(A-2-1)成分が組成物中に所定条件で存在することで、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩及びアルキル硫酸塩を併用した衣料用粉末洗剤組成物のすすぎ工程時の泡切れ性やすすぎ性をより向上できることを見いだした。この観点から、本発明では、(A)成分として用いる界面活性剤やその配合条件を特定しているものである。

[0014] (A-2)成分を構成する塩はナトリウム、カリウムなどのアルカリ金属

塩、アルカノールアミン塩、及びマグネシウム、カルシウムなどのアルカリ土類金属塩などを挙げることができるが、洗浄性能、泡立ち性、溶解性の観点からアルカリ金属塩が好ましく、ナトリウムがより好ましい。

[0015] (A-1) 成分及び (A-2) 成分以外の (A) 成分としては、高級アルコールのエトキシ化物の硫酸エステル塩、パラフィンスルホン酸塩、 α -スルホ脂肪酸アルキルエステル塩、 α -オレフィンスルホン酸塩及び脂肪酸塩から選ばれる陰イオン界面活性剤、ポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、脂肪酸アルカノールアミド及びアルキルグリコシドから選ばれる非イオン界面活性剤、アルキル基の炭素数が8以上、18以下であるジ長鎖アルキルアミン及びそのポリオキシエチレン付加物、アルキル基の炭素数が8以上、18以下であるモノ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩、並びにアルキル基の炭素数が8以上、18以下であるジ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩から選ばれる陽イオン界面活性剤、カルボベタイン、スルホベタイン及びヒドロキシスルホベタインから選ばれる両性界面活性剤、からなる群から選ばれる1種以上の界面活性剤が挙げられる。中でも、非イオン界面活性剤が好ましく、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル（アルキル基の炭素数：10以上、15以下、アルキレンオキシド、好ましくはエチレンオキシドの平均付加モル数：2以上、更に4以上、そして、10以下、更に8以下）がより好ましい。

[0016] 本発明の衣料用粉末洗剤組成物は、(A) 成分として非イオン界面活性剤を含有する場合、洗浄力向上及び泡切れ性の観点から、非イオン界面活性剤の含有量は、組成物中、好ましくは2質量%以下、より好ましくは1.5質量%以下、そして、洗浄力向上の観点から、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.3質量%以上、より好ましくは0.5質量%以上、より好ましくは1質量%以上である。

[0017] また、陽イオン界面活性剤の含有量は、洗浄力低下を抑止する観点から、

組成物中、0.5質量%以下が好ましく、0.3質量%以下がより好ましく、0.1質量%以下がより好ましく、0質量%、即ち、含有しないことが更により好ましい。本発明では、アルキル基の炭素数が8以上、18以下であるジ長鎖アルキルアミン及びそのポリオキシエチレン付加物、アルキル基の炭素数が8以上、18以下であるモノ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩、並びにアルキル基の炭素数が8以上、18以下であるジ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩から選ばれる陽イオン界面活性剤の含有量、中でもアルキル基の炭素数が8以上、18以下であるモノ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩及びアルキル基の炭素数が8以上、18以下であるジ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩から選ばれる陽イオン界面活性剤の含有量、更に中でもアルキル基の炭素数が8以上、18以下であるモノ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩の含有量は、洗浄力低下を抑止する観点から、組成物中、0.5質量%以下が好ましく、0.3質量%以下がより好ましく、0.1質量%以下がより好ましく、0質量%、即ち、含有しないことが更により好ましい。

[0018] [(B)成分]

本発明の(B)成分は炭酸塩及び非晶質ケイ酸塩から選ばれる化合物であり、好ましくは炭酸塩である。(B)成分は、水溶性のアルカリ無機塩が好ましい。(B)成分について、「水溶性」とは、20℃で水100g中に1g以上溶解することをいう。(B)成分は、20℃で水100g中に5g以上、更に10g以上溶解するものが好ましい。(B)成分としては、炭酸アルカリ金属塩、炭酸水素アルカリ金属塩、過炭酸アルカリ金属塩及び非晶質ケイ酸アルカリ金属塩から選ばれる1種又は2種以上を挙げることができる。より具体的には、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウム、過炭酸ナトリウム及び非晶質ケイ酸ナトリウムから選ばれる1種又は2種以上を挙げることができる。洗浄性能、泡立ち性、溶解性の観点から、炭酸塩としては、炭酸アルカリ金属塩、炭酸水素アルカリ金属塩及び過炭酸アルカリ金属塩から選ばれる1種又は2種以上が好ましく、炭酸アルカリ金属塩及び炭酸水素アルカリ金属塩から選ばれる1種以上がより

好ましく、炭酸アルカリ金属塩が更に好ましい。なお、(B)成分として過炭酸塩を含有する場合、過炭酸塩の割合は、(B)成分中、0.1質量%以上、更に0.5質量%以上、更に1質量%以上が好ましく、そして、30質量%以下、更に20質量%以下、更に10質量%以下が好ましい。

[0019] 更に、洗浄性能及び泡立ち性を向上できるという観点から、本発明では、組成物が、(B)成分として、少なくとも炭酸塩を含むことが好ましく、炭酸塩と非晶質ケイ酸塩の両方を含有することがより好ましい。本発明の組成物が、(B)成分として、炭酸塩と非晶質ケイ酸塩の両方を含有する場合の炭酸塩としては、炭酸アルカリ金属塩及び炭酸水素アルカリ金属塩から選ばれる1種又は2種以上が好ましく、炭酸アルカリ金属塩が更に好ましい。より具体的には、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、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種又は2種以上を挙げることができるが、炭酸ナトリウムが好ましい。炭酸塩と非晶質ケイ酸塩を併用する場合、炭酸塩と非晶質ケイ酸塩の質量比〔炭酸塩／非晶質ケイ酸塩〕は、2以上、更に2.5以上、更に3以上、更に3.5以上、更に4以上が好ましく、そして、20以下、更に15以下、更に10以下が好ましい。

[0020] [(C)成分]

本発明の(C)成分は硫酸塩及び金属塩化物から選ばれる化合物であり、好ましくは硫酸塩である。(C)成分は、水溶性中性無機塩が好ましい。(C)成分について、「水溶性」とは、20℃で水100g中に1g以上溶解することをいう。(C)成分は、20℃で水100g中に5g以上、更に10g以上溶解するものが好ましい。(C)成分としては、硫酸ナトリウム、硫酸カリウム、塩化ナトリウム及び塩化カリウムから選ばれる1種又は2種以上が挙げられ、洗浄性能、泡立ち性、消泡性の観点から硫酸ナトリウム及び／又は塩化ナトリウムが好ましい。本発明の組成物は、洗浄性能の観点から、(C)成分として硫酸ナトリウムを含有することが好ましい。(C)成分が、硫酸塩及び金属塩化物を含有する場合、硫酸塩と金属塩化物の質量比(硫酸塩／金属塩化物)は、30以上、更に40以上、更に45以上、そし

て、60以下、更に56以下、更に52以下が好ましい。本発明の組成物は、(C)成分として、硫酸ナトリウム及び硫酸カリウムから選ばれる1種以上の化合物(以下、(C1)成分という)と、塩化ナト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(以下、(C2)成分という)とを含有することが好ましい。その場合、(C1)成分と(C2)成分の質量比(C1)/(C2)は、30以上、更に40以上、更に45以上、そして、60以下、更に56以下、更に52以下が好ましい。

[0021] 〔衣料用粉末洗剤組成物の組成等〕

本発明の衣料用粉末洗剤組成物は、(A)成分を5質量%以上、40質量%以下含有する。(A)成分の含有量は、組成物中、8質量%以上が好ましく、10質量%以上がより好ましく、12質量%以上が更に好ましい。また、(A)成分の含有量は、組成物中、35質量%以下が好ましく、30質量%以下がより好ましく、25質量%以下がより好ましく、20質量%以下が更に好ましい。

[0022] 洗浄性能の観点から、(A-1)成分の含有量は、組成物中、2質量%以上が好ましく、3質量%以上がより好ましく、4質量%以上が更に好ましい。また、洗浄性能及び消泡性の観点から、(A-2)成分の含有量は、組成物中、2質量%以上が好ましく、3質量%以上がより好ましく、4質量%以上が更に好ましい。

[0023] 洗浄性能、泡立ち性、消泡性の観点から、中でも洗浄性能の観点から、(A)成分中の(A-1)成分及び(A-2)成分の合計質量は70質量%以上であり、75質量%以上が好ましく、80質量%以上が好ましく、85質量%以上がより好ましく、90質量%以上がより好ましく、92質量%以上がより好ましく、95質量%以上が更に好ましく、97質量%以上が更に好ましく、99質量%以上がより更に好ましい。100質量%であっても良い。

[0024] 泡立ち性の観点から、組成物中の(A-1)成分の質量と(A-2)成分の質量との比〔(A-1)成分/(A-2)成分〕は、55/45以上、8

5 / 15 以下であり、60 / 40 以上、更に 65 / 35 以上が好ましい。また、この質量比は、80 / 20 以下、更に 75 / 25 以下が好ましい。

[0025] 泡立ち性、消泡性、洗浄性能の観点から、組成物中の (A-2-1) 成分の質量と (A-2) 成分の質量との比 $[(A-2-1) \text{ 成分} / (A-2) \text{ 成分}]$ が 0.4 以上、1 以下である。消泡性の観点から、0.40 以上、更に 0.42 以上、更に 0.45 以上、更に 0.5 以上が好ましい。また、泡立ち性の観点から、この質量比は、1 以下、更に 0.9 以下、更に 0.90 以下、更に 0.85 以下が好ましい。

[0026] 泡立ち性、消泡性の観点から、組成物中の (A-2-1) 成分の質量と (A) 成分の質量との比 $[(A-2-1) \text{ 成分} / (A) \text{ 成分}]$ が 0.05 以上、0.3 以下である。消泡性の観点から、0.05 以上、更に 0.07 以上、更に 0.07 以上、更に 0.1 以上、更に 0.1 以上、更に 0.15 以上が好ましい。また、泡立ち性の観点から、この質量比は、0.28 以下、更に 0.25 以下が好ましい。

[0027] 本発明の衣料用粉末洗剤組成物における (B) 成分の含有量は、洗浄性能、泡立ち性、消泡性の観点から、10 質量%以上が好ましく、15 質量%以上がより好ましく、そして、45 質量%以下が好ましく、40 質量%以下がより好ましく、35 質量%以下がより好ましい。

[0028] 洗浄性能、泡立ち性、消泡性の観点から、組成物中の (A-1) 成分及び (A-2) 成分の合計質量と、(B) 成分の質量との比 $[(A-1) \text{ 成分} + (A-2) \text{ 成分}] / (B) \text{ 成分}]$ は 25 / 75 以上であり、更に 26 / 74 以上、更に 28 / 72 以上、更に 29 / 71 以上、更に 33 / 67 以上が好ましく、そして、67 / 33 以下であり、66 / 34 以下、更に 64 / 36 以下、更に 63 / 37 以下、更に 60 / 40 以下、更に 55 / 45 以下、更に 50 / 50 以下、更に 45 / 55 以下が好ましい。

[0029] 本発明の衣料用粉末洗剤組成物は、(C) 成分を 10 質量%以上、80 質量%以下含有することが好ましい。該含有量は、洗浄性能、泡立ち性、消泡性の観点から、20 質量%以上が好ましく、30 質量%以上がより好ましく

、そして、70質量%以下が好ましく、60質量%以下がより好ましい。

[0030] 洗浄性能、泡立ち性、消泡性の観点から、組成物中の(A-1)成分及び(A-2)成分の合計質量と、(C)成分の質量との比 $\left[\left[\left(A-1\right)\text{成分}+\left(A-2\right)\text{成分}\right] /\left(C\right)\text{成分}\right]$ は $11/89$ 以上、 $67/33$ 以下である。この質量比は、洗浄性能、泡立ち性能の観点から、特にすすぎ性の観点から、 $67/33$ 以下であり、更に $60/40$ 以下、更に $50/50$ 以下、更に $45/55$ 以下、更に $33/67$ 以下が好ましい。また、同様の観点により、この質量比は、 $11/89$ 以上であり、更に $13/87$ 以上、更に $14/86$ 以上、更に $20/80$ 以上が好ましい。

[0031] 洗浄性能、泡立ち性、消泡性、特に洗浄性能、泡立ち性能の観点から、組成物中の(A-1)成分及び(A-2)成分の合計質量と、(B)成分及び(C)成分の合計質量との比 $\left[\left[\left(A-1\right)\text{成分}+\left(A-2\right)\text{成分}\right] /\left[\left(B\right)\text{成分}+\left(C\right)\text{成分}\right]\right]$ は、好ましくは $1/20$ 以上、 $1/1$ 以下である。この質量比は、 $1/10$ 以上、更に $1/8$ 以上、更に $1/7$ 以上が好ましく、そして、 $1/2$ 以下、更に $1/4$ 以下が好ましい。

[0032] 洗浄性能、泡立ち性、消泡性、特に消泡性(すすぎ性)の観点から、組成物中の(B)成分の質量と(C)成分の質量との比 $\left[\left(B\right)\text{成分} /\left(C\right)\text{成分}\right]$ は $1/99$ 以上、 $99/1$ 以下が好ましい。この質量比は、 $3/97$ 以上、更に $5/95$ 以上、更に $10/90$ 以上、更に $15/85$ 以上、更に $20/80$ 以上、更に $25/75$ 以上、更に $30/70$ 以上、更に $35/65$ 以上が好ましく、そして、 $99/1$ 以下、更に $95/5$ 以下、更に $80/20$ 以下、更に $60/40$ 以下、 $55/45$ 以下、 $50/50$ 以下が好ましい。

[0033] 本発明の衣料用粉末洗剤組成物は、(D)成分として、(D-1)アルミノケイ酸塩、結晶性ケイ酸塩及びリン酸塩から選ばれる一種以上の無機多価金属イオン捕捉ビルダー〔以下、(D-1)成分という〕と(D-2)カルボン酸系高分子化合物から選ばれる一種以上の有機多価金属イオン捕捉ビルダー〔以下、(D-2)成分という〕を、含有しないか、又は所定条件で含

有する。一般に、これらの化合物は、衣料用粉末洗剤組成物において、環境高負荷多価金属イオン捕捉ビルダーとして配合されることが知られている。本発明でも（D）成分を、好ましくは複数の（D）成分を組み合わせる含有することができる。本発明では、組成物中の（D）成分の含有量は制限される。更に、（D）成分を含有しなくても良好な洗浄力が維持されたまま、泡立ち性や泡消え性を向上できることは、本発明の有利な効果を当業者により顕著に認識させるものとなる。

[0034] アルミノケイ酸塩としては、結晶性又は非晶質アルミノケイ酸塩を含み、チャバザイト、モンデナイト、エリオナイト、ホージャサイト、クリノプチロライトなどの天然ゼオライト、A型ゼオライト、X型ゼオライト、Y型ゼオライト、L型ゼオライト、オメガ型ゼオライト、P型ゼオライト、MAP型ゼオライト等の合成ゼオライトが挙げられる。

[0035] 結晶性ケイ酸塩としては、アルカリ金属ケイ酸塩の $\text{SiO}_2/\text{M}_2\text{O}$ （但し、Mはアルカリ金属原子を表す。）が、モル比で0.5以上、2.6以下であるものが挙げられる。

[0036] リン酸塩としては、オルトリン酸塩、メタリン酸塩、トリメタリン酸塩、ピロリン酸塩、トリポリリン酸塩等が挙げられる。塩は、ナトリウム塩、カリウム塩等のアルカリ金属塩が挙げられる。

[0037] カルボン酸系高分子化合物としては、モノエチレン性不飽和のモノ及び／又はジカルボン酸由来の繰り返し単位、更にはアクリル酸及び／又はマレイン酸に由来する繰り返し単位を含む重量平均分子量1,000以上、150,000以下の高分子化合物が挙げられる。かかる高分子化合物は、ナトリウム塩、カリウム塩等のアルカリ金属塩などの塩であってもよい。具体的には、ポリアクリル酸及びその塩、ポリマレイン酸及びその塩、又はアクリル酸－マレイン酸共重合体及びその塩が挙げられる。中でも、ポリアクリル酸及びその塩が好ましい。

[0038] 本発明では、（A－1）成分、（A－2）成分、（B）成分、（C）成分の含有量及び比率を特定範囲にすることで、従来、比較的多量に配合してい

た（D）成分のような環境高負荷多価金属イオン捕捉ビルダーの配合量を低減することができる。

[0039] 本発明では、環境負荷低減の観点から、（D-1）成分の含有量は、組成物中、0質量%以上、15質量%以下であり、12質量%以下が好ましく、9質量%以下がより好ましく、7質量%以下が更に好ましく、5質量%以下がより更に好ましい。更に、3質量%以下、更に2質量%以下、更に1質量%以下、更に0質量%であっても良い。中でも、リン酸塩の含有量は、組成物中、7質量%以下が好ましく、5質量%以下がより好ましく、3質量%以下がより好ましく、2質量%以下がより好ましく、1質量%以下がより好ましく、0質量%が更に好ましい。

[0040] また、本発明では、環境負荷低減の観点から、（D-2）成分の含有量は、組成物中、0質量%以上、4質量%以下であり、3質量%以下が好ましく、2質量%以下がより好ましく、1.5質量%以下がより好ましく、1質量%以下がより好ましく、0質量%が更に好ましい。

[0041] また、本発明では、（D-1）成分と（D-2）成分の合計含有量は、組成物中、0質量%以上、15質量%以下であり、12質量%以下が好ましく、9質量%以下がより好ましく、5質量%以下が更に好ましく、4質量%以下がより更に好ましく、3質量%以下がより更に好ましく、2質量%以下がより更に好ましく、1質量%以下がより更に好ましく、0質量%がより更に好ましい。

[0042] 本発明の組成物には、洗剤の分野で公知の漂白剤（過ホウ酸塩、漂白活性化剤等）、再汚染防止剤、柔軟化剤（ベントナイト等）、還元剤（亜硫酸塩等）、蛍光増白剤、抑泡剤（シリコーン等）、香料、酵素（セルラーゼ、プロテアーゼ、ペプチナーゼ、リパーゼ、デキストラナーゼ、アミラーゼ等）、着色剤等を含有させることができる。

[0043] ここで、シリコーンの含有量は、洗浄時の泡立ち性の観点から、組成物中、0.1質量%以下が好ましく、0.05質量%以下がより好ましく、0質量%、即ち、含有しないことが更に好ましい。

- [0044] 本発明の組成物は、溶解性、生産性の観点で、組成物中の、J I S K 3 3 6 2 : 2 0 0 8記載の加熱減量法による水分は、0.5質量%以上、更に1質量%以上が好ましく、そして、10質量%以下、更に8質量%以下、更に6質量%以下が好ましい。
- [0045] 本発明の組成物は、溶解性の点で、J I S K 3 3 6 2 : 2 0 0 8により規定された方法で測定する見掛け密度が1,600g/L以下が好ましく、1,300g/L以下がより好ましく、1,100g/L以下が更に好ましい。また、利便性や廃棄物（製品の収容、包装に用いる箱等）低減の点で、見掛け密度は300g/L以上が好ましく、350g/L以上がより好ましく、400g/L以上が更に好ましい。
- [0046] 本発明の組成物は、溶解性の点で、J I S Z 8 8 0 1の標準篩を用いて5分間振動させた後、篩目のサイズによる質量分率から求める平均粒径が150 μ m以上、180 μ m以上が好ましく、そして、1,000 μ m以下、更に800 μ m以下、更に600 μ m以下が好ましい。
- [0047] 本発明の組成物は、洗浄性能の点で、J I S K 3 3 6 2 : 2 0 0 8記載の20℃で測定する0.1質量%水溶液のpHが8以上あることが好ましく、9以上がより好ましく、9.5以上が更に好ましく、10以上がより更に好ましく、そして、12以下、更に11.5以下、更に11以下が好ましい。
- [0048] 本発明の組成物は、流動性及び非ケーキング性の点で、表面被覆剤により表面改質を行うことが好ましい。
- [0049] 本発明の組成物は、公知の方法で製造することができる。例えば、噴霧乾燥法、ドライ中和法、乾燥造粒法、ドライブレンド法、流動層乾燥法、薄膜乾燥法、押出し造粒法、転動造粒法、攪拌造粒法、圧密造粒法、界面活性剤担持法又はこれらから選択して組み合わせた方法を適用して、製造することができる。
- [0050] 本発明は、本発明の衣料用粉末洗剤組成物を含む洗浄水を接触させた被洗浄物を手洗いする手洗い洗濯方法に関する。本発明の衣料用粉末洗剤組成物

を用いた手洗い洗濯方法としては、被洗浄物である衣料（布帛その他の繊維製品を含んでもよい）に、本発明の衣料用粉末洗剤組成物から調製した洗浄水を接触、浸漬させて手洗いする方法が挙げられる。接触時間及び／又は浸漬時間が長いと洗浄効果が高く、5～15分接触及び／又は浸漬するとより良好な効果が得られる。特に汚れた部分に直接洗浄水を塗布して5～15分放置すると更に高い効果が得られる。洗浄水は、本発明の組成物及び水を含むものが用いられる。洗浄水は、本発明の組成物と水とを、本発明の組成物／水＝1／3，000以上、1／2，000以上、そして、10以下、更に1以下の質量比で混合して得たものが好ましい。衣料（被洗浄物）の質量に対する洗浄水の質量は、好ましくは2倍以上、100倍以下である。衣料（被洗浄物）の質量に対する洗浄水の質量は、2倍以上、更に3倍以上、更に5倍以上が好ましく、そして、100倍以下、更に50倍以下、更に25倍以下が好ましい。本発明に係る洗浄水を接触させた衣料を十分に手でこすり洗いすると良好な洗浄力が得られるばかりか豊かな泡立ちがあるため、視覚的に好ましい。こすり洗いなどの手洗い後は洗浄水から衣料（被洗浄物）を取り出し、絞って水を切るか脱水機を用いて水を切り、新しい水〔以下すすぎ水という〕に再度浸漬させる。すすぎ水は、洗面器などにためた水でも流水でもどちらでも良い。被洗浄物に対するすすぎ水の質量は、すすぎに用いたすすぎ水の全量基準で、2倍以上、更に5倍以上、更に10倍以上が好ましく、そして、1，000倍以下、更に500倍以下、更に100倍以下が好ましい。すすぎ水を浸漬させた段階で衣料に残存している界面活性剤などが、すすぎ水に再溶解するため、泡立ちが見られる。この操作を数回繰り返すと泡立ちがなくなりすすぎ終了となる。手洗いによる一般的な洗濯では、例えば通常の洗剤を用いた場合には一般的に5回以上必要となるが、本発明では3回以下ですすぎを終了でき、非常に少ないすすぎ水ですすぎを終了させることができる。

[0051] 本発明では、洗浄水として本発明の組成物及び水を含むものを用い、手洗いした被洗浄物を水ですすぐことが好ましい。すなわち、本発明の手洗

い洗濯方法は、本発明の衣料用粉末洗剤組成物と水とを含む洗浄水を接触させた被洗浄物を手洗いする工程、及び手洗いした被洗浄物を水ですすぐ工程を有することが好ましい。本発明では、洗浄水の調製に用いる水の硬度、及び／又はすすぎに用いる水の硬度は、洗浄力とすすぎ性の観点から 1°DH 以上、 50°DH 以下が好ましい。洗浄水の調製に用いる水の硬度、及び／又はすすぎに用いる水の硬度は、 1°DH 以上、更に 2°DH 以上、更に 3°DH 以上、更に 5°DH 以上、更に 10°DH 以上が好ましい。そして、 50°DH 以下、更に 30°DH 以下であっても良い。

[0052] 本発明は、

(A) 界面活性剤〔以下、(A)成分という〕5質量%以上、40質量%以下、

(B) 炭酸塩及び非晶質ケイ酸塩から選ばれる化合物〔以下、(B)成分という〕、

(C) 硫酸塩及び金属塩化物から選ばれる化合物〔以下、(C)成分という〕、並びに、

(D) (D-1) アルミノケイ酸塩、結晶性ケイ酸塩及びリン酸塩から選ばれる一種以上の無機多価金属イオン捕捉ビルダー〔以下、(D-1)成分という〕0質量%以上、9質量%以下、(D-2) カルボン酸系高分子化合物から選ばれる一種以上の有機多価金属イオン捕捉ビルダー〔以下、(D-2)成分という〕0質量%以上、4質量%以下を含有し、

(A)成分として、(A-1) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩〔以下、(A-1)成分という〕及び(A-2) アルキル硫酸塩〔以下、(A-2)成分という〕とを含有し、

(A)成分中の(A-1)成分及び(A-2)成分の合計質量が85質量%以上であり、

(A-1)成分の質量と(A-2)成分の質量との比〔(A-1)成分／(A-2)成分〕が55／45以上、85／15以下であり、

(A-2) 成分として、(A-2-1) アルキル基の炭素数が16以上のアルキル硫酸塩〔以下、(A-2-1) 成分という〕を含有し、

(A-2-1) 成分の質量と(A-2) 成分の質量との比〔(A-2-1) 成分/(A-2) 成分〕が0.4以上、1以下であり、

(A-2-1) 成分の質量と(A) 成分の質量との比〔(A-2-1)/(A)〕が0.05以上、0.3以下であり、

(A-1) 成分及び(A-2) 成分の合計質量と、(B) 成分の質量との比〔[(A-1) 成分+(A-2) 成分]/(B) 成分〕が25/75以上、67/33以下であり、

(A-1) 成分及び(A-2) 成分の合計質量と、(C) 成分の質量との比〔[(A-1) 成分+(A-2) 成分]/(C) 成分〕が11/89以上、67/33以下であり、

(D-1) 成分と(D-2) 成分の合計含有量が組成物中0質量%以上、9質量%以下である、
衣料用粉末洗剤組成物を含む。また、この衣料用粉末洗剤組成物を含む洗浄水を接触させた被洗浄物を手洗いする手洗い洗濯方法を含む。

[0053] 本発明の態様を以下に例示する。

<1>

(A) 界面活性剤〔以下、(A) 成分という〕5質量%以上、40質量%以下、

(B) 炭酸塩及び非晶質ケイ酸塩から選ばれる化合物〔以下、(B) 成分という〕、

(C) 硫酸塩及び金属塩化物から選ばれる化合物〔以下、(C) 成分という〕、並びに、

(D) (D-1) アルミノケイ酸塩、結晶性ケイ酸塩及びリン酸塩から選ばれる一種以上の無機多価金属イオン捕捉ビルダー〔以下、(D-1) 成分という〕0質量%以上、15質量%以下、(D-2) カルボン酸系高分子化合物から選ばれる一種以上の有機多価金属イオン捕捉ビルダー〔以下、(D

－ 2) 成分という] 0 質量%以上、4 質量%以下

を含有し、

(A) 成分として、(A－1) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩〔以下、(A－1) 成分という〕及び(A－2) アルキル硫酸塩〔以下、(A－2) 成分という〕とを含有し、

(A) 成分中の(A－1) 成分及び(A－2) 成分の合計質量が70 質量%以上、好ましくは85 質量%以上であり、

(A－1) 成分の質量と(A－2) 成分の質量との比〔(A－1) 成分／(A－2) 成分〕が55／45以上、85／15以下であり、

(A－2) 成分として、(A－2－1) アルキル基の炭素数が16 以上のアルキル硫酸塩〔以下、(A－2－1) 成分という〕を含有し、

(A－2－1) 成分の質量と(A－2) 成分の質量との比〔(A－2－1) 成分／(A－2) 成分〕が0.4 以上、1 以下であり、

(A－2－1) 成分の質量と(A) 成分の質量との比〔(A－2－1) ／(A)〕が0.05 以上、0.3 以下であり、

(A－1) 成分及び(A－2) 成分の合計質量と、(B) 成分の質量との比〔〔(A－1) 成分＋(A－2) 成分〕／(B) 成分〕が25／75以上、67／33以下であり、

(A－1) 成分及び(A－2) 成分の合計質量と、(C) 成分の質量との比〔〔(A－1) 成分＋(A－2) 成分〕／(C) 成分〕が11／89以上、67／33以下であり、

(D－1) 成分と(D－2) 成分の合計含有量が組成物中0 質量%以上、15 質量%以下である、
衣料用粉末洗剤組成物。

[0054] <2>

(A－1) 成分が、炭素数10 以上、15 以下のアルキル基を有する直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩である、前記<1>記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0055] <3>

(A-2)成分が、アルキル基の炭素数が10以上、更に12以上、そして、24以下のアルキル硫酸塩である、前記<1>又は<2>記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0056] <4>

(A-2)成分として、アルキル基の炭素数が、好ましくは16以上、24以下、より好ましくは16以上、20以下、より好ましくは16以上、18以下、より好ましくは16のアルキル硫酸塩〔以下、(A-2-1)成分ともいう〕を含んでいる、前記<1>~<3>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0057] <5>

(A-1)成分及び(A-2)成分以外の(A)成分が、高級アルコールのエトキシ化物の硫酸エステル塩、パラフィンスルホン酸塩、 α -スルホ脂肪酸アルキルエステル塩、 α -オレフィンスルホン酸塩及び脂肪酸塩から選ばれる陰イオン界面活性剤、ポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、脂肪酸アルカノールアミド及びアルキルグリコシドから選ばれる非イオン界面活性剤、アルキル基の炭素数が8以上、18以下であるジ長鎖アルキルアミン及びそのポリオキシエチレン付加物、アルキル基の炭素数が8以上、18以下であるモノ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩、並びにアルキル基の炭素数が8以上、18以下であるジ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩から選ばれる陽イオン界面活性剤、カルボベタイン、スルホベタイン及びヒドロキシスルホベタインから選ばれる両性界面活性剤、からなる群から選ばれる1種以上の界面活性剤である、前記<1>~<4>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0058] <6>

ポリオキシアルキレンアルキルエーテルが、アルキル基の炭素数が10以

上、15以下、アルキレンオキシド、好ましくはエチレンオキシドの平均付加モル数が2以上、更に4以上、そして、10以下、更に8以下のポリオキシアルキレンアルキルエーテルである、前記<5>記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0059] <7>

非イオン界面活性剤の含有量が、組成物中、好ましくは2質量%以下、より好ましくは1.5質量%以下、そして、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.3質量%以上、より好ましくは0.5質量%以上、より好ましくは1質量%以上である、前記<1>~<6>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0060] <8>

陽イオン界面活性剤の含有量が、組成物中、好ましくは0.5質量%以下、より好ましくは0.3質量%以下、より好ましくは0.1質量%以下、より好ましくは0質量%である、前記<1>~<7>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0061] <9>

(B)成分が、炭酸アルカリ金属塩、炭酸水素アルカリ金属塩、過炭酸アルカリ金属塩及び非晶質ケイ酸アルカリ金属塩から選ばれる1種又は2種以上である、前記<1>~<8>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0062] <10>

(B)成分として、炭酸塩と非晶質ケイ酸塩とを含有し、炭酸塩と非晶質ケイ酸塩の質量比〔炭酸塩／非晶質ケイ酸塩〕が、2以上、好ましくは2.5以上、より好ましくは3以上、より好ましくは3.5以上、より好ましくは4以上であり、そして、20以下、好ましくは15以下、より好ましくは10以下である、前記<1>~<9>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0063] <11>

(C)成分が、硫酸ナトリウム、硫酸カリウム、塩化ナトリウム及び塩化

カリウムから選ばれる１種又は２種以上である、前記＜１＞～＜１０＞のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0064] ＜１２＞

（Ｃ）成分として、硫酸塩、好ましくは硫酸ナトリウムと、金属塩化物、好ましくは塩化ナトリウムとを含有する、前記＜１＞～＜１１＞のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0065] ＜１３＞

（Ａ）成分の含有量が、組成物中、８質量％以上、好ましくは１０質量％以上、より好ましくは１２質量％以上であり、そして、３５質量％以下、好ましくは３０質量％以下、より好ましくは２５質量％以下である、前記＜１＞～＜１２＞のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0066] ＜１４＞

（Ａ－１）成分の含有量が、組成物中、２質量％以上、好ましくは３質量％以上、より好ましくは４質量％以上である、前記＜１＞～＜１３＞のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0067] ＜１５＞

（Ａ－２）成分の含有量が、組成物中、２質量％以上、好ましくは３質量％以上、より好ましくは４質量％以上である、前記＜１＞～＜１４＞のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0068] ＜１６＞

（Ａ）成分中の（Ａ－１）成分及び（Ａ－２）成分の合計質量が、７５質量％以上、好ましくは８０質量％以上、より好ましくは８５質量％以上、より好ましくは９０質量％以上、より好ましくは９２質量％以上、より好ましくは９５質量％以上、より好ましくは９７質量％以上、より好ましくは９９質量％以上、より好ましくは１００質量％であっても良く、より好ましくは１００質量％である、前記＜１＞～＜１５＞のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0069] ＜１７＞

(A-1) 成分の質量と (A-2) 成分の質量との比〔(A-1) 成分／(A-2) 成分〕が、60／40以上、好ましくは65／35以上であり、そして、80／20以下、好ましくは75／25以下である、前記<1>～<16>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0070] <18>

(A-2-1) 成分の質量と (A-2) 成分の質量との比〔(A-2-1) 成分／(A-2) 成分〕が、0.42以上、好ましくは0.45以上、より好ましくは0.5以上であり、そして、0.9以下、好ましくは0.85以下である、前記<1>～<17>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0071] <19>

(A-2-1) 成分の質量と (A) 成分の質量との比〔(A-2-1) 成分／(A) 成分〕が、0.07以上、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.15以上であり、そして、0.28以下、好ましくは0.25以下である、前記<1>～<18>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0072] <20>

(B) 成分の含有量が、10質量%以上、好ましくは15質量%以上であり、そして、45質量%以下、好ましくは40質量%以下、より好ましくは35質量%以下である、前記<1>～<19>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0073] <21>

(A-1) 成分及び (A-2) 成分の合計質量と、(B) 成分の質量との比〔〔(A-1) 成分＋(A-2) 成分〕／(B) 成分〕が、26／74以上、好ましくは28／72以上、より好ましくは29／71以上、より好ましくは33／67以上であり、そして、66／34以下、好ましくは64／36以下、より好ましくは63／37以下、より好ましくは60／40以下、より好ましくは55／45以下、より好ましくは50／50以下、より好ましくは45／55以下である、前記<1>～<20>のいずれか記載の衣

料用粉末洗剤組成物。

[0074] < 2 2 >

(C) 成分の含有量が、組成物中、10質量%以上、好ましくは20質量%以上、より好ましくは30質量%以上であり、そして、80質量%以下、好ましくは70質量%以下、より好ましくは60質量%以下である、前記< 1 >~< 2 1 >のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0075] < 2 3 >

(A-1) 成分及び(A-2) 成分の合計質量と、(C) 成分の質量との比〔[(A-1) 成分+(A-2) 成分] / (C) 成分〕が、60/40以下、好ましくは50/50以下、より好ましくは45/55以下、より好ましくは33/67以下であり、そして、13/87以上、好ましくは14/86以上、より好ましくは20/80以上である、前記< 1 >~< 2 2 >のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0076] < 2 4 >

(A-1) 成分及び(A-2) 成分の合計質量と、(B) 成分及び(C) 成分の合計質量との比〔[(A-1) 成分+(A-2) 成分] / [(B) 成分+(C) 成分]〕が、1/20以上、好ましくは1/10以上、より好ましくは1/8以上、より好ましくは1/7以上であり、そして、1/1以下、好ましくは1/2以下、より好ましくは1/4以下である、前記< 1 >~< 2 3 >のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0077] < 2 5 >

(B) 成分の質量と(C) 成分の質量との比〔(B) 成分 / (C) 成分〕が、1/99以上、好ましくは3/97以上、より好ましくは5/95以上、より好ましくは10/90以上、より好ましくは15/85以上、より好ましくは20/80以上、より好ましくは25/75以上、より好ましくは30/70以上、より好ましくは35/65以上であり、そして、99/1以下、好ましくは95/5以下、より好ましくは80/20以下、より好ましくは60/40以下、より好ましくは55/45以下、より好ましくは5

0 / 50 以下である、前記< 1 > ~ < 24 > のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0078] < 26 >

(D-1) 成分の含有量が、組成物中、12 質量%以下、好ましくは9 質量%以下、より好ましくは7 質量%以下、より好ましくは5 質量%以下、より好ましくは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、より好ましくは0 質量%であっても良い、より好ましくは0 質量%である、前記< 1 > ~ < 25 > のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0079] < 27 >

(D-2) 成分の含有量が、組成物中、3 質量%以下、好ましくは2 質量%以下、より好ましくは1.5 質量%以下、より好ましくは1 質量%以下、より好ましくは0 質量%である、前記< 1 > ~ < 26 > のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0080] < 28 >

(D-1) 成分と (D-2) 成分の合計含有量が、組成物中、12 質量%以下、好ましくは9 質量%以下、より好ましくは5 質量%以下、より好ましくは4 質量%以下、より好ましくは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、より好ましくは0 質量%である、前記< 1 > ~ < 27 > のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0081] < 29 >

シリコンの含有量が、組成物中、0.1 質量%以下、好ましくは0.05 質量%以下、より好ましくは0 質量%である、前記< 1 > ~ < 28 > のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0082] < 30 >

組成物中の、JIS K 3362 : 2008 記載の加熱減量法による水分が0.5 質量%以上、好ましくは1 質量%以上であり、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6 質量%以下である、前

記<1>~<29>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0083] <31>

J I S K 3362:2008により規定された方法で測定する見掛け密度が、1,600g/L以下、好ましくは1,300g/L以下、より好ましくは1,100g/L以下であり、そして、300g/L以上、好ましくは350g/L以上、より好ましくは400g/L以上である、前記<1>~<30>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0084] <32>

J I S Z 8801の標準篩を用いて5分間振動させた後、篩目のサイズによる質量分率から求める平均粒径が、150μm以上、好ましくは180μm以上であり、そして、1,000μm以下、好ましくは800μm以下、より好ましくは600μm以下である、前記<1>~<31>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0085] <33>

J I S K 3362:2008記載の20℃で測定する0.1質量%水溶液のpHが、8以上、好ましくは9以上、より好ましくは9.5以上、より好ましくは10以上であり、そして、12以下、好ましくは11.5以下、より好ましくは11以下である、前記<1>~<32>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0086] <34>

陽イオン界面活性剤の含有量が、組成物中、0.5質量%以下、好ましくは0.3質量%以下、より好ましくは0.1質量%以下、より好ましくは0質量%である、又は、アルキル基の炭素数が8以上、18以下であるジ長鎖アルキルアミン及びそのポリオキシエチレン付加物、アルキル基の炭素数が8以上、18以下であるモノ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩、並びにアルキル基の炭素数が8以上、18以下であるジ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩から選ばれる陽イオン界面活性剤の含有量、中でもアルキル基の炭素数が8以上、18以下であるモノ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩及びア

ルキル基の炭素数が8以上、18以下であるジ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩から選ばれる陽イオン界面活性剤の含有量、更に中でもアルキル基の炭素数が8以上、18以下であるモノ長鎖アルキル第4級アンモニウム塩の含有量が、組成物中、0.5質量%以下、好ましくは0.3質量%以下、より好ましくは0.1質量%以下、より好ましくは0質量%である、前記<1>～<33>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0087] <35>

手洗い洗濯用である、前記<1>～<34>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[0088] <36>

前記<1>～<35>のいずれか記載の衣料用粉末洗剤組成物を含む洗浄水を接触させた被洗浄物を手洗いする手洗い洗濯方法。

[0089] <37>

本発明の衣料用粉末洗剤組成物と水とを含む洗浄水を接触させた被洗浄物を手洗いする工程、及び手洗いした被洗浄物を水ですすぐ工程を有し、洗浄水の調製に用いる水の硬度、及び／又はすすぎに用いる水の硬度が、1°DH以上、好ましくは2°DH以上、より好ましくは3°DH以上、より好ましくは5°DH以上、より好ましくは10°DH以上であり、そして、50°DH以下、好ましくは30°DH以下である、前記<36>記載の手洗い洗濯方法。

実施例

次の実施例は本発明の実施について述べる。実施例は本発明の例示について述べるものであり、本発明を限定するためではない。

[0090] 下記成分を表1に示す配合で用いて、下記の方法で衣料用粉末洗剤組成物を調製し、以下の評価を行った。結果を表1に示す。

[0091] <配合成分>

・LAS：ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム（関東化学（株）製、直鎖アルキル（炭素数12）ベンゼンスルホン酸ナトリウム）

- ・ C 1 6 A S : アルキル基の炭素数が 1 6 である直鎖アルキル硫酸ナトリウム (和光純薬工業 (株) 製)
- ・ C 1 2 A S : アルキル基の炭素数が 1 2 である直鎖アルキル硫酸ナトリウム (和光純薬工業 (株) 製)
- ・ C 1 4 A S : アルキル基の炭素数が 1 4 である直鎖アルキル硫酸ナトリウム (和光純薬工業 (株) 製)
- ・ A E S - N a (E O = 2) : ポリオキシエチレン (平均付加モル数 2) ラウリルエーテル硫酸エステルナトリウム、エマール 2 7 0 J (花王 (株) 製)
- ・ 炭酸ナトリウム : デンス灰 (セントラル硝子 (株) 製)
- ・ 炭酸水素ナトリウム : 和光純薬工業 (株) 製 炭酸水素ナトリウム
- ・ 非晶質ケイ酸ナトリウム : 4 3 質量%ケイ酸ナトリウム水溶液 (T O K U Y A M A S I A M S I L I C A C O . , L T D 製) を有効分が表中の値となるように用いた。
- ・ 硫酸ナトリウム : 無水中性芒硝 (四国化成工業 (株) 製)
- ・ 塩化ナトリウム : 和光純薬工業 (株) 製、塩化ナトリウム
- ・ ゼオライト : A 型ゼオライト : 「ゼオビルダー」 (ゼオビルダー社製、メジアン径 : 3 . 0 μ m)

[0092] <粉末洗剤組成物の製造方法>

実施例 1 ~ 1 0、比較例 1 ~ 5

レディゲミキサー (松阪技研 (株) 製、容量 2 0 L) を用いて、洗剤組成物を 5 k g 単位で製造した。表 1 に従い炭酸ナトリウム、硫酸ナトリウム、塩化ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、ゼオライト、C 1 6 A S、C 1 2 A S、C 1 4 A S、L A S、A E S - N a (E O = 2) を上記レディゲミキサーにより混合し、水が合計 4 質量部になるように水と非晶質ケイ酸ナトリウムを混合して 2 分間で加えて 1 分間ミキサーを作動させることにより造粒した粒子を 1 1 8 0 μ m スクリーンで篩い分けし、篩上品はフィッツミル粉砕機 (D K A - 6 : ホソカワミクロン製) で粉砕処理を行った。これにより得

られた実施例1～10、比較例1～5の粒子は、前記方法で測定された見掛け密度が700～1100 g/L、前記方法で測定された平均粒径が180～600 μm、前記方法で測定された0.1質量%水溶液のpH（20℃）が10～11であった。

[0093] <評価用肌着の調製方法>

市販肌着2.5 kg〔グンゼ社製（YG1614丸首Lサイズ 木綿100%）〕を洗濯機（Panasonic製 NA-F70PB1 '2008）で、水温20℃、炭酸カルシウム換算で89.5 mg/L〔ドイツ硬度で5° DH〕の硬水を用いて洗濯を5回繰り返して処理剤を除去した〔洗濯条件：水量54 L、洗い12分、すすぎ2回（ためすすぎ）、脱水5分〕。その際に、非イオン性界面活性剤（炭素数12の1級アルコールにオキシエチレンを平均6モル付加させたもの）、非晶質ケイ酸ナトリウム、炭酸ナトリウムを1：1：3（質量比）で混合したものを0.5 g/Lで使用した。その後、水温20℃、炭酸カルシウム換算で89.5 mg/Lの硬水を用いて、2槽式洗濯機（HITACHI製、PS-H35 L '2008）で、流水すすぎを行った。すすぎを止めた際に完全に泡がなくなるまですすぎを行い、処理剤及び洗浄成分を除去したものを自然乾燥にて乾燥させ評価用肌着として使用した。

[0094] <評価>

（1）泡立ち性評価

モデル円形洗面器（底面の直径（内径）25 cm、高さ15 cmの円柱の亚克力製容器）に、水温20℃、炭酸カルシウム換算で179 mg/L〔ドイツ硬度で10° DH〕の硬水を〔塩化カルシウム $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ を1.58 gと硫酸マグネシウム $\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ を1.45 gにイオン交換水を加えて10 Lとしたもの、 $\text{Ca/Mg} = 6/4$ （モル比）〕3 L注入する。次に粉末洗剤組成物を（A）成分が合計で1500 ppmになるように添加し、溶解させる。次いで予め加温（60℃）した調製油（組成は下記に示す）を3枚で1 gになるように（1枚当たり約0.33 g）襟元にスポイト（φ：2 mm）を用いて滴下する。肌着を洗浄液に投げ、完全に浸る状態で1

5分間放置する。放置後、肌着1枚に付き襟元を50回もみ洗い（襟元同士を擦り合わせながら1往復（約1秒）で1回と換算）する。その後、肌着を取り出し、肌着の含水量が肌着に対して100～140%程度になるように洗面器から10cm上で絞る。3枚絞った直後の泡高さを計測する。計測は次に示す方法で行った。

モデル円形洗面器を平面からみて4分割（扇形に4等分）した各領域において、水面からの泡高さを、ものさしを使用して、各領域につき1箇所、合計4箇所、測定し、泡高さの平均値を算出する。そして同様の評価を3名で行い、3人の平均値を採用した。

[0095] 25～39歳の中国人の女性（N＝24）に泡立ちに関してアンケートを行った結果、泡高さが0.5cm以上の場合、35%の女性が満足すると答え、1.0cm以上で80%の女性が満足すると答え、1.5cm以上で90%の女性が満足すると答えた。この結果から、洗浄時の泡高さは1.0cm以上が好ましく、1.3cm以上がより好ましく、1.6cm以上がより好ましい。

[0096] *調製油

ラウリン酸1質量%、ミリスチン酸7.1質量%、ペンタデカン酸5.3質量%、パルチミチン酸14.2質量%、ヘプタデカン酸1質量%、ステアリン酸3.6質量%、オレイン酸17.8質量%、トリオレイン30質量%、パルミチン酸n-ヘキサデシル5質量%、スクアレン15質量%を約60℃に加熱し、均一に溶解混合したものを調製油とした。

[0097] (2) すすぎ性評価

(2-1) 泡切れ性

モデル円形洗面器（底面の直径（内径）25cm、高さ15cmの円柱状の亚克力製容器）に、すすぎ水として、水温20℃、炭酸カルシウム換算で179mg/L〔ドイツ硬度で10°DH〕の硬水（前記泡立ち性評価で用いたものと同様に調製したもの）5Lを注入し、上記泡立ち性評価で絞った肌着3枚を投入する。肌着をすすぎ水中でほぐした後、ほぐした肌着を1

枚ずつエリの部分を持って浴中から上に持ち上げ（浴中から洗面器上約5 cmの高さまで衣類全体が抜け切るまで持ち上げる）、その後再び浴中へ戻す。このような上下運動によるすすぎを1枚の肌着につき10回繰り返した後、肌着の含水量が肌着に対して100～140%程度になるように洗面器から10 cm上で絞り、3枚の肌着のすすぎ、脱水が終わった直後のすすぎ水の状態を観察し、下記の基準でポイントをつけ、すすぎ性と透明性を評価した。そして同様の評価を3名で行い、3人の平均値を採用した。

[0098] ・すすぎ性の評価ポイント

- 6：液面全体を泡高さ1 cm以上の泡が残っている。
- 5：液面全体に泡が残っている（1 cm未満）。
- 4：液面の1／2程度に泡（1 cm未満）が残っている。
- 3：液面の1／4程度に泡（1 cm未満）が残っている。
- 2：液面に細かい泡が残っている。
- 1：液面に泡が残っていない。

[0099] ・透明性の評価ポイント

- 4：すすぎ水が洗面器の底面を確認できないほど濁っている。
- 3：すすぎ水が濁っているが、洗面器の底面を確認できる。
- 2：すすぎ水がほとんど濁っておらず、洗面器の底面を確認できるほど透明である。
- 1：すすぎ水が洗面器の底面を明瞭に確認できるほど透明である。

[0100] すすぎ工程時の泡切れが良くなかったり、すすぎ水が洗面器の底面を確認できないほど濁っていると、泡が切れるかまたはすすぎ水が明澄になるまで何度もすすぎを実施するために回数が増えてしまう。結果として、多量の水を消費してしまうことになる。このような観点からすすぎ時の泡が少なく、またはすすぎ水が透明であることが好ましい。上記のポイントでは、すすぎ性、透明性、どちらも、3ポイント以下が好ましく、更に2ポイント以下が好ましい。

[0101] （3）洗浄力評価

＜人工汚染布の作製＞

使用した人工汚染布は、6 cm×6 cmの木綿／ポリエステル混紡ブロード染着布（木綿／ポリエステル比＝65／35、谷頭商店より購入）に、下記組成から成る人工汚垢を1枚当り100 mgになるようグラビア塗工したものである。

[0102] ＊人工汚垢

下記A、B、C、D、Eを含有する組成物を人工汚垢とした。それぞれの質量％は、最終組成の人工汚垢中の割合であり、合計が100質量％となるようにBの量を調節した。

A：前記泡立ち性評価で用いた調製油（人工汚垢中の質量％が、ラウリン酸0.44質量％、ミリスチン酸3.15質量％、ペンタデカン酸2.35質量％、パルチミチン酸6.31質量％、ヘプタデカン酸0.44質量％、ステアリン酸1.6質量％、オレイン酸7.91質量％、トリオレイン13.33質量％、パルミチン酸n－ヘキサデシル2.22質量％、スクアレン6.66質量％となる量で用いる）

B：塩化カルシウム（2水塩）105 mgを秤量し、蒸留水に溶かして1,000 mlとして得た硬水

C：卵白レシチン液晶物1.98質量％（蒸留水80 mlにアルギニン塩酸塩11.37 g、ヒスチジン4.20 g、セリン2.44 gを溶解し、濃塩酸でpHを5.0に調整した後、この溶液と卵白レシチンをミキサーで十分混ぜ合わせて得た卵白レシチン液晶物）

D：鹿沼赤土8.11質量％

E：カーボンブラック0.025質量％

[0103] ＜洗浄条件＞

粉末洗剤組成物を（A）成分が合計で150 ppmになるように、炭酸カルシウム換算で179 mg／Lの硬水（前記泡立ち性評価で用いたものと同様に調製したもの）1 Lに溶解し、そこに上記人工汚染布4枚入れてターゲットメーターにて以下の条件で洗浄した。

洗浄時間 10 分

水温 20℃

洗浄力は、汚染前の原布、及び洗浄前後の 550 nm における反射率を測色色差計（日本電色株式会社製 Z-300A）にて測定し、次式によって洗浄率（％）を求めた（表中の値は 4 枚の洗浄率の平均値）。

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

[0104]

[表1]

実施例															比較例														
															1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
衣 料 用 粉 末 洗 剤 組 成 物	配合量（質量％）	(A)	(A-1)	LAS																									
				(A-2-1)	C16AS																								
				(A-2)	C12AS																								
					C14AS																								
			(A-3)	AES-Na(EO=2)																									
(B)		炭酸ナトリウム																											
		炭酸水素ナトリウム																											
		非晶質ゲル酸ナトリウム																											
(C)		硫酸ナトリウム																											
		塩化ナトリウム																											
	(D)	(D-1)	ゼオライト																										
組成物中の(A) (質量%)	水		残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部			
	合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
	(A)中の(A-1)及び(A-2) (質量%)		13	25	11	13	11	11	13	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	13	13	14	13				
	(A-1)/(A-2) (質量比)		77/23	60/40	73/27	77/23	76/24	76/24	85/15	73/27	73/27	73/27	73/27	73/27	73/27	73/27	73/27	73/27	73/27	73/27	62/38	62/38	62/38	93/7	38/62				
	(A-2-1)/(A-2) (質量比)		1	0.5	0.83	1	1	1	1	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0.38				
すすぎ性	(A-2-1)/(A) (質量比)		0.23	0.2	0.23	0.23	0.23	0.22	0.15	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.07	0.23					
	[A-1)+(A-2)]/(B) (質量比)		27/73	42/58	27/73	27/73	26/74	25/75	27/73	27/73	27/73	27/73	27/73	27/73	27/73	30/70	27/73	27/73	27/73	27/73	27/73	27/73	29/71	27/73					
	[(A-1)+(A-2)]/(C) (質量比)		21/79	41/59	18/82	21/79	17/83	21/79	17/83	21/79	18/82	18/82	19/81	21/79	21/79	21/79	21/79	21/79	21/79	21/79	21/79	23/77	21/79	21/79					
	[(A-1)+(A-2)]/[(B)+(C)] (質量比)		14/86	27/73	12/88	14/86	12/88	11/89	14/86	12/88	12/88	12/88	13/87	13/87	13/87	14/86	14/86	14/86	14/86	14/86	14/86	15/85	14/86	14/86					
	泡立ち性(cm)		1	1.8	1.2	1	1.5	1.2	1.2	1.5	1.4	1.2	2	0.5	0.5	3	0.4												
すすぎ性	泡切れ性(ポイント)		1	2	1	1	2	1	2	1	2	3	4	1	1	5	1												
	透明性(ポイント)		1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	3	1	2	1	2	1											
洗浄率(%)			40	50	35	38	38	35	38	36	38	40	28	25	42	29													

請求の範囲

- [請求項1] (A) 界面活性剤〔以下、(A)成分という〕5質量%以上、40質量%以下、
- (B) 炭酸塩及び非晶質ケイ酸塩から選ばれる化合物〔以下、(B)成分という〕、
- (C) 硫酸塩及び金属塩化物から選ばれる化合物〔以下、(C)成分という〕、並びに、
- (D) (D-1) アルミノケイ酸塩、結晶性ケイ酸塩及びリン酸塩から選ばれる一種以上の無機多価金属イオン捕捉ビルダー〔以下、(D-1)成分という〕0質量%以上、15質量%以下、(D-2) カルボン酸系高分子化合物から選ばれる一種以上の有機多価金属イオン捕捉ビルダー〔以下、(D-2)成分という〕0質量%以上、4質量%以下
- を含有し、
- (A)成分として、(A-1) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩〔以下、(A-1)成分という〕及び(A-2) アルキル硫酸塩〔以下、(A-2)成分という〕とを含有し、
- (A)成分中の(A-1)成分及び(A-2)成分の合計質量が70質量%以上であり、
- (A-1)成分の質量と(A-2)成分の質量との比〔(A-1)成分／(A-2)成分〕が55／45以上、85／15以下であり、
- (A-2)成分として、(A-2-1) アルキル基の炭素数が16以上のアルキル硫酸塩〔以下、(A-2-1)成分という〕を含有し、
- (A-2-1)成分の質量と(A-2)成分の質量との比〔(A-2-1)成分／(A-2)成分〕が0.4以上、1以下であり、
- (A-2-1)成分の質量と(A)成分の質量との比〔(A-2-1)／(A)〕が0.05以上、0.3以下であり、

(A-1) 成分及び (A-2) 成分の合計質量と、(B) 成分の質量との比 $\left[\left[(A-1) \text{ 成分} + (A-2) \text{ 成分} \right] / (B) \text{ 成分} \right]$ が $25/75$ 以上、 $67/33$ 以下であり、

(A-1) 成分及び (A-2) 成分の合計質量と、(C) 成分の質量との比 $\left[\left[(A-1) \text{ 成分} + (A-2) \text{ 成分} \right] / (C) \text{ 成分} \right]$ が $11/89$ 以上、 $67/33$ 以下であり、

(D-1) 成分と (D-2) 成分の合計含有量が組成物中 0 質量% 以上、15 質量% 以下である、
衣料用粉末洗剤組成物。

[請求項2] (B) 成分の質量と (C) 成分の質量との比 $\left[(B) \text{ 成分} / (C) \text{ 成分} \right]$ が $1/99$ 以上、 $99/1$ 以下である、請求項 1 記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[請求項3] J I S K 3362 : 2008 記載の 20°C で測定する 0.1 質量% 水溶液の pH が 8 以上、12 以上である、請求項 1 又は 2 記載の衣料用粉末洗剤組成物。

[請求項4] 請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の衣料用粉末洗剤組成物を含む洗淨水を接触させた被洗淨物を手洗いする手洗い洗濯方法。

[請求項5] 前記衣料用粉末洗剤組成物と水とを含む洗淨水を接触させた被洗淨物を手洗いする工程、及び手洗いした被洗淨物を水ですすぐ工程を有し、洗淨水の調製に用いる水の硬度、及び／又はすすぎに用いる水の硬度が 1°DH 以上、 50°DH 以下である、請求項 4 記載の手洗い洗濯方法。

[請求項6] 前記衣料用粉末洗剤組成物と水とを含む洗淨水を接触させた被洗淨物を手洗いする工程、及び手洗いした被洗淨物を水ですすぐ工程を有し、洗淨水の調製に用いる水の硬度、及び／又はすすぎに用いる水の硬度が 10°DH 以上、 50°DH 以下である、請求項 4 又は 5 記載の手洗い洗濯方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081467

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C11D17/06(2006.01)i, C11D1/14(2006.01)i, C11D1/22(2006.01)i, C11D3/04(2006.01)i, C11D3/06(2006.01)i, C11D3/08(2006.01)i, C11D3/10(2006.01)i, C11D3/12(2006.01)i, C11D3/37(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, C11D1/14, C11D1/22, C11D3/04, C11D3/06, C11D3/08, C11D3/10, C11D3/12, C11D3/37

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2013-082889 A (Kao Corp.), 09 May 2013 (09.05.2013), entire text & WO 2013/047102 A1	1-6
P, A	JP 2013-100460 A (Kao Corp.), 23 May 2013 (23.05.2013), entire text & WO 2013/054624 A1	1-6
A	JP 2011-089107 A (Kao Corp.), 06 May 2011 (06.05.2011), entire text & WO 2011/037219 A1 & CN 102575192 A	1-6

☒ 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
24 January, 2014 (24.01.14)

Date of mailing of the international search report
04 February, 2014 (04.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081467

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-012593 A (Kao Corp.), 19 January 1999 (19.01.1999), entire text (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C11D17/06(2006.01)i, C11D1/14(2006.01)i, C11D1/22(2006.01)i, C11D3/04(2006.01)i,
C11D3/06(2006.01)i, C11D3/08(2006.01)i, C11D3/10(2006.01)i, C11D3/12(2006.01)i, C11D3/37(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（I P C））

Int.Cl. C11D17/06, C11D1/14, C11D1/22, C11D3/04, C11D3/06, C11D3/08, C11D3/10, C11D3/12, C11D3/37

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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）

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
P, A	JP 2013-082889 A（花王株式会社）2013.05.09, 全文 & WO 2013/047102 A1	1-6
P, A	JP 2013-100460 A（花王株式会社）2013.05.23, 全文 & WO 2013/054624 A1	1-6
A	JP 2011-089107 A（花王株式会社）2011.05.06, 全文 & WO 2011/037219 A1 & CN 102575192 A	1-6

☒ 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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 4 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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

3 4 0 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 3

C (続き) . 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 11-012593 A (花王株式会社) 1999.01.19, 全文 (ファミリーなし)	1-6