

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-197667  
(P2007-197667A)

(43) 公開日 平成19年8月9日(2007.8.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>C 1 1 D 3/12 (2006.01)</b>	C 1 1 D 3/12	4 H 0 0 3
<b>C 1 1 D 1/83 (2006.01)</b>	C 1 1 D 1/83	4 L 0 3 1
<b>D 0 6 M 11/79 (2006.01)</b>	D 0 6 M 11/79	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-298169 (P2006-298169)	(71) 出願人	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 0号
(22) 出願日	平成18年11月1日 (2006.11.1)	(74) 代理人	100095832 弁理士 細田 芳徳
(31) 優先権主張番号	特願2005-380427 (P2005-380427)	(72) 発明者	窪田 輝夫 和歌山市湊1334番地 花王株式会社研 究所内
(32) 優先日	平成17年12月28日 (2005.12.28)	(72) 発明者	尾関 洋平 和歌山市湊1334番地 花王株式会社研 究所内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	上野 涉 和歌山市湊1334番地 花王株式会社研 究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 柔軟洗剤組成物

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 洗浄と同時に柔軟性を付与でき、且つ粘土鉱物が衣類に残留しにくい柔軟洗剤組成物を提供する。

【解決手段】 (a) 下記一般式 (I) で表されるスメクタイト型粘土鉱物を主成分とする粘土造粒物 (但し、造粒物中 Na / Ca の質量比率が 1.0 未満) 1 ~ 20 質量% [ Si<sub>8</sub> (Mg<sub>a</sub> Al<sub>b</sub>) O<sub>20</sub> (OH)<sub>4</sub> ]<sup>X-</sup> · X / n [ Me ]<sup>n+</sup> (I) (式中、0 < a ≤ 6、0 ≤ b ≤ 4、0.2 ≤ x = 12 - 2a - 3b ≤ 1.2 であり、Me は Na、K、Li、Ca、Mg および NH<sub>4</sub> の少なくとも1種を、n は Me の価数を表す)、(b) 非イオン性界面活性剤 1.0 ~ 18 質量%、(c) 陰イオン性界面活性剤 (但し、脂肪酸塩を除く) 6 ~ 27 質量%、(d) アルカリ剤 10 ~ 35 質量% (但し、珪酸塩の含有量は柔軟洗剤組成物中 6 質量% 以下である。)、及び (e) 結晶性アルミノ珪酸塩 3 ~ 35 質量%、を含有する柔軟洗剤組成物。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

(a) 下記一般式(I)で表されるスメクタイト型粘土鉱物を主成分とする粘土造粒物(但し、造粒物中Na/Caの質量比率が1.0未満) 1~20質量%



(式中、 $0 < a \leq 6$ 、 $0 \leq b \leq 4$ 、 $0.2 \leq x = 12 - 2a - 3b \leq 1.2$ であり、MeはNa、K、Li、Ca、MgおよびNH<sub>4</sub>の少なくとも1種を、nはMeの価数を表す)、

(b) 非イオン性界面活性剤 1.0~1.8質量%、

(c) 陰イオン性界面活性剤(但し、脂肪酸塩を除く) 6~27質量%、

(d) アルカリ剤 10~35質量%(但し、珪酸塩の含有量は柔軟洗剤組成物中6質量%以下である。)、及び

(e) 結晶性アルミノ珪酸塩 3~35質量%、

を含有する柔軟洗剤組成物であって、さらに以下の(i)~(ii)の条件:

(i) 粘土造粒物中のNaが1.0質量%以上である、

(ii) 柔軟洗剤組成物中にNa<sub>2</sub>O又はK<sub>2</sub>Oとして換算した場合に23質量%以上に相当する水溶性Na塩及び/又はK塩を含有する(水溶性Na塩及びK塩を含有する場合は、合計量で23質量%以上)、

の少なくともいずれかを満たすことを特徴とする柔軟洗剤組成物。

10

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、柔軟化基剤として粘土鉱物を用いた柔軟洗剤組成物に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、洗浄後の繊維製品が、繊維処理剤の脱落や塩類の付着等によって、柔らかさを失い、ごわごわした感触になるのを防止するために、洗剤に柔軟化剤を配合することが検討されている。例えば、繊維表面に沈着して繊維製品の風合いに柔軟性を付与する柔軟化剤として、従来、スメクタイト等の粘土鉱物(例えば特許文献1参照。)、ジアルキル型第4級アンモニウム塩等の陽イオン性界面活性剤(例えば非特許文献1参照。)、ポリジメチルシロキサン等のシリコン(例えば特許文献2参照。 )等の配合が知られている。また、近年、配合の容易性、環境対応等の点から、粘土鉱物による柔軟効果の増強方法が検討されている。例えば、ベントナイトとペンタエリトリール化合物との併用(例えば特許文献3参照。)、粘土鉱物と凝集剤との併用(例えば特許文献4参照。)、ベントナイトと可溶性カリウム塩との併用(例えば特許文献5、非特許文献1参照。 )等が知られている。また、いわゆるCa型ベントナイトは、Na型ベントナイトに比べて柔軟性能が高いことが知られている。

30

## 【0003】

一方、環境・エネルギー問題や経済性への対応に基づいた、洗濯水の低温化、運転時間の短縮化等の近年の洗濯機の傾向は、いずれもスメクタイト等の粘土造粒物の分散速度の遅延の要因となり、そのことに起因する、粘土鉱物の未分散粒子が衣類に残留する心配が増大している。

40

## 【0004】

また、近年、洗浄力、特に油汚れに対する洗浄力の強化の一環として、主界面活性剤として非イオン性界面活性剤が配合されるようになってきている。しかしながら、本発明者が鋭意検討した結果、Ca型ベントナイト造粒物を配合した洗剤に非イオン性界面活性剤が存在すると、粘土造粒物の分散性が顕著に低下する傾向があり、近年の洗濯機の傾向と同様に、非イオン性界面活性剤の配合とCa型ベントナイトの組合せが粘土造粒物の衣類への残留の原因になるという課題を見出すに至った。

50

## 【0005】

【特許文献1】特開昭49-85102号公報

【特許文献2】特開2002-249799号公報

【特許文献3】特開平5-140869号公報

【特許文献4】特表2002-541342号公報

【特許文献5】特表平8-506843号公報

【非特許文献1】周知・慣用技術集(衣料用粉末洗剤)、平成10(1998).3.26 発行

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

10

本発明の課題は柔軟洗剤組成物を用いることにより、柔軟性を有した繊維製品等の洗浄を行うと同時に、且つ粘土鉱物が衣類に残留しにくい柔軟洗剤組成物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

## 【0007】

即ち、本発明の要旨は、

(a) 下記一般式(I)で表されるスメクタイト型粘土鉱物を主成分とする粘土造粒物(但し、造粒物中Na/Caの質量比率が1.0未満) 1~20質量%



(式中、 $0 < a < 6$ 、 $0 < b < 4$ 、 $0.2 < x = 12 - 2a - 3b < 1.2$ であり、MeはNa、K、Li、Ca、MgおよびNH<sub>4</sub>の少なくとも1種を、nはMeの価数を表す)、

20

(b) 非イオン性界面活性剤 1.0~1.8質量%、

(c) 陰イオン性界面活性剤(但し、脂肪酸塩を除く) 6~27質量%、

(d) アルカリ剤 10~35質量%(但し、珪酸塩の含有量は柔軟洗剤組成物中6質量%以下である。)、及び

(e) 結晶性アルミノ珪酸塩 3~35質量%、

を含有する柔軟洗剤組成物であって、さらに以下の(i)~(ii)の条件:

(i) 粘土造粒物中のNaが1.0質量%以上である、

(ii) 柔軟洗剤組成物中にNa<sub>2</sub>O又はK<sub>2</sub>Oとして換算した場合に23質量%以上に相当する水溶性Na塩及び/又はK塩を含有する(水溶性Na塩及びK塩を含有する場合は、合計量で23質量%以上)、

30

の少なくともいずれかを満たすことを特徴とする柔軟洗剤組成物、に関する。

【発明の効果】

## 【0008】

本発明の柔軟洗剤組成物を用いることにより、柔軟性を有した繊維製品等の洗浄を行うことができ、且つ粘土鉱物が衣類に残留しにくいという効果が奏される。

【発明を実施するための最良の形態】

## 【0009】

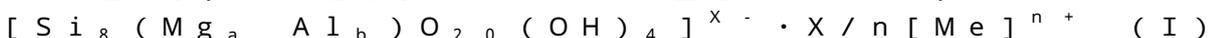
40

・ 柔軟洗剤組成物

以下、本発明の柔軟洗剤組成物についてさらに詳しく説明する。

&lt;(a)成分&gt;

本発明の柔軟洗剤組成物の(a)成分は、下記一般式(I)で表されるスメクタイト型粘土鉱物を主成分(本願において主成分とは造粒物中50質量%以上含むものを言う)とする粘土造粒物(但し、造粒物中Na/Caの質量比が1.0未満)である。



(式中、 $0 < a < 6$ 、 $0 < b < 4$ 、 $0.2 < x = 12 - 2a - 3b < 1.2$ であり、好ましくは $0 < a < 6$ 、 $0 < b < 4$ 、 $0.2 < x = 12 - 2a - 3b < 1.2$ であり、MeはNa、K、Li、Ca、MgおよびNH<sub>4</sub>の少なくとも1種を、nはMeの価数を

50

表す)

【0010】

柔軟性能、洗浄性能の点で、柔軟洗剤組成物中の(a)成分の含有量は、1~20質量%であり、2~20質量%が好ましく、4~18質量%がより好ましく、6~16質量%がさらに好ましく、8~15質量%がより更に好ましく、10~14質量%が特に好ましい。

【0011】

粘土鉱物は、特に天然の場合、クォーツ、クリストバライト、カルサイト、長石、タルク、ドロマイトなどの不純物を含有するため、(a)成分の含有量とは、これらの不純物も含んだものである。また、造粒時に供した水やバインダーや添加剤等の成分も(a)成分の含有量に含まれる。従って、(a)成分である粘土造粒物において一般式(I)のス멕タイト型粘土鉱物を主成分とするとは、前記ス멕タイト型粘土鉱物を造粒物中、50質量%以上、好ましくは60~90質量%含むことをいう。

10

【0012】

尚、本発明の別の態様として、(I)で表される粘土鉱物に通常の不純物として存在するクォーツ、クリストバライト、カルサイト、長石、タルク、ドロマイト及び水と(I)式で表される粘土鉱物との合計量が粘土造粒物中、好ましくは90質量%以上、より好ましくは92質量%以上であることが挙げられる。

【0013】

本発明の柔軟洗剤組成物は、粘土造粒物の分散性、衣類残留性を向上させる観点から、NaやKの存在量を高めることに特徴がある。すなわち、(i)粘土造粒物中に存在させる量としてはNaが1.0質量%以上であることが好ましく、一方、(ii)柔軟洗剤組成物中に存在させる量としては23質量%(Na<sub>2</sub>O又はK<sub>2</sub>Oとして換算した場合)以上に相当する水溶性Na塩及び/又はK塩を含有させることが好ましい(水溶性Na塩及びK塩を含有する場合は、合計量で23質量%以上)。本発明においては、前記(i)と(ii)の少なくともいずれかの条件を満たすものであり、好ましくは、両方を満たすものである。

20

【0014】

粘土造粒物中のNaが1.0質量%以上であるとは、下記の方法により測定したNaが1.0質量%以上の粘土造粒物のことをいい、Na源としては鉱石中に予め存在しているものや、粘土造粒物の製造工程にて添加できるNa塩等が挙げられる。粘土造粒物中のNaは、分散性の観点から1.5質量%以上が好ましく、2.0質量%以上がより好ましく、3.0質量%以上が更に好ましい。柔軟性の観点から出発原料である粘土鉱物のCa量以下が好ましい。上限は特に制限は無いが、造粒適性の低下の観点から6.0質量%以下が好ましく、5.0質量%以下がより好ましい。

30

【0015】

また、柔軟性向上の観点から、Ca型ベントナイト造粒物が好ましい。

【0016】

Ca型ベントナイト造粒物とは、本発明の他の態様においては、粘土造粒物中のCaイオンとNaイオンの質量比率(Na/Ca)が1.0以上の粘土造粒物のことをさす。

40

【0017】

かかる一般式(I)で表されるス멕タイト型粘土鉱物を主成分とする粘土造粒物の例としては、ズード・ケミ社製の「ラウンドロジルPR414」、「ラウンドロジルDG」、「ラウンドロジルDGA212」、ラヴィオッサ社製の「デタソフトGIS」、「デタソフトGIB」、「デタソフトGISW」、CSM社の「クエストソフト」、「ピュアベントナイト」、「スタンダードベントナイト」等が挙げられる。なお、かぎ括弧内の用語は、商品名を示す。これらの(a)成分は、天然品でも、合成品でもよい。

【0018】

本発明で用いられる粘土鉱物を含有する粘土造粒物のNa/Caの質量比率が1.0未満であり、且つNa量の多い粘土造粒物を得る方法として、天然品であれば、産地を適宜

50

選択すればよいし、または、例えば粘土造粒物を製造する際に、Ca量の多い粘土鉱物を出発原料として用い、Na塩等を添加して調製してもよい。また、合成品であれば公知の方法にて任意に調製が可能である。

【0019】

粘土造粒物中のNa/Caの質量比率、及びNa質量%は、次の方法で測定する。

粘土造粒物を乳鉢で粉碎し、目開き125 $\mu$ mの篩を通過した試料0.1gをマイクロウェーブ湿式灰化装置(自動)で硫酸-過酸化水素分解したのち、メスフラスコにて50mLにメスアップして、ICP発光分析装置で測定してNaとCa量を定量して計算する。

【0020】

粘土造粒物の嵩密度は、非分級性の観点から、好ましくは500~1200g/L、より好ましくは600~1100g/L、特に好ましくは700~1050g/Lである。ここで嵩密度は、JIS K 3362により規定された方法を用いて測定する。該粘土造粒物の平均粒径は、低発塵性、非分級性の観点から、好ましくは200~1000 $\mu$ m、より好ましくは300~900 $\mu$ m、特に好ましくは400~800 $\mu$ mである。ここで平均粒径は、JIS 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重量分率から求めることができる。

10

【0021】

加えて、発塵性、外観の観点から180~1410 $\mu$ mの粒径を有する粘土造粒物が粘土造粒物全体の90質量%以上を占めることが好ましく、95質量%以上を占めることがより好ましい。

20

【0022】

粘土造粒物の水分値としては、粘土造粒物の粒子強度の観点から粘土造粒物中18質量%以下が好ましく、16質量%以下がより好ましく、14質量%以下が更に好ましい。

【0023】

粘土造粒物の水分散液のpHは20、2質量%の測定条件にて、ガラス電極法を用いて測定する。品質管理の観点から9.0以上が好ましく、9.5以上がより好ましく、10.0以上が更に好ましい。

【0024】

<(b)成分>

(b)成分の非イオン性界面活性剤は、本願柔軟洗剤組成物中に1.0~18質量%含有する。柔軟性能、洗浄性能、衣類残留性の点で、その含有量は、柔軟洗剤組成物中2~18質量%が好ましく、2~15質量%がより好ましく、2.5~15質量%がさらに好ましく、3~12質量%がさらにより好ましく、3.5~9質量%が更により好ましく、4~9質量%が更により好ましく、4~8質量%が特に好ましい。

30

【0025】

(b)成分の具体的な化合物としては、ポリオキシアルキレンアルキル(炭素数8~20)エーテル、アルキルポリグリコシド、ポリオキシアルキレンアルキル(炭素数8~20)フェニルエーテル、ポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸(炭素数8~22)エステル、ポリオキシアルキレングリコール脂肪酸(炭素数8~22)エステル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマーなどを挙げることができる。特に、炭素数10~18のアルコールにエチレンオキシドやプロピレンオキシド等のアルキレンオキシドが付加しているポリオキシアルキレンアルキルエーテルが好ましい。アルキレンオキシドの平均付加モル数は柔軟性向上の点から4~20が好ましく、4~16がより好ましく、4~12が更に好ましく、4~8が特に好ましい。非イオン性界面活性剤は、HLB値(グリフィン法で算出)が10.5~15.0のものが好ましく、更に11.0~14.5のものが好ましい。

40

【0026】

<(c)成分>

(c)成分の陰イオン性界面活性剤(但し、脂肪酸塩を除く)は本願柔軟洗剤組成物中6~27質量%含有する。柔軟性能、洗浄性能の点で、その含有量は、柔軟洗剤組成物中

50

10 ~ 26 質量%が好ましく、12 ~ 25 質量%がより好ましく、16 ~ 25 質量%が更に好ましく、20 ~ 25 質量%が特に好ましい。

【0027】

(c)成分の具体的な化合物としては、炭素数10 ~ 18のアルコールの硫酸エステル塩、炭素数8 ~ 20のアルコールのアルコキシ化物の硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、パラフィンスルホン酸塩、 $\alpha$ -オレフィンスルホン酸塩、 $\alpha$ -スルホ脂肪酸塩、 $\alpha$ -スルホ脂肪酸アルキルエステル塩などを挙げることができる。本発明では特に、アルキル鎖の炭素数が10 ~ 14の、より好ましくは12 ~ 14の直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩やアルキル鎖の炭素数が10 ~ 18のアルキル硫酸塩を含有することが好ましい。対イオンとしては、アルカリ金属塩やアミン類が好ましく、特にナトリウム及び/又はカリウム、モノエタノールアミン、ジエタノールアミンが好ましい。また、アルキル硫酸塩との混合系がより好ましく、アルキルベンゼンスルホン酸塩/アルキル硫酸塩の質量比が30/1 ~ 1/1が更に好ましく、5/1 ~ 6/5が特に好ましい。さらに、柔軟性の観点より、アルキル硫酸塩のアルキル基の分岐鎖/直鎖の比率が好ましくは10/90 ~ 99/1、より好ましくは20/80 ~ 97/3、さらに好ましくは30/70 ~ 95/5、特に好ましくは40/60 ~ 90/10である。

10

【0028】

<(d)成分>

本発明の柔軟洗剤組成物はさらにアルカリ剤を10 ~ 35 質量%含有する。アルカリ剤成分としては、(d1)炭酸塩、(d2)結晶性珪酸塩、(d3)非晶質珪酸塩等を挙げることができる。洗浄性の観点から(d1)炭酸塩は12 ~ 30 質量%が好ましく、15 ~ 25 質量%がより好ましい。(d2)成分及び(d3)成分の合計量である珪酸塩(結晶性珪酸塩と非晶質珪酸塩)の含有量は、柔軟性の観点から、柔軟洗剤組成物中6 質量%以下、好ましくは4 質量%以下、更に好ましくは2 質量%以下である。同様に下限としての珪酸塩含有量は防錆性の観点から、好ましくは0.1 質量%以上、より好ましくは0.3 質量%以上、さらに好ましくは0.5 質量%以上である。

20

【0029】

<(e)成分>

本発明の柔軟洗剤組成物は(e)成分としてゼオライト等の結晶性アルミノ珪酸塩を3 ~ 35 質量%配合する。(e)成分としては、種々のゼオライト、好ましくは平均粒径が1 ~ 5  $\mu\text{m}$ であるゼオライトを挙げることができ、洗浄性及び粘土造粒物の分散性の観点から(e)成分は柔軟洗剤組成物中6 ~ 30 質量%が好ましく、8 ~ 27 質量%がより好ましい。

30

【0030】

また、本発明の柔軟洗剤組成物は、さらに柔軟性の点で、脂肪酸塩を0.3 ~ 3 質量%含有することが好ましく、0.4 ~ 2 質量%がより好ましく、0.5 ~ 1.5 質量%が更に好ましい。

【0031】

脂肪酸塩としては、例えば、炭素数10 ~ 22の脂肪酸等が挙げられる。炭素数は10 ~ 18が好ましい。対イオンとしてはナトリウムやカリウム等のアルカリ金属の塩が好ましく、特にナトリウム塩が好ましい。

40

【0032】

<水分>

また、柔軟洗剤組成物は、安定性、生産性の点で、水(JIS K 3362:1998記載の過熱減量法による水分)を0.1 ~ 10 質量%含有することが好ましく、0.2 ~ 6 質量%がより好ましく、0.5 ~ 4 質量%が更に好ましい。

【0033】

<その他成分>

本発明の柔軟洗剤組成物は、衣料用洗剤の分野で公知のビルダー(非晶質アルミノ珪酸塩、トリポリリン酸ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム、有機系ビルダーとしては、アミ

50

ノカルボン酸塩、ヒドロキシアミノカルボン酸塩、ヒドロキシカルボン酸塩、シクロカルボン酸塩、エーテルカルボン酸塩及び有機カルボン酸(塩)ポリマー等)、再汚染防止剤(ポリアクリル酸塩、カルボキシメチルセルロース等)、その他の柔軟化剤、蛍光染料、抑泡剤(石鹼、シリコン等)、酵素(プロテアーゼ、セルラーゼ、アミラーゼ、リパーゼ等)、酵素安定化剤、着色剤、香料、漂白剤、漂白活性化剤等を含有させることができる。

【0034】

以下、本発明の柔軟洗剤組成物における水溶性Na塩及びK塩について説明する。

【0035】

Na塩としては、炭酸ナトリウム、塩化ナトリウム、硫酸ナトリウム、重炭酸ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、結晶質及び非晶質の珪酸ナトリウム、炭酸塩・過酸化水素付加物、硼酸塩・過酸化水素付加物等の水溶性無機塩類、クエン酸ナトリウム、フマル酸ナトリウム等の水溶性有機酸塩類、ポリアクリル酸ナトリウム、アクリル酸-マレイン酸コポリマーのナトリウム塩、カルボキシメチルセルロース等の水溶性ポリマー、及び、公知の界面活性剤のナトリウム塩等が挙げられる。

10

【0036】

また、K塩としては、炭酸カリウム、硫酸カリウム等の水溶性無機塩類、クエン酸カリウム、フマル酸カリウム等の水溶性有機酸塩類、ポリアクリル酸カリウム、アクリル酸-マレイン酸コポリマーのカリウム塩及び、公知の界面活性剤のカリウム塩等が挙げられる

【0037】

上記Na塩及びK塩の中でも、Na及びKの含有量が大きい点から、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、塩化ナトリウム、硫酸ナトリウムが好ましく、洗浄性能の点から、ポリアクリル酸ナトリウム、アクリル酸-マレイン酸コポリマーのナトリウム塩が特に好ましい。また、トリポリリン酸塩は柔軟性発現の観点から有用なビルダーであるが、環境への配慮の観点から実質的に配合しないのが好ましい。また、本発明の柔軟洗剤組成物は、Na<sub>2</sub>OまたはK<sub>2</sub>Oとして換算した場合に23質量%以上に相当する水溶性Na塩及び/又はK塩を含有する(水溶性Na塩及びK塩を含有する場合は、合計量で23質量%以上)。分散性向上の観点から、柔軟洗剤組成物中、好ましくは24質量%以上、より好ましくは25質量%以上、さらに好ましくは26質量%以上である。

20

【0038】

以上のような組成を有する本発明の柔軟洗剤組成物は、前記各成分を公知の方法で混合することによって製造することができ、流動性および耐ケーキング性の点で、表面改質剤を用いて表面改質されてもよい。

30

【0039】

2. 柔軟洗剤組成物の物性

本発明の柔軟洗剤組成物は、安定性の点で、粉末や錠剤形態であることが好ましく、粉末形態がより好ましい。低温溶解性、安定性の点で、JIS K 3362:1998記載のふるい分け機械によるふるい分け方法によって測定される粒度から求められる平均粒径は好ましくは200~1000μm、より好ましくは250~900μm、更に好ましくは300~800μmである。低温溶解性、安定性の点で、JIS K 3362:1998記載方法によって測定される見かけ密度は300~1200g/Lが好ましく、400~1100g/Lがより好ましく、600~1000g/Lが更に好ましく、700~980g/Lが特に好ましい。

40

【0040】

洗浄性能、柔軟性能、損傷性の点で、柔軟洗剤組成物のJIS K 3362:1998記載の20で測定する0.1質量%の水溶液のpHは8~12が好ましく、9~11.5がより好ましく、9.5~11が更に好ましく、10~11が特に好ましい。

【0041】

洗浄性能、柔軟性能の点で、柔軟洗剤組成物の下記測定方法によるカルシウム捕捉量は、20~300CaCO<sub>3</sub> mg/gが好ましく、50~200CaCO<sub>3</sub> mg/gが

50

より好ましく、 $100 \sim 150 \text{ CaCO}_3 \text{ mg/g}$  が更に好ましい。

【0042】

(カルシウム捕捉量の測定方法)

カルシウム捕捉量(Ca捕捉量)は、特開平3-277696号公報3頁右下欄6行目から4頁左上欄6行目記載の方法(但し、陰イオン性界面活性剤を柔軟洗剤組成物と読み替える)により求める。

【実施例】

【0043】

実施例1~13、比較例1~2

粘土造粒物、漂白剤、漂白活性化剤、酵素、香料、および表面改質用ゼオライト6質量%を除いた成分で、洗剤ベースを得た。これに、残りの成分を混合して柔軟洗剤組成物を得た。柔軟洗剤組成物の組成を表1に示す。

【0044】

得られた柔軟洗剤組成物は、全て、JIS K3362:1998記載の20 で測定する0.1質量%の水溶液のpHは10~11の範囲、カルシウム捕捉量は $50 \text{ CaCO}_3 \text{ mg/g} \sim 200 \text{ CaCO}_3 \text{ mg/g}$ の範囲、平均粒径は $300 \sim 800 \mu\text{m}$ の範囲、見かけ密度は $700 \sim 980 \text{ g/L}$ の範囲であった。

【0045】

【表 1】

実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	比較例 1	比較例 2
粘土造粒物 (I)							10						10	
粘土造粒物 (II)														
粘土造粒物 (III)	10	10	10	10					10					
粘土造粒物 (IV)					10									
粘土造粒物 (V)										10	10	10		10
粘土造粒物 (VI)														
非イオン性界面活性剤	4	2.5	5	8	8	10	5	5	5	10	3	1.5	8	8
LAS-Na	16	19	12	12	12	12	9	9	9	7	20	25	12	12
AS-Na	1	4	4				3	3	3					
炭酸ナトリウム	24	15	22	18	18	18	27	27	21.5	27	34	30	18	18
重炭酸ナトリウム	5										0.5			
結晶性シリケート	0.5	0.5		1	1	1	1	1	1	1	0.5		1	1
2号シリケート	0.5	0.5	5	25	25	25	18	18	18	18	20	6.5	25	25
ゼオライト	27.5	32	26	4	4	4	3	3	3	5			4	4
塩化ナトリウム	4	15	4	11	11	11	13	13	13	11	6	5	11	11
硫酸ナトリウム												18		
トリポリリン酸Na														
亜硫酸ナトリウム	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5
AAポリマー	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5			5	5
AA/MAポリマー	2		2								0.5			
PEG	0.5	0.5	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1
石鹼			1.5	1	1	1								
香料	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
蛍光染料	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
酵素	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
漂白剤														
漂白活性化剤														
水	3.5	3	5	2.5	2.5	2.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5	2.5
計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
粘土造粒物														
Na/Ca質量比率	0.33	0.33	0.33	0.33	0.17	0.77	0.68	0.48	0.33	0.48	0.48	0.48	0.09	0.48
Na質量%	2.1	2.1	2.1	2.1	1.1	4.6	1.2	0.61	0.82	2.1	0.82	0.82	0.61	0.82
水溶性Na塩及びK塩をNa <sub>2</sub> O及びK <sub>2</sub> Oに換算した質量%	20.5	17.8	19.3	20.9	20.9	20.9	26.6	26.6	25.2	26.2	24.8	29.6	20.9	20.9
洗浄力	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
柔軟性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
衣類残留性	○	○	○	○	○	◎	○	○	○	○	○	◎	×	△

10

20

30

40

50

なお、得られた柔軟洗剤組成物の洗浄力及び柔軟性及び衣類残留性を以下の方法に従って評価した。これらの結果を表1に示す。

【0047】

(襟あか布の調製)

JIS K 3362 : 1998記載の襟あか布を調製した。

【0048】

(洗浄条件及び評価方法)

JIS K 3362 : 1998記載の衣料用合成洗剤の洗浄力評価方法に準じ、表1の柔軟洗剤組成物と洗浄力判定用指標洗剤の洗浄力を比較した。表1の柔軟洗剤組成物の使用濃度を1.0g/Lとした。

評価基準 : 指標洗剤より勝る  
: 指標洗剤と同等  
x : 指標洗剤より劣る

10

【0049】

(評価用タオルの調製)

市販の綿タオル(綿100%)をミニ洗濯機(National製「N-BK2」)に供し、また、その際の前処理剤には非イオン性界面活性剤(炭素数12の1級アルコールにエチレンオキサイドを平均6モル付加させたもの)、結晶性シリケート(プリフィード顆粒品)、炭酸ナトリウムを1:1:3(重量比)で混合したものを0.5g/Lで使用した。水温20で7分洗浄後、遠心脱水、3分ためすすぎ、脱水、3分ためすすぎ、脱水を合計5回繰り返し、処理剤を除去したものを使用した。

20

【0050】

(柔軟評価方法)

20の水5Lに表1の柔軟洗剤組成物5.0g、綿タオル0.3kg(70cm×30cmで4枚)を投入し、7分間洗った。脱水後、水5Lで3分ためすすぎ、脱水、3分ためすすぎ、脱水して風乾した。柔軟洗剤組成物で洗ったタオルと前処理タオルとを一对として5人の判定者が手触りの柔らかさを官能評価した。差がない場合及び硬くなる場合を0点、わずかに柔らかくなる場合を1点、少し柔らかくなる場合を2点、明らかに柔らかくなる場合を3点とし、5人の合計点を以下のように示した。

評価基準 : 合計10点以上  
: 合計6点以上10点未満  
: 合計3点以上6点未満  
x : 合計3点未満

30

【0051】

(衣類残留性の評価方法)

5の水5Lに表1の柔軟洗剤組成物5.0g、黒色綿ブロード40薄地((株)谷頭商店製)0.3kg(30cm×38cmに加工したもので19枚)を投入し、7分間洗った。脱水後、水5Lで3分ためすすぎ、脱水、3分ためすすぎ、脱水して風乾した。柔軟洗剤組成物で洗った黒色綿ブロード布1枚あたりの表裏の残留物の数や大きさから以下の評価基準にて衣類残留性の評価を行った。

40

評価基準 : 残留物が(ほとんど)認められない  
: 大きめ(0.5mm以上)の粒子の残留物はなく、微粉(0.5mm未満)の残留物が数個~10個認められる  
: 大きめ(0.5mm以上)の粒子の残留物はなく、微粉(0.5mm未満)の残留物が十数個認められる  
x : 大きめ(0.5mm以上)の粒子の残留物があり、微粉(0.5mm未満)の残留物も認められる  
x x : 大きめ(0.5mm以上)の粒子の残留物が数個以上あり、微粉(0.5mm未

50

満)の残留物も多数認められる

【0052】

表1の結果より、比較例1~2と比べて、実施例の1~13において(a),(b),(c),(d)及び(e)成分等を所定濃度・比率で配合することにより、衣類残留性、柔軟性、洗浄性に優れた柔軟洗剤組成物が得られたことがわかる。

【0053】

なお、実施例中、各成分としては、以下のものを用いた。

- ・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)
- ・陰イオン性界面活性剤：
  - LAS-Na：アルキル基の炭素数12~14の直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム
  - AS-Na：アルキル基の炭素数12~16のアルキル硫酸エステルナトリウム
- ・非イオン性界面活性剤：炭素数10~14の1級アルコールにEOを平均6モル付加させたもの
- ・石鹼：アルキル基の炭素数14~18の脂肪酸ナトリウム
- ・PEG：ポリエチレングリコール(重量平均分子量8500)
- ・炭酸ナトリウム：デンス灰(セントラル硝子(株)製)
- ・硫酸ナトリウム：中性無水芒硝(四国化成(株)製)
- ・食塩：ナクルN(ナイカイ塩業(株)製)
- ・重炭酸ナトリウム：重炭酸ナトリウム(東ソー(株)製)
- ・トリポリリン酸Na：トリポリリン酸ソーダ(下関三井化学(株)製)
- ・結晶性シリケート：プリフィード顆粒品(株式会社トクヤマシルテック製)
- ・亜硫酸ナトリウム：亜硫酸ソーダ(三井化学株式会社)
- ・2号シリケート：2号珪酸ソーダ(富士化学(株)製)
- ・AAポリマー：ポリアクリル酸(平均分子量1.5万；GPCによる測定、ポリエチレングリコール換算、花王(株)製)
- ・AA/MAポリマー：アクリル酸-マレイン酸コポリマー(ナトリウム塩(70モル%中和)であり、モノマー比はアクリル酸/マレイン酸=3/7(モル比)、平均分子量70000)
- ・酵素：「セルラーゼK」(特開昭63-264699号公報記載)、「カンナーゼ24TK」(ノボ社製)、「サビナーゼ6.0T」(ノボ社製)を3:1:2の質量比で使用
- ・蛍光染料：「チノパールCBS-X」(チバガイギー社製)
- ・漂白剤：炭酸ナトリウム・過酸化水素付加物(過炭酸ナトリウム)：特開2000-256699号公報の段落0019に記載の漂白剤
- ・漂白活性化剤：ラウロイルオキシベンゼンスルホン酸ナトリウム造粒物(特開2000-256699号公報の段落0018記載の漂白活性化剤)

【0054】

なお、実施例中の粘土造粒物(I)~(VI)としては、以下のものを用いた。

【0055】

粘土造粒物(I)の製造方法は以下の通りである。

容量2LのヘンシェルミキサーにNa/Ca質量比率が0.02、水分25質量%のペントナイトの粘土鉱石100質量部と炭酸ナトリウム1.0質量部を投入して回転数1600rpmにて3分間混合する。得られた混合物を押し出し造粒器(スクリーン径：2mm)にて造粒した。次に、この造粒物を80の乾燥機にて水分12質量%まで乾燥させたものを乳鉢にて125μmの篩を通過するまで粉碎する。この粉碎物100質量部をヘンシェルミキサーに投入し回転数1600rpmにて混合中に水を25質量部添加し30秒間混合する。この混合物を80の乾燥機にて水分12質量%まで乾燥させたものをオーバーサイズ(1410μm以上)とアンダーサイズ(180μm以下)をカットして粘土造粒物(I)を得る。この粘土造粒物のNa/Ca質量比率は0.09、Na量は0.61質量

10

20

30

40

50

%であった。

【0056】

粘土造粒物(II)の製造方法は、炭酸ナトリウムの投入量を2.0質量部とした他は、粘土造粒物(I)の製造方法に準ずる。この粘土造粒物の水分は12質量%であり、Na/Ca質量比率は0.17、Na量は1.1質量%であった。

【0057】

粘土造粒物(III)の製造方法は、炭酸ナトリウムの投入量を4.2質量部とした他は、粘土造粒物(I)の製造方法に準ずる。この粘土造粒物の水分は12質量%であり、Na/Ca質量比率は0.33、Na量は2.1質量%であった。

【0058】

粘土造粒物(IV)の製造方法は、炭酸ナトリウムの投入量を10.0質量部とした他は、粘土造粒物(I)の製造方法に準ずる。この粘土造粒物の水分は12質量%であり、Na/Ca質量比率は0.77、Na量は4.6質量%であった。

【0059】

粘土造粒物(V)の製造方法は、Na/Ca質量比率が0.33、水分25質量%のベントナイトの粘土鉱石を出発原料とし、炭酸ナトリウムの投入量を0.5質量部とした他は、粘土造粒物(I)の製造方法に準ずる。この粘土造粒物の水分は12質量%であり、Na/Ca質量比率は0.48、Na量は0.82質量%であった。

【0060】

粘土造粒物(VI)の製造方法は、炭酸ナトリウムの投入量を1.2質量部とした他は、粘土造粒物(V)の製造方法に準ずる。この粘土造粒物の水分は12質量%であり、Na/Ca質量比率は0.68、Na量は1.2質量%であった。

【産業上の利用可能性】

【0061】

本発明の柔軟洗剤組成物は、例えば、綿製のタオル、バスタオルやTシャツ、トレーナーに代表される衣類等の繊維製品の柔軟洗剤として好適に使用することができる。

10

20

---

フロントページの続き

(72)発明者 蓮見 基充

和歌山市湊1334番地 花王株式会社研究所内

Fターム(参考) 4H003 AB03 AB19 AB27 AC08 DA01 EA09 EA12 EA15 EA16 EA19  
EA27 EA28 EB22 EB30 EB32 EB36 EC01 EC02 EC03 ED02  
FA09 FA21 FA43  
4L031 BA14 BA19 BA24 BA39 DA00 DA05