

明 細 書

発明の名称： 繊維製品用洗浄剤物品

技術分野

[0001] 本発明は、繊維製品用洗浄剤物品に関する。

[0002] 背景技術

共働き世帯の増加に伴い、家事をする時間を確保できないことから、洗濯機による洗濯環境が変化している。具体的には、一度に大量の繊維製品を洗濯するため込み洗いや、洗濯時間をより短くするために洗濯機の洗濯時間を短くするコースを使用することが増加している。

また繊維製品の洗濯において、洗浄剤組成物を水溶性フィルムに包装した洗浄剤物品が、洗浄剤組成物の計量の手間が省けるため、広く一般に用いられている。

[0003] 特開平02-155999号公報には、(1)水約10～約24重量%および実質上有機中和系を含む水性液体洗濯洗剤、および(2)水性液体洗濯洗剤との実質上直接の接触時に構造一体性を維持する水溶性フィルム形成物質から調製された上記水性液体洗濯洗剤用パッケージからなることを特徴とする物品が開示されている。

特開2002-003897号公報には、界面活性剤を含有する洗剤、漂白剤、柔軟剤、糊剤等の洗濯用組成物を、(a)ビニルアルコールの脂肪酸エステル及び(b)特定の不飽和化合物を重合した後ケン化して得られる共重合体を含む水溶性フィルムで包装してなる洗濯用品が開示されている。

特開平05-320699号公報には、過炭酸塩を50～95重量%、有機酸を2～30重量%、及び陰イオン界面活性剤を0.1～10重量%含有する組成物を、水溶性高分子フィルムの袋に収納した風呂釜洗浄剤が開示されている。

[0004] 発明の概要

洗浄剤組成物を包装した洗浄剤物品は、例えば、取り扱い時に容易に破けないように一定値以上の破裂強度を有することが好ましい。洗浄剤組成物を

包装した一定以上の破裂強度を有する洗浄剤物品を、繊維製品の短時間（6～9分）の洗浄に用いた場合、中身の洗浄剤組成物が洗浄水に溶解するまでに、1～2分程度の時間がかかるため、実際の洗浄時間は更に短くなり、繊維製品のきれいな洗い上がりを所望する生活者にとっては、満足いくものではなく、生活者の利益が損なわれている。

加えて洗浄剤物品は嵩張るため、洗濯場に乱立しているとスッキリしない、また空間を有効に活用できないため、洗浄剤物品をなるべくコンパクトに収納することが望ましい。

[0005] 本発明は、洗浄剤組成物を水溶性フィルムに包装してなる洗浄剤物品を繊維製品の短時間（6～9分）の洗浄に用いた場合でも、洗浄力の低下を抑制することができる、繊維製品用洗浄剤物品、及び繊維製品の洗濯方法を提供する。

[0006] 本発明は、（a）界面活性剤（以下、（a）成分という）を5質量%以上80質量%以下含有する洗浄剤組成物を、水溶性フィルムに包装してなる繊維製品用洗浄剤物品であって、前記洗浄剤物品の最大投影面積の長軸径が、30mm以上200mm以下であり、長軸径と、長軸径と直交する短軸径とのアスペクト比（長軸径／短軸径）が、5以上であり、破裂強度が300N以上である、繊維製品用洗浄剤物品に関する。

[0007] また本発明は、本発明の繊維製品用洗浄剤物品と、繊維製品と、水とを接触させる、繊維製品の洗濯方法に関する。

[0008] 本発明によれば、洗浄剤組成物を水溶性フィルムに包装してなる洗浄剤物品を繊維製品の短時間（6～9分）の洗浄に用いた場合でも、洗浄力の低下を抑制することができる、繊維製品用洗浄剤物品、及び繊維製品の洗濯方法が提供される。

[0009] 発明を実施するための形態

本発明の繊維製品用洗浄剤物品、及び繊維製品の洗濯方法が、繊維製品の短時間（6～9分）の洗浄に用いた場合でも、洗浄力の低下を抑制することができる作用機構は必ずしも定かではないが以下の通り推定される。

アスペクト比（長軸径／短軸径）が5未満の洗浄剤物品と、繊維製品と、水とを接触させて洗浄する場合、該洗浄剤物品が繊維製品と絡まりにくいいため、洗浄剤物品が、水溶性フィルムの水への溶解、及び繊維製品からの外力で崩壊して中身の洗浄剤組成物が洗浄水に溶解するまでに時間がかかり、短時間の洗浄では、洗浄力の低下が生じるおそれがある。

一方、本発明では、アスペクト比（長軸径／短軸径）が5以上の細長い洗浄剤物品を用いており、該洗浄剤物品と、繊維製品と、水とを接触させて洗浄する場合、該洗浄剤物品が繊維製品と絡まりやすいため、洗浄剤物品が、水溶性フィルムの水への溶解、及び繊維製品からの外力で崩壊しやすく、中身の洗浄剤組成物が洗浄水に溶解するまでの時間が短くてすみ、短時間の洗浄でも、洗浄力の低下を抑制できたものと推定される。

なお、本発明の作用機構は、上記のものに限定されるものではない。

[0010] 〔洗浄剤物品〕

本発明は、洗浄剤組成物を水溶性フィルムに包装してなる繊維製品用洗浄剤物品であって、前記洗浄剤物品の最大投影面積の長軸径が、30mm以上200mm以下であり、長軸径と、長軸径と直交する短軸径とのアスペクト比（長軸径／短軸径）が、5以上であり、破裂強度が300N以上である、繊維製品用洗浄剤物品に関する。

本発明の繊維製品用洗浄剤物品は、洗浄剤組成物と水溶性フィルムとからなる繊維製品用洗浄剤物品であって、前記洗浄剤組成物は前記水溶性フィルムによって包装されており、前記洗浄剤物品の最大投影面積の長軸径が、30mm以上200mm以下であり、長軸径と、長軸径と直交する短軸径とのアスペクト比（長軸径／短軸径）が、5以上であり、破裂強度が300N以上である、繊維製品用洗浄剤物品であってよい。

なお、本明細書において、本発明の繊維製品用洗浄剤物品を、洗浄剤物品という場合がある。

[0011] 洗浄剤物品の最大投影面積の長軸径と、長軸径と直交する短軸径とのアスペクト比（長軸径／短軸径）は、短時間の洗浄でも、洗浄力の低下が抑制で

きる観点から、5以上、好ましくは6以上、より好ましくは7以上、更に好ましくは8以上、そして、使いやすさ及び収納の観点から、好ましくは20以下、より好ましくは16以下、更に好ましくは13以下、より更に好ましくは10以下である。

洗浄剤物品の最大投影面積の長軸径は、使いやすさの観点から、30mm以上、好ましくは50mm以上、より好ましくは80mm以上、そして、200mm以下、好ましくは160mm以下、より好ましくは120mm以下である。

洗浄剤物品の最大投影面積の短軸径は、使いやすさの観点から、好ましくは5mm以上、より好ましくは10mm以上、更に好ましくは12mm以上、より更に好ましくは14mm以上、そして、好ましくは25mm以下、より好ましくは23mm以下、更に好ましくは20mm以下である。

[0012] 本発明において、最大投影面積とは、あらゆる面から洗浄剤物品を水平方向に投影したときの投影図において、水平投影面積が最大になる投影図の面積である。「投影」とは数学において用いられる「投影」と同義であり、すなわち物体に水平方向に平行光線をあてて、その影を平面上に写すことである。

また本発明において、洗浄剤物品の最大投影面積の長軸径と短軸径の測定方法は、洗浄剤物品の最大投影面積の形状が楕円形である場合、そのまま長軸径と短軸径を測定する。また洗浄剤物品の最大投影面積の形状が矩形である場合（縦軸の長さ>横軸の長さ）、縦軸の長さを長軸径、横軸の長さを短軸径として測定する。また洗浄剤物品の最大投影面積の形状が不定形である場合、最長部分を長軸径とし、前記長軸径と直交する線（軸）の最長部分を短軸径として測定する。

洗浄剤物品の最大投影面積には、洗浄剤組成物を包装する水溶性フィルムを含み、シール部分のような水溶性フィルム同士が重なる部分も含む。

例えば、2枚の水溶性フィルムを張り合わせて洗浄剤組成物を該水溶性フィルムで包装する場合、水溶性フィルムが洗浄剤組成物と接触する面積は大

きいほど好ましい。2枚の水溶性フィルムを張り合わせて洗浄剤組成物を該水溶性フィルムで包装する場合、水溶性フィルム1枚あたり、他の水溶性フィルムと対向する面の総面積に対する該水溶性フィルムの洗浄剤組成物と接触する面積の割合は、好ましくは60%以上、より好ましくは70%以上、更に好ましくは80%以上、更により好ましくは90%以上、そして、100%未満である。本明細書において、水溶性フィルムが洗浄剤組成物と接触する面積は、洗浄剤組成物を収容する空間を形成する水溶性フィルム面の面積であってよい。

また、洗浄剤物品は、洗浄剤組成物を包装する水溶性フィルムの端部が、他の洗浄剤組成物を包装する水溶性フィルムの端部と切り離し可能な状態で、接続されていてもよい。このような場合、洗浄剤物品の最大投影面積の長軸径と、長軸径と直交する短軸径とのアスペクト比（長軸径／短軸径）は、洗浄剤組成物を包装する水溶性フィルム毎に、洗浄剤物品の最大投影面積を算出して、算出された最大投影面積に基づいて測定される。すなわち、洗浄剤組成物を包装する水溶性フィルムの端部同士が切り離し可能な状態で接続されている洗浄剤物品の場合、前記のアスペクト比は、洗浄剤組成物を包装する水溶性フィルムの接続部分を切り離して測定する。なお、この接続部分が不明の場合は、包装された洗浄剤組成物毎に等分する線を接続部分とみなすことができる。

[0013] 本発明の繊維製品用洗浄剤物品は、本発明の洗浄剤組成物を、水溶性フィルムに包装してなる。

本発明の繊維製品用洗浄剤物品は、本発明の洗浄剤組成物と、水溶性フィルムからなる繊維製品用洗浄剤物品であって、前記洗浄剤組成物は前記水溶性フィルムによって包装されている繊維製品用洗浄剤物品であってよい。

本発明において水溶性フィルムとは、1リットルのガラスビーカーに500gの30℃のイオン交換水を入れ、直径が8cmのテフロン（登録商標）製の攪拌子を入れ、その中に評価対象のフィルム1gを投入し、100rpmで30分間攪拌した後に、見かけ上、不溶物が見られないフィルムをいう

。

[0014] 水溶性フィルムの厚さは、洗浄剤物品の強度の観点から、好ましくは70 μm 以上、より好ましくは100 μm 以上、そして、短時間の洗浄でも、洗浄力の低下が抑制できる観点から、好ましくは200 μm 以下、より好ましくは140 μm 以下である。

[0015] 水溶性フィルムは、好ましくはポリマーを含んで構成される。水溶性フィルムは、当該技術分野において既知の方法、例えば、ポリマーの注型成形、吹込み成形、押出成形、射出成形などによって得ることができる。水溶性フィルムを製造するためのポリマーの非限定例として、ポリビニルアルコール（PVA）、ビニルアルコールコポリマー、ポリビニルピロリドン、ポリアルキレンオキシド、（変性）セルロース、（変性）セルロースーエーテル又はーエステル又はーアミド、ポリアクリレートなどのポリカルボン酸及びその塩、マレイン酸／アクリル酸のコポリマー、ポリアミノ酸つまりペプチド、ポリアクリルアミドなどのポリアミド、デンプン及びゼラチンなどの多糖、キサンタン及びカラゴム（carragum）などの天然ゴムが挙げられる。ビニルアルコールコポリマーは、ビニルアルコールと他のモノマー、例えばエチレン、アクリル酸とのコポリマーである。好ましくは、水溶性フィルムは、ポリアクリレート及び水溶性アクリレート、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム、デキストリン、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、マルトデキストリン、ポリメタクリレート、ポリビニルアルコール、ビニルアルコールコポリマー、ヒドロキシプロピルメチルセルロース（HPMC）、並びにこれらの組み合わせからなる群から選択されるポリマーを含む。より好ましくは、水溶性フィルムは、ポリビニルアルコール、ビニルアルコールコポリマー及びヒドロキシプロピルメチルセルロースから選ばれるポリマーを含む。更に好ましくは、水溶性フィルムは、ポリビニルアルコール、例えば、株式会社アイセロから入手可能なソルブロンを含む。パウチの水溶性フィルムを製造するのに好適なポリマーは、例えば、米国特許第6995126号に記載されている。

[0016] 本発明の繊維製品用洗浄剤物品において、本発明の洗浄剤組成物と接触する水溶性フィルムの総面積は、製品安定性をより高める観点から、好ましくは 2 cm^2 以上、より好ましくは 5 cm^2 以上、更に好ましくは 7 cm^2 以上、より更に好ましくは 15 cm^2 以上、より更に好ましくは 30 cm^2 以上、そして、同じ観点から、好ましくは 100 cm^2 以下、より好ましくは 70 cm^2 以下、更に好ましくは 60 cm^2 以下、より更に好ましくは 50 cm^2 以下である。

[0017] 本発明の洗浄剤物品は、当該技術分野において既知の任意の好適なプロセス、例えば既知の洗剤パウチの作製プロセスによって作製できる。パウチの作製プロセス例は、米国特許第6,995,126号、同第7,127,874号、同第8,156,713号、同第7,386,971号、同第7,439,215号、米国特許出願公開第2009/199877号、日本国特許第6915017号、及び同第4514858号に記載されている。

[0018] 本発明の繊維製品用洗浄剤物品において、洗浄剤物品1個あたりの内容物の量（すなわち水溶性フィルムに内包される洗浄剤組成物の量）は、洗浄性能の観点から、好ましくは 8 g 以上、より好ましくは 10 g 以上、更に好ましくは 12 g 以上、そして、洗浄剤物品のコンパクト化及び収納の観点から好ましくは 30 g 以下、より好ましくは 26 g 以下、更に好ましくは 22 g 以下である。

[0019] 本発明の洗浄剤物品の破裂強度は、取り扱い時に容易に破けないようにする観点から、 300 N 以上、好ましくは 350 N 以上、より好ましくは 400 N 以上である。

洗浄剤物品の破裂強度は、測定環境が室温（ 20°C ）／相対湿度約 50% の条件下にて、圧縮試験機（例えばAUTOGRAPH AG-X、島津サイエンス（株）製）を用いて、洗浄剤物品を、最大投影面積となる面が圧縮試験機の固定式圧盤（球座式ではなく、各洗浄剤物品の最大投影面積よりも面積が広い）に接触するように置き、 200 mm/min の速度にて圧縮力を加えて、洗浄剤物品が破裂するときの圧縮力を破裂強度とする。

[0020] 本発明の繊維製品用洗浄剤物品に含まれる洗浄剤組成物（以下、本発明の洗浄剤組成物という）は、固体洗浄剤組成物、又は液体洗浄剤組成物であり、固体洗浄剤組成物が好ましい。

[0021] 本発明の洗浄剤組成物は、（a）成分として、界面活性剤を含有する。

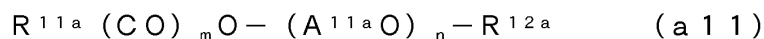
（a）成分の界面活性剤としては、（a 1）ノニオン界面活性剤（以下、（a 1）成分という）、（a 2）アニオン界面活性剤（以下、（a 2）成分という）、（a 3）カチオン界面活性剤（以下、（a 3）成分という）、（a 4）両性界面活性剤（以下、（a 4）成分という）から選ばれる１種以上が挙げられ、洗浄性、起泡性の観点から、（a 1）成分、及び（a 2）成分から選ばれる１種以上が好ましい。

[0022] （a 1）成分のノニオン界面活性剤としては、（a 1 1）アルキレンオキシ基を含み、アルキレンオキシ基の平均付加モル数が１以上３０以下である、ノニオン界面活性剤（以下、（a 1 1）成分という）が好ましい。

（a 1 1）成分のアルキレンオキシ基は、炭素数２以上４以下のアルキレンオキシ基から選ばれる１種以上の基が好ましい。炭素数２以上４以下のアルキレンオキシ基は、エチレンオキシ基及びプロピレンオキシ基から選ばれる１種以上の基が好ましい。

（a 1 1）成分のアルキレンオキシ基の平均付加モル数は、洗浄性の観点から、１以上、好ましくは６以上、より好ましくは１０以上、そして、３０以下、好ましくは２５以下、より好ましくは２０以下である。

[0023] （a 1 1）成分は、下記一般式（a 1 1）で表されるノニオン界面活性剤が好ましい。



〔式中、 R^{11a} は炭素数８以上１８以下の脂肪族炭化水素基であり、 R^{12a} は水素原子又はメチル基である。 CO はカルボニル基であり、 m は０又は１の数である。 $A^{11a}O$ 基はエチレンオキシ基を含む炭素数２以上４以下のアルキレンオキシ基である。 n は平均付加モル数であって、１以上３０以下の数である。〕

[0024] 一般式 (a 1 1) 中、 R^{11a} の炭素数は、洗浄力の観点から、8以上、好ましくは10以上、より好ましくは12以上、そして、18以下、好ましくは16以下、より好ましくは14以下である。

R^{11a} は、脂肪族炭化水素基であり、好ましくはアルキル基及びアルケニル基から選ばれる基である。

[0025] 一般式 (a 1 1) 中、 $A^{11a}O$ 基は、エチレンオキシ基を含む炭素数2以上4以下のアルキレンオキシ基であり、好ましくはエチレンオキシ基を含む炭素数2以上3以下のアルキレンオキシ基であり、より好ましくはエチレンオキシ基である。 $A^{11a}O$ 基は、エチレンオキシ基と他のアルキレンオキシ基、例えばプロピレンオキシ基とを含むアルキレンオキシ基でもよい。他のアルキレンオキシ基は、プロピレンオキシ基が好ましい。 $A^{11a}O$ 基が、エチレンオキシ基とプロピレンオキシ基を含む場合は、エチレンオキシ基とプロピレンオキシ基は、ブロック型結合でもランダム型結合であってもよい。

[0026] 一般式 (a 1 1) 中、 n は、 $A^{11a}O$ 基の平均付加モル数であって、1以上30以下の数である。一般式 (a 1 1) 中、 n は、洗浄力の観点から、1以上、好ましくは6以上、より好ましくは10以上、そして、30以下、好ましくは25以下、より好ましくは20以下である。

[0027] (a 1 1) 成分以外のアルキレンオキシ基を有さないノニオン界面活性剤の具体例としては、蔗糖脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、アルキルグリコシド、及びグリセリルモノエーテルから選ばれる1種以上が挙げられる。

[0028] (a 2) 成分のアニオン界面活性剤としては、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキル又はアルケニルエーテル硫酸塩、アルキル又はアルケニル硫酸塩、オレフィンスルホン酸塩、アルカンスルホン酸塩、飽和又は不飽和脂肪酸塩、アルキル又はアルケニルエーテルカルボン酸塩、 α -スルホ脂肪酸塩、 N -アシルアミノ酸、リン酸モノ又はジエステル、スルホコハク酸エステル等が挙げられる。アルキルエーテル硫酸塩としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩が挙げられる。

アニオン界面活性剤のアルキル基又はアルケニル基は、例えば、炭素数8以上22以下である。アニオン界面活性剤のオキシエチレン基の平均付加モル数は、例えば、0以上10以下である。

これらアニオン界面活性剤のアニオン性基の対イオンとしては、ナトリウムイオン、カリウムイオン等のアルカリ金属イオン；カルシウムイオン、マグネシウムイオン等のアルカリ土類金属イオン；アンモニウムイオン；炭素数2又は3のアルカノール基を1～3個有するアルカノールアミン（例えばモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、トリイソプロパノールアミン等）が挙げられる。

これら界面活性剤は、単独で又は2種以上を組み合わせ使用することができる。

- [0029] (a2) 成分は、洗浄力の観点から、アルキルベンゼンスルホン酸、アルキル硫酸、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸、アルファスルホ脂肪酸エステル、及びこれらの塩から選ばれる1種以上が好ましく、アルキルベンゼンスルホン酸又はその塩がより好ましい。

アルキルベンゼンスルホン酸のアルキル基の炭素数は、好ましくは8以上、より好ましくは12以上、そして、好ましくは18以下、より好ましくは14以下である。

- [0030] (a3) 成分のカチオン界面活性剤としては、アルキル基の炭素数が8以上22以下であるアルキルトリメチルアンモニウム塩、アルキル基の炭素数が8以上22以下であるジアルキルジメチルアンモニウム塩、アルキル基の炭素数が8以上22以下であるアルキルジメチルベンジルアンモニウム塩、ベンゼトニウム塩等が挙げられる。塩としては、ハロゲン化物塩、炭素数1以上3以下のアルキル硫酸塩が挙げられる。

これら界面活性剤は、単独で又は2種以上を組み合わせ使用することができる。

- [0031] (a4) 成分の両性界面活性剤としてはN-アルカノイルアミノプロピル-N, N-ジメチルアミノオキシド、N-アルキル-N, N-ジメチルアミ

ンオキシド、N-アルカノイルアミノプロピル-N, N-ジメチル-N-カルボキシメチルアンモニウムベタイン、N-アルキル-N, N-ジメチル-N-カルボキシメチルアンモニウムベタイン、N-アルキル-N, N-ジメチル-N-スルホプロピルアンモニウムスルホベタイン、N-アルキル-N, N-ジメチル-N-(2-ヒドロキシスルホプロピル)アンモニウムスルホベタイン、N-アルカノイルアミノプロピル-N, N-ジメチル-N-スルホプロピルアンモニウムスルホベタイン、N-アルカノイルアミノプロピル-N, N-ジメチル-N-(2-ヒドロキシスルホプロピル)アンモニウムスルホベタインを挙げることができる。これらにおいて、アルカノイル基は例えばラウロイル又はミリスチロイルである。また、これらにおいて、アルキル基は例えばラウリル基又はミリスチル基である。

[0032] 本発明の洗浄剤組成物は、(a)成分を、洗浄性及び安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、更に好ましくは20質量%以上、そして、好ましくは80質量%以下、より好ましくは50質量%以下、更に好ましくは30質量%以下含有する。

本発明の洗浄剤組成物は、固体洗浄剤組成物である場合、(a)成分を、洗浄性及び安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、更に好ましくは20質量%以上、そして、好ましくは40質量%以下、より好ましくは30質量%以下含有する。

本発明の洗浄剤組成物は、液体洗浄剤組成物である場合、(a)成分を、洗浄性及び安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは20質量%以上、より好ましくは30質量%以上、更に好ましくは40質量%以上、そして、好ましくは80質量%以下、より好ましくは70質量%以下、更に好ましくは60質量%以下含有する。

なお本発明の洗浄剤組成物において、(a)成分として、(a2)成分を含有する場合、(a2)成分の質量に関する規定は、ナトリウム塩に換算した値を用いるものとする。

また本発明の洗浄剤組成物において、(a)成分として、(a3)成分を

含有する場合、(a 3) 成分の質量に関する規定は、塩化物に換算した値を用いるものとする。

[0033] 本発明の洗浄剤組成物は、(a 1) 成分を含有する場合、(a 1) 成分を、洗浄性及び安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは2.5質量%以上、より好ましくは5質量%以上、更に好ましくは10質量%以上、そして、好ましくは40質量%以下、より好ましくは25質量%以下、更に好ましくは15質量%以下含有する。

[0034] 本発明の洗浄剤組成物は、(a 2) 成分を含有する場合、(a 2) 成分を、洗浄性及び安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは2.5質量%以上、より好ましくは5質量%以上、更に好ましくは10質量%以上、そして、好ましくは40質量%以下、より好ましくは25質量%以下、更に好ましくは15質量%以下含有する。

[0035] 本発明の洗浄剤組成物中において、(a 1) 成分と(a 2) 成分を含有する場合、(a 1) 成分の含有量と(a 2) 成分の含有量との質量比(a 1) / (a 2) は、本発明の特定のアスペクト比を有する洗浄剤物品における洗浄力の低下をより抑制できる観点から、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.4以上、更に好ましくは0.6以上、より更に好ましくは1以上、そして、好ましくは10以下、より好ましくは8以下、更に好ましくは6以下、より更に好ましくは4以下、より更に好ましくは2以下である。

[0036] 本発明の洗浄剤組成物が固体洗浄剤組成物である場合、(b) 成分として、無機硫酸塩及び無機ハロゲン化合物から選ばれる1種以上の化合物を含有することができる。(b) 成分は、硫酸ナトリウム、硫酸マグネシウム、塩化ナトリウム及び塩化マグネシウムから選ばれる化合物が挙げられる。(b) 成分は、水和物であっても無水物であっても良い。

[0037] 本発明の洗浄剤組成物は、(b) 成分を含有する場合、(b) 成分を、安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは2質量%以上、より好ましくは5質量%以上、更に好ましくは10質量%以上、より更に好ましくは15質量%以上、そして、好ましくは40質量%以下、より好ましくは30質量%

%以下、更に好ましくは25質量%以下含有する。

[0038] 本発明の洗浄剤組成物が固体洗浄剤組成物である場合、(c)成分として、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を含有することができる。

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挙げられる。

[0039] 本発明の洗浄剤組成物は、(c)成分を含有する場合、(c)成分を、洗浄性及び安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは2質量%以上、より好ましくは5質量%以上、更に好ましくは10質量%以上、より更に好ましくは20質量%以上、より更に好ましくは25質量%以上、そして、好ましくは80質量%以下、より好ましくは60質量%以下、更に好ましくは50質量%以下、より更に好ましくは40質量%以下、より更に好ましくは35質量%以下含有する。

[0040] 本発明の洗浄剤組成物が固体洗浄剤組成物である場合、(d)成分として、ゼオライト及びベントナイトから選ばれる1種以上の化合物を含有することができる。

[0041] 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。結晶性アルミノ珪酸塩として好適なものは、A型ゼオライト（例えば、商

品名「トヨビルダー」、東ソー（株）製、J I S K 5 1 0 1 - 1 3 - 2 法による吸油能：4 0 m L / 1 0 0 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6 0 ~ 1 5 0 m L / 1 0 0 g）、X 型（例えば、商品名「WessalithXD」、Degussa社製、吸油能8 0 ~ 1 0 0 m L / 1 0 0 g）、国際公開第9 8 / 4 2 6 2 2 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。

[0042] ベントナイトは、5 0 ~ 1 0 0 m e q / 1 0 0 g のイオン交換能力を有するものが好ましい。ベントナイトとしては、(d 1) アルカリ金属又はアルカリ土類金属モンモリロナイト、サポナイト又はヘクトライトからなる群から選択されるモンモリロン石群鉱物粘土 (smectitic clay)、(d 2) イライト、(d 3) アタパルジャイト (attapulgite) 及び (d 4) カオリナイトから選ばれる1 種以上が挙げられる。ベントナイトは、粒状化したものを用いることができる。例えば、特開2 0 0 8 - 1 8 9 7 1 9 号公報の粘土鉱物の造粒物を参照することができる。

[0043] 本発明の洗浄剤組成物は、(d) 成分を含有する場合、(d) 成分を、繊維製品の柔らかさ及び安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは2 質量%以上、より好ましくは5 質量%以上、更に好ましくは1 0 質量%以上、より更に好ましくは1 5 質量%以上、そして、好ましくは5 0 質量%以下、より好ましくは3 0 質量%以下、更に好ましくは2 5 質量%以下含有する。

[0044] 本発明の洗浄剤組成物が固体洗浄剤組成物である場合、(e) 成分として、カルボン酸基又はその塩を有し、重量平均分子量が3 0 0 0 以上のポリマーを含有することができる。

(e) 成分としては、ポリアクリル酸又はその塩及びアクリル酸とマレイン酸のコポリマー又はその塩から選ばれるポリマー（以下、(e 1) 成分という）が挙げられる。

ポリアクリル酸又はその塩としては、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリアクリル酸カリウム等が挙げられ、好ましくはポリアクリル

酸ナトリウム、ポリアクリル酸カリウムが挙げられる。

アクリル酸とマレイン酸のコポリマー又はその塩としては、アクリル酸とマレイン酸のコポリマー、アクリル酸とマレイン酸のコポリマーのナトリウム塩、アクリル酸とマレイン酸のコポリマーのカリウム塩等が挙げられ、好ましくはアクリル酸とマレイン酸のコポリマーのナトリウム塩、アクリル酸とマレイン酸のコポリマーのカリウム塩が挙げられる。アクリル酸とマレイン酸のコポリマーのモル比は、アクリル酸のモル数／マレイン酸のモル数として、好ましくは1／99以上、より好ましくは10／90以上、そして、好ましくは99／1以下、より好ましくは90／10以下である。

[0045] (e1) 成分は、本発明の効果の発現を妨げない程度であれば、アクリル酸及びマレイン酸以外のモノマーであって、アクリル酸及び／又はマレイン酸と共重合可能なモノマーを含んだコポリマーであってもよい。アクリル酸及びマレイン酸以外のモノマーであって、アクリル酸及び／又はマレイン酸と共重合可能なモノマーとしては、ビニル系モノマー、アクリル系モノマー、スチレン系モノマー等が挙げられ、より具体的にはメタクリル酸、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸メチル、スチレン等が挙げられる。アクリル酸及びマレイン酸以外のモノマーであって、アクリル酸及び／又はマレイン酸と共重合可能なモノマーの(e1)成分中のモル比は、(e1)成分中に、好ましくは0モル%以上、そして、好ましくは5モル%以下、より好ましくは3モル%以下であり、0モル%であることが更に好ましい。従って、本発明のポリアクリル酸又はその塩、及び、アクリル酸とマレイン酸のコポリマー又はその塩は、全構成モノマー中、アクリル酸及びマレイン酸以外のモノマーであって、アクリル酸及び／又はマレイン酸と共重合可能なモノマーを、0モル%以上5モル%以下の範囲で含むポリマー又はコポリマーであってよい。

[0046] (e) 成分の重量平均分子量は、3000以上、好ましくは3500以上、より好ましくは4000以上、更に好ましくは5000以上、より更に好ましくは6000以上、より更に好ましくは7000以上、より更に好まし

くは8000以上、より更に好ましくは9000以上、より更に好ましくは10000以上、そして、好ましくは100000以下、より好ましくは50000以下、更に好ましくは10000以下である。

この重量平均分子量は、下記の重量平均分子量の測定方法に従って測定することができる。

＜重量平均分子量の測定方法＞

(e) 成分の重量平均分子量は、GPC（ゲル浸透クロマトグラフィー）により測定を行い、換算標準物質により重量平均分子量（Mw）を求めることができる。

以下に、GPCの測定条件を示す。

- ・ カラム：東ソー（株）製、商品名：TSK-GEL guard PWXL
東ソー（株）製、商品名：TSK-GEL G4000 PWXL
東ソー（株）製、商品名：TSK-GEL G2500 PWXL
- ・ 移動相：0.1 mol/L リン酸二水素カリウム及び0.1 mol/L リン酸二水素ナトリウムの水溶液／アセトニトリル＝90／10（体積比）
- ・ 検出器：示差屈折率検出器
- ・ カラム温度：40℃
- ・ 流速：1.0 mL/min
- ・ 換算標準物質：ポリアクリル酸〔アメリカン・スタンダード・コーポレーション（AMERICANSTANDARD CORP）社製〕
- ・ 試料：固形分0.8 gを含む重合体水溶液にイオン交換水を添加し、総液量が200 mLとなるように調製し、この調製液から10 μLを分取してカラムに注入する。

[0047] 本発明の洗浄剤組成物は、(e)成分を含有する場合、(e)成分を、洗浄性及び安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.5質量%以上、更に好ましくは2質量%以上、そして、好ましくは20質量%以下、より好ましくは10質量%以下、更に好ましくは7質量%以下含有する。

[0048] 本発明の洗浄剤組成物は、(f)成分として、重量平均分子量が100以上100000以下のポリアルキレングリコールを含有することができる。

(f)成分としては、ポリエチレングリコール、及びポリプロピレングリコールから選ばれる1種以上が挙げられる。

(f)成分の重量平均分子量は、100以上、好ましくは1000以上、より好ましくは5000以上、更に好ましくは10000以上、そして、100000以下、好ましくは50000以下、より好ましくは20000以下である。

ここで(f)成分の重量平均分子量はゲルパーミエーションクロマトグラフィーでポリスチレンを標準物質として求めた値である。

[0049] 本発明の洗浄剤組成物は、(f)成分を含有する場合、(f)成分を、安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは0.001質量%以上、より好ましくは0.01質量%以上、更に好ましくは0.1質量%以上、より更に好ましくは1質量%以上、そして、好ましくは15質量%以下、より好ましくは10質量%以下、更に好ましくは5質量%以下含有する。

[0050] 本発明の洗浄剤組成物が固体洗浄剤組成物である場合、固体洗浄剤組成物は、粉末状、粒状、顆粒状であってよい。皮脂汚れに対する洗浄力の観点から、本発明の洗浄剤組成物は、粉末状、粒状及び顆粒状から選ばれる1種以上の固体洗浄剤組成物であることが好ましい。

固体洗浄剤組成物は、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。

本発明の洗浄剤組成物が粉末洗浄剤組成物である場合、本発明の洗浄剤組成物の嵩密度は、製造方法によっても異なるが、本発明の特定のアスペクト比を有する洗浄剤物品が繊維と絡まり、繊維製品からの外力で崩壊しやすくなることで、短時間の洗浄力の低下をより抑制できる観点から、好ましくは

0.2 g/cm³以上、より好ましくは0.3 g/cm³以上、より好ましくは0.35 g/cm³以上であり、そして、好ましくは1 g/cm³以下、より好ましくは0.95 g/cm³以下、より好ましくは0.9 g/cm³以下である。

本発明の洗浄剤組成物が粉末洗浄剤組成物である場合、本発明の洗浄剤組成物の平均粒径は、好ましくは100 μm以上、より好ましくは150 μm以上、更に好ましくは200 μm以上、そして、好ましくは800 μm以下、より好ましくは750 μm以下、更に好ましくは700 μm以下である。

[0051] 本発明の洗浄剤組成物が液体洗浄剤組成物である場合、本発明の洗浄剤組成物は、(g)成分として、アルカノールアミンを含有することができる。

アルカノールアミンとしては、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、N-メチルモノエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン及びN, N-ジメチルモノエタノールアミンから選ばれる1種以上の化合物が挙げられる。

[0052] 本発明の洗浄剤組成物は、(g)成分を含有する場合、(g)成分を、安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは0.01質量%以上、より好ましくは0.1質量%以上、更に好ましくは1質量%以上、そして、好ましくは20質量%以下、より好ましくは15質量%以下、更に好ましくは10質量%以下含有する。

[0053] 本発明の洗浄剤組成物が液体洗浄剤組成物である場合、本発明の洗浄剤組成物は、(h)成分として、多価アルコールを含有することができる。

(h)成分としてより具体的には、炭素数2以上12以下、好ましくは10以下、より好ましくは8以下、且つ2価以上12価以下、好ましくは10価以下、より好ましくは8価以下の多価アルコールが挙げられる。具体的な化合物としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、グリセリンが挙げられる。

[0054] 本発明の洗浄剤組成物は、(h)成分を含有する場合、(h)成分を、安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは0.001質量%以上、より好ましくは0.01質量%以上、更に好ましくは0.1質量%以上、より更に好ましくは1質量%以上、より更に好ましくは5質量%以上、そして、好ましくは30質量%以下、より好ましくは20質量%以下、更に好ましくは15質量%以下含有する。

[0055] 本発明の洗浄剤組成物は、水を含むことができる。水は脱イオン水（イオン交換水とも言う場合もある）や、次亜塩素酸ソーダをイオン交換水に対して1mg/kg以上5mg/kg以下添加した水を使用することができる。また、水道水も使用できる。

[0056] 本発明の洗浄剤組成物は、固体洗浄剤組成物である場合、水を、安定性の観点から、洗浄剤組成物中、好ましくは0.01質量%以上、より好ましくは0.1質量%以上、更に好ましくは1質量%以上、そして、好ましくは10質量%以下、より好ましくは5質量%以下含有する。

本発明の洗浄剤組成物は、液体洗浄剤組成物である場合、水を、洗浄剤組成物中、好ましくは10質量%以下、より好ましくは5質量%以下含有する。

[0057] 本発明の洗浄剤組成物は、その他の成分として、衣料用洗剤の分野で公知の他の成分、例えば漂白剤（過ホウ酸塩、漂白活性化剤等）、再汚染防止剤、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、抗菌剤等を含有することができる。

[0058] 繊維製品用洗浄剤物品を水で、含まれる洗浄剤組成物の濃度が0.2g/Lとなるように希釈した洗浄液の25℃におけるpHは、本発明の特定のアスペクト比を有する洗浄剤物品が繊維と絡まり、繊維製品からの外力で崩壊しやすくなることで、短時間の洗浄力の低下をより抑制できる観点から、好ましくは8.0以上、より好ましくは9.0以上、更に好ましくは10.0以上、そして、好ましくは13.0以下、より好ましくは12.0以下、更

に好ましくは11.0以下である。

pHは、下記に記載のpHの測定法に従って測定する。

<pHの測定法>

pHメーター（HORIABA製 pH／イオンメーターF-23）にpH測定用複合電極（HORIABA製 ガラス摺り合わせスリーブ型）を接続し、電源を投入する。pH電極内部液としては、飽和塩化カリウム水溶液（3.33モル／L）を使用する。次に、pH4.01標準液（フタル酸塩標準液）、pH6.86（中性リン酸塩標準液）、pH9.18標準液（ホウ酸塩標準液）をそれぞれ100mLビーカーに充填し、25℃の恒温槽に30分間浸漬する。恒温に調整された標準液にpH測定用電極を3分間浸し、pH6.86→pH9.18→pH4.01の順に校正操作を行う。測定対象となるサンプルを25℃に調整し、前記のpHメーターの電極をサンプルに浸漬し、1分後のpHを測定する。

[0059] 本発明の洗浄剤物品は、繊維製品用、特に洗濯機を用いた繊維製品洗浄用として好適に用いることができる。

[0060] 本発明の洗浄剤物品で洗浄する繊維は、疎水性繊維、親水性繊維のいずれでも良い。疎水性繊維としては、例えば、タンパク質系繊維（牛乳タンパクガゼイン繊維、プロミックスなど）、ポリアミド系繊維（ナイロンなど）、ポリエステル系繊維（ポリエステルなど）、ポリアクリロニトリル系繊維（アクリルなど）、ポリビニルアルコール系繊維（ビニロンなど）、ポリ塩化ビニル系繊維（ポリ塩化ビニルなど）、ポリ塩化ビニリデン系繊維（ビニリデンなど）、ポリオレフィン系繊維（ポリエチレン、ポリプロピレンなど）、ポリウレタン系繊維（ポリウレタンなど）、ポリ塩化ビニル／ポリビニルアルコール共重合系繊維（ポリクレラールなど）、ポリアルキレンパラオキシベンゾエート系繊維（ベンゾエートなど）、ポリフルオロエチレン系繊維（ポリテトラフルオロエチレンなど）、ガラス繊維、炭素繊維、アルミナ繊維、シリコーンカーバイト繊維、岩石繊維（ロックファイバー）、鈹滓繊維（スラッグファイバー）、金属繊維（金糸、銀糸、スチール繊維）等が例示

される。親水性繊維としては、例えば、種子毛繊維（木綿、カボックなど）、韌皮繊維（麻、亜麻、苧麻、大麻、黄麻など）、葉脈繊維（マニラ麻、サイザル麻など）、やし繊維、いぐさ、わら、獣毛繊維（羊毛、モヘア、カシミア、らくだ毛、アルパカ、ビキユナ、アンゴラなど）、絹繊維（家蚕絹、野蚕絹）、羽毛、セルロース系繊維（レーヨン、ポリノジック、キュプラ、アセテートなど）等が例示される。

繊維は、仕上がり性の観点から、繊維は木綿繊維を含む繊維であることが好ましい。繊維中の木綿繊維の含有量は、繊維の仕上がり性の観点から、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、更に好ましくは15質量%以上、より更に好ましくは20質量%以上、より更に好ましくは40質量%以上、より更に好ましくは60質量%以上、より更に好ましくは80質量%以上、そして、好ましくは100質量%以下であり、100質量%であってよい。

[0061] 本発明において繊維製品とは、前記の疎水性繊維や親水性繊維を用いた織物、編物、不織布等の布帛及びそれを用いて得られたアンダーシャツ、Tシャツ、Yシャツ、ブラウス、スラックス、帽子、ハンカチ、タオル、ニット、靴下、下着、タイツ等の製品を意味する。

[0062] [繊維製品の洗濯方法]

本発明は、本発明の繊維製品用洗浄剤物品と、繊維製品と、水とを接触させる、繊維製品の洗濯方法を提供する。

本発明の繊維製品の洗濯方法は、本発明の繊維製品用洗浄剤物品で記載した態様を適宜適用することができる。

本発明の繊維製品の洗濯方法では、予め洗浄槽に本発明の繊維製品用洗浄剤物品と水を投入し、混合して洗浄液（以下、本発明の洗浄液ともいう）を調製してから、被洗浄物である繊維製品を投入して、繊維製品を洗濯する方法でもよいが、本発明の効果を享受する観点から、洗浄槽に本発明の繊維製品用洗浄剤物品と水と繊維製品を投入し、本発明の繊維製品洗浄剤物品と繊維製品を絡めることで、繊維製品と洗浄剤物品に外力を加えて、洗浄剤物品

を水に溶かしながら、本発明の洗浄液を調製すると同時に繊維製品を洗濯する方法が好ましい。

[0063] 本発明の繊維製品の洗濯方法において、本発明の繊維製品用洗浄剤物品と水とを混合する際の水の量は、水 1 L に対して、本発明の繊維製品用洗浄剤物品に含まれる本発明の洗浄剤組成物の総量が、洗浄性能及びすすぎ性の観点から、好ましくは 0.1 g 以上、より好ましくは 0.2 g 以上、更に好ましくは 0.3 g 以上、そして、好ましくは 10 g 以下、より好ましくは 5 g 以下、更に好ましくは 1.0 g 以下の濃度となるように調製する。

[0064] 本発明の洗濯方法において、水の温度は、洗浄性能の観点から、好ましくは 10℃ 以上、より好ましくは 20℃ 以上、更に好ましくは 30℃ 以上、そして、好ましくは 100℃ 以下、より好ましくは 80℃ 以下、更に好ましくは 60℃ 以下である。

また、本発明の洗浄液は、温度が前記範囲であってよい。また、洗濯方法に用いる水、例えばすすぎに用いる水などの水の温度も、前記範囲であってよい。

[0065] 本発明の洗浄液の 25℃ における pH は、洗浄性能の観点から、好ましくは 8.0 以上、より好ましくは 9.0 以上、更に好ましくは 10.0 以上、そして、好ましくは 13.0 以下、より好ましくは 12.0 以下、更に好ましくは 11.0 以下である。

pH は、上記の洗浄剤物品に記載の pH の測定法に従って測定する。

[0066] 本発明の繊維製品の洗濯方法において、繊維製品の質量 (kg) と、本発明の洗浄剤組成物と水とを含有する洗浄液の水量 (リットル) の比で表される浴比の値、すなわち本発明の洗浄液の水量 (リットル) / 繊維製品の質量 (kg) の値は、洗浄性及び経済性の観点から、好ましくは 8 以上、より好ましくは 10 以上、更に好ましくは 12 以上、より更に好ましくは 15 以上、そして、好ましくは 45 以下、より好ましくは 40 以下、更に好ましくは 30 以下、より更に好ましくは 20 以下である。

[0067] 本発明の繊維製品の洗濯方法において、本発明の繊維製品用洗浄剤物品と

、繊維製品と、水とを接触させる洗浄時間（すなわち本発明の洗浄液と繊維製品を接触させる洗浄時間）は、洗浄性能の観点から、好ましくは1分以上、より好ましくは3分以上、更に好ましくは5分以上、そして、衣類損傷の観点から、好ましくは1時間以下、より好ましくは45分以下、更に好ましくは30分以下である。

[0068] 本発明の繊維製品の洗濯方法は、ローラー等で繊維を送りながら、精練に使用する液に浸漬する方法、回転式洗浄方法に適している。回転式洗浄方法とは、回転機器に固定されていない繊維製品が洗浄液と共に、回転軸の周りに回転する洗浄方法を意味する。回転式洗浄方法は回転式洗濯機により実施できる。従って、本発明の洗濯方法では、繊維製品をよりきれいに仕上げる点で、前記した繊維製品の洗浄を、洗濯機、特に回転式洗濯機を用いて行うことが好ましい。回転式の洗濯機としては、具体的には、ドラム式洗濯機、パルセータ式洗濯機又はアジテータ式洗濯機が挙げられる。これらの回転式洗濯機は、それぞれ、家庭用として市販されているものを使用することができる。

[0069] 繊維製品の洗浄後は、濯ぎ、及び脱水を行うことができる。濯ぎ、及び脱水は、洗濯機を用いてことができる。濯ぎ及び脱水は交互に複数回行うことができる。

濯ぎ、及び脱水後は、乾燥を行うことができる。乾燥は自然乾燥、加熱乾燥の何れでも良い。乾燥は、それぞれ、複数行うことができる。

[0070] 以下に、本発明の態様を例示する。これらの態様には、本発明の繊維製品用洗浄剤物品及び繊維製品の洗濯方法で述べた事項を適宜適用することができる。

[0071] <1>

（a）界面活性剤（以下、（a）成分という）を5質量%以上80質量%以下含有する洗浄剤組成物を、水溶性フィルムに包装してなる繊維製品用洗浄剤物品であって、前記洗浄剤物品の最大投影面積の長軸径が、30mm以上200mm以下であり、長軸径と、長軸径と直交する短軸径とのアスペク

ト比（長軸径／短軸径）が、5以上であり、破裂強度が300N以上である、繊維製品用洗浄剤物品。

[0072] <2>

前記洗浄剤組成物と前記水溶性フィルムとからなる繊維製品用洗浄剤物品であって、前記洗浄剤組成物は前記水溶性フィルムによって包装されており、前記洗浄剤物品の最大投影面積の長軸径が、30mm以上200mm以下であり、長軸径と、長軸径と直交する短軸径とのアスペクト比（長軸径／短軸径）が、5以上であり、破裂強度が300N以上である、<1>に記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0073] <3>

前記洗浄剤組成物は、（a）成分を、該洗浄剤組成物中、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、更に好ましくは20質量%以上、そして、好ましくは80質量%以下、より好ましくは50質量%以下、更に好ましくは30質量%以下含有する、<1>又は<2>に記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0074] <4>

前記洗浄剤組成物が、固体洗浄剤組成物である、<1>～<3>の何れかに記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0075] <5>

前記洗浄剤組成物は、固体洗浄剤組成物であり、（a）成分を、該洗浄剤組成物中、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、更に好ましくは20質量%以上、そして、好ましくは40質量%以下、より好ましくは30質量%以下含有する、<4>に記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0076] <6>

前記洗浄剤組成物は、液体洗浄剤組成物であり、（a）成分を、該洗浄剤組成物中、好ましくは20質量%以上、より好ましくは30質量%以上、更に好ましくは40質量%以上、そして、好ましくは80質量%以下、より好ましくは70質量%以下、更に好ましくは60質量%以下含有する、<1>

～＜3＞の何れかに記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0077] ＜7＞

（a）成分が、（a 1）ノニオン界面活性剤（以下、（a 1）成分という）、（a 2）アニオン界面活性剤（以下、（a 2）成分という）から選ばれる1種以上であり、前記洗浄剤組成物中、（a 1）成分の含有量と（a 2）成分の含有量との質量比（a 1）／（a 2）が0.1以上10以下である、＜1＞～＜6＞の何れかに記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0078] ＜8＞

（a）成分が、（a 1）成分と（a 2）成分を含み、前記質量比（a 1）／（a 2）が、好ましくは0.1以上、より好ましくは0.4以上、更に好ましくは0.6以上、より更に好ましくは1以上、そして、好ましくは10以下、より好ましくは8以下、更に好ましくは6以下、より更に好ましくは4以下、より更に好ましくは2以下である、＜7＞に記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0079] ＜9＞

前記水溶性フィルムの厚さは、好ましくは70 μm以上、より好ましくは100 μm以上、そして、好ましくは200 μm以下、より好ましくは140 μm以下である、＜1＞～＜8＞の何れかに記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0080] ＜10＞

前記アスペクト比（長軸径／短軸径）は、5以上、好ましくは6以上、より好ましくは7以上、更に好ましくは8以上、そして、好ましくは20以下、より好ましくは16以下、更に好ましくは13以下、より更に好ましくは10以下である、＜1＞～＜9＞の何れかに記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0081] ＜11＞

前記繊維製品用洗浄剤物品の最大投影面積の長軸径は、30 mm以上、好ましくは50 mm以上、より好ましくは80 mm以上、そして、200 mm以下、好ましくは160 mm以下、より好ましくは120 mm以下である、

<1>~<10>の何れかに記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0082] <12>

前記繊維製品用洗浄剤物品の最大投影面積の短軸径は、好ましくは5mm以上、より好ましくは10mm以上、更に好ましくは12mm以上、より更に好ましくは14mm以上、そして、好ましくは25mm以下、より好ましくは23mm以下、更に好ましくは20mm以下である、<1>~<11>の何れかに記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0083] <13>

前記繊維製品用洗浄剤物品の破裂強度は、300N以上、好ましくは350N以上、より好ましくは400N以上である、<1>~<12>の何れかに記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0084] <14>

前記繊維製品用洗浄剤物品を水で、含まれる洗浄剤組成物の濃度が0.2g/Lとなるように希釈した洗浄液の25℃におけるpHは、好ましくは8.0以上、より好ましくは9.0以上、更に好ましくは10.0以上、そして、好ましくは13.0以下、より好ましくは12.0以下、更に好ましくは11.0以下である、<1>~<13>の何れかに記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0085] <15>

洗濯機を用いた繊維製品洗浄用である、<1>~<14>の何れかに記載の繊維製品用洗浄剤物品。

[0086] <16>

<1>~<15>の何れかに記載の繊維製品用洗浄剤物品と、繊維製品と、水とを接触させる、繊維製品の洗濯方法。

[0087] <17>

洗濯機を用いて、洗濯槽内に、前記洗浄剤物品と、繊維製品と、水とを投入し、該繊維製品を洗浄する、<16>に記載の繊維製品の洗濯方法。

[0088] 実施例

実施例、比較例の洗浄剤組成物で使用した成分は以下のものである。表における各成分の配合組成は、各成分の純分量である。

<(a)成分>

・C12EO10：ポリオキシエチレンラウリルエーテル（オキシエチレン基の平均付加モル数は10モル）、エマルゲン110、花王（株）製、（a1）成分

・LAS：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FS、花王（株）製、（a2）成分

<(b)成分>

・硫酸ナトリウム、富士フィルム和光純薬（株）製

・塩化ナトリウム、富士フィルム和光純薬（株）製

<(c)成分>

・炭酸ナトリウム、富士フィルム和光純薬（株）製

<(d)成分>

・ゼオライト：合成ゼオライト、A-4、粉末、75 μ m（200mesh）通過、富士フィルム和光純薬（株）製

<(e)成分>

・ポリアクリル酸ナトリウム：質量平均分子量10000、ポイズ536、花王（株）製

<(f)成分>

・ポリエチレングリコール：質量平均分子量13000、PEG-13000、三井化学（株）製

[0089] <洗浄剤組成物の調製>

（b）成分、（c）成分、（e）成分、及び（f）成分を混合して、スラリーを調製し、噴霧乾燥することで噴霧乾燥粒子を得た。この噴霧乾燥粒子に足して、（a）成分のC12EO10を配合した後に、（a）成分のLASを用いて乾式中和を行った。最後にハイスピードミキサー（深江工業（株）製）に投入し、残りのアフターブレンド成分である（d）成分を乾式混合す

ることにより、嵩密度 $0.70 \sim 0.90 \text{ g/cm}^3$ の粉末状の固体洗浄剤組成物を得た。固体洗浄剤組成物の組成を表1に示す。

[0090] [表1]

				処方1
洗 浄 剤 組 成 物	配 合 組 成 （ 質 量 ％ ）	(a)	C12EO10	10
			LAS	10
		(b)	硫酸ナトリウム	15
			塩化ナトリウム	5
		(c)	炭酸ナトリウム	30
		(d)	ゼオライト	20
		(e)	ポリアクリル酸ナトリウム	5
		(f)	ポリエチレングリコール	2
		水		3
		合計		100

[0091] <洗浄剤物品の作製>

実施例、比較例ごとに既定の矩形のサイズにカットした $76 \mu\text{m}$ の水溶性フィルム（M8685、クラレ（株）製）を2枚重ね、ヒートシーラー（富士インパルス（株）製）を用い、ヒートシーラーのシール条件を8に設定して、水溶性フィルムの三辺をヒートシーラーで各辺の縁から幅 2 mm 融着させ、一辺だけ開口した袋を作製し、この袋に表1の洗浄剤組成物を各実施例、比較例ともに 15 g 入れた。その後、ヒートシーラーで、袋の開口した一辺を融着して閉じて、洗浄剤組成物が水溶性フィルムに内包された円柱状の各洗浄剤物品を得た。得られた各洗浄剤物品の最大投影面積は、矩形であり、最大投影面積の長軸径、及び長軸径と、長軸径と直交する短軸径とのアスペクト比（長軸径／短軸径）は表2に記載の通りである。また水溶性フィルムの総面積は、 48 cm^2 であった。なお、最大投影面積の測定において、水溶性フィルムのシール部分の面積は、最大投影面積に含まれる。

また、洗浄剤組成物と接触する水溶性フィルムの総面積は、洗浄剤物品の

長軸径からシール部（4 mm）を除いた長さで求められ、実施例 1～5 の順に、それぞれ、30.4 cm²、34.2 cm²、35.6 cm²、37.1 cm²、38.6 cm²であった。

[0092] ＜破裂強度の測定＞

作製した表 2 の各洗浄剤物品について破裂強度の測定を行った。測定環境が室温（20℃）／相対湿度約 50％の条件下にて、圧縮試験機（AUTOGRAPH AG-X、島津サイエンス（株）製）を用いて、各洗浄剤物品を、最大投影面積となる面が圧縮試験機の固定式圧盤（球座式ではなく、各洗浄剤物品の最大投影面積よりも面積が広い）に接触するように置き、200 mm/min の速度にて 300 N の圧縮力を加えて評価を行った。その結果、各実施例、比較例の各洗浄剤物品はともに 300 N の圧縮力で破裂せず、破裂強度が 300 N 以上であることが示された。

[0093] ＜洗浄性評価＞

モデル皮脂汚れの調製

以下の組成を有するモデル皮脂汚れを作製し、モデル皮脂汚れを含む人工汚布及の作製に用いた。

・モデル皮脂汚れ組成：

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％、及び残部の水（合計 100 質量％）

[0094] 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／ポリエステルブロード混紡布（木綿／ポリエステル比＝35／65 谷頭商店より購入）に、上記組成から成るモデル皮脂汚れを 1 枚当り 100 mg になるようグラビア塗工して調製した。

[0095] 洗浄方法

綿Ｔシャツ（グンゼ（株）製）の胸部に作製した人工汚染布４枚を縫い付けた。洗濯機は、縦型洗濯機（パナソニック（株）製、NA-F70PB1）、を用いた。作製した各洗浄剤物品を洗濯槽の一番下に置き、その後綿Ｔシャツ（グンゼ（株）製）を総重量２ｋｇとなるように投入した。

各実施例、比較例はともに、洗濯槽内の洗浄剤物品に含まれる洗浄剤組成物の濃度が０．５ｇ／Ｌとなるように水を投入して、洗浄時間９分、濯ぎ時間１回、脱水時間７分で洗浄した。また洗浄、及び濯ぎに用いた水の温度は２０℃であった。

なお、各洗浄剤物品を水で、含まれる洗浄剤組成物の濃度が０．２ｇ／Ｌとなるように希釈した洗浄液の２５℃におけるｐＨは、各実施例、比較例ともに１０．２であった。

また各洗浄剤物品に代えて、水溶性フィルムに包装されていない表１の洗浄剤組成物を洗濯槽に投入し、上記と同様の洗浄方法を行った。これを基準例とした。

[0096] 洗浄性評価

綿Ｔシャツに縫い付けた４枚の人工汚染布を外して、洗浄率を下記の方法にて測定し、４枚の平均値を求めた。

汚染前の原布、及び人工汚染布の洗浄前後の５５０ｎｍにおける反射率を分光色彩計（日本電色（株）製、SE-2000）にて測定し、次式によって洗浄率（％）を求め、４枚の平均値を算出した。

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）〕

算出した各実施例、比較例の洗浄率について、水溶性フィルムに包装していない洗浄剤組成物を用いた基準例の洗浄率を１００％とした場合の基準例との相対洗浄率（％）を算出した。結果を表２に示す。相対洗浄率が高いほど、洗浄剤組成物を水溶性フィルムで包装した場合でも洗浄力の低下を抑制できていることを示している。

[0097] [表2]

	実施例					比較例				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
洗浄剤組成物種類	処方1	処方1	処方1	処方1	処方1	処方1	処方1	処方1	処方1	処方1
洗浄剤物品長軸径(mm)	200	175	140	120	110	104	98	88	68	49
洗浄剤物品アスペクト比(長軸径/短軸径)	17.0	12.5	8.2	6.0	5.0	4.5	4.0	3.0	2.0	1.0
相対洗浄率(%)	94.8	93.1	92.2	90.9	90.5	87.7	85.9	85.3	76.7	72.3

請求の範囲

- [請求項1] (a) 界面活性剤（以下、(a) 成分という）を5質量%以上80質量%以下含有する洗浄剤組成物を、水溶性フィルムに包装してなる繊維製品用洗浄剤物品であって、前記洗浄剤物品の最大投影面積の長軸径が、30mm以上200mm以下であり、長軸径と、長軸径と直交する短軸径とのアスペクト比（長軸径／短軸径）が、5以上であり、破裂強度が300N以上である、繊維製品用洗浄剤物品。
- [請求項2] 前記水溶性フィルムの厚さが、70 μ m以上200 μ m以下である、請求項1に記載の繊維製品用洗浄剤物品。
- [請求項3] 前記アスペクト比（長軸径／短軸径）が、5以上20以下である、請求項1又は2に記載の繊維製品用洗浄剤物品。
- [請求項4] 前記洗浄剤組成物が、固体洗浄剤組成物である、請求項1～3の何れか1項に記載の繊維製品用洗浄剤物品。
- [請求項5] 前記繊維製品用洗浄剤物品を水で、含まれる洗浄剤組成物の濃度が0.2g/Lとなるように希釈した洗浄液の25℃におけるpHが9.0以上である、請求項1～4の何れか1項に記載の繊維製品用洗浄剤物品。
- [請求項6] (a) 成分が、(a1) ノニオン界面活性剤（以下、(a1) 成分という）、(a2) アニオン界面活性剤（以下、(a2) 成分という）から選ばれる1種以上であり、前記洗浄剤組成物中、(a1) 成分の含有量と(a2) 成分の含有量との質量比(a1)／(a2)が0.1以上10以下である、請求項1～5の何れか1項に記載の繊維製品用洗浄剤物品。
- [請求項7] 洗濯機を用いた繊維製品洗浄用である、請求項1～6の何れか1項に記載の繊維製品用洗浄剤物品。
- [請求項8] 請求項1～7の何れか1項に記載の繊維製品用洗浄剤物品と、繊維製品と、水とを接触させる、繊維製品の洗濯方法。
- [請求項9] 洗濯機を用いて、洗濯槽内に、前記洗浄剤物品と、繊維製品と、水

とを投入し、洗浄する、請求項 8 に記載の繊維製品の洗濯方法。