

明 細 書

発明の名称： 繊維製品用液体洗浄剤組成物

技術分野

[0001] 本発明は、繊維製品用液体洗浄剤組成物、及び繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、アニオン性界面活性剤、特にアルキルベンゼンスルホン酸塩、炭素数2～3のオキシアルキレン基を含むノニオン界面活性剤、オレフィンスルホン酸塩、特に二重結合をオレフィン鎖の末端ではなく内部に有する内部オレフィンを原料として得られる内部オレフィンスルホン酸塩は、家庭用及び工業用の洗浄成分として広く用いられている。

[0003] 特開2015-28123号公報、特開2014-77126号公報には、炭素数16の内部オレフィンスルホン酸塩及び炭素数18の内部オレフィンスルホン酸塩を特定比で含有し、ヒドロキシ体／オレフィン体が特定比である、起泡性等に優れた内部オレフィンスルホン酸塩組成物が開示されている。また、プロピレングリコール等の溶解剤を使用することが記載されている。

[0004] 特開2003-81935号公報には、二重結合が2位に存在する割合の合計が20～95%であり、シス体／トランス体の比率が1／9～6／4である炭素数8～30の内部オレフィンをスルホン化し、中和し、加水分解して得られることを特徴とする内部オレフィンスルホン酸塩が開示されている。従来技術として、2重結合の位置の分布が記載された内部オレフィンスルホン酸塩が記載されている。

[0005] 欧州特許公開公報377261号には、 β -ヒドロキシ体を25%以上含有する内部オレフィンスルホン酸塩を含有する、洗浄性に優れた洗浄剤組成物が開示されている。具体例に、モノプロピレングリコールを含有する液体洗濯洗浄剤が記載されている。

[0006] 特開2011-32456号公報には、液体洗浄剤組成物の安定性、溶解

性向上の観点から水混和性有機溶剤を用いることが記載されている。

発明の概要

[0007] 本発明は、繊維製品に対する風合い付与効果に優れ、且つ繊維製品に付着した汚れに対する洗浄力に優れた繊維製品用液体洗浄剤組成物に関する。

[0008] 本発明は、下記（Ａ）成分を１０質量％以上６０質量％以下、下記（Ｂ）成分及び水を含有する繊維製品用液体洗浄剤組成物に関する。

（Ａ）成分：炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンスルホン酸塩であって、該内部オレフィンスルホン酸塩における、スルホン酸基が２位以上４位以下に存在する炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンスルホン酸塩（１０－１Ｓ）とスルホン酸基が５位以上に存在する炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンスルホン酸塩（１０－２Ｓ）との質量比が（１０－１Ｓ）／（１０－２Ｓ）で０．７５以上５．５以下である、内部オレフィンスルホン酸塩

（Ｂ）成分：水酸基を有する有機溶剤

[0009] 本発明は、一つの側面において、下記（Ａ１）成分を１０質量％以上６０質量％以下、下記（Ｂ）成分及び水を含有する繊維製品用液体洗浄剤組成物に関する。

（Ａ１）成分：炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンから得られた内部オレフィンスルホン酸塩であって、前記内部オレフィンにおける、二重結合が１位以上３位以下に存在する炭素数１７以上２４以下のオレフィン（１０－１）と二重結合が５位以上に存在する炭素数１７以上２４以下のオレフィン（１０－２）の質量比が（１０－１）／（１０－２）で０．５０以上６．５以下であるオレフィンを原料として得られた、内部オレフィンスルホン酸塩

（Ｂ）成分：水酸基を有する有機溶剤

[0010] 本発明は、他の側面において、下記（Ａ）成分を１０質量％以上６０質量％以下、下記（Ｂ）成分及び水を含有する繊維製品用液体洗浄剤組成物に関する。

(A) 成分：炭素数 17 以上 24 以下の内部オレフィンスルホン酸塩であって、該内部オレフィンスルホン酸塩における、スルホン酸基が 2 位以上 4 位以下に存在する炭素数 17 以上 24 以下の内部オレフィンスルホン酸塩 (I O-1 S) とスルホン酸基が 5 位以上に存在する炭素数 17 以上 24 以下の内部オレフィンスルホン酸塩 (I O-2 S) との質量比が (I O-1 S) / (I O-2 S) で 0.75 以上 5.5 以下であり、該内部オレフィンスルホン酸塩は、炭素数 17 以上 24 以下の内部オレフィンから得られた内部オレフィンスルホン酸塩であり、前記内部オレフィンにおける、二重結合が 1 位以上 3 位以下に存在する炭素数 17 以上 24 以下のオレフィン (I O-1) と二重結合が 5 位以上に存在する炭素数 17 以上 24 以下のオレフィン (I O-2) の質量比が (I O-1) / (I O-2) で 0.50 以上 6.5 以下である、内部オレフィンスルホン酸塩

(B) 成分：水酸基を有する有機溶剤

[0011] また、本発明は、下記 (A) 成分、下記 (B) 成分及び水を混合する、繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法であって、混合する全成分中、(A) 成分の割合が 10 質量%以上 60 質量%以下である、繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法に関する。

(A) 成分：炭素数 17 以上 24 以下の内部オレフィンスルホン酸塩であって、該内部オレフィンスルホン酸塩における、スルホン酸基が 2 位以上 4 位以下に存在する炭素数 17 以上 24 以下の内部オレフィンスルホン酸塩 (I O-1 S) とスルホン酸基が 5 位以上に存在する炭素数 17 以上 24 以下の内部オレフィンスルホン酸塩 (I O-2 S) との質量比が (I O-1 S) / (I O-2 S) で 0.75 以上 5.5 以下である、内部オレフィンスルホン酸塩

(B) 成分：水酸基を有する有機溶剤

[0012] 本発明によれば、繊維製品に付着した汚れの洗浄性を維持しつつ、繊維製品に風合いを付与できる繊維製品用液体洗浄剤組成物を得ることが出来る。発明を実施するための形態

[0013] <繊維製品用液体洗浄剤組成物>

本発明者らは、炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩であって、該内部オレフィンスルホン酸塩における、スルホン酸基が2位以上4位以下に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩（10-1S）とスルホン酸基が5位以上に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩（10-2S）との質量比が（10-1S）／（10-2S）で0.75以上5.5以下である、内部オレフィンスルホン酸塩と、水と、水酸基を有する有機溶剤とを含む繊維製品用液体洗浄剤組成物が、繊維製品への風合い付与効果に優れ、繊維製品に付着した汚れの洗浄性に優れることを見出した。

ここで、前記の内部オレフィンスルホン酸塩は、炭素数17以上24以下の内部オレフィンから得られた内部オレフィンスルホン酸塩であって、前記内部オレフィンにおける、二重結合が1位以上3位以下に存在する炭素数17以上24以下のオレフィン（10-1）と、二重結合が5位以上に存在する炭素数17以上24以下のオレフィン（10-2）の質量比が（10-1）／（10-2）で0.50以上6.5以下であるオレフィンを原料として得られた内部オレフィンスルホン酸塩であってよい。

[0014] <（A）成分>

本発明の（A）成分は、炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩であって、該内部オレフィンスルホン酸塩における、スルホン酸基が2位以上4位以下に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩（10-1S）とスルホン酸基が5位以上に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩（10-2S）との質量比が（10-1S）／（10-2S）で0.75以上5.5以下である、内部オレフィンスルホン酸塩であり、繊維に付着した汚れを洗浄する作用を有する。また、後述する（B）成分の水酸基を有する有機溶剤との併用により、繊維製品に風合いを付与する効果を高めることができる。とりわけ、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物が低温での洗浄に用いられても、繊維に風合いを付

与する効果を高めることができる。(A)成分は、炭素数17以上24以下の内部オレフィンをスルホン化して得ることができる。(10-2S)は、好ましくは、スルホン酸基が5位以上9位以下に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩である。

(A)成分は、炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩である。そして、(A)成分は、スルホン酸基が2位以上4位以下に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩(10-1S)と、スルホン酸基が5位以上に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩(10-2S)とを含み、(10-1S)/(10-2S)の質量比が0.75以上5.5以下である。

[0015] (A)成分中における、(10-1S)の含有量と、(10-2S)の含有量との質量比である、(10-1S)/(10-2S)は、繊維の柔軟性向上の観点及び洗浄性の向上の観点から、0.75以上、より好ましくは0.9以上、更に好ましくは1.0以上、より更に好ましくは1.2以上、より更に好ましくは1.4以上、より更に好ましくは1.6以上、より更に好ましくは2.0以上、より更に好ましくは2.4以上、より更に好ましくは4.5以上、そして5.5以下である。

尚、(A)成分中における、スルホン酸基の位置の異なる各化合物の含有量は、高速液体クロマトグラフィー質量分析計(以下、HPLC-MSと省略)により測定できる。本明細書におけるスルホン酸基の位置の異なる各化合物の含有量は、(A)成分の全HASにおける、スルホン酸基が各位置にある化合物のHPLC-MSピーク面積に基づく質量比として求めるものとする。

ここで、HASは、内部オレフィンスルホン酸のスルホン化により生成する化合物のうち、ヒドロキシアルカンスルホン酸塩、すなわち、内部オレフィンスルホン酸塩のヒドロキシ体である。

本発明において、スルホン酸基が2位以上4位以下に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩(10-1S)とは、炭素数1

7以上24以下のHAS体における、スルホン酸基が2位以上4位以下に存在する炭素数17以上24以下のスルホン酸塩を意味する。

また、スルホン酸基が5位以上に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩(10-2S)とは、炭素数17以上24以下のHAS体における、スルホン酸基が5位以上に存在する炭素数17以上24以下のスルホン酸塩を意味する。

[0016] なお、(A)成分である内部オレフィンスルホン酸塩は、スルホン酸基が2位以上4位以下に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩(10-1S)と、スルホン酸基が5位以上に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩(10-2S)とを含んで構成される。内部オレフィンスルホン酸塩(10-2S)におけるスルホン酸基の結合の位置の最大値は、炭素数により異なる。

[0017] (A)成分についての質量比(10-1S)/(10-2S)は、最終的に得られた(A)成分を基準とするものである。例えば、質量比(10-1S)/(10-2S)が前記範囲を外れる内部オレフィンスルホン酸塩を混合して得られた内部オレフィンスルホン酸塩であっても、内部オレフィンスルホン酸塩の組成において質量比(10-1S)/(10-2S)が前記範囲にある場合は、(A)成分の内部オレフィンスルホン酸塩に該当するものとする。

[0018] (A)成分中における、(10-2S)の含有量は、繊維の柔軟性向上の観点から、好ましくは60質量%以下、より好ましくは54質量%以下、更に好ましくは52質量%以下、より更に好ましくは49質量%以下、より更に好ましくは45質量%以下、より更に好ましくは42質量%以下、より更に好ましくは38質量%以下、より更に好ましくは33質量%以下、より更に好ましくは30質量%以下、より更に好ましくは20質量%以下、そして製造の容易性の観点から、好ましくは0質量%を超え、より好ましくは5質量%以上である。

[0019] 内部オレフィンスルホン酸塩の塩としては、アルカリ金属塩、アルカリ土

類金属（1／2原子）塩、アンモニウム塩又は有機アンモニウム塩が挙げられる。アルカリ金属塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩が挙げられる。有機アンモニウム塩としては、炭素数1以上6以下のアルカノールアンモニウム塩が挙げられる。

[0020] 本発明の（A）成分は、炭素数17以上24以下の内部オレフィンであって、前記内部オレフィンにおける、二重結合が1位以上3位以下に存在する炭素数17以上24以下のオレフィン（10-1）と、二重結合が5位以上に存在する炭素数17以上24以下のオレフィン（10-2）の質量比が（10-1）／（10-2）で0.50以上6.5以下である内部オレフィンを原料として得ることができる。

なお、（A）成分を得るための内部オレフィンは、二重結合が1位以上3位以下に存在する炭素数17以上24以下のオレフィン（10-1）と、二重結合が4位に存在する炭素数17以上24以下のオレフィンと、二重結合が5位以上に存在する炭素数17以上24以下のオレフィン（10-2）とで構成される。オレフィン（10-2）における二重結合の位置の最大値は、炭素数により異なる。

[0021] 炭素数17以上24以下の内部オレフィンにおける、二重結合が1位以上3位以下に存在する炭素数17以上24以下のオレフィン（10-1）と二重結合が5位以上に存在する炭素数17以上24以下のオレフィン（10-2）の質量比（10-1）／（10-2）は、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物が低温での洗浄に用いられても、繊維製品に風合いを付与する効果を維持できる観点から、好ましくは6.5以下、より好ましくは6.0以下、更に好ましくは5.5以下、より更に好ましくは5.0以下、より更に好ましくは4.5以下、より更に好ましくは4.0以下、より更に好ましくは3.5以下、より更に好ましくは3.0以下、より更に好ましくは2.5以下、そして、好ましくは0.50以上、より好ましくは0.60以上、更に好ましくは0.65以上である。

[0022] 炭素数17以上24以下の内部オレフィンにおける、二重結合が1位以上

3位以下に存在する炭素数17以上24以下のオレフィン(10-1)と二重結合が5位以上に存在する炭素数17以上24以下のオレフィン(10-2)の質量比(10-1)/(10-2)は、繊維製品に付着した汚れの洗浄性の向上の観点から、好ましくは0.50以上、より好ましくは0.65以上、更に好ましくは0.70以上、より更に好ましくは0.80以上、より更に好ましくは0.85以上、そして、好ましくは6.5以下、より好ましくは6.0以下、より好ましくは5.5以下である。

また、(10-1)/(10-2)は、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物が繊維製品に付着した汚れをより洗浄できる観点から、好ましくは0.50以上、より好ましくは0.60以上、更に好ましくは0.65以上、より更に好ましくは0.70以上、より更に好ましくは0.80以上、より更に好ましくは0.85以上、そして、好ましくは6.5以下である。

[0023] なお、(A)成分を得るための内部オレフィンについての質量比(10-1)/(10-2)は、最終的に得られた(A)成分を基準とするものであってもよい。例えば、質量比(10-1)/(10-2)が前記範囲を外れるオレフィンを原料として得られた内部オレフィンスルホン酸塩を混合して得られた内部オレフィンスルホン酸塩であっても、原料オレフィンに相当するオレフィンの組成において質量比(10-1)/(10-2)が前記範囲にある場合は、所定のオレフィンを原料として得られた(A)成分の内部オレフィンスルホン酸塩に該当するものとすることができる。

[0024] (A)成分の原料となるオレフィンの炭素数は、繊維製品に風合いを付与する効果の向上の観点から、17以上、好ましくは18以上、そして、24以下、好ましくは22以下、より好ましくは20以下、更に好ましくは19以下である。

[0025] (A)成分の原料となる内部オレフィンには、二重結合の位置が炭素鎖の1位に存在する、いわゆるアルファオレフィン(以下、 α -オレフィンともいう。)を微量に含有するものも含まれる。該内部オレフィン中のアルファオレフィンの含有量は、繊維製品用液体洗浄剤組成物が低温での洗浄に用い

られても、繊維製品に風合いを付与する効果を維持できる観点から、好ましくは10質量%以下、より好ましくは7質量%以下、更に好ましくは5質量%以下、より更に好ましくは3質量%以下、そして、生産コストの低減、及び生産性向上の観点から、好ましくは0.01質量%以上である。

[0026] 内部オレフィンをスルホン化すると、定量的に β -サルトンが生成し、 β -サルトンの一部は、 γ -サルトン、オレフィンスルホン酸へと変化し、更にこれらは中和・加水分解工程においてヒドロキシアルカンスルホン酸塩と、オレフィンスルホン酸塩へと転換する（例えば、J. Am. Oil Chem. Soc. 69, 39(1992)）。ここで、得られるヒドロキシアルカンスルホン酸塩のヒドロキシ基は、アルカン鎖の内部にあり、オレフィンスルホン酸塩の二重結合はオレフィン鎖の内部にある。また、得られる生成物は、主にこれらの混合物であり、またその一部には、炭素鎖の末端にヒドロキシ基を有するヒドロキシアルカンスルホン酸塩、又は炭素鎖の末端に二重結合を有するオレフィンスルホン酸塩が微量に含まれる場合もある。

本明細書では、これらの各生成物及びそれらの混合物を総称して内部オレフィンスルホン酸塩（（A）成分）という。また、ヒドロキシアルカンスルホン酸塩を内部オレフィンスルホン酸塩のヒドロキシ体（HAS）、オレフィンスルホン酸塩を内部オレフィンスルホン酸塩のオレフィン体（以下、IOSともいう。）という。

なお、（A）成分中の化合物の質量比は、HPLC-MSにより測定できる。具体的には、（A）成分のHPLC-MSピーク面積から質量比を求めることができる。

[0027] 原料内部オレフィン中における二重結合の分布は、例えば、ガスクロマトグラフ質量分析計（以下、GC-MSと省略）により測定することができる。具体的には、ガスクロマトグラフ分析計（以下、GCと省略）により炭素鎖長及び二重結合位置の異なる各成分を正確に分離し、それぞれを質量分析計（以下、MSと省略）にかけることで、その二重結合位置を同定することができ、そのGCピーク面積から各々の割合を求めることができる。前記の

特定の位置に2重結合を有するオレフィンの含有量は、GCピーク面積から求めた値を用いるものとする。また、炭素数が異なるオレフィンを混合して用いる場合の2重結合の位置分布は、同一炭素数のオレフィン中の二重結合の位置分布で表すものとする。

[0028] 尚、本明細書において、二重結合の位置が異なる複数種の原料オレフィンから得られた複数の内部オレフィンスルホン酸塩を混合して用いる場合の、内部オレフィンスルホン酸塩の原料となるオレフィンの二重結合の位置分布は、それぞれ同じ炭素数のオレフィンで分布を算出するものとする。

[0029] < (B) 成分 >

(B) 成分は、水酸基を有する有機溶剤であり、一般的には溶解剤として用いられている。しかしながら本発明においては、(A) 成分に対して (B) 成分を併用することで、繊維製品に風合いを付与する効果を向上することができる。

[0030] 本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物の (A) 成分と併用することで、繊維に風合いを付与する効果が向上する観点から、(B) 成分は、 $CLogP$ が -1.5 以上 2 以下の有機溶剤であることが好ましい。本発明において $CLogP$ は Perkin Elmer 社の ChemBioDraw Ultra ver. 14.0 の ChemProperty を用いて算出した計算値を用いる。なお、 $CLogP$ の値が大きい程、疎水性が高いことを表す。

[0031] (B) 成分は、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物が低温での洗浄に用いられても、繊維製品に風合いを付与する効果が向上できる観点から、 $CLogP$ が、好ましくは -1.4 以上、より好ましくは -1.2 以上、更に好ましくは -1 以上、より更に好ましくは -0.8 以上、より更に好ましくは -0.5 以上、より更に好ましくは -0.1 以上、より更に好ましくは 0 以上、より更に好ましくは 0.2 以上、より更に好ましくは 0.4 以上、より更に好ましくは 0.6 以上、そして、好ましくは 2 以下、より好ましくは 1.8 以下、更に好ましくは 1.7 以下、より更に好ましくは 1.6 以下、より更に好ましくは 1.5 以下の、水酸基を有する有機溶剤である。

[0032] (B)成分は、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物が繊維製品に直接付着して洗浄されても、繊維製品に風合いを付与する効果が向上できる観点から、 $CLogP$ が、好ましくは -1.4 以上、より好ましくは -1.2 以上、更に好ましくは -1 以上、より更に好ましくは -0.8 以上、より更に好ましくは -0.5 以上、より更に好ましくは -0.1 以上、より更に好ましくは 0 以上、より更に好ましくは 0.2 以上、より更に好ましくは 0.4 以上、より更に好ましくは 0.6 以上、そして、好ましくは 2 以下、より好ましくは 1.8 以下、更に好ましくは 1.7 以下、より更に好ましくは 1.6 以下、より更に好ましくは 1.5 以下の、水酸基を有する有機溶剤である。

[0033] (A)成分が有する繊維製品に風合いを付与する効果を更に高めることが出来る点で、(B)成分は、下記(B1)～(B4)成分から選ばれる1種以上の有機溶剤が好ましい。

(B1)成分：炭素数2以上6以下の1価のアルコール

(B2)成分：炭素数2以上12以下、且つ2価以上12価以下のアルコール

(B3)成分：炭素数1以上8以下の炭化水素基、エーテル基及び水酸基を有する有機溶剤(但し、炭化水素基は芳香族基を除く。)

(B4)成分：部分的に置換していても良い芳香族基、エーテル基及び水酸基を有する有機溶剤

以下に(B1)成分～(B4)成分の具体例を示す。尚()内の数字は、Perkin Elmer社のChemBioDraw Ultra ver. 14.0のChemPropertyを用いて算出した各成分の計算値($CLogP$)である。

[0034] (B1)成分である、炭素数2以上6以下の1価のアルコールとして例えば、エタノール(-0.24)、1-プロパノール(0.29)、2-プロパノール(0.07)、フェノール(1.48)が挙げられる。

[0035] (B2)成分である、炭素数2以上12以下、且つ2価以上12価以下のアルコールとして例えば、エチレングリコール(-1.4)、プロピレング

リコール (−1. 1)、ブチレングリコール (−0. 73)、ヘキシレングリコール (−0. 02)、ジエチレングリコール (−1. 3)、トリエチレングリコール (−1. 5)、テトラエチレングリコール (−1. 66)、ジプロピレングリコール (−0. 69)、トリプロピレングリコール (−0. 55)、グリセリン (−1. 5) が挙げられる。

[0036] (B3) 成分である、炭素数1以上8以下の炭化水素基、エーテル基及び水酸基を有する有機溶剤として例えば、ジエチレングリコールモノメチルエーテル (−0. 78)、ジエチレングリコールジメチルエーテル (−0. 26)、トリエチレングリコールモノメチルエーテル (−0. 96)、ジエチレングリコールモノエチルエーテル (−0. 39)、ジエチレングリコールジエチルエーテル (0. 52)、ジエチレングリコールモノブチルエーテル (0. 67)、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル (−0. 16)、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル (0. 23)、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル (−0. 03)、1−メトキシ−2−プロパノール (−0. 30)、1−エトキシ−2−プロパノール (0. 09)、1−メチルグリセリンエーテル (−1. 43)、2−メチルグリセリンエーテル (−0. 73)、1, 3−ジメチルグリセリンエーテル (−0. 67)、1−エチルグリセリンエーテル (−1. 04)、1, 3−ジエチルグリセリンエーテル (0. 11)、トリエチルグリセリンエーテル (0. 83)、1−ペンチルグリセリルエーテル (0. 54)、2−ペンチルグリセリルエーテル (1. 25)、1−オクチルグリセリルエーテル (2. 1)、2−エチルヘキシルグリセリルエーテル (2. 0) が挙げられる。

[0037] (B4) 成分である、部分的に置換していても良い芳香族基、エーテル基及び水酸基を有する有機溶剤として例えば、2−フェノキシエタノール (1. 2)、ジエチレングリコールモノフェニルエーテル (1. 25)、トリエチレングリコールモノフェニルエーテル (1. 08)、平均分子量約480のポリエチレングリコールモノフェニルエーテル (算出不可)、2−ベンジルオキシエタノール (1. 1)、ジエチレングリコールモノベンジルエーテ

ル（0.96）が挙げられる。

[0038] （B）成分は、前記の（B3）成分及び（B4）成分から選ばれる水酸基を有する有機溶剤であって、前記のClogPが0.6以上1.5以下の有機溶剤が好ましい。

[0039] 本発明の繊維製品用液体洗浄剤が、直接繊維製品に局部的に付着しても、繊維製品の柔らかさが向上できる観点で、前記の（B3）成分及び（B4）成分から選ばれる有機溶剤であって、前記のClogPが0.6以上1.5以下の有機溶剤の含有割合は、全ての（B）成分中、好ましくは40質量%以上、より好ましくは50質量%以上、更に好ましくは60質量%以上、そして、好ましくは100質量%以下である。

[0040] <水>

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物は水を含有する。例えば、本発明の組成物の4℃以上40℃以下における性状を液体状態とする為に、水を含有することが出来る。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出来る。また、水道水も使用できる。

[0041] <繊維>

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物で洗浄する繊維製品を構成する繊維は、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、シリコンカーバイト繊維、岩石繊維（ロックファイバー）、鈇滓繊維（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（綿、もめん、カボックなど）、靱皮繊維（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、カシミヤ、らくだ毛、アルパカ、ビキュナ、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。

繊維は木綿繊維を含む繊維であることが好ましい。

[0042] <繊維製品>

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。本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物で洗浄した後の繊維の風合いの向上効果が、より実感しやすい観点から、繊維製品は木綿繊維を含む繊維製品であることが好ましい。繊維製品中の木綿繊維の含有量は、より繊維の柔らかさが向上する観点から、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１００質量％である。

[0043] <組成等>

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物中の（Ａ）成分の含有量は、繊維の洗浄に際し、繊維製品用液体洗浄剤組成物の質量あたりの洗浄性がより向上する観点から１０質量％以上、好ましくは１１質量％以上、より好ましくは１２質量％以上、そして、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物が低温での洗浄に用いられても繊維製品に風合いをより付与出来る観点から、６０質量％以下、より好ましくは５０質量％以下、更に好ましくは４０質量％以下で

ある。

尚、繊維製品用液体洗浄剤組成物に含まれる（Ａ）成分の含有量は、対イオンをナトリウムイオンに換算して算出した値に基づくものとする。すなわち、ナトリウム塩換算での含有量である。

[0044] 本発明では、繊維製品用液体洗浄剤組成物中に含まれる全アニオン界面活性剤中の（Ａ）成分の割合が５０質量％以上、更に６０質量％以上、更に７０質量％以上、更に８０質量％以上、更に９０質量％以上、そして、１００質量％以下であることが好ましい。

[0045] 本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物中の（Ｂ）成分の含有量は、繊維製品に対する風合い付与効果をより向上できる観点から、好ましくは４質量％以上、より好ましくは５質量％以上、そして、好ましくは４０質量％以下、より好ましくは３５質量％以下、更に好ましくは３０質量％以下、より更に好ましくは２５質量％以下である。

[0046] 本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物は、繊維製品に対する風合い付与効果をより向上できる観点から、（Ａ）成分の含有量と（Ｂ）成分の含有量の質量比である、（Ｂ）成分の含有量／（Ａ）成分の含有量が、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０．２５以上、そして、好ましくは１以下、より好ましくは０．９質量％以下、更に好ましくは０．８以下、より更に好ましくは０．７以下である。

[0047] 本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物中、水の含有量は、好ましくは１０質量％以上、より好ましくは１５質量％以上、そして、好ましくは８５質量％以下、より好ましくは８０質量％以下である。

[0048] ＜風合い＞

本発明における風合いとは、柔らかさ、ふっくら感、滑らかさ等の手肌で繊維製品に触れた時の感触を意味する。

[0049] ＜任意成分＞

本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物は、本発明の効果を妨げない範囲で、（Ｃ）成分として（Ａ）成分以外の界面活性剤を使用することが出来る。

(C) 成分としては、(A) 成分以外のアニオン界面活性剤、及びノニオン界面活性剤から選ばれる 1 種以上の界面活性剤が挙げられる。

[0050] (C) 成分として、下記 (c 1) 成分、(c 2) 成分、(c 3) 成分及び (c 4) 成分から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤が挙げられる。

(c 1) 成分：アルキル又はアルケニル硫酸エステル塩

(c 2) 成分：ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸エステル塩又はポリオキシアルキレンアルケニルエーテル硫酸エステル塩

(c 3) 成分：スルホン酸塩基を有するアニオン界面活性剤（但し、(A) 成分を除く）

(c 4) 成分：脂肪酸又はその塩

[0051] (c 1) 成分として、より具体的には、アルキル基の炭素数が 10 以上 18 以下のアルキル硫酸エステル塩、及びアルケニル基の炭素数が 10 以上 18 以下のアルケニ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が挙げられる。洗浄性の向上の観点から、(c 1) 成分は、アルキル基の炭素数が 12 以上 14 以下のアルキル硫酸塩から選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤が好ましく、アルキル基の炭素数が 12 以上 14 以下のアルキル硫酸ナトリウムから選ばれる 1 種以上のアニオン界面活性剤がより好ましい。

[0052] (c 2) 成分として、より具体的には、アルキル基の炭素数が 10 以上 18 以下、アルキレンオキシド平均付加モル数が 1 以上 3 以下のポリオキシアルキレンアルキル硫酸エステル塩、及びアルケニル基の炭素数が 10 以上 18 以下、及びアルキレンオキシド平均付加モル数が 1 以上 3 以下のポリオキシアルキレンアルケニルエーテ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が挙げられる。洗浄性の向上の観点から、(c 2) 成分は、エチレンオキシドの平均付加モル数が 1 以上 2.2 以下であるポリオキシエチレンアルキル硫酸塩が好ましく、アルキル基の炭素数が 12 以上 14 以下でかつ、エチレンオキシドの平均付加モル数が 1 以上 2.2 以下であるポリオキシエチレンアルキル硫酸塩がより好ましく、さらに、これらのナトリ

ウム塩が更に好ましい。

[0053] (c 3) 成分である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（但し、(A) 成分を除く）。

(c 3) 成分として、より具体的には、アルキル基の炭素数が10以上18以下のアルキルベンゼンスルホン酸塩、アルケニル基の炭素数が10以上18以下のアルケニルベンゼンスルホン酸塩、アルキル基の炭素数が10以上18以下のアルカンスルホン酸塩、 α -オレフィン部分の炭素数が10以上18以下の α -オレフィンスルホン酸塩、脂肪酸部分の炭素数が10以上18以下の α -スルホ脂肪酸塩、及び脂肪酸部分の炭素数が10以上18以下であり、エステル部分の炭素数が1以上5以下である α -スルホ脂肪酸低級アルキルエステル塩、炭素数が12以上16以下の内部オレフィ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が挙げられる。洗浄性の向上の観点から、(c 3) 成分は、アルキル基の炭素数が11以上14以下のアルキルベンゼンスルホン酸塩が好ましく、アルキル基の炭素数が11以上14以下のアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムがより好ましい。

[0054] (c 4) 成分である脂肪酸又はその塩としては、炭素数10以上20以下の脂肪酸又はその塩が挙げられる。(A) 成分による繊維の柔軟化効果をより高める観点から、(c 4) 成分の炭素数は、10以上、好ましくは12以上、より好ましくは14以上、そして、20以下、好ましくは18以下である。

[0055] (c 1) 成分～(c 4) 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く、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。

[0056] また、他の(C) 成分としては、(c 5) 成分として水酸基又はポリオキシアルキレン基を有するノニオン界面活性剤が挙げられる。

[0057] この他に、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物には、下記(d 1)～(d 7) 成分を配合しても良い。

(d 1) ポリアクリル酸、ポリマレイン酸、カルボキシメチルセルロースなどの再汚染防止剤及び分散剤を組成物中 0.01 質量%以上 10 質量%以下

(d 2) 過酸化水素、過炭酸ナトリウム又は過硼酸ナトリウム等の漂白剤を組成物中 0.01 質量%以上 10 質量%以下

(d 3) テトラアセチルエチレンジアミン、特開平 6-316700 号の一般式 (1-2) ~ (1-7) で表される漂白活性化剤等の漂白活性化剤を組成物中 0.01 質量%以上 10 質量%以下、

(d 4) セルラーゼ、アミラーゼ、ペクチナーゼ、プロテアーゼ及びリパーゼから選ばれる 1 種以上の酵素、好ましくはアミラーゼ及びプロテアーゼから選ばれる 1 種以上の酵素を組成物中 0.001 質量%以上、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 0.3 質量%以上、そして、2 質量%以下、好ましくは 1 質量%以下

(d 5) 蛍光染料、例えばチノパール CBS (商品名、チバスペシャリティケミカルズ製) やホワイテックス SA (商品名、住友化学社製) として市販されている蛍光染料を組成物中 0.001 質量%以上 1 質量%以下

(d 6) 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を組成物中 0.01 質量%以上 2 質量%以下

(d 7) 色素、香料、抗菌防腐剤、シリコーン等の消泡剤を適量。

[0058] 本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物の 20℃における pH は、好ましくは 3 以上、より好ましくは 4 以上、そして、好ましくは 10 以下、より好ましくは 9 以下、更に好ましくは 8 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 (HORIBA 製 pH/イオンメーター F-23) に pH 測定用複合電極 (HORIBA 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、pH 4.01 標準液 (フタル酸塩標準

液)、pH 6.86 (中性リン酸塩標準液)、pH 9.18 標準液 (ホウ酸塩標準液) をそれぞれ 100 mL 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、pH 6.86 → pH 9.18 → pH 4.01 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] 本発明は、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物及び水を含有する洗浄液で繊維製品を洗浄する、繊維製品の洗浄方法を提供する。この洗浄方法には、本発明液の繊維製品用液体洗浄剤組成物で述べた事項を適宜適用することができる。前記洗浄液中の(A)成分の含有量は、好ましくは0.005質量%以上、より好ましくは0.01質量%以上、そして、好ましくは1質量%以下、より好ましくは0.8質量%以下である。また、前記洗浄液中の(B)成分の含有量は、好ましくは0.001質量%以上、より好ましくは0.002質量%以上、そして、好ましくは0.6質量%以下、より好ましくは0.5質量%以下である。

[0060] 本発明の繊維製品の洗浄方法に使用する水は、硬度を有する水が好ましい。水の硬度は、繊維製品に対する風合い付与効果をより向上できる観点から、ドイツ硬度で、好ましくは1° dH以上、より好ましくは2° dH以上、更に好ましくは3.5° dH以上、より更に好ましくは5° dH以上、より更に好ましくは7° dH以上、そして、好ましくは20° dH以下、より好ましくは18° dH以下、更に好ましくは15° dH以下である。ここで、本明細書におけるドイツ硬度(° dH)とは、水中におけるカルシウム及びマグネシウムの濃度を、CaCO₃換算濃度で1 mg/L (ppm) = 約0.056° dH (1° dH = 17.8 ppm) で表したものを指す。

このドイツ硬度のためのカルシウム及びマグネシウムの濃度は、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）

〔硬度の測定〕

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

（２）硬度測定用アンモニア緩衝液 2 ml 添加する。

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

（４）コニカルビーカーをよく振り混ぜながら、ビュレットから 0.01 mol/l EDTA・2Na 溶液を滴下し、試料となる水が青色に変色した時点を滴定の終点とする。（５）全硬度は下記の算出式で求める。

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

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

[0061] 本発明で用いられる洗浄液は、（Ａ）成分、（Ｂ）成分、及びドイツ硬度が 1°dH 以上 20°dH 以下の水を混合して得られた洗浄液が好ましい。

[0062] 本発明の繊維製品の洗浄方法において、繊維製品の質量 (kg) と洗浄液の量 (リットル) の比で表される浴比の値、すなわち洗浄液の量 (リットル) / 繊維製品の質量 (kg) （以下、この比を浴比とする場合もある）の値は、好ましくは 2 以上、より好ましくは 3 以上、更に好ましくは 4 以上、よ

り更に好ましくは5以上、そして、好ましくは100以下である。

[0063] 本発明の繊維製品の洗浄方法において、繊維製品を洗浄する時間は、繊維製品に対する風合い付与効果をより向上できる観点から、好ましくは1分以上、より好ましくは2分以上、更に好ましくは3分以上、そして、好ましくは12時間以下、より好ましくは8時間以下、更に好ましくは6時間以下、より更に好ましくは3時間以下、より更に好ましくは1時間以下である。

[0064] 本発明の繊維製品の洗浄方法は、回転式洗浄方法にも適している。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。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。1回の洗濯に使用する水の量がより低減できる点で、近年、ドラム式洗濯機が急速に普及している、ドラム式洗濯機は、とりわけ洗浄時の水の量を低減できる

[0065] <繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法>

本発明は、下記(A)成分、下記(B)成分及び水を混合する、繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法であって、混合する全成分中、(A)成分の割合が10質量%以上60質量%以下である、繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法を提供する。

(A)成分：炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩であって、該内部オレフィンスルホン酸塩における、スルホン酸基が2位以上4位以下に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩(10-1S)とスルホン酸基が5位以上に存在する炭素数17以上24以下の内部オレフィンスルホン酸塩(10-2S)との質量比が(10-1S)/(10-2S)で0.75以上5.5以下である、内部オレフィンスルホン酸塩

(B)成分：水酸基を有する有機溶剤

この製造方法における（Ａ）成分、（Ｂ）成分の好ましい態様は、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物と同じである。また、この製造方法には、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物で述べた事項を適宜適用することができる。前記組成物における含有量は、混合する全成分中の割合に置き換えることができる。

[0066] また、本発明は、下記（Ａ１）成分、下記（Ｂ）成分及び水を混合する、繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法であって、混合する全成分中、（Ａ１）成分の割合が１０質量％以上６０質量％以下である、繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法を提供する。

（Ａ１）成分：炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンから得られた内部オレフィンスルホン酸塩であって、前記内部オレフィンにおける、二重結合が１位以上３位以下に存在する炭素数１７以上２４以下のオレフィン（１０－１）と二重結合が５位以上に存在する炭素数１７以上２４以下のオレフィン（１０－２）の質量比が（１０－１）／（１０－２）で０．５０以上６．５以下であるオレフィンを原料として得られた、内部オレフィンスルホン酸塩

（Ｂ）成分：水酸基を有する有機溶剤

この製造方法における（Ａ１）成分は（Ａ）成分に該当するものであってもよい。その場合、（Ａ）成分、（Ｂ）成分の好ましい態様は、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物と同じである。また、この製造方法には、本発明の繊維製品用液体洗浄剤組成物で述べた事項を適宜適用することができる。前記組成物における含有量は、混合する全成分中の割合に置き換えることができる。

[0067] ＜本発明の態様＞

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液体洗浄剤組成物、及び繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法で述べた事項を適宜適用することができる。

[0068] ＜１＞

下記（Ａ）成分を１０質量％以上６０質量％以下、下記（Ｂ）成分及び水を含有する繊維製品用液体洗浄剤組成物。

（Ａ）成分：炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンスルホン酸塩であって、該内部オレフィンスルホン酸塩における、スルホン酸基が２位以上４位以下に存在する炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンスルホン酸塩（１０－１Ｓ）とスルホン酸基が５位以上に存在する炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンスルホン酸塩（１０－２Ｓ）との質量比が（１０－１Ｓ）／（１０－２Ｓ）で０．７５以上５．５以下である、内部オレフィンスルホン酸塩

（Ｂ）成分：水酸基を有する有機溶剤

[0069] <２>

（１０－２Ｓ）が、スルホン酸基が５位以上９位以下に存在する炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンスルホン酸塩である、<１>に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[0070] <３>

（Ａ）成分中における、（１０－１Ｓ）の含有量と、（１０－２Ｓ）の含有量との質量比である、（１０－１Ｓ）／（１０－２Ｓ）が、０．７５以上、好ましくは０．９以上、より好ましくは１．０以上、更に好ましくは１．２以上、より更に好ましくは１．４以上、より更に好ましくは１．６以上、より更に好ましくは２．０以上、より更に好ましくは２．４以上、より更に好ましくは４．５以上、そして、５．５以下である、<１>又は<２>に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[0071] <４>

（Ａ）成分中における、（１０－２Ｓ）の含有量が、好ましくは６０質量％以下、より好ましくは５４質量％以下、更に好ましくは５２質量％以下、より更に好ましくは４９質量％以下、より更に好ましくは４５質量％以下、より更に好ましくは４２質量％以下、より更に好ましくは３８質量％以下、より更に好ましくは３３質量％以下、より更に好ましくは３０質量％以下、

より更に好ましくは20質量%以下、そして、好ましくは0質量%を超え、より好ましくは5質量%以上である、＜1＞～＜3＞の何れかに記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[0072] ＜5＞

繊維製品用液体洗浄剤組成物中に含まれる全アニオン界面活性剤中の（A）成分の割合が60質量%以上100質量%以下である、＜1＞～＜4＞の何れかに記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[0073] ＜6＞

繊維製品用液体洗浄剤組成物中に含まれる全アニオン界面活性剤中の（A）成分の割合が70質量%以上、更に80質量%以上、更に90質量%以上、そして、100質量%以下である、＜1＞～＜5＞の何れかに記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[0074] ＜7＞

（B）成分の含有量が、好ましくは4質量%以上、より好ましくは5質量%以上、そして、好ましくは40質量%以下、より好ましくは35質量%以下、更に好ましくは30質量%以下、より更に好ましくは25質量%以下である、＜1＞～＜6＞の何れかに記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[0075] ＜8＞

（A）成分の含有量と（B）成分の含有量の質量比である、（B）成分の含有量／（A）成分の含有量が、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0.25以上、そして、好ましくは1以下、より好ましくは0.9質量%以下、更に好ましくは0.8以下、より更に好ましくは0.7以下である、＜1＞～＜7＞の何れかに記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[0076] ＜9＞

（B）成分が下記（B1）～（B4）成分から選ばれる1種以上である、＜1＞～＜8＞の何れかに記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

（B1）成分：炭素数2以上6以下の1価のアルコール

(B2) 成分：炭素数2以上12以下、且つ2価以上12価以下のアルコール

(B3) 成分：炭素数1以上8以下の炭化水素基、エーテル基及び水酸基を有する有機溶剤（但し、炭化水素基は芳香族基を除く。）

(B4) 成分：部分的に置換していても良い芳香族基、エーテル基及び水酸基を有する有機溶剤

[0077] <10>

(B) 成分の ClogP が -1.5 以上2以下である、<1>~<9>の何れかに記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[0078] <11>

(B) 成分が、 CLogP が、好ましくは -1.4 以上、より好ましくは -1.2 以上、更に好ましくは -1 以上、より更に好ましくは -0.8 以上、より更に好ましくは -0.5 以上、より更に好ましくは -0.1 以上、より更に好ましくは0以上、より更に好ましくは0.2以上、より更に好ましくは0.4以上、より更に好ましくは0.6以上、そして、好ましくは2以下、より好ましくは1.8以下、更に好ましくは1.7以下、より更に好ましくは1.6以下、より更に好ましくは1.5以下の、水酸基を有する有機溶剤である、<1>~<10>の何れかに記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[0079] <12>

前記(B3)成分及び(B4)成分から選ばれる有機溶剤であって、前記 ClogP が0.6以上1.5以下の有機溶剤の含有割合が、全ての(B)成分中、好ましくは40質量%以上、より好ましくは50質量%以上、更に好ましくは60質量%以上、そして、好ましくは100質量%以下である、<9>~<11>の何れかに記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[0080] <13>

水の含有量が、好ましくは10質量%以上、より好ましくは15質量%以上、そして、好ましくは85質量%以下、より好ましくは80質量%以下で

ある、＜１＞～＜１２＞の何れかに記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物。

[0081] ＜１４＞

下記（Ａ）成分、下記（Ｂ）成分及び水を混合する、繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法であって、混合する全成分中、（Ａ）成分の割合が１０質量％以上６０質量％以下である、繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法。

（Ａ）成分：炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンスルホン酸塩であって、該内部オレフィンスルホン酸塩における、スルホン酸基が２位以上４位以下に存在する炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンスルホン酸塩（１０－１Ｓ）とスルホン酸基が５位以上に存在する炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンスルホン酸塩（１０－２Ｓ）との質量比が（１０－１Ｓ）／（１０－２Ｓ）で０．７５以上５．５以下である、内部オレフィンスルホン酸塩

（Ｂ）成分：水酸基を有する有機溶剤

[0082] ＜１５＞

下記（Ａ１）成分、下記（Ｂ）成分及び水を混合する、繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法であって、混合する全成分中、（Ａ１）成分の割合が１０質量％以上６０質量％以下である、繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法。

（Ａ１）成分：炭素数１７以上２４以下の内部オレフィンから得られた内部オレフィンスルホン酸塩であって、前記内部オレフィンにおける、二重結合が１位以上３位以下に存在する炭素数１７以上２４以下のオレフィン（１０－１）と二重結合が５位以上に存在する炭素数１７以上２４以下のオレフィン（１０－２）の質量比が（１０－１）／（１０－２）で０．５０以上６．５以下であるオレフィンを原料として得られた、内部オレフィンスルホン酸塩

（Ｂ）成分：水酸基を有する有機溶剤

[0083] ＜１６＞

炭素数 17 以上 24 以下の内部オレフィンにおける、二重結合が 1 位以上 3 位以下に存在する炭素数 17 以上 24 以下のオレフィン (10-1) と二重結合が 5 位以上に存在する炭素数 17 以上 24 以下のオレフィン (10-2) の質量比 (10-1) / (10-2) が、好ましくは 6.5 以下、より好ましくは 6.0 以下、更に好ましくは 5.5 以下、より更に好ましくは 5.0 以下、より更に好ましくは 4.5 以下、より更に好ましくは 4.0 以下、より更に好ましくは 3.5 以下、より更に好ましくは 3.0 以下、より更に好ましくは 2.5 以下、そして、好ましくは 0.50 以上、より好ましくは 0.60 以上、更に好ましくは 0.65 以上である、＜15＞に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物の製造方法。

[0084] ＜17＞

＜1＞～＜13＞の何れかに記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物及び水を含有する洗浄液で繊維製品を洗浄する、繊維製品の洗浄方法。

[0085] ＜18＞

前記洗浄液中の (A) 成分の含有量が、好ましくは 0.005 質量%以上、より好ましくは 0.01 質量%以上、そして、好ましくは 1.0 質量%以下、より好ましくは 0.8 質量%以下である、＜17＞記載の繊維製品の洗浄方法。

[0086] ＜19＞

前記洗浄液中の (B) 成分の含有量が、好ましくは 0.001 質量%以上、より好ましくは 0.002 質量%以上、そして、好ましくは 0.8 質量%以下、より好ましくは 0.5 質量%以下である、＜17＞又は＜18＞記載の繊維製品の洗浄方法。

実施例

[0087] [(A) 成分の調製]

(1) 内部オレフィン A～C の合成 (製造例 A～C)

(A) 成分及び (A') 成分 (A 成分の比較成分) の原料となる内部オレフィン A～C を下記の通り合成した。

攪拌装置付きフラスコに1-オクタデカノール（製品名：カルコール8098、花王株式会社製）7000g（25.9モル）、固体酸触媒としてγ-アルミナ（STREM Chemicals, Inc社）700g（原料アルコールに対して10質量%）を仕込み、攪拌下、280℃にて系内に窒素（7000mL/min.）を流通させながら反応時間を製造例A～Cごとにそれぞれ変化させて反応を行った。得られた粗内部オレフィンを経過用フラスコに移し、148-158℃/0.5mmHgで蒸留することでオレフィン純度100%の炭素数18の内部オレフィンA～Cを得た。得られた内部オレフィンの二重結合分布を表1に示す。

[0088] （2）炭素数が16の内部オレフィンD

炭素数が16の内部オレフィンDとして、特開2014-76988号の製造例Cに記載の方法を用いて得られた内部オレフィンを使用した。内部オレフィンDの二重結合分布を表1に示す。

[0089] [表1]

			内部オレフィン			
			A	B	C	D
炭化水素基の炭素数			18	18	18	16
直鎖オレフィン中の 二重結合分布 (質量%)	(IO-1)	1位	1.6	0.9	0.3	0.5
		2位	41.7	25.0	13.3	30.1
		3位	29.3	21.9	12.6	25.5
	4位		15.7	19.0	13.9	18.8
	(IO-2)	5位	6.3	13.6	14.8	11.1
		6位	3.9	8.6	13.7	7.0
		7位	1.1	5.6	12.6	3.5
		8位	0.2	2.7	9.4	3.5
		9位	0.2	2.7	9.4	0.0
	(IO-1)/(IO-2)(質量比)		6.2	1.4	0.44	2.2

[0090] 内部オレフィンの二重結合分布は、ガスクロマトグラフィー（以下、GCと省略）により測定した。具体的には、内部オレフィンに対しジメチルジス

ルフィドを反応させることでジチオ化誘導体とした後、各成分をGCで分離した。結果、それぞれのピーク面積より内部オレフィンの二重結合分布を求めた。なお、炭素数18のオレフィンでは、二重結合が8位に存在する内部オレフィンと二重結合が9位に存在する内部オレフィンは構造上区別できないが、スルホン化された場合には区別されるため、便宜的に、二重結合が8位に存在する内部オレフィンの量を2で割った値を、8位、9位のそれぞれの欄に示した。同様に、炭素数16のオレフィンでは、便宜的に、二重結合が7位に存在する内部オレフィンの量を2で割った値を、7位、8位のそれぞれの欄に示した。

また、測定に使用した装置及び分析条件は次の通りである。GC装置「HP6890」（HEWLETT PACKARD社製）、カラム「Ultra-Alloy-1HTキャピラリーカラム」（30m×250μm×0.15μm、フロンティア・ラボ株式会社製）、検出器（水素炎イオン検出器（FID））、インジェクション温度300℃、ディテクター温度350℃、He流量4.6mL/分

[0091] (3) (a-1)、(a-4)、(a-1') 及び (a'-2) の合成

内部オレフィンA～Dを、外部にジャケットを有する薄膜式スルホン化反応器を使用して三酸化硫黄ガス、反応器外部ジャケットに20℃の冷却水を通流することでスルホン化反応を行った。スルホン化反応の際のSO₃/内部オレフィンのモル比は1.09に設定した。得られたスルホン化物を、理論酸価に対し1.5モル倍量の水酸化ナトリウムで調製したアルカリ水溶液へ添加し、攪拌しながら30℃、1時間中和させた。中和物をオートクレーブ中で160℃、1時間加熱することで加水分解を行い、各内部オレフィンスルホン酸ナトリウム粗生成物を得た。該粗生成物300gを分液漏斗に移し、エタノール300mLを加えた後、1回あたり石油エーテル300mLを加えて油溶性の不純物を抽出除去した。この際、エタノールの添加により油水界面に析出した無機化合物（主成分は芒硝）も、油水分離操作により水相から分離除去した。この抽出除去操作を3回おこなった。水相側を蒸発乾固

することで、下記の各内部オレフィンスルホン酸ナトリウムを得た。ここで、内部オレフィンAを原料として得られた内部オレフィンスルホン酸塩を(a-1)、内部オレフィンBを原料として得られた内部オレフィンスルホン酸塩を(a-4)、内部オレフィンCを原料として得られた内部オレフィンスルホン酸塩を(a'-1)、内部オレフィンDを原料として得られた内部オレフィンスルホン酸塩を(a'-2)とした。

[0092] スルホン酸基が結合している内部オレフィンスルホン酸塩の含有割合は、高速液体クロマトグラフィー／質量分析計(HPLC-MS)により測定した。具体的には、高速液体クロマトグラフィー(HPLC)によりスルホン酸基が結合しているヒドロキシ体を分離し、それぞれを質量分析計(MS)にかけることで同定した。結果、そのHPLC-MSピーク面積から各々の割合を求めた。本明細書においては、ピーク面積から求めた各々の割合を質量割合として算出した。

尚、測定に使用した装置及び条件は次の通りである。HPLC装置「LC-20ASXR」((株)島津製作所製)、カラム「ODS Hyper sil(登録商標)」(4.6×250mm、粒子サイズ:3μm、サーモフィッシャーサイエンティフィック社製)、サンプル調製(メタノールで1000倍希釈)、溶離液A(10mM酢酸アンモニウム添加水)、溶離液B(10mM酢酸アンモニウム添加メタクリロニトリル/水=95/5(v/v)溶液)、グラジエント(0分(A/B=60/40)→15.1~20分(30/70)→20.1~30分(60/40)、MS装置「LCMS-2020」((株)島津製作所製)、ESI検出(陰イオン検出m/z:349.15(炭素数18の(A)成分又は(A')成分)、321.10(炭素数16の(A')成分)、カラム温度(40℃)、流速(0.5mL/min)、インジェクション容量(5μL)。

得られた(a-1)、(a-4)、(a'-1)及び(a'-2)のスルホン酸基が結合した炭素の位置分布を表2に示す。

[0093]

[表2]

		(A)成分		(A')成分	
		(a-1)	(a-4)	(a'-1)	(a'-2)
炭化水素基の炭素数		18	18	18	16
スルホン酸基 の分布 (質量%)	1位	1.6	1.4	0.6	1.5
	(IO-1S)	2位	31.5	22.1	12.8
		3位	25.1	17.2	10.7
		4位	24.7	21.8	16.6
	(IO-2S)	5位～9位	17.1	37.5	59.3
(IO-1S)／(IO-2S) (質量比)		4.8	1.6	0.68	2.3

[0094] (4) 他の(A)成分の調製

(a-1)と(a-4)を混合して、(a-2)と(a-3)を調製した。また、(a-4)と(a'-1)を混合して、(a-5)～(a-9)を調製した。

得られた(a-1)～(a-9)、(a'-1)及び(a'-2)の原料となる内部オレフィンの二重結合分布を表3に示す。

また、得られた(a-1)～(a-9)、(a'-1)及び(a'-2)のスルホン酸基が結合した炭素の位置分布を表4に示す。

[0095] 一部の内部オレフィンスルホン酸ナトリウム塩について、以下に示す。

(a-1)：内部オレフィンAから得られた内部オレフィンスルホン酸ナトリウム塩

内部オレフィンスルホン酸ナトリウム中のヒドロキシ体（ヒドロキシアルカンスルホン酸ナトリウム）／オレフィン体（オレフィンスルホン酸ナトリウム）の質量比は82／18。

(a-4)：内部オレフィンBから得られた内部オレフィンスルホン酸ナトリウム塩

内部オレフィンスルホン酸ナトリウム中のヒドロキシ体（ヒドロキシアルカンスルホン酸ナトリウム）／オレフィン体（オレフィンスルホン酸ナトリウム）の質量比は82／18。

ム)の質量比は83/17。

(a' - 1) : 内部オレフィンCから得られた内部オレフィンスルホン酸ナトリウム塩

内部オレフィンスルホン酸ナトリウム中のヒドロキシ体(ヒドロキシアルカ
ンスルホン酸ナトリウム)／オレフィン体(オレフィンスルホン酸ナトリウ
ム)の質量比は83/17。

(a' - 2) : 内部オレフィンDから得られた内部オレフィンスルホン酸ナ
トリウム塩

内部オレフィンスルホン酸ナトリウム中のヒドロキシ体(ヒドロキシアルカ
ンスルホン酸ナトリウム)／オレフィン体(オレフィンスルホン酸ナトリウ
ム)の質量比は84/16。

[0096] [表3]

			(A)成分									(A')成分	
			(a-1)	(a-2)	(a-3)	(a-4)	(a-5)	(a-6)	(a-7)	(a-8)	(a-9)	(a'-1)	(a'-2)
原料オレフィンの炭素数			18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	16
原料 オレフィン中 の二重結合 分布 (質量%)	(IO-1)	1位	1.6	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.5
		2位	41.7	31.7	28.4	25.0	23.1	21.1	19.2	17.2	15.3	13.3	30.1
		3位	29.3	24.9	23.4	21.9	20.4	18.8	17.3	15.7	14.1	12.6	25.5
	4位		15.7	17.6	18.4	19.0	18.1	17.4	16.5	15.6	14.7	13.9	18.8
	(IO-2)	5位	6.3	10.7	12.1	13.6	13.8	14.0	14.2	14.4	14.6	14.8	11.1
		6位	3.9	6.7	7.6	8.6	9.4	10.3	11.1	12.0	12.9	13.7	7.0
		7位	1.1	3.8	4.7	5.6	6.8	7.9	9.1	10.2	11.4	12.6	3.5
		8位	0.2	1.7	2.2	2.7	3.8	4.9	6.0	7.2	8.3	9.4	3.5
		9位	0.2	1.7	2.2	2.7	3.8	4.9	6.0	7.2	8.3	9.4	0.0
	合計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
原料オレフィンの (IO-1)/(IO-2) (質量比)			6.2	2.4	1.8	1.4	1.2	0.97	0.80	0.66	0.54	0.44	2.2

[0097]

[表4]

		(A)成分									(A')成分	
		(a-1)	(a-2)	(a-3)	(a-4)	(a-5)	(a-6)	(a-7)	(a-8)	(a-9)	(a'-1)	(a'-2)
炭素数		18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	16
スルホン酸基 の分布 (質量%)	1位	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.1	1	0.9	0.7	0.6	1.5
	(IO-1S)	2位	31.5	25.9	24	22.1	20.6	19	17.4	15.9	14.4	12.8
		3位	25.1	20.4	18.8	17.2	16.1	15	14	12.9	11.8	10.7
		4位	24.7	23	22.4	21.8	20.9	20.1	19.2	18.3	17.5	16.6
	(IO-2S)	5位～9位	17.1	29.2	33.4	37.5	41.1	44.8	48.4	52	55.6	59.3
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
(IO-1S)/(IO-2S) (質量比)		4.8	2.4	2.0	1.6	1.4	1.2	1.0	0.91	0.79	0.68	2.3

[0098] <配合成分>

〔(A)成分〕

表4から選択して用いた。

〔(A')成分〕 (A成分の比較成分)

表4の(a'-1)、(a'-2)を用いた。

〔(B)成分〕

(b-1)成分：フェノキシエタノール (ClogP=1.2) 〔前記(B4)成分の有機溶剤〕

(b-2)成分：ジエチレングリコールモノブチルエーテル (ClogP=0.67) 〔前記(B3)成分の有機溶剤〕

(b-3)成分：エタノール (ClogP=-0.24) 〔前記(B1)成分の有機溶剤〕

(b-4)成分：プロピレングリコール (ClogP=-1.1) 〔前記(B2)成分の有機溶剤〕

(b-5)成分：グリセリン (ClogP=-1.5) 〔前記(B2)成分の有機溶剤〕

(b-6)成分：ジプロピレングリコールモノエチルエーテル (ClogP=0.23) 〔前記(B3)成分の有機溶剤〕

[水]

イオン交換水

[0099] <繊維製品用液体洗浄剤組成物の調製>

上記の配合成分を用いて、表5～7に示す繊維製品用液体洗浄剤組成物を調製し、以下の項目について評価を行った。結果を表5～7に示す。

表5～7に示す繊維製品用液体洗浄剤組成物は、具体的には次の通り調製した。200mL容量のガラス製ビーカーに長さ5cmのテフロン（登録商標）製スターラーピースを投入し質量を測定した。次に20℃のイオン交換水80g、（A）成分又は（A'）成分、（B）成分、を投入し、ビーカーの上面をサランラップ（登録商標）で封をした。

内容物が入ったビーカーをマグネチックスターラーに設置した60℃のウォーターバスに入れ、ウォーターバス内の水の温度が $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の温度範囲内で、100r/minで30分間攪拌した。次に、ウォーターバス内の水を5℃の水道水に替え、ビーカー内の該組成物の温度が20℃になるまで冷却した。次に、サランラップ（登録商標）を外し、内容物の質量が100gになるように、イオン交換水を入れ、再度、100r/minで30秒間攪拌し、表5～7に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物を得た。

[0100] <柔軟性の評価方法>

（1）評価繊維製品の前処理

あらかじめ、木綿メリヤス1.7kg（（株）色染社製、綿ニット未シル（シルケット加工されていないもの）、木綿100%）を、全自動洗濯機（National製NA-F702P）の標準コースで2回累積洗濯（洗浄時にエマルゲン108（花王（株）製）4.7g、水量47L、洗い9分・すすぎ2回・脱水3分）後、水のみで3回累積洗濯（水量47L、洗い9分・すすぎ2回・脱水3分）を行い、23℃、45%RHの環境下で24時間乾燥させた。

[0101] （2）評価繊維製品の洗浄

（2-1）方法（1）

N a t i o n a l 製電気バケツ式洗濯機（型番「N－BK2」）に、5℃に温度調整した市水（3.5° dH）を6.0L注水し、その後前記の方法で前処理した綿メリヤス4枚（約140g）を投入し、次に、表5、6に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物を（A）成分の浴中濃度が200mg/kgとなるように投入し、10分間洗浄した。洗浄後、日立製二層式洗濯機（型番「PS－H35L」）を用いて1分間脱水を行った。次に前記のバケツ洗濯機に前記の5℃の市水を6.0L注水し、さらに日立製二層式洗濯機で脱水した後の木綿タオルを投入して3分間すすぎ処理を行った。その後二層式洗濯機を用いて同様の脱水処理を1分間行った後、20℃、43%RHの条件下で12時間放置し乾燥させた。

[0102] （2－2）方法（2）

N a t i o n a l 製電気バケツ式洗濯機（型番「N－BK2」）に、5℃に温度調整した市水（3.5° dH）を6.0L注水した。また、前記の方法で前処理した綿メリヤス4枚（約140g）に、表7に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物を（A）成分の浴中濃度が200mg/kgとなるように、綿メリヤスに振り掛けて付着させた。表7に記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物が付着した綿メリヤスを前記洗濯機に投入し、10分間洗浄した。洗浄後、日立製二層式洗濯機（型番「PS－H35L」）を用いて1分間脱水を行った。次に前記のバケツ洗濯機に前記の5℃の市水を6.0L注水し、さらに日立製二層式洗濯機で脱水した後の木綿タオルを投入して3分間すすぎ処理を行った。その後二層式洗濯機を用いて同様の脱水処理を1分間行った後、20℃、43%RHの条件下で12時間放置し乾燥させた。

[0103] （3）柔軟性の評価

乾燥後の木綿メリヤスの柔軟性を、繊維の風合い評価の熟練者6名で下記の基準で点数づけし、6人の平均点を四捨五入により有効数字3桁で算出した。尚、点数づけにおいて、例えば点数2と点数3の間であると評価された場合は点数2.5と点数づけした。

－1…比較例1の組成物で処理した綿メリヤスよりも柔らかく仕上がらない

- 。
- 0…基準1の組成物で処理した綿メリヤスと同等の柔らかさに仕上がった。
- 。
- 1…基準1の組成物で処理した綿メリヤスと比較してやや柔らかく仕上がった。
- 2…基準1の組成物で処理した綿メリヤスと比較して柔らかく仕上がった。
- 。
- 3…基準2の組成物で処理した綿メリヤスと同等に柔らかく仕上がった。

なお、表5については、比較例3の組成物を基準1とし、実施例1の組成物を基準2として評価した。表6については、比較例3の組成物を基準1とし、実施例8の組成物を基準2として評価した。表7については、比較例3の組成物を基準1とし、実施例15の組成物を基準2として評価した。更に、得られた平均点は、上記判定基準での3点（基準2の点数）を10点とした場合の相対値で規格化した。規格化した値が0点（基準1）よりも小さい場合は「-1」とした。結果を表5、6、7に示した。

[0104] <洗浄性の評価方法>

(1) モデル皮脂人工汚染布の調製

下記組成のモデル皮脂人工汚染液を布に付着させてモデル皮脂人工汚染布を調製した。モデル皮脂人工汚染液の布への付着は、グラビアロールコーターを用いて人工汚染液を布に印刷することで行った。モデル皮脂人工汚染液を布に付着させモデル皮脂人工汚染液を作製する工程は、グラビアロールのセル容量 $58 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ 、塗布速度 $1.0 \text{ m}/\text{min}$ 、乾燥温度 100°C 、乾燥時間 1 min で行った。布は木綿2003（谷頭商店製）を使用した。

*モデル皮脂人工汚染液の組成：ラウリン酸0.4質量%、ミリスチン酸3.1質量%、ペンタデカン酸2.3質量%、パルミチン酸6.2質量%、ヘプタデカン酸0.4質量%、ステアリン酸1.6質量%、オレイン酸7.8質量%、トリオレイン13.0質量%、パルミチン酸n-ヘキサデシル2.2質量%、スクアレン6.5質量%、卵白レシチン液晶物1.9質量%、鹿

沼赤土 8.1 質量%、カーボンブラック 0.01 質量%、水残部（合計 100 質量%）

[0105] (2) 洗浄力の評価

上記で作製したモデル皮脂人工汚染布（6 cm×6 cm）5 枚を、ターゲットメーター（Ueshima, MS-8212）にて、85 rpm で 10 分間洗浄した。洗浄条件は、何れも、表 5 記載の繊維製品用液体洗浄剤組成物濃度が 0.033 質量%になるように市水（3.5° dH、20℃）を注入し、水温は 20℃で洗浄を行った。洗浄後、市水（20℃）で 3 分間すすいだ。洗浄率（%）を下記の方法にて測定し、5 枚の平均値を求めた。結果を表 5 に示した。なお、汚染前の原布、及び洗浄前後の 550 nm における反射率は、測色色差計（日本電色株式会社製、Z-300A）にて測定した。

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）〕

[0106]

[表5]

				実施例							比較例		
				1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
繊維製品用洗淨剤組成物	含有量（質量％）	(A)	(a-1)	15									
			(a-3)		15								
			(a-4)			15							15
			(a-5)				15						
			(a-7)					15					
			(a-8)						15				
			(a-9)							15			
		(A')	(a'-1)								15		
			(a'-2)									15	
		(B)	(b-1)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		イオン交換水		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
		(IO-1)／(IO-2)(質量比) ⁽¹⁾			6.2	1.8	1.4	1.2	0.80	0.66	0.54	0.44	2.2
	(IO-1S)／(IO-2S)(質量比) ⁽²⁾			4.8	2.0	1.6	1.4	1.0	0.91	0.79	0.68	2.3	1.6
(B)成分の含有量／(A)成分の含有量 （質量比）			0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	-	-	-	
評価結果	洗淨率（％）		31	33	33	28	25	23	22	21	32	33	
	柔軟性		10 (基準2)	9.7	9.4	9.2	8.9	8.6	8.3	8.1	-1	0 (基準1)	

[0107] (1) 原料オレフィンにおける (IO-1) / (IO-2) の質量比

(2) 内部オレフィンスルホン酸塩における (IO-1S) / (IO-2S) の質量比

[0108]

[表6]

			実施例							比較例
			8	9	10	11	12	13	14	3
繊維製品用洗淨剤組成物	(A)	(a-4)	15	15	15	15	15	25	25	15
		(b-1) ClogP=1.2	4.8						8	
	(B)	(b-2) ClogP=0.67		4.8				8		
		(b-3) ClogP=-0.24			4.8					
		(b-4) ClogP=-1.1				4.8				
		(b-5) ClogP=-1.5					4.8			
	イオン交換水		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
	(B)成分の含有量/(A)成分の含有量 (質量比)		0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	-
評価結果		柔軟性	10 (基準2)	10	10	10	10	10	10	0 (基準1)

[0109] [表7]

			実施例						比較例
			15	16	17	18	19	20	3
繊維製品用洗淨剤組成物	(A)	(a-3)	20	20	20	20	20	20	15
		(b-1) ClogP=1.2	8				3	5	
	(B)	(b-2) ClogP=0.67		8			5		
		(b-6) ClogP=0.23			8				
		(b-4) ClogP=-1.1				8		3	
	イオン交換水		残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部
	合計		100	100	100	100	100	100	100
	(B)成分の含有量/(A)成分の含有量 (質量比)		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	-
評価結果		柔軟性	10 (基準2)	10	9.2	8.5	10	9.2	0 (基準1)