

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年6月15日(15.06.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/098639 A1

- (51) 国際特許分類:
C11D 1/12 (2006.01) *C11D 1/14* (2006.01)
A61K 8/36 (2006.01) *C11D 1/22* (2006.01)
A61K 8/46 (2006.01) *C11D 1/28* (2006.01)
A61Q 19/10 (2006.01) *C11D 1/29* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/084688
- (22) 国際出願日: 2015年12月10日(10.12.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (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14番10号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 土井 康裕 (DOI, Yasuhiro); 〒6408580 和歌山県和歌山市湊1334 花王株式会社研究所内 Wakayama (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人アルガ特許事務所 (THE PATENT CORPORATE BODY ARUGA PATENT OFFICE); 〒1030013 東京都中央区日本橋人形町1丁目3番8号 沢の鶴人形町ビル 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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: SURFACTANT COMPOSITION

(54) 発明の名称: 界面活性剤組成物

(57) Abstract: The present invention relates to a surfactant composition which is capable of ensuring high fluidity and excellent storage stability, while having a high content of C16-18 internal olefin sulfonates. The present invention relates to a surfactant composition which includes: component (A), namely at least 60.0 mass% but not more than 71.0 mass% of C16-18 internal olefin sulfonates (A); component (B), namely at least 0.5 mass% but not more than 7.5 mass% of at least one anionic surfactant (B) selected from fatty acids or salts thereof (B-1), and compound (B-2), compound (B-3), and compound (B-4) which are represented by specific formulae; and component (C), namely water (C). The total content of components (A) and (B) is at least 66.2 mass% but not more than 71.2 mass%.

(57) 要約: 炭素数16以上18以下の内部オレフィンスルホン酸塩が高含有量でありながら、高い流動性と優れた保存安定性を確保できる界面活性剤組成物に関する。本発明は、次の成分(A)、(B)、並びに(C): (A)炭素数16以上18以下の内部オレフィンスルホン酸塩60.0質量%以上71.0質量%以下、(B)脂肪酸又はその塩(B-1)、特定の式で表される化合物(B-2)、化合物(B-3)、及び化合物(B-4)から選ばれる1種又は2種以上のアニオン性界面活性剤0.5質量%以上7.5質量%以下、並びに(C)水含有し、かつ成分(A)及び成分(B)の合計含有量が、66.2質量%以上71.2質量%以下である界面活性剤組成物に関する。

WO 2017/098639 A1

明 細 書

発明の名称：界面活性剤組成物

技術分野

[0001] 本発明は、内部オレフィンスルホン酸塩を高濃度に含有する界面活性剤組成物に関する。

背景技術

[0002] アニオン性界面活性剤の一種である内部オレフィンスルホン酸塩は、一般に内部オレフィンを三酸化硫黄ガスと反応させてスルホン化し、その得られたスルホン酸を中和後、更に加水分解することにより得られるものである。なかでも、炭素数16の内部オレフィンスルホン酸塩や炭素数18の内部オレフィンスルホン酸塩は、起泡性や洗浄性に優れることで知られ、従来より様々な洗浄剤に用いられている。

[0003] その一方で、こうした内部オレフィンスルホン酸塩は、その濃度が高まるにつれ粘度が増大し、取扱い性が著しく低下するおそれがある。しかしながら、最終製品における処方設計自由度、及び取り扱い性や生産性の向上、或いは保管・輸送等の容易化等を図るには、所望の効果の発現を確保しつつ、可能な限り内部オレフィンスルホン酸塩の濃度を高めることが望ましい。

[0004] こうしたなか、例えば、特許文献1には、内部オレフィンスルホン酸塩を50重量%以上含有するオレフィンスルホン酸塩を55～75重量%、オレフィン等の特定の炭化水素を5～40重量%、及び水を含有する高濃度界面活性剤スラリーが開示されており、得られるスラリーの低粘度化が試みられている。

[0005] (特許文献1) 特開昭59-27995号公報

発明の概要

[0006] 本発明は、次の成分(A)、(B)、並びに(C)：

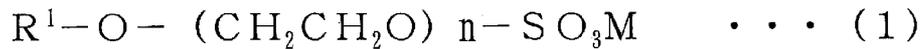
(A) 炭素数16以上18以下の内部オレフィンスルホン酸塩 60.0質量%以上71.0質量%以下、

(B) 脂肪酸又はその塩 (B-1)、次式 (1) で表される化合物 (B-2)、次式 (2) で表される化合物 (B-3)、及び次式 (3) で表される化合物 (B-4) から選ばれる 1 種又は 2 種以上のアニオン性界面活性剤 0.5 質量%以上 7.5 質量%以下、並びに

(C) 水

を含有し、かつ成分 (A) 及び成分 (B) の合計含有量が、66.2 質量%以上 71.2 質量%以下である界面活性剤組成物に関する。

[化1]



(式 (1) 中、 R^1 は炭素数 8 以上 22 以下のアルキル基を示し、 n は平均付加モル数を示し、かつ 0 以上 16 以下であり、 M は水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属 (1/2 原子)、アンモニウム又は有機アンモニウムを示す。)

[化2]



(式 (2) 中、 R^2 及び R^3 はアルキル基を示し、かつ R^2 と R^3 の合計炭素数は 9 以上 21 以下であり、 Bz はベンゼン環を示し、 M は水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属 (1/2 原子)、アンモニウム又は有機アンモニウムを示す。)

[化3]



(式(3)中、R⁴は炭素数6以上20以下のアルキル基を示し、R⁵は炭素数1以上6以下のアルキル基を示し、Mは水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属(1/2原子)、アンモニウム又は有機アンモニウムを示す。)

[0007] 上記特許文献1に記載の高濃度界面活性剤スラリーを用いて洗浄剤等の最終製品を製造した場合、含有するオレフィン等の炭化水素によって良好な起泡性を確保できないおそれがある。またこうした起泡性等の性能を高めるべく、内部オレフィンスルホン酸塩として炭素数16~18のものを採用しようとする、上記特許文献1に記載されるような高濃度域では、相分離や固体析出等が生じ、保存安定性が低下するおそれがあり、また粘度が増大して流動性も低下し、取り扱いが困難となるおそれもある。したがって、炭素数16~18の内部オレフィンスルホン酸塩の濃度を高めつつ、良好な保存安定性や流動性を確保するには、依然として改善の余地がある。

[0008] そこで本発明者は、種々検討したところ、水を含有する環境下、炭素数16以上18以下の内部オレフィンスルホン酸塩を高含有量としつつ、さらに、かかる内部オレフィンスルホン酸塩とは別異の特定のアニオン性界面活性剤を特定量で併用し、かつこれらを特定の合計含有量とすることにより、高い流動性と優れた保存安定性を確保できる界面活性剤組成物が得られることを見出した。

[0009] 本発明の界面活性剤組成物によれば、優れた起泡性や洗浄性を発現することのできる炭素数16以上18以下の内部オレフィンスルホン酸塩を高濃度で含有しながら、高い流動性を有し、かつ広い温度域で優れた保存安定性を発揮することができる。したがって、衣料用洗浄剤、食器用洗浄剤、毛髪用洗浄剤、身体用洗浄剤、精密部品用洗浄剤、硬質表面用洗浄剤等の各種洗浄剤の最終製品用の基剤として、幅広い分野で有効に活用することができ、有用性の高い界面活性剤組成物である。

発明の詳細な説明

[0010] 以下、本発明について詳細に説明する。

本発明の界面活性剤組成物は、次の成分(A)、(B)、並びに(C)：

(A) 炭素数 16 以上 18 以下の内部オレフィンスルホン酸塩 60.0 質量%以上 71.0 質量%以下、

(B) 脂肪酸又はその塩 (B-1)、上記式 (1) で表される化合物 (B-2)、上記式 (2) で表される化合物 (B-3)、及び上記式 (3) で表される化合物 (B-4) から選ばれる 1 種又は 2 種以上のアニオン性界面活性剤 0.5 質量%以上 7.5 質量%以下、並びに

(C) 水

を含有し、かつ成分 (A) 及び成分 (B) の合計含有量が、66.2 質量%以上 71.2 質量%以下である界面活性剤組成物である。

[0011] 本発明の界面活性剤組成物が、良好な流動性と保存安定性を発現する理由は定かではないが、以下のように考えられる。

一般に、成分 (A) の炭素数 16 以上 18 以下の内部オレフィンスルホン酸塩を高濃度で含有する組成物では、系中でミセル相とラメラ相の 2 相が存在し、それらの比重差によって相分離が生じると考えられるところ、本発明では、成分 (B) として、成分 (A) とは別異の特定のアニオン性界面活性剤を特定量含有することにより、こうしたミセル相の減少や消失により相分離が効果的に抑制されることが考えられる。一方、成分 (A) の炭素数 16 以上 18 以下の内部オレフィンスルホン酸塩に含まれる炭素数 16 以上 18 以下のアルファオレフィンスルホン酸塩が析出物となり得るところ、これらのアルファオレフィンスルホン酸塩と特定のアニオン性界面活性剤との相溶性が良好であるため、ミセル相やラメラ相が安定化して、析出物の生成が効果的に抑制されることが考えられる。さらに、ミセル相が減少又は消失して、かかる成分 (B) を含む混合ラメラ相が形成されるため、流動性も向上すると考えられる。

[0012] <内部オレフィンスルホン酸塩 (A)>

本発明の界面活性剤組成物は、かかる組成物を用いた洗浄剤等の最終製品における起泡性や洗浄性に優れる観点から、炭素数 16 以上 18 以下の内部オレフィンスルホン酸塩 (以下、成分 (A) ともいう。) を 60.0 質量%

以上71.0質量%以下含有する。

[0013] 本発明において、内部オレフィンスルホン酸塩は、原料である炭素数16以上18以下の内部オレフィン（二重結合をオレフィン鎖の内部に有するオレフィン）をスルホン化、中和及び加水分解することにより得られるスルホン酸塩である。なお、かか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。）を微量に含有する場合も含まれる。また、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（成分（A））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（以下、HASともいう。）、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。

[0014] 成分（A）の内部オレフィンスルホン酸塩の炭素数は、良好な起泡性や洗浄性、及びすすぎ性を有する観点から、16以上である。また、成分（A）の内部オレフィンスルホン酸塩の炭素数は、高濃度において流動性を発現する観点から、18以下である。また、成分（A）の内部オレフィンスルホン酸塩の炭素数は、入手性の観点から、16、18が好ましい。

[0015] 成分（A）の炭素数16の内部オレフィンスルホン酸塩の含有量と炭素数18の内部オレフィンスルホン酸塩を混合して用いる場合、成分（A）にお

ける炭素数16の内部オレフィンスルホン酸塩の含有量と炭素数18の内部オレフィンスルホン酸塩の含有量との質量比（炭素数16の内部オレフィンスルホン酸塩／炭素数18の内部オレフィンスルホン酸塩）は、良好な起泡性や洗浄性、及びすすぎ性を有する観点から、好ましくは100／0～40／60であり、より好ましくは95／5～50／50であり、更に好ましくは90／10～70／30である。

なお、上記質量比は、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。具体的には、成分（A）又は得られる界面活性剤組成物から、HPLCにより炭素数16の内部オレフィンスルホン酸塩と炭素数18の内部オレフィンスルホン酸塩を分離し、それぞれをMSにかけることで同定でき、そのHPLC-MSピーク面積から質量比を求めることができる。

[0016] 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、Na塩、K塩が挙げられる。

[0017] 成分（A）の内部オレフィンスルホン酸塩のスルホン酸基は、上記の製法から明らかのように、内部オレフィンスルホン酸塩の炭素鎖、すなわちオレフィン鎖又はアルカン鎖の内部に存在し、その一部に炭素鎖の末端にスルホン酸基が存在するものも微量に含まれる場合もある。本発明においては、保存安定性の観点から、成分（A）中において、かかるスルホン酸基の位置が炭素鎖の2位に存在する内部オレフィンスルホン酸塩の含有量が低く、より内部に存在する内部オレフィンスルホン酸塩の含有量が高いのが好ましい。

[0018] 成分（A）中における、スルホン酸基が2位に存在する内部オレフィンスルホン酸塩の含有量は、保存安定性の観点から、成分（A）中に、好ましくは30.0質量%以下であり、より好ましくは28.0質量%以下であり、更に好ましくは25.0質量%以下である。また、成分（A）中における、スルホン酸基が2位に存在する内部オレフィンスルホン酸塩の含有量は、生産性向上の観点から、成分（A）中に、好ましくは10.0質量%以上であ

り、より好ましくは15.0質量%以上であり、更に好ましくは20.0質量%以上である。そして、成分(A)中における、スルホン酸基が2位に存在する内部オレフィンスルホン酸塩の含有量は、保存安定性の観点、高濃度において流動性を発現する粘度の極小点を有する観点、及び生産性向上の観点から、成分(A)中に、好ましくは10.0質量%以上30.0質量%以下であり、より好ましくは15.0質量%以上28.0質量%以下であり、更に好ましくは20.0質量%以上25.0質量%以下である。

[0019] 成分(A)中における、スルホン酸基の位置がオレフィン鎖又はアルカン鎖の1位に存在するオレフィンスルホン酸塩の含有量は、保存安定性の観点から、成分(A)中に、好ましくは3.0質量%以下であり、より好ましくは2.5質量%以下であり、更に好ましくは2.0質量%以下であり、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。

[0020] 成分(A)中における、スルホン酸基の位置がオレフィン鎖又はアルカン鎖の3位から内側に存在する内部オレフィンスルホン酸塩の含有量は、保存安定性の観点から、成分(A)中に、好ましくは60.0質量%以上であり、より好ましくは65.0質量%以上であり、更に好ましくは70.0質量%以上である。

[0021] 内部オレフィンスルホン酸塩は、生産性向上と不純物低減の観点から、ヒドロキシ体とオレフィン体の混合物であることが好ましい。成分(A)又は界面活性剤組成物中における内部オレフィンスルホン酸塩のヒドロキシ体の含有量と内部オレフィンスルホン酸塩のオレフィン体の含有量との質量比(ヒドロキシ体/オレフィン体)は、生産性向上と不純物低減の観点から、好ましくは50/50~100/0であり、より好ましくは60/40~100/0であり、更に好ましくは70/30~100/0であり、また更に好ましくは75/25~100/0であり、またより好ましくは75/25~95/5である。

[0022] 成分(A)中における内部オレフィンスルホン酸塩のヒドロキシ体の含有

量と内部オレフィンスルホン酸塩のオレフィン体の含有量との質量比は、成分（A）又は得られる界面活性剤組成物から、HPLCによりヒドロキシ体とオレフィン体を分離した後、実施例に記載の方法により測定することができる。

[0023] 成分（A）の含有量は、保存安定性の観点及び本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度を高める観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、60.0質量%以上であって、好ましくは63.5質量%以上であり、より好ましくは64.5質量%以上であり、更に好ましくは65.5質量%、より更に好ましくは66.5質量%以上である。また、成分（A）の含有量は、流動性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、71.0質量%以下であって、好ましくは70.0質量%以下であり、より好ましくは69.5質量%以下であり、更に好ましくは68.5質量%以下である。そして、成分（A）の含有量は、本発明の界面活性剤組成物中に、60.0質量%以上71.0質量%以下であって、保存安定性の観点、本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度を高める観点及び流動性をバランスよく発揮させる観点から、好ましくは63.5～70.0質量%であり、より好ましくは64.5～69.5質量%であり、更に好ましくは65.5～69.5質量%であり、より更に好ましくは66.5～68.5質量%である。

[0024] また、成分（A）の含有量は、主として保存安定性の観点、及び本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度を高める観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは65.5質量%以上であり、より好ましくは66.5質量%以上であり、更に好ましくは67.5質量%以上であり、より更に好ましくは68.0質量%であり、71.0質量%以下である。そして成分（A）の含有量は、主として保存安定性の観点、及び本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度を高める観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは65.5～71.0質量%であり、より好ましくは66.5～71.0質量%であり、

更に好ましくは67.5～71.0質量%であり、より更に好ましくは68.0～71.0質量%である。

[0025] また、成分(A)の含有量は、主として流動性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、60.0質量%以上であって、好ましくは67.5質量%以下であり、より好ましくは66.5質量%以下であり、更に好ましくは65.5質量%以下であり、より更に好ましくは64.5質量%以下である。そして、成分(A)の含有量は、主として流動性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは60.0～67.5質量%であり、より好ましくは60.0～66.5質量%であり、更に好ましくは60.0～65.0質量%であり、より更に好ましくは60.0～64.5質量%である。

[0026] 成分(A)は、原料である炭素数16以上18以下の内部オレフィンをスルホン化、中和及び加水分解することにより製造することができる。

スルホン化反応は、内部オレフィン1モルに対し三酸化硫黄ガスを1.0～1.2モル反応させることにより行うことができる。反応温度は、20～40℃で行うことができる。

中和は、スルホン酸基の理論値に対し1.0～1.5モル倍量の水酸化ナトリウム、アンモニア、2-アミノエタノール等のアルカリ水溶液を反応させることにより行なわれる。加水分解反応は、水の存在下90～200℃で30分～3時間反応を行えばよい。これらの反応は、連続して行うことができる。また反応終了後は、抽出、洗浄等により精製することができる。

[0027] なお、内部オレフィンスルホン酸塩(A)を製造するにあたり、炭素数16～18に分布を有する原料内部オレフィンを用いてスルホン化、中和、加水分解の処理を行ってもよく、単一の炭素数を有する原料内部オレフィンを用いてスルホン化、中和、加水分解の処理を行ってもよく、また必要に応じて予め製造した異なる炭素数を有する複数種の内部オレフィンスルホン酸塩を混合してもよい。

[0028] 本発明において内部オレフィンとは、上記の如く、二重結合をオレフィン鎖の内部に有するオレフィンをいう。内部オレフィンの炭素数は、16以上

18以下である。使用される内部オレフィンには1種単独で用いてもよく、2種以上組み合わせて用いてもよい。

[0029] 原料内部オレフィンをスルホン化し、中和し、加水分解して、成分(A)の内部オレフィンスルホン酸塩を得る場合、原料内部オレフィン中における二重結合が2位に存在する内部オレフィンの合計含有量は、保存安定性と流動性の観点から、原料内部オレフィン中に、好ましくは45.0質量%以下であり、より好ましくは40.0質量%以下であり、更に好ましくは35.0質量%以下である。また、原料内部オレフィン中における二重結合が2位に存在する内部オレフィンの合計含有量は、生産コストの低減、及び生産性向上の観点から、原料内部オレフィン中に、好ましくは10.0質量%以上であり、より好ましくは15.0質量%以上であり、更に好ましくは20.0質量%以上であり、更に好ましくは25.0質量%以上である。そして、原料内部オレフィン中における二重結合が2位に存在する内部オレフィンの合計含有量は、保存安定性と流動性および生産性向上の観点から、原料内部オレフィン中に、好ましくは10.0質量%以上45.0質量%以下であり、より好ましくは15.0質量%以上40.0質量%以下であり、更に好ましくは20.0質量%以上35.0質量%以下であり、また更に好ましくは25.0質量%以上35.0質量%未満である。

[0030] 原料内部オレフィン中における二重結合が1位に存在するオレフィン、いわゆるアルファオレフィンの含有量は、保存安定性と流動性の観点から、原料内部オレフィン中に、好ましくは3.0質量%以下であり、より好ましくは2.8質量%以下であり、更に好ましくは2.5質量%以下であり、更に好ましくは2.0質量%以下であり、また更に好ましくは1.5質量%以下であり、より更に好ましくは1.0質量%以下であり、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。

[0031] 原料内部オレフィン中における二重結合が3位から内側に存在する内部オレフィンの合計含有量は、保存安定性と流動性を付与する観点から、原料内部オレフィン中に、好ましくは50.0質量%以上であり、より好ましくは

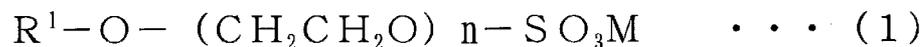
60.0質量%以上であり、更に好ましくは65.0質量%以上である。

[0032] 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。

[0033] <アニオン性界面活性剤（B）>

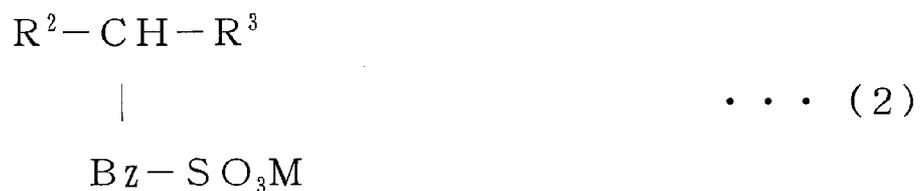
本発明の界面活性剤組成物は、保存安定性と流動性の観点から、脂肪酸又はその塩（以下、成分（B-1）ともいう。）、次式（1）で表される化合物（以下、成分（B-2）ともいう。）、次式（2）で表される化合物（以下、成分（B-3）ともいう。）、及び次式（3）で表される化合物（以下、成分（B-4）ともいう。）から選ばれる1種又は2種以上のアニオン性界面活性剤（以下、成分（B）ともいう。）を0.5質量%以上7.5質量%以下含有する。

[化4]



（式（1）中、 R^1 は炭素数8以上22以下のアルキル基を示し、 n は平均付加モル数を示し、かつ0以上16以下であり、 M は水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属（1/2原子）、アンモニウム又は有機アンモニウムを示す。）

[化5]



（式（2）中、 R^2 及び R^3 はアルキル基を示し、かつ R^2 と R^3 の合計炭素数

は9以上21以下であり、B_zはベンゼン環を示し、Mは水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属（1/2原子）、アンモニウム又は有機アンモニウムを示す。）

[化6]



（式（3）中、R⁴は炭素数6以上20以下のアルキル基を示し、R⁵は炭素数1以上6以下のアルキル基を示し、Mは水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属（1/2原子）、アンモニウム又は有機アンモニウムを示す。）

[0034] 成分（B-1）のアニオン性界面活性剤は、脂肪酸又はその塩であり、脂肪酸の状態含有されてよく、脂肪酸塩の状態含有されてよい。成分（B-1）の脂肪酸としては、炭素数8以上22以下の飽和又は不飽和の直鎖脂肪酸が挙げられ、保存安定性及び流動性の観点から、好ましくは炭素数12以上18以下の飽和又は不飽和の直鎖脂肪酸である。かかる脂肪酸としては、具体的には、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘニン酸、オレイン酸、ヤシ油脂肪酸、パーム核油脂肪酸等が挙げられる。なかでも、保存安定性の観点から、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ヤシ油脂肪酸が好ましく、ラウリン酸、ミリスチン酸、ヤシ油脂肪酸がより好ましい。また、流動性の観点から、ステアリン酸、ヤシ油脂肪酸、オレイン酸が好ましく、オレイン酸がより好ましい。

脂肪酸塩の塩としては、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、Na塩、K塩が挙げられる。

[0035] 成分（B-2）のアニオン性界面活性剤は、上記式（1）で表される化合物であり、式（1）中のR¹は、炭素数8以上22以下のアルキル基を示し、

直鎖であってもよく分岐鎖であってもよい。かかるR¹の炭素数は、本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における洗浄性、及び起泡性を高める観点から、好ましくは12以上であり、また、好ましくは16以下であり、より好ましくは14以下である。また、式(1)中のR¹は、本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における洗浄性、及び起泡性を高める観点から、直鎖のアルキル基が好ましい。

式(1)中のnは、エチレンオキシ基の平均付加モル数を示し、0以上16以下である。かかるnは、保存安定性、流動性及び本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における洗浄性、及び起泡性を高める観点から、好ましくは10以下であり、より好ましくは5以下であり、更に好ましくは3以下であり、より更に好ましくは2以下であり、より更に好ましくは1以下である。また、式(1)中のMは、水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属(1/2原子)、アンモニウム又は有機アンモニウムを示す。

[0036] かかる成分(B-2)としては、具体的には、ラウリル硫酸ナトリウム、ミリスチル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン(1)ラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン(1)ラウリルエーテル硫酸アンモニウム、ポリオキシエチレン(2)ラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン(3)ラウリルエーテル硫酸ナトリウム等が挙げられる。なかでも、保存安定性、流動性及び本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における洗浄性、及び起泡性を高める観点から、好ましくはラウリル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン(1)ラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン(2)ラウリルエーテル硫酸ナトリウムであり、より好ましくはラウリル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン(1)ラウリルエーテル硫酸ナトリウムである。

[0037] 成分(B-3)のアニオン界面活性剤は、上記式(2)で表される化合物であり、式(2)中のR²及びR³はアルキル基を示し、直鎖であってもよく分岐鎖であってもよい。R²とR³の合計炭素数は、本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における洗浄性、及び起泡性を高める観点から、好ましくは

11以上であり、また、好ましくは17以下、より好ましくは15以下である。また、式(2)中のB_zはベンゼン環を示し、Mは水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属(1/2原子)、アンモニウム又は有機アンモニウムを示す。

かかる成分(B-3)としては、具体的には、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、トリデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム等が挙げられる。

[0038] 成分(B-4)のアニオン界面活性剤は、上記式(3)で表される化合物であり、式(3)中のR⁴は、炭素数6以上20以下のアルキル基を示し、直鎖であってもよく分岐鎖であってもよい。かかるR⁴の炭素数は、本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における洗浄性、及び起泡性を高める観点から、好ましくは10以上であり、より好ましくは12以上であり、更に好ましくは14以上であり、また、好ましくは18以下であり、より好ましくは16以下である。また、R⁴は、本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における洗浄性、及び起泡性を高める観点から、直鎖アルキル基が好ましい。

式(3)中のR⁵は、炭素数1以上6以下のアルキル基を示し、入手性の観点から、1が好ましい。

かかる成分(B-4)としては、具体的には、アルファスルホステアリン酸メチルエステルナトリウム、アルファスルホパルミチン酸メチルエステルナトリウム等が挙げられる。

[0039] 上記成分(B-1)、成分(B-2)、成分(B-3)、及び成分(B-4)は、いずれも市販のものを利用することができる。また、成分(B-4)は、公知の方法により製造することもできる。かかる公知の方法としては、例えば、脂肪酸アルキルエステルをスルホン化し、熟成後エステル化し、その後中和して、アルファスルホ脂肪酸エステル塩を得る方法が挙げられる。

[0040] 成分(B)のなかでも、本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度の向上の観点から、成分(B-1)が好ましい。また

、本発明の界面活性剤組成物を用いた毛髪用洗浄剤や身体用洗浄剤等としての使用感の観点から、成分（B-1）又は成分（B-2）が好ましい。さらに、本発明の界面活性剤組成物を用いた食器用洗剤や衣料用洗剤等の家庭用洗剤としての洗浄性の観点から、成分（B-3）又は成分（B-4）が好ましい。

[0041] 成分（B）の含有量は、保存安定性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、0.5質量%以上であって、好ましくは0.8質量%以上であり、より好ましくは1.2質量%以上であり、更に好ましくは1.5質量%以上であり、より更に好ましくは1.8質量%以上である。また、成分（B）の含有量は、流動性の観点及び本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度を高める観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、7.5質量%以下であって、好ましくは5.5質量%以下であり、より好ましくは4.0質量%以下であり、更に好ましくは2.8質量%以下であり、より更に好ましくは2.3質量%以下である。そして、成分（B）の含有量は、保存安定性、流動性及び本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度の向上を全てバランスよく発揮させる観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは0.8～5.5質量%であり、より好ましくは1.2～4.0質量%であり、更に好ましくは1.5～2.8質量%であり、より更に好ましくは1.8～2.3質量%である。

[0042] また、成分（B）の含有量は、主として保存安定性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは1.5質量%以上であり、より好ましくは2.0質量%以上であり、更に好ましくは2.5質量%以上であり、7.5質量%以下である。そして、成分（B）の含有量は、主として保存安定性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは1.5～7.5質量%であり、より好ましくは2.0～7.5質量%であり、更に好ましくは2.5～7.5質量%である。

[0043] また、成分（B）の含有量は、主として流動性の観点と本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度を高める観点から、好

ましくは4.0質量%以下であり、より好ましくは2.8質量%以下であり、更に好ましくは2.0質量%以下であり、より更に好ましくは1.5質量%以下であり、0.5質量%以上である。そして、成分(B)の含有量は、主として保存安定性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは0.5~4.0質量%であり、より好ましくは0.5~2.8質量%であり、更に好ましくは0.5~2.0質量%であり、より更に好ましくは0.5~1.5質量%である。

[0044] 成分(A)と成分(B)の合計含有量((A)+(B))は、本発明の界面活性剤組成物の保存安定性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、66.2質量%以上であって、好ましくは66.5質量%以上であり、より好ましくは67.8質量%以上であり、更に好ましくは68.3質量%以上である。また、成分(A)と成分(B)の合計含有量((A)+(B))は、流動性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、71.2質量%以下であって、好ましくは70.0質量%以下であり、より好ましくは69.5質量%以下である。そして、成分(A)と成分(B)の合計含有量((A)+(B))は、本発明の界面活性剤組成物の保存安定性と流動性をバランスよく発揮させる観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、66.2質量%以上71.2質量%以下であって、より好ましくは66.5~70.0質量%であり、更に好ましくは67.8~70.0質量%であり、より更に好ましくは68.3~69.5質量%である。

[0045] また、成分(A)と成分(B)の合計含有量((A)+(B))は、主として流動性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、66.0質量%以上であって、好ましくは69.5質量%以下であり、より好ましくは68.7質量%以下であり、更に好ましくは68.2質量%以下であり、より更に好ましくは67.3質量%以下である。そして、成分(A)と成分(B)の合計含有量((A)+(B))は、主として流動性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは66.0~69.5質量%であり、より好ましくは66.0~68.7質量%であり、更に好ましくは66.0~68

、 2 質量%であり、 66.0 質量%~67.3 質量%である。

[0046] また、成分 (A) と成分 (B) の合計含有量 ((A) + (B)) は、主として保存安定性の観点、及び本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度を高める観点から、71.2 質量%以下であって、好ましくは67.8 質量%以上であり、より好ましくは68.3 質量%以上であり、更に好ましくは68.8 質量%以上であり、より更に好ましくは69.3 質量%以上である。そして、成分 (A) と成分 (B) の合計含有量 ((A) + (B)) は、主として保存安定性の観点から、好ましくは67.8 ~71.2 質量%であり、より好ましくは68.3 ~71.2 質量%であり、更に好ましくは68.8 ~71.2 質量%であり、より更に好ましくは69.3 ~71.2 質量%である。

[0047] 成分 (A) の含有量と成分 (B) の含有量との質量比 ((A) / (B)) は、本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度を高める観点から、好ましくは8以上であり、より好ましくは15以上であり、更に好ましくは20以上であり、より更に好ましくは25以上であり、より更に好ましくは28以上である。また、成分 (A) の含有量と成分 (B) の含有量との質量比 ((A) / (B)) は、保存安定性の観点から、好ましくは142以下であり、より好ましくは80以下であり、更に好ましくは65以下であり、より更に好ましくは42以下である。そして、本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度の向上、及び保存安定性をバランスよく発揮させる観点から、成分 (A) の含有量と成分 (B) の含有量との質量比 ((A) / (B)) は、好ましくは8~142であり、より好ましくは15~80であり、更に好ましくは20~65であり、より更に好ましくは25~65であり、より更に好ましくは28~42である。

[0048] また、成分 (A) の含有量と成分 (B) の含有量との質量比 ((A) / (B)) は、主として本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度を高める観点から、好ましくは20以上であり、より好まし

くは28以上であり、更に好ましくは40以上であり、より更に好ましくは60以上であり、142以下である。そして、成分(A)の含有量と成分(B)の含有量との質量比((A)/(B))は、主として本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度を高める観点から、好ましくは20~142であり、より好ましくは28~142であり、更に好ましくは40~142であり、より更に好ましくは60~142である。

[0049] また、本発明の界面活性剤組成物において、保存安定性の観点、及び本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度を高める観点から、界面活性剤組成物中、成分(A)と成分(B)の合計含有量((A)+(B))が、68.0質量%以上71.0質量%以下であり、かつ成分(B)の含有量が1.5質量%以上3.0質量%以下であることが好ましい。

[0050] 本発明の界面活性剤組成物は、水(以下、成分(C)ともいう。)を含有する。かかる水としては、特に制限されるものではないが、イオン交換水、蒸留水、逆浸透膜水、純水などの精製水が好ましい。

[0051] 成分(C)の含有量は、本発明の界面活性剤組成物の保存安定性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは33.8質量%以下であり、より好ましくは33.0質量%以下であり、更に好ましくは32.5質量%以下である。また、成分(C)の含有量は、流動性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは24.0質量%以上であり、より好ましくは25.0質量%以上であり、より更に好ましくは26.0質量%以上である。そして、成分(C)の含有量は、保存安定性と流動性の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは24.0~33.8質量%であり、より好ましくは25.0~33.0質量%であり、より更に好ましくは26.0~32.5質量%である。

[0052] <その他の成分>

成分(A)は、前述のように内部オレフィンをスルホン化、中和、加水分解することにより得られることから、本発明の界面活性剤組成物中には、未

反応の原料内部オレフィン及び無機化合物が残存する可能性がある。これらの成分の含有量は少ないほうが好ましい。

本発明の界面活性剤組成物中における未反応の原料内部オレフィンの含有量は、本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における泡性能及び洗浄性等の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは5.0質量%以下であり、より好ましくは3.0質量%以下であり、更に好ましくは2.0質量%以下であり、より更に好ましくは1.5質量%以下である。

なお、未反応の原料内部オレフィンの含有量は、実施例に記載の方法により測定することができる。

[0053] 本発明の界面活性剤組成物中における無機化合物の含有量は、本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における泡性能及び洗浄性等の観点から、本発明の界面活性剤組成物中に、好ましくは5.0質量%以下であり、より好ましくは3.0質量%以下であり、更に好ましくは2.0質量%以下であり、より更に好ましくは1.5質量%以下である。

ここで、無機化合物には、硫酸塩、アルカリ剤が含まれ、これらの無機化合物の含有量は、電位差滴定で測定することができる。具体的には、実施例に記載の方法により測定することができる。

[0054] 本発明の界面活性剤組成物は、本発明の効果を阻害しない範囲で、上記成分(A)及び成分(B)以外の界面活性剤(以下、成分(D)ともいう。)を含有することができる。かかる成分(D)の界面活性剤としては、通常、医薬品、医薬部外品、化粧品、トイレタリー、雑貨等で用いられる界面活性剤であって上記成分(A)及び成分(B)以外の界面活性剤であればいずれも用いることができ、具体的には、アニオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、両性界面活性剤、カチオン性界面活性剤が挙げられる。かかる成分(D)のなかでも、洗浄性、起泡性及び泡質向上の観点から、アニオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、又は両性界面活性剤であることが好ましい。

[0055] 本発明の界面活性剤組成物は、上記成分以外に、減粘剤、多価アルコール

類、防腐剤、還元剤のほか、洗浄剤等の最終製品の原料として通常用いられる他の成分を適宜含有することができる。かかる成分としては、感触向上剤、増粘剤、香料、紫外線吸収剤、可視光吸収剤、キレート剤、酸化防止剤、着色剤、防腐剤、pH調整剤、粘度調整剤、パール光沢剤、湿潤剤等が挙げられる。

[0056] 本発明の界面活性剤組成物は、良好な流動性と優れた保存安定性とを兼ね備える観点、及び本発明の界面活性剤組成物を用いた最終製品における処方設計自由度を高める観点から、25℃における粘度が、好ましくは5 Pa・s以上であり、より好ましくは10 Pa・s以上であり、更に好ましくは30 Pa・s以上であり、より更に好ましくは45 Pa・s以上であり、より更に好ましくは70 Pa・s以上であり、好ましくは160 Pa・s以下であり、より好ましくは150 Pa・s以下であり、更に好ましくは130 Pa・s以下であり、より更に好ましくは120 Pa・s以下であり、より更に好ましくは110 Pa・s以下である。そして、本発明の界面活性剤組成物は、25℃における粘度が、好ましくは5～160 Pa・sであり、より好ましくは10～150 Pa・sであり、更に好ましくは30～130 Pa・sであり、より更に好ましくは45～120 Pa・sであり、より更に好ましくは70～110 Pa・sである。

なお、本発明の界面活性剤組成物の25℃における粘度とは、実施例に記載の方法により測定される値を意味する。

[0057] <界面活性剤組成物の製造方法>

本発明の界面活性剤組成物の製造方法には特に制限はなく、常法により製造することができる。具体的には、例えば、成分(A)、成分(B)、必要に応じて成分(D)或いはその他の成分、及び水(成分(C))を加温し、均一混合する。成分(A)は、必要に応じて、予め水に分散又は溶解させた後に添加してもよい。

[0058] <用途、使用方法>

本発明の界面活性剤組成物は、安定性と流動性に優れた各種洗浄剤用基剤

として、好適に用いることができる。かかる洗浄剤としては、具体例には、衣料用洗浄剤、食器用洗浄剤、毛髪用洗浄剤、身体用洗浄剤、精密部品用洗浄剤、硬質表面用洗浄剤等が挙げられる。これらの洗浄剤は、本発明の界面活性剤組成物と、必要に応じてその他の成分を水とともに混合することにより製造することができる。

なお、その他の成分とは、上記成分（A）及び成分（B）以外の界面活性剤や、最終製品である上記各種洗浄剤等の原料として通常用いられる成分等を意味する。

[0059] 上述した実施態様に関し、本発明はさらに以下の界面活性剤組成物を開示する。

[1] 次の成分（A）、（B）、並びに（C）：

（A）炭素数16以上18以下の内部オレフィンスルホン酸塩 60.0質量%以上71.0質量%以下、

（B）脂肪酸又はその塩（B-1）、次式（1）で表される化合物（B-2）、次式（2）で表される化合物（B-3）、及び次式（3）で表される化合物（B-4）から選ばれる1種又は2種以上のアニオン性界面活性剤 0.5質量%以上7.5質量%以下、並びに

（C）水

を含有し、かつ成分（A）及び成分（B）の合計含有量が、66.2質量%以上71.2質量%以下である界面活性剤組成物。

[2] 成分（A）と成分（B）の合計含有量（（A）+（B））が、好ましくは66.5質量%以上であり、より好ましくは67.8質量%以上であり、更に好ましくは68.3質量%以上であり、好ましくは70.0質量%以下であり、より好ましくは69.5質量%以下である上記[1]の界面活性剤組成物。

[3] 成分（A）と成分（B）の合計含有量（（A）+（B））が、66.0質量%以上であって、好ましくは69.5質量%以下であり、より好ましくは68.7質量%以下であり、更に好ましくは68.2質量%以下であ

り、より更に好ましくは67.3質量%以下である上記[1]の界面活性剤組成物。

[4]成分(A)と成分(B)の合計含有量((A)+(B))が、71.2質量%以下であって、好ましくは67.8質量%以上であり、より好ましくは68.3質量%以上であり、更に好ましくは68.8質量%以上であり、より更に好ましくは69.3質量%以上である上記[1]の界面活性剤組成物。

[5]成分(A)の含有量と成分(B)の含有量との質量比((A)/(B))が、好ましくは8以上であり、より好ましくは15以上であり、更に好ましくは20以上であり、より更に好ましくは25以上であり、より更に好ましくは28以上であり、好ましくは142以下であり、より好ましくは80以下であり、更に好ましくは65以下であり、より更に好ましくは42以下である上記[1]～[4]いずれか1の界面活性剤組成物。

[6]成分(A)の含有量と成分(B)の含有量との質量比((A)/(B))が、好ましくは20以上であり、より好ましくは28以上であり、更に好ましくは40以上であり、より更に好ましくは60以上であり、142以下である上記[1]～[4]いずれか1の界面活性剤組成物。

[0060] [7]成分(A)の含有量が、好ましくは63.5質量%以上であり、より好ましくは64.5質量%以上であり、更に好ましくは65.5質量%、より更に好ましくは66.5質量%以上であり、好ましくは70.0質量%以下であり、より好ましくは69.5質量%以下であり、更に好ましくは68.5質量%以下である上記[1]～[6]いずれか1の界面活性剤組成物。

[8]成分(A)の含有量が、好ましくは65.5質量%以上であり、より好ましくは66.5質量%以上であり、更に好ましくは67.5質量%以上であり、より更に好ましくは68.0質量%であり、71.0質量%以下である上記[1]～[6]いずれか1の界面活性剤組成物。

[9]成分(A)の含有量が、60.0質量%以上であって、好ましくは

67. 5質量%以下であり、より好ましくは66. 5質量%以下であり、更に好ましくは65. 5質量%以下であり、より更に好ましくは64. 5質量%以下である上記[1]～[6]いずれか1の界面活性剤組成物。

[0061] [10] 成分(A)の内部オレフィンスルホン酸塩の炭素数が、好ましくは16、18である上記[1]～[9]いずれか1の界面活性剤組成物。

[11] 成分(A)における炭素数16の内部オレフィンスルホン酸塩の含有量と炭素数18の内部オレフィンスルホン酸塩の含有量との質量比(炭素数16の内部オレフィンスルホン酸塩/炭素数18の内部オレフィンスルホン酸塩)が、好ましくは100/0～40/60であり、より好ましくは95/5～50/50であり、更に好ましくは90/10～70/30である上記[1]～[10]いずれか1の界面活性剤組成物。

[12] 成分(A)中における、スルホン酸基の位置がオレフィン鎖又はアルカン鎖の1位に存在するオレフィンスルホン酸塩の含有量が、好ましくは3. 0質量%以下であり、より好ましくは2. 5質量%以下であり、更に好ましくは2. 0質量%以下であり、好ましくは0. 01質量%以上である上記[1]～[11]いずれか1の界面活性剤組成物。

[13] 成分(A)中における、スルホン酸基が2位に存在する内部オレフィンスルホン酸塩の含有量が、好ましくは30. 0質量%以下であり、より好ましくは28. 0質量%以下であり、更に好ましくは25. 0質量%以下であり、好ましくは10. 0質量%以上であり、より好ましくは15. 0質量%以上であり、更に好ましくは20. 0質量%以上である上記[1]～[12]いずれか1の界面活性剤組成物。

[14] 成分(A)又は界面活性剤組成物中における内部オレフィンスルホン酸塩のヒドロキシ体の含有量と内部オレフィンスルホン酸塩のオレフィン体の含有量との質量比(ヒドロキシ体/オレフィン体)が、好ましくは50/50～100/0であり、より好ましくは60/40～100/0であり、更に好ましくは70/30～100/0であり、また更に好ましくは75/25～100/0であり、またより好ましくは75/25～95/5で

ある上記 [1] ~ [13] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[0062] [15] 成分 (B) の含有量が、好ましくは 0.8 質量%以上であり、より好ましくは 1.2 質量%以上であり、更に好ましくは 1.5 質量%以上であり、より更に好ましくは 1.8 質量%以上であり、好ましくは 5.5 質量%以下であり、より好ましくは 4.0 質量%以下であり、更に好ましくは 2.8 質量%以下であり、より更に好ましくは 2.3 質量%以下である上記 [1] ~ [14] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[16] 成分 (B) の含有量が、好ましくは 1.5 質量%以上であり、より好ましくは 2.0 質量%以上であり、更に好ましくは 2.5 質量%以上であり、7.5 質量%以下である上記 [1] ~ [14] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[17] 成分 (B) の含有量が、好ましくは 4.0 質量%以下であり、より好ましくは 2.8 質量%以下であり、更に好ましくは 2.0 質量%以下であり、より更に好ましくは 1.5 質量%以下であり、0.5 質量%以上である上記 [1] ~ [14] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[0063] [18] 成分 (B) が、好ましくは成分 (B-1) であり、或いは好ましくは成分 (B-1) 又は成分 (B-2) であり、また或いは成分 (B-3) 又は成分 (B-4) であり、より好ましくは成分 (B-1) である上記 [1] ~ [17] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[19] 成分 (B-1) の脂肪酸が、好ましくはラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ヤシ油脂肪酸であり、より好ましくはラウリン酸、ミリスチン酸、ヤシ油脂肪酸であり、或いは好ましくはステアリン酸、ヤシ油脂肪酸、オレイン酸であり、より好ましくはオレイン酸である上記 [1] ~ [18] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[20] 成分 (B-2) が、好ましくはラウリル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン (1) ラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン (2) ラウリルエーテル硫酸ナトリウムであり、より好ましくはラウリル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン (1) ラウリルエーテル硫酸ナトリウム

である上記 [1] ~ [19] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[21] 成分 (B-3) が、好ましくはドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、トリデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムである上記 [1] ~ [20] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[22] 成分 (B-4) が、好ましくはアルファスルホステアリン酸メチルエステルナトリウム、アルファスルホパルミチン酸メチルエステルナトリウムである上記 [1] ~ [21] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[0064] [23] 成分 (C) の含有量が、好ましくは 33.8 質量%以下であり、より好ましくは 33.0 質量%以下であり、更に好ましくは 32.5 質量%以下であり、好ましくは 24.0 質量%以上であり、より好ましくは 25.0 質量%以上であり、より更に好ましくは 26.0 質量%以上である上記 [1] ~ [22] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[24] 成分 (A) の含有量が、63.5 質量%以上 71.0 質量%以下である上記 [1] ~ [23] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[25] 成分 (A) の含有量と成分 (B) の含有量との質量比 ((A) / (B)) が、8 以上 80 以下である上記 [1] ~ [24] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[26] 成分 (A) と成分 (B) の合計含有量 ((A) + (B)) が、68.0 質量%以上 71.0 質量%以下であり、かつ成分 (B) の含有量が 1.5 質量%以上 3.0 質量%以下である上記 [1] ~ [25] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[27] 25℃における粘度が、好ましくは 5 Pa·s 以上であり、より好ましくは 10 Pa·s 以上であり、更に好ましくは 30 Pa·s 以上であり、より更に好ましくは 45 Pa·s 以上であり、より更に好ましくは 70 Pa·s 以上であり、好ましくは 160 Pa·s 以下であり、より好ましくは 150 Pa·s 以下であり、更に好ましくは 130 Pa·s 以下であり、より更に好ましくは 120 Pa·s 以下であり、より更に好ましくは 110 Pa·s 以下である上記 [1] ~ [26] いずれか 1 の界面活性剤組成物。

[0065] [28] 上記 [1] ~ [27] いずれか 1 の界面活性剤組成物の、洗浄剤用基剤としての使用。

[29] 洗浄剤用基剤が、衣料用洗浄剤用基剤、食器用洗浄剤用基剤、毛髪用洗浄剤用基剤、身体用洗浄剤用基剤、精密部品用洗浄剤用基剤、又は硬質表面用洗浄剤用基剤である上記 [28] の使用。

[30] 上記 [1] ~ [27] いずれか 1 の界面活性剤組成物の、洗浄剤製造のための使用。

[31] 洗浄剤が、衣料用洗浄剤洗剤、食器用洗浄剤、毛髪用洗浄剤、身体用洗浄剤、精密部品用洗浄剤、又は硬質表面用洗浄剤である上記 [30] の使用。

[32] 上記 [1] ~ [27] いずれか 1 の界面活性剤組成物と、成分 (A) 及び成分 (B) 以外の界面活性剤、並びに最終製品である洗浄剤の原料として通常用いられる成分から選ばれる 1 種又は 2 種以上と、水とを混合する工程を有する洗浄剤組成物の製造方法。

実施例

[0066] 以下、本発明について、実施例に基づき具体的に説明する。なお、表中に特に示さない限り、各成分の含有量は質量%を示す。

また、各種物性の測定法は以下のとおりである。

[0067] (1) 測定条件

(i) 原料内部オレフィンの二重結合位置の測定方法

内部オレフィンの二重結合位置は、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位置を求めた。

尚、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「HP 6890」（HEWLETT PACKARD 社製）、カラム「Ultra-Alioy-1HT キャピラリーカラム」（30m×250µm×0.1

5 μm 、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°C、ディテクター温度350°C、He流量4.6 mL/分

[0068] (ii) ヒドロキシ体/オレフィン体の質量比の測定方法

ヒドロキシ体/オレフィン体の質量比は、HPLC-MSにより測定した。具体的には、HPLCによりヒドロキシ体とオレフィン体を分離し、それぞれを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。

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「アジレントテクノロジー1100」(アジレントテクノロジー社製)、カラム「L-column ODS」(4.6×150 mm、一般財団法人化学物質評価研究機構製)、サンプル調製(メタノールで1000倍希釈)、溶離液A(10 mM酢酸アンモニウム添加水)、溶離液B(10 mM酢酸アンモニウム添加メタノール)、グラジエント(0分(A/B=30/70%)→10分(30/70%)→55分(0/100%)→65分(0/100%)→66分(30/70%)→75分(30/70%)、MS装置「アジレントテクノロジー1100MS SL(G1946D)」(アジレントテクノロジー社製)、MS検出(陰イオン検出 m/z 60-1600、UV240 nm)

[0069] (iii) 原料内部オレフィンの含有量の測定方法

原料内部オレフィンの含有量は、GCにより測定した。具体的には、内部オレフィンスルホン酸塩水溶液にエタノールと石油エーテルを添加した後、抽出し石油エーテル相にオレフィンを得た。結果、そのGCピーク面積から原料内部オレフィン量を定量した。尚、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「アジレントテクノロジー6850」(アジレントテクノロジー社製)、カラム「Ultra-Alloy-1HTキャピラリーカラム」(15 m×250 μm ×0.15 μm 、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3.8mL/分

[0070] (iv) 無機化合物の含有量の測定方法

無機化合物の含有量は、電位差滴定や中和滴定により測定した。具体的には、 Na_2SO_4 の含有量は、硫酸根(SO_4^{2-})を SO_4 電極を用いた電位差滴定によって求めることで定量した。また、 NaOH の含有量は、希塩酸で中和滴定することで定量した。

[0071] (2) 内部オレフィンの製造

[製造例A]

攪拌装置付きフラスコに1-ヘキサデカノール「カルコール6098」(花王株式会社製)15000g(61.9モル)、固体酸触媒として γ -アルミナ(STREM Chemicals, Inc社)750g(原料アルコールに対して5質量%)を仕込み、攪拌下、280℃にて系内に窒素(7000mL/分)を流通させながら8時間、反応を行った。反応終了後のアルコール転化率は100%、C16内部オレフィン純度は99.7%であった。得られた粗内部オレフィンを蒸留用フラスコに移し、136~160℃/4.0mmHgで蒸留することでオレフィン純度100%の炭素数16の内部オレフィンを得た。得られた内部オレフィンの二重結合分布は、C1位1.6質量%、C2位29.7質量%、C3位24.9質量%、C4位18.7質量%、C5位12.2質量%、C6位6.7質量%、C7、8位の合計が6.2質量%であった。

[0072] [製造例B]

攪拌装置付きフラスコに1-オクタデカノール「カルコール8098」(花王株式会社製)15000g(55.5モル)、固体酸触媒として γ -アルミナ(STREM Chemicals, Inc社)750g(原料アルコールに対して5質量%)を仕込み、攪拌下、280℃にて系内に窒素(7000mL/分)を流通させながら12時間、反応を行った。反応終了後のアルコール転化率は100%、C18内部オレフィン純度は98.5%であった。得られた粗内部オレフィンを蒸留用フラスコに移し、148-158

°C/0.5 mmHgで蒸留することでオレフィン純度100%の炭素数18の内部オレフィンを得た。得られた内部オレフィンの二重結合分布は、C1位1.6質量%、C2位30.6質量%、C3位24.8質量%、C4位18.6質量%、C5位11.1質量%、C6位6.5質量%、C7位3.7質量%、C8、9位の合計が3.0質量%であった。

[0073] (3) 内部オレフィンスルホン酸塩の製造

[製造例1]

製造例A、Bで製造した炭素数16、18の内部オレフィンを、それぞれ質量比8:2になるように混合し、得られた内部オレフィンを、薄膜式スルホン化反応器(内径14mmφ、長さ4m)を使用してSO₃濃度2.8容量%の三酸化硫黄ガス、反応器外部ジャケットに10°Cの冷却水を通液することでスルホン化反応を行った。尚、SO₃/内部オレフィン反応モル比は1.02に設定した。

得られたスルホン化物を、理論酸価(AV)に対し1.2モル倍になるよう水酸化ナトリウムを添加したアルカリ水溶液へ添加し、攪拌しながら30°C、1時間中和した。中和物をオートクレーブ中で160°C、1時間加熱することで加水分解を行った後に、凍結乾燥により水分を除去し、炭素数C16/18=8/2(質量比)の内部オレフィンスルホン酸ナトリウム塩組成物(IOS-1)を得た。このIOS-1中、成分(A)の含有量は96.7質量%、原料内部オレフィンの含有量は1.8質量%、無機化合物の含有量は1.5質量%であった。成分(A)中のヒドロキシ体/オレフィン体の質量比は85/15、成分(A)中のアルファオレフィンスルホン酸塩の含有量は1.9質量%、成分(A)中の親水基位置が2位の内部オレフィンスルホン酸塩の含有量は23.0質量%であった。

[0074] [製造例2]

製造例Aで製造した炭素数16の内部オレフィンを用いた以外は、製造例1と同様の条件で、炭素数16の内部オレフィンスルホン酸ナトリウム塩組成物(IOS-2)を得た。このIOS-2中、成分(A)の含有量は97

、 2 質量%、原料内部オレフィンの含有量は 1. 5 質量%、無機化合物の含有量は 1. 3 質量%であった。成分 (A) 中のヒドロキシ体/オレフィン体の質量比は 8 5 / 1 5、成分 (A) 中のアルファオレフィンスルホン酸塩の含有量は 2. 0 質量%、成分 (A) 中の親水基位置が 2 位の内部オレフィンスルホン酸塩の含有量は 2 2. 0 質量%であった。

[0075] (4) 成分 (B-4) の製造

[製造例 3]

炭素数 1 6 と炭素数 1 8 の比率が 1 6 / 1 8 = 6 5 / 3 5 質量%の脂肪酸メチルエステルをスルホン化反応器 (内径 1 4 m m ϕ) 使用して S O₃ガスを加え、8 0 °Cにてスルホン化を行った。なお、S O₃/脂肪酸メチルエステルの反応モル比は 1. 2 に設定した。

得られたスルホン化物を 8 0 °Cの恒温槽にて、1 時間熟成した後、さらに四つ口フラスコに移し、4 質量%のメタノールを加えてエステル化 (8 0 °C、1 時間) し、水酸化ナトリウムにて中和を行い、アルファスルホ脂肪酸メチルナトリウムの濃度が 2 4. 0 質量%である水溶液を得た。

[0076] [実施例 1 ~ 4 1、比較例 1 ~ 1 1]

表 1 及び表 2 に示す組成にしたがって、製造例 1 及び 2 により得られた内部オレフィンスルホン酸塩 (成分 (A))、特定のアニオン性界面活性剤 (成分 (B))、及び精製水を用い、これらを 8 0 °Cで均一に混合し、密閉容器に入れ恒温槽 (8 0 °C) にて 1 晩静置した。次いで、5 0 °C以上で攪拌し、得られた各界面活性剤組成物を 3 本の 5 0 m L 遠沈管にそれぞれ 2 0 g ずつ収容した。

各遠沈管を 4 0 °C、2 5 °C、及び 1 5 °Cに 1 日保存し、下記方法にしたがって流動性を評価するとともに粘度を測定し、保存安定性の評価も行った。

測定した各界面活性剤組成物の評価結果も含め、結果を表 1 に示す。

[0077] 《流動性の評価》

2 5 °Cに保存した界面活性剤組成物を「日立高速冷却遠心機 CR 2 1 G I II」(日立工機社製、ローター No. : R 1 5 A) 用い、2 5 °C、5 0 0 0 r

／min、3分の条件にて、遠心脱泡を行った。脱泡された界面活性剤組成物が収容された遠沈管を横向きに数分間静置した後、直ちに遠沈管を立て、そのときの遠沈管内での界面活性剤組成物の流動の有無を目視にて観察し、下記基準にしたがって評価した。

A：界面活性剤組成物の流動が認められる（流動性あり）

B：界面活性剤組成物の流動が認められない（流動性なし）

[0078] 《粘度の測定》

遠沈管に収容された各界面活性剤組成物について、上記流動性を評価した後、ヘリカル型粘度計「VHS-1」（東機産業（株）製、ローターNo.：T-D）を用い、25℃、5.0r/minの条件にて粘度（Pa・s）を測定した。

[0079] 《保存安定性の評価》

遠心による加速試験方法にしたがい、上記遠沈管に収容された各界面活性剤組成物を用い、40℃、25℃、及び15℃の温度域での各界面活性剤組成物の保存安定性の評価を行った。

40℃での保存品として、遠心機「MODEL SL-1VDH」（佐久間製作所製、ローターNo.：BT-1）を用い、槽内温度を40℃に設定し、上記遠沈管を5000r/minにて遠心処理したものをを用いた。保存期間が1ヶ月、3ヶ月、及び6ヶ月となる換算遠心時間に相当する10分（1ヶ月に相当）、30分（3ヶ月に相当）、及び60分（6ヶ月に相当）経過した時点での保存品について、下記基準にしたがって目視により評価を行った。

[0080] また25℃での保存品としては、遠心機「日立高速冷却遠心機 CR21GIII」（日立工機社製、ローターNo.：R15A）を用い、槽内温度を25℃に設定し、上記遠沈管を5000r/minにて遠心処理したものをを用いた。保存期間が1ヶ月、3ヶ月及び6ヶ月となる換算遠心時間に相当する12分（1ヶ月に相当）、36分（3ヶ月に相当）、及び72分（6ヶ月に相当）の時点での保存品について、下記基準にしたがって目視により評価

を行った。

さらに15℃での保存品としては、槽内温度を15℃に設定する以外、25℃での保存品と同様に処理したものをを用い、同様にして評価を行った。

A：保存6ヶ月相当の遠心後も均一であり、相分離や析出が認められない。

B：保存3ヶ月相当の遠心後は均一であるが、保存6ヶ月相当では相分離又は析出が認められる。

C：保存1ヶ月相当の遠心後は均一であるが、保存3ヶ月相当では相分離又は析出が認められる。

D：保存1ヶ月相当の遠心後に相分離又は析出が認められる。

[0081]

[表1]

	実施例																				比較例										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IOS-1	66.2	66.2	66.2	67.2	67.2	67.2	67.2	68.3	68.3	68.3	68.3	69.3	69.3	69.3	69.3	70.3	70.3	71.4	71.4	72.4	62.0	62.0	65.1	66.2	69.3	70.3	71.4	71.9	72.4	72.4	
IOS-2																															
ラウリン酸 *1	2.5	3.0	3.5	2.0	2.5	3.0	5.0	1.0	2.0	2.5	3.0	1.0	1.5	2.0	3.0	3.0	1.0	1.0	2.0	1.0	3.0	5.0	10.0	3.0	2.0			3.5	3.0	2.0	2.0
精製水	31.3	30.8	30.3	30.8	30.3	29.8	27.8	30.7	29.7	29.2	28.7	29.7	29.2	28.7	27.7	27.7	26.7	27.6	26.6	26.6	28.1	33.0	28.0	31.9	31.8	30.7	26.2	25.6	26.1	27.6	25.6
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
成分(A)	64.0	64.0	64.0	65.0	65.0	65.0	65.0	66.0	66.0	66.0	66.0	67.0	67.0	67.0	67.0	68.0	68.0	69.0	69.0	70.0	67.0	60.0	60.0	63.0	64.0	67.0	68.0	69.0	69.5	70.0	70.0
成分(B)	2.5	3.0	3.5	2.0	2.5	3.0	5.0	1.0	2.0	2.5	3.0	1.0	1.5	2.0	3.0	3.0	1.0	1.0	2.0	1.0	3.0	5.0	10.0	3.0	2.0			3.5	3.0	2.0	2.0
成分(C)	31.3	30.8	30.3	30.8	30.3	29.8	27.8	30.7	29.7	29.2	28.7	29.7	29.2	28.7	27.7	27.7	26.7	27.6	26.6	26.6	28.1	33.0	28.0	31.9	31.8	30.7	26.2	25.6	26.1	27.6	25.6
(A)+(B)	66.5	67.0	67.5	67.0	67.5	68.0	70.0	67.0	68.0	68.5	69.0	68.5	69.0	69.0	70.0	71.0	71.0	70.0	71.0	71.0	70.0	65.0	70.0	66.0	66.0	67.0	71.5	72.0	71.5	70.0	72.0
(A)/(B)	25.6	21.3	18.3	32.5	26.0	21.7	13.0	66.0	33.0	28.4	22.0	67.0	44.7	33.5	22.3	34.0	22.7	69.0	34.5	70.0	22.3	12.0	6.0	21.0	32.0	-	19.4	23.0	34.8	-	35.0
流動性 (25°C)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	B	B	B	B
粘度 (Pa.s/25°C)	46	96	77	41	91	78	78	36	47	148	151	98	88	105	136	105	151	157	91	109	155	180	170	37	32	46	179	163	184	166	240
40°C	A	A	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A
25°C	A	A	A	C	A	A	A	A	C	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	D	B	A	A	A	A
15°C	A	A	A	C	A	A	A	A	C	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D	A	A	A	A

[0082]

[表2]

実施例	比較例																			比較例
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
IOS-1	67.2	69.3	69.3	67.2	69.3	67.2	69.3	69.3	67.2	69.3	67.2	69.3	67.2	67.2	67.2	69.3	69.3	67.2	67.2	67.2
ミリスチン酸 *2	3.0	1.0	3.0																	
パルミチン酸 *3				3.0	3.0															
ステアリン酸 *4						3.0	1.0	3.0												
ヤシ油脂肪酸 *5									3.0	3.0										
オレイン酸 *6											3.0	3.0								
ラウリル硫酸ナトリウム *7													5.0							
ポリオキシエチレン(1)ラウリルエーテル硫酸ナトリウム *8														5.0						
ポリオキシエチレン(2)ラウリルエーテル硫酸ナトリウム *9															5.0	1.0	3.0			
ポリオキシエチレン(3)ラウリルエーテル硫酸ナトリウム *10																		5.0		
ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム *11																			5.0	
アルファスルホ脂肪酸エステルナトリウム *12																				5.0
ポリオキシエチレン(5)ラウリルエーテル硫酸ナトリウム *13																				
精製水 *14	29.8	29.7	27.7	29.8	27.7	29.8	29.7	27.7	29.8	27.7	29.8	27.7	29.8	27.8	27.8	29.7	27.7	27.8	27.8	27.8
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
成分(A)	65.0	67.0	67.0	65.0	67.0	65.0	67.0	67.0	65.0	67.0	65.0	67.0	65.0	65.0	65.0	67.0	67.0	65.0	65.0	65.0
成分(B)	3.0	1.0	3.0	3.0	3.0	3.0	1.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	1.0	3.0	5.0	5.0	5.0
成分(C)	29.8	29.7	27.7	29.8	27.7	29.8	29.7	27.7	29.8	27.7	29.8	27.7	29.8	27.8	27.8	29.7	27.7	27.8	27.8	27.8
(A)+(B)	68.0	68.0	70.0	68.0	70.0	68.0	68.0	70.0	68.0	70.0	68.0	70.0	68.0	70.0	70.0	68.0	70.0	70.0	70.0	70.0
(A)/(B)	21.7	67.0	22.3	21.7	22.3	21.7	67.0	22.3	21.7	22.3	21.7	22.3	21.7	22.3	22.3	67.0	22.3	13.0	13.0	13.0
流動性 (25°C)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
粘度 (Pa.s; 25°C)	69	129	151	74	150	60	43	105	44	144	42	109	114	109	130	51	136	138	140	125
安定性																				
40°C	A	B	A	B	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A
25°C	A	C	A	B	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A
15°C	A	A	A	B	A	C	C	A	C	A	C	C	A	A	A	C	B	C	B	C

- [0083] ※1：花王株式会社製、「ルナックL-98」
 ※2：花王株式会社製、「ルナックMY-98」
 ※3：花王株式会社製、「ルナックP-95」
 ※4：花王株式会社製、「ルナックS-98」
 ※5：花王株式会社製、「ルナックL-55」
 ※6：花王株式会社製、「エマールO-LL-V」
 ※7：花王株式会社製、「エマールO」
 ※8：花王株式会社製、「エマール170S」
 ※9：花王株式会社製、「エマール270J」
 ※10：花王株式会社製、「エマール327」
 ※11：花王株式会社製、「ネオペレックスG-65」
 ※12：製造例3の化合物
 ※13：花王株式会社製、「カオーアキポRLM-45NV」
 ※14：実施例41においては、加えた精製水と製造例3の化合物溶液に含有されている水の合計量

[0084] [処方例1（ヘアシャンプー）]

実施例14で得られた界面活性剤組成物を用い、下記組成のヘアシャンプーを常法にしたがって調製した。

具体的には、ビーカーに精製水を取り、カチオン化グアーガムを加えて均一に分散させた後、80℃に加熱し、実施例14で得られた界面活性剤組成物、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルベタイン、ヤシ油脂肪酸モノエタノールアミド、安息香酸ナトリウム、エチレングルコールジステアレートを加え、均一に混合した。その後、攪拌しながら40℃まで1℃/minの冷却速度で冷却し、シリコーン、及び香料を加えた。混合時に揮発した水分を調製し、下記組成のヘアシャンプーを得た。

[0085] (成分)	(質量%)
実施例14で得られた界面活性剤組成物	19.4
ヤシ油脂肪酸アミドプロピルベタイン	1.6

ヤシ油脂肪酸モノエタノールアミド	1.0
カチオン化グアーガム ※15	0.3
エチレングリコールジステアレート ※16	1.0
シリコーン ※17	1.5
安息香酸ナトリウム	0.3
香料	0.4
精製水	72.0
計	100.0

[0086] ※15：三晶(株)製、「ジャガーC13S」

※16：花王(株)製、「エマノン3201M-V」

※17：東レ・ダウコーニング(株)製、「BY22-029」(ベースオイルを50%含有したシリコーンエマルジョン)

[0087] このヘアシャンプーは、起泡性や洗浄性に優れ、優れた使用感を有していた。

産業上の利用可能性

[0088] 本発明の界面活性剤組成物は、衣料用洗浄剤、食器用洗浄剤、毛髪用洗浄剤、身体用洗浄剤、精密部品用洗浄剤、硬質表面用洗浄剤等、幅広い分野における洗浄剤の基剤として、好適に利用することができる。

請求の範囲

[請求項1]

次の成分 (A)、(B)、並びに (C) :

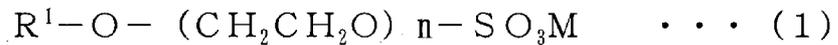
(A) 炭素数 16 以上 18 以下の内部オレフィンスルホン酸塩 60.0 質量%以上 71.0 質量%以下、

(B) 脂肪酸又はその塩 (B-1)、次式 (1) で表される化合物 (B-2)、次式 (2) で表される化合物 (B-3)、及び次式 (3) で表される化合物 (B-4) から選ばれる 1 種又は 2 種以上のアニオン性界面活性剤 0.5 質量%以上 7.5 質量%以下、並びに

(C) 水

を含有し、かつ成分 (A) 及び成分 (B) の合計含有量が、66.2 質量%以上 71.2 質量%以下である界面活性剤組成物。

[化1]



(式 (1) 中、 R^1 は炭素数 8 以上 22 以下のアルキル基を示し、 n は平均付加モル数を示し、かつ 0 以上 16 以下であり、 M は水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属 (1/2 原子)、アンモニウム又は有機アンモニウムを示す。)

[化2]



(式 (2) 中、 R^2 及び R^3 はアルキル基を示し、かつ R^2 と R^3 の合計炭素数は 9 以上 21 以下であり、 Bz はベンゼン環を示し、 M は水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属 (1/2 原子)、アンモニウム又は有機アンモニウムを示す。)

[化3]



(式(3)中、 R^4 は炭素数6以上20以下のアルキル基を示し、 R^5 は炭素数1以上6以下のアルキル基を示し、Mは水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属(1/2原子)、アンモニウム又は有機アンモニウムを示す。)

[請求項2] 成分(A)の含有量と成分(B)の含有量との質量比((A)/(B))が、8以上142以下である請求項1に記載の界面活性剤組成物。

[請求項3] 25℃における粘度が、5 Pa·s以上160 Pa·s以下である、請求項1又は2に記載の界面活性剤組成物。

[請求項4] 成分(B)が、成分(B-1)である請求項1～3のいずれか1項に記載の界面活性剤組成物。

[請求項5] 成分(A)中における、炭素数16の内部オレフィンスルホン酸塩の含有量と炭素数18の内部オレフィンスルホン酸塩の含有量との質量比(炭素数16の内部オレフィンスルホン酸塩/炭素数18の内部オレフィンスルホン酸塩)が、100/0～40/60である請求項1～4のいずれか1項に記載の界面活性剤組成物。

[請求項6] 成分(A)中における、スルホン基が2位に存在する内部オレフィンスルホン酸塩の含有量が、30.0質量%以下である請求項1～5のいずれか1項に記載の界面活性剤組成物。

[請求項7] 成分(A)中における、内部オレフィンスルホン酸塩のヒドロキシ体の含有量と内部オレフィンスルホン酸塩のオレフィン体の含有量との質量比(ヒドロキシ体/オレフィン体)が、50/50～100/0である請求項1～6いずれか1項に記載の界面活性剤組成物。

- [請求項8] 成分（A）中における、スルホン酸基の位置がオレフィン鎖又はアルカン鎖の3位から内側に存在するオレフィンスルホン酸塩の含有量が、60.0質量%以上である請求項1～7のいずれか1項に記載の界面活性剤組成物。
- [請求項9] 成分（A）中における、スルホン酸基の位置がオレフィン鎖又はアルカン鎖の1位に存在するオレフィンスルホン酸塩の含有量が、3.0質量%以下である請求項1～8のいずれか1項に記載の界面活性剤組成物。
- [請求項10] 成分（A）及び成分（B）の合計含有量が、67.8質量%以上71.2質量%以下である請求項1～9のいずれか1項に記載の界面活性剤組成物。
- [請求項11] 成分（A）の含有量が、63.5質量%以上71.0質量%以下である請求項1～10のいずれか1項に記載の界面活性剤組成物。
- [請求項12] 成分（B）の含有量が、0.5質量%以上4.0質量%以下である請求項1～11のいずれか1項に記載の界面活性剤組成物。
- [請求項13] 成分（A）の含有量と成分（B）の含有量との質量比（（A）／（B））が、8以上80以下である請求項1～12のいずれか1項に記載の界面活性剤組成物。
- [請求項14] 成分（A）と成分（B）の合計含有量（（A）＋（B））が、68.0質量%以上71.0質量%以下であり、かつ成分（B）の含有量が1.5質量%以上3.0質量%以下である請求項1～13のいずれか1項に記載の界面活性剤組成物。
- [請求項15] 請求項1～14のいずれか1項記載の界面活性剤組成物の、洗浄剤用基剤としての使用。
- [請求項16] 洗浄剤用基剤が、衣料用洗浄剤用基剤、食器用洗浄剤用基剤、毛髪用洗浄剤用基剤、身体用洗浄剤用基剤、精密部品用洗浄剤用基剤、又は硬質表面用洗浄剤用基剤である請求項15に記載の使用。
- [請求項17] 請求項1～14のいずれか1項記載の界面活性剤組成物の、洗浄剤

製造のための使用。

[請求項18] 洗淨剤用基剤が、衣料用洗淨剤用基剤、食器用洗淨剤用基剤、毛髪用洗淨剤用基剤、身体用洗淨剤用基剤、精密部品用洗淨剤用基剤、又は硬質表面用洗淨剤用基剤である請求項17に記載の使用。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/084688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>C11D1/12(2006.01)i, A61K8/36(2006.01)i, A61K8/46(2006.01)i, A61Q19/10(2006.01)i, C11D1/14(2006.01)i, C11D1/22(2006.01)i, C11D1/28(2006.01)i, C11D1/29(2006.01)i</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) <i>C11D1/12, A61K8/36, A61K8/46, A61Q19/10, C11D1/14, C11D1/22, C11D1/28, C11D1/29</i> Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td>Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1922-1996</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-2016</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2016</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2016</td> </tr> </table> Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)			Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016
Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016							
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT										
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.								
A	JP 2015-028123 A (Kao Corp.), 12 February 2015 (12.02.2015), & US 2014/0080751 A1 & US 2015/0202134 A1 & WO 2014/046301 A2 & EP 2897575 A2 & TW 201417857 A & CN 104661637 A & KR 10-2015-0058170 A	1-18								
A	JP 2015-143203 A (Kao Corp.), 06 August 2015 (06.08.2015), & WO 2015/098415 A1	1-18								
A	JP 2014-177620 A (Kao Corp.), 25 September 2014 (25.09.2014), & US 2015/0366775 A1 & WO 2014/125940 A1 & EP 2957625 A1 & CN 104937088 A	1-18								
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 03 March 2016 (03.03.16)		Date of mailing of the international search report 15 March 2016 (15.03.16)								
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.								

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/084688

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 2014-077126 A (Kao Corp.), 01 May 2014 (01.05.2014), & WO 2014/046176 A1 & EP 2899257 A1	1-18
A	JP 2014-076988 A (Kao Corp.), 01 May 2014 (01.05.2014), & WO 2014/046175 A1 & EP 2899258 A1 & CN 104603251 A	1-18
A	JP 2003-081935 A (Lion Corp.), 19 March 2003 (19.03.2003), (Family: none)	1-18
A	JP 59-027995 A (Lion Corp.), 14 February 1984 (14.02.1984), & US 4507223 A & GB 2128658 A & DE 3328876 A & SU 1442079 A	1-18
A	US 5078916 A (Shell Oil Co.), 07 January 1992 (07.01.1992), & GB 8900023 A & EP 377261 A2 & DE 68926228 C & DE 68926228 D & ES 2085862 T	1-18

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C11D1/12(2006.01)i, A61K8/36(2006.01)i, A61K8/46(2006.01)i, A61Q19/10(2006.01)i, C11D1/14(2006.01)i, C11D1/22(2006.01)i, C11D1/28(2006.01)i, C11D1/29(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C11D1/12, A61K8/36, A61K8/46, A61Q19/10, C11D1/14, C11D1/22, C11D1/28, C11D1/29			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語） JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2015-028123 A (花王株式会社) 2015.02.12, & US 2014/0080751 A1 & US 2015/0202134 A1 & WO 2014/046301 A2 & EP 2897575 A2 & TW 201417857 A & CN 104661637 A & KR 10-2015-0058170 A	1-18	
A	JP 2015-143203 A (花王株式会社) 2015.08.06, & WO 2015/098415 A1	1-18	
A	JP 2014-177620 A (花王株式会社) 2014.09.25, & US 2015/0366775 A1 & WO 2014/125940 A1 & EP 2957625 A1 & CN 104937088 A	1-18	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 03.03.2016		国際調査報告の発送日 15.03.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 古妻 泰一	4V 3408
		電話番号 03-3581-1101 内線 3483	

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 2014-077126 A (花王株式会社) 2014. 05. 01, & WO 2014/046176 A1 & EP 2899257 A1	1-18
A	JP 2014-076988 A (花王株式会社) 2014. 05. 01, & WO 2014/046175 A1 & EP 2899258 A1 & CN 104603251 A	1-18
A	JP 2003-081935 A (ライオン株式会社) 2003. 03. 19, (ファミリーなし)	1-18
A	JP 59-027995 A (ライオン株式会社) 1984. 02. 14, & US 4507223 A & GB 2128658 A & DE 3328876 A & SU 1442079 A	1-18
A	US 5078916 A (Shell Oil Company) 1992. 01. 07, & GB 8900023 A & EP 377261 A2 & DE 68926228 C & DE 68926228 D & ES 2085862 T	1-18