

(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
2012年5月24日(24.05.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/066722 A1

- (51) 国際特許分類:
A61K 8/46 (2006.01) A61K 8/98 (2006.01)
A61K 8/73 (2006.01) A61Q 5/02 (2006.01)
A61K 8/91 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/005703
- (22) 国際出願日: 2011年10月12日(12.10.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-258255 2010年11月18日(18.11.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 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). モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社(MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS JAPAN LLC) [JP/JP]; 〒1076109 東京都港区赤坂五丁目2番20号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 岩井 聡子 (IWAI, Satoko) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 速水 進治(HAYAMI, Shinji); 〒1410031 東京都品川区西五反田7-9-2 五反田TGBビル9階 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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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: AQUEOUS SHAMPOO

(54) 発明の名称: 水性毛髪洗浄剤

(57) Abstract: This aqueous shampoo contains components (A)-(C): (A) an anionic surfactant (B) an organopolysiloxane represented by formula (1) wherein both ends have been modified with long chain alkyl groups and side chains with amino groups $(R^2R^3)_2SiO-(R^3SiO)_x-(R^3R^4SiO)_y-Si(R^2R^3)_2$ (1) (in formula (1), R^2 represents a C_{12-30} straight or branched alkyl group, R^3 represents a substituted or unsubstituted C_{1-6} monoradical hydrocarbon group, R^4 represents a 3-aminopropyl group or N-(2-aminoethyl)-3-aminopropyl group, x is an integer of 1-2000, y is an integer of 1-100, and the nitrogen content is 0.31-2 mass%) (C) a cationized galactomannan and water.

(57) 要約: 本発明の水性毛髪洗浄剤は、次の成分(A)~(C): (A) アニオン性界面活性剤 (B) 下記一般式(1)で表される両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン $(R^2R^3)_2SiO-(R^3SiO)_x-(R^3R^4SiO)_y-Si(R^2R^3)_2$ (1) (式(1)中、 R^2 は炭素数12~30の直鎖または分岐のアルキル基、 R^3 は置換または非置換の炭素数1~6の1価の炭化水素基、 R^4 は3-アミノプロピル基、またはN-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピル基をそれぞれ表し、xは1~2000の整数、yは1~100の整数で、窒素含有量が0.31~2質量%である。) (C) カチオン化ガラクトマンナン及び水を含有する。



WO 2012/066722 A1

明 細 書

発明の名称：水性毛髪洗浄剤

技術分野

[0001] 本発明は、水性毛髪洗浄剤に関する。

背景技術

[0002] 化学処理、ドライヤー乾燥、日々のヘアケア行動により、毛髪が損傷・疲労破壊し、毛髪キューティクルの乱れ、ぱさつき、ごわつきを生じている。その結果、毛髪が絡み、手櫛やブラッシング時に、髪が纏れ、無理に梳くことで、毛髪にさらなるダメージを与える不満が生じている。

[0003] 例えば、特許文献1では、アニオン性界面活性剤と特定のアミノ変性シリコーンを併用した水性毛髪洗浄剤が、毛髪に軽い滑り感と重くない感じのまとまり感を付与するとされている。しかしながら、この軽い滑り感は櫛通りを良くすることを目的とすることが開示されている。

[0004] 一方、毛髪の滑らかさを評価する方法として、例えば、特許文献2には、櫛またはブラシで毛髪を梳かすことによって生じる振動の信号を受信して、解析する方法が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2008-143859号公報

特許文献2：特開2006-158526号公報

発明の概要

[0006] しかしながら、上記文献記載の技術は、以下の点で改善の余地を有していた。

特許文献1のように、アニオン性界面活性剤と特定のアミノ変性シリコーンを組み合わせることで、湿潤時から乾燥後まで毛髪に軽いすべり性を与えているが、記載されたような従来の水性毛髪洗浄剤では、洗髪乾燥後の毛髪は絡んでいることが多く、洗髪、乾燥後の毛髪を櫛やブラシで梳かし、毛髪

の絡まりを解く必要があり、なお改善の余地があった。

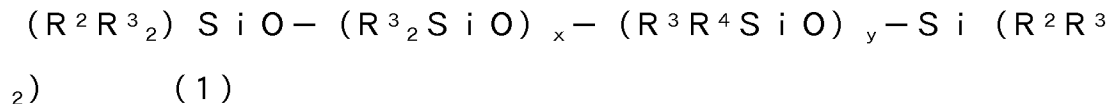
また、特許文献2には、毛髪の滑らかさの評価方法が記載されているものの、櫛やブラシで毛髪を梳かすことを前提としており、櫛やブラシで毛髪を梳かさないことに関して言及するものではなかった。

[0007] 本発明者は、特定の両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサンと、カチオン化ガラクトマンナンとを組み合わせた水性毛髪洗浄剤を用いることで、洗髪時、乾燥中に毛髪が纏れ、毛髪が絡むことを抑制し、乾燥後も絡みにくい毛髪へ導くことを見出した。

[0008] すなわち、本発明は、
次の成分(A)～(C)：

(A) アニオン性界面活性剤

(B) 下記一般式(1)で表される両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン



(式(1)中、 R^2 は炭素数12～30の直鎖または分岐のアルキル基、 R^3 は置換または非置換の炭素数1～6の1価の炭化水素基、 R^4 は3-アミノプロピル基、またはN-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピル基をそれぞれ表し、 x は1～2000の整数、 y は1～100の整数で、窒素含有量が0.31～2質量%である。)

(C) カチオン化ガラクトマンナン

及び水を含む水性毛髪洗浄剤を提供するものである。

[0009] また、本発明は、毛髪洗浄に適用するための、上記の水性毛髪洗浄剤の使用を提供するものである。

[0010] また、本発明は、毛髪洗浄に適用する製品の製造のための、上記の水性毛髪洗浄剤の使用を提供するものである。

[0011] さらに、本発明は、上記の水性毛髪洗浄剤を用いて毛髪を洗浄する方法を提供するものである。

[0012] 本発明によれば、乾燥後の毛髪の絡みが低減できると共に、良好な指通り性が得られる水性毛髪洗浄剤が実現できる。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の水性毛髪洗浄剤について説明する。

[0014] (A) アニオン性界面活性剤

成分(A)アニオン界面活性剤としては、硫酸系、スルホン酸系、カルボン酸系のものが使用できる。例えばアルキル硫酸塩、アルケニル硫酸塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸塩、ポリオキシアルキレンアルケニルエーテル硫酸塩、スルホコハク酸アルキルエステル塩、ポリオキシアルキレンスルホコハク酸アルキルエステル塩、アルカンスルホン酸塩、高級脂肪酸塩、アルキルエーテルカルボン酸塩等が挙げられ、なかでもポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸塩、ポリオキシアルキレンアルケニルエーテル硫酸塩、アルキル硫酸塩、アルケニル硫酸塩が好ましく、更には次の一般式(2)又は(3)で表されるものが好ましい。

[0015] $R^1O(CH_2CH_2O)_mSO_3M$ (2)

R^1OSO_3M (3)

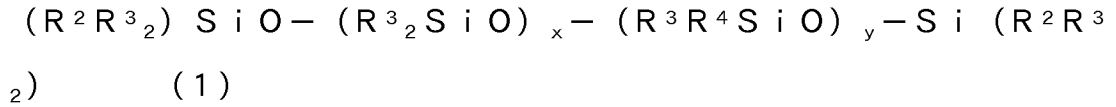
[0016] (式(2)または(3)中、 R^1 は炭素数10~18のアルキル基又はアルケニル基を示し、Mはアルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、アルカノールアミン又は塩基性アミノ酸由来のカチオンを示し、mは質量平均で1~5の数を示す。)

[0017] この中でも、すばやい泡立ちと良好な泡の感触を両立する観点から、一般式(2)中の R^1 が炭素数12~14のアルキル基であり、mが質量平均で1~2の数であることが好ましく、さらにMがアンモニウム又はナトリウムであるポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩が好ましい。

[0018] 成分(A)は、1種単独で用いても2種以上を併用してもよく、またその含有量は、泡立ち(量)、水性毛髪洗浄剤の粘度の点から、本発明の水性毛髪洗浄剤中の1~30質量%が好ましく、5~25質量%がより好ましく、さらには8~20質量%、特に9~15質量%がさらに好ましい。

[0019] (B) 両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン

成分 (B) は、下記一般式 (1) で表される。



(式 (1) 中、 R^2 は炭素数 12~30 の直鎖または分岐のアルキル基、 R^3 は置換または非置換の炭素数 1~6 の 1 価の炭化水素基、 R^4 は 3-アミノプロピル基、または N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピル基をそれぞれ表し、 x は 1~2000 の整数、 y は 1~100 の整数で、窒素含有量が 0.31~2 質量%である。)

[0020] ここで、 R^2 は炭素数 12~30 のアルキル基であり、直鎖状でも分岐状でもよい。水性毛髪洗浄剤として、毛髪が濡れた状態での指通りのよさ、絡みのなさ、乾燥後の指通りのよさ、絡みのなさを同時に付与できることから、これらの中でも R^2 としては炭素数 16~24 のアルキル基が好ましく、特に、すすぎ時と乾燥後の絡みのなさを同時に付与する観点から、成分 (B) は、25℃で液状 (すなわち、25℃での粘度が、5~100,000 mPa·s) であることが好ましい。成分 (B) を 25℃にて液状とするためには、 R^2 が直鎖の場合、炭素数 16~18 のアルキル基が好ましく、 R^2 が分岐の場合、炭素数 16~30 のアルキル基が好ましく、中でも炭素数 16~24 の分岐のアルキル基が好ましい。これらの中では、特に直鎖の炭素数 16~18 のアルキル基が好ましい。

[0021] R^3 は、置換または非置換の炭素数 1~6 の 1 価の炭化水素基であり、非置換の炭化水素基としては、例えばメチル基、エチル基、ブチル基、ヘキシル基などの直鎖または分岐状のアルキル基、シクロヘキシル基などのシクロアルキル基、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基のようなアルコキシ基、フェニル基、トリル基、ナフチル基などのアリール基、ベンジル基、 β -フェニルエチル基、メチルベンジル基などのアラルキル基、ビニル基、アリル基などのアルケニル基などが挙げられる。また、置換炭化水素基としては、例えば、3,3,3-トリフルオロプロピル基などのフルオロ

アルキル基などが挙げられる。これらの中でも、アルキル基、アリアル基が好ましく、特にメチル基、フェニル基が好ましい。

[0022] R^4 は、3-アミノプロピル基またはN-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピル基である。

[0023] 成分(B)の一般式(1)において、複数の R^2 は同じであっても異なってもよく、複数の R^3 も同じであっても異なってもよい。さらに、複数の R^4 がある場合にも、同じ基であっても異なる基であってもよい。ただし、製造性の観点からは、 R^2 は同じ基であることが好ましい。

[0024] x の値は、すすぎ時の指通り性、髪のスラカサ、髪の絡みのなさを得る観点から、1以上の整数であり、乾燥後の仕上がり性の観点から、2000以下の整数である。好ましくは、1~1500の範囲であり、より好ましくは150~700であり、さらに好ましくは200~400の範囲である。 y の値は、毛髪への吸着性の観点から、1以上の整数であり、毛髪のスラカサが重くならず、指通りがよく、髪の絡みのない仕上がりを出す観点から、100以下の整数である。好ましくは、1~50の範囲であり、より好ましくは2~16であり、さらに好ましくは3~7の範囲である。

[0025] さらに、毛髪への吸着性の観点から、 x と y の比率は、 $y/x = 0.003 \sim 0.1$ の特定の範囲が好ましく、乾燥後に指通りよく、絡みがない髪が得られる。特に、好ましくは、 $0.004 \sim 0.05$ の範囲である。

[0026] y/x を前述した特定の範囲とするためには原料となるアミノ基含有シランやアミノ基含有シリコン化合物の量と、シリコンモノマーの量を調整すればよい。

[0027] 窒素含有量が0.31質量%以上になると、一般式(1)の R^4 のアミノ基の毛髪への親和性が向上し、毛髪表面に留まり易くなる。したがって、成分(B)の窒素含有量は、ダメージ毛髪のスラカサ、絡みのなさを付与などのコンディショニング効果を確実に発揮させる観点から0.31質量%以上が好ましい。また、濡れた状態や乾いた状態で毛髪がべたつくことなく、毛髪のスラカサ、絡みのなさを良好にする観点から、成分(B)の

窒素含有量は、2質量%以下の範囲であることが好ましい。これらの中でも、0.4~1.5質量%の範囲が好ましく、特に、0.4~1質量%が好ましい。窒素含有量はアミノ基含有シランやアミノ基含有シリコン化合物の量を調整することで所望の範囲とすることができる。

[0028] 成分(B)の窒素含有量は、以下のようにして算出される。

窒素含有量は、両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサンに含まれる窒素原子としての含有量であり、中和滴定により測定する。

[0029] より具体的には、任意のサンプル量(0.5~10g)を約10倍量のイソプロピルアルコールとトルエンの混合溶液(1:1[vol%])に溶解する。指示薬として、テトラブromフェノールフタレインエチルエステルカリウムを添加し、過塩素酸水溶液にて中和滴定を行う。採取したサンプル量、過塩素酸水溶液の規定度および消費量より、両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン化合物中の窒素原子としての含有量を算出する。

[0030] また、成分(B)の25℃における粘度は、5~100,000mPa·sであることが好ましく、なかでも、10~50,000mPa·sが好ましい。100,000mPa·s以下とすることで、水性毛髪洗浄剤が毛髪表面に均一に広がりにくくなり、不均一な重い滑りで指通りが悪く絡む状態になってしまうことを抑制できる。一方、5mPa·s以上とすることで、毛髪に残留し、指通りがよく絡まない仕上がりを実感できる効果がある。特に、50~9500mPa·s、さらに500~4000mPa·sが好ましい。

[0031] 成分(B)の粘度は、以下のようにして計測される。

両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン化合物の粘度は、市販されている回転粘度計を使用して測定できる。市販の粘度計として、例えば、ブルックフィールド粘度計(米国ブルックフィールド社)、ビスメトロン粘度計(芝浦システム株式会社製)が挙げられる。ここでは、ビスメトロン粘度計(芝浦システム株式会社製)を使用して、25℃における

両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン化合物の粘度を測定した。

[0032] 成分（B）が水性毛髪洗浄剤に配合される形態は、オイル、またはエマルジョンのどちらでもよい。

[0033] 成分（B）の含有量は、良好なコンディショニング効果を得る観点から、本発明の水性毛髪洗浄剤中で0.01質量%以上が好ましく、0.02質量%がより好ましく、0.03質量%以上がさらに好ましい。また、成分（B）の含有量は、べたつきのない仕上がりの観点から、0.3質量%以下が好ましく、0.2質量%以下がより好ましく、0.1質量%以下がさらに好ましい。

[0034] 以上のような成分（B）は以下のようにして製造することができる。成分（B）の両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン化合物は、シリコン化合物の一般的な製造法である平衡化反応により製造できる。すなわち、オクタメチルシクロテトラシロキサンなどの環状シロキサンをシリコンモノマーとし、末端封鎖剤およびアミノ基含有シランまたはアミノ基含有シリコン化合物とともに平衡化する方法である。これにより、成分（B）が製造できる。

[0035] 成分（B）の製造方法において、平衡化反応に使用される触媒は、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化セシウムなどのアルカリ触媒、水酸化テトラメチルアンモニウムなどの第4級アンモニウム触媒、水酸化テトラブチルフォスホニウムなどの第4級フォスフォニウム触媒、および前記したこれら化合物のシラノレート類すべてが使用できる。また、平衡化反応における触媒の添加量は、0.1～1000ppmの範囲で使用される。好ましくは、1～500ppmである。0.1ppm未満では反応が十分に進行せず、また、1000ppmを超える量では、その量に見合った効果が得られない。

[0036] 成分（B）の製造方法において、平衡化反応における反応温度は、反応が進行する温度であれば差し支えないが、通常50～200℃の範囲で行われ

、使用する触媒に応じて、適宜反応温度が選択される。平衡化反応により、低分子量のシロキサンが生成するので、必要に応じて、減圧下あるいは常圧下で、これらシロキサン成分を留去すればよい。

[0037] (C) カチオン化ガラクトマンナン

成分(C)は、マンノースを構成単位とする主鎖に、ガラクトースを構成単位とした側鎖が結合した高分子多糖類に、第4級窒素含有基を導入した水溶性カチオン化ポリマーである。ガラクトマンナンは、たとえばマメ科植物の種子の胚乳から得られる。マンノースとガラクトースの組成比により異なる物性を示し、ガラクトースとマンノースの比が1:1のものがフェヌグリークガム、1:2のものがグアーガム、1:3のものがタラガム、1:4のものがローカストビーンガム、1:5のものがカシヤガムである。市販品として、カチオン化フェヌグリークガムとしてはカチナールCF-100(東邦化学工業社)が、カチオン化グアーガムとしてはジャガーC-13S、ジャガーC-17(ローディア社)が、カチオン化タラガムとしてはカチナールCT-100(東邦化学工業社)が、カチオン化ローカストビーンガムとしてはカチナールCLB-100(東邦化学工業社)が、カチオン化カシヤガムとしてはカシヤ(Cassia)EX-906(ノベオン社)などがある。この中でも、特に、すすぎ時、乾燥後に毛髪が纏れ、毛髪が絡むことを抑制する、指通り性に優れる観点から、カチオン化グアーガムが好ましい。

[0038] これらの(C)成分は、1種又は2種以上を組み合わせ用いることができる。水性毛髪洗浄剤中の成分(C)の含有量は、泡立ち、すすぎ時・乾燥後の滑らかさ、すすぎ時・乾燥後に毛髪が纏れ、毛髪が絡むことを抑制する、指通り性に優れる観点から、本発明の水性毛髪洗浄剤中で0.01~3質量%であることが好ましく、0.04~1質量%がより好ましく、0.1~0.7質量%が更に好ましい。

[0039] 本発明の水性毛髪洗浄剤において、すすぎ時、乾燥後に毛髪が纏れ、毛髪が絡むことを抑制する、指通り性に優れる観点から、成分(C)と成分(B

)との質量割合が(C) / (B) = 1 ~ 50であることが好ましく、特に、すすぎ時、乾燥後に毛髪が纏れ、毛髪が絡むことを抑制する観点から2 ~ 40がより好ましく、2 ~ 20が更に好ましく、なかでも2 ~ 14が好ましい。

[0040] 本発明の水溶性毛髪洗浄剤は、水を含む。水は、精製水を使用することが好ましい。水の含有量は、特に限定されず、使用する目的に応じて、適宜調整して用いることができる。

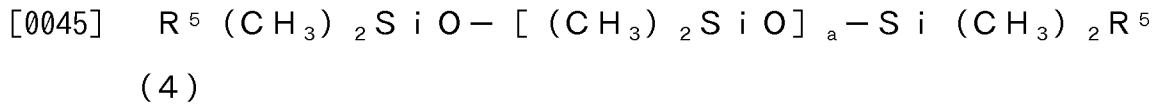
[0041] 本発明の水溶性毛髪洗浄剤は、成分(B)と成分(C)とを組み合わせることで、すすぎ時の指通りのよさ、絡みのなさ、乾燥後の指通りの良さ、絡みのなさに優れたものである。そのため、乾燥後に、髪を梳かす必要がなく、仕上がりのよい毛髪を得ることができる。この理由は必ずしも明らかではないが、すすぎ時に成分(B)と成分(C)がコアセルベーションすることにより複合体が毛髪表面に析出し、すすぎ後も成分(B)が残留できるようになると推察される。そして、毛髪表面の成分(B)により、毛髪間の絡まりが抑制され、良好な指通り性、絡みのなさが得られると考えられる。また、本発明の水溶性毛髪洗浄剤によれば、ダメージ毛に適用した場合でも、良好な泡立ち性、洗髪時の滑り性が得られる。

[0042] 本発明の水溶性毛髪洗浄剤は、これら成分(A) ~ (C)のうち、例えば、以下のように組み合わせることで、本発明の効果をより効果的に得られる。成分(A)がポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸塩、成分(B)が一般式(1)のR²が炭素数16 ~ 18の直鎖状両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン、及び成分(C)がカチオン化グアーガムを組み合わせたものが挙げられる。

[0043] 本発明の水溶性毛髪洗浄剤は、上記以外に必要なに応じて、他の成分を含んでもよい。

[0044] (D) ジメチルポリシロキサン

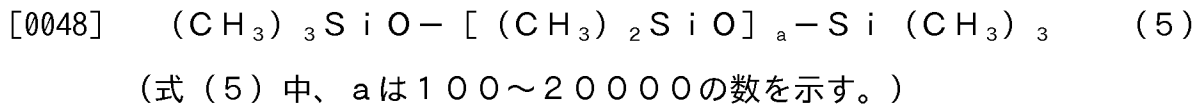
成分(D)は、ジメチルポリシロキサンであり、一般式(4)で表されるものを含んでもよい。



(式(4)中、 R^5 はメチル基又はヒドロキシル基を示し、 a は10~20000の数を示す。)

[0046] 成分(D)としては、一般式(4)中の R^5 がメチル基である場合は、 a は500~10000、特に1000~5000が好ましい。

[0047] 各種のジメチルポリシロキサンが使用できるが、市販品としては、DOW CORNING TORAY BY11-026、BY22-060(東レ・ダウコーニング製)、KF-9008、KF-9013、KHE-1(信越化学工業社製)等が挙げられる。具体的には、以下の一般式(5)で示されるものである。



[0049] ジメチルポリシロキサンは、液状油(例えば、低重合ジメチルポリシロキサンオイル、環状シリコーン等の液状シリコーンオイル、またイソパラフィン等の液状炭化水素油)に溶解又は分散したものを使用することができる。

[0050] 成分(D)は、好ましくは水性エマルジョンの形態であることが好ましい。該水性エマルジョンを調製する際には、エマルジョンを安定化する点から少なくとも1種の乳化剤を含むことが好ましい。

[0051] 乳化剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリル脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、シヨ糖脂肪酸エステル、ポリエーテル変性シリコーン等のノニオン活性剤；塩化アルキルトリメチルアンモニウム、塩化ジアルキルジメチルアンモニウム塩、アルキルジメチルアミン塩、アルコキシアルキルジメチルアミン塩、アルキルアミドアルキルジメチルアミン塩などのカチオン活性剤；ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、アルキル硫酸ナト

リウム、アルキル硫酸アンモニウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸アンモニウム、ヤシ油脂肪酸カリウム、ヤシ油脂肪酸メチルタウリンナトリウム等のアニオン活性剤が挙げられる。

[0052] ジメチルポリシロキサンエマルジョンを調製する方法としては、ジメチルポリシロキサン及び乳化剤を混合した後、攪拌しながら水をゆっくり添加し、W/OエマルジョンからO/Wエマルジョンに転相する際に高剪断ミキサーを用い高速で混合し、その後に残りの水を添加し再び高剪断ミキサーにより速い速度で混合するといった方法が挙げられる。

[0053] ジメチルポリシロキサンの水性エマルジョンの平均粒径は、使用する乳化剤の種類と量、及び高剪断ミキサーの攪拌回転数を変化させることにより任意に変化させることができる。そして、安定性、すすぎ時のなめらかさ及び乾燥後のなめらかさの観点から、30 μm 以下が好ましい。また、シリコーンエマルジョンの粒径の下限に特に制限はないが、乾燥後の滑らかさの観点から、例えば0.1 μm 以上とすることができる。これらのシリコーンエマルジョンは、異なる粒径のシリコーンエマルジョン2種以上を併用してもよい。

[0054] さらに、安定性、すすぎ時のなめらかさ及び乾燥後のなめらかさの観点から、より好ましくは10 μm 以下、特に4 μm 以下の分散粒子として存在することが好ましい。なお、このようなジメチルポリシロキサンエマルジョンの粒径は水性毛髪洗浄剤におけるジメチルポリシロキサンの粒径と同義である。

[0055] ジメチルポリシロキサンエマルジョンの粒径は、レーザー光散乱法により測定されるメジアン径であり、レーザー光散乱を用いた粒径測定装置によって、例えばコールター社LS-130を用いて測定することができる。

[0056] 成分(D)の含有量は、洗髪時からすすぎ時までの滑らかさ、及び乾燥後の指通り性、絡みのなさを得る観点から、本発明の水性毛髪洗浄剤中で0.01質量%以上であることが好ましく、0.05質量%以上がより好ましく

、0.1質量%以上が更に好ましい。一方、適度なうるおいを得る観点から5質量%以下であることが好ましく、3質量%以下がより好ましく、さらには2質量%以下、0.8質量%以下が更に好ましい。

[0057] 本発明の水性毛髪洗浄剤において、すすぎ時・乾燥後に毛髪が纏れ、毛髪が絡むことを抑制する、指通り性に優れる観点から、成分(D)と成分(B)との質量割合が $(D)/(B) = 1 \sim 150$ が好ましく、特に $1 \sim 100$ が好ましく、更には、 $1 \sim 50$ がより好ましく、 $1.5 \sim 20$ が特に好ましい。成分(D)のジメチルポリシロキサンに対し、成分(B)を少量含有させることにより、べたつきがなく、乾燥後の指通りのよさを付与することができる。

[0058] 本発明の水性毛髪洗浄剤は、成分(A)と(C)を含み、他の配合成分、及び水を含む組成物に、成分(B)と(D)を別々に添加する製造方法、また、あらかじめ成分(B)と(D)を互いに溶解させて添加する製造方法どちらでもよい。

[0059] 本発明の水性毛髪洗浄剤は、上記以外に必要なに応じて、他の成分を含んでもよい。

[0060] 本発明の水性毛髪洗浄剤には、更に洗浄性能を向上させるため、非イオン界面活性剤又は両性界面活性剤を含有させてもよい。また、乾燥後の仕上がりに向上のため、更に、カチオン界面活性剤、カチオン化ポリマーを更に配合することができる。

[0061] (非イオン界面活性剤)

非イオン界面活性剤としては、ポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレンソルビット脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレングリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシアルキレン(硬化)ヒマシ油、シヨ糖脂肪酸エステル、ポリグリセリンアルキルエーテル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸アルカノールアミド、アルキルグリコシド、モノアルキル又はモノ

アルケニルグリセリルエーテル等が挙げられる。

[0062] これらのうち、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステルなどのポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン ($C_8 \sim C_{20}$) 脂肪酸エステルなどのポリオキシアルキレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油などのポリオキシアルキレン (硬化) ヒマシ油、アルキルグリコシドが好ましい。

[0063] また、脂肪酸アルカノールアミドも好適であって、モノアルカノールアミド、ジアルカノールアミドのいずれでもよく、炭素数 8 ~ 18、特に炭素数 10 ~ 16 のアシル基を有するものが好ましい。また、炭素数 2 ~ 3 のヒドロキシアルキル基を有するものが好ましく、例えばオレイン酸ジエタノールアミド、パーム核油脂肪酸ジエタノールアミド、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド、ラウリン酸ジエタノールアミド、ポリオキシエチレンヤシ油脂肪酸モノエタノールアミド、ヤシ油脂肪酸モノエタノールアミド、ラウリン酸イソプロパノールアミド、ラウリン酸モノエタノールアミド等が挙げられる。

[0064] モノアルキルグリセリルエーテル又はモノアルケニルグリセリルエーテルも好適であって、アルキル基又はアルケニル基としては、炭素数 4 ~ 10、特に炭素数 8 ~ 10 の直鎖又は分岐鎖のアルキル基が好ましい。具体的には、*n*-ブチル基、イソブチル基、*n*-ペンチル基、2-メチルブチル基、イソペンチル基、*n*-ヘキシル基、イソヘキシル基、*n*-ヘプチル基、*n*-オクチル基、2-エチルヘキシル基、*n*-デシル基、イソデシル基等が挙げられ、特に2-エチルヘキシル基、イソデシル基、*n*-オクチル基が好ましい。

[0065] (両性界面活性剤)

両性界面活性剤としては、ベタイン系界面活性剤等が挙げられる。このうち、アルキルジメチルアミノ酢酸ベタイン、脂肪酸アミドプロピルベタイン、アルキルヒドロキシスルホベタイン等のベタイン系界面活性剤がより好ましく、アルキルヒドロキシスルホベタインが特に好ましい。アルキルヒドロキシスルホベタインは、炭素数 8 ~ 18、特に炭素数 10 ~ 16 のアシル基

を有するものが好ましく、特にラウリルヒドロキシスルホベタイン等が好ましい。

[0066] これら非イオン性又は両性界面活性剤は、水性毛髪洗浄剤中に1種または2種以上を併用することもできるが、本発明の水性毛髪洗浄剤を水性液状洗浄剤の形態とする場合には、成分(A)とともに、モノアルキルグリセリルエーテル又はモノアルケニルグリセリルエーテル、アルキルヒドロキシスルホベタインを用いるのが、起泡力がより良好となるだけでなく、泡立ち時のすべり感、乾燥後の指通り性が得られるので特に好ましい。

[0067] 非イオン性又は両性界面活性剤の含有量は、本発明の水性毛髪洗浄剤中0.1～10質量%が良好な増泡効果が得られ好ましい。以上の点から、更には0.5～8質量%、特に1～6質量%の範囲が好ましい。

[0068] (カチオン化ポリマー)

次に、カチオン化ポリマーとしては、カチオン化セルロース、カチオン化澱粉、カチオン化キサンタンガム、ジアリル四級アンモニウム塩／アクリルアミド共重合体、ビニルイミダゾリウムトリクロライド／ビニルピロリドン共重合体、ヒドロキシエチルセルロース／ジメチルジアリルアンモニウムクロライド共重合体、ビニルピロリドン／四級化ジメチルアミノエチルメタクリレート共重合体、ポリビニルピロリドン／アルキルアミノアクリレート共重合体、ポリビニルピロリドン／アルキルアミノアクリレート／ビニルカプロラクタム共重合体、ビニルピロリドン／メタクリルアミドプロピル塩化トリメチルアンモニウム共重合体、アルキルアクリルアミド／アクリレート／アルキルアミノアルキルアクリルアミド／ポリエチレングリコールメタクリレート共重合体、アジピン酸／ジメチルアミノヒドロキシプロピルエチレントリアミン共重合体(米国サンドス社、カルタレチン)、特開昭53-139734号公報、特開昭60-36407号公報に記載されているカチオン性ポリマー等が挙げられ、特にカチオン化セルロース、ジアリル四級アンモニウム塩／アクリルアミド共重合体が好ましい。

[0069] また、例えば、マーコート550(NALCO社、アクリルアミドとジア

リルジメチルアンモニウム塩の共重合体；CTFA名ポリクォータニウム-7）、ルビクアットFC370（BASF社、1-ビニル-2-ピロリドンと1-ビニル-3-メチルイミダゾリウム塩の共重合体；CTFA名ポリクォータニウム-16）、ガフクアット755N（ISP社、1-ビニル-2-ピロリドンとジメチルアミノエチルメタクリレートの共重合体；CTFA名ポリクォータニウム-11）、UcareポリマーJR及び同LRシリーズ（アマーコール社、トリメチルアンモニウム置換エポキシドとヒドロキシエチルセルロースとの反応物の塩；CTFA名ポリクォータニウム-10）、ポイズC-60H、ポイズC-80M、ポイズC-150L（花王株式会社、トリメチルアンモニウム置換エポキシドとヒドロキシエチルセルロースとの反応物の塩；CTFA名ポリクォータニウム-10）、等の市販品を用いることができる。

[0070] これらのカチオン化ポリマーは、2種以上を併用してもよく、洗髪時からすすぎ時までの滑らかさの点から、その含有量は、本発明の水溶性毛髪洗浄剤中0.01～3質量%が好ましく、更には0.05～2質量%、特に0.1～0.5質量%が好ましい。

[0071] （その他）

本発明の水溶性毛髪洗浄剤は、更にエチレングリコールモノ脂肪酸エステル、エチレングリコールジ脂肪酸エステル、エチレングリコールモノアルキルエーテル又はエチレングリコールジアルキルエーテルを含むパール化剤を含有していてもよい。

[0072] エチレングリコールモノ脂肪酸エステルとしては、エチレングリコールモノステアリン酸エステル、エチレングリコールモノベヘニン酸エステルなど、エチレングリコールジ脂肪酸エステルとしては、エチレングリコールジステアリン酸エステル、エチレングリコールジベヘニン酸エステルなどが挙げられる。エチレングリコールモノアルキルエーテルとしてはエチレングリコールモノステアリルエーテルなど、エチレングリコールジアルキルエーテルとしてはエチレングリコールジステアリルエーテルなどが挙げられる。これ

らは2種以上を併用してもよく、またその含有量は、水性毛髪洗浄剤の保存安定性の向上及び泡立て時、すすぎ時の滑らかさ向上、また水性毛髪洗浄剤の安定性向上の点から、本発明の水性毛髪洗浄剤中0.1～5質量%が好ましく、更には0.5～4質量%、特に1～3質量%が好ましい。

[0073] また、本発明の水性毛髪洗浄剤には、他のコンディショニング剤として、油剤を含有することができる。油剤としては、スクワレン、スクワラン、流動パラフィン、流動イソパラフィン、シクロパラフィン等の炭化水素類；ヒマシ油、カカオ油、ミンク油、アボガド油、オリーブ油、ヒマワリ油、椿油等の油脂類；ミツロウ、鯨ロウ、ラノリン、カルナウバロウ等のロウ類；セチルアルコール、オレイルアルコール、ステアリルアルコール、イソステアリルアルコール、2-オクチルドデカノール、グリセリン、ミリスチルアルコール、ベヘニルアルコール、セトステアリルアルコール等の高級アルコール；パルミチン酸イソプロピル、ミリスチン酸イソプロピル、ミリスチン酸オクチルドデシル、ラウリン酸ヘキシル、乳酸セチル、モノステアリン酸プロピレングリコール、オレイン酸オレイル、2-エチルヘキサ酸ヘキサデシル、イソノナン酸イソノニル、イソノナン酸トリデシル等のエステル油；カプリン酸、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、イソステアリル酸、イソパルミチン酸等の高級脂肪酸；その他イソステアリルグリセリルエーテル、ポリオキシプロピレンブチルエーテルなどが挙げられる。これらのうち、高級アルコール及び油脂類が好ましく、特にミリスチルアルコール、セチルアルコール、ステアリルアルコール、ヒマワリ油、椿油が好ましい。これらの油剤は、1種単独で又は2種以上を併用することもでき、その含有量は、本発明の水性毛髪洗浄剤中0.1～2質量%が好ましく、更には0.2～1.5質量%、特に0.3～1.0質量%が好ましい。

[0074] 本発明の水性毛髪洗浄剤には、粘度調整剤を含有させてもよい。粘度調整剤としては、ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、エチレングリコール、プロピレ

ングリコール、イソプレングリコール、エタノール、ベンジルアルコール、ベンジルオキシエタノール、フェノキシエタノール、粘土鉱物、塩類（塩化ナトリウム、塩化アンモニウム、クエン酸ナトリウム等）などが挙げられ、中でもベンジルアルコール、エタノール、ポリプロピレングリコール、塩化ナトリウム、及びクエン酸ナトリウムが好ましい。粘度調整剤は2種以上を併用してもよく、またその使用量は、泡量、泡質の点から、本発明の水性毛髪洗浄剤中0.01～5質量%が好ましく、更には0.05～4質量%、特に0.1～3質量%が好ましい。

[0075] 本発明の水性毛髪洗浄剤には、更に、水性毛髪洗浄剤に一般に使用されるその他の成分を、目的に応じて適宜配合できる。このような成分としては、例えば抗フケ剤；ビタミン剤；殺菌剤；抗炎症剤；防腐剤；キレート剤；グリシルグリシン；ラノリン酸；グリセリン、ソルビトール、パンテノール等の保湿剤；染料、顔料等の着色剤；ユーカリの極性溶媒抽出物、真珠層を有する貝殻又は真珠から得られる蛋白質又はその加水分解物、蜂蜜、ローヤルゼリー、シルクから得られる蛋白質又はその加水分解物、マメ科植物の種子から得られる蛋白含有抽出物、オタネニンジン抽出物、米胚芽抽出物、ヒバマタ抽出物、アロエ抽出物、月桃葉抽出物、ハス花抽出物、甘草抽出物、クロレラ抽出物等のエキス類；酸化チタン等のパール化剤；香料；色素；紫外線吸収剤；酸化防止剤が挙げられる。

[0076] 本発明の水性毛髪洗浄剤は、毛髪のツヤやまとまり、乾燥後の髪の絡みにくさを向上する観点より、毛髪に適用する際のpH（水で20質量倍希釈、25℃）が2～6であるのが好ましく、更にはpH3～5、特にpH3.5～4.5であるのが好ましい。pH調整剤としては、有機酸、特に α -ヒドロキシ酸を用いることが好ましく、具体的にはリンゴ酸、クエン酸、乳酸、グリコール酸が好ましい。これら有機酸は2種以上を併用してもよく、またその使用量は、泡質、洗髪時の毛髪柔軟性の向上の点から、本発明の水性毛髪洗浄剤中0.01～5質量%が好ましく、更には0.1～3質量%、特に0.3～2質量%が好ましい。また、他のpH調整剤として、これら有機酸

と合わせ、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、塩化アンモニウム等の塩基を用いてもよい。

[0077] 本発明の水性毛髪洗浄剤は、水溶液、エタノール溶液、エマルジョン、サスペンション、ゲル、液晶、固形、エアゾール等の所望の剤型にすることができ、溶剤として水又は低級アルコール、特に水を用いた液状のものが好ましい。より具体的には、例えば、ヘアリンス、ヘアコンディショナー、ヘアトリートメント、ヘアパック、ヘアクリーム、コンディショニングムース、ヘアムース、ヘアスプレー、シャンプー、リーブオントリートメント等に適用できる。特にシャンプーなどの洗い流して使用する剤型として好適である。

[0078] なお、本発明は前述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

実施例

[0079] 以下の実施例および比較例で用いた、下記一般式（1）で表される両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン（b1）～（b3）における R^2 、 R^3 、 R^4 、 x 、 y 、窒素含有量（質量%）、粘度（ $\text{mPa}\cdot\text{s}$ ）をまとめて表1に示した。これらの両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン（b1）～（b3）の製造方法は、以下の通りである。

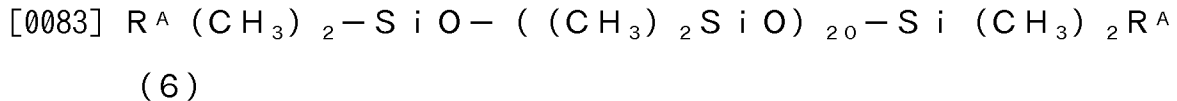
[0080] $(R^2R^3)_2SiO-(R^3)_2SiO)_x-(R^3R^4SiO)_y-Si(R^2R^3)_2$ (1)

[0081] (式（1）中、 R^2 は炭素数12～30の直鎖または分岐のアルキル基、 R^3 は置換または非置換の炭素数1～6の1価の炭化水素基、 R^4 は3-アミノプロピル基、またはN-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピル基をそれぞれ示し、 x は1～2000の整数、 y は1～100の整数である。)

[0082] (両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン（b1）の合成)

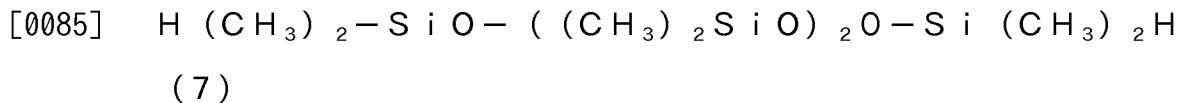
まず、下記一般式（6）で表されるアルキル変性ポリオルガノシロキサン

を合成した。



(式(6)中、R^Aは炭素数16~18の直鎖アルキル基である。)

[0084] 具体的には、1-ヘキサデセンと1-オクタデセンの混合物(出光興産社製リニアレン168)100部および1%塩化白金酸イソプロパノール溶液0.2部を攪拌しながら70℃まで昇温した。次いで、下記一般式(7)で表される両末端水素ポリオルガノシロキサン300部を70~80℃で滴下した。滴下終了後、80℃で1時間攪拌を行い、赤外吸収スペクトルでSi-Hのピークが消失したことを確認して反応を終了した。



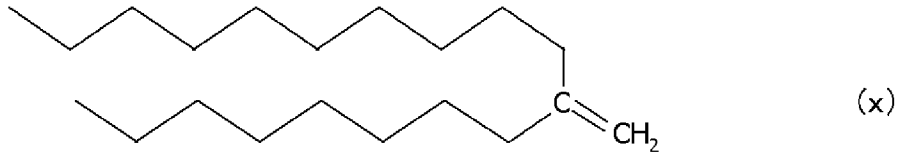
[0086] このようにして、粘度0.030Pa·s(No.1ローター、60rpm、25℃で測定)の、一般式(6)で表されるアルキル変性ポリオルガノシロキサンを得た。

[0087] 上記のようにして得られた、一般式(6)で表されるアルキル変性ポリオルガノシロキサン74部、オクタメチルシクロテトラシロキサン651部、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン25部を、攪拌を行いながら90℃まで昇温した。次いで、27%の水酸化テトラメチルアンモニウム水溶液を有効成分で90ppm添加し、90℃で3時間平衡化反応を行った。最後に、減圧下で低分子量のシロキサンを留去して、窒素含有量0.49質量%、粘度1,200mPa·s(No.3ローター、30rpm、25℃で測定)の両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン(b1)を得た。

[0088] 下記構造式(x)で表される2-オクチル-1-ドデセン100部および1%塩化白金酸イソプロパノール溶液0.2部を攪拌しながら70℃まで昇温した。次いで、一般式(7)で表される両末端水素ポリオルガノシロキサン272部を70~80℃で滴下した。滴下終了後、80℃で1

時間攪拌を行い、赤外吸収スペクトルでSi-Hのピークが消失したことを確認して反応を終了した。

[0089] [化1]



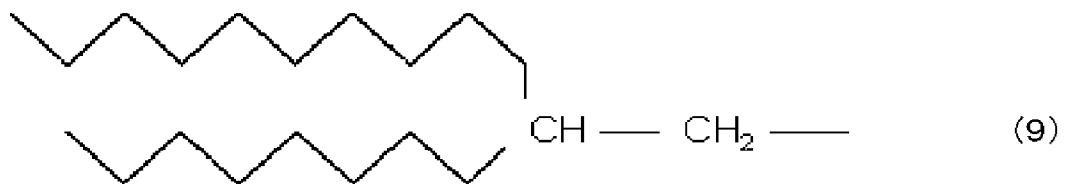
[0090] (両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン (b 2) の合成)

一般式 (8) で表されるアルキル変性ポリオルガノシロキサンを46部、オクタメチルシクロテトラシロキサンを631部、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシランを74部に変更した以外は、(b 1) の製造法と同様にして、窒素含有量0.91質量%、粘度1,300 mPa·s (No. 3ローター、60 rpm、25°Cで測定) の両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン (b 2) を得た。

[0091] $R^{\circ}(\text{CH}_3)_2\text{-SiO-}(\text{CH}_3)_2\text{SiO)}_{20}\text{-Si}(\text{CH}_3)_2R^{\circ}$
(8)

(式 (8) 中、 R° は下記構造式 (9) で示されるアルキル基である。)

[0092] [化2]



[0093] (両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン (b 3) の合成)

一般式 (6) で表されるアルキル変性ポリオルガノシロキサンを32部、オクタメチルシクロテトラシロキサンを707部、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシランを11部に変更した以外は、(b 1) の製造法と同様にして、窒素含有量0.22質量%、粘度19,000 mPa·s (No. 4ローター、6 rpmで測定) の両末端長鎖アル

キル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン（b3）を得た。

[0094] [表1]

表1

※	R ²	R ³	R ⁴	x	y	N含有 (質量%)	粘度 (mPa·s) 25℃
b1	C ₁₆₋₁₈ H ₃₃₋₃₇ (直鎖タイプ)	CH ₃	N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピル基	250~350	3~4	0.49	1200
b2	C ₂₀ H ₄₁ (ゲルベ分岐タイプ)	CH ₃	N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピル基	250~350	6~7	0.91	1300
b3	C ₁₆₋₁₈ H ₃₃₋₃₇ (直鎖タイプ)	CH ₃	N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピル基	600~700	3~4	0.22	19000

[0095] (実施例及び比較例)

表2に示す水性毛髪洗浄剤を調製し、以下の評価方法により評価した。その結果を表2に示す。なお、pHは水で20質量倍希釈した際の25℃での値である。

[0096] (評価方法)

(1) 泡立ちのよさ

長さ25cm、幅5.5cm、重さ10gの人毛束を40℃の温水で軽く濯いだ後、余分な水分を取り去り、0.5gの水性毛髪洗浄剤を用いて約30秒間十分に泡立てた。その際、泡立ちのよさを以下の5段階基準で官能評価した。評価は5人で行い、その積算値を求めた。

- 5：泡立ちがよい
- 4：やや泡立ちがよい
- 3：普通と感じる
- 2：あまり泡立ちがよくない
- 1：泡立ちがよくない

[0097] (2) 泡立て時のすべり感

長さ25cm、幅5.5cm、重さ10gの人毛束を40℃の温水で軽く濯いだ後、余分な水分を取り去り、0.5gの水性毛髪洗浄剤を用いて約30秒間十分に泡立てた。その際、すべり感を以下の5段階基準で官能評価した。評価は5人で行い、その積算値を求めた。

- 5：よく滑る

- 4 : やや滑る
- 3 : 普通と感じる
- 2 : あまり滑らない
- 1 : 滑らない

[0098] (3) すすぎ時の髪絡みにくさ

長さ25cm、幅5.5cm、重さ10gの人毛束を40℃の温水で軽く濯いだ後、余分な水分を取り去り、0.5gの水性毛髪洗浄剤を用いて約30秒間十分に泡立てた。その後、泡の付いた毛束を2L/minの流速の40℃のお湯で濯ぎながら、髪絡みにくさを以下の5段階基準で官能評価した。評価は5人で行い、その積算値を求めた。

- 5 : 髪が絡まない
- 4 : あまり髪が絡まない
- 3 : 普通と感じる
- 2 : やや髪が絡む
- 1 : 髪が絡む

[0099] (4) すすぎ時の指通りのよさ

長さ25cm、幅5.5cm、重さ10gの人毛束を40℃の温水で軽く濯いだ後、余分な水分を取り去り、0.5gの水性毛髪洗浄剤を用いて約30秒間十分に泡立てた。その後、泡の付いた毛束を2L/minの流速の40℃のお湯で濯ぎながら、指通りのよさを以下の5段階基準で官能評価した。評価は5人で行い、その積算値を求めた。

- 5 : 指通りがよい
- 4 : やや指通りがよい
- 3 : 普通と感じる
- 2 : あまり指通りがよくない
- 1 : 指通りがよくない

[0100] (5) 乾燥後の髪絡みにくさ

上記(3)と同条件で処理をした後、ドライヤーで乾燥させ、十分に乾燥

した後の髪の絡みにくさを以下の5段階基準で官能評価した。評価は5人で行い、その積算値を求めた。

- 5：髪が絡まない
- 4：あまり髪が絡まない
- 3：普通と感じる
- 2：やや髪が絡む
- 1：髪が絡む

[0101] (6) 乾燥後の指通りのよさ

上記(3)と同条件で処理をした後、乾燥した後の指通りのよさを以下の5段階基準で官能評価した。評価は5人で行い、その積算値を求めた。

- 5：指通りがよい
- 4：やや指通りがよい
- 3：普通と感じる
- 2：あまり指通りがよくない
- 1：指通りがよくない

[0102] 表2より、実施例の組成物では、泡立ち、洗髪時のすべりに優れるとともに、すすぎ時の髪の絡みにくさと指通りのよさ、乾燥後の髪の絡みにくさと指通りのよさに優れていたことが分かった。

[0103]

[表2]

成分	実施例											比較例						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	
成分A	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
成分B	0.05	-	0.05	0.05	0.05	0.05	0.01	0.3	0.01	0.05	0.3	-	0.05	-	-	0.05	0.5	
	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	0.3	-	
成分C	0.4	0.4	-	-	0.1	0.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	-	-	-	0.4	0.4	-	
	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	0.4	
成分D	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	1	-	-	0.45	0.45	0.45	-	0.45	0.45	
	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
その他	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	8	8	8	8	8	2	14	40	1.3	40	8	1.3	-	-	-	-	-	
	9	9	9	9	9	9	9	45	1.5	100	-	-	9	-	-	9	0.9	
	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	
	22	21	22	22	19	18	23	17	21	21	22	18	16	10	16	12	15	10
	23	21	21	20	20	19	19	23	19	20	23	11	7	14	16	12	14	14
	24	22	20	20	18	21	18	22	19	21	21	10	7	15	15	8	12	12
	23	22	19	18	17	19	19	21	19	20	20	10	6	15	15	9	10	10
	23	21	20	19	18	21	18	21	19	17	18	11	7	14	13	9	11	11
	23	21	19	18	17	20	21	19	23	16	17	11	6	15	11	8	9	9
評価																		
泡立ちのよさ																		
泡立て時の すべり感																		
すすぎ時の 髪絡みにくさ																		
すすぎ時の 指通りのよさ																		
乾燥後の 髪絡みにくさ																		
乾燥後の 指通りのよさ																		
pH																		
(C)/(B)質量比																		
(D)/(B)質量比																		
合計																		

[0104] なお、表2中の各成分の原料名、及び製造元はそれぞれ下記の通りである

。

・ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸アンモニウム

(原料名) エマール 125A (25%) (製造元) 花王株式会社

・カチオン化グアーガム

(原料名) ジャガー C-14SK (製造元) ローディア

・カチオン化タラガム

(原料名) カチナール CTR-100 (製造元) 東邦化学工業株式会社

・カチオン化ローカストビーンガム

(原料名) カチナール CLB-100 (製造元) 東邦化学工業株式会社

・カチオン化ヒドロキシセルロース

(原料名) カチセロ M-80 (製造元) 花王株式会社

・シリコーン (ジメチルポリシロキサン)

(原料名) シリコーン KHE-1 (製造元) 信越化学工業株式会社

・ラウリルヒドロキシルホベタイン

(原料名) アンヒトール 20HD (30%) (製造元) 花王株式会社

・イソデシルグリセリルエーテル

(原料名) プロピレンの3量体をオキシ法により転換したアルコール由来のもの

・ポリオキシエチレン (6) ステアリルエーテル

(原料名) エマルゲン 306L (製造元) 花王株式会社

請求の範囲

- [請求項1] 次の成分 (A) ~ (C) :
- (A) アニオン性界面活性剤
- (B) 下記一般式 (1) で表される両末端長鎖アルキル・側鎖アミノ変性オルガノポリシロキサン
- $$\begin{array}{c} (R^2R^3_2)SiO - (R^3_2SiO)_x - (R^3R^4SiO)_y - Si \\ (R^2R^3_2) \end{array} \quad (1)$$
- (式 (1) 中、 R^2 は炭素数12~30の直鎖または分岐のアルキル基、 R^3 は置換または非置換の炭素数1~6の1価の炭化水素基、 R^4 は3-アミノプロピル基、またはN-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピル基をそれぞれ表し、 x は1~2000の整数、 y は1~100の整数で、窒素含有量が0.31~2質量%である。)
- (C) カチオン化ガラクトマンナン及び水を含有する水性毛髪洗浄剤。
- [請求項2] 成分 (B) の含有量が0.01~0.3質量%である請求項1記載の水性毛髪洗浄剤。
- [請求項3] 成分 (C) の含有量が0.01~0.3質量%である請求項1または2記載の水性毛髪洗浄剤。
- [請求項4] 成分 (C) と成分 (B) との質量割合が $(C) / (B) = 1 \sim 50$ である請求項1乃至3いずれか一項に記載の水性毛髪洗浄剤。
- [請求項5] 成分 (A) がポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸塩、ポリオキシアルキレンアルケニルエーテル硫酸塩、アルキル硫酸塩、アルケニル硫酸塩である請求項1乃至4いずれか一項に記載の水性毛髪洗浄剤。
- [請求項6] 成分 (A) の含有量が1~30質量%である請求項1乃至5いずれか一項に記載の水性毛髪洗浄剤。
- [請求項7] 成分 (B) の前記一般式 (1) 中の x が200~400の整数、 y が3~7の整数である請求項1乃至6いずれか一項に記載の水性毛髪

洗浄剤。

- [請求項8] 成分 (B) の前記一般式 (1) 中の x と y との比率が $y/x = 0.003 \sim 0.1$ である請求項 1 乃至 7 いずれか一項に記載の水性毛髪洗浄剤。
- [請求項9] 成分 (B) の前記一般式 (1) 中の R^2 が炭素数 16 ~ 18 の直鎖のアルキル基である請求項 1 乃至 8 いずれか一項に記載の水性毛髪洗浄剤。
- [請求項10] 成分 (C) がカチオン化グアーガムである請求項 1 乃至 9 いずれか一項に記載の水性毛髪洗浄剤。
- [請求項11] (D) ジメチルポリシロキサンをさらに含有する請求項 1 乃至 10 いずれか一項に記載の水性毛髪洗浄剤。
- [請求項12] 成分 (D) の含有量が 0.01 ~ 5 質量% である請求項 11 に記載の水性毛髪洗浄剤。
- [請求項13] 成分 (D) と成分 (B) との質量割合が $(D)/(B) = 1 \sim 150$ である請求項 11 または 12 に記載の水性毛髪洗浄剤。
- [請求項14] 水で 20 質量倍希釈したときの 25℃ における pH が 2 ~ 6 である請求項 1 乃至 13 いずれか一項に記載の水性毛髪洗浄剤。
- [請求項15] 毛髪洗浄に適用するための、請求項 1 乃至 14 いずれか一項に記載の水性毛髪洗浄剤の使用。
- [請求項16] 毛髪洗浄に適用する製品の製造のための、請求項 1 乃至 14 いずれか一項に記載の水性毛髪洗浄剤の使用。
- [請求項17] 請求項 1 乃至 14 いずれか 1 項に記載の水性毛髪洗浄剤を用いて毛髪を洗浄する方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/005703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61K8/46(2006.01)i, A61K8/73(2006.01)i, A61K8/891(2006.01)i, A61K8/898
(2006.01)i, A61Q5/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61K8/46, A61K8/73, A61K8/891, A61K8/898, A61Q5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

CAplus (STN), REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-1684 A (Kao Corp.), 10 January 2008 (10.01.2008), claims 1 to 3, 5, 6; examples 1 to 8 & US 2007/0269398 A1 & EP 1859780 A1 & CN 101077332 A	1-17
Y	JP 2007-308448 A (Kao Corp.), 29 November 2007 (29.11.2007), claims 1, 2; paragraph [0086]; examples 1 to 8 (Family: none)	1-17
Y	JP 2007-161597 A (Shiseido Co., Ltd.), 28 June 2007 (28.06.2007), claims 1, 2; tables 1 to 4; prescription examples 1 to 5 (Family: none)	1-17

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 January, 2012 (10.01.12)

Date of mailing of the international search report
17 January, 2012 (17.01.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/005703

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-145726 A (Lion Corp.), 14 June 2007 (14.06.2007), claims 1, 2; paragraphs [0030] to [0033], [0062]; examples 5, 14 (Family: none)	1-17
Y	JP 2006-508187 A (Unilever N.V.), 09 March 2006 (09.03.2006), claims 1 to 3, 6 to 8; paragraph [0098] & US 2006/0058205 A1 & EP 1560559 A1 & WO 2004/043414 A1 & KR 10-2005-0071682 A & CN 1711068 A	1-17
Y	JP 2008-143858 A (Momentive Performance Materials Japan L.L.C.), 26 June 2008 (26.06.2008), claims 1, 3; paragraphs [0001] to [0010], [0018]; table 1 (Family: none)	1-17
Y	JP 2008-143859 A (Momentive Performance Materials Japan L.L.C.), 26 June 2008 (26.06.2008), claims 1, 2; paragraphs [0001] to [0010]; table 1 (Family: none)	1-17
Y	JP 2005-132764 A (GE Toshiba Silicones Co., Ltd.), 26 May 2005 (26.05.2005), claims 1 to 4; paragraphs [0001] to [0011]; table 1 (Family: none)	1-17
P,A	WO 2011/064974 A1 (Kao Corp.), 03 June 2011 (03.06.2011), entire text (Family: none)	1-17
A	JP 2004-43368 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 12 February 2004 (12.02.2004), claims 1 to 3; examples 1 to 3 (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A61K8/46(2006.01)i, A61K8/73(2006.01)i, A61K8/891(2006.01)i, A61K8/898(2006.01)i, A61Q5/02(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. A61K8/46, A61K8/73, A61K8/891, A61K8/898, A61Q5/02

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 1971-2012年
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年
 日本国登録実用新案公報 1994-2012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)
 CAplus (STN)
 REGISTRY (STN)

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
Y	JP 2008-1684 A (花王株式会社) 2008.01.10, 請求項 1-3, 5, 6、実施例 1-8 & US 2007/0269398 A1 & EP 1859780 A1 & CN 101077332 A	1-17
Y	JP 2007-308448 A (花王株式会社) 2007.11.29, 請求項 1, 2、【0086】、実施例 1-8 (ファミリーなし)	1-17
Y	JP 2007-161597 A (株式会社資生堂) 2007.06.28, 請求項 1, 2、表 1-4、処方例 1-5 (ファミリーなし)	1-17

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願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 10.01.2012	国際調査報告の発送日 17.01.2012
--------------------------	--------------------------

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) 馳平 裕美 電話番号 03-3581-1101 内線 3468	4Q	3233
--	--	----	------

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
Y	JP 2007-145726 A (ライオン株式会社) 2007.06.14, 請求項1, 2、 【0030】～【0033】、【0062】、実施例5, 14 (ファミリーなし)	1-17
Y	JP 2006-508187 A (ユニリーバー・ナムローゼ・ベンノートシヤ ープ) 2006.03.09, 請求項1-3, 6-8、【0098】 & US 2006/0058205 A1 & EP 1560559 A1 & WO 2004/043414 A1 & KR 10-2005-0071682 A & CN 1711068 A	1-17
Y	JP 2008-143858 A (モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ ジャパン合同会社) 2008.06.26, 請求項1, 3、【0001】～【 0010】、【0018】、表1 (ファミリーなし)	1-17
Y	JP 2008-143859 A (モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ ジャパン合同会社) 2008.06.26, 請求項1, 2、【0001】～【 0010】、表1 (ファミリーなし)	1-17
Y	JP 2005-132764 A (ジーイー東芝シリコン株式会社) 2005.05.26, 請求項1-4、【0001】～【0011】、表1 (ファミリーなし)	1-17
PA	WO 2011/064974 A1 (花王株式会社) 2011.06.03, 全文 (ファミリー なし)	1-17
A	JP 2004-43368 A (三菱化学株式会社) 2004.02.12, 請求項1-3、 実施例1-3 (ファミリーなし)	1-17