

(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  
2021年9月30日(30.09.2021)



(10) 国際公開番号

**WO 2021/193674 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*C08B 37/00* (2006.01) *A61Q 19/00* (2006.01)  
*A61K 8/73* (2006.01) *A61Q 19/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/012095
- (22) 国際出願日: 2021年3月24日(24.03.2021)
- (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 2020-054131 2020年3月25日(25.03.2020) JP
- (71) 出願人: DSP五協フード&ケミカル株式会社 (**DSP GOKYO FOOD & CHEMICAL CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田二丁目5番25号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 馬場 陽平(**BABA, Yohei**); 〒5600083 大阪府豊中市新千里西町一丁目1番4号 DSP五協フード&ケミカル株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人藤本パートナーズ (**FUJIMOTO & PARTNERS**); 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場1丁目15番14号 堺筋稲畑ビル2階 Osaka (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))



**WO 2021/193674 A1**

(54) **Title:** CATION-MODIFIED DIUTAN GUM HAVING EXCELLENT CAPABILITY OF IMPROVING DISPERSION STABILITY

(54) 発明の名称: 分散安定性の向上に優れるカチオン変性ダイユータンガム

(57) **Abstract:** This cation-modified diutan gum is has a configuration in which a portion of hydroxyl groups are substituted by quaternary nitrogen-containing groups represented by chemical formula (1), wherein the cation charge derived from the quaternary nitrogen-containing groups is 0.3 to 0.8 meq/g.

(57) 要約: 水酸基の一部が化学式(1)で表される第4級窒素含有基で置換されたカチオン変性ダイユータンガムであって、前記第4級窒素含有基由来のカチオン電荷量が0.3~0.8 meq/gである、カチオン変性ダイユータンガム。

## 明 細 書

発明の名称：

分散安定性の向上に優れるカチオン変性ダイユータンガム

関連出願の相互参照

[0001] 本願は、日本国特願2020-054131号の優先権を主張し、引用によって本願明細書の記載に組み込まれる。

技術分野

[0002] 本発明は、多糖類に関し、より具体的には、カチオン変性されたダイユータンガムに関する。

背景技術

[0003] 従来、多糖類は、食品、化粧品、及び工業用品などの各種製品の品質を向上させるために使用されている。かかる多糖類としては、例えば、キサントガム、タマリンドガム、及びフェヌグreekガムなどの天然の多糖類が挙げられる。

[0004] また、特許文献1～4では、多糖類の機能を向上させるために、水酸基の一部が第4級窒素含有基で置換されることによってカチオン変性された多糖類が提案されている。また、カチオン変性された多糖類がシャンプーなどに含有された場合、毛髪を洗浄する際のきしみが抑制されるなどのコンディショニング性が向上することが記載されている。

[0005] この他、不溶性の固体粒子を含有する液状組成物において、該固体粒子を該液状組成物中に均一に分散させるために、多糖類が使用される場合がある。例えば、化粧品組成物の場合、前記固体粒子としてのスクラブ剤を該化粧品組成物中に均一に分散させるために、多糖類が使用される場合がある。さらに、前記液状組成物が乳化組成物である場合、乳化粒子を該組成物中に均一に分散させるために、多糖類が使用される場合がある。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：日本国特公昭47-20635号公報  
特許文献2：日本国特許第4716110号公報  
特許文献3：日本国特開2007-63446号公報  
特許文献4：日本国特開2012-1676号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0007] しかしながら、従来の多糖類では、前記液状組成物中の前記固体粒子や前記乳化粒子が、安定して均一に分散しにくい場合がある。例えば、前記固体粒子が前記液状組成物の液面に浮上したり沈殿したりする場合がある。

また、前記液状組成物が乳化組成物である場合、油性成分と水とが相分離を起こし、乳化粒子が均一に分散されない場合がある。

よって、前記液状組成物の分散安定性を向上させ得る多糖類の提供は、求められ続けている。

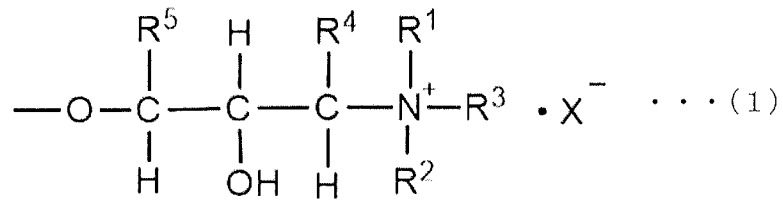
- [0008] かかる事情の下、本発明者は、鋭意検討したところ、ダイユータンガムと呼ばれる多糖類がカチオン変性されることによって得られるカチオン変性ダイユータンガムが、特定のカチオン電荷量に調節された場合、前記液状組成物の分散安定性を向上させることを見出した。

- [0009] すなわち、本発明は、液状組成物の分散安定性を向上させることに優れた性質を有するカチオン変性ダイユータンガムを提供することを課題としている。

### 課題を解決するための手段

- [0010] 本発明に係るカチオン変性ダイユータンガムは、  
水酸基の一部が化学式(1)で表される第4級窒素含有基で置換されたカチオン変性ダイユータンガムであって、  
前記第4級窒素含有基由来のカチオン電荷量が0.3~0.8 meq/gである。

[化1]



(式中R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>は炭素数1～3のアルキル基であり、R<sup>3</sup>は炭素数1～24のアルキル基であり、R<sup>4</sup>及びR<sup>5</sup>は炭素数1～3のアルキル基又は水素原子であり、X<sup>-</sup>は1価の陰イオンを示す)

- [0011] また、本発明に係るカチオン変性ダイユータンガムは、好ましくは、R<sup>4</sup>及びR<sup>5</sup>が水素原子である。
- [0012] また、本発明に係るカチオン変性ダイユータンガムは、好ましくは、R<sup>3</sup>が炭素数1～3のアルキル基である。
- [0013] また、本発明に係るカチオン変性ダイユータンガムは、好ましくは、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>及びR<sup>3</sup>がメチル基である。
- [0014] また、本発明に係る分散安定剤は、上記カチオン変性ダイユータンガムを含有する。
- [0015] また、本発明に係る化粧品組成物は、上記カチオン変性ダイユータンガムを含有する。

### 図面の簡単な説明

- [0016] [図1]図1は、実施例2のカチオン変性ダイユータンガム（実線）及び比較例3の未変性ダイユータンガム（破線）それぞれのIRスペクトルを比較するものである。

### 発明を実施するための形態

- [0017] 以下、一実施形態に係るカチオン変性ダイユータンガムについて説明する。
- [0018] 本実施形態のカチオン変性ダイユータンガムは、その機能を発揮する上で、液状組成物に含有されて用いられることが好ましい。前記液状組成物は、

固体粒子を分散させた分散液で構成されており、該分散液の分散媒に前記カチオン変性ダイユータンガムを溶解させた状態で含有している。前記液体組成物が前記カチオン変性ダイユータンガムを含有することによって、前記固体粒子が前記液状組成物中に安定して均一に分散し得る。

また、前記分散媒は、油性成分と水とを含んで乳化されていてもよい。言い換えれば、前記液状組成物は乳化組成物であってもよい。この場合、前記液状組成物が前記カチオン変性ダイユータンガムを含有することによって、これに含まれる乳化粒子が微小なものとなり且つ安定して均一に分散した状態となる。

なお、本明細書では、前記液状組成物中に前記固体粒子及び／又は前記乳化粒子が均一に安定して分散した状態の程度を分散安定性と称することがある。

[0019] 前記カチオン変性ダイユータンガムが前記固体粒子を含有する前記液状組成物に含有される上では、該カチオン変性ダイユータンガムを含む水溶液が特定の粘性を有していることが好ましい。具体的には、前記カチオン変性ダイユータンガムの濃度0.25質量%水溶液の粘度（温度25℃）が、せん断速度 $0.01\text{ s}^{-1}$ で、 $10,000\sim 100,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ であることが好ましく、 $30,000\sim 60,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ であることがより好ましい。これによって、前記固体粒子が、前記液状組成物中に均一に分散し得る。

なお、前記粘度は、実施例に記載の方法で測定された値を意味するものとする。

[0020] 前記液状組成物が乳化組成物である場合、前記乳化組成物は、水中油（O/W）型であってもよく、油中水（W/O）型であってもよい。

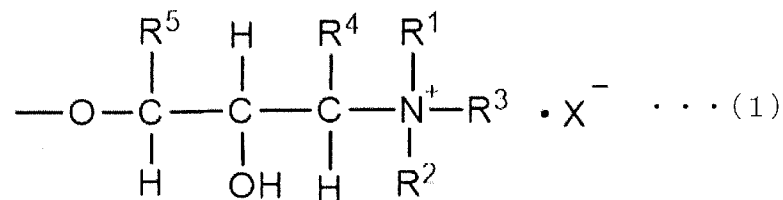
また、乳化粒子径（メジアン径）は、 $50\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $40\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。これによって、前記乳化組成物の乳化安定性が向上し得る。

なお、前記乳化粒子径は、実施例に記載の測定方法で測定された値を意味

するものとする。

[0021] 本実施形態に係るカチオン変性ダイユータンガムは、ダイユータンガムに含まれる水酸基の一部が、化学式(1)で表される第4級窒素含有基で置換されたカチオン変性ダイユータンガムである。これによって、前記カチオン変性ダイユータンガムは、カチオン電荷を有するものとなる。

[化2]



[0022] 前記ダイユータンガムは、アルカリゲネス属が醗酵過程で菌体外に蓄積する多糖類である。前記ダイユータンガムの繰り返しユニットは、グルコース、グルクロン酸、グルコース、ラムノースで構成される主鎖と、ラムノース2糖で構成される側鎖とを有している。すなわち、前記ダイユータンガムは、これら6糖の繰り返しユニットを有する陰イオン性多糖類である。前記ダイユータンガムとしては、市販品を使用することができる。該市販品としては、例えば、KELCO-VIS DG (CP Kelco U.S., Inc. 製) などが挙げられる。

[0023] 上記化学式(1)において、R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>は炭素数1～3のアルキル基を示す。R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>としては、メチル基、エチル基、及びプロピル基が挙げられ、これらのなかでもメチル基が好ましい。また、R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>は、同種の官能基であることが好ましい。なお、プロピル基は、n-プロピル基であっても、i s o-プロピル基であってもよい。

[0024] また、R<sup>3</sup>は炭素数1～24のアルキル基を示す。R<sup>3</sup>としては、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、及びデシル基などが挙げられる。これらのなかでもメチル基又はエチル基が好ましく、メチル基がより好ましい。また、R<sup>3</sup>は

、 $R^1$ 及び $R^2$ と同種の官能基であることが好ましい。なお、これらのアルキル基は、直鎖状であっても分岐状であっても環状であってもよい。

[0025] また、 $R^4$ 及び $R^5$ は炭素数1～3のアルキル基又は水素原子を示す。アルキル基の場合の $R^4$ 及び $R^5$ としては、メチル基、エチル基、及びプロピル基が挙げられる。 $R^4$ 及び $R^5$ としては、メチル基又は水素原子が好ましく、水素原子がより好ましい。なお、プロピル基は、*n*-プロピル基であっても、*i*s*o*-プロピル基であってもよい。

[0026] また、 $X^-$ は1価の陰イオンを示す。 $X^-$ としては、塩化物イオン、臭化物イオン、及びヨウ化物イオンなどのハロゲン化物イオン、硫酸メチルイオン、硫酸エチルイオンなどが挙げられる。これらのなかでもハロゲン化物イオンが好ましく、塩化物イオンがより好ましい。

[0027] 前記カチオン変性ダイユータンガムは、前記ダイユータンガムに、対応する構造を有するグリシジルトリアルキルアンモニウム塩、又は、3-ハロゲン-2-ヒドロキシプロピルトリアルキルアンモニウム塩などを反応させることにより合成される。この場合、反応は適当な溶媒、好適には含水アルコール中において、アルカリ存在下で実施される。このような第4級窒素含有基の導入は、従来公知の方法に従って行うことができるが、必ずしもこれらに限定されるものではない。

[0028] 前記カチオン変性ダイユータンガムのカチオン電荷量は、0.3～0.8 meq/gであることが重要であり、0.30～0.85 meq/gであることが好ましく、0.44～0.7 meq/gであることがより好ましく、0.44～0.62 meq/gであることがさらに好ましい。前記カチオン電荷量が上記数値範囲であることによって、前記液状組成物の分散安定性が優れたものとなる。また、前記液状組成物の曳糸性が低下し、該液状組成物を容器などに充填する際の作業性が向上する。

[0029] 前記カチオン電荷量は、前記カチオン変性ダイユータンガム1gあたりに含まれる前記第4級窒素含有基由来の窒素分の当量数を意味するものとする。言い換えれば、前記カチオン電荷量は、下記数式(1)により算出される

値を意味するものとする。また、数式（１）における第４級窒素含有基由来の窒素分は、ケルダール法（旧化粧品原料基準、一般試験方法、窒素定量法、第２法）により測定される値を意味するものとする。

なお、前記ダイユータンガムには、通常、タンパク質由来の窒素分が含まれるため、前記カチオン変性ダイユータンガムの窒素分の測定に際しては、該タンパク質由来の窒素分を除く必要がある。すなわち、ケルダール法により測定される前記カチオン変性ダイユータンガムにおける前記第４級窒素含有基由来の窒素分は、カチオン変性後のダイユータンガムの窒素分の測定値から、カチオン変性前の前記ダイユータンガムの窒素分の測定値を差し引いた値が採用される。

これについて、下記表１に示される実施例２及び比較例３の測定例によって具体的に説明する。前記カチオン変性ダイユータンガム（実施例２）の窒素分の測定値が１．６６％であり、カチオン変性前の前記ダイユータンガム（比較例３）の窒素分の測定値が０．８８％であるため、これらの測定値を下記数式（１）に代入すると、実施例２のカチオン変性ダイユータンガムのカチオン電荷量は、０．５５７（ｍｅｑ／ｇ）と算出されることとなる。

[数１]

$$\begin{aligned} \text{カチオン電荷量} &= \frac{\text{第４級窒素含有基由来の窒素分（％）} \times 1000}{\text{窒素の原子量（}14.0\text{）} \times 100} \dots (1) \\ &= (1.66 - 0.88) \div 1.40 \\ &= 0.557 \text{ (meq/g)} \end{aligned}$$

[0030] また、前記カチオン電荷量の相違の他、本実施形態の前記カチオン変性ダイユータンガムは、前記ダイユータンガムとは異なるIRスペクトルを示す（図１）。具体的には、前記カチオン変性ダイユータンガムのIRスペクトルでは、前記ダイユータンガムのIRスペクトルと比較して、一部のピークにおいてピーク強度（ピーク高さ）の低下が認められる。特に、 $1730\text{ cm}^{-1}$ 付近の第１のピークP１に、著しいピーク強度の低下が認められる。一方、第１のピークP１と隣り合う $1600\text{ cm}^{-1}$ 付近の第２のピークP２に



は、大きなピーク強度の低下は認められない。

すなわち、前記カチオン変性ダイユータンガムは、IRスペクトルにおける第2のピークP2のピーク強度に対する第1のピークP1のピーク強度の比が、0.1~0.4である。これに対して、前記ダイユータンガムは、IRスペクトルにおける第2のピークP2のピーク強度に対する第1のピークP1のピーク強度の比が、0.5~1.0である。このように、前記カチオン変性ダイユータンガムは、前記ダイユータンガムに比べて、前記比が小さくなっている。

なお、IRスペクトルは、実施例に記載の方法で測定されるものとする。また、前記ピーク強度の比は、実施例に記載の方法で算出される値を意味するものとする。

[0031] 本実施形態の前記カチオン変性ダイユータンガムは、上記のような液状組成物に対して優れた分散安定性を付与するための分散安定化剤として用いることが可能である。前記分散安定化剤は、例えば、食品、化粧品、及び工業用品などの製品であって、前記固体粒子及び／又は前記乳化粒子を含有するような製品に好適に用いられ得る。

[0032] 前記分散安定化剤の剤型は、特に限定されないが、粉末や顆粒などの固体状であってもよく、水溶液などの液体状であってもよい。前記分散安定化剤が固体状である場合、前記分散安定化剤の全体質量に対する前記カチオン変性ダイユータンガムの含有量は、通常0.1~100質量%である。また、前記分散安定化剤が液体状である場合、前記分散安定化剤中の前記カチオン変性ダイユータンガムの濃度は、通常0.1~10質量%である。

[0033] 前記分散安定化剤は、その機能を発揮する限りにおいて、前記カチオン変性ダイユータンガム以外の添加剤を含有していてもよい。前記添加剤としては、例えば、キサンタンガムやローカストビーンガムなどの増粘剤、ステアリン酸マグネシウムなどの滑剤、塩化ナトリウムや塩化カリウムなどの金属塩、ブドウ糖やデキストリンなどの分散剤（粘度調整剤）が挙げられる。

[0034] 前記液状組成物は、前記カチオン変性ダイユータンガムを含有する化粧品

組成物であることが好ましい。前記化粧品組成物の剤型は、特に限定されず、任意のものが採用可能である。具体的な剤型としては、化粧水、乳液、美容液、ジェル、クリーム、洗顔料、オイルインローション、サンスクリーン、シャンプー、トリートメント、ボディソープなどが挙げられる。これらの用途の中でも、前記化粧品組成物は、洗顔料、シャンプー、ボディソープ等の洗浄料に用いられることが好ましい。言い換えれば、前記化粧品組成物は、洗顔料、シャンプー、ボディソープ等に用いられる洗浄用化粧品組成物であることが好ましい。

[0035] 前記化粧品組成物の全体質量に対する前記カチオン変性ダイユータンガムの含有量は、通常0.05～5質量%であり、0.1～3質量%であることがより好ましい。これによって、前記化粧品組成物は、分散安定性に優れたものとなり、使用時のぬるつき感やべたつき感が抑制され、使用感が良好なものとなる。

[0036] 前記化粧品組成物に含有される前記液体成分の密度は、通常0.70～1.30 (g/mL) である。

[0037] 前記化粧品組成物に含有され得る前記油性成分としては、毛髪、皮膚、爪などになじみ易い油性成分であることが好ましい。このような油性成分としては、例えば、脂肪酸、脂肪酸エステル、炭化水素油、及びシリコーン油が挙げられる。

[0038] 前記脂肪酸としては、炭素数8～22の脂肪酸であることが好ましく、炭素数12～18の脂肪酸であることがより好ましく、炭素数16～18の脂肪酸であることがさらに好ましい。このような炭素数の前記脂肪酸としては、カプリル酸（炭素数8）、ウンデシレン酸（炭素数11）、カプリン酸（炭素数10）、ラウリン酸（炭素数12）、ミリスチン酸（炭素数14）、パルミチン酸（炭素数16）、ステアリン酸（炭素数18）、リノール酸（炭素数18）、リノレン酸（炭素数18）、イソステアリン酸（炭素数18）、オレイン酸（炭素数18）、エイコサペンタエン酸（炭素数20）、ベヘニン酸（炭素数22）、ドコサヘキサエン酸（炭素数22）などが挙げら

れる。

[0039] 前記脂肪酸エステルとしては、炭素数12～54の脂肪酸エステルであることが好ましく、炭素数14～50の脂肪酸エステルであることがより好ましく、炭素数16～46の脂肪酸エステルであることがさらに好ましい。このような炭素数の前記脂肪酸エステルとしては、オクタン酸セチル（炭素数24）、ラウリン酸エチル（炭素数14）、ラウリン酸ヘキシル（炭素数18）、ミリスチン酸イソプロピル（炭素数17）、ミリスチン酸オクチルドデシル（炭素数34）、ミリスチン酸ミリスチル（炭素数28）、ミリスチン酸-2-ヘキシルデシル（炭素数30）、トリミリスチン酸グリセリン（炭素数45）、パルミチン酸イソプロピル（炭素数19）、パルミチン酸2-エチルヘキシル（炭素数24）、パルミチン酸-2-ヘプチルウンデシル（炭素数36）、パルミチン酸-2-ヘキシルデシル（炭素数34）、ステアリン酸ブチル（炭素数22）、ステアリン酸イソセチル（炭素数34）、イソステアリン酸イソセチル（炭素数34）、12-ヒドロキシステアリン酸コレステリル（炭素数45）、トリスステアリン酸トリメチロールプロパン（炭素数54）、オレイン酸デシル（炭素数28）、乳酸セチル（炭素数19）、乳酸ミリスチル（炭素数17）、2-エチルヘキサノ酸セチル（炭素数24）、ジ-2-エチルヘキシル酸エチレングリコール（炭素数22）、トリ-2-エチルヘキシル酸トリメチロールプロパン（炭素数30）、トリ-2-エチルヘキシル酸グリセリン（炭素数27）、テトラ-2-エチルヘキシル酸ペンタエリスリトール（炭素数37）、セチル-2-エチルヘキサノエート（炭素数24）、アジピン酸ジイソブチル（炭素数14）、アジピン酸-2-ヘプチルウンデシル（炭素数42）、アジピン酸-2-ヘキシルデシル（炭素数38）、ジカプリン酸ネオペンチルグリコール（炭素数25）、リンゴ酸ジイソステアリル（炭素数40）、セバシン酸ジ-2-エチルヘキシル（炭素数26）、セバシン酸ジイソプロピル（炭素数16）、コハク酸-2-エチルヘキシル（炭素数20）、クエン酸トリエチル（炭素数12）、などが挙げられる。

- [0040] 前記脂肪酸及び／又は前記脂肪酸エステルを複数含有する前記油性成分として、天然の油性成分が使用可能である。前記天然の油性成分としては、オリーブ油、ホホバ油、ヒマシ油、ミンク油、トール油、ヤシ油、パーム油などが挙げられる。
- [0041] 前記炭化水素油としては、例えば、流動パラフィン、スクワラン、 $\alpha$ -オレフィンオリゴマー、ワセリンなどが挙げられる。
- [0042] 前記シリコーン油としては、例えば、ジメチルポリシロキサン、トリストリメチルシロキシメチルシラン、カプリリルメチコン、フェニルトリメチコン、テトラキストリメチルシロキシシラン、メチルフェニルポリシロキサン、メチルヘキシルポリシロキサン、メチルヒドロジェンポリシロキサン、ジメチルシロキサン・メチルフェニルシロキサン共重合体等の低粘度から高粘度の直鎖或いは分岐状のオルガノポリシロキサン、オクタメチルシクロテトラシロキサン、デカメチルシクロペンタシロキサン、ドデカメチルシクロヘキサシロキサン、テトラメチルテトラヒドロジェンシクロテトラシロキサン、テトラメチルテトラフェニルシクロテトラシロキサン等の環状オルガノポリシロキサン、アミノ変性オルガノポリシロキサン、ピロリドン変性オルガノポリシロキサン、ピロリドンカルボン酸変性オルガノポリシロキサン、高重合度のガム状ジメチルポリシロキサン、ガム状アミノ変性オルガノポリシロキサン、ガム状のジメチルシロキサン・メチルフェニルシロキサン共重合体等のシリコーンゴム、及びシリコーンゴムやゴムの環状オルガノポリシロキサン溶液、ステアロキシリコーンなど的高级アルコキシ変性シリコーン、高級脂肪酸変性シリコーン、アルキル変性シリコーン、長鎖アルキル変性シリコーン、アミノ酸変性シリコーン、フッ素変性シリコーンなどが挙げられる。
- [0043] 前記油性成分の含有量は、前記化粧品組成物の全体質量に対して、通常0.1～90質量%であり、4～40質量%であることが好ましい。また、前記水の含有量は、前記化粧品組成物の全体質量に対して、通常10～99質量%であり、50～95質量%であることが好ましい。

[0044] 前記固体粒子は、前記液体成分に対する比重が1未満の低比重固体粒子と、前記液体成分に対する比重が1以上の高比重固体粒子とを含む。前記低比重固体粒子の比重は、0.01~0.99であることが好ましく、0.20~0.95であることがより好ましい。また、前記高比重固体粒子の比重は、1.01~2.0であることが好ましく、1.05~1.0であることがより好ましく、1.05~1.25であることがさらに好ましい。

[0045] 前記化粧料組成物に含有され得る前記固体粒子は、有機系固体粒子であってもよく、無機系固体粒子であってもよい。

[0046] 前記有機系固体粒子としては、例えば、固形パラフィン、セレシン、合成ワックス、カルナウバロウなどの固形脂、ポリ乳酸、ポリヒドロキシ酪酸、及びポリアクリル酸・アクリル酸エステル等のポリエステル、ナイロン等のポリアミド、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン、ビニル樹脂、テトラフルオロエチレン、ポリメチルメタクリレート、セルロース、シルク、及びポリメチルシルセスキオキサンなどのポリマー粒子が挙げられる。

[0047] 前記無機系固体粒子としては、例えば、酸化マグネシウム、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、タルク、マイカ、カオリン、セリサイト、シリカ、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム、ケイ酸アルミニウムマグネシウム、ケイ酸カルシウム、ヒドロキシアパタイト、ゼオライト、第二リン酸カルシウム、アルミナ、水酸化アルミニウム、及びチッ化ホウ素などの粒子が挙げられる。

また、前記無機系固形成分が紫外線散乱剤である場合、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、酸化チタンなどが挙げられる。

また、前記無機系固形成分が顔料である場合、酸化鉄、チタン酸鉄などの無機赤色系顔料、 $\gamma$ -酸化鉄などの無機褐色系顔料、黄酸化鉄、黄土などの無機黄色系顔料、黒酸化鉄、カーボンブラックなどの無機黒色系顔料、マンガバイオレット、コバルトバイオレットなどの無機紫色系顔料、水酸化クロム、酸化クロム、酸化コバルト、チタン酸コバルトなどの無機緑色系顔料、紺青、群青等の無機青色系顔料、雲母チタンや顔料被覆雲母チタン、酸化

チタンなどの白色顔料、合成金雲母などのパール顔料などが挙げられる。

[0048] 前記固体粒子の含有量は、前記化粧品組成物の全体質量に対して、通常0.1～50質量%であり、0.5～30質量%であることが好ましい。

[0049] また、前記化粧品組成物は、界面活性剤を含有していてもよいが、前記化粧品組成物は前記カチオン変性ダイユータンガムを含有することによって乳化安定性が向上しているため、前記界面活性剤の含有量は、通常よりも少ない量であってもよい。一般的な化粧品組成物では、前記界面活性剤の含有量は、化粧品組成物の全体質量に対して、0.1～50質量%であるところ、本実施形態における前記化粧品組成物では、前記界面活性剤の含有量は、例えば、0.1質量%以下であってもよく、0.01質量%以下であってもよく、実質的に前記界面活性剤を含有していなくてもよい。なお、前記化粧品組成物に、前記界面活性剤に特有の機能を付与する上では、前記界面活性剤の含有量は、10～40質量%であることが好ましく、10～20質量%であることがより好ましい。

[0050] 前記界面活性剤としては、カチオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、及び両性界面活性剤が挙げられる。前記界面活性剤が前記カチオン変性ダイユータンガムと相溶性を示すという観点から、前記界面活性剤は、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のいずれかを含むことが好ましい。また、前記界面活性剤は、これらの複数種を含むことがより好ましい。前記カチオン変性ダイユータンガムと前記界面活性剤との組み合わせによって、前記化粧品組成物が、分散安定性に更に優れたものとなる。また、前記化粧品組成物は、前記界面活性剤に特有の機能を有するものとなる。例えば、前記洗浄用化粧品組成物の場合には、該組成物が、毛髪に対するコンディショニング性の向上や、泡の質の改善等の機能を有するものとなる。

[0051] 前記カチオン性界面活性剤としては、アルキルトリメチルアンモニウム塩、ジアルキルジメチルアンモニウム塩、アルキルピリジウム塩、アルキルジメチルベンジルアンモニウム塩、塩化ベンゼトニウム、塩化ベンザルコニウ

ムなどが挙げられる。

[0052] 前記アニオン性界面活性剤としては、アルキル（炭素数8～24）硫酸塩、アルキル（炭素数8～24）エーテル硫酸塩、アルキル（炭素数8～24）ベンゼンスルホン酸塩、アルキル（炭素数8～24）リン酸塩、ポリオキシアルキレンアルキル（炭素数8～24）エーテルリン酸塩、アルキル（炭素数8～24）スルホコハク酸塩、ポリオキシアルキレンアルキル（炭素数8～24）エーテルスルホコハク酸塩、アシル（炭素数8～24）化アラニン塩、アシル（炭素数8～24）化N-メチル-β-アラニン塩、アシル（炭素数8～24）化グルタミン酸塩、アシル（炭素数8～24）化イセチオン酸塩、アシル（炭素数8～24）化サルコシン酸塩、アシル（炭素数8～24）化タウリン塩、アシル（炭素数8～24）化メチルタウリン塩、α-スルホ脂肪酸エステル塩、エーテルカルボン酸塩、ポリオキシアルキレン脂肪酸モノエタノールアミド硫酸塩、長鎖（炭素数8～24）カルボン酸塩などが挙げられる。

[0053] 前記ノニオン性界面活性剤としては、アルカノールアミド、グリセリン脂肪酸エステル、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グリコールエーテル、ポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル、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、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フェニルエーテル、テトラポリオキシアルキレンエチレンジアミン縮合物類、シヨ糖脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレン脂肪酸アミド、ポリオキシアルキレングリコール脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレンヒマシ油誘導体、ポリオキシアルキレン硬化ヒマシ油誘導体、アルキルポリグリコシド、ポリグリセリン脂肪酸エステルなどが挙げられる。

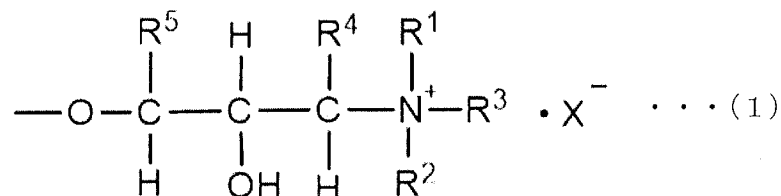
[0054] 前記両性界面活性剤としては、アルキル（炭素数8～24）アミドプロピルベタイン、アルキル（炭素数8～24）カルボキシベタイン、アルキル（炭素数8～24）スルホベタイン、アルキル（炭素数8～24）ヒドロキシ

スルホベタイン、アルキル（炭素数 8～24）アミドプロピルヒドロキシスルホベタイン、アルキル（炭素数 8～24）ヒドロキシホスホベタイン、アルキル（炭素数 8～24）アミノカルボン酸塩、アルキル（炭素数 8～24）アンホNa、アルキル（炭素数 8～24）アミノオキシド、第 3 級窒素及び第 4 級窒素を含むアルキル（炭素数 8～24）リン酸エステルなどが挙げられる。

[0055] さらに、前記化粧料組成物は、その他の添加剤を含有していてもよい。前記添加剤としては、グリセリンや 1, 3-ブチレングリコールなどの保湿剤などとして機能する多価アルコール、キサンタンガムなどの増粘剤、トコフェロールや BHT などの酸化防止剤、ベンゾフェノン誘導体、パラアミノ安息香酸誘導体やメトキシ桂皮酸誘導体などの紫外線吸収剤、エデト酸塩などのキレート剤、アルギニンやグルタミン酸などのアミノ酸類、pH 調整剤、殺菌剤、防腐剤、ビタミン類、抗炎症剤、色素、香料、起泡増進剤などが挙げられる。

[0056] 上記のように、本実施形態に係るカチオン変性ダイユータンガムは、水酸基の一部が化学式（1）で表される第 4 級窒素含有基で置換されたカチオン変性ダイユータンガムであって、前記第 4 級窒素含有基由来のカチオン電荷量が 0.3～0.8 meq/g である。

[化3]



（式中 R<sup>1</sup> 及び R<sup>2</sup> は炭素数 1～3 のアルキル基であり、R<sup>3</sup> は炭素数 1～24 のアルキル基であり、R<sup>4</sup> 及び R<sup>5</sup> は炭素数 1～3 のアルキル基又は水素原子であり、X<sup>-</sup> は 1 価の陰イオンを示す）



- [0057] 斯かる構成によれば、カチオン電荷量が $0.3 \sim 0.8 \text{ meq/g}$ であることによって、液状組成物の分散安定性を向上させることができる。
- [0058] また、本実施形態に係るカチオン変性ダイユータンガムは、好ましくは、 $R^4$ 及び $R^5$ が水素原子である。
- [0059] 斯かる構成によれば、 $R^4$ 及び $R^5$ が水素原子であることによって、液状組成物の分散安定性をより向上させることができる。
- [0060] また、本実施形態に係るカチオン変性ダイユータンガムは、好ましくは、 $R^3$ が炭素数 $1 \sim 3$ のアルキル基である。
- [0061] 斯かる構成によれば、 $R^3$ が炭素数 $1 \sim 3$ のアルキル基であることによって、液状組成物の分散安定性をさらに向上させることができる。
- [0062] また、本実施形態に係るカチオン変性ダイユータンガムは、好ましくは、 $R^1$ 、 $R^2$ 及び $R^3$ がメチル基である。
- [0063] 斯かる構成によれば、 $R^1$ 、 $R^2$ 及び $R^3$ がメチル基であることによって、液状組成物の分散安定性をより一層向上させることができる。
- [0064] また、本実施形態に係る分散安定剤は、上記カチオン変性ダイユータンガムを含有する。
- [0065] 斯かる構成によれば、上記カチオン変性ダイユータンガムを含有することによって、固体粒子を含む液状組成物や乳化組成物に含有された場合に、これら組成物に優れた分散安定性を付与することができる。
- [0066] また、本実施形態に係る化粧料組成物は、上記カチオン変性ダイユータンガムを含有する。
- [0067] 斯かる構成によれば、上記カチオン変性ダイユータンガムを含有することによって、優れた分散安定性を有するものとなる。
- [0068] また、本実施形態に係る化粧料組成物は、好ましくは、界面活性剤を含み、該界面活性剤が、アニオン性界面活性剤、両性界面活性剤、又はノニオン性界面活性剤のいずれかを含む。
- [0069] 斯かる構成によれば、界面活性剤が、アニオン性界面活性剤、両性界面活性剤、又はノニオン性界面活性剤のいずれかを含むことによって、該界面活

性剤とカチオン変性ダイユータンガムとの相溶性に優れたものとなる。

[0070] また、本実施形態に係る化粧料組成物は、好ましくは、洗浄用化粧料組成物である。

[0071] 斯かる構成によれば、前記カチオン変性ダイユータンガムを含むため、洗浄用途の化粧料に用いられた場合に、該化粧料が品質に優れたものとなる。

[0072] 以上のように、例示として一実施形態を示したが、本発明に係るカチオン変性ダイユータンガムは、上記実施形態の構成に限定されるものではない。また、本発明に係るカチオン変性ダイユータンガムは、上記した作用効果により限定されるものでもない。本発明に係るカチオン変性ダイユータンガムは、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

### 実施例

[0073] 以下、実施例により本発明をさらに説明するが、本発明は、これらに限定されるものではない。

[0074] [実施例1]

水49.44gに水酸化ナトリウム1.55gを溶解し、イソプロパノール74.88gを均一に溶解した。次いで、ダイユータンガム（KELCO-VIS DG、CP Kelco U.S., Inc.製）30gを分散させながら加えた。グリシジルトリメチルアンモニウムクロリド（以下、GTAと呼ぶ場合がある。SY-GTA80、阪本薬品工業株式会社製）6.0gを加え、50～55℃で4時間反応させた。反応終了後、50質量%硫酸1.52gで中和した。反応物をろ過し、60%イソプロパノール131.52gに分散させることにより洗浄後、ろ過した。次いで、反応物を75%イソプロパノール101.76gに分散させることにより洗浄後、ろ過した。さらに、90%メタノール72gに分散させることにより洗浄することによって、余分なGTAを除去し、乾燥後、目的のカチオン変性ダイユータンガムを得た。得られたカチオン変性ダイユータンガムのカチオン電荷量は0.443meq/gであった。結果を表1に示した。

[0075] [実施例2～3及び比較例1～2]

カチオン変性に使用するG T A量を表1に示す値とした以外は、実施例1と同様にして、カチオン電荷量の異なるカチオン変性ダイユータンガムを製造し、そのカチオン電荷量を測定した。

[0076] [比較例3]

実施例1で用いたダイユータンガムを比較例3とし、その窒素分を測定した。

[0077] [表1]

	G T A量 (g)	窒素分 (%)	カチオン電荷量 (meq/g)
実施例1	6.0	1.50	0.443
実施例2	7.6	1.66	0.557
実施例3	9.1	1.75	0.621
比較例1	3.8	1.29	0.293
比較例2	15.1	2.11	0.879
比較例3	-	0.88	-

[0078] 表1に示したように、G T A量が増えるにしたがって、カチオン変性ダイユータンガムの窒素分及びカチオン電荷量が上昇した。すなわち、G T A量を変化させることによって、カチオン変性ダイユータンガムのカチオン電荷量を調節することが可能であることがわかった。

[0079] [カチオン変性ダイユータンガムのF T - I R測定]

フーリエ変換赤外分光光度計 (F T / I R - 4 6 0 0、日本分光株式会社製、A T R法) を用い、実施例2及び比較例3 (未変性のダイユータンガム) のI Rスペクトルを測定した。これらを比較するスペクトルデータを図1に示した。

[0080] 図1に示したように、実施例2のカチオン変性ダイユータンガムは、比較例3の未変性のダイユータンガムと比較して、第1のピークP1としての $1730\text{ cm}^{-1}$ 付近のピーク強度の著しい低下が認められた。また、 $1250\text{ cm}^{-1}$ 付近のピーク及び $1400\text{ cm}^{-1}$ 付近のピークも同様にピーク強度の低下が認められた。これに対して、第2のピークP2としての $1600\text{ cm}^{-1}$ 付近のピークのピーク強度には、大きな変化が認められなかった。

[0081] また、IRスペクトルにおける第2のピークP2のピーク強度に対する第1のピークP1のピーク強度の比を算出した。

ピーク強度の比の測定は、IRスペクトルにおいて、第1のピークの高波数側端（ $1770\text{ cm}^{-1}$ 付近）と、第2のピークの低波数側端（ $1500\text{ cm}^{-1}$ 付近）とを通る直線をベースラインとし、該ベースラインから各ピークのピークトップまでの距離を比較した。

実施例2の当該ピーク強度の比は、0.20であった。これに対して、比較例3の当該ピーク強度の比は、0.73であった。

[0082] [評価A：固体粒子の分散安定性の評価]

実施例1～3及び比較例1～2のカチオン変性ダイユータンガム、並びに、比較例3のダイユータンガム及びカチオン変性キサタンガム（ラボールガムCX、DSP五協フード&ケミカル株式会社製）を用いて、多糖類濃度0.25質量%水溶液を調製し、これらに固体粒子としてのスクラブ剤を分散させることにより分散安定性を評価した。また、0.25質量%水溶液の粘度測定を、下記測定条件にて行った。

具体的には、200mLガラスビーカーに脱イオン水99.65gを入れ、汎用攪拌機（BL1200、新東科学株式会社製）にて攪拌しながら各多糖類0.25gとメチルパラベン0.10gとを加えた。室温で1時間攪拌し、0.25質量%水溶液を得た。100mLバイアル瓶に各0.25質量%水溶液80gとスクラブ剤（合成ワックス（有機系固体粒子）、比重0.95、Synscrub164GRS、Micro Powders, Inc製）4gを入れ、上下に振とうし、スクラブ剤を均一に分散させた。得られた分散液を50℃の恒温器（MIR-153、三洋電機株式会社（現パナソニック株式会社）製）に入れ、24時間静置した後の様子を観察し、下記評価基準にて評価した。この結果を表2に示した。

[0083] （分散安定性の評価基準）

安定：液面付近にスクラブ剤が浮上せず、液面にスクラブ剤の層が認められない。

不安定：液面付近にスクラブ剤が浮上しており、液面にスクラブ剤の層が認められる。

[0084] (粘度測定条件)

スクラブ剤を加える前の0.25質量%水溶液をレオメータ（DHR-2、ティー・エイ・インスツルメント・ジャパン株式会社製）に供し、フローカーブ測定（温度：25℃）にて0.01 s<sup>-1</sup>のせん断速度における粘度を測定した。

[0085] [表2]

	多糖類	分散安定性	粘度 (mPa・s)
A-1	実施例1	安定	47716
A-2	実施例2	安定	45428
A-3	実施例3	安定	28717
A-4	比較例1	不安定	34549
A-5	比較例2	不安定	36842
A-6	比較例3	不安定	50758
A-7	カチオン変性キサントガム	不安定	5024

[0086] 表2に示したように、実施例1～3を含有する水溶液（A-1～A-3）では、低比重固体粒子のスクラブ剤が全く浮上せず、スクラブ剤の分散状態が均一に保持されていた。これに対して、比較例1～3を含有する水溶液（A-4～A-6）又はカチオン変性キサントガムを含有する水溶液（A-7）では、スクラブ剤が浮上し、液面にスクラブ剤の層が認められた。

一般的に、静置状態に近い低せん断領域（0.01 s<sup>-1</sup>）で粘度が高いほど、スクラブ剤のような固体粒子の分散安定性は高くなると考えられる。このため、実施例1～3を含有する水溶液は粘度が高いものと推測された。しかしながら、意外なことに、実施例1～3を含有する水溶液の粘度は、分散安定性が不十分であった比較例3（未変性のダイユータンガム）を含有する水溶液の粘度よりも低かった。特に、実施例3を含有する水溶液では、比較例1～3を含有する水溶液のいずれよりも粘度が低いにも関わらず、分散安定性は良好であった。このことから、実施例1～3のカチオン変性ダイユー

タンガムは、粘度に関係なく、非常に優れた分散安定性を示すことがわかった。

よって、実施例1～3のカチオン変性ダイユータンガムは、カチオン変性キサンタンガムよりも、分散安定性に優れることが分かった。

[0087] [評価B：乳化粒子の分散安定性の評価]

実施例1～3及び比較例1～2のカチオン変性ダイユータンガム、並びに、比較例3のダイユータンガムを用いて、多糖類濃度0.25質量%、油性成分濃度40質量%の乳液を調製し、乳化粒子の分散安定性を評価した。

具体的には、300mLガラストルビーカーに脱イオン水100gを入れ、汎用攪拌機（BL1200、新東科学株式会社製）にて攪拌しながら、各多糖類0.5gを加えた。室温で1時間攪拌した後、流動パラフィン80gとメチルパラベン0.2gとを加え、さらに計200gとなるように脱イオン水を加えた後、汎用攪拌機にて1000rpm程度の攪拌（予備乳化）を5分行った後、ホモジナイザー（TKロボミックス、攪拌部：T.K.ホモミクサーMARK 112.5型、プライミクス株式会社製）にて8000rpmの攪拌（乳化）を5分行った。

得られた乳液の乳化粒子径（メジアン径）をレーザ回折／散乱式粒子径分布測定装置（Partica mini LA-350、株式会社堀場製作所製）にて測定した（分散媒：水）。この結果を表3に示した。

[0088] [表3]

	多糖類	乳化粒子径 ( $\mu\text{m}$ )
B-1	実施例1	47
B-2	実施例2	32
B-3	実施例3	42
B-4	比較例1	102
B-5	比較例2	95
B-6	比較例3	86

[0089] 表3に示したように、実施例1～3を含有する乳液（B-1～B-3）では、乳化粒子が50 $\mu\text{m}$ 未満となり、比較例1～3を含有する乳液（B-4

～B-6) に比べて乳化粒子が小さくなった。このことから、実施例1～3のカチオン変性ダイユータンガムは、乳化粒子の分散安定性についても、比較例1～3のカチオン変性ダイユータンガムに比べて優れていることが分かった。また、乳化粒子を小さくすることができることから、乳化組成物を調製する際に、界面活性剤量を低減できることが期待できる。さらに、分散安定性に優れていることから、その乳化組成物の安定性（乳化安定性）も非常に高いことが予想される。

[0090] [評価C：曳糸性の評価]

実施例1～3及び比較例1～2のカチオン変性ダイユータンガム、並びに、比較例3のダイユータンガムを用いて、多糖類濃度0.5質量%水溶液の曳糸性を評価した。

具体的には、200mLガラスビーカーに脱イオン水98.0gを入れ、汎用攪拌機（BL1200、新東科学株式会社製）にて攪拌しながら、各多糖類2.0gを加えた。室温で1時間攪拌し、2.0質量%水溶液を得た。100mLガラスビーカーに2.0質量%水溶液12.5gと脱イオン水37.5gを入れ、汎用攪拌機にて室温で10分間攪拌して均一に混合し、0.5質量%水溶液を得た。各0.5質量%水溶液25gを直径60mmのプラスチックディッシュに入れ、水溶液の表面にクリープメータ（RE2-33005S、株式会社山電製）のプランジャー（直径8mm）を接触させ、5mm/secの速度でプランジャーと水溶液を引き離した。その時の溶液が切れるまでの時間を測定した。その時間を下記式にて計算し、5回の平均値を曳糸性とした。この結果を表4に示す。

$$\text{曳糸性 (mm)} = \text{溶液が切れるまでの時間 (sec)} \times \text{速度 (5 mm / sec)}$$

[0091]

[表4]

	多糖類	曳糸性 (mm)
C-1	実施例 1	5.74
C-2	実施例 2	5.67
C-3	実施例 3	5.75
C-4	比較例 1	6.31
C-5	比較例 2	6.25
C-6	比較例 3	7.82

[0092] 表4に示したように、実施例1～3を含有する水溶液（C-1～C-3）及び比較例1～2を含有する水溶液（C-4～C-5）では、比較例3を含有する水溶液（C-6）に比べて曳糸性が低下した。さらに、実施例1～3を含有する水溶液では、比較例1～2を含有する水溶液に比べて曳糸性がより低下した。

曳糸性が強い場合、チューブなどの容器に充填する工程で、シール部分に組成物が付着し、これがシール不良や液洩れの原因となるおそれがあるため、充填時に組成物が糸を曳かずに素早く切れることが求められている。

この点、実施例1～3のカチオン変性ダイユータンガムは、曳糸性が低いため、製品の製造性を向上させることができることが分かった。

[0093] [評価D：透明性の評価]

また、上記と同様に調製したカチオン変性ダイユータンガム0.5質量%水溶液、及び、同様に調製した未変性のダイユータンガム0.5質量%水溶液を、1cm長のディスポーザブルセルに入れ、分光光度計（U-2910、株式会社日立ハイテクノロジーズ製）にて600nmの透過率を測定した。

その結果、実施例1～3のカチオン変性ダイユータンガムを含有する水溶液は、比較例3の未変性のダイユータンガムを含有する水溶液に比べて、透過率が向上しており、濁りの少ない良好な外観であった。

従って、実施例1～3のカチオン変性ダイユータンガムは、製品の着色を抑制することができ、特に化粧品組成物に好適に用いられ得ることが分かった。



た。

[0094] 以上の評価結果を小括すると、実施例1～3におけるカチオン電荷量0.3～0.8 meq/gのカチオン変性ダイユータンガムは、非常に分散安定性に優れた性質を有する多糖類であることが分かった。従って、実施例1～3のカチオン変性ダイユータンガムは、例えば化粧品分野では、スクラブ剤、顔料、乳化粒子などの分散安定に寄与して、化粧水、乳液、美容液、ジェル、クリーム、洗顔料、サンスクリーン、シャンプー、トリートメント、ボディソープなどへの用途に有用であることが分かった。

[0095] 次に、カチオン電荷量0.3～0.8 meq/gのカチオン変性ダイユータンガムが発揮する分散安定性を、いくつかの剤型の化粧料組成物において確認することとした。

[0096] [評価E：スクラブ洗顔料での固体粒子の分散安定性の評価]

実施例1、3のカチオン変性ダイユータンガム、及び、カチオン変性キサンタンガム（ラポールガムCX、DSP五協フード&ケミカル株式会社製）を用いて、表5に示した配合のスクラブ洗顔料を調製した。なお、スクラブ剤としてのポリ乳酸（有機系固体粒子）の比重は1.25であった。

具体的には、30 mL ガラスビーカーに表5に示す成分（1）を入れ、さらに成分（2）を加え均一に混合し、分散液を得た。100 mL ガラストルビーカーに成分（3）を入れ、汎用攪拌機（BL1200、新東科学株式会社製）にて攪拌しながら前記分散液を加えた後、ビーカーを85℃の水浴に浸漬した。液温が80℃に達した後15分間攪拌し、さらに成分（4）～（6）の混合物を加えた。次いで成分（7）と成分（8）を加え、攪拌しながら室温付近になるまで水冷し、計50 gとなるよう成分（3）を加え、スクラブ洗顔料を調製した。得られたスクラブ洗顔料10 gを10 mL ネジ口試験管に入れて50℃の恒温器（MIR-153、三洋電機株式会社（現パナソニック株式会社）製）に静置し、3日後に様子を観察した。下記評価基準にて評価した結果を表8に示した。

[0097] （スクラブ洗顔の分散安定性の評価基準）

安定：スクラブ剤が沈降せず、スクラブ剤の堆積層が認められない。

不安定：スクラブ剤が沈降し、スクラブ剤の堆積層が認められる。

[0098] [表5]

	成分	配合量(配合割合)		
		E-1	E-2	E-3
(1)	1,3-ブチレングリコール	2g	2g	2g
(2)	実施例1	0.08g (0.16質量%)		
	実施例3		0.08 g (0.16質量%)	
	カチオン変性 キサンタンガム			0.08 g (0.16質量%)
(3)	水	24.19g	24.19g	24.19g
(4)	ポリ乳酸 (有機系固体粒子)	5g (10質量%)	5 g (10質量%)	5 g (10質量%)
(5)	ジグリセリン	3.5g	3.5g	3.5g
(6)	ココイルグリシン カリウム30%水溶液	15g	15g	15g
(7)	フェノキシエタノール	0.15g	0.15g	0.15g
(8)	メチルパラベン	0.08g	0.08g	0.08g
評価 結果	50℃3日後の 分散安定性	安定	安定	不安定

[0099] 表5に示したように、高比重固体粒子を含むスクラブ洗顔料において、実施例1又は実施例3を含有するスクラブ洗浄料（E-1又はE-2）は、分散安定性が高いとされるカチオン変性キサンタンガムを含有するスクラブ洗浄料（E-3）よりも優れた分散安定性を示した。

[0100] [評価F：オイルインローションでの乳化粒子の分散安定性の評価]

実施例1～3及び比較例3、並びに、カチオン変性キサンタンガム（ラポールガムCX、DSP五協フード&ケミカル株式会社製）及びカチオン変性グアーガム（ラポールガムCG-M、DSP五協フード&ケミカル株式会社製）を用いて、表6に示した配合のオイルインローションを調製した。

具体的には、30mLガラスビーカーに表6に示した成分（1）を入れ、さらに成分（2）を加え均一に混合し、分散液を得た。200mLガラストールビーカーに成分（3）を入れ、汎用攪拌機（BL1200、新東科学株式会社製）にて攪拌しながら前記分散液を加えた後、室温で30分間攪拌し

た。次いで、成分（４）～（６）を順次加え、５分間攪拌した。得られたローションに成分（７）を加えて３００rpmにて５分間攪拌し、計１０５gのオイルインローションを調製した。得られたオイルインローション８０gを１００mLバイアル瓶に移して５０℃の恒温器（MIR-153、三洋電機株式会社（現パナソニック株式会社）製）に静置し、６日後の様子を観察した。下記評価基準にて評価した結果を表６に示した。

[0101] （オイルインローションの分散安定性の評価基準）

安定：オリーブ油粒子が浮上せず、水溶液と分離していない。

不安定：オリーブ油粒子が浮上し、水溶液と分離した層を形成している。

[0102] [表6]

成分		配合量 g(配合割合、質量%)					
		F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6
(1)	1,3-ブチレングリコール	7	7	7	7	7	7
(2)	実施例1	0.3 (0.29)					
	実施例2		0.3 (0.29)				
	実施例3			0.3 (0.29)			
	比較例3				0.3 (0.29)		
	カチオン変性キサンタンガム					0.3 (0.29)	
	カチオン変性グアーガム						0.3 (0.29)
(3)	水	88.1	88.1	88.1	88.1	88.1	88.1
(4)	グリセリン	3	3	3	3	3	3
(5)	ペンチレングリコール	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
(6)	メチルパラベン	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
(7)	オリーブ油 (油性成分)	5 (4.76)	5 (4.76)	5 (4.76)	5 (4.76)	5 (4.76)	5 (4.76)
評価結果	50℃6日後の分散安定性	安定	安定	安定	不安定	不安定	不安定

[0103] 表6に示したように、実施例1～3を含有するオイルインローション（F-1～F-3）は、未変性のダイユータンガム（F-4）やカチオン変性グ

アーガム（F-6）、分散安定性が高いとされるカチオン変性キサンタンガムを含有するオイルインローション（F-5）よりも優れた分散安定性を示した。

[0104] [評価G：固体粒子及び油滴（乳化粒子）の長期分散安定性の評価]

実施例1～3及び比較例1～2のカチオン変性ダイユータンガム、並びに、比較例3のダイユータンガムを用いて、多糖類濃度0.25質量%水溶液を調製し、これらに固体粒子としてのスクラブ剤（評価Aで用いた合成ワックス（有機系固体粒子））及び炭酸カルシウム（無機系固体粒子）、並びに、油滴として流動パラフィン（炭化水素油）を分散させることにより分散安定性を評価した。

具体的には、200mLガラスビーカーに脱イオン水99.65gを入れ、汎用攪拌機（BL1200、新東科学株式会社製）にて攪拌しながら各多糖類0.25gとメチルパラベン0.10gとを加えた。室温で1時間攪拌し、各多糖類の0.25質量%水溶液を得た。10mLバイアル瓶に各0.25質量%水溶液8gとスクラブ剤（合成ワックス（有機系固体粒子）、比重0.95、Synscrub164GRS、Micro Powders, Inc製）、炭酸カルシウム（比重2.71、ナカライテスク株式会社製）、流動パラフィン（比重0.86～0.89、ナカライテスク株式会社製）0.4gをそれぞれ加え、上下に振とうし、固形粒子または油滴を均一に分散させた。得られた分散液を50℃の恒温器（MIR-153、三洋電機株式会社（現パナソニック株式会社）製）に入れ、90日静置した後の様子を観察し、下記評価基準にて評価した。この結果を表7に示した。

[0105] （スクラブ剤の分散安定性の評価基準）

安定：液面付近にスクラブ剤が浮上せず、液面にスクラブ剤の層が認められない。

不安定：液面付近にスクラブ剤が浮上しており、液面にスクラブ剤の層が認められる。

（炭酸カルシウムの分散安定性の評価基準）

安定：底付近に炭酸カルシウムが沈降せず、底に炭酸カルシウムの層が認められない。

不安定：底付近に炭酸カルシウムが沈降しており、底に炭酸カルシウムの層が認められる。

(流動パラフィンの分散安定性の評価基準)

安定：液面付近に流動パラフィンが浮上せず、液面に流動パラフィンの層が認められない。

不安定：液面付近に流動パラフィンが浮上しており、液面に流動パラフィンの層が認められる。

[0106] [表7]

	多糖類	添加物とその分散安定性		
		スクラブ剤 (有機系固体粒子)	炭酸カルシウム (無機系固体粒子)	流動パラフィン (炭化水素油)
G-1	実施例 1	安定	安定	安定
G-2	実施例 2	安定	安定	安定
G-3	実施例 3	安定	安定	安定
G-4	比較例 1	不安定	不安定	不安定
G-5	比較例 2	不安定	不安定	不安定
G-6	比較例 3	不安定	不安定	不安定

[0107] 表7に示したように、実施例1～3を含有する水溶液(G-1～G-3)は、長期間(90日間)の保管期間を経た後であっても、低比重固体粒子のスクラブ剤及び低比重油剤の浮上が認められなかった。また、高比重粒子の炭酸カルシウムの沈降が認められなかった。言い換えれば、実施例1～3を含有する水溶液(G-1～G-3)は、固体粒子及び乳化粒子の均一な分散状態が長期間保持されていた。

これに対して、比較例1～3を含有する水溶液(G-4～G-6)は、スクラブ剤及び流動パラフィンの浮上が認められ、液面にスクラブ剤及び流動パラフィンの層が認められ、又は、炭酸カルシウムが沈降して形成された炭酸カルシウムの層が認められた。

[0108] [評価H：アニオン性界面活性剤との相溶性の評価]

実施例1～3及び比較例1～2のカチオン変性ダイユータンガム、並びに、比較例3のダイユータンガムを用いて、アニオン性界面活性剤を含む組成物を調製し、各多糖類とアニオン性界面活性剤との相溶性を評価した。また、これらの粘性を下記の測定により評価した。

具体的には、100 mL ガラスビーカーに脱イオン水29.4 gを入れ、汎用攪拌機（BL1200、新東科学株式会社製）にて攪拌しながら各多糖類0.6 gを加えた。室温で1時間攪拌し、多糖類の濃度が2.0質量%の水溶液を得た。4つの15 mL コニカルチューブに前記水溶液5 gを分取し、各コニカルチューブに、ラウリル硫酸ナトリウム（炭素数12のアルキル硫酸塩、花王株式会社製エマール0、組成物の総質量に対して10質量%）、ラウロイルサルコシナトリウム30%水溶液（炭素数12のアシル化サルコシン酸塩、日光ケミカルズ株式会社製サルコシネートLN-30、組成物の総質量に対して33.4質量%）、ラウロイルメチルアラニンナトリウム30%水溶液（炭素数12のアシル化N-メチル-β-アラニン塩、日光ケミカルズ株式会社製アラニネートLN-30、組成物の総質量に対して33.4質量%）、又は、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、及びグリセリンを含む水酸化カリウムの35%水溶液（すなわち、アニオン性界面活性剤として、炭素数12の長鎖カルボン酸塩、炭素数14の長鎖カルボン酸塩、炭素数16の長鎖カルボン酸塩を含む水溶液、花王株式会社製プライオリ- B-100、組成物の総質量に対して28.6質量%）を加え、さらに脱イオン水を加え、10 gの組成物とした。スパチュラで混合後、ホモジナイザー（HG-200、Hsiangtai製）を用いて10,000 rpmで1～2分均一化した。得られた水溶液の外観を観察し、下記評価基準にて評価した。この結果を表8に示した。

[0109] （アニオン性界面活性剤との相溶性の評価基準）

良好な相溶性有：凝集が認められず、且つ、粘度残存率が70%以上である。

相溶性有：凝集は認められないが、粘度残存率が70%未満である。

相溶性無：凝集が認められる。

(粘度残存率)

粘度残存率は下記式にて算出した。

[数2]

$$\text{粘度残存率 (\%)} = \frac{\text{アニオン性界面活性剤を添加した場合の水溶液の粘度 (mP \cdot s)} \times 100}{\text{アニオン性界面活性剤を添加しなかった場合の水溶液の粘度 (mP \cdot s)}}$$

(粘度測定条件)

界面活性剤を添加した場合と添加しなかった場合の水溶液をレオメータ (DHR-2、ティー・エイ・インスツルメント・ジャパン株式会社製) に供し、フローカーブ測定 (温度: 25℃) にて 10 s<sup>-1</sup> のせん断速度における粘度を測定した。

[0110] [表8]

	多糖類	アニオン性界面活性剤とその評価結果			
		ラウリル硫酸 ナトリウム	ラウロイル サルコシン ナトリウム	ラウロイル メチルアラニンナ トリウム	長鎖カルボン酸塩
H-1	実施例 1	良好な相溶性有 88	良好な相溶性有 90	良好な相溶性有 88	良好な相溶性有 80
H-2	実施例 2	良好な相溶性有 98	良好な相溶性有 90	良好な相溶性有 90	良好な相溶性有 96
H-3	実施例 3	良好な相溶性有 96	良好な相溶性有 105	良好な相溶性有 106	良好な相溶性有 98
H-4	比較例 1	良好な相溶性有 92	良好な相溶性有 87	相溶性有 50	良好な相溶性有 81
H-5	比較例 2	相溶性無 27	良好な相溶性有 91	良好な相溶性有 95	良好な相溶性有 93
H-6	比較例 3	相溶性有 50	相溶性無 7	相溶性無 2	相溶性有 182

※相溶性評価結果を各セルの上部に、粘度残存率 (%) を各セルの下部に示した。

[0111] 表 8 に示したように、実施例 1 ~ 3 を含有する水溶液 (H-1 ~ H-3) は、4 種のアニオン性界面活性剤と混合した場合、凝集が認められず、また、粘度が保持されていた。

これに対して、比較例 1 を含有する水溶液 (H-4) は、ラウロイルメチルアラニンナトリウムと混合した場合に粘度の大きな低下が認められた。ま

た、比較例2を含有する水溶液（H-5）は、ラウリル硫酸ナトリウムと混合した場合に凝集が認められた。また、比較例3を含有する水溶液（H-6）は、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウロイルサルコシナトリウム、又はラウロイルメチルアラニンナトリウムと混合した場合に粘度の低下が認められ、ラウロイルサルコシナトリウム又はラウロイルメチルアラニンナトリウムを混合した場合には凝集が認められた。

これらの結果から、実施例1～3のカチオン変性ダイユータンガムは、アニオン性界面活性剤との相溶性に優れることが分かった。

[0112] 次に、カチオン電荷量 $0.3 \sim 0.8 \text{ meq/g}$ の本発明のカチオン変性ダイユータンガムを用いて、いくつかの剤型の化粧品組成物を調製し、該カチオン変性ダイユータンガムと界面活性剤との相溶性、及び、化粧品組成物の分散安定性を評価した。

[0113] [評価I：ジェルシャンプーにおける界面活性剤との相溶性及び固体粒子の分散安定性の評価]

実施例1のカチオン変性ダイユータンガム及び比較例3のダイユータンガムを用いて、表9に示した配合のジェルシャンプーを調製した。なお、スクラブ剤として用いたカルナウバロウ（有機系固体粒子）の比重は $0.99$ であった。

具体的には、 $100 \text{ mL}$ ガラスビーカーに表9に示す成分（1）を入れ、汎用攪拌機（BL1200、新東科学株式会社製）にて攪拌しながら成分（2）を加えた後、室温で10分間攪拌し、さらに成分（3）を加え室温で20分攪拌した。次いで成分（4）と成分（5）とを加え、5分攪拌した。さらに、成分（6）～（8）を加え、10分攪拌しジェルシャンプーを調製した。得られたジェルシャンプーの外観を観察し、凝集の有無を確認した。また、レオメータ（DHR-2、ティー・エイ・インスツルメント・ジャパン株式会社製）に供し、フローカーブ測定（温度： $25^\circ\text{C}$ ）にて $10 \text{ s}^{-1}$ のせん断速度における粘度を測定した。さらに、 $10 \text{ mL}$ バイアル瓶に得られたジェルシャンプー $8 \text{ g}$ とスクラブ剤（カルナウバロウ、比重 $0.99$ 、NA



TURESCRUB C20、Micro Powders, Inc製) 0.5gを加え、上下に振とうし、スクラブジェルシャンプー中のスクラブ剤を均一に分散させた。得られたスクラブジェルシャンプーを40℃の恒温器(MIR-153、三洋電機株式会社(現パナソニック株式会社)製)に静置し、1日後に様子を観察した。下記評価基準にて評価した結果を表9に示した。

[0114] (ジェルシャンプーにおける界面活性剤との相溶性の評価基準)

良好な相溶性有：凝集が認められない。

相溶性無：凝集が認められる。

(スクラブジェルシャンプーの分散安定性の評価基準)

安定：スクラブ剤の沈降又は浮上が認められず、液面又は底付近にスクラブ剤の層が認められない。

不安定：スクラブ剤の沈降又は浮上が認められ、液面又は底付近にスクラブ剤の層が認められる。

[0115] [表9]

成分		配合量 (質量割合)	
		I-1	I-2
(1)	水	26.8g	26.8g
(2)	実施例1	0.5g (1質量%)	-
	比較例3	-	0.5g (1質量%)
(3)	安息香酸ナトリウム	0.2g	0.2g
(4)	1,3-ブチレングリコール	1g	1g
(5)	グリセリン	1.5g	1.5g
(6)	ラウロイルメチルアラニンナトリウム30%水溶液 (アニオン性界面活性剤)	10g (6質量%)	10g (6質量%)
(7)	ラウロイルサルコシンナトリウム30%水溶液 (アニオン性界面活性剤)	5g (3質量%)	5g (3質量%)
(8)	ココミドプロピルベタイン30%水溶液 (両性界面活性剤)	5g (3質量%)	5g (3質量%)
評価 結果	界面活性剤との相溶性	良好な相溶性 有	相溶性 無
	粘度 (mPa・s)	4394	19
	40℃1日後の分散安定性	安定	不安定

[0116] 表9に示したように、実施例1を含有するジェルシャンプー(I-1)は

、凝集が認められず且つ高い粘度値を示した。

これに対し、比較例3を含有するジェルシャンプー（1-2）は、成分（6）～（8）と混合したときに凝集が生じ、また、実施例1に比べて粘度値が低い値を示した。

これらの結果から、実施例1を含有するジェルシャンプーは、比較例3を含有するジェルシャンプーよりも、アニオン性界面活性剤及び両性界面活性剤との相溶性に優れることがわかった。

また、水に近い低比重固体粒子を含有するスクラブジェルシャンプーにおいて、実施例1を含有するスクラブジェルシャンプー（1-1）は、比較例3を含有するスクラブジェルシャンプー（1-2）よりも、分散安定性に優れることがわかった。

[0117] [評価J：ボディソープでの界面活性剤との相溶性及び固体粒子の分散安定性の評価]

実施例3のカチオン変性ダイユータンガム及び比較例3のダイユータンガムを用いて、表10に示した配合のボディソープを調製した。なお、スクラブ剤として用いたポリヒドロキシ酪酸（有機系固体粒子）の比重は1.25であった。

具体的には、100mLガラスビーカーに表10に示す成分（1）を入れ、汎用攪拌機（BL1200、新東科学株式会社製）にて攪拌しながら成分（2）と成分（3）を加えた後、ビーカーを83℃の水浴に浸漬した。液温が80℃に達温後15分間攪拌し、さらに成分（4）～（7）を加え5分攪拌した。次いで室温付近になるまで水冷し、成分（8）を加えた後、計50gとなるよう成分（1）を加え、ボディソープを調製した。得られたボディソープの外観を観察し、凝集の有無を確認した。また、レオメータ（DHR-2、ティー・エイ・インスツルメント・ジャパン株式会社製）に供し、フローカーブ測定（温度：25℃）にて10s<sup>-1</sup>のせん断速度における粘度を測定した。さらに、10mLバイアル瓶に得られたボディソープ8gとスクラブ剤（ポリヒドロキシ酪酸、比重1.25、BIOSCRUB 50PC

、Micro Powders, Inc製) 0.5gを加え、上下に振とうし、スクラブボディソープ中のスクラブ剤を均一に分散させた。得られたスクラブボディソープを40℃の恒温器(MIR-153、三洋電機株式会社(現パナソニック株式会社)製)に静置し、1日後に様子を観察した。下記評価基準にて評価した結果を表10に示した。

[0118] (ボディソープにおける界面活性剤との相溶性の評価基準)

良好な相溶性有：凝集が認められない。

相溶性無：凝集が認められる。

(スクラブボディソープの分散安定性の評価基準)

安定：スクラブ剤の沈降が認められず、スクラブ剤の堆積層が認められない。

不安定：スクラブ剤の沈降が認められ、スクラブ剤の堆積層が認められる。

[0119] [表10]

成分		配合量 (質量割合)	
		J-1	J-2
(1)	水	26.75	26.75
(2)	実施例3	0.25g (0.5質量%)	-
	比較例3	-	0.25g (0.5質量%)
(3)	EDTA-4Na	0.1g	0.1g
(4)	ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸及びグリセリンを含む水酸化カリウムの3.5%水溶液 (アニオン性界面活性剤)	15g (10.5質量%)	15g (10.5質量%)
(5)	ヤシ油アルキルグルコシド5.2%水溶液 (ノニオン性界面活性剤)	2.5g (2.6質量%)	2.5g (2.6質量%)
(6)	グリセリン	5g	5g
(7)	フェノキシエタノール	0.25g	0.25g
(8)	クエン酸1.0%水溶液	0.15	0.15
評価結果	界面活性剤との相溶性	良好な相溶性有	相溶性無
	粘度 (mPa·s)	1982	56
	40℃1日後の分散安定性	安定	不安定

[0120] 表10に示したように、実施例3を含有するボディソープ(J-1)は、凝集が認められず且つ高い粘度値を示した。

これに対して、比較例3を含有するボディソープ(J-2)は、成分(4

) ~ (7) と混合したときに凝集が生じ、また、実施例 3 に比べて粘度値が低い値を示した。

これらの結果から、実施例 3 を含有するボディソープは、比較例 3 を含有するボディソープよりも、アニオン性界面活性剤及びノニオン性界面活性剤との相溶性に優れることがわかった。

また、高比重固体粒子を含有するスクラブボディソープにおいて、実施例 3 を含有するスクラブボディソープ (J-1) は、比較例 3 を含有するスクラブボディソープ (J-2) よりも分散安定性に優れることがわかった。

### 符号の説明

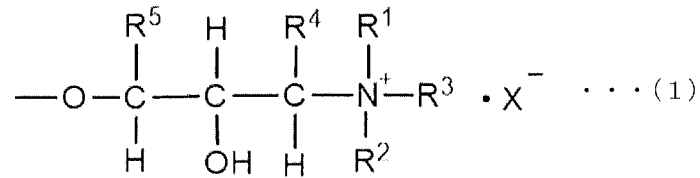
[0121] P 1 : 第 1 のピーク、P 2 : 第 2 のピーク

## 請求の範囲

[請求項1] 水酸基の一部が化学式(1)で表される第4級窒素含有基で置換されたカチオン変性ダイユータンガムであって、

前記第4級窒素含有基由来のカチオン電荷量が0.3~0.8 meq/gである、カチオン変性ダイユータンガム。

[化1]



(式中R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>は炭素数1~3のアルキル基であり、R<sup>3</sup>は炭素数1~24のアルキル基であり、R<sup>4</sup>及びR<sup>5</sup>は炭素数1~3のアルキル基又は水素原子であり、X<sup>-</sup>は1価の陰イオンを示す)

[請求項2] R<sup>4</sup>及びR<sup>5</sup>が水素原子である、請求項1に記載のカチオン変性ダイユータンガム。

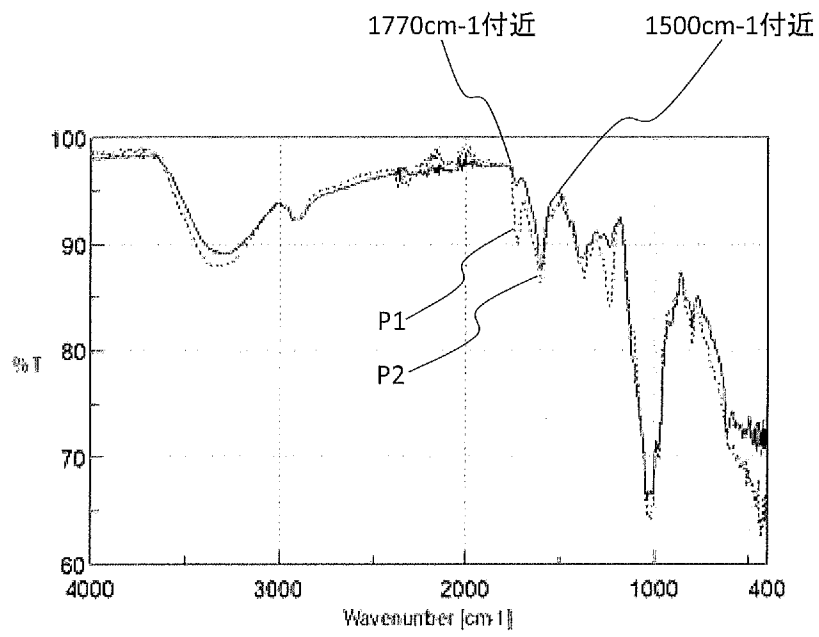
[請求項3] R<sup>3</sup>が炭素数1~3のアルキル基である、請求項1又は2に記載のカチオン変性ダイユータンガム。

[請求項4] R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>及びR<sup>3</sup>がメチル基である、請求項1乃至3のいずれか1項に記載のカチオン変性ダイユータンガム。

[請求項5] 請求項1乃至4のいずれか1項に記載のカチオン変性ダイユータンガムを含有する、分散安定化剤。

[請求項6] 請求項1乃至4のいずれか1項に記載のカチオン変性ダイユータンガムを含有する、化粧品組成物。

[図1]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2021/012095

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 Int. Cl. C08B37/00 (2006.01) i, A61K5/73 (2006.01) i, A61Q19/00 (2006.01) i,  
 A61Q19/10 (2006.01) i  
 FI: C08B37/00 Z, A61K8/73, A61Q19/00, A61Q19/10  
 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)  
 Int. Cl. C08B37/00, A61K8/73, A61Q19/00, A61Q19/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Published examined utility model applications of Japan 1922-1996  
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021  
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021  
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 JSTplus/JMEDplus/JST7580 (JDreamIII); Cplus/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	LUBRIZOL LIFE SCIENCE, KELCO-CARE(TM) Diutan Gum, LUBRIZOL LIFE SCIENCE, 2019, pp. 1, 2, <a href="https://www.expocosmeticavirtual2020.com/public/images/Lubrizol/Lubrizol_Kelco-Care_Diutan_Gum-Brochure.pdf">https://www.expocosmeticavirtual2020.com/public/images/Lubrizol/Lubrizol_Kelco-Care_Diutan_Gum-Brochure.pdf</a> , p. 1, lines 3-5, p. 2, Description	1-6
Y	JP 2015-040182 A (LION CORP.) 02 March 2015, claims, paragraph [0102], examples	1-5
Y	JP 2011-513507 A (THE PROCTER & GAMBLE CO.) 28 April 2011, claims, (in particular, claims 1, 3), paragraph [0091]	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 14.04.2021	Date of mailing of the international search report 11.05.2021
---	--

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/JP2021/012095

## 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 2019-514891 A (L'OREAL) 06 June 2019, claims, (in particular, claims 1, 17, ), paragraph [0102]	1-6
Y	JP 2007-099785 A (TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 19 April 2007, claims, (claim 1), examples	1-6
Y	JP 2007-063479 A (TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 15 March 2007, claims, (claim 1), examples	1-6
Y	JP 2007-063446 A (TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 15 March 2007, claims, (claim 1), examples	1-6
Y	JP 2007-039477 A (TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 15 February 2007, claims, (claim 1), examples	1-6
Y	JP 2007-009092 A (TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 18 January 2007, claims, (claim 1), examples	1-6
Y	JP 2006-335871 A (TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 14 December 2006, claims, (claim 1), examples	1-6
Y	JP 2006-321869 A (TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 30 November 2006, claims, (claim 1), examples	1-6
Y	JP 2004-149573 A (TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 27 May 2004, claims, (claim 1), examples	1-6
Y	JP 2017-178742 A (TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 05 October 2017, claims, (claim 1), examples	1-6
A	JP 2012-001676 A (DSP GOKYO FOOD & CHEMICAL CO., LTD.) 05 January 2012, entire text	1-6
A	JP 2014-152206 A (DSP GOKYO FOOD & CHEMICAL CO., LTD.) 25 August 2014, entire text	1-6



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/012095

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2015-040182 A	02.03.2015	(Family: none)	
JP 2011-513507 A	28.04.2011	WO 2009/101545 A1 claims, (in particular, claims 1, 3), p. 22, line 8 from the bottom, p. 23, line 6 US 2012/0208737 A1 US 2011/0257070 A1 US 2010/0210501 A1 EP 2242832 A1	
JP 2019-514891 A	06.06.2019	WO 2017/189493 A1 claims, (in particular, claims 1, 17), p. 26, lines 22-28 US 2017/0304173 A1 KR 10-2018-0132924 A EP 3452175 A1 CN 109641138 A	
JP 2007-099785 A	19.04.2007	(Family: none)	
JP 2007-063479 A	15.03.2007	(Family: none)	
JP 2007-063446 A	15.03.2007	(Family: none)	
JP 2007-039477 A	15.02.2007	(Family: none)	
JP 2007-009092 A	18.01.2007	(Family: none)	
JP 2006-335871 A	14.12.2006	(Family: none)	
JP 2006-321869 A	30.11.2006	(Family: none)	
JP 2004-149573 A	27.05.2004	(Family: none)	
JP 2017-178742 A	05.10.2017	(Family: none)	
JP 2012-001676 A	05.01.2012	(Family: none)	
JP 2014-152206 A	25.08.2014	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））                  C08B 37/00(2006.01)i; A61K 8/73(2006.01)i; A61Q 19/00(2006.01)i; A61Q 19/10(2006.01)i                  FI: C08B37/00 Z; A61K8/73; A61Q19/00; A61Q19/10</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））                  C08B37/00; A61K8/73; A61Q19/00; A61Q19/10</p>										
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年									
<p>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); CPlus/REGISTRY (STN)</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
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	LUBRIZOL LIFE SCIENCE, KELCO-CARE(TM) Diutan Gum, LUBRIZOL LIFE SCIENCE, 2019, p.1-2, <a href="https://www.expocosmeticavirtual2020.com/public/images/lubrizol/Lubrizol_Kelco-Care_Diutan_Gum-Brochure.pdf">https://www.expocosmeticavirtual2020.com/public/images/lubrizol/Lubrizol_Kelco-Care_Diutan_Gum-Brochure.pdf</a> 第1頁左欄3～5行、第2頁Descriptionの欄	1-6								
Y	JP 2015-040182 A (ライオン株式会社) 02.03.2015 (2015 - 03 - 02) 特許請求の範囲、段落0102、実施例	1-5								
Y	JP 2011-513507 A (ザ プロクター アンド ギャンブル カンパニー) 28.04.2011 (2011 - 04 - 28) 特許請求の範囲（特に、請求項1, 3）、段落0091	1-6								
Y	JP 2019-514891 A (ロレアル) 06.06.2019 (2019 - 06 - 06) 特許請求の範囲（特に、請求項1, 17）、段落0102	1-6								
Y	JP 2007-099785 A (東邦化学工業株式会社) 19.04.2007 (2007 - 04 - 19) 特許請求の範囲（請求項1等）、実施例	1-6								
Y	JP 2007-063479 A (東邦化学工業株式会社) 15.03.2007 (2007 - 03 - 15) 特許請求の範囲（請求項1等）、実施例	1-6								
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
* 引用文献のカテゴリー	<p>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“0” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</p>									
国際調査を完了した日	14.04.2021	国際調査報告の発送日 11.05.2021								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  三木 寛 4P 4151  電話番号 03-3581-1101 内線 3492									

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 2007-063446 A (東邦化学工業株式会社) 15.03.2007 (2007 - 03 - 15) 特許請求の範囲 (請求項 1 等)、実施例	1-6
Y	JP 2007-039477 A (東邦化学工業株式会社) 15.02.2007 (2007 - 02 - 15) 特許請求の範囲 (請求項 1 等)、実施例	1-6
Y	JP 2007-009092 A (東邦化学工業株式会社) 18.01.2007 (2007 - 01 - 18) 特許請求の範囲 (請求項 1 等)、実施例	1-6
Y	JP 2006-335871 A (東邦化学工業株式会社) 14.12.2006 (2006 - 12 - 14) 特許請求の範囲 (請求項 1 等)、実施例	1-6
Y	JP 2006-321869 A (東邦化学工業株式会社) 30.11.2006 (2006 - 11 - 30) 特許請求の範囲 (請求項 1 等)、実施例	1-6
Y	JP 2004-149573 A (東邦化学工業株式会社) 27.05.2004 (2004 - 05 - 27) 特許請求の範囲 (請求項 1 等)、実施例	1-6
Y	JP 2017-178742 A (東邦化学工業株式会社) 05.10.2017 (2017 - 10 - 05) 特許請求の範囲 (請求項 1 等)、実施例	1-6
A	JP 2012-001676 A (D S P 五協フード&ケミカル株式会社) 05.01.2012 (2012 - 01 - 05) 全文	1-6
A	JP 2014-152206 A (D S P 五協フード&ケミカル株式会社) 25.08.2014 (2014 - 08 - 25) 全文	1-6

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/012095

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2015-040182 A	02.03.2015	(ファミリーなし)	
JP 2011-513507 A	28.04.2011	WO 2009/101545 A1 特許請求の範囲（特に、請求項1, 3）、第22頁の下から8行目～第23頁の6行目 US 2012/0208737 A1 US 2011/0257070 A1 US 2010/0210501 A1 EP 2242832 A1	
JP 2019-514891 A	06.06.2019	WO 2017/189493 A1 特許請求の範囲（特に、請求項1, 17）、第26頁22-28行 US 2017/0304173 A1 KR 10-2018-0132924 A EP 3452175 A1 CN 109641138 A	
JP 2007-099785 A	19.04.2007	(ファミリーなし)	
JP 2007-063479 A	15.03.2007	(ファミリーなし)	
JP 2007-063446 A	15.03.2007	(ファミリーなし)	
JP 2007-039477 A	15.02.2007	(ファミリーなし)	
JP 2007-009092 A	18.01.2007	(ファミリーなし)	
JP 2006-335871 A	14.12.2006	(ファミリーなし)	
JP 2006-321869 A	30.11.2006	(ファミリーなし)	
JP 2004-149573 A	27.05.2004	(ファミリーなし)	
JP 2017-178742 A	05.10.2017	(ファミリーなし)	
JP 2012-001676 A	05.01.2012	(ファミリーなし)	
JP 2014-152206 A	25.08.2014	(ファミリーなし)	