

(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11月9日(09.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/191798 A1

(51) 国際特許分類:

C08G 77/50 (2006.01) *A61Q 19/00* (2006.01)
A61K 8/891 (2006.01) *C08L 83/05* (2006.01)
A61Q 1/02 (2006.01) *C08L 83/07* (2006.01)
A61Q 1/12 (2006.01) *C09D 183/05* (2006.01)
A61Q 17/04 (2006.01) *C09D 183/07* (2006.01)

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016648

(22) 国際出願日: 2017年4月27日(27.04.2017)

(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 2016-092759 2016年5月2日(02.05.2016) JP

(71) 出願人: 東レ・ダウコーニング株式会社 (DOW CORNING TORAY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).

(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))

(72) 発明者: 脇田 万里 (WAKITA Mari); 〒2990108 千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウコーニング株式会社内 Chiba (JP). 神崎 康枝 (KANZAKI Yasue); 〒2990108 千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウコーニング株式会社内 Chiba (JP). 谷口 裕子 (TANIGUCHI Hiroko); 〒2990108 千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウコーニング株式会社内 Chiba (JP). 堀 誠司 (HORI Seiji); 〒2990108 千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウコーニング株式会社内 Chiba (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,

(54) Title: SILICONE PARTICLES, AND COSMETIC, COATING, AND RESIN FORMULATED USING SAME

(54) 発明の名称: シリコン粒子、これを配合した化粧品及び塗料及び樹脂

(57) Abstract: Silicone particles in which the content of silicon atom-bonded hydrogen atoms per unit mass is 300 ppm or lower and the silicon atom in the siloxane constituting the silicone particle is crosslinked to another silicon atom by a C4-20 alkylene group. The silicone particles provide cosmetics having an excellent feel on use and high-performance coatings and electronic materials containing the silicone particles and having excellent dispersibility.

(57) 要約: 単位質量あたりのケイ素原子結合水素原子の含有量が300 ppm以下であり、シリコン粒子を構成するシロキサン中のケイ素原子が炭素数4~20のアルキレン基により他のケイ素原子に架橋してなるシリコン粒子。当該シリコン粒子は、分散性に優れ、当該シリコン粒子を含んでなり、使用感が優れる化粧品及び高機能な塗料及び電子材料を提供する。

WO 2017/191798 A1

明 細 書

発明の名称：

シリコーン粒子、これを配合した化粧料及び塗料及び樹脂

技術分野

[0001] 本発明は、無機物微粒子やシルセスキオキサン粒子などの第3成分を配合することなくとも、経時凝集性が低く親油性が高いシリコーン粒子に関する。本発明は、使用感が優れるこのシリコーン粒子を含有する化粧料及びその化粧品原料並びに塗料及び樹脂配合剤に関するものである。

背景技術

[0002] シリコーン粒子は、化粧料、塗料、インキ、熱硬化性有機樹脂、熱可塑性有機樹脂等の添加剤として使用されており、特に、熱硬化性有機樹脂の内部応力緩和剤や有機樹脂フィルムの表面潤滑剤として好適に使用されている。

[0003] シリコーン粒子は、付加反応硬化性シリコーン組成物や縮合反応硬化性シリコーン組成物を硬化したものであり、その粒子径や吸油性は製造方法によって異なる。一般的には、硬化物を粉碎して粒状物とするには微細化に限界があるため、架橋性シリコーン組成物の粒子状物を硬化反応させて、粒子径の小さいシリコーン粒子を得る製造方法が好まれる。

[0004] しかし、1次粒子が微細であっても、経時的に2次粒子に凝集しやすく、また、凝集粒子は容易には1次粒子に再分散しにくい。これは、一旦、凝集粒子として1次粒子同士が結合するとその結合が分裂（解離）しにくいという現象に由来する。

[0005] 化粧品原料としての有用性を出すために、シリコーン粒子の作成時に、ヘキサジエンやシクロヘキサジメタノールジビニルエーテル等の脂肪族不飽和結合を有する有機化合物も投入して硬化する方法が開示されている。（特許4371480号公報）しかしながら、この方法を用いた場合、十分に有機化合物がシリコーン粒子に取り込まれることがなく、未反応SiHが残基となることで経時凝集をもたらすことにもなった。

[0006] 凝集性の強いシリコーン粒子を溶媒などに配合したときには、シリコーン粒子が1次粒径で分散せず、2次凝集粒子あるいはその集合体となり、分散が不十分で均一な混合物を調製できない、ということがある。そのため、シリコーン粒子を含む組成物はシリコーン粒子の特徴を十分に発揮することができないという課題があった。尚、一般に、硬度の低い、たとえば、シリコーンゴム粒状物のような粒子は、経時凝集しやすいことがわかっている。

[0007] このような経時凝集がシリコーン粒子に吸油性に影響を与えることも知られており、この吸油性をどのようにコントロールしていくかは化粧品として用いられる際の課題であった。そのため、製造後の温度コントロールをすることにより、この吸油性をコントロールする試みもなされてきた。（特許5185111号公報）しかしながら、製造後にコントロール期間が必要になるという大きな課題があった。

[0008] 予めから、シリコーン粒子の作成においてはアルケニル基としては、ビニル基が用いられてきた。ビニル基を用いることでコストの面で非常に有用であり、また反応後の形状の推定も容易であった。しかしながら、ビニル基を用いシリコーン粒子では上記のような種々の課題について改善には至っても、解決にはいたっていないという根本的な課題が存在していた。

先行技術文献

特許文献

- [0009] 特許文献1：特許4371480号公報
特許文献2：特許5185111号公報
特許文献3：特開2014-122316号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明の目的のひとつは、分散性が優れ親油性の高く保存安定性の高いシリコーン粒子及びその好適な製造法を提供することにある。また、本発明の

目的のひとつは使用感が優れる化粧料及び高い機能性を有する樹脂及びそれらの原料を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0011] 本発明のひとつの形態であるシリコーン粒子は、単位質量あたりのケイ素原子結合水素原子の含有量が300ppm以下であり、シリコーン粒子を構成するシロキサン中のケイ素原子が炭素数4～20のアルキレン基により他のケイ素原子に架橋していることを特徴とする。
- [0012] 本発明のひとつの形態である化粧品原料及び樹脂配合剤は上記のシリコーン粒子からなることを特徴とする。本発明のひとつである化粧品及び塗料及び電子材料は上記シリコーン粒子を含有することを特徴とする。
- [0013] 本発明のひとつの形態であるシリコーン粒子形成用架橋性組成物は、次の（A）～（C）成分、
- （A）： 一分子中に炭素数が4以上かつ20以下のアルケニル基を2つ以上有するオルガノポリシロキサン、及び
- （B）： 一分子中に存在するケイ素原子結合水素原子が2個以上で且つ一分子中のケイ素原子数の40%以下であるケイ素有機化合物、及び／又は、
- 一分子中に存在するケイ素原子結合水素原子が2個以上あり、三官能性シロキサン単位又は四官能性シロキサン単位を含むケイ素有機化合物、
- を、（A）成分中のアルケニル基含有量（A_{1k}）と（B）成分中のケイ素原子結合水素原子含有量（H）のモル比が $H/A_{1k} = 0.7 \sim 1.2$ となるように含むことを特徴とする。
- [0014] 本発明のひとつの形態であるシリコーン粒子の製造方法は、上記シリコーン粒子形成用架橋性組成物を、乳化し、触媒の存在下で硬化させることを特徴とする。

発明の効果

- [0015] 本発明のひとつの形態のシリコーン粒子は、経時凝集性が低く、そして保存安定性が高い。また、シリコーン粒子自体が心地よい触感を有しており、

化粧料の使用感や塗料や樹脂や電子材料の機能を向上できるという特徴がある。また、本発明のひとつの形態の組成物は、このシリコン粒子を提供することができる。また、本発明のひとつの形態であるシリコン粒子製造方法は、このようなシリコン粒子を効率よく製造できるという特徴がある。

発明を実施するための最良の形態

[0016] 以下、本発明のシリコン粒子およびその製造方法及びそれを用いた化粧料や塗料や樹脂について、詳細に説明する。

[0017] 本発明のひとつの形態であるシリコン粒子は、単位質量あたりのケイ素原子結合水素原子の含有量が300ppm以下であり、シリコン粒子を構成するシロキサン中のケイ素原子が炭素数4～20のアルキレン基により他のケイ素原子に架橋していることを特徴とする。

[0018] 本発明の一形態のシリコン粒子のケイ素原子結合水素の含有量は300ppm以下であることが望ましく、さらに250ppm以下であることが望ましく、また、さらに200ppm以下であることが望ましい。更には、150ppm以下であることが望ましく、100ppm以下であることが望ましく、50ppm以下であること、そして更には、20ppm以下であることが望ましい。本実施の形態では、このケイ素原子結合水素が多くなると他のシリコン粒子と架橋したりして経時凝集をもたらすことになる。また、本実施の形態では、シリコン粒子のケイ素原子結合水素が残っていることで、保存時に水素ガスを発生することをもたらす。この水素ガスの発生を減らしたり無くしたりすることで、より安全にシリコン粒子を製造できるというメリットがある。

[0019] このシリコン粒子中のケイ素原子結合水素を測定する方法として、アルカリを接触させてガスクロマトグラフィー（ヘッドスペース法）を用いる方法が代表的である。たとえば、シリコン粒子に対し、単位質量に対して等量の40%濃度の水酸化カリウムのエタノール溶液を添加して1時間静置し、反応終点までに発生した水素ガスを捕集し、ヘッドスペースガスクロマトグラフィーにより定量することで同定することが可能である。

[0020] 本発明のシリコーン粒子を構成するシロキサン中のケイ素原子と他のケイ素原子に架橋するアルケレン基は、炭素数4～20であることが好ましい。この炭素数は更に好ましくは、5以上であり、6以上であり、一方で、16以下であり、また、12以下であり、また、8以下である。

[0021] 本発明の一形態のシリコーン粒子は、次の(A)成分及び(B)成分、

(A) : 一分子中に炭素数が4以上かつ20以下のアルケニル基を2つ以上有するオルガノポリシロキサン、

(B) : 一分子中に存在するケイ素原子結合水素原子が2個以上で且つ一分子中のケイ素原子数の40%以下であるケイ素有機化合物、及び/又は

、
一分子中に存在するケイ素原子結合水素原子が2個以上あり、三官能性シロキサン単位又は四官能性シロキサン単位を含むケイ素有機化合物、

を、(A)成分のアルケニル基含有量(AIk)と(B)成分のケイ素原子結合水素原子含有量(H)のモル比が

$$H/AIk = 0.7 \sim 1.2$$

となるように含む組成物を反応して作ることができる。

[0022] (A)成分中の炭素数が4以上かつ20以下のアルケニル基には、ブテニル基、ペンテニル基、ヘキセニル基、ヘプテニル基、オクテニル基、ノネニル基、デセニル基、ウンデセニル基、ドデセニル基、トリデセニル基、テトラデセニル基、ペンタデセニル基、ヘキサデセニル基、ヘプタデセニル基、オクタデセニル基、ノナデセニル基、イコセニル基が例示される。反応性の観点より、アルケニル基の炭素数は5以上が好ましく、更に、6以上がより好ましい。また、同じく、反応性の観点や凝集性の観点から、アルケニル基の炭素数は16以下が好ましく、12以下が更に好ましく、8以下が更に好ましい。特に、ヘキセニル基であることが好ましい。また、アルケニル基は、オルガノポリシロキサンの分子鎖末端にあることが好ましいが、側鎖にあってもよく、またその双方にあってもよい。また、アルケニル基以外のケイ素原子に結合している基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等のア

ルキル基；シクロペンチル基、シクロヘキシル基等のシクロアルキル基；フェニル基、トリル基、キシリル基等のアリール基；ベンジル基、フェネチル基、3-フェニルプロピル基等のアラルキル基；3-クロロプロピル基、3,3,3-トリフルオロプロピル基等のハロゲン化アルキル基等の非置換もしくは置換の一価炭化水素基が例示される。この分子構造としては、直鎖状、環状、網状、一部分岐を有する直鎖状が例示され、特に、直鎖状、一部分岐を有する直鎖状であることが好ましい。また、この粘度は、ヒドロシリル化反応架橋性シリコーン組成物を水中に分散させることができる粘度であることが好ましい。具体的には、25℃において、20~100,000 mPa・sの範囲内であることが好ましく、特に、20~10,000 mPa・sの範囲内であることが好ましい。

[0023] さらに、得られるシリコーンパウダーの吸油性の見地から、(A)成分のオルガノポリシロキサンは、式： $-(CH_3)_2SiO-$ で示されるジメチルシロキサン単位の含有量が、分子末端のシロキサン単位以外の全シロキサン単位の90モル%以上ことが好ましい。同様に、得られるヒドロシリル化反応架橋性シリコーンゴムパウダーの吸油性の改善の見地から、低重合度（重合度3~20）の環状または鎖状オルガノポリシロキサンをストリッピング等で事前に除去しておくことも好ましい。

[0024] また、(A)成分におけるアルケニル基の含有量は、オルガノポリシロキサン1分子中に0.50重量%以上であることが好ましく、更に0.60重量%以上、更に0.70重量%以上、更に0.80重量%以上、更に0.90重量%以上であることがこのましい。一方で、この上限は、5重量%以下であることが更に好ましく、そして更に、4重量%以下であることが更に好ましい。

[0025] (B)成分は、(i)一分子中に存在するケイ素原子結合水素原子が2個以上で且つ一分子中のケイ素原子数の40%以下であるケイ素有機化合物、及び／又は、(ii)一分子中に存在するケイ素原子結合水素原子が2個以上あり、三官能性シロキサン単位又は四官能性シロキサン単位を含むケイ素有機化合物である。(i)のケイ素有機化合物は、一分子中のケイ素原子結合水素原子は2

個以上あることが好ましい。また、一分子中に有するケイ素原子結合水素原子は一分子中のケイ素原子数の40%以下であることが好ましく、更に好ましくは、30%以下、25%以下、20%以下、15%以下、そしてさらに好ましくは10%以下である。(ii)のケイ素有機化合物については、三官能性シロキサン単位又は四官能性シロキサン単位を有することで、立体構造上、SiHの未反応部分が残っていても、シリコーン粒子の経時凝集に影響しにくいことである。反応性の観点からは、三官能性シロキサン単位が好ましい。

(B)成分の分子構造としては、直鎖状、環状、網状、一部分岐を有する直鎖状が例示される。また、その粘度は、ヒドロシリル化反応架橋性シリコーン組成物を水中に分散させることができる粘度であることが好ましい。具体的には、25℃において、1~10,000 mPa・sの範囲内であることが好ましい。

[0026] (A)成分及び(B)成分の組成物中の比率については、(A)成分のアルケニル基含有量(Alk)と(B)成分のケイ素原子結合水素原子含有量(H)のモル比が

$$H/Alk = 0.7 \sim 1.2$$

となるようにして反応することで、本発明シリコーン粒子を作ることができる。H:Alkのモル比については、下限の好適な範囲は、 $H/Alk = 0.8$ 以上であり、更に好ましくは、0.85以上、0.90以上、0.95以上、そして1.0以上である。また、この下限を超えると、アルケニル基が残り、シリコーン粒子のパウダーをこの上限の好適な範囲は1.15以下であり、更に好ましくは、1.10以下、1.05以下、そして、1.00以下である。この上限を超える場合、反応後に未反応のケイ素原子結合水素原子が残りやすい。また、一方で、下限を超える場合、反応後に未反応アルケニル基が残りやすい。これらの未反応物質が残ることで、シリコーン粒子の凝集や吸油したオイルが残ることになり、そのシリコーン粒子を原料として用いた物の物性へ悪影響を及ぼすことがある。上記のアルケニル基がヘキセニル基であり、 H/Alk が0.9~1.1、特に1.0に近い場合、シリコーン粒子の経時凝集

が最も効果的に抑制される。

- [0027] 粉末粒子径は、乾燥後に粉末となっているシリコーン粒子を測定しているものであり、エタノール等を分散媒として、レーザー回折式粒度分布測定器により同定されるシリコーン粒子のメジアン径（累積分布の50%に相当する粒子径、D50）により測定される。本発明にかかるシリコーン粒子は、複数のシリコーンの一次粒子が凝集した二次粒子の形態であり、粉末粒子径はシリコーン粒子の二次粒子径を直接測定しているものである。
- [0028] 本発明にかかるシリコーン粒子の粉末粒子径は、粉末粒子を構成する一次粒子の粒子径の大きさに依存するが、好適な範囲は0.5～50 μm である。この好適な範囲の下限は1 μm 、が好ましいが、更に好ましくは2 μm 、3 μm である。また、その好適な範囲の上限は、好ましくは、45 μm であるが、更に好ましくは、40 μm 、35 μm 、30 μm 、25 μm そして20 μm である。これより小さいと架橋反応が進みにくく、他の粒子とも付着しやすくなり、凝集した架橋体しか得られない。これより大きいと、化粧品や塗料への粒子としての配合性は損なわれ、使用感も劣るからである。
- [0029] 一方、本発明にかかるシリコーン粒子は、製造時における水分散した形態において、凝集する前の一次粒子であり、その粒子径は、1～10 μm であることが好ましい。一次粒子径の下限が前記未満では、架橋反応性に乏しく、一次粒子径の上限が前記を超えると、使用感および配合安定性が損なわれるためである。
- [0030] シリコーン粒子の硬度は、シリコーン粒子組成物をシート状に硬化させた場合、JIS K6301に規定されるJIS A硬度計による測定で、5～70の範囲であることが好ましい。より好適な例としては60以下、更に好適な例としては50以下である。特に、ゴム硬度が前記範囲内であると、得られるシリコーン粒子は、凝集性が十分に抑えられ、流動性、分散性、さらさら感、なめらかさ、柔らかな感触に富んだものとなりやすい。
- [0031] 本発明のシリコーン粒子は、単位質量あたりのケイ素原子結合水素原子の含有量が300ppm以下であり、シリコーン粒子を構成するシロキサン中のケイ

素原子が炭素数4～20のアルキレン基により他のケイ素原子に架橋しているもの（上記の第一形態）または、（A）一分子中に炭素数が4以上かつ20以下のアルケニル基を2つ以上有するオルガノポリシロキサンと、（B）特定のオルガノハイドロジェンポリシロキサンとを、特定の比率で架橋反応させて得られるもの（上記の第二形態）であるが、シリコーン粒子の凝集抑制の見地から、上記のシリコーン粒子のJIS-A硬度（ $V\alpha$ ）と粉末粒子径（ $V\beta$ ） μm について、以下の関係式を満たすことが好ましい。

$$V\alpha \times V\beta \leq 1,200$$

本発明の上記の形態にかかるシリコーン粒子について、硬度と粒子径が上記の関係式を充足する場合、シリコーン粒子の凝集は効果的に抑制される。なお、上記の発明の形態を満たさない場合、硬度と粒子径が上記関係式を満たしていても、シリコーン粒子の凝集は必ずしも抑制されない。

[0032] シリコーン粒子形成用架橋性組成物は、乳化して硬化させることにより、シリコーン粒子の粒径を容易に調整することができる。この乳化は、界面活性剤を利用する方法、攪拌装置及び超音波振動機等の混合装置などを用いた機械的なせん断法を利用した乳化方法等がある。この際、シリコーン粒子形成用架橋性組成物の水系分散液を調製する前に、硬化性シリコーン組成物を予め冷却して、その硬化性を制御することが好ましい。界面活性剤を用いる場合は、この界面活性剤としては、ノニオン系、アニオン系、カチオン系、ベタイン系が例示される。界面活性剤の種類や含有量により、得られるシリコーン粒子の粒径が異なる。粒径の小さいシリコーン粒子を調製するためには、この界面活性剤の添加量は、シリコーン粒子形成用架橋性組成物100質量部に対して0.5～50質量部の範囲内であることが好ましい。一方、粒径の大きいシリコーン粒子を調製するためには、この界面活性剤の添加量は、シリコーン粒子形成用架橋性組成物100質量部に対して0.1～10質量部の範囲内であることが好ましい。なお、分散媒として水の添加量は、シリコーン粒子形成用架橋性組成物100質量部に対して20～1,500質量部、50～1,000質量部の範囲内であることが好ましい。なお、これらの界面

活性剤は、化粧品にそのまま配合されるので、本発明に係るシリコーン粒子は化粧品原料として利用できるものである。

[0033] また、シリコーン粒子形成用架橋性組成物を均一に分散させるため乳化機を用いることが好ましい。この乳化機としては、ホモキキサー、パドルキキサー、ヘンシェルミキサー、ホモディスパー、コロイドミル、プロペラ攪拌機、ホモジナイザー、インライン式連続乳化機、超音波乳化機、真空式練合機が例示される。

[0034] 次に、上記の方法により調製されたシリコーン粒子形成用架橋性組成物を含む水系分散液を、加熱または室温で放置することにより、この水分散液中のシリコーン粒子形成用架橋性組成物を硬化させて、シリコーン粒子の水系分散液を調製することができる。シリコーン粒子形成用架橋性組成物の水系分散液を加熱する場合には、その加熱温度は100℃以下であることが好ましく、特に、10～95℃であることが好ましい。また、シリコーン粒子形成用架橋性組成物の水系分散液を加熱する方法としては、例えば、この水系分散液を直接加熱する方法、この水系分散液を熱水中へ添加する方法が挙げられる。次に、シリコーン粒子の水系分散液から水を除去することにより、シリコーン粒子を調製することができる。この除去する方法としては、例えば、真空乾燥機、熱風循環式オーブン、スプレードライヤーを用いて乾燥する方法が挙げられる。このようなシリコーン粒子形成用架橋性組成物は、室温放置により、あるいは、加熱により、硬化反応が進行してシリコーン粒子とする。

[0035] なお、水系分散液中でシリコーン粒子形成用架橋性組成物を粒子状として安定させるためには界面活性剤の水溶液を用いることが好ましい。界面活性剤の添加量は、シリコーン粒子形成用架橋性組成物100質量部に対して0.1～20質量部であることが好ましく、0.2～10質量部であることがより好ましく、0.2～5質量部が特に好ましい。水の添加量は、シリコーン粒子形成用架橋性組成物100質量部に対して40～2000質量部であることが好ましく、特に、40～1000質量部であることが好ましい。こ

これは、水の添加量がシリコン粒子形成用架橋性組成物100質量部に対して40質量部未満であると均一なシリコン粒子形成用架橋性組成物の水系分散液を形成することが困難であり、また、これが2000質量部を超えると、シリコン粒子の生産性が著しく悪化するためである。

[0036] 一方、上記方法による水分除去工程においては、従来技術として残存するシリコン粒子表面のケイ素原子結合水素基を加熱工程によりメチル化することが知られている。しかしながら、このような加熱工程を経ても、シリコン粒子中の未反応ケイ素原子結合水素基が残ることが知られている。理論に縛られるものではないが、粒子表面のケイ素原子結合水素基が仮にすべてメチル化されても、粒子内部にケイ素原子結合水素基が残ると考えられており、これが経時的にシリコン粒子の粉末粒子径に影響を及ぼすと考えられている。このため、従来技術によっては、本願発明ほどのケイ素原子結合水素量が低く抑制されたシリコン粒子を得ることは出来ない。

[0037] なお、シリコン粒子形成用架橋性組成物を硬化させて得られたシリコン粒子をグラインダー等の粉砕機により粉砕する方法、真空乾燥機、熱風循環式オーブン、スプレードライヤー等の噴霧機により熱風中に噴霧して硬化させる方法のいずれにおいても、シリコン粒子中のケイ素原子結合水素基の含有量は低減されない。

[0038] 使用する水は、シリコン粒子形成用架橋性組成物の水系分散液が安定しやすいことから、金属イオンやハロゲンイオンが少なく、電気伝導度が $1 \mu\text{S}/\text{cm}$ 以下であることが好ましく、特に、電気伝導度が $0.5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 以下であるイオン交換水であることが好ましい。

[0039] (A)成分と(B)成分の混合物を微粒子化した水分散性液とした後、この微粒子分散液に(C)成分であるヒドロシリル化反応用触媒を配合して、シリコン粒子形成用架橋性組成物の微粒子を調製すると、作業性が改善され、水分散液中の微粒子も凝集しにくい。

[0040] 次に、上記の方法により調製されたシリコン粒子形成用架橋性組成物の水系分散液を、加熱または室温で放置することにより、この水分散液中の

シリコーン粒子形成用架橋性組成物を硬化させて、シリコーン粒子の水系分散液を調製することができる。

[0041] シリコーン粒子形成用架橋性組成物の水系分散液を加熱する場合には、その加熱温度は100℃以下であることが好ましく、特に、10～95℃であることが好ましい。また、シリコーン粒子形成用架橋性組成物の水系分散液を加熱する方法としては、例えば、この水系分散液を直接加熱する方法、この水系分散液を熱水中へ添加する方法が挙げられる。

[0042] シリコーン粒子を作成するための硬化反応としては、ヒドロシリル化反応用触媒(C)成分を用いることができる。これはシリコーン粒子形成用架橋性組成物の硬化を促進する触媒であり、好ましくは白金族金属(周期表のVⅠⅠⅠ族)またはその化合物である。白金および/または白金化合物、例えば微粉化した白金;塩化白金酸または塩化白金酸のアルコール溶液;塩化白金酸とアルケニルシロキサンの合成物;白金-ジケトンの合成物;白金-アルケニルシロキサン錯体;白金-オレフィン錯体;シリカ、アルミナ、カルボンまたは同様のキャリアの白金金属;または白金化合物を含む熱可塑性樹脂が好ましい。他の白金族金属触媒としては、ロジウム、ルテニウム、イリジウムまたはパラジウム化合物が例示される。また、ヒドロシリル化反応を行うために、過酸化水素水を触媒として用いることも可能である。さらに、鉄、鉄/コバルト等の非白金系のヒドロシリル化触媒を用いても良い。

[0043] シリコーン粒子は、形状および性質において特に制限されるものではなく、エラストマー(ゴム)粒子であっても、樹脂(レジン)粒子であってもよく、同種または異種の複合シリコーン粒子であっても良い。本発明のシリコーン粒子としては、弾性を有するシリコーンエラストマー粒子がより好ましい。シリコーンエラストマー粒子は、感触向上剤として、化粧品やコーティング剤などに、使用されている。シリコーンレジン粒子や、シリコーンレジンまたはシリカ微粒子で被覆されたシリコーンエラストマー粒子は、凝集が少ないが、硬い感触になり、シリコーンエラストマー粒子のような、柔らかい感触は得られない場合がある。

- [0044] 本発明のシリコーン粒子は、必要に応じて、表面処理を行っても良い。代表的にはシリカ被覆であり、本発明のシリコーン粒子の凝集抑制効果をさらに改善できる場合がある。さらに、その他の公知の親水性処理剤または疎水性処理剤等による表面処理を行っても良い。
- [0045] 本発明のシリコーン粒子は、乾燥した粉末粒子の形態であってもよく、水、アルコールまたは多価アルコール等の親水性分散媒に分散された水系サスペンションの形態であってもよく。油剤中に分散または膨潤させた油性シリコーン粒子組成物の形態であってもよい。
- [0046] 本発明の化粧品について詳細に説明する。
- [0047] この化粧品は、上記のシリコーン粒子を含有することを特徴とする。この化粧品としては、石鹸、ボディシャンプー、洗顔クリーム等の洗浄用化粧品；化粧水、クリーム・乳液、パック等の基礎化粧品；おしろい、ファンデーション等のベースメイクアップ化粧品；口紅、ほほ紅、アイシャドー、アイライナー、マスカラ等の眉目化粧品；マニキュア等のメイクアップ化粧品；シャンプー、ヘアリンス、整髪料、育毛剤、養毛剤、染毛剤等の頭髪用化粧品；香水、オー・デ・コロン等の芳香性化粧品；歯磨き；浴用剤；脱毛剤、髭剃り用ローション、制汗・消臭剤、日焼け防止剤等の特殊化粧品が例示される。また、この化粧品の剤形としては、水性液状、油性液状、乳液状、クリーム状、フォーム状、半固形状、固形状、粉状が例示される。また、この化粧品をスプレーにより用いることもできる。
- [0048] この化粧品において、上記のシリコーン粒子の含有量は、化粧品中の0.5～99.0質量%の範囲内であることが好ましく、特に、1.0～95質量%の範囲内であることが好ましい。これは、上記のシリコーン粒子の含有量が上記の範囲の上限を超える場合には、化粧品としての効果が失われるからであり、また、上記範囲の下限未満であると、化粧品の使用感等が改善されにくくなるからである。
- [0049] 化粧品原料として、次段落以降に記載の化粧品成分を媒体（水性媒体または油性媒体）として、水相または油相にシリコーン粒子を分散させることも

できる。水性媒体としては、純水、イオン交換水、アルカリイオン水、深層水、波動水、天然水などの水；エチルアルコール、プロピルアルコール、イソプロピルアルコールなどの低級アルコール；グリセリン、1, 3ブチレングリコール、イソプレングリコール、ジプロピレングリコールなどの多価アルコール等の水と混合可能な水性溶媒を用いることができる。

[0050] 油性媒体（油剤）としては、シリコーン油、炭化水素油、高級脂肪酸、高級アルコール、エステル油（油脂を含む）、エーテル油、鉱油、フッ素油等が挙げられる。中でも、使用感の観点から、シリコーン油、炭化水素油、エステル油がより好ましい。具体的には、ジメチルポリシロキサン、メチルハイドロジェンポリシロキサン、メチルフェニルポリシロキサン、ポリエーテル変性オルガノポリシロキサン、フルオロアルキル・ポリオキシアルキレン共変性オルガノポリシロキサン、アルキル変性オルガノポリシロキサン、末端変性オルガノポリシロキサン、フッ素変性オルガノポリシロキサン、アモジメチコーン、アミノ変性オルガノポリシロキサン、アクリルシリコーン、トリメチルシロキシケイ酸等のシリコーン油、流動パラフィン、ワセリン、スクワランなどの炭化水素油、ミリスチン酸ミリスチル、ラウリン酸ヘキシル、オレイン酸デシル、ミリスチン酸イソプロピル、ジメチルオクタン酸ヘキシルデシル、モノステアリン酸グリセリン、フタル酸ジエチル、モノステアリン酸エチレングリコール、オキシステアリン酸オクチル、イソノナン酸イソノニル、イソノナン酸イソトリデシル等のエステル油が挙げられる。これら油剤は、1種又は2種以上用いることができる。また、本発明に用いられる油中水型乳化化粧料全体に対する油剤の含有量は、10～50質量%が好ましく、使用感、保存安定性の観点から、20～40質量%がより好ましい。

[0051] 本発明の化粧料は、本発明の効果を妨げない範囲で通常の化粧料に使用される成分、水、着色剤、アルコール類、水溶性高分子、皮膜形成剤、油剤、油溶性ゲル化剤、有機変性粘土鉱物、界面活性剤、樹脂、塩類、保湿剤、防腐剤、抗菌剤、酸化防止剤、pH調整剤、キレート剤、清涼剤、抗炎症剤、

美肌用成分（美白剤、細胞賦活剤、肌荒れ改善剤、血行促進剤、皮膚収斂剤、及び抗脂漏剤等）、ビタミン類、アミノ酸類、核酸、ホルモン、包接化合物等、生理活性物質、医薬有効成分、及び香料を添加することができ、これらは特に限定されるものではない。尚、これらの化粧品成分のそれぞれは、水を除いて、化粧品中の0.5～99.0質量%の範囲内であることが好ましく、特に、1.0～95質量%の範囲内であることが好ましい。これは、化粧品成分の1成分の含有量が上記の範囲の上限を超える場合には、化粧品としての使用感が好ましくない。また、添加されている際に、上記範囲の下限未満であると、化粧品における使用感の向上などの効果が得られにくくなるからである。また、化粧品成分及びそれらの配合量は、特開2015-113303号公報に開示されているものを参照のために編入するものとする。

[0052] 水は、人体に有害な成分を含有せず、清浄であればよく、水道水、精製水、ミネラルウォーター、及び海洋深層水が例示される。本発明の化粧品が水系である場合、水相には本発明の効果を損なわない範囲で任意に水溶性の添加成分を配合することができる。また、化粧品の保存安定性等を改善する目的で、公知のpH調整剤、防腐剤、抗菌剤又は酸化防止剤を適宜配合することもできる。

[0053] 着色剤としては、ベンガラ、酸化鉄、水酸化鉄、及びチタン酸鉄等の無機赤色顔料、 γ -酸化鉄等の無機褐色系顔料、黄酸化鉄及び黄土等の無機黄色系顔料、黒酸化鉄及びカーボンブラック等の無機黒色顔料、マンガンバイオレット及びコバルトバイオレット等の無機紫色顔料、水酸化クロム、酸化クロム、酸化コバルト、及びチタン酸コバルト等の無機緑色顔料、紺青及び群青等の無機青色系顔料、赤色3号、赤色104号、赤色106号、赤色201号、赤色202号、赤色204号、赤色205号、赤色220号、赤色226号、赤色227号、赤色228号、赤色230号、赤色401号、赤色505号、黄色4号、黄色5号、黄色202号、黄色203号、黄色204号、黄色401号、青色1号、青色2号、青色201号、青色404号、緑

色3号、緑色201号、緑色204号、緑色205号、橙色201号、橙色203号、橙色204号、橙色206号、及び橙色207号等のタール系色素をレーキ化したもの、カルミン酸、ラッカイン酸、カルサミン、ブラジリン、クロシン等の天然色素をレーキ化したもの等の有色顔料；酸化チタン被覆雲母、雲母チタン、酸化鉄処理雲母チタン、酸化チタン被覆マイカ、オキシ塩化ビスマス、酸化チタン被覆オキシ塩化ビスマス、酸化チタン被覆タルク、魚鱗箔、及び酸化チタン被覆着色雲母等のパール顔料；アルミニウム、金、銀、銅、白金、ステンレス等の金属粉末が挙げられる。

[0054] これらの着色剤には、撥水化処理がされていることが好ましい。これらの着色剤同士を複合化したもの、或いは、一般油剤、シリコン化合物、フッ素化合物、又は界面活性剤等で表面処理が行われたものも使用することができ、必要に応じて一種、又は二種以上用いることができる。

[0055] このような撥水化処理の例としては、着色剤を各種の撥水化表面処理剤で処理したものが挙げられ、例えばメチルヒドロジェンポリシロキサン処理、シリコンレジン処理、シリコンガム処理、アクリルシリコン処理、フッ素化シリコン処理等のオルガノシロキサン処理、ステアリン酸亜鉛処理等の金属石鹼処理、シランカップリング剤処理、及びアルキルシラン処理等のシラン処理、パーフルオロアルキルシラン、パーフルオロアルキルリン酸エステル塩、及びパーフルオロポリエーテル処理等のフッ素化合物処理及びN-ラウロイル-レリジン処理等のアミノ酸処理、スクワラン処理等の油剤処理、並びにアクリル酸アルキル処理等のアクリル処理等が挙げられ、これらの1種以上を組み合わせて使用することが可能である。

[0056] アルコール類としては、低級アルコール、糖アルコール及び高級アルコールから選択される1種類以上を使用することができる。具体的には、エタノール及びイソプロパノール等の低級アルコール；ソルビトール及びマルトース等の糖アルコール；並びにラウリルアルコール、ミリスチルアルコール、パルミチルアルコール、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、ヘキサデシルアルコール、オレイルアルコール、イソステアリルアルコール、ヘ

キシルドデカノール、オクチルドデカノール、セトステアリルアルコール、2-デシルテトラデシノール、コレステロール、シトステロール、フィステロール、ラノステロール、POEコレステロールエーテル、モノステアリルグリセリンエーテル（バチルアルコール）、及びモノオレイルグリセリルエーテル（セラキルアルコール）等の高級アルコールが挙げられる。

[0057] 水溶性高分子は、化粧料の使用感を向上させる目的で配合され、通常の化粧料に使用されるものであれば、両性、カチオン性、アニオン性、非イオン性、又は水膨潤性粘土鉱物のいずれであっても用いることができ、1種類又は2種類以上の水溶性高分子を併用することもできる。これらの水溶性高分子は、含水成分の増粘効果を有するため、特にゲル状の含水化粧料、油中水型エマルジョン化粧料、水中油型エマルジョン化粧料を得る場合に有用である。

[0058] 両性水溶性高分子としては、両性化デンプン、塩化ジメチルジアリルアンモニウム誘導体（例えば、アクリルアミド・アクリル酸・塩化ジメチルジアリルアンモニウム共重合体、アクリル酸・塩化ジメチルジアリルアンモニウム共重合体）、及びメタクリル酸誘導体（例えば、ポリメタクリロイルエチルジメチルベタイン、N-メタクリロイルオキシエチルN，N-ジメチルアンモニウム- α -メチルカルボキシベタイン・メタクリル酸アルキル共重合体等）が例示される。

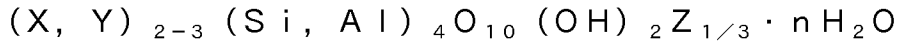
[0059] カチオン性水溶性高分子としては、第4級窒素変性ポリサッカライド（例えば、カチオン変性セルロース、カチオン変性ヒドロキシエチルセルロース、カチオン変性グアーガム、カチオン変性ローカストビーンガム、カチオン変性デンプン等）、塩化ジメチルジアリルアンモニウム誘導体（例えば、塩化ジメチルジアリルアンモニウム・アクリルアミド共重合体、ポリ塩化ジメチルメチレンピペリジニウム等）、ビニルピロリドン誘導体（例えば、ビニルピロリドン・ジメチルアミノエチルメタクリル酸共重合体塩、ビニルピロリドン・メタクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロライド共重合体、ビニルピロリドン・塩化メチルビニルイミダゾリウム共重合体等）、

及びメタクリル酸誘導体（例えば、メタクリロイルエチルジメチルベタイン・塩化メタクリロイルエチルトリメチルアンモニウム・メタクリル酸2-ヒドロキシエチル共重合体、メタクリロイルエチルジメチルベタイン・塩化メタクリロイルエチルトリメチルアンモニウム・メタクリル酸メトキシポリエチレングリコール共重合体等）が例示される。

[0060] アニオン性水溶性高分子としては、ポリアクリル酸又はそのアルカリ金属塩、ポリメタアクリル酸又はそのアルカリ金属塩、ヒアルロン酸又はそのアルカリ金属塩、アセチル化ヒアルロン酸又はそのアルカリ金属塩、及びメチルビニルエーテル・無水マレイン酸共重合体の加水分解物等の脂肪族カルボン酸又はその金属塩の水溶性重合体、カルボキシメチルセルロース又はそのアルカリ金属塩、メチルビニルエーテル-マレイン酸ハーフエステル共重合体、アクリル樹脂アルカノールアミン液、並びにカルボキシビニルポリマーが例示される。

[0061] 非イオン性水溶性高分子としては、ポリビニルピロリドン、高重合ポリエチレングリコール、ビニルピロリドン/酢酸ビニル共重合体、ビニルピロリドン/ジメチルアミノエチルメタクリレート共重合体、ビニルカプロラクタム/ビニルピロリドン/ジメチルアミノエチルメタクリレート共重合体、セルロース又はその誘導体（例えば、メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース）、ケラチン及びコラーゲン又はその誘導体、アルギン酸カルシウム、プルラン、寒天、ゼラチン、タマリンド種子多糖類、キサントガム、カラギーナン、ハイメトキシシルペクチン、ローメトキシシルペクチン、グアーガム、ペクチン、アラビアゴム、結晶セルロース、アラビノガラクトタン、カラヤガム、トラガカントガム、アルギン酸、アルブミン、カゼイン、カードラン、ジュランガム、デキストラン、クインスシードガム、トラガントガム、キチン・キトサン誘導体、デンプン（コメ、トウモロコシ、バレイショ、及びコムギ等）、並びにケラチン及びコラーゲン又はその誘導体等の天然の高分子化合物が例示される。

[0062] 水膨潤性粘土鉱物は無機系水溶性高分子であって、三層構造を有するコロイド含有ケイ酸アルミニウム的一种で、一般的に、式：



(但し、Xは、Al、Fe(III)、Mn(III)、又は、Cr(III)であり、Yは、Mg、Fe(II)、Ni、Zn、又はLiであり、Zは、K、Na、又はCaである。)

で表されるものが例示される。このような無機系水溶性高分子として、具体的には、ベントナイト、モンモリロナイト、パイデライト、ノントロナイト、サポナイト、ヘクトライト、ケイ酸アルミニウムマグネシウム、及び無水ケイ酸が例示され、これらは天然物及び合成物のいずれであってもよい。

[0063] 油剤としては、固体、半固体、液状のいずれのものも使用することができる。具体的には、シリコンオイル、炭化水素油、エステル油、植物性油脂類、動物性油脂類、脂肪酸、高級アルコール、トリグリセライド、人工皮脂、及びフッ素系油剤から選択される1種類又は2種類以上が例示できる。

[0064] シリコンオイルは、環状オルガノポリシロキサンとしてヘキサメチルシクロトリシロキサン(D3)、オクタメチルシクロテトラシロキサン(D4)、デカメチルシクロペンタシロキサン(D5)、ドデカメチルシクロヘキサシロキサン(D6)、1,1-ジエチルヘキサメチルシクロテトラシロキサン、フェニルヘプタメチルシクロテトラシロキサン、1,1-ジフェニルヘキサメチルシクロテトラシロキサン、1,3,5,7-テトラビニルテトラメチルシクロテトラシロキサン、1,3,5,7-テトラメチルシクロテトラシロキサン、1,3,5,7-テトラシクロヘキシルテトラメチルシクロテトラシロキサン、トリス(3,3,3-トリフルオロプロピル)トリメチルシクロトリシロキサン、1,3,5,7-テトラ(3-メタクリロキシプロピル)テトラメチルシクロテトラシロキサン、1,3,5,7-テトラ(3-アクリロキシプロピル)テトラメチルシクロテトラシロキサン、1,3,5,7-テトラ(3-カルボキシプロピル)テトラメチルシクロテトラシロキサン、1,3,5,7-テトラ(3-ビニロキシプロピル)テトラメ

チルシクロテトラシロキサン、1, 3, 5, 7-テトラ (p-ビニルフェニル) テトラメチルシクロテトラシロキサン、1, 3, 5, 7-テトラ [3-(p-ビニルフェニル) プロピル] テトラメチルシクロテトラシロキサン、1, 3, 5, 7-テトラ (N-アクリロイル-N-メチル-3-アミノプロピル) テトラメチルシクロテトラシロキサン、及び1, 3, 5, 7-テトラ (N, N-ビス (ラウロイル) -3-アミノプロピル) テトラメチルシクロテトラシロキサン等が例示される。直鎖状オルガノポリシロキサンとしては、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン (2 c s t や 6 c s t 等低粘度~100万 c s t 等高粘度のジメチルシリコーン)、オルガノハイドロジェンポリシロキサン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルフェニルポリシロキサン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖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、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジフェニルポリシロキサン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・ジフェニルシロキサン共重合体、トリメチルペンタフェニルトリシロキサン、フェニル (トリメチルシロキシ) シロキサン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルアルキルポリシロキサン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン・メチルアルキルシロキサン共重合体、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチル (3, 3, 3-トリフルオロプロピル) シロキサン共重合体、 α , ω -ジヒドロキシポリジメチルシロキサン、 α , ω -ジエトキシポリジメチルシロキサン、1, 1, 1, 3, 5, 5, 5-ヘプタメチル-3-オクチルトリシロキサン、1, 1, 1, 3, 5, 5, 5-ヘプタメチル-3-ドデシルトリシロキサン、1, 1, 1, 3, 5, 5, 5-ヘプタメチル-3-ヘキサデシルトリシロキサン、トリストリメチルシロキシメチルシラン、トリストリメチルシロキシアルキルシラン、テトラキストリメチルシロキシシラン、テトラメチル-1, 3-ジヒドロキシジシロキサン、オクタメチル-1, 7-ジヒドロキシテトラシロキサン、ヘキサメチル-1, 5-ジエトキシトリシロキサン、ヘキサメチルジシロキサン、オ

クタメチルトリシロキサン、高級アルコキシ変性シリコーン、及び高級脂肪酸変性シリコーン等が例示される。

[0065] 炭化水素油としては、流動パラフィン、軽質流動イソパラフィン、重質流動イソパラフィン、ワセリン、*n*-パラフィン、イソパラフィン、イソドデカン、イソヘキサデカン、ポリイソブチレン、水素化ポリイソブチレン、ポリブテン、オゾケライト、セレシン、マイクロクリスタリンワックス、パラフィンワックス、ポリエチレンワックス、ポリエチレン・ポリピロピレンワックス、スクワラン、スクワレン、プリスタン、及びポリイソプレン等が例示される。

[0066] エステル油としては、オクタン酸ヘキシルデシル、オクタン酸セチル、ミリスチン酸イソプロピル、パルミチン酸イソプロピル、ステアリン酸ブチル、ラウリン酸ヘキシル、ミリスチン酸ミリスチル、オレイン酸オレイル、オレイン酸デシル、ミリスチン酸オクチルドデシル、ジメチルオクタン酸ヘキシルデシル、乳酸セチル、乳酸ミリスチル、フタル酸ジエチル、フタル酸ジブチル、酢酸ラノリン、モノステアリン酸エチレングリコール、モノステアリン酸プロピレングリコール、ジオレイン酸プロピレングリコール、モノステアリン酸グリセリル、モノオレイン酸グリセリル、トリ2-エチルヘキサン酸グリセリル、トリ2-エチルヘキサン酸トリメチロールプロパン、トリエチルヘキサン酸ジトリメチロールプロパン、(イソステアリン酸/セバシン酸)ジトリメチロールプロパン、トリオクタン酸トリメチロールプロパン、トリイソステアリン酸トリメチロールプロパン、アジピン酸ジイソプロピル、アジピン酸ジイソブチル、アジピン酸2-ヘキシルデシル、アジピン酸ジ-2-ヘプチルウンデシル、リンゴ酸ジイソステアリル、モノイソステアリン酸水添ヒマシ油、モノイソステアリン酸*N*-アルキルグリコール、イソステアリン酸オクチルドデシル、イソステアリン酸イソプロピル、イソステアリン酸イソセチル、ジ-2-エチルヘキサン酸エチレングリコール、2-エチルヘキサン酸セチル、テトラ-2-エチルヘキサン酸ペンタエリスリトール、オクチルドデシルガムエステル、オレイン酸エチル、オレイン酸オ

クチルドデシル、ジカプリン酸ネオペンチルグリコール、クエン酸トリエチル、コハク酸2-エチルヘキシル、コハク酸ジオクチル、ステアリン酸イソセチル、セバシン酸ジイソプロピル、セバシン酸ジ-2-エチルヘキシル、セバシン酸ジエチル、セバシン酸ジオクチル、セバシン酸ジブチルオクチル、パリミチン酸セチル、パルミチン酸オクチルドデシル、パルミチン酸オクチル、パルミチン酸2-エチルヘキシル、パルミチン酸2-ヘキシルデシル、パルミチン酸2-ヘプチルウンデシル、12-ヒドロキシステアリン酸コレステリル、ジペンタエリスリトール脂肪酸エステル、ミリスチン酸2-ヘキシルデシル、ラウリン酸エチル、N-ラウロイル-L-グルタミン酸-2-オクチルドデシルエステル、N-ラウロイル-L-グルタミン酸ジ(コレステリル/ベヘニル/オクチルドデシル)、N-ラウロイル-L-グルタミン酸ジ(コレステリル/オクチルドデシル)、N-ラウロイル-L-グルタミン酸ジ(フィトステリル/ベヘニル/オクチルドデシル)、N-ラウロイル-L-グルタミン酸ジ(フィトステリル/オクチルドデシル)、N-ラウロイルサルコシンイソプロピル、リンゴ酸ジイソステアリン、ジオクタン酸ネオペンチルグリコール、ネオペンタン酸イソデシル、ネオペンタン酸イソトリデシル、ネオペンタン酸イソステアリン、イソノナン酸イソノニル、イソノナン酸イソトリデシル、イソノナン酸オクチル、イソノナン酸イソトリデシル、ジネオペンタン酸ジエチルペンタンジオール、ジネオペンタン酸メチルペンタンジオール、ネオデカン酸オクチルドデシル、ジオクタン酸2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、テトラオクタン酸ペンタエリスリチル、水素添加ロジンペンタエリスリチル、トリエチルヘキサン酸ペンタエリスリチル、(ヒドロキシステアリン酸/ステアリン酸/ロジン酸)ジペンタエリスリチル、テトライソステアリン酸ポリグリセリル、ノナイソステアリン酸ポリグリセリル-10、デカ(エルカ酸/イソステアリン酸/リシノレイン酸)ポリグリセリル-8、(ヘキシルデカン酸/セバシン酸)ジグリセリルオリゴエステル、ジステアリン酸グリコール(ジステアリン酸エチレングリコール)、ダイマージリノール酸ジイソプロピル、ダイマー

ジリノール酸ジイソステアリル、ダイマージリール酸ジ（イソステアリル／フィトステリル）、ダイマージリノール酸（フィトステリル／ベヘニル）、ダイマージリノール酸（フィトステリル／イソステアリル／セチル／ステアリル／ベヘニル）、ダイマージリノール酸ダイマージリノレイル、ジイソステアリン酸ダイマージリノレイル、ダイマージリノレイル水添ロジン縮合物、ダイマージリノール酸硬化ヒマシ油、ヒドロキシアルキルダイマージリノレイルエーテル、トリイソオクタン酸グリセリル、トリイソステアリン酸グリセリル、トリミリスチン酸グリセリル、トリイソパルミチン酸グリセリル、トリオクタン酸グリセリル、トリオレイン酸グリセリル、ジイソステアリン酸グリセリル、トリ（カプリル酸／カプリン酸）グリセリル、トリ（カプリル酸／カプリン酸／ミリスチン酸／ステアリン酸）グリセリル、水添ロジントリグリセリド（水素添加エステルガム）、ロジントリグリセリド（エステルガム）、ベヘン酸エイコサン二酸グリセリル、ジ-2-ヘプチルウンデカン酸グリセリル、ミリスチン酸イソステアリン酸ジグリセリル、酢酸コレステリル、ノナン酸コレステリル、ステアリン酸コレステリル、イソステアリン酸コレステリル、オレイン酸コレステリル、12-ヒドロキシステアリン酸コレステリル、マカデミアナッツ油脂肪酸コレステリル、マカデミアナッツ油脂肪酸フィトステリル、イソステアリン酸フィトステリル、軟質ラノリン脂肪酸コレステリル、硬質ラノリン脂肪酸コレステリル、長鎖分岐脂肪酸コレステリル、長鎖 α -ヒドロキシ脂肪酸コレステリル、リシノレイン酸オクチルドデシル、ラノリン脂肪酸オクチルドデシル、エルカ酸オクチルドデシル、イソステアリン酸硬化ヒマシ油、アボカド油脂肪酸エチル、及びラノリン脂肪酸イソプロピル等が例示される。

[0067] 天然動植物油脂類及び半合成油脂として、アボガド油、アマニ油、アーモンド油、イボタロウ、エノ油、オリーブ油、カカオ脂、カポックロウ、カヤ油、カルナウバロウ、肝油、キャンデリラロウ、牛脂、牛脚脂、牛骨脂、硬化牛脂、キョウニン油、鯨ロウ、硬化油、小麦胚芽油、ゴマ油、コメ胚芽油、コメヌカ油、サトウキビロウ、サザンカ油、サフラワー油、シアバター、

シナギリ油、シナモン油、ジョジョバロウ、オリーブスクワラン、セラックロウ、タートル油、大豆油、茶実油、ツバキ油、月見草油、トウモロコシ油、豚脂、ナタネ油、日本キリ油、ヌカロウ、胚芽油、馬脂、パーシク油、パーム油、パーム核油、ヒマシ油、硬化ヒマシ油、ヒマシ油脂肪酸メチルエステル、ヒマワリ油、ブドウ油、ベイベリーロウ、ホホバ油、水添ホホバエステル、マカデミアナッツ油、ミツロウ、ミンク油、綿実油、綿ロウ、モクロウ、モクロウ核油、モンタンロウ、ヤシ油、硬化ヤシ油、トリヤシ油脂肪酸グリセライド、羊脂、落花生油、ラノリン、液状ラノリン、還元ラノリン、ラノリンアルコール、硬質ラノリン、酢酸ラノリン、ラノリン脂肪酸イソプロピル、POEラノリンアルコールエーテル、POEラノリンアルコールアセテート、ラノリン脂肪酸ポリエチレングリコール、POE水素添加ラノリンアルコールエーテル、及び卵黄油等が挙げられる。ここで、POEはポリオキシエチレンを意味する。

[0068] 高級脂肪酸としては、例えば、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘン酸、ウンデシレン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸、エイコサペンタエン酸（EPA）、ドコサヘキサエン酸（DHA）、イソステアリン酸、及び12-ヒドロキシステアリン酸等が挙げられる。

[0069] 高級アルコールとしては、例えば、ラウリルアルコール、ミリスチルアルコール、パルミチルアルコール、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、ヘキサデシルアルコール、オレイルアルコール、イソステアリルアルコール、ヘキシルドデカノール、オクチルドデカノール、セトステアリルアルコール、2-デシルテトラデシノール、コレステロール、シトステロール、フィトステロール、ラノステロール、POEコレステロールエーテル、モノステアリルグリセリンエーテル（バチルアルコール）、及びモノオレイルグリセリルエーテル（セラキルアルコール）等が挙げられる。

[0070] フッ素系油剤としては、パーフルオロポリエーテル、パーフルオロデカリン、及びパーフルオロオクタン等が挙げられ、これらの油剤は必要に応じて

一種、又は二種以上用いることができる。

[0071] 油溶性ゲル化剤としては、アルミニウムステアレート、マグネシウムステアレート、ジンクミリスレート等の金属セッケン、N-ラウロイル-L-グルタミン酸、及び α , γ -ジ-n-ブチルアミン等のアミノ酸誘導体、デキストリンパルミチン酸エステル、デキストリンステアリン酸エステル、デキストリン2-エチルヘキサン酸パルミチン酸エステル等のデキストリン脂肪酸エステル、ショ糖パルミチン酸エステル、及びショ糖ステアリン酸エステル等のショ糖脂肪酸エステル、イヌリンステアリン酸エステル及びフラクトオリゴ糖2-エチルヘキサン酸エステル等のフラクトオリゴ糖脂肪酸エステル、モノベンジリデンソルビトール、ジベンジリデンソルビトール等のソルビトールのベンジリデン誘導体、並びにジメチルベンジルドデシルアンモニウムモンモリロナイトクレー及びジメチルジオクタデシルアンモニウムモンモリロナイトクレー等の有機変性粘土鉱物等が挙げられ、これらは必要に応じて一種、又は二種以上用いることができる。

[0072] 界面活性剤としては、シリコーン系界面活性剤、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、両性界面活性剤、及び半極性界面活性剤からなる群より選ばれる1種又は2種類以上の界面活性剤を併用することができる。

[0073] シリコーン系界面活性剤は、油剤の乳化や洗浄、粉体の分散や表面処理用成分として使用される場合が多く、代表的には、ポリグリセリル変性シリコーン、グリセリル変性シリコーン、糖変性シリコーン、フッ素ポリエーテル変性シリコーン、ポリエーテル変性シリコーン、カルボン酸変性シリコーン、糖変性シリコーン、直鎖状シリコーン・ポリエーテルブロック共重合体（ポリシリコーン-13等）、及び長鎖アルキル・ポリエーテル共変性シリコーン等が例示される。

[0074] アニオン性界面活性剤としては、飽和又は不飽和脂肪酸塩（例えば、ラウリン酸ナトリウム、ステアリン酸ナトリウム、オレイン酸ナトリウム、及びリノレン酸ナトリウム等）、アルキル硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸

(例えば、ヘキシルベンゼンスルホン酸、オクチルベンゼンスルホン酸、及びドデシルベンゼンスルホン酸等) 及びその塩、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、ポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩、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、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩、アルカンスルホン酸塩、オクチルトリメチルアンモニウムヒドロキシド、ドデシルトリメチルアンモニウムヒドロキシド、アルキルスルホネート、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル酢酸塩、アルキルリン酸塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルリン酸塩、アシルグルタミン酸塩、 α -アシルスルホン酸塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルアリルスルホン酸塩、 α -オレフィンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、アルカンスルホン酸塩、アルキル又はアルケニル硫酸塩、アルキルアミド硫酸塩、アルキル又はアルケニルリン酸塩、アルキルアミドリリン酸塩、アルキロイルアルキルタウリン塩、N-アシルアミノ酸塩、スルホコハク酸塩、アルキルエーテルカルボン酸塩、アミドエーテルカルボン酸塩、 α -スルホ脂肪酸エステル塩、アラニン誘導体、グリシン誘導体、及びアルギニン誘導体が例示される。塩としてはナトリウム塩等のアルカリ金属塩、マグネシウム塩等のアルカリ土類金属塩、トリエタノールアミン塩等のアルカノールアミン塩、及びアンモニウム塩が挙げられる。

[0075] カチオン性界面活性剤としては、塩化アルキルトリメチルアンモニウム、塩化ステアリルトリメチルアンモニウム、塩化ラウリルトリメチルアンモニウム、塩化セチルトリメチルアンモニウム、塩化牛脂アルキルトリメチルアンモニウム、塩化ベヘニルトリメチルアンモニウム、臭化ステアリルトリメチルアンモニウム、臭化ベヘニルトリメチルアンモニウム、塩化ジステアリルジメチルアンモニウム、塩化ジココイルジメチルアンモニウム、塩化ジオクチルジメチルアンモニウム、塩化ジ(POE)オレイルメチルアンモニウム(2EO)、塩化ベンザルコニウム、塩化アルキルベンザルコニウム、塩

化アルキルジメチルベンザルコニウム、塩化ベンゼトニウム、塩化ステアリルジメチルベンジルアンモニウム、ラノリン誘導四級アンモニウム塩、ステアリン酸ジエチルアミノエチルアミド、ステアリン酸ジメチルアミノプロピルアミド、塩化ベヘニン酸アミドプロピルジメチルヒドロキシプロピルアンモニウム、塩化ステアロイルコラミノホルミルメチルピリジニウム、塩化セチルピリジニウム、塩化トール油アルキルベンジルヒドロキシエチルイミダゾリニウム、及びベンジルアンモニウム塩が例示される。

[0076] ノニオン性界面活性剤として、ジイソステアリン酸ポリグリセリル、ポリヒドロキシステアリン酸ジグリセリル、イソステアリルグリセリルエーテル、ポリオキシアルキレンエーテル類、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル類、ポリオキシアルキレン脂肪酸エステル類、ポリオキシアルキレン脂肪酸ジエステル類、ポリオキシアルキレン樹脂酸エステル類、ポリオキシアルキレン（硬化）ヒマシ油類、ポリオキシアルキレンアルキルフェノール類、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル類、ポリオキシアルキレンフェニルフェニルエーテル類、ポリオキシアルキレンアルキルエステル類、ポリオキシアルキレンアルキルエステル類、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タンアルキルエステル類、ポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル類、ポリオキシアルキレンソルビット脂肪酸エステル類、ポリオキシアルキレングリセリン脂肪酸エステル類、ポリグリセリンアルキルエーテル類、ポリグリセリン脂肪酸エステル類、ショ糖脂肪酸エステル類、脂肪酸アルカノールアミド、アルキルグルコシド類、ポリオキシアルキレン脂肪酸ビスフェニルエーテル類、ポリプロピレングリコール、ジエチレングリコール、ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレンブロックポリマー、アルキルポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレンブロックポリマーエーテル、ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレンブロックポリマー、アルキルポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレンブロックポリマーエーテル、及びフッ素系界面活性剤等が例示される。

[0077] 両性界面活性剤としては、イミダゾリン型、アミドベタイン型、アルキル

ベタイン型、アルキルアミドベタイン型、アルキルスルホベタイン型、アミドスルホベタイン型、ヒドロキシスルホベタイン型、カルボベタイン型、ホスホベタイン型、アミノカルボン酸型、及びアミドアミノ酸型両性界面活性剤が例示される。具体的には、2-ウンデシル-N, N, N-(ヒドロキシエチルカルボキシメチル)-2-イミダゾリンナトリウム、及び2-ココイル-2-イミタゾリニウムヒドロキサイド-1-カルボキシエチロキシ-2-ナトリウム塩等のイミダゾリン型両性界面活性剤；ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン及びミリスチルベタイン等のアルキルベタイン型両性界面活性剤；ヤシ油脂肪酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、パーム核油脂肪酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、牛脂脂肪酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、硬化牛脂脂肪酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ラウリン酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ミリスチン酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、パルミチン酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ステアリン酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、及びオレイン酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン等のアミドベタイン型両性界面活性剤；ヤシ油脂肪酸ジメチルスルホプロピルベタイン等のアルキルスルホベタイン型両性界面活性剤；ラウリルジメチルアミノヒドロキシスルホベタイン等のアルキルヒドロキシスルホベタイン型両性界面活性剤；ラウリルヒドロキシホスホベタイン等のホスホベタイン型両性界面活性剤；N-ラウロイル-N'-ヒドロキシエチル-N'-カルボキシメチルエチレンジアミンナトリウム、N-オレオイル-N'-ヒドロキシエチル-N'-カルボキシメチルエチレンジアミンナトリウム、N-ココイル-N'-ヒドロキシエチル-N'-カルボキシメチルエチレンジアミンナトリウム、N-ラウロイル-N'-ヒドロキシエチル-N'-カルボキシメチルエチレンジアミンカリウム、N-オレオイル-N'-ヒドロキシエチル-N'-カルボキシメチルエチレンジアミンカリウム、N-ラウロイル-N-ヒドロキシエチル-N'-カルボキシメチルエチレンジアミンナトリウム、N-オレオイル-N-ヒドロキシエチル-N'-

カルボキシメチルエチレンジアミンナトリウム、N-ココイル-N-ヒドロキシエチル-N'-カルボキシメチルエチレンジアミンナトリウム、N-ラウロイル-N-ヒドロキシエチル-N'、N'-ジカルボキシメチルエチレンジアミンモノナトリウム、N-オレオイル-N-ヒドロキシエチル-N'、N'-ジカルボキシメチルエチレンジアミンモノナトリウム、N-ココイル-N-ヒドロキシエチル-N'、N'-ジカルボキシメチルエチレンジアミンモノナトリウム、N-ラウロイル-N-ヒドロキシエチル-N'、N'-ジカルボキシメチルエチレンジアミンジナトリウム、N-オレオイル-N-ヒドロキシエチル-N'、N'-ジカルボキシメチルエチレンジアミンジナトリウム、及びN-ココイル-N-ヒドロキシエチル-N'、N'-ジカルボキシメチルエチレンジアミンジナトリウム等のアミドアミノ酸型両性界面活性剤が例示される。

[0078] 半極性界面活性剤としては、アルキルアミノオキサイド型界面活性剤、アルキルアミノオキサイド、アルキルアミドアミノオキサイド、アルキルヒドロキシアミノオキサイド等が例示され、炭素数10~18のアルキルジメチルアミノオキサイド、及び炭素数8~18のアルコキシエチルジヒドロキシエチルアミノオキサイド等が好ましく用いられる。具体的には、ドデシルジメチルアミノオキサイド、ジメチルオクチルアミノオキサイド、ジエチルデシルアミノオキサイド、ビス-(2-ヒドロキシエチル)ドデシルアミノオキサイド、ジプロピルテトラデシルアミノオキサイド、メチルエチルヘキサデシルアミノオキサイド、ドデシルアミドプロピルジメチルアミノオキサイド、セチルジメチルアミノオキサイド、ステアリルジメチルアミノオキサイド、タロウジメチルアミノオキサイド、ジメチル-2-ヒドロキシオクタデシルアミノオキサイド、ラウリルジメチルアミノオキシド、ミリスチルジメチルアミノオキシド、ステアリルジメチルアミノオキシド、イソステアリルジメチルアミノオキシド、ヤシ脂肪酸アルキルジメチルアミノオキシド、カプリル酸アミドプロピルジメチルアミノオキシド、カプリン酸アミドプロピルジメチルアミノオキシド、ラウリン酸アミドプロピルジメチルアミノオキ

シド、ミリスチン酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド、パルミチン酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド、ステアリン酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド、イソステアリン酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド、オレイン酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド、リシノレイン酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド、12-ヒドロキシステアリン酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド、ヤシ脂肪酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド、パーム核油脂肪酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド、ヒマシ油脂肪酸アミドプロピルジメチルアミンオキシド、ラウリン酸アミドエチルジメチルアミンオキシド、ミリスチン酸アミドエチルジメチルアミンオキシド、ヤシ脂肪酸アミドエチルジメチルアミンオキシド、ラウリン酸アミドエチルジエチルアミンオキシド、ミリスチン酸アミドエチルジエチルアミンオキシド、ヤシ脂肪酸アミドエチルジエチルアミンオキシド、ラウリン酸アミドエチルジヒドロキシエチルアミンオキシド、ミリスチン酸アミドエチルジヒドロキシエチルアミンオキシド、及びヤシ脂肪酸アミドエチルジヒドロキシエチルアミンオキシドが例示される。

[0079] 塩類として、無機塩、有機酸塩、アミン塩及びアミノ酸塩が挙げられる。無機塩としては、例えば、塩酸、硫酸、炭酸、硝酸等の無機酸のナトリウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩、カルシウム塩、アルミニウム塩、ジルコニウム塩、及び亜鉛塩等；有機酸塩としては、例えば、酢酸、デヒドロ酢酸、クエン酸、りんご酸、コハク酸、アスコルビン酸、及びステアリン酸等の有機酸類の塩；並びにアミン塩及びアミノ酸塩としては、例えば、トリエタノールアミン等のアミン類の塩、及びグルタミン酸等のアミノ酸類の塩等が挙げられる。また、その他、ヒアルロン酸、コンドロイチン硫酸等の塩、アルミニウムジルコニウムグリシン錯体等、及び化粧品処方の中で使用される酸-アルカリの中和塩等も使用することができる。

[0080] 保湿剤としては、グリセリン、ソルビトール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、グルコース、キシリトール、マルチトール、及びポリエチレングリコール等の多価アルコール類

; ヒアルロン酸、コンドロイチン硫酸、ピロリドンカルボン酸塩、ポリオキシエチレンメチルグルコシド、ポリオキシプロピレンメチルグルコシド、及びPEG/PPGジメチルエーテル等が挙げられる。

[0081] 防腐剤としては、パラオキシ安息香酸アルキルエステル、安息香酸、安息香酸ナトリウム、ソルビン酸、ソルビン酸カリウム、及びフェノキシエタノール等が挙げられ、抗菌剤としては、安息香酸、サリチル酸、石炭酸、ソルビン酸、パラオキシ安息香酸アルキルエステル、パラクロルメタクレゾール、ヘキサクロロフェン、塩化ベンザルコニウム、塩化クロルヘキシジン、トリクロロカルバニリド、トリクロサン、感光素、及びフェノキシエタノール等が挙げられるが、口紅の場合は配合しないことが好ましい。

[0082] 酸化防止剤としては、例えば、トコフェロール、ブチルヒドロキシアニソール、ジブチルヒドロキシトルエン、及びフィチン酸等が挙げられる。

[0083] pH調整剤としては、例えば、乳酸、クエン酸、グリコール酸、コハク酸、酒石酸、d-ラーリンゴ酸、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、及び炭酸水素アンモニウム等が挙げられる。

[0084] キレート剤としては、例えば、アラニン、エデト酸ナトリウム塩、ポリリン酸ナトリウム、メタリン酸ナトリウム、及びリン酸等が挙げられる。

[0085] 清涼剤としては、レーメントール及びカンフル等が挙げられ、抗炎症剤としては、アラントイン、グリチルレチン酸、グリチルリチン酸、トラネキサム酸、及びアズレン等が挙げられる。

[0086] 美肌用成分としては、胎盤抽出液、アルブチン、グルタチオン、及びユキノシタ抽出物等の美白剤、ロイヤルゼリー等の細胞賦活剤、肌荒れ改善剤、ノニル酸ワレニルアミド、ニコチン酸ベンジルエステル、ニコチン酸β-ブトキシエチルエステル、カプサイシン、ジンゲロン、カンタリスチンキ、イクタモール、カフェイン、タンニン酸、α-ボルネオール、ニコチン酸トコフェロール、イノシトールヘキサニコチネート、シ克蘭デレート、シンナリジン、トラゾリン、アセチルコリン、ベラパミル、セファランチン、及びγ-オリザノール等の血行促進剤、酸化亜鉛及びタンニン酸等の皮膚収斂剤

、イオウ及びチアントロール等の抗脂漏剤等が挙げられ、ビタミン類としては、ビタミンA油、レチノール、酢酸レチノール、パルミチン酸レチノール等のビタミンA類、リボフラビン、酪酸リボフラビン、及びフラビンアデニンヌクレオチド等のビタミンB2類、ピリドキシン塩酸塩、ピリドキシンジオクタノエート、及びピリドキシントリパルミテート等のビタミンB6類、ビタミンB12及びその誘導体、ビタミンB15及びその誘導体等のビタミンB類、L-アスコルビン酸、L-アスコルビン酸ジパルミチン酸エステル、L-アスコルビン酸-2-硫酸ナトリウム、及びL-アスコルビン酸リン酸ジエステルジカリウム等のビタミンC類、エルゴカルシフェロール、及びコレカルシフェロール等のビタミンD類、 α -トコフェロール、 β -トコフェロール、 γ -トコフェロール、酢酸d- α -トコフェロール、ニコチン酸d- α -トコフェロール、及びコハク酸d- α -トコフェロール等のビタミンE類、ビタミンH、ビタミンP、ニコチン酸及びニコチン酸ベンジル等のニコチン酸類、並びにパントテン酸カルシウム、D-パントテニルアルコール、パントテニルエチルエーテル、及びアセチルパントテニルエチルエーテル等のパントテン酸類等が挙げられる。

[0087] アミノ酸としては、グリシン、ヴァリン、ロイシン、イソロイシン、セリン、トレオニン、フェニルアラニン、アルギニン、リジン、アスパラギン酸、グルタミン酸、シスチン、システイン、メチオニン、及びトリプトファン等のアミノ酸並びに／又はその塩が例示される。

[0088] 核酸としては、デオキシリボ核酸等が挙げられ、ホルモンとしては、エストラジオール及びエテニルエストラジオール等が挙げられる。

[0089] 生理活性成分は、皮膚又は毛髪に塗布した場合に皮膚又は毛髪に何らかの生理活性を与える物質であって、親油性であるものが例示される。例えば、抗炎症剤、老化防止剤、ひきしめ剤、発毛剤、育毛剤、保湿剤、血行促進剤、乾燥剤、温感剤、ビタミン類、創傷治癒促進剤、刺激緩和剤、鎮痛剤、細胞賦活剤、及び酵素成分等が挙げられる。同様に、天然系の植物抽出成分、海藻抽出成分、及び／又は生薬成分を好ましく配合することができる。

- [0090] 医薬有効成分は、疾患治療効果を有する物質であって、例えば、タンパク質、ペプチド、及び低分子化合物が挙げられる。
- [0091] 香料は、親油性の香料であれば特に限定されるものではなく、種々の植物の花、種子、葉、又は根等から抽出した香料、海藻類から抽出した香料、動物の各部位又は分泌物から抽出した香料（例、じゃこう、マッコウ）、及び人工的に合成した香料（例、メントール、ムスク、酢酸エステル、バニラ）が例示される。香料は、化粧品に香気、香りを付与するために配合される。色素は油溶性染料、体質顔料、無機顔料、有機顔料、及び親油性の蛍光増白剤等がある。
- [0092] 本発明の化粧品を製造するには、上記のような本発明の化粧品原料と他の化粧品原料を単に均一混合することにより容易に製造できる。混合手段としては、通常化粧品の製造に使用されている各種の混合装置、混練装置が使用できる。かかる装置としては、例えば、ホモキサー、パドルミキサー、ヘンシェルミキサー、ホモディスパー、コロイドミキサー、プロペラ攪拌機、ホモジナイザー、インライン式連続乳化機、超音波乳化機、真空式練合機が例示される。
- [0093] 次に、本発明の一形態である塗料について詳細に説明する。
- 本発明の一形態である塗料は、上記のシリコーン粒子を含有することを特徴とする。この塗料としては、常温硬化型、常温乾燥型、加熱硬化型が例示され、また、その性状により、水性、油性、粉状が例示され、さらに、ビヒクルの樹脂により、ポリウレタン樹脂塗料、ブチラール樹脂塗料、長油性フタル酸樹脂塗料、アルキッド樹脂塗料、アミノ樹脂とアルキッド樹脂からなるアミノアルキッド樹脂塗料、エポキシ樹脂塗料、アクリル樹脂塗料、フェノール樹脂塗料、シリコーン変性エポキシ樹脂塗料、シリコーン変性ポリエステル樹脂塗料、シリコーン樹脂塗料が例示される。
- [0094] この塗料において、上記のシリコーン粒子は、塗料中の樹脂と親和性あるいは反応性を有することが好ましく、例えば、エポキシ樹脂をビヒクルとする塗料においては、エポキシ基あるいはアミノ基を有するシリコーン粒子で

あることが好ましく、ポリウレタン樹脂あるいはアミノ樹脂をビヒクルとする塗料においては、アミノ基を有するシリコン粒子であることが好ましい。

[0095] この塗料において、上記のシリコン粒子の含有量は限定されないが、得られる塗膜に均一で柔らかな艶消し性を付与するためには、塗料の固形分100質量部に対して、0.1~150質量部の範囲内であることが好ましく、さらに、0.1~100質量部の範囲内であることが好ましく、特に、0.1~50質量部の範囲内であることが好ましい。

[0096] この塗料には、上記のシリコン粒子の他、メタノール、エタノール等のアルコール；メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン；酢酸エチル、酢酸ブチル、セロソルブアセテート等のエステル；N,N-ジメチルホルムアミド等のアミド；ヘキサン、ヘプタン、オクタン等のオレフィン；トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素等の有機溶剤；顔料、高分子化合物からなる増粘剤、難燃剤、耐候性付与剤を含有してもよい。

[0097] 上記のシリコン粒子形成用架橋性組成物の水分散液、あるいは(C)成分を除くシリコン組成物の水分散液に、(C)成分を添加することによりに調製したシリコン粒子形成用架橋性組成物の水分散液を室温、あるいは100℃以下、好ましくは70℃以下に加熱することにより、水中に分散しているシリコン粒子形成用架橋性組成物の硬化を促進することができる。

[0098] 次に、水中に分散しているシリコン粒子形成用架橋性組成物を硬化させて得られるシリコン粒子の水分散液から水を除去することによってシリコン粒子を回収することができる。シリコン粒子を回収する方法としては、このシリコン粒子の水分散液を加熱や減圧、あるいは、熱風乾燥や風乾等による方法が例示される。また、乾燥前に、この水分散液を濾過、あるいは遠心や塩析による分離を行なえば、水分の除去を容易に行なうことができる。

[0099] このような本発明の樹脂用添加剤は、樹脂に可撓性および耐熱衝撃性を付与することができるので、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等の熱硬化性樹脂の

添加剤、あるいは、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ナイロン樹脂、ポリエステル樹脂等の熱可塑性樹脂の添加剤として好適である。

[0100] 次に、本発明の一形態である電子材料について詳細に説明する。

本発明の一形態である電子材料は上記のようなシリコン粒子形成用架橋性組成物を含有することを特徴とする。本発明の一形態である電子材料は、このシリコン粒子形成用架橋性組成物の含有量は限定されないが、硬化性樹脂100重量部に対して0.1～100重量部の範囲内であることが好ましい。これは、樹脂用添加剤の含有量が上記範囲の下限未満である、得られる硬化樹脂の可撓性および耐熱衝撃性が低下し、特に、吸湿後の耐熱衝撃性が低下する傾向があるからであり、一方、上記範囲の上限をこえると、得られる硬化樹脂の機械的特性が低下する傾向があるからである。

[0101] 本発明の一形態である電子材料において、その主成分である硬化性樹脂として、フェノール樹脂、ホルムアルデヒド樹脂、キシレン樹脂、キシレン-ホルムアルデヒド樹脂、ケトン-ホルムアルデヒド樹脂、フラン樹脂、尿素樹脂、イミド樹脂、メラミン樹脂、アルキッド樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、アニリン樹脂、スルホン-アミド樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、これらの樹脂の共重合樹脂が例示され、これらの硬化性樹脂を二種以上組み合わせることもできる。特に、硬化製樹脂としては、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、イミド樹脂、およびシリコン樹脂からなる群より選択される少なくとも一種であることが好ましい。このエポキシ樹脂としては、グリシジル基や脂環式エポキシ基を含有する化合物であればよく、オークレゾールノボラック型エポキシ樹脂、ビフェニル型エポキシ樹脂、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ジシクロペンタジエン型エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、アントラセン型エポキシ樹脂、ナフトールアラルキル型エポキシ樹脂、ポリビニルフェノール型エポキシ樹脂、ジフェニルメタン型エポキシ樹脂、ジフェニルサルホン型エポキシ樹脂、トリフェノールアルカン型エポキシ樹脂、クレゾール・ナフトール共縮合型エポキシ樹脂、ビスフェニルエチレン型エポキシ樹脂、フルオレン型エポ

キシ樹脂、スチルベン型エポキシ樹脂、スピロクマロン型エポキシ樹脂、ノルボルネン型エポキシ樹脂、テルペン型エポキシ樹脂、フェノールシクロヘキサン型エポキシ樹脂、ハロゲン化エポキシ樹脂、イミド基含有エポキシ樹脂、マレイミド基含有エポキシ樹脂、アリル基変性エポキシ樹脂、シリコーン変性エポキシ樹脂が例示される。また、このフェノール樹脂としては、ポリビニルフェノール型、フェノールノボラック型、ナフトール型、テルペン型、フェノールジシクロペンタジエン型、フェノールアラルキル型、ナフトールアラルキル型、トリフェノールアルカン型、ジシクロペンタジエン型、クレゾール・ナフトール共縮合型、キシレン・ナフトール共縮合型が例示される。また、シリコーン樹脂としては、エポキシ樹脂とシリコーン樹脂中のシラノール基、あるいはケイ素原子結合アルコキシ基とを反応させてなるエポキシ変性シリコーン樹脂が例示される。このような硬化性樹脂の硬化機構としては、熱硬化型、紫外線、あるいは放射線等の高エネルギー線硬化型、湿気硬化型、縮合反応硬化型、付加反応硬化型が例示される。また、このような硬化性樹脂の25℃における性状は限定されず、液状、あるいは加熱により軟化する固体状のいずれであってもよい。

[0102] また、本発明の一形態である電子材料には、その他任意の成分として、硬化剤、硬化促進剤、充填剤、光増感剤、高級脂肪酸金属塩、エステル系ワックス、可塑剤等を配合することができる。この硬化剤としては、カルボン酸やスルホン酸等の有機酸およびその無水物；有機ヒドロキシ化合物；シラノール基、アルコキシ基、またはハロゲノ基を有する有機ケイ素化合物；一級または二級のアミノ化合物が例示され、これらを二種以上組み合わせることができる。また、この硬化促進剤としては、三級アミン化合物、アルミニウムやジルコニウム等の有機金属化合物；ホスフィン等の有機リン化合物；その他、異環型アミン化合物、ホウ素錯化合物、有機アンモニウム塩、有機スルホニウム塩、有機過酸化物、ヒドロシリル化用触媒が例示される。また、この充填剤としては、ガラス繊維、石綿、アルミナ繊維、アルミナとシリカを成分とするセラミック繊維、ボロン繊維、ジルコニア繊維、炭化ケイ素繊維

、金属繊維、ポリエステル繊維、アラミド繊維、ナイロン繊維、フェノール繊維、天然の動植物繊維等の繊維状充填剤；溶融シリカ、沈澱シリカ、ヒュームドシリカ、焼成シリカ、酸化亜鉛、焼成クレイ、カーボンブラック、ガラスビーズ、アルミナ、タルク、炭酸カルシウム、クレイ、水酸化アルミニウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、窒化アルミニウム、炭化ケイ素、酸化マグネシウム、酸化ベリリウム、カオリン、雲母、ジルコニア等の粉粒体状充填剤が例示され、これらを二種以上組み合わせることもできる。

[0103] さらに、本発明のシリコーン粒子は樹脂に配合した場合に、応力緩和作用に優れるため、プリント配線板用のエポキシ樹脂等に配合してプリプレグを形成してもよく、さらに、銅箔の片面に本発明のシリコーン粒子を含有する樹脂層を備えたプリント配線板用のフィラー粒子含有樹脂層付銅箔を形成させて、銅張積層板（CCL）用途に利用することができる。

実施例

[0104] 本発明のシリコーン粒子およびその製造方法を、実施例および比較例により詳細に説明する。ただし、本発明はそれらの実施例のみに限定されるものではない。実施例中の粘度は25℃における値である。また、シリコーン粒子の特性を次のようにして測定した。

[0105] [硬化シリコーン粒子のJIS A硬さ]

硬化シリコーン粒子の原料である、硬化性シリコーン組成物を加熱オーブンにて150℃で1時間加熱して、シート状に硬化させた。この硬さをJIS K 6253に規定されるJIS A 硬度計により測定した。

[0106] [硬化シリコーン粒子のSiH残存量]

硬化シリコーン粒子に対し、単位質量に対して等量の40%濃度の水酸化カリウムのエタノール溶液を添加して1時間静置し、反応終点までに発生した水素ガスを捕集し、ヘッドスペースガスクロマトグラフィーにより、捕集した水素の発生量を測定し、単位質量あたりのケイ素原子結合水素原子の残存量（ppm）を測定した。

[0107] [一次粒子の平均粒子径]

白金触媒を添加する前のエマルジョンを、レーザー回折式粒度分布測定器（ベックマン・コールター社のLS-230）により測定し、そのメジアン径（累積分布の50%に相当する粒径、50%粒径）を平均粒子径とした。

[0108] [粉末粒子径]

エタノールを分散媒として、レーザー回折式粒度分布測定器（堀場製作所のLA-500）で硬化シリコン粒子の粒径を測定し、エタノール中での硬化シリコン粒子のメジアン径（累積分布の50%に相当する粒径、D90、 μm ）や算術分散度（粒径分布の分散度合いを示す、SD、 μm^2 ）の値を得た。測定試料は、300 mLのカップに硬化シリコン粒子（1 g）とエタノール（100 mL）を攪拌羽および超音波振動機を用いて分散した。

[0109] [混合液粘度の測定方法]

300 mLカップに硬化シリコン粒子（6 g）とデカメチルシクロペンタシロキサン（58 g）を計量し、ディスパーにて4000 rpmで2分間攪拌した。その後、のBM型回転粘度計（東機産業社製）で、ローターNo. 2で60 rpmの条件で、1分後の値を粘度とした。

[0110] [粉末吸油量の測定方法]

硬化シリコン粒子5 gを100 mLのビーカーに入れ、ガラス棒で硬化シリコン粒子をゆっくり攪拌しながら、スクワラン、エチルヘキサン酸セチル（注1）、ミネラルオイル（注2）あるいはデカメチルシクロペンタシロキサン（注3）を1滴ずつ滴下していき、硬化シリコン粒子とオイルとが均一なペースト状物となるまでに要したオイルの滴下量を求めた。硬化シリコン粒子に対するオイルの滴下量の割合を、有機架橋粒子の吸油量（重量%）とした。

注1：高級アルコール工業社製CEH

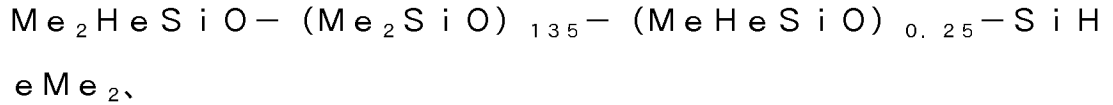
注2：カネダ株式会社製ハイコールK-230

注3：東レ・ダウコーニング社製SH245

[0111] 実施例、比較例で使用した、成分（A）と成分（B）の平均式を下記に列挙する。

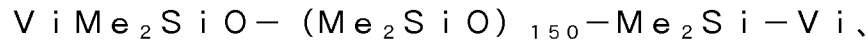
以下の式において、Viは $\text{CH}_2=\text{CH}-$ 、Meは CH_3- 、Heは $\text{CH}_2=\text{C}$
 $\text{H}-\text{C}_4\text{H}_8-$ を示す。

[化1-1]



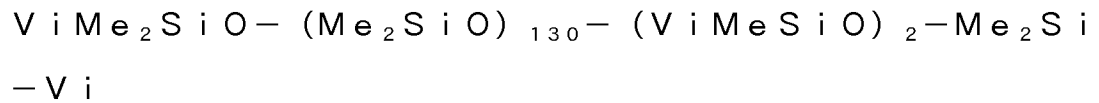
アルケニル基含有率は、0.97wt%。粘度は420mPa・s。

[化2-2]



アルケニル基含有率は、0.47wt%。粘度は360mPa・s。

[化3-3]

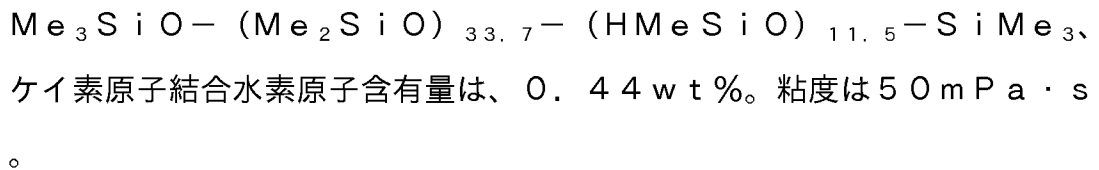


アルケニル基含有率は、1.08wt%。粘度は370mPa・s。

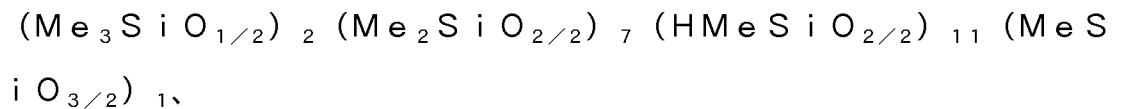
[化4-4]

1,5-ヘキサジエン（分子量=82.15）東京化成工業社製

[化2-1]

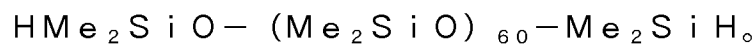


[化2-2]



ケイ素原子結合水素原子含有量は、0.825wt%。粘度は15mPa・s。

[化2-3]



ケイ素原子結合水素原子含有量は、0.043wt%。粘度は64mPa・s。

[0112] [実施例 1]

[化 1 - 1] の平均式で示されるポリオルガノシロキサンと、[化 2 - 1] の平均式で示されるポリオルガノシロキサンを表 1 に列挙した配合量で、室温で均一に混合した。次に、この組成物をポリオキシエチレンアルキル (C 1 2 - 1 4) エーテル 0. 4 質量部と純水 5 0 質量部からなる 2 5 °C の水溶液中に分散し、さらにコロイドミルにより均一に乳化した後、純水 3 5 0 質量部を加えて希釈してエマルジョンを調製した。次に、塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液 (本組成物中、白金金属が質量単位で 1 0 p p m となる量) をポリオキシエチレンアルキル (C 1 2 - 1 4) エーテルと純粋で水分散液として、エマルジョンに加えて攪拌した後、このエマルジョンを 5 0 °C で 3 時間静置して、シリコーンゴム粒子の均一な水系サスペンションを調製した。次に、この水系サスペンションを小型スプレードライヤー (アシザワニロ社製) で乾燥し、シリコーン粒子を得た。その特性を表 1 に示した。

[0113] [実施例 2] ~ [実施例 4]、[比較例 1]、[比較例 2]

表 1 に列挙した原料を、表 1 記載の配合組成にて、室温で均一に混合してシリコーン粒子形成用架橋性組成物を調製した。次に、この組成物を実施例 1 と同様にして、シリコーン粒子を得た。その特性を表 1 に示した。

[0114]

[表1]

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2
仕込み量 (質量部)	[化1-1]	92.5	95.8	48.4	54.5		
	[化1-2]			48.4		59.6	
	[化1-3]						91.7
	[化1-4]					5.4	
	[化2-1]	7.5				35.0	8.3
	[化2-2]		4.2	3.2			
	[化2-3]				45.5		
J I S - A 硬さ		41	39	31	24	41	47
S i H 残存量 (ppm)		1.9	15.8	10.2	1.0	373.3	25.8
一次粒子の平均粒子径 (μm)		6.8	7.3	6.9	7.0	6.8	7.5
粉末粒子径	メジアン径 (μm)	24	25	9	40	51	13
	分散度 (SD, μm^2)	226	250	20	527	571	62
デカメチルシクロペンタシロキサン混合液粘度 ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)		38	21	29	43	25	28
粉末吸油量 (重量%)	スクワラン	39	40	44	42	47	36
	エチルヘキサン	48	56	59	62	57	39
	酸セチル						
	デカメチルシクロペンタシロキサン	203	207	231	326	167	169

[0115] 以下、本発明の形態のひとつであるシリコーン粒子を配合することができる、本発明の化粧料の処方例を示す。ただし、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0116] 処方例 1 : W/O クリームファンデーション

(成分)

相 A

セチルジグリセリルトリス (トリメチルシロキシ) シリルエチルジメチコン

(注 1) 5.0 質量部

2) ジメチコン(注 2) 4.2 質量部

3) メトキシケイヒ酸エチルヘキシル (注 3) 3.3 質量部

4) カプリリルメチコン (注 4) 3.3 質量部

5) イソドデカン、(ジメチコン/ビス-イソブチルPPG-20)クロ
スポリマー(注5) 1.5質量部

6) 実施例のシリコン架橋体 2.0質量部

相B

7) 酸化チタン、タルク、メチコン(注6) 4.71質量部

8) マイカ、水酸化アルミニウム (注7) 2.46質量部

9) 酸化鉄黄 (注8) 0.66質量部

10) 酸化鉄赤 (注9) 0.16質量部

11) 酸化鉄黒(注10) 0.006質量部

12) セチルジグリセリルトリス(トリメチルシロキシ)シリルエチルジメ
チコン(注11) 0.5質量部

13) カプリリルメチコン(注12) 3.7質量部

相C

14) 精製水 61.5質量部

15) BG 8.0質量部

16) 塩化Na 1.0質量部

注1: 東レ・ダウコーニング社製ES-5600 Silicone Gly
cerol Emulsifier

注2: 東レ・ダウコーニング社製PMX-200 SILICONE FL
UID 2CS

注3: Symrise 社製Neo Heliopan AV

注4: 東レ・ダウコーニング社製FZ-3196

注5: 東レ・ダウコーニング社製EL-8050 ID Silicone
Organic Elastomer Blend

注6: 三好化成社製SA Titan CR-50

注7: 三好化成社製SA Exel Mica JP-2

注8: 三好化成社製SA Yellow UXLO

注9: 三好化成社製SA Red

注10：三好化成社製 SA Black

注11：東レ・ダウコーニング社製 ES-5600 Silicone Glycerol Emulsifier

注12：東レ・ダウコーニング社製 FZ-3196

[0117] 処方例1のW/Oクリームファンデーションを以下の手順で調整する。

1. 成分1～6を均一になるまで混合する。
2. 成分7～13を3本ロール混合する。
3. 成分14～16を混合する。
4. 上記1と2を混合する。
5. 上記4を激しく攪拌しながら上記3を加え、乳化する。

[0118] 処方例2：O/W ファンデーション

(成分)

相A

- 1) 実施例のシリコーン架橋体 18質量部
- 2) タルク(注1) 18質量部

相B

- 3) 精製水 20質量部
- 4) グリセリン 10質量部

相C

- 5) ポリアクリル酸ナトリウム、ジメチコン(注2) 1質量部
- 6) DMDMヒダントイン、ブチルカルバミン酸ヨウ化プロピニル(注3) 適量
- 7) サリチル酸エチルヘキシル(注4) 3質量部
- 8) メトキシケイヒ酸エチルヘキシル(注5) 3質量部

相D

- 9) 精製水 21質量部

相E

- 10) カプリリルメチコン(注6) 2質量部
- 11) 酸化鉄黒、ジメチコン(注7) 0.05質量部

12) 酸化鉄赤、ジメチコン（注8）0.1質量部

13) 酸化鉄黄、ジメチコン（注9）0.25質量部

14) 酸化チタン、タルク、ジメチコン（注10）3.6質量部

注1：三好化成社製Siタルク

注2：東レ・ダウコーニング社製RM 2051 Rheology Modifier

注3：Lonza社製Glydant Plus

注4：Symrise社製Neo Heliopan OS

注5：ISP社製Escalol 557

注6：東レ・ダウコーニング社製FZ-3196

注7：三好化成製SA-ブラック BL-100

注8：三好化成製SA-ベンガラ七宝

注9：三好化成製SI-YELLOW-LLXLO

注10：三好化成製SI-チタン CR-50

[0119] 処方例2のO/W クリームファンデーションを以下の手順で調整する。

1. 成分1と2を混合する。
2. 成分3と4を混合する。
3. 上記1と2を混合する。
4. 成分5～8を混合する。
5. 上記4に成分9を加えて混合する。
6. 成分10～14を均一になるまで混合する。
7. 全ての成分を混合する。

[0120] 処方例3：W/O BBクリーム

（成分）

相A

- 1) ラウリルPEG-10トリス（トリメチルシロキシ）シリルエチルジメチコン（注1）3質量部
- 2) カプリリルメチコン（注2）14質量部

- 3) メトキシケイヒ酸エチルヘキシル (注3) 7.5質量部
- 4) ジエチルアミノヒドロキシベンゾイル安息香酸ヘキシル (注4) 1.5質量部
- 5) サリチル酸エチルヘキシル 2.5質量部
- 6) トリメチルシロキシケイ酸、ポリプロピルシルセスキオキサン (注5) 2質量部
- 7) 実施例のシリコーン架橋体 4質量部
- 8) フェニルトリメチコン (注6) 4質量部

相B

- 9) グリセリン 8質量部
- 10) 塩化Na 0.7質量部
- 11) 精製水 40.8質量部

相C

- 12) 酸化チタン 5.6質量部
- 13) 酸化鉄黄 (注7) 0.25質量部
- 14) 酸化鉄赤 (注8) 0.1質量部
- 15) 酸化鉄黒 (注9) 0.05質量部
- 16) フェニルトリメチコン (注10) 5.2質量部
- 17) 酸化亜鉛 (注11) 0.8質量部
- 18) ラウリルPEG-10トリス (トリメチルシロキシ) シリルエチルジメチコン 1質量部

注1: 東レ・ダウコーニング社製ES-5300 Formulation Aid

注2: 東レ・ダウコーニング社製FZ-3196

注3: BASF社製ユピナールMC80N

注4: BASF社製ユピナールA Plus Granular

注5: 東レ・ダウコーニング社製MQ-1640 Flake Resin

注6: 東レ・ダウコーニング社製SH556

注7：三次化成社製SA-IOY-8

注8：三次化成社製SA-IOR-8

注9：三次化成社製SA-I OB-8

注10：東レ・ダウコーニング社製SH556

注11：堺化学工業社製FINEX-30S-LPT

注12：東レ・ダウコーニング社製ES-5300 Formulation Aid

[0121] 処方例3のW/O BBクリームを以下の手順で調整する。

1. 成分1～8を混合する。（先にUV吸収剤を溶解し、MQ-1640はFZ-3196に溶解させる）
2. 成分9～11を混合する。
3. 成分12～18を混合する。
4. 上記1と上記3を混合する。
5. 上記1を激しく攪拌しながら、上記2をゆっくり加えて乳化する。

[0122] 処方例4：非水ファンデーション

（成分）

相A

- 1) 酸化チタン、ジメチコン（注1）49.23質量部
- 2) 酸化鉄黄、ジメチコン（注2）9.86質量部
- 3) 酸化鉄赤、ジメチコン（注3）1.97質量部
- 4) 酸化鉄黒、ジメチコン（注4）0.55質量部
- 5) セチルジグリセリルトリス(トリメチルシロキシ)シリルエチルジメチコン（注5）1.58質量部
- 6) カプリルメチコン（注6）15.8質量部

相B

- 7) 実施例のシリコーン架橋体 2質量部
- 8) シクロペンタシロキサン（注7）13質量部
- 9) イソドデカン、(アクリレーツ/メタクリル酸ポリトリメチルシロキシ)コ

ポリマー（注8） 5質量部

10) ジステアルジモニウムヘクトライト （注9） 1質量部

注1：三好化成社製S I-チタン CR-50

注2：三好化成社製S I-YELLOW-LLXLO

注3：三好化成社製S A-ベンガラ七宝

注4：三好化成社製S A-ブラック BL-100

注5：東レ・ダウコーニング社製 ES-5600 Silicone Glycerol Emulsifier

注6：東レ・ダウコーニング社製FZ-3196

注7：東レ・ダウコーニング社製SH245

注8：東レ・ダウコーニング社製FA 4002 ID Silicone Acrylate

注9：Elementis 社製Bentone(R) 38 V CG

[0123] 処方例4の非水ファンデーションを以下の手順で調整する。

1. 成分1～6を混合する。
2. 成分7～10を混合する。
3. 上記1と2を混合する。

[0124] 処方例5：コンパクトファンデーション

（成分）

- 1) タルク（注1） 20質量部
- 2) マイカ（注2） 34.6質量部
- 3) 酸化チタン（注3） 10質量部
- 4) 酸化鉄赤（注4） 1質量部
- 5) 酸化鉄黄色（注5） 4質量部
- 6) 酸化鉄黒（注6） 0.4質量部
- 7) マイカ（注7） 15質量部
- 8) ポリスチレン（注8） 5質量部
- 9) スクワラン 3質量部

10) ミリスチン酸オクチルドデシル (注9) 1. 2 質量部

11) ワセリン 2. 5 質量部

12) ジメチコン (注10) 3. 3 質量部

13) 実施例のシリコーン架橋体 5 質量部

注1: 三好化成社製 S I T a l c

注2: 三好化成社製 S I - S E R I C I T E F S E

注3: 三好化成社製 S I - T i t a n C R - 5 0

注4: 三好化成社製 S A R e d

注5: 三好化成社製 S A Y e l l o w U X L O

注6: 三好化成社製 S A B l a c k

注7: 三好化成社製 S A - E x c e l M i c a J P - 2

注8: 住友化学社製 F i n e p e a r l 3 0 0 0 S P Q

注9: 花王社製 E X C E P A R L O D - M

注10: 東レ・ダウコーニング社製 S H 2 0 0 - 5 0 0 0 c s

[0125] 処方例5のコンパクトファンデーションを以下の手順で調整する。

1. 上記全てを混合する。

[0126] 処方例6: W/Oスキนครリーム

(成分)

相A

1) ラウリルPEG/PPG-18/18ジメチコン (注1) 2 質量部

2) ビス(ヒドロキシエトキシプロピル)ジメチコン (注2) 2 質量部

3) パルミチン酸イソプロピル (注3) 1 質量部

4) シクロペンタシロキサン (注4) 6. 5 質量部

5) ミネラルオイル (注5) 10 質量部

6) ワセリン 1. 5 質量部

7) 実施例のシリコーン架橋体 5 質量部

相B

8) グリセリン 5 質量部

9) 塩化Na 1質量部

10) 精製水 66質量部

注1：東レ・ダウコーニング社製5200 Formulation Aid

注2：東レ・ダウコーニング社製5562 Carbinol Fluid

注3：花王社製エキセパールIPM

注4：東レ・ダウコーニング社製SH245

注5：カネダ社製ハイコールK-230

[0127] 処方例6のW/Oスキンクリームを以下の手順で調整する。

1. 成分1～7を混合する。
2. 成分8～10を混合する。
3. 上記1を激しく攪拌しながら上記2をゆっくり加えて乳化する。

[0128] 処方例7：日焼け止め非水ローション

(成分)

1) 酸化亜鉛(注1) 6質量部

2) ラウリルPEG-10トリス(トリメチルシロキシ)シリルエチルジメチコン(注2) 0.5質量部

3) ヘキサデカン 3.5質量部

4) メトキシケイヒ酸エチルヘキシル(注3) 7.5質量部

5) ジメチコン、ジメチコンクロスポリマー(注4) 24質量部

6) シクロペンタシロキサン(注5) 60.5質量部

7) 実施例のシリコーン架橋体 2質量部

注1：堺化学製FINEX-30S-LPT

注2：東レ・ダウコーニング社製ES-5300 Formulation Aid

注3：BASF社製ユビナールMC80N

注4：東レ・ダウコーニング社製9041 Silicone Elastomer Blend

注5：東レ・ダウコーニング社製SH245

[0129] 処方例7の日焼け止め非水ローションを以下の手順で調整する。

1. 成分1～3を混合する（ビーズミル等）。
2. 上記成分に成分4～7を加えて均一になるまで攪拌する。

[0130] 処方例8：O/Wリンクルケアクリーム

（成分）

相A

- 1) シクロペンタシロキサン（注1） 11質量部
- 2) シリコーン架橋体 10質量部
- 3) ラウリルPEG/PPG-18/18ジメチコン（注2） 0.5質量部
- 4) PEG-12ジメチコン（注3） 4質量部

相B

- 5) 精製水 72.5質量部

相C

- 6) ポリアクリルアミド、水、（C13, 14）イソパラフィン、ラウレス-7（注4） 2質量部

注1：東レ・ダウコーニング社製SH245

注2：東レ・ダウコーニング社製5200 Formulation Aid

注3：東レ・ダウコーニング社製OFX-5329

注4：SEPPIC S. A. 社製Simulgel 305

[0131] 処方例8のO/Wリンクルケアクリームを以下の手順で調整する。

1. 成分1～4を均一になるまで混合する。
2. 成分4と5を均一になるまで混合する。
3. 上記2に1を加えて均一になるまで混合する。

産業上の利用可能性

[0132] 本発明のシリコーン粒子は、エタノールやシリコーンオイルへの分散性が優れるので、添加剤として配合しやすく、化粧品原料として化粧品に配合し

た場合には、その感触を向上させることができるので、皮膚化粧品、メイクアップ化粧品等に使用可能である。また、その物性を生かし、本発明のシリコーン粒子を電子材料への応用として、熱硬化性樹脂組成物、熱可塑性樹脂組成物等の添加剤、あるいはプラスチックフィルムの表面潤滑剤にも利用可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 単位質量あたりのケイ素原子結合水素の含有量が300ppm以下であり、シリコーン粒子を構成するシロキサン中のケイ素原子が炭素数4～20のアルキレン基により他のケイ素原子に架橋してなるシリコーン粒子。
- [請求項2] 前記ケイ素原子に結合するアルキレン基の炭素数が4以上であり12以下である請求項1記載のシリコーン粒子。
- [請求項3] 次の(A)成分及び(B)成分を、
(A)： 一分子中に炭素数が4以上かつ20以下のアルケニル基を2つ以上有するオルガノポリシロキサン、
(B)： 一分子中に存在するケイ素原子結合水素原子が2個以上で且つ一分子中のケイ素原子数の40%以下であるケイ素有機化合物、及び／又は、
一分子中に存在するケイ素原子結合水素原子が2個以上あり、三官能性シロキサン単位又は四官能性シロキサン単位を含むケイ素有機化合物、
(A)成分のアルケニル基含有量(AIk)と(B)成分のケイ素原子結合水素原子含有量(H)のモル比が
$$H/AIk = 0.7 \sim 1.2$$
となるように含む組成物を反応してなるシリコーン粒子。
- [請求項4] (A)成分における前記アルケニル基の炭素数が4以上であり12以下である、請求項3記載のシリコーン粒子。
- [請求項5] 単位質量あたりのケイ素原子結合水素の含有量が300ppm以下である、請求項3記載のシリコーン粒子。
- [請求項6] レーザー回折散乱法により測定される粉末粒子径が1～50 μ mである、請求項1乃至5の何れか1項記載のシリコーン粒子。
- [請求項7] 硬化前のシリコーン粒子形成用架橋性組成物をシート状に硬化して測定されるJIS-A硬度が70以下である、請求項1乃至6の何れか1項

記載のシリコーン粒子。

[請求項8] 硬化前のシリコーン粒子形成用架橋性組成物をシート状に硬化して測定されるJIS-A硬度 ($V\alpha$)、およびレーザー回折散乱法により測定されるシリコーン粒子の粉末粒子径 ($V\beta$) μm について、以下の関係を満たすことを特徴とする、請求項1乃至7の何れか1項記載のシリコーン粒子。

$$V\alpha \times V\beta \leq 1,200$$

[請求項9] 化粧品原料である請求項1乃至8の何れか1項に記載のシリコーン粒子。

[請求項10] 請求項9に記載のシリコーン粒子を含有する化粧品。

[請求項11] 樹脂配合剤である請求項1乃至8の何れか1項に記載のシリコーン粒子。

[請求項12] 請求項11に記載のシリコーン粒子を含有する塗料。

[請求項13] 次の(A)成分及び(B)成分を、

(A) : 一分子中に炭素数が4以上かつ20以下のアルケニル基を2つ以上有するオルガノポリシロキサン、及び

(B) : 一分子中に存在するケイ素原子結合水素原子が2個以上で且つ一分子中のケイ素原子数の40%以下であるケイ素有機化合物、又は、

一分子中に存在するケイ素原子結合水素原子が2個以上あり、三官能性シロキサン単位又は四官能性シロキサン単位を含むケイ素有機化合物、

を、(A)成分中のアルケニル基含有量 ($A | k$) と (B)成分のケイ素原子結合水素原子含有量 (H) のモル比が $H / A | k = 0.7 \sim 1.2$ となるように含むシリコーン粒子形成用架橋性組成物。

[請求項14] 請求項13に記載の組成物を乳化し、触媒の存在下で硬化させるシリコーン粒子の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016648

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08G77/50(2006.01)i, A61K8/891(2006.01)i, A61Q1/02(2006.01)i, A61Q1/12(2006.01)i, A61Q17/04(2006.01)i, A61Q19/00(2006.01)i, C08L83/05(2006.01)i, C08L83/07(2006.01)i, C09D183/05(2006.01)i, C09D183/07(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)

C08G77/50, A61K8/891, A61Q1/02, A61Q1/12, A61Q17/04, A61Q19/00, C08L83/05, C08L83/07, C09D183/05, C09D183/07

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

CAplus/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-530477 A (Dow Corning Corp.), 27 August 2009 (27.08.2009), claims; examples 8A, 8C, 23B, 23D, 23E & US 2010/0158824 A1 claims; examples & US 2010/0172849 A1 & US 2010/0183525 A1 & WO 2007/109260 A2 & WO 2007/109240 A2 & WO 2007/109282 A2 & EP 1996644 A2 & EP 2001933 A2 & EP 2001934 A2 & JP 2009-530476 A & JP 2009-530480 A	1-14

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
29 May 2017 (29.05.17)

Date of mailing of the international search report
01 August 2017 (01.08.17)

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/JP2017/016648

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-040214 A (Dow Corning Toray Silicone Co., Ltd.), 13 February 2001 (13.02.2001), claims; examples & US 6531542 B1 claims; examples & EP 1074575 A2	1, 2, 6-12
X	JP 2001-040097 A (Dow Corning Toray Silicone Co., Ltd.), 13 February 2001 (13.02.2001), claims; examples & US 6476123 B1 claims; examples & EP 1074576 A2	1, 2, 6-12
X	JP 2011-219547 A (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), 04 November 2011 (04.11.2011), claims; examples (Family: none)	1, 2, 6-12
A	JP 2000-034205 A (Dow Corning Toray Silicone Co., Ltd.), 02 February 2000 (02.02.2000), (Family: none)	1-14
P,A	WO 2017/018358 A1 (Dow Corning Toray Co., Ltd.), 02 February 2017 (02.02.2017), (Family: none)	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016648

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016648

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

(Invention 1) claims 1, 2 and 6-12 (the parts referring to claims 1, 2)

Claim 1 has a technical feature which is "silicone particles that have a content of silicon-atom-bonded hydrogen atoms per unit mass of 300 ppm or less and that are constituted of one or more siloxanes in which silicon atoms have been crosslinked with other silicon atoms by C₄₋₂₀ alkylene groups", and hence is classified as Invention 1.

(Invention 2) claims 3-5, 6-12 (the parts referring to claims 3-5), 13 and 14

Claims 3 and 13 share a common technical feature which is "silicone particles" with claim 1, which was classified as Invention 1.

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the documents 1-4.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

Consequently, claims 3 and 13 cannot be classified into Invention 1.

Claims 3 and 13 have a technical feature which is "a crosslinkable composition for forming silicone particles which comprises component (A) and component (B) so that the molar ratio between the alkenyl-group content (Alk) of the component (A) and the silicon-atom-bonded hydrogen atom content (H) of the component (B), H/Alk, is 0.7-1.2" and hence is classified as Invention 2.

Document 1: JP 2009-530477 A (Dow Corning Corp.) 27 August 2009 (27.08.2009)

Document 2: JP 2001-040214 A (Dow Corning Toray Silicone Co., Ltd.) 13 February 2001 (13.02.2001)

Document 3: JP 2001-040097 A (Dow Corning Toray Silicone Co., Ltd.) 13 February 2001 (13.02.2001)

Document 4: JP 2011-219547 A (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 04 November 2011 (04.11.2011)

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. C08G77/50(2006.01)i, A61K8/891(2006.01)i, A61Q1/02(2006.01)i, A61Q1/12(2006.01)i, A61Q17/04(2006.01)i, A61Q19/00(2006.01)i, C08L83/05(2006.01)i, C08L83/07(2006.01)i, C09D183/05(2006.01)i, C09D183/07(2006.01)i</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））</p> <p>Int.Cl. C08G77/50, A61K8/891, A61Q1/02, A61Q1/12, A61Q17/04, A61Q19/00, C08L83/05, C08L83/07, C09D183/05, C09D183/07</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>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017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	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2017年													
日本国実用新案登録公報	1996-2017年													
日本国登録実用新案公報	1994-2017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）</p> <p>CAplus/REGISTRY (STN)</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2009-530477 A (ダウ・コーニング・コーポレーション) 2009.08.27, 特許請求の範囲、実施例 8 A, 8 C, 23 B, 23 D, 23 E & US 2010/0158824 A1, claims、examples & US 2010/0172849 A1 & US 2010/0183525 A1 & WO 2007/109260 A2 & WO 2007/109240 A2 & WO 2007/109282 A2 & EP 1996644 A2 & EP 2001933 A2 & EP 2001934 A2 & JP 2009-530476 A & JP 2009-530480 A</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			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	X	JP 2009-530477 A (ダウ・コーニング・コーポレーション) 2009.08.27, 特許請求の範囲、実施例 8 A, 8 C, 23 B, 23 D, 23 E & US 2010/0158824 A1, claims、examples & US 2010/0172849 A1 & US 2010/0183525 A1 & WO 2007/109260 A2 & WO 2007/109240 A2 & WO 2007/109282 A2 & EP 1996644 A2 & EP 2001933 A2 & EP 2001934 A2 & JP 2009-530476 A & JP 2009-530480 A	1-14						
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												
X	JP 2009-530477 A (ダウ・コーニング・コーポレーション) 2009.08.27, 特許請求の範囲、実施例 8 A, 8 C, 23 B, 23 D, 23 E & US 2010/0158824 A1, claims、examples & US 2010/0172849 A1 & US 2010/0183525 A1 & WO 2007/109260 A2 & WO 2007/109240 A2 & WO 2007/109282 A2 & EP 1996644 A2 & EP 2001933 A2 & EP 2001934 A2 & JP 2009-530476 A & JP 2009-530480 A	1-14												
<p><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。</p>														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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）</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「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	「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	「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	「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	「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）	「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	「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献	「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献													
「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	「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													
「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	「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													
「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）	「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													
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献													
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願														
<p>国際調査を完了した日</p> <p>29.05.2017</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>01.08.2017</p>													
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁（ISA/J P）</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官（権限のある職員）</p> <p>安田 周史</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3457</p>	<table border="1"> <tr> <td>4 J</td> <td>3 4 4 5</td> </tr> </table>	4 J	3 4 4 5										
4 J	3 4 4 5													

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
X	JP 2001-040214 A (東レ・ダウコーニング・シリコーン株式会社) 2001.02.13, 特許請求の範囲、実施例 & US 6531542 B1, claims、examples & EP 1074575 A2	1, 2, 6-12
X	JP 2001-040097 A (東レ・ダウコーニング・シリコーン株式会社) 2001.02.13, 特許請求の範囲、実施例 & US 6476123 B1, claims、examples & EP 1074576 A2	1, 2, 6-12
X	JP 2011-219547 A (信越化学工業株式会社) 2011.11.04, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1, 2, 6-12
A	JP 2000-034205 A (東レ・ダウコーニング・シリコーン株式会社) 2000.02.02, (ファミリーなし)	1-14
P, A	WO 2017/018358 A1 (東レ・ダウコーニング株式会社) 2017.02.02, (ファミリーなし)	1-14

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

(発明1) 請求項1, 2, 6-12 (請求項1, 2を引用する部分)

請求項1は、[単位質量あたりのケイ素原子結合水素の含有量が300ppm以下であり、シリコン粒子を構成するシロキサン中のケイ素原子が炭素数4~20のアルキレン基により他のケイ素原子に架橋してなるシリコン粒子]という技術的特徴を有しているため、発明1に区分する。

(発明2) 請求項3-5, 6-12 (請求項3-5を引用する部分), 13, 14

請求項3, 13は、発明1に区分された請求項1と、[シリコン粒子]という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1-4の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

したがって、請求項3, 13は発明1に区分できない。

そして、請求項3, 13は、[(A)成分及び(B)成分を、(A)成分のアルケニル基含有量(A1k)と(B)成分のケイ素原子結合水素含有量(H)のモル比が $H/A1k=0.7\sim 1.2$ となるように含むシリコン粒子形成用架橋性組成物]という技術的特徴を有しているため、発明2に区分する。

文献1 : JP 2009-530477 A (ダウ・コーニング・コーポレイション) 2009.08.27

文献2 : JP 2001-040214 A (東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社) 2001.02.13

文献3 : JP 2001-040097 A (東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社) 2001.02.13

文献4 : JP 2011-219547 A (信越化学工業株式会社) 2011.11.04