

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-523283

(P2017-523283A)

(43) 公表日 平成29年8月17日(2017.8.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
CO8L 83/14 (2006.01)	CO8L 83/14	4C083
CO8L 83/04 (2006.01)	CO8L 83/04	4J002
A61K 8/89 (2006.01)	A61K 8/89	
A61Q 19/00 (2006.01)	A61Q 19/00	
A61Q 19/10 (2006.01)	A61Q 19/10	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 57 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-502222 (P2017-502222)
 (86) (22) 出願日 平成27年4月8日 (2015.4.8)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年2月24日 (2017.2.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/024905
 (87) 国際公開番号 W02016/014128
 (87) 国際公開日 平成28年1月28日 (2016.1.28)
 (31) 優先権主張番号 62/028,002
 (32) 優先日 平成26年7月23日 (2014.7.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/028,020
 (32) 優先日 平成26年7月23日 (2014.7.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590001418
 ダウ コーニング コーポレーション
 DOW CORNING CORPORA
 TION
 アメリカ合衆国 48686-0994
 ミシガン州 ミッドランド ウェスト サ
 ルツバーグ ロード 2200
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100102990
 弁理士 小林 良博

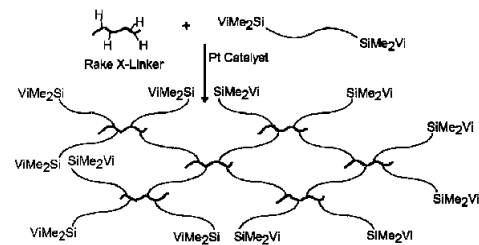
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリコンエラストマー組成物

(57) 【要約】

カスタマイズ可能な官能特性を有するシリコンエラストマー組成物(「組成物」)。本組成物は、ヒドロシリル化反応生成物及びキャリア流体を含む、粘性シリコン流体を含む。ヒドロシリル化反応生成物は、概してアルケニル基又はSi-H官能基を含む。ヒドロシリル化反応生成物は、(R¹R²R³SiO_{1/2})単位及び(R⁴R⁵SiO_{2/2})単位を含む第1の直鎖オルガノポリシロキサンと、(R⁶R⁷R⁸SiO_{1/2})単位及び(R⁹R¹⁰SiO_{2/2})単位を含む第2の直鎖オルガノポリシロキサン単位と、の反応生成物である。R¹~R⁵の少なくとも1つがアルケニル基であり、R⁶~R¹⁰の少なくとも1つが水素原子である限り、R¹~R¹⁰のそれぞれは独立して炭化水素基である。第1の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は100~15,000である。第2の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は4~1,000である。本組成物はまた、ヒドロシリル化反応生成物とは異なるシリコンエラストマーも含む。パーソナルケア組成物は、本組成物を含むことができる。

FIG. 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カスタマイズ可能な官能特性を有するシリコーンエラストマー組成物であって、前記シリコーンエラストマー組成物は、

- A) 粘性シリコーン流体と、
 - B) シリコーンエラストマーと、
- を含み、

前記 A) 粘性シリコーン流体は、

- (1) ヒドロシリル化反応生成物と、
- (2) キャリア流体と、

を含み、

前記 (1) ヒドロシリル化反応生成物は、

- (a) 第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンと、
 - (b) 第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンと、
- のヒドロシリル化反応生成物であり、

前記 (a) 第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンは、 $(R^1 R^2 R^3 Si O_{1/2})$ 単位及び $(R^4 R^5 Si O_{2/2})$ 単位 (式中、 $R^1 \sim R^5$ のそれぞれは、少なくとも 1 つの $R^1 \sim R^5$ がアルケニル基である限り、独立して炭化水素基である) を含み、

前記 (a) 第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンの 1 重量%未満の T 単位及び Q 単位を含み、

前記 (a) 第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は 100 ~ 15,000 であり、

前記 (b) 第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンは、 $(R^6 R^7 R^8 Si O_{1/2})$ 単位及び $(R^9 R^{10} Si O_{2/2})$ 単位 (式中、 $R^6 \sim R^{10}$ のそれぞれは、少なくとも 1 つの $R^6 \sim R^{10}$ が水素原子である限り、独立して炭化水素基、ポリエーテル基、シロキサン基、又はポリオール基である) を含み、

前記 (b) 第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンの 1 重量%未満の T 単位及び Q 単位を含み、

前記 (b) 第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は 4 ~ 1,000 であり、

前記 (2) キャリア流体は、シリコーン流体、有機溶媒、有機油、及びこれらの組み合わせから選択され、

前記 (1) ヒドロシリル化反応生成物はアルケニル基又は Si-H 官能基を含み、

前記 (1) ヒドロシリル化反応生成物は、前記 A) 粘性シリコーン流体の 100 重量部当たり 3 ~ 30 重量部の量で存在し、

前記 A) 粘性シリコーン流体は、一定に増大する剪断力を加えられた際に、垂直方向に観察される増大する垂直応力を呈し、

前記 B) シリコーンエラストマーは、前記 (1) ヒドロシリル化反応生成物とは異なる、

シリコーンエラストマー組成物。

【請求項 2】

前記第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンがビニル末端であるか、あるいはジメチルビニル末端である、請求項 1 に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 3】

前記第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンが、2 ~ 10 個のペンダント SiH 部位を有するか、あるいは 6 個のペンダント SiH 部位を有する、請求項 1 又は 2 に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 4】

前記第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンが、ジメチル、メチルヒドロジェンシロキサン、トリメチルシロキシ末端である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

10

20

30

40

50

【請求項 5】

前記ヒドロシリル化反応生成物がビニル官能基を含み、前記第 1 及び第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンの Si - H に対するビニルのモル比が、それぞれ 1 より大きい、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 6】

前記ヒドロシリル化反応生成物が Si - H 官能基を含み、前記第 1 及び第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンの Si - H に対するビニルのモル比が、それぞれ 1 未満である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 7】

前記ヒドロシリル化反応生成物が、前記粘性シリコーン流体の 100 重量部当たり 3 ~ 30 重量部の量で存在する、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

10

【請求項 8】

前記キャリア流体がシリコーン流体であるか、あるいはポリジメチルシロキサンである、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 9】

剪断速度に対する垂直応力のプロットが、グラフ上の限界線の上方にあり、前記限界線は方程式 $y = 3.6x$ (式中、 y は垂直応力であり、 x は剪断速度である) を使用して作成される、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 10】

前記シリコーンエラストマーが、SiH 含有ポリシロキサンと、 α -ジエンとの反応生成物である、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

20

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物を含む、パーソナルケア組成物。

【請求項 12】

A) 粘性シリコーン流体と B) シリコーンエラストマーとを含むパーソナルケア組成物であって、

前記 A) 粘性シリコーンは、

(1) ヒドロシリル化反応生成物と、

(2) キャリア流体と、

を含み、

前記 (1) ヒドロシリル化反応生成物は、

(a) 第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンと、

(b) 第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンと、

のヒドロシリル化反応生成物であり、

前記 (a) 第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンは、 $(R^1 R^2 R^3 Si O_{1/2})$ 単位及び $(R^4 R^5 Si O_{2/2})$ 単位 (式中、 $R^1 \sim R^5$ のそれぞれは、少なくとも 1 つの $R^1 \sim R^5$ がアルケニル基である限り、独立して炭化水素基である) を含み、

前記 (a) 第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンは 1 重量% 未満の T 単位及び Q 単位を含み、

40

前記 (a) 第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は 100 ~ 15,000 であり、

前記 (b) 第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンは、 $(R^6 R^7 R^8 Si O_{1/2})$ 単位及び $(R^9 R^{10} Si O_{2/2})$ 単位 (式中、 $R^6 \sim R^{10}$ のそれぞれは、少なくとも 1 つの $R^6 \sim R^{10}$ が水素原子である限り、独立して炭化水素基、ポリエーテル基、シロキサン基、又はポリオール基である) を含み、

前記 (b) 第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンは 1 重量% 未満の T 単位及び Q 単位を含み、

前記 (b) 第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は 4 ~ 1,000 であり、

50

前記(2)キャリア流体は、シリコーン流体、有機溶媒、有機油、及びこれらの組み合わせから選択され、

前記(1)ヒドロシリル化反応生成物はアルケニル基又はSi-H官能基を含み、

前記(1)ヒドロシリル化反応生成物は、前記A)粘性シリコーン流体の100重量部当たり3~30重量部の量で存在し、

前記A)粘性シリコーン流体は、一定に増大する剪断力を加えられた際に、垂直方向に観察される増大する垂直応力を呈する、

パーソナルケア組成物。

【請求項13】

シリコーンエラストマー組成物を形成する方法であって、

10

前記方法は、

第1の直鎖オルガノポリシロキサンと第2の直鎖オルガノポリシロキサンとを、ヒドロシリル化触媒及びキャリア流体の存在下、ヒドロシリル化反応を介して反応させ、アルケニル基又はSi-H官能基を含むヒドロシリル化反応生成物を生成することと、

前記ヒドロシリル化反応生成物を、前記ヒドロシリル化反応生成物とは異なるシリコーンエラストマーと組み合わせ、シリコーンエラストマー組成物を形成することと、

を含み、

前記第1の直鎖オルガノポリシロキサンは、 $(R^1 R^2 R^3 SiO_{1/2})$ 単位及び $(R^4 R^5 SiO_{2/2})$ 単位(式中、 $R^1 \sim R^5$ のそれぞれは、少なくとも1つの $R^1 \sim R^5$ がアルケニル基である限り、独立して炭化水素基である)を含み、

20

前記第1の直鎖オルガノポリシロキサンは1重量%未満のT単位及びQ単位を含み、

前記第1の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は100~15,000であり、

前記第2の直鎖オルガノポリシロキサンは、 $(R^6 R^7 R^8 SiO_{1/2})$ 単位及び $(R^9 R^{10} SiO_{2/2})$ 単位(式中、 $R^6 \sim R^{10}$ のそれぞれは、少なくとも1つの $R^6 \sim R^{10}$ が水素原子である限り、独立して炭化水素基、ポリエーテル基、シロキサン基、又はポリオール基である)を含み、

前記第2の直鎖オルガノポリシロキサンは1重量%未満のT単位及びQ単位を含み、

前記第2の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は4~1,000であり、

前記キャリア流体は、シリコーン流体、有機溶媒、有機油、及びこれらの組み合わせから選択され、

30

前記ヒドロシリル化反応生成物は、前記粘性シリコーン流体の100重量部当たり3~30重量部の量で存在し、

前記粘性シリコーン流体は、一定に増大する剪断力を加えられた際に、垂直方向に観察される増大する垂直応力を呈する、

シリコーンエラストマー組成物を形成する方法。

【請求項14】

前記第2の直鎖オルガノポリシロキサンが、第1種の前記第2の直鎖オルガノポリシロキサンと、モノ末端脂肪族不飽和炭化水素基を有する化合物と、の反応生成物を含む、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

40

i)前記第1の直鎖オルガノポリシロキサンがビニル末端であり、かつ/又は

ii)前記第2の直鎖オルガノポリシロキサンが2~10個のペンダントSiH部位を有する、

請求項13又は14に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、それぞれ2014年7月23日に出願された米国特許出願第62/028,002号及び同第62/028,020号の優先権及び全ての利益を主張するものであり、これら出願の内容は、参照により本明細書に援用される。

50

【0002】

本開示は概して、カスタマイズ可能な官能特性を有するシリコーンエラストマー組成物に関する。より詳細には、本開示は概して、キャリア流体と、2種類の直鎖オルガノポリシロキサンのヒドロシリル化反応生成物を含む粘性シリコーン流体と、を含むシリコーンエラストマー組成物に関する。シリコーンエラストマー組成物はまた、シリコーンエラストマーをも含む。

【0003】

シリコーン流体は、業界において広く使用されている。最も一般的に使用されるシリコーン流体は、ジメチルシロキサン流体であり、これは典型的には、低分子量環状分子である。もっとも、高分子量及び高度に分枝化した流体もまた、多くの用途において使用されている。

10

【0004】

粘弾性流体が回転するロッドを上昇する現象は、ワイセンベルク効果として知られ、Starch等によって記載のとおり(米国特許出願公開第2012/0220549(A1)号)、ポリマーの溶液及びシリコーン流体で観察されてきた。この挙動は、剪断応力下で進展する、ポリマー鎖間の絡み合いが代表的なものである。これらの粘性シリコーン流体は、パーソナルケア製品に使用されている高分子量の高度に分枝化したオルガノポリシロキサンであり、例えば、図1A及び図1Bに示されている。

【0005】

これらの分枝化したオルガノポリシロキサンは、オルガノハイドロジェンシクロシロキサンとアルケニル官能化ポリジメチルシロキサンとの反応によって得ることができる。しかしながら、これらの粘性シリコーン流体は、化学量論に非常に敏感な工程を用いて生成される。この理由により、予想可能な生成物を一貫して高収率で生産するのは困難である。更に、これらの高度に分枝化したオルガノポリシロキサンは、立体的な障害があり、大きな側鎖を付加するのは困難である。したがって、改善の余地がある。

20

【図面の簡単な説明】

【0006】

本開示の他の利点は容易に理解され则认为られ、下記の発明を実施するための形態を参照し、添付の図面と併せて考慮することによってより良く理解される。

【図1A】高度に分枝化した/環状反応物質を使用した従来技術の反応を示す概略反応図である。

30

【図1B】高度に分枝化した/環状反応物質を使用した従来技術の反応を示す第2の概略反応図である。

【図2】第1の直鎖オルガノポリシロキサン及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンを使用した本開示の1つの非限定的な反応を示す概略反応図である。

【図3】第1の直鎖オルガノポリシロキサン及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンを使用した本開示の1つの非限定的な反応を示す第2の概略反応図である。

【図4】第1の直鎖オルガノポリシロキサン及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンを使用した本開示の1つの非限定的な反応を示す第3の概略反応図である。

【図5】実施例の様々な組成物の粘度を時間の関数として示す折れ線グラフである。

40

【図6】実施例の二成分配合物が依然として粘性挙動を呈していることを示す、垂直応力(y軸)に対する剪断速度(x軸)のプロットを示す折れ線グラフである。

【図7】実施例のエマルジョンが粘性挙動を呈していることを示す、垂直応力(y軸)に対する剪断速度(x軸)のプロットを示す折れ線グラフである。

【発明の概要】

【0007】

本開示は、カスタマイズ可能な官能特性を有するシリコーンエラストマー組成物(「組成物」)を提供する。本組成物は、粘性シリコーン流体を含む。粘性シリコーン流体は、ヒドロシリル化反応生成物及びキャリア流体を含む。キャリア流体は、シリコーン流体、有機溶媒、有機油、及びこれらの組み合わせから選択される。ヒドロシリル化反応生

50

成物は、第1の直鎖オルガノポリシロキサンと第2の直鎖オルガノポリシロキサンとの反応生成物である。第1の直鎖オルガノポリシロキサンは、 $(R^1 R^2 R^3 SiO_{1/2})$ 単位及び $(R^4 R^5 SiO_{2/2})$ 単位を含む。 $R^1 \sim R^5$ の少なくとも1つがアルケニル基である限り、 $R^1 \sim R^5$ のそれぞれは独立して炭化水素基である。更に、第1の直鎖オルガノポリシロキサンは、1重量%未満のT単位及びQ単位を含み、重合度は100~15,000である。第2の直鎖オルガノポリシロキサンは、 $(R^6 R^7 R^8 SiO_{1/2})$ 単位及び $(R^9 R^{10} SiO_{2/2})$ 単位を含む。 $R^6 \sim R^{10}$ の少なくとも1つが水素原子である限り、 $R^6 \sim R^{10}$ のそれぞれは独立して炭化水素基である。第2の直鎖オルガノポリシロキサンは、1重量%未満のT単位及びQ単位を含み、重合度は4~1,000である。ヒドロシリル化反応生成物はまた、アルケニル基又はSi-H官能基も含む。更に、ヒドロシリル化反応生成物は、粘性シリコーン流体の100重量部当たり3~30重量部の量で存在する。更に、粘性シリコーン流体は、一定に増大する剪断力を加えられた際に、垂直方向に観察される垂直応力の増大を呈する。本組成物はまた、ヒドロシリル化反応生成物とは異なるシリコーンエラストマーも含む。

10

20

30

40

50

【0008】

本開示の粘性シリコーン流体は、典型的には、高度に再現性があり、反応物質の化学量論には高度に敏感ではない方法を使用して、形成される。これによって、粘性シリコーン流体の形成及び収率の両方において一貫性が確保される。更に、第1及び第2のオルガノポリシロキサンが直鎖であるという特質により、反応中の立体障害が低減され、ヒドロシリル化反応生成物に大型の側鎖を、より容易に付加することが可能となる。更に、第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンは入手及び反応が容易である。

【0009】

更にまた、粘性シリコーン流体は、パーソナルケア組成物に使用される際、皮膚上に疑似膜を形成することができる。これによって、皮膚の被覆を向上し、より長く持続する物理的特性を提供する。シリコーンエラストマーの添加により、組成物の物理的特性及び官能特性をカスタマイズすることが可能となる。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示は、カスタマイズ可能な官能特性を有するシリコーンエラストマー組成物（「組成物」）を提供する。組成物は、粘性シリコーン流体及びシリコーンエラストマーを含む。粘性シリコーン流体は、第1の直鎖オルガノポリシロキサン及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンのヒドロシリル化反応生成物を含む。粘性シリコーン流体はまた、キャリア流体を含む。シリコーンエラストマーは、ヒドロシリル化反応生成物とは異なる。

【0011】

シリコーンエラストマー組成物

組成物は、広範囲の濃度にわたり、独特のレオロジー的、視覚的、及び感覚的特性を呈することができる。このような組成物の化学的、及びしたがって物理的特性は、組成物を皮膚に適用した際に、親水性又は疎水性の挙動、有機的相溶性又は不相溶性、及び/又は様々な視覚的特性を呈するように、変更することができる。例えば、特定の組成物によって、構成成分の蓄積効果よりも有意な、望ましい特性を付与することができる。粘性シリコーン流体及びシリコーンエラストマーを選択することによって、レオロジーを変更し、感覚認知を改善し、視覚的效果を変換することができ、組成物の持続性を高めることができる。

【0012】

一実施形態において、「ミスマッチ」のキャリア流体を使用し、組成物を皮膚に適用した際に、二重の感覚的效果をもたらす。例えば、揮発性有機キャリア流体中のシリコーンエラストマーと不揮発性シリコーンキャリア流体中の粘性シリコーン流体とのブレンドは、変化する感覚的效果を呈する。適用に際し、揮発性有機キャリア流体の効果は、容易に認識できる。しかしながら、時間の経過後、揮発性有機キャリア流体は蒸発し、それによって不揮発性シリコーンキャリア流体の効果を実際立たせることができる。

【0013】

構成成分を選択することによってエラストマー/皮膚相互作用の持続性を加えることができ、持続性を向上することができる。粘性シリコン流体を選択することによって組成物のレオロジーを変更することができ、二重（又は多重）の感覚/感触の製品で使用するために、選択をカスタマイズすることができる。

【0014】

粘性シリコン流体：

粘性シリコン流体は、粘性を呈するシリコン流体である。本明細書で使用する「粘性」は、シリコン流体のレオロジー特性を説明するもので、流体が一定に増大する剪断力を加えられた際に、流体は、垂直方向に観察される、増大する垂直応力を呈する。例えば、粘性シリコン流体がX-Y平面で剪断応力を受けると、Z方向（剪断力の平面に対して垂直又は法線方向）の力が生じる。シリコン流体の粘性レオロジーは、制御ストレスレオメーター（controlled stress rheometer）を使用して測定することができる。このようなレオメーターは、TA Instruments AR 1000-N（109 Lukens Drive, New Castle Del. 19720）のように市販されている。典型的には、流体試料を、平らなディスク（レオメーターに装着）と、ロードセルを備えた固定プレートとの間に保持する。調節された量の力（トルク）を、ディスクに装着されたシャウトに加え、試料に剪断応力を受けさせる。トルクを増大させ、ディスクが速度を上げながら回転すると、剪断速度として記録される。試料は剪断応力を受けるので、垂直応力が、ロードセルによって記録される。レオロジー特性の結果と評価は、垂直剪断速度（単位 秒^{-1} ）に対する垂直応力（単位パスカル）のプロットとして報告される。他の実施形態において、剪断速度に対する垂直応力のプロットが、方程式 $y = 3.6x$ （式中、 y は垂直応力であり、 x は剪断速度である）を使用して作成したグラフ上の限界線の上方にある場合、流体は粘性であるとみなされる。しかしながら、結果はこのような種類の報告に限定されず、当該技術分野において認められた任意の方法を使用して報告又は評価することができる。

10

20

【0015】

ヒドロシリル化反応生成物：

ヒドロシリル化反応生成物は、第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンとの反応生成物である。別の言い方をすると、ヒドロシリル化反応生成物は、第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンのヒドロシリル化反応から生成される。典型的には、ヒドロシリル化反応生成物それ自体は、直鎖である。様々な実施形態において、用語「直鎖」によって、第1の直鎖オルガノポリシロキサン、第2の直鎖オルガノポリシロキサン、ヒドロシリル化反応生成物、及び/又は粘性シリコン流体自体が、 < 1 重量%、 < 0.5 重量%、 < 0.1 重量%、又は < 0.01 重量%のT単位及びQ単位、すなわち、それぞれ式（置換基-SiO_{3/2}）及び（SiO_{4/2}）を有するシロキシ単位を含むことが説明される。他の実施形態において、用語「直鎖」によって、第1の直鎖オルガノポリシロキサン、第2の直鎖オルガノポリシロキサン、ヒドロシリル化反応生成物、及び/又は粘性シリコン流体自体が、分枝化又は高度に分枝化していないことが説明される。更に他の実施形態において、第1の直鎖オルガノポリシロキサン、第2の直鎖オルガノポリシロキサン、ヒドロシリル化反応生成物、及び/又は粘性シリコン流体自体のそれぞれの主鎖は直鎖として、例えば、分枝化又は高度に分枝化していないものとして説明される。例えば、第1の直鎖オルガノポリシロキサン、第2の直鎖オルガノポリシロキサン、ヒドロシリル化反応生成物、及び/又は粘性シリコン流体自体のそれぞれの主鎖は典型的には直鎖である一方で、主鎖は、主鎖に結合した、1つ以上の環状置換基、芳香族置換基、又は非直鎖置換基を有してもよい。このような摘要において、第1の直鎖オルガノポリシロキサン、第2の直鎖オルガノポリシロキサン、ヒドロシリル化反応生成物、及び/又は粘性シリコン流体自体並びにそれぞれの主鎖は、依然として、本明細書で使用する「直鎖」とみなされる。更に、上記で使用した用語「分枝化した」及び「高度に分枝化した」は、当業者によって理解されるように使用される。

30

40

50

【0016】

1種又は複数種の第1の直鎖オルガノポリシロキサンを、1種又は複数種の第2の直鎖オルガノポリシロキサンと反応させることができる。同様に、様々な実施形態において、1種の第1の直鎖オルガノポリシロキサンを、2種（又はより多くの種）の第2の直鎖オルガノポリシロキサンと反応させる。あるいは、2種（又はより多くの種）の第1の直鎖オルガノポリシロキサンを、1種の第2の直鎖オルガノポリシロキサンと反応させることができる。このように、様々な実施形態において、本明細書において「第1の直鎖オルガノポリシロキサン」を使用する場合は必ず、2種又はより多くの種の第1の直鎖オルガノポリシロキサンを使用することができる。他の実施形態において、本明細書において「第2の直鎖オルガノポリシロキサン」を使用する場合は必ず、2種又はより多くの種の第2の直鎖オルガノポリシロキサンを使用することができる。

10

【0017】

ヒドロシリル化反応生成物は、（例えば第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンの反応の結果としての）アルケニル基又はSi-H官能基を含む。様々な実施形態において、アルケニル基又はSi-H官能基は、ヒドロシリル化反応生成物及び/又は粘性シリコーン流体の総重量を基準として、百万分率（ppm）又は十億分率（ppb）のレベルで観察することができる。他の実施形態において、アルケニル基又はSi-H官能基は、ヒドロシリル化反応生成物を生成するために使用された反応物質（例えば第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサン）のSi-H官能基に対するアルケニル基のモル比を基準として理解される。例えば、ヒドロシリル化反応生成物を（例えば第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンから）生成するために使用された、Si-H単位に対するアルケニル基単位の比は、 < 1 又は > 1 であり得る。様々な実施形態において、この比は、 $0.01 \sim < 1$ 、 $0.1 \sim < 1$ 、 $0.2 \sim 0.9$ 、 $0.3 \sim 0.8$ 、 $0.4 \sim 0.7$ 、又は $0.5 \sim 0.6$ である。他の実施形態において、この比は、 > 1 、 $> 1 \sim 100$ 、 $> 1 \sim 50$ 、 $> 1 \sim 25$ 、 $> 1 \sim 15$ 、 $> 1 \sim 10$ 、又は $> 1 \sim 5$ である。典型的には、アルケニル基のSi-H単位に対する比は、厳密に1とはならない。しかしながら、比1は、一実施形態において企図される。上記の任意及び全ての値又はその間の値の範囲も使用してもよいことが企図される。図2、3及び4は概して、アルケニル官能基を有するヒドロシリル化反応生成物を示す。

20

【0018】

様々な実施形態において、ヒドロシリル化反応生成物は、粘性シリコーン流体の100重量部当たり、3～30、3～25、4～25、5～25、5～20、5～15、5～10、5～9、6～9、又は7～8重量部の量で存在する。この重量部の単位で示された量はまた、「%固形分」又は「%有効成分（複数可）」として記載される場合がある。上記の任意及び全ての値又はその間の値の範囲も使用してもよいことが企図される。

30

【0019】

ヒドロシリル化反応生成物は、エラストマー、例えばゆるく架橋されたエラストマーとして説明することができる。キャリア流体と組み合わせると、ヒドロシリル化反応生成物は、キャリア流体中によく溶ける。ヒドロシリル化反応生成物自体の重合度は、第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度に左右され得る。様々な実施形態において、第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンの両方の高い重合度により、ヒドロシリル化反応生成物に固い架橋を付与する。他の実施形態において、第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンの一方又は他方の高い重合度により、ヒドロシリル化反応生成物に中程度の架橋を付与する。更に他の実施形態において、第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンの両方の低い重合度により、ヒドロシリル化反応生成物に、低い程度の、例えばゆるい架橋を付与する。

40

【0020】

第1の直鎖オルガノポリシロキサン

第1の直鎖オルガノポリシロキサンは、それぞれM単位及びD単位としても既知の、 $(R^1 R^2 R^3 Si O_{1/2})$ 単位及び $(R^4 R^5 Si O_{2/2})$ 単位を含む。 $R^1 \sim R^5$

50

の少なくとも1つがアルケニル基である限り、 $R^1 \sim R^5$ のそれぞれは独立して炭化水素基である。炭化水素基は、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル及びヘキシル等の、1~20、2~15、3~10、5~10個等の炭素原子を有するアルキル基、シクロヘキシル及びシクロヘプチル等のシクロアルキル基、フェニル、トリル及びキシリル等の、6~12個の炭素原子を有するアリール基、ベンジル及びフェニルエチル等の、7~20個の炭素原子を有するアラルキル基とすることができる。炭化水素基はまた、ビニル、アリル、ブテニル、ペンテニル、ヘキセニル及びデセニル、典型的にはビニル又はヘキセニル基等の、2~20個の炭素原子を有するアルケニル基とすることができる。あるいは、炭化水素基は、1個以上のハロゲン原子を含んでもよい。上記の任意及び全ての値又はその間の値の範囲も使用してもよいことが企図される。

10

【0021】

第1の直鎖オルガノポリシロキサンは、ホモポリマー、コポリマー又はターポリマーとすることができる。非限定的な例としては、ジメチルシロキシ単位及びフェニルメチルシロキシ単位を含むコポリマー、ジメチルシロキシ単位及び3,3,3-トリフルオロプロピルメチルシロキシ単位を含むコポリマー、ジメチルシロキシ単位及びジフェニルシロキシ単位を含むコポリマー、並びに特に、ジメチルシロキシ単位、ジフェニルシロキシ単位及びフェニルメチルシロキシ単位の共重合体が挙げられる。第1の直鎖オルガノポリシロキサンは、典型的には直鎖の主鎖を有するが、主鎖に結合した非直鎖の置換基を含んでもよい。

20

【0022】

様々な実施形態において、第1の直鎖オルガノポリシロキサンは、<1重量%、<0.5重量%、<0.1重量%、又は<0.01重量%のT単位及び/又はQ単位を含む。あるいは、第1の直鎖オルガノポリシロキサンは、T単位及び/又はQ単位を含まない。他の実施形態において、第1の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度(DP)は、100~15,000、500~15,000、2,000~15,000、5,000~15,000、7,500~15,000、8,000~15,000、10,000~12,000、又は約10,000である。上記の任意及び全ての値又はその間の値の範囲も使用してもよいことが企図される。

【0023】

一実施形態において、第1の直鎖オルガノポリシロキサンは、ポリジオルガノシロキサンガムである。本明細書で使用するポリジオルガノシロキサンガムは、主にD単位を含む。例えば、ポリジオルガノシロキサンガム自体の粘度は、25において少なくとも1,000,000、又は少なくとも2,000,000 mm²/秒である。あるいは、分子量は、米国材料試験協会(ASTM)試験方法926によって測定される、少なくとも40のウィリアムス可塑性をポリジオルガノシロキサンガムに付与するのに十分な程度とすることができる。典型的には、可塑性は、40~200又は50~150である。あるいは、ポリジオルガノシロキサンガムの分子量は、少なくとも600,000、少なくとも1,000,000、又は少なくとも2,000,000ダルトンである。上記の任意及び全ての値又はその間の値の範囲も使用してもよいことが企図される。

30

【0024】

ポリジオルガノシロキサンガムの特定の非限定的な実例としては、トリメチルシロキシ-末端封鎖ジメチルシロキサン、トリメチルシロキシ-末端封鎖ジメチルシロキサン-メチルビニルシロキサンコポリマー；トリメチルシロキシ-末端封鎖メチルフェニルシロキサン-ジメチルシロキサン-メチルビニルシロキサンコポリマー；トリメチルシロキシ-末端封鎖3,3,3-トリフルオロプロピルメチルシロキサンコポリマー；トリメチルシロキシ-末端封鎖3,3,3-トリフルオロプロピルメチル-メチルビニルシロキサンコポリマー；ジメチルビニルシロキシ-末端封鎖ジメチルポリシロキサン；ジメチルビニルシロキシ-末端封鎖ジメチルシロキサン-メチルビニルシロキサンコポリマー；ジメチルビニルシロキシ-末端封鎖メチルフェニルポリシロキサン；ジメチルビニルシロキシ-末端封鎖メチルフェニルシロキサン-ジメチルシロキサン-メチルビニルシロキサンコポリ

40

50

マー；及び少なくとも一方の末端基がジメチルヒドロキシシロキシである同様のコポリマーが挙げられる。ポリジオルガノシロキサンガムはまた、2種以上のオルガノポリシロキサンであるか、又は2種以上のオルガノポリシロキサンを含んでもよい。ポリジオルガノシロキサンガムの調製方法は周知であり、多くが市販されている。

【0025】

他の実施形態において、第1の直鎖オルガノポリシロキサンは流体である。例えば、流体の粘度は、25において、1,000~100,000、25,000~100,000、25,000~75,000、50,000~75,000、50,000~65,000、又は55,000~60,000 mm²/秒である。あるいは、流体の分子量は、7,500~700,000、50,000~500,000、又は100,000~250,000ダルトンである。他の実施形態において、DOW CORNING（登録商標）（「DC」）流体の、4-2764、2-7891、2-7754、2-7891及び2-7463、SFD-117、SFD-119、SFD-120、SFD-128、SFD-129、5-8709、LV、2-7038、2-7892、2-7287、2-7463、ジヘキセニル末端7692、7697、並びに2-7063及び2-7748、並びにこれらの組み合わせを使用することができる。上記の任意及び全ての値又はその間の値の範囲も使用してもよいことが企図される。

10

【0026】

第2の直鎖オルガノポリシロキサン

第2の直鎖オルガノポリシロキサンは、(R⁶R⁷R⁸SiO_{1/2})単位及び(R⁹R¹⁰SiO_{2/2})単位を含む。R⁶~R¹⁰の少なくとも1つが水素原子である限り、R⁶~R¹⁰のそれぞれは独立して炭化水素基である。炭化水素基は、上記のいずれかとすることができる。

20

【0027】

様々な実施形態において、第2の直鎖オルガノポリシロキサンは、<1重量%、<0.5重量%、<0.1重量%、又は<0.01重量%のT単位及び/又はQ単位を含む。あるいは、第2の直鎖オルガノポリシロキサンは、T単位及び/又はQ単位を全く含まなくてもよい。他の実施形態において、第2の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は、4~1,000、8~500、25~400、50~300、75~200、又は75~100、あるいは100~500、100~400、100~300、100~200、75~150、75~125、又は約100である。上記の任意及び全ての値又はその間の値の範囲も使用してもよいことが企図される。

30

【0028】

第2の直鎖オルガノポリシロキサンは、上記のように、ゴム又は流体である。第2の直鎖オルガノポリシロキサンの非限定的な例はDC流体の、5-0210、6-3570、1-8114、1-3502、OFX-5057、OFX-5084、OFX-5625、MHX-1107、及びこれらの組み合わせである。これらは全て、SiHペンダント、SiH末端、又はSiHホモポリマーを代表する市販製品である。

【0029】

第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンは典型的には共に反応し、ヒドロシリル化生成物を生成する。この反応は、典型的には、ヒドロシリル化触媒の存在下で起こる。ヒドロシリル化触媒は、当該技術分野において既知の任意のものであってもよい。例えば、ヒドロシリル化触媒は、白金族金属含有触媒であってもよい。「白金族」とは、ルテニウム、ロジウム、パラジウム、オスミウム、イリジウム及び白金、並びにこれらの錯体を意味する。本明細書で有用な白金族金属含有触媒の非限定的な例は、米国特許第3,419,593号、同第5,175,325号、同第3,989,668号、同第5,036,117号、同第3,159,601号、同第3,220,972号、同第3,296,291号、同第3,516,946号、同第3,814,730号、及び同第3,928,629号に記載のように調製される白金錯体であり、これらの記載のそれぞれは、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。

40

50

【0030】

ヒドロシリル化触媒は、白金族金属、シリカゲル若しくは粉末木炭等のキャリア上に付着された白金族金属、又は白金族金属の化合物若しくは錯体とすることができる。典型的なヒドロシリル化触媒としては、六水和物型若しくは無水物型のいずれかの塩化白金酸、及び/又は塩化白金酸を、ジビニルテトラメチルジシロキサン等の脂肪族不飽和有機ケイ素化合物、若しくは、米国特許第6,605,734号に記載の、アルケン-白金-シリル錯体と反応させることを含む方法によって得られる白金含有触媒が挙げられ、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。一例は(COD)Pt(SiMeCl₂)₂(式中、「COD」は1,5-シクロオクタジエンであり、「Me」はメチルである)である。これらのアルケン-白金-シリル錯体は、例えば、0.015モルの(COD)PtCl₂を、0.045モルのCOD及び0.0612モルのHMeSiCl₂と混合することによって調製してもよい。

10

【0031】

使用されるヒドロシリル化触媒の量は、典型的には、特定の触媒によって異なる。ヒドロシリル化触媒は、典型的には、粘性シリコーン流体の百万部を基準として、総重量固形分(全非溶媒原材料)に対し、少なくとも2ppm、より典型的には4~200ppmの白金を提供するのに十分な量で使用される。様々な実施形態において、ヒドロシリル化触媒は、同じ基準で、1~150重量ppmの白金を提供するのに十分な量で存在する。ヒドロシリル化触媒は、単一種として又は2種以上の異なる種の混合物として添加してもよい。

20

【0032】

任意選択の化合物(複数可):

粘性シリコーン流体はまた、1種以上の任意選択の化合物を含んでもよい。あるいは、ヒドロシリル化反応生成物は、第1の直鎖オルガノポリシロキサン、第2の直鎖オルガノポリシロキサン、及び1種以上の下記の任意選択の化合物の、例えば前述のヒドロシリル化触媒存在下での反応生成物として更に定義することができる。あるいは、第1の直鎖オルガノポリシロキサンは、第2の直鎖オルガノポリシロキサンの反応の前に、任意選択の化合物と反応させてもよい。他の実施形態において、第2の直鎖オルガノポリシロキサンは、第1の直鎖オルガノポリシロキサンの反応の前に任意選択の化合物と反応させてもよく、依然として第2の直鎖オルガノポリシロキサンの一般的説明の範囲内にある。例えば、一実施形態において、第1のタイプの第2の直鎖オルガノポリシロキサンを任意選択の化合物と反応させ、第2のタイプの第2の直鎖オルガノポリシロキサンを生成することができる。あるいは、この第1のタイプの第2の直鎖オルガノポリシロキサンを、広範な第2の直鎖オルガノポリシロキサンの(第1)種と記述することができる。一実施形態において、第2の直鎖オルガノポリシロキサンは、第1種の第2の直鎖オルガノポリシロキサンと、モノ末端脂肪族不飽和炭化水素基を有する化合物又は本明細書に記載の他の任意選択の化合物のいずれかと、の反応生成物を含む。

30

【0033】

このような任意選択の化合物の非限定的な例としては、モノ末端脂肪族不飽和炭化水素基を有する化合物又はこのような化合物の混合物が挙げられる。例えば、この任意選択の化合物は、1つの末端不飽和脂肪族炭化水素基を有する、6~30個の炭素原子を含有する炭化水素、及び/又は1つの末端不飽和脂肪族基を有するポリオキシアルキレンであるか、これらの化合物を含んでもよい。

40

【0034】

この任意選択の化合物の使用により、得られるヒドロシリル化反応生成物及び/又は粘性シリコーン流体の化学的及び物理的特性を変えることができる。例えば、任意選択の化合物は、ヒドロシリル化反応生成物に炭化水素基を付加し、これによって、粘性シリコーン流体に、より疎水性の特徴を加えることができる。反対に、任意選択の化合物が、例えばエチレンオキシド単位を主に有するポリオキシアルキレンである場合、これを使用することにより、ヒドロシリル化反応生成物及び/又は粘性シリコーン流体の親水性を

50

高めることになる。

【0035】

任意選択の化合物中の不飽和脂肪族炭化水素基（複数可）は、アルケニル基又はアルキニル基とすることができる。アルケニル基の代表的な非限定例は、次の構造によって示される； $H_2C=CH-$ 、 $H_2C=CHCH_2-$ 、 $H_2C=C(CH_3)CH_2-$ 、 $H_2C=CHCH_2CH_2-$ 、 $H_2C=CHCH_2CH_2CH_2-$ 、及び $H_2C=CHCH_2CH_2CH_2CH_2-$ 。アルキニル基の代表的な非限定例は、次の構造によって示される； $HC\equiv C-$ 、 $HC\equiv CCH_2-$ 、 $HC\equiv C(CH_3)-$ 、 $HC\equiv C(CH_3)_2-$ 、及び $HC\equiv C(CH_3)_2CH_2-$ 。

【0036】

他の実施形態において、1つの末端不飽和脂肪族基を有する、6～30個の炭素を含有する炭化水素は、1-ヘキセン、1-オクテン、1-デセン、1-ウンデセン、1-デカデセン、及び類似の同族体等のα-オレフィンから選択してもよい。あるいは、任意選択の化合物はまた、α-メチルスチレン等の、アリアル含有炭化水素から選択してもよい。

【0037】

更にまた、任意選択の化合物は、平均式： $R'O - [(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot (C_4H_8O)_e] - R''$ （式中、 R' は、2～12個の炭素原子を含有する一価の不飽和脂肪族炭化水素基であり、 c' は0～100であり、 d' は0～100であり、「 e 」は0～100であり、ただし、 c' 、 d' 、及び e の合計は >0 、かつ R'' は、水素、アシル基、又は1～8個の炭素を含有する一価の炭化水素基である）を有するポリオキシアルキレンから選択することができる。任意選択の化合物として有用な、ポリオキシアルキレンの代表的な非限定例としては、 $H_2C=CHCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot H$ 、 $H_2C=CHCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot CH_3$ 、 $H_2C=CHCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot C(O)CH_3$ 、 $H_2C=CHCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot H$ 、 $H_2C=CHCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot CH_3$ 、 $H_2C=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot H$ 、 $H_2C=C(CH_3)_2O(C_2H_4O)_c \cdot H$ 、 $H_2C=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot CH_3$ 、 $H_2C=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot C(O)CH_3$ 、 $H_2C=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot H$ 、 $H_2C=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot CH_3$ 、 $HC\equiv CCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot H$ 、 $HC\equiv CCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot CH_3$ 、 $HC\equiv CCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot H$ 、 $HC\equiv CCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot CH_3$ 、及び $HC\equiv CCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot C(O)CH_3$ （式中、 c' 及び d' は、上記のとおりである）が挙げられる。

【0038】

更に他の実施形態において、任意選択の化合物は、不飽和脂肪族基を有する、直鎖又は分枝鎖シロキサンである。あるいは、任意選択の化合物は、1種の不飽和脂肪族基（例えばアリル、キシリトール又はアリルグリセリン）を有するポリオールとすることができる。

【0039】

キャリア流体：

粘性シリコン流体はまた、キャリア流体を含む。キャリア流体は、典型的には、シリコン流体、有機溶媒、有機油、及びこれらの組み合わせから選択される。好適なキャリア流体としては、直鎖及び環状の両方のシリコン、有機油、有機溶媒、及びこれらの組み合わせが挙げられる。具体的な溶媒の例は、米国特許第6,200,581号に見いだすことができ、本記載は、これらの溶媒に関連する様々な非限定的実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。

【0040】

一実施形態において、キャリア流体はポリジメチルシロキサンである。様々な他の実施形態において、キャリア流体は、25℃で測定される粘度が1～1,000 mm²/秒の

10

20

30

40

50

低粘度シリコーン又は揮発性メチルシロキサン又は揮発性エチルシロキサン又は揮発性メチルエチルシロキサン、例えば、ヘキサメチルシクロトリシロキサン、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、オクタメチルトリシロキサン、デカメチルテトラシロキサン、ドデカメチルペンタシロキサン、テトラデカメチルヘキサシロキサン、ヘキサデカメチルヘプタシロキサン、ヘプタメチル-3-{(トリメチルシリル)オキシ}トリシロキサン、ヘキサメチル-3,3,ビス{(トリメチルシリル)オキシ}トリシロキサン、及びペンタメチル{(トリメチルシリル)オキシ}シクロトリシロキサン、並びにポリジメチルシロキサン、ポリエチルシロキサン、ポリメチルエチルシロキサン、ポリメチルフェニルシロキサン、ポリジフェニルシロキサン、並びにこれらの組み合わせである。好適なキャリア流体の例としては、DOW CORNING (登録商標) 200 流体、例えば $2 \text{ mm}^2 / \text{秒}$ 及び $5 \text{ mm}^2 / \text{秒}$ (2 cSt 及び 5 cSt)、並びに DOW CORNING (登録商標) FZ-3196 が挙げられる。

【0041】

有機溶媒としては、芳香族炭化水素、脂肪族炭化水素、アルコール、アルデヒド、ケトン、アミン、エステル、エーテル、グリコール、グリコールエーテル、ハロゲン化アルキル、ハロゲン化芳香族化合物、及びこれらの組み合わせを挙げることができるが、これらに限定されない。イソドデカン、イソヘキサデカン、Isopar L ($C_{11} - C_{13}$)、Isopar H ($C_{11} - C_{12}$)、水素添加ポリデセン、及びこれらの組み合わせを含む炭化水素もまた、使用することができる。イソデシルネオペンタノエート、ネオペンチルグリコールヘプタノエート、グリコールジステアレート、ジカプリルカーボネート、ジエチルヘキシルカーボネート、プロピレングリコールn-ブチルエーテル(PnB)、エチル-3エトキシプロピオネート、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、トリデシルネオペンタノエート、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート(PGMEA)、プロピレングリコールメチルエーテル(PGME)、オクチルドデシルネオペンタノエート、ジイソブチルアジペート、ジイソプロピルアジペート、プロピレングリコールジカプリレート/ジカプレート、オクチルパルミテート、及びこれらの組み合わせを含むエーテル及びエステルもまた、使用することができる。有機脂肪、油、脂肪酸、脂肪アルコール、及びこれらの組み合わせもまた、使用することができる。

【0042】

キャリア流体の粘度は、典型的には、25 の測定で、 $1 \sim 1,000$ 、 $2 \sim 50$ 、又は $5 \sim 50$ 、あるいは $2 \sim 20$ 、 $2 \sim 15$ 、 $2 \sim 10$ 、又は $2 \sim 5 \text{ mm}^2 / \text{秒}$ である。キャリア流体は、粘性シリコーン流体中に、典型的には、粘性シリコーン流体の100重量部当たり、 $70 \sim 97$ 、 $75 \sim 95$ 、 $80 \sim 95$ 、 $85 \sim 95$ 、 $90 \sim 95$ 、 $93 \sim 95$ 、 $91 \sim 95$ 、 $92 \sim 94$ 、又は $92 \sim 93$ 重量部の量で存在する。上記の任意及び全ての値又はその間の値の範囲も使用してもよいことが企図される。

【0043】

キャリア流体とヒドロシリル化反応生成物との組み合わせにより、粘性シリコーン流体には、パスカル秒(Pa·s)の単位で測定し、かつ剪断速度 秒^{-1} に対して採取した粘度 $0.1 \sim 75$ 、 $0.3 \sim 15$ 、 $0.5 \sim 5$ 、又は $1 \sim 3 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ がもたらされる。これらの粘度の値は、典型的には、TA Instruments AR 1000-N等の制御ストレスオメーターを使用して測定される。様々な実施形態において、本明細書で使用する用語「流体」は、重力等の力が加えられたとき、その構成成分の粒子が互いに通過し合うことができる、すなわち流動する液体について説明する。この実施形態において、「流体」は、流動しない「ゲル」は、包含しない。他の実施形態において、粘性シリコーン流体の粘度は、23 において少なくとも100、少なくとも200、又は少なくとも $300 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ (cP) であり、それぞれは上記の値のうちの1つの最大値である。上記の任意及び全ての値又はその間の値の範囲も使用してもよいことが企図される。

【0044】

シリコーンエラストマー：

10

20

30

40

50

組成物はまた、ヒドロシリル化反応生成物とは異なるシリコンエラストマーも含む。より詳細には、シリコンエラストマー及びヒドロシリル化生成物は同じ化合物ではないが、非常に類似している。シリコンエラストマーは特に限定されず、当業者によって理解されるように、当該技術分野において既知の任意のものである。シリコンエラストマーは、典型的には、組成物中に、組成物の100重量部当たり、1～50、2～40、3～30、3～25、4～25、5～25、5～20、5～15、5～10、5～9、6～9、又は7～8重量部の量で存在する。上記の任意及び全ての値又はその間の値の範囲も使用してもよいことが企図される。

【0045】

好適なシリコンエラストマーの第1の非限定的な例

好適なシリコンエラストマーは、(A) Si-H含有ポリシロキサンと、(B)白金触媒存在下の、 α -ジエンと、(C)低分子量直鎖又は環状ポリシロキサンと、の間の架橋反応によって調製することができる。シリコンエラストマーは、低分子量ポリシロキサンによって、剪断力下で膨潤することができる。65～98重量%の低分子量ポリシロキサンを含有するエラストマーは安定であり、広範囲の粘度を有する、均質なシリコンペーストを形成する。

【0046】

シリコンペーストは、清澄度、チキソトロピー、ずり減粘を含む優れた特性を有する傾向があり、皮膚上で滑らかに広がる。これらは、化粧品及び医薬品において、基油として適用することができる。シリコンエラストマーは、粉にしてシリコンパウダーを形成することができる。シリコンパウダーには、皮膚に容易にすり込まれる、独特の特性があり、シリコン樹脂をシリコンパウダー中に組み込み、皮膚に適用される組成物の持続性を向上することができる。これらの材料は、制汗剤及び防臭剤等の固形化粧品における用途には理想的である。

【0047】

構成成分(A)は、本明細書でタイプA¹と称する、式： $R_3SiO(R'_2SiO)_a(R''HSiO)_bSiR_3$ の化合物、及び本明細書でタイプA²と称する、式： $HR_2SiO(R'_2SiO)_cSiR_2H$ 又は式： $HR_2SiO(R'_2SiO)_a(R''HSiO)_bSiR_2H$ の化合物によって表される。これらの式中、R、R'、及びR''は、1～6個の炭素原子を有するアルキル基であり、「a」は0～250であり、「b」は1～250であり、かつ「c」は0～250である。化合物A²：A¹のモル比は、0～20又は0～5である。タイプA¹及びA²の化合物を反応に使用することができるが、タイプA¹の化合物のみを使用して反応を首尾よく実施することも可能である。

【0048】

構成成分(B)は、式： $CH_2=CH(CH_2)_xCH=CH_2$ (式中、xは1～20である)の化合物である。好適な α -ジエンは、1,4-ペンタジエン、1,5-ヘキサジエン、1,6-ヘプタジエン、1,7-オクタジエン、1,8-ノナジエン、1,9-デカジエン、1,11-ドデカジエン、1,13-テトラデカジエン、及び1,19-エイコサジエンである。

【0049】

不可及架橋反応は、構成成分(A)と(B)との間の反応を実施するために、触媒を必要とする。好適な触媒は、VII族遷移金属、すなわち貴金属である。このような貴金属触媒は、米国特許第3,923,705号に記載されており、本記載は、白金触媒を示すための、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。他の好適な触媒及びそれらの量は、上記、例えば白金族金属含有触媒のとおりである。

【0050】

1つの白金触媒のタイプは、カールシュテットの米国特許第3,715,334号及び同第3,814,730号に記載のカールシュテット触媒であり、これらの記載のそれぞれは、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用され

10

20

30

40

50

る。カールシュテット触媒は、典型的には、トルエン等の溶媒中に約1重量パーセントの白金を含有する白金ジビニルテトラメチルジシロキサン錯体である。もう一つの白金触媒のタイプは、塩化白金酸と、末端脂肪族不飽和を含有する有機ケイ素化合物と、の反応生成物である。この触媒は、米国特許第3,419,593号に記載されており、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。貴金属触媒は、構成成分(A)の100重量部当たり、0.00001~0.5、0.00001~0.02、又は0.00001~0.002重量部の量で使用される。

【0051】

語句「低分子量シリコンオイル(C)」は、(i)低分子量直鎖及び環状揮発性メチルシロキサン、(ii)低分子量直鎖及び環状揮発性及び非揮発性アルキル及びアリアルシロキサン、並びに(iii)低分子量直鎖及び環状官能性シロキサンを包含することを意図している。しかしながら、最も好ましいのは、低分子量直鎖及び環状揮発性メチルシロキサン(VMS)である。

10

【0052】

VMS化合物は、平均単位式： $(CH_3)_a SiO_{(4-a)/2}$ (式中、「a」の平均値は2~3である)に対応する。VMS化合物は、Si-O-Si結合が結合したシロキサン単位を含有する。代表的なシロキサン単位は、 $(CH_3)_3 SiO_{1/2}$ 、 $(CH_3)_2 SiO_{2/2}$ 、 $CH_3 SiO_{3/2}$ 、及び $SiO_{4/2}$ であり、最後の2つのシロキサン単位を含むことにより、分枝化した直鎖又は環状VMSを生成することができる。

20

【0053】

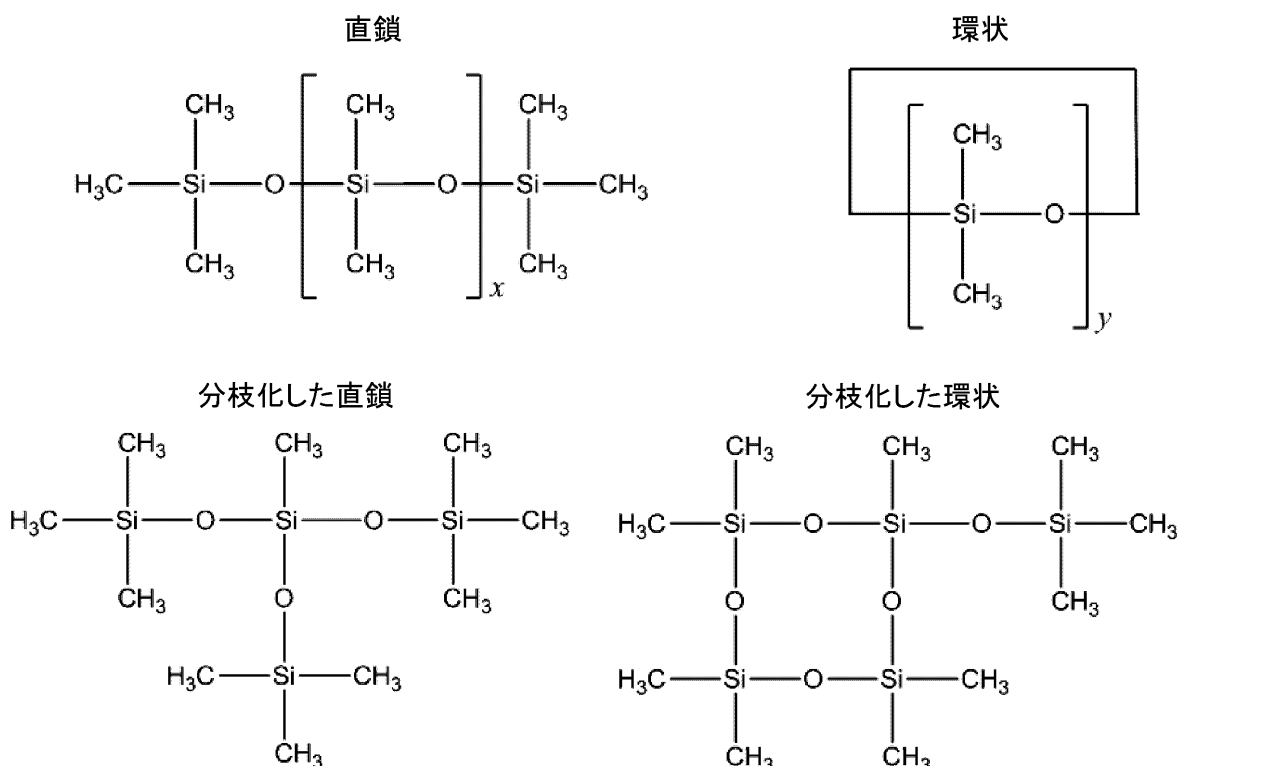
直鎖VMSは式： $(CH_3)_3 SiO\{(CH_3)_2 SiO\}_y Si(CH_3)_3$ (式中、yは0~5である)を有する。環状VMSは式： $\{(CH_3)_2 SiO\}_z$ (式中、zは3~6である)を有する。典型的には、これらのVMSの沸点は約250未満、粘度は約0.65~5.0mm²/秒である。

【0054】

これらのVMSは、下記の構造で表され、式中、x及びyは0~5である。

【0055】

【化1】



30

40

【0056】

50

代表的な直鎖VMS(I)は、ヘキサメチルジシロキサン(MM)、沸点100、粘度 $0.65 \text{ mm}^2/\text{秒}$ 、及び式 $\text{Me}_3\text{SiOSiMe}_3$ ；オクタメチルトリシロキサン(MDM)、沸点152、粘度 $1.04 \text{ mm}^2/\text{秒}$ 、及び式 $\text{Me}_3\text{SiOMe}_2\text{SiOSiMe}_3$ ；デカメチルテトラシロキサン(MD₂M)、沸点194、粘度 $1.53 \text{ mm}^2/\text{秒}$ 、及び式 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_2\text{SiMe}_3$ ；ドデカメチルペンタシロキサン(MD₃M)、沸点229、粘度 $2.06 \text{ mm}^2/\text{秒}$ 、及び式 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_3\text{SiMe}_3$ ；テトラデカメチルヘキサシロキサン(MD₄M)、245、粘度 $2.63 \text{ mm}^2/\text{秒}$ 、及び式 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_4\text{SiMe}_3$ ；並びにヘキサデカメチルヘプタシロキサン(MD₅M)、沸点270、粘度 $3.24 \text{ mm}^2/\text{秒}$ 、及び式 $\text{Me}_3\text{SiO}(\text{Me}_2\text{SiO})_5\text{SiMe}_3$ である。

10

【0057】

代表的な環状VMS(II)は、ヘキサメチルシクロトリシロキサン(D₃)、固体、沸点134、及び式 $\{(\text{Me}_2)\text{SiO}\}_3$ ；オクタメチルシクロテトラシロキサン(D₄)、沸点176、粘度 $2.3 \text{ mm}^2/\text{秒}$ 、及び式 $\{(\text{Me}_2)\text{SiO}\}_4$ ；デカメチルシクロペンタシロキサン(D₅)、沸点210、粘度 $3.87 \text{ mm}^2/\text{秒}$ 、及び式 $\{(\text{Me}_2)\text{SiO}\}_5$ ；並びにドデカメチルシクロヘキサシロキサン(D₆)、沸点245、粘度 $6.62 \text{ mm}^2/\text{秒}$ 、及び式 $\{(\text{Me}_2)\text{SiO}\}_6$ である。

【0058】

代表的な分枝鎖VMS(III)及び(IV)は、ヘプタメチル-3-{(トリメチルシリル)オキシ}トリシロキサン(M₃T)、沸点192、粘度 $1.57 \text{ mm}^2/\text{秒}$ 、及び式 $\text{C}_{10}\text{H}_{30}\text{O}_3\text{Si}_4$ ；ヘキサメチル-3,3,ビス{(トリメチルシリル)オキシ}トリシロキサン(M₄Q)、沸点222、粘度 $2.86 \text{ mm}^2/\text{秒}$ 、及び式 $\text{C}_{12}\text{H}_{36}\text{O}_4\text{Si}_5$ ；並びにペンタメチル{(トリメチルシリル)オキシ}シクロトリシロキサン(MD₃)、式 $\text{C}_8\text{H}_{24}\text{O}_4\text{Si}_4$ である。

20

【0059】

代表的な直鎖ポリシロキサンは式 $\text{R}_3\text{SiO}(\text{R}_2\text{SiO})_y\text{SiR}_3$ の化合物であり、代表的な環状ポリシロキサンは式 $(\text{R}_2\text{SiO})_z$ の化合物である。Rは炭素原子数1~6のアルキル基、又はフェニル等のアリール基である。「y」の値は0~80又は0~20である。「z」の値は0~9又は4~6である。これらのポリシロキサンの粘度は、通常約 $1 \sim 100 \text{ mm}^2/\text{秒}$ の範囲である。前述の粘度は、別途記載のない限り、通常25で測定する。

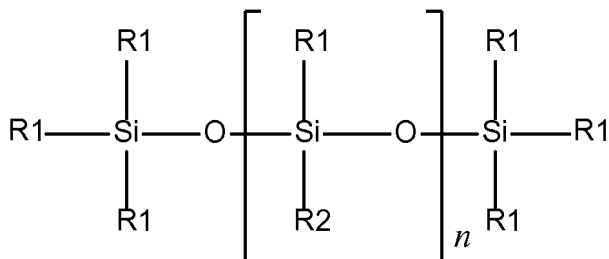
30

【0060】

他の代表的な低分子量不揮発性ポリシロキサンは一般式：

【0061】

【化2】



40

【0062】

(式中、「n」は、ポリマーに対して約 $100 \sim 1,000$ センチストークスの範囲の粘度をもたらす値を有し、R1及びR2は独立して、炭素原子数1~20のアルキルラジカル、又はフェニル等のアリール基である)を有する。典型的には、「n」の値は約80~375である。実例となるポリシロキサンは、ポリジメチルシロキサン、ポリジエチルシロキサン、ポリメチルエチルシロキサン、ポリメチルフェニルシロキサン、及びポリジフェニルシロキサンである。

【0063】

50

低分子量官能性ポリシロキサン代表例としては、アクリルアミド官能性シロキサン流体、アクリレート官能性シロキサン流体、アミド官能性シロキサン流体、アミノ官能性シロキサン流体、カルビノール官能性シロキサン流体、カルボキシ官能性シロキサン流体、クロロアルキル官能性シロキサン流体、エポキシ官能性シロキサン流体、グリコール官能性シロキサン流体、ケタール官能性シロキサン流体、メルカプト官能性シロキサン流体、メチルエステル官能性シロキサン流体、パーフルオロ官能性シロキサン流体、及びシラノール官能性シロキサン流体を挙げることができる。

【0064】

SiH含有ポリシロキサン(複数可)、 H_2 、 H_2 -ジエン、低分子量シリコンオイル又は他の溶媒、及び触媒を合わせ、室温でゲルが形成されるまで混合することができる。10
 所望により、プロセスを迅速化するため、より高い温度を使用することができる。次に、追加量の低分子量シリコンオイル又は溶媒を、ゲルに加え、得られた混合物に剪断力を加え、ペーストを形成する。パッチミキサー、プラネタリーミキサー、単軸又は多軸スクリュウ押出成形機、動的又は静的ミキサー、コロイドミル、ホモジナイザー、Sonolator、又はこれらの組み合わせ等の、任意の種類混合及び剪断装置を用いて、これらの工程を実施することができる。

【0065】

典型的には、Si-H含有ポリシロキサンと H_2 、 H_2 -ジエンのモル比 $\sim 1:1$ が使用される。材料はまた、Si-H含有ポリシロキサン又は H_2 、 H_2 -ジエンのいずれかの過剰量に対してプロセスを実施することによって調製することもできるが、これは、材料の20
 使用効率がより低いものであると考えられる。組成物はこの他に、概して組成物の約65~98、又は約80~98重量%の範囲内の量の、低分子量シリコンオイル又は他の溶媒を含む。

【0066】

好適なシリコンエラストマーの第2の非限定的な例

別の好適なシリコンエラストマーを、オルガノヒドロジェンシロキサン、 H_2 、 H_2 -不飽和ポリオキシアルキレン、及びヒドロシリル化触媒、それぞれ構成成分A)、B)、及びC)のヒドロシリル化反応生成物として得ることができる。用語「ヒドロシリル化」30
 とは、触媒(例えば、構成成分C))の存在下、ケイ素結合水素を含有する有機ケイ素化合物(例えば、構成成分A))を脂肪族不飽和を含有する化合物(例えば、構成成分B))に付加するという意味である。ヒドロシリル化反応は、当該技術分野において既知であり、任意のこのような既知の方法又は技術を用い、構成成分A)、B)、及びC)のヒドロシリル化反応を行って、シリコン有機エラストマーを調製することができる。

【0067】

シリコン有機エラストマーはまた、2~30個の炭素を含有する炭化水素基から独立して選択されるペンダント基及び非架橋部分と、ポリオキシアルキレン基と、これらの混合物と、を含有してもよい。このようなペンダント基は、末端不飽和脂肪族基を有する、2~30個の炭素を含有する炭化水素である構成成分D')及び/又は1つの末端不飽和脂肪族基を有するポリオキシアルキレンである構成成分D")の、ヒドロシリル化反応を介した、シリコン有機エラストマーへの、任意選択の付加によって得られる。40

【0068】

シリコン有機エラストマーを調製するためのヒドロシリル化反応は、溶媒の存在下で実施してもよく、この溶媒は、後で、既知の技術によって除去する。あるいは、ヒドロシリル化は溶媒中で実施してもよく、この場合、この溶媒は概して、本明細書に記載のキャリア流体と同じである。

【0069】

本発明の構成成分A)は、1分子当たり、平均して少なくとも2つのSiH単位を有する、直鎖又は分枝鎖オルガノヒドロジェンシロキサンである。本明細書で使用するオルガノヒドロジェンシロキサンは、ケイ素結合水素原子(SiH)を含有する任意のオルガノポリシロキサンである。オルガノポリシロキサンは、 $(\text{R}_3\text{SiO}_{0.5})$ 、 $(\text{R}_2$ 50

SiO)、(RSiO_{1.5})、又は(SiO₂)シロキシ単位(式中、Rは任意の有機基、例えばメチル基であってもよい)から独立して選択されるシロキシ単位を含むポリマーである。これらシロキシ単位を様々な方法で組み合わせて、環状、直鎖、又は分枝鎖の構造を形成することができる。得られるポリマー構造の化学的及び物理的特性は、多様であり得る。例えば、オルガノポリシロキサンは、揮発性又は低粘度の流体、高粘度の流体/ガム、エラストマー又はゴム、及び樹脂であり得る。

【0070】

オルガノハイドロジェンシロキサンは、少なくとも1つのSiH含有シロキシ単位を有するオルガノポリシロキサンであり、すなわち、オルガノポリシロキサン中の少なくとも1つのシロキシ単位は、式：(R₂HSiO_{0.5})、(RHSiO)、又は(HSiO_{1.5})を有する。したがって、本明細書で有用なオルガノハイドロジェンシロキサンは、任意の数の(R₃SiO_{0.5})、(R₂SiO)、(RSiO_{1.5})、(R₂HSiO_{0.5})、(RHSiO)、(HSiO_{1.5})又は(SiO₂)シロキシ単位を含んでもよく、ただし、分子中に平均して少なくとも2つのSiHシロキシ単位を含み、かつオルガノハイドロジェンシロキサンは直鎖又は分枝鎖である。本明細書で使用する「直鎖又は分枝鎖」オルガノハイドロジェンシロキサンは、環状オルガノハイドロジェンシロキサン構造を除外する。構成成分A)は、単一の直鎖又は分枝鎖オルガノハイドロジェンシロキサンであってもよく、又は以下の特性、すなわち、構造、粘度、平均分子量、シロキサン単位、及び配列のうち少なくとも1つが異なる、2種以上の直鎖又は分枝鎖オルガノハイドロジェンシロキサンを含む組み合わせであってもよい。

10

20

【0071】

オルガノハイドロジェンシロキサンは平均式：(R¹₃SiO_{0.5})_v(R²₂SiO)_x(R²HSiO)_y(式中、R¹は水素又はR²であり、R²は一価のヒドロカルビルであり、vは2であり、xは0、1~500、又は1~200であり、かつyは2、2~200、又は2~100である)を有することができる。

【0072】

R²は、置換若しくは非置換脂肪族又は芳香族ヒドロカルビルであり得る。一価の非置換脂肪族ヒドロカルビルの例としては、メチル、エチル、プロピル、ペンチル、オクチル、ウンデシル、及びオクタデシル等のアルキル基、並びにシクロヘキシル等のシクロアルキル基が挙げられるが、これらに限定されない。一価の置換脂肪族ヒドロカルビルの例としては、クロロメチル、3-クロロプロピル、及び3,3,3-トリフルオロプロピル等のハロゲン化アルキル基が挙げられるが、これらに限定されない。芳香族炭化水素基の例としては、フェニル、トリル、キシリル、ベンジル、スチリル、及び2-フェニルエチルが挙げられるが、これらに限定されない。

30

【0073】

一実施形態において、オルガノハイドロジェンシロキサンは追加のシロキシ単位を含有してもよく、平均式：(R¹₃SiO_{0.5})_v(R²₂SiO)_x(R²HSiO)_y(R²SiO_{1.5})_z、(R¹₃SiO_{0.5})_v(R²₂SiO)_x(R²HSiO)_y(SiO₂)_w、(R¹₃SiO_{0.5})_v(R²₂SiO)_x(R²HSiO)_y(SiO₂)_w(R²SiO_{1.5})_z(式中、R¹は水素又はR²であり、R²は一価のヒドロカルビルであり、並びにvは2であり、wは0であり、xは0であり、yは2であり、かつzは0である)、又はこれらの任意の混合物を有する。

40

【0074】

一実施形態において、オルガノハイドロジェンシロキサンは、平均式：(CH₃)₃SiO[(CH₃)₂SiO]_x[(CH₃)HSiO]_ySi(CH₃)₃(式中、xは0、1~500、又は1~200、かつyは2、2~200、又は2~100である)を有する、ジメチル、メチル-水素ポリシロキサンから選択される。

【0075】

一実施形態において、オルガノハイドロジェンシロキサンは、平均式：(CH₃)₃SiO[(CH₃)₂SiO]_x[(CH₃)HSiO]_ySi(CH₃)₃を有する、ジ

50

メチル、メチル - 水素ポリシロキサンと、平均式： $H(CH_3)_2SiO[(CH_3)_2SiO]_xSi(CH_3)_2H$ (式中、 x 及び y は上記定義のとおりである) を有する SiH 末端ジメチルポリシロキサンと、の混合物である。混合物中の各オルガノヒドロジェンシロキサンの量は変動してもよく、あるいは、混合物中で、混合物中の全 SiH の 0 ~ 85、10 ~ 70、20 ~ 60、又は 30 ~ 50 重量% が、 SiH 末端ジメチルポリシロキサンの SiH 含量による量であってもよい。オルガノヒドロジェンシロキサンの調製方法は周知であり、多くが市販されている。

【0076】

構成成分 B) は、平均式： $R^3O - [(C_2H_4O)_c(C_3H_6O)_d(C_4H_8O)_e] - R^3$ (式中、 R^3 は 2 ~ 12 個の炭素原子を含有する一価の不飽和脂肪族炭化水素基であり、「 c 」は 0 ~ 50、0 ~ 10、又は < 2 であり、「 d 」は 0 ~ 100、1 ~ 100、又は 5 ~ 50 であり、かつ「 e 」は 0 ~ 100、0 ~ 50、又は 0 ~ 30 であり、ただし、 $(d + e) / (c + d + e)$ の比は、 > 0.5 、 > 0.8 、又は > 0.95 である) を有するポリオキシアルキレンである。

10

【0077】

構成成分 B) として有用なポリオキシアルキレンは、各分子鎖末端 (すなわち、 α 位及び ω 位) において、2 ~ 12 個の炭素原子を含有する不飽和脂肪族炭化水素基で終結する、任意のポリオキシアルキレンであり得る。ポリオキシアルキレンは、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、1, 2 - エポキシヘキサン、1, 2 - エポキシオクタン、シクロヘキセンオキシド又はエキソ - 2, 3 - エポキシノルボルラン等の環状エポキシドの重合によって得ることができる。ポリオキシアルキレン基は、オキシエチレン単位 (C_2H_4O)、オキシプロピレン単位 (C_3H_6O)、オキシブチレン単位 (C_4H_8O)、又はこれらの混合物を含んでもよい。典型的には、ポリオキシアルキレン基は、モル基準で規定されるとき、上記の式中、下付き数字「 c 」、「 d 」、及び「 e 」で示される、オキシプロピレン又はオキシブチレン単位を主に含む。不飽和脂肪族炭化水素基は、アルケニル基又はアルキニル基であってもよい。アルケニル基及びアルキニル基の代表的な非限定例は、上記の構造によって示される。

20

【0078】

一実施形態において、ポリオキシアルキレンは、 $H_2C = CHCH_2O[(C_3H_6O)_dCH_2CH = CH_2, H_2C = C(CH_3)CH_2O[(C_3H_6O)_dCH_2C(CH_3) = CH_2, HC(CH_3)CH_2O[(C_3H_6O)_dCH_2C(CH_3) = CH_2]$ 、及び $HC(CH_3)C(CH_3)O[(C_3H_6O)_dC(CH_3)_2C(CH_3) = CH$ (式中、「 d 」は上記定義のとおりである) から選択される。

30

【0079】

各分子末端に不飽和脂肪族炭化水素基を有するポリオキシアルキレンは当該技術分野において既知であり、多くが市販されている。各分子末端に不飽和脂肪族炭化水素基を有するポリオキシアルキレンは、NOF (Nippon Oil and Fat (Tokyo, Japan) 及び Clariant Corp. (Charlottesville, NC) から市販されている。

40

【0080】

ヒドロシリル化反応で使用される構成成分 A) 及び B) の量は、変動してもよい。典型的には、構成成分 B) の不飽和基に対する構成成分 A) の SiH 単位モル比は、 $10/1 \sim 1/10$ 、 $5/1 \sim 1/5$ 、又は $2/1 \sim 1/2$ の範囲である。一実施形態において、A) 中の SiH 単位に対する B) 中の不飽和脂肪族炭化水素基のモル比は、 > 1 。

【0081】

構成成分 C) は、ヒドロシリル化反応に典型的に用いられる、任意の触媒を含む。好適な触媒及びそれらの量は、上記、例えば白金族金属含有触媒のとおりである。

【0082】

シリコーン有機エラストマーはまた、2 ~ 30 個の炭素を含有する炭化水素基から独立して選択されるペンダント基及び非架橋部分と、ポリオキシアルキレン基と、これらの混

50

合物と、を含有してもよい。これらの基は、ヒドロシリル化反応を介して、1つの末端不飽和脂肪族炭化水素基を有する有機化合物である構成成分D)を付加することによって、シリコーン有機エラストマー上に形成される。構成成分D)は、D')1つの末端不飽和脂肪族炭化水素基を有する、6~30個の炭素原子を含有する炭化水素、及び/又はD'')1つの末端不飽和脂肪族基を有するポリオキシアルキレンから選択してもよい。

【0083】

構成成分D)の付加により、得られるシリコーン有機エラストマーの化学的及び物理的特性を変えることができる。例えば、D')を選択すると、シリコーン有機エラストマーに炭化水素基が付加されるので、より疎水性の特徴がシリコーン有機エラストマーに付与される。反対に、主にエチレンオキシド単位を有するポリオキシアルキレンを選択すると、より親水性の高いシリコーン有機エラストマーが得られ、その後、水又は親水性構成成分をシリコーン有機エラストマーと組み合わせることにより、分散液又はペーストを形成することができる。

10

【0084】

D')又はD'')中の不飽和脂肪族炭化水素基は、アルケニル基又はアルキニル基であってよい。アルケニル基及びアルキニル基の代表的な非限定例は、上記の構造によって示される。

【0085】

1つの末端不飽和脂肪族基を有する、6~30個の炭素を含有する炭化水素である構成成分D')は、1-ヘキセン、1-オクテン、1-デセン、1-ウンデセン、1-デカデセン、及び類似の同族体等の-オレフィンから選択してもよい。構成成分D')はまた、-メチルスチレン等のアリール含有炭化水素から選択してもよい。

20

【0086】

構成成分D'')は、平均式： $R^3O - [(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot (C_4H_8O)_e] - R^4$ (式中、 R^3 は、2~12個の炭素原子を含有する一価の不飽和脂肪族炭化水素基であり、 c' は0~100であり、 d' は0~100であり、かつ「e」は0~100であり、ただし、 c' 、 d' 、及びeの合計は >0)を有するポリオキシアルキレンから選択することができる。 R^4 は水素、アシル基、又は1~8個の炭素を含有する一価の炭化水素基である。構成成分D'')として有用なポリオキシアルキレンの代表的な非限定例としては、

30

$H_2C=CHCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot H$ 、 $H_2C=CHCH_2O(C_2H_4O)_c$
 $\cdot CH_3$ 、 $H_2C=CHCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot C(O)CH_3$ 、 $H_2C=CHCH_2O(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot H$ 、 $H_2C=CHCH_2O(C_2H_4O)_c$
 $\cdot (C_3H_6O)_d \cdot CH_3$ 、 $H_2C=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot H$ 、 $H_2C=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot CH_3$ 、 $H_2C=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot C(O)CH_3$
 $\cdot H_2C=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot H$ 、 $H_2C=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot CH_3$ 、 $HC=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot H$ 、 $HC=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot CH_3$ 、 $HC=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot H$ 、 $HC=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot CH_3$ 、及び $HC=C(CH_3)CH_2O(C_2H_4O)_c \cdot C(O)CH_3$ が挙げられ、式中、 c' 及び d' は上記定義のとおりである。

40

【0087】

ポリエーテルもまた、米国特許第6,987,157号に記載のものから選択してもよく、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態におけるポリエーテルの教示に関する参照により、本明細書に明示的に援用される。

【0088】

構成成分D')又はD'')は、生成中(すなわち、構成成分A)、B)、C)及びD)を同時に反応させる)か、第1の反応中(例えば、構成成分A)のSiH基の一部の量をC)及びD)と反応させてから、B)との更なる反応が後続する)のいずれかに、シリコ

50

ーン有機エラストマーに付加してもよく、又は、SiH部分（例えば、シリコーン有機エラストマー上に存在する未反応SiH単位に由来する）を有する、生成されたシリコーン有機エラストマーに、後で付加してもよい。

【0089】

ヒドロシリル化反応に用いられる構成成分D')又はD")の量は変動してもよいが、ただし、構成成分B)及びD)からの反応中に存在する全脂肪族不飽和基のモル量は、構成成分B)及びD)の脂肪族不飽和基に対する構成成分A)のSiH単位のモル比が10/1~1/10の範囲になるような量である。

【0090】

好適なシリコーンエラストマーの第3の非限定的な例：

別の好適なシリコーンエラストマーは、A)平均式： $(R^1_3SiO_{0.5})_v(R^2_2SiO)_x(R^2HSiO)_y$ （式中、 R^1 は水素又は R^2 であり、 R^2 は一価のヒドロカルビルであり、 v は2、 x は0、かつ y は2である）のシロキシ単位を含むオルガノヒドロジェンシロキサンと、B)平均式： $R^3O - [(C_2H_4O)_c(C_3H_6O)_d(C_4H_8O)_e] - R^3$ （式中、 R^3 は、2~12個の炭素原子を含有する一価の不飽和脂肪族炭化水素基であり、「 c 」は0~50であり、「 d 」は0~100であり、かつ「 e 」は0~100であり、ただし、 $(d+e)/(c+d+e)$ の比は >0.5)を有する第1のポリオキシアルキレンと、C)ヒドロシリル化触媒と、D)平均式： $R^3O - [(C_2H_4O)_c(C_3H_6O)_d(C_4H_8O)_e] - R^4$ （式中、 R^3 は、2~12個の炭素原子を含有する一価の不飽和脂肪族炭化水素基であり、 c' は >4 、 d' 及び「 e 」は0~100の範囲で変動してもよく、かつ R^4 は水素、アシル基、又は1~8個の炭素を含有する一価の炭化水素基である）を有する第2のポリオキシアルキレンとを、疎水性のキャリア流体の存在下で反応させることによって、得ることができる。

10

20

【0091】

構成成分A)は、平均式： $(R^1_3SiO_{0.5})_v(R^2_2SiO)_x(R^2HSiO)_y$ （式中、 R^1 は水素又は R^2 であり、 R^2 は一価のヒドロカルビルであり、 v は2であり、 x は0、1~500、又は1~200であり、かつ y は2、2~200、又は2~100である）を有する直鎖又は分枝鎖オルガノヒドロジェンシロキサンである。

30

【0092】

R^2 は、置換若しくは非置換脂肪族又は芳香族ヒドロカルビルであり得る。一価の非置換脂肪族ヒドロカルビルの例としては、メチル、エチル、プロピル、ペンチル、オクチル、ウンデシル、及びオクタデシル等のアルキル基、並びにシクロヘキシル等のシクロアルキル基が挙げられるが、これらに限定されない。一価の置換脂肪族ヒドロカルビルの例としては、クロロメチル、3-クロロプロピル、及び3,3,3-トリフルオロプロピル等のハロゲン化アルキル基が挙げられるが、これらに限定されない。芳香族炭化水素基の例としては、フェニル、トリル、キシリル、ベンジル、スチリル、及び2-フェニルエチルが挙げられるが、これらに限定されない。

40

【0093】

一実施形態において、オルガノヒドロジェンシロキサンは追加のシロキシ単位を含有してもよく、平均式： $(R^1_3SiO_{0.5})_v(R^2_2SiO)_x(R^2HSiO)_y(R^2SiO_{1.5})_z$ 、 $(R^1_3SiO_{0.5})_v(R^2_2SiO)_x(R^2HSiO)_y(SiO_2)_w$ 、 $(R^1_3SiO_{0.5})_v(R^2_2SiO)_x(R^2HSiO)_y(SiO_2)_w(R^2SiO_{1.5})_z$ （式中、 R^1 は水素又は R^2 であり、 R^2 は一価のヒドロカルビルであり、並びに v は2であり、 w は0であり、 x は0であり、 y は2であり、かつ z は0である）、又はこれらの任意の混合物を有してもよい。

【0094】

一実施形態において、オルガノヒドロジェンシロキサンは、平均式： $(CH_3)_3SiO[(CH_3)_2SiO]_x[(CH_3)HSiO]_ySi(CH_3)_3$ （式中、 x は

50

0、1～500、又は1～200、かつyは2、2～200、又は2～100である)を有する、ジメチル、メチル-水素ポリシロキサンから選択される。オルガノハイドロジェンシロキサンの調製方法は周知であり、多くが市販されている。

【0095】

構成成分B)は、平均式： $R^3O - [(C_2H_4O)_c (C_3H_6O)_d (C_4H_8O)_e] - R^3$ (式中、 R^3 は2～12個の炭素原子を含有する一価の不飽和脂肪族炭化水素基であり、「c」は0～50、0～10、又は>2、「d」は0～100、1～100、又は5～50であり、「e」は0～100、0～50、又は0～30であり、ただし、 $(d+e)/(c+d+e)$ の比は、>0.5、>0.8、又は>0.95である)を有するポリオキシアルキレンである。

10

【0096】

構成成分B)として有用なポリオキシアルキレンは、各分子鎖末端(すなわち、位及び位)において、2～12個の炭素原子を含有する不飽和脂肪族炭化水素基で終結する、ポリオキシアルキレンである。ポリオキシアルキレンは、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、1,2-エポキシヘキサン、1,2-エポキシオクタン、シクロヘキセンオキシド又はエキソ-2,3-エポキシノルボルン等の環状エポキシドの重合によって得ることができる。ポリオキシアルキレン基は、オキシエチレン単位、オキシプロピレン単位、オキシブチレン単位、又はこれらの混合物を含んでもよい。典型的には、ポリオキシアルキレン基は、モル基準で規定するとき、上記の式中、下付き数字「c」、「d」、及び「e」で示される、オキシプロピレン又はオキシブチレン単位を主に含む。不飽和脂肪族炭化水素基は、アルケニル基又はアルキニル基とすることができる。アルケニル基及びアルキニル基の代表的な非限定例は、上記の構造によって示される。

20

【0097】

一実施形態において、ポリオキシアルキレンは、 $H_2C=CHCH_2O[(C_3H_6O)_dCH_2CH=CH_2, H_2C=C(CH_3)CH_2O[(C_3H_6O)_dCH_2C(CH_3)=CH_2, HC(C)CH_2O[(C_3H_6O)_dCH_2C(CH_3)CH_2, \text{及び} HC(C)C(CH_3)_2O[(C_3H_6O)_dC(CH_3)_2C(CH_3)CH_2]$ (式中、「d」は上記定義のとおりである)から選択される。

【0098】

各分子末端に不飽和脂肪族炭化水素基を有するポリオキシアルキレンは当該技術分野において既知であり、多くが市販されている。各分子末端に不飽和脂肪族炭化水素基を有するポリオキシアルキレンは、NOF(Nippon Oil and Fat, Tokyo, Japan)及びClariant Corp.(Charlottesville, NC)から市販されている。

30

【0099】

構成成分C)は、ヒドロシリル化反応に典型的に用いられる、任意の触媒を含む。好適な触媒及びそれらの量は、上記、例えば白金族金属含有触媒のとおりである。

【0100】

シリコーン有機エラストマーは、ペンダント基、非架橋ポリオキシアルキレン基を含有する。これらの基は、平均式： $R^3O - [(C_2H_4O)_c \cdot (C_3H_6O)_d \cdot (C_4H_8O)_e] - R^4$ (式中、 R^3 は、2～12個の炭素原子を含有する一価の不飽和脂肪族炭化水素基であり、 c' は>4、 d' 及び e' は0～100の範囲で変動してもよく、かつ R^4 は水素、アシル基、又は1～8個の炭素を含有する一価の炭化水素基である)を有する第2のポリオキシアルキレンである構成成分D)の付加によるヒドロシリル化反応を介し、シリコーン有機エラストマー上に形成される。

40

【0101】

D)中の不飽和脂肪族炭化水素基は、アルケニル基又はアルキニル基であってよい。アルケニル基及びアルキニル基の代表的な非限定例は、上記の構造によって示される。構成成分D)として有用なポリオキシアルキレンの代表的な非限定例としては、D)の上記構造(式中、 c' 及び d' もまた上記定義のとおりである)が挙げられる。

50

【0102】

ポリエーテルもまた、米国特許第6,987,157号に記載のものから選択してもよく、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態におけるポリエーテルの教示に関する参照により、本明細書に明示的に援用される。

【0103】

構成成分D)は、生成中(すなわち、構成成分A)、B)、C)及びD)を同時に反応させる)か、第1の反応中(例えば、構成成分A)のSiH基の一部の量をC)及びD)と反応させてから、B)との更なる反応が後続する)のいずれかに、シリコーン有機エラストマーに付加してもよく、又は、SiH部分(例えば、シリコーン有機エラストマー上に存在する未反応SiH単位に由来する)を有する、生成されたシリコーン有機エラストマーに、後で付加してもよい。

10

【0104】

ヒドロシリル化反応に用いる構成成分A)、B)、及びD)の量は変動してもよいが、ただし、構成成分B)及びD)からの反応中に存在する全脂肪族不飽和基のモル量は、構成成分B)及びD)の脂肪族不飽和基に対する構成成分A)のSiH単位のモル比が10/1~1/10の範囲になるような量である。しかしながら、典型的には、A)中のSiH単位に対するB)及びD)中の不飽和脂肪族炭化水素基のモル比は>1、確実にSiHを完全消費する。

【0105】

ヒドロシリル化に用いられるB)及びD)の量及び構造もまた、変動してもよい。しかしながら、B)及びD)の使用量及び構造は、2~25、3~20、又は4~18重量%のエチレンオキシド含量を有するシリコーン有機エラストマーを提供するようなものである。本明細書で使用するエチレンオキシド含量は、シリコーン有機エラストマー構造上に存在する「EO」基(つまり、-CH₂CH₂O-)の平均量を指す。

20

【0106】

一実施形態において、シリコーン有機エラストマーはポリオキシプロピレン鎖と架橋し、シリコーン有機エラストマーはペンダントポリオキシエチレン単位を更に含有する。この実施形態において、構成成分B)はポリオキシアルキレン基としてプロピレンオキシドのみを含有し、構成成分D)はポリオキシアルキレン基としてエチレンオキシドのみを含有するように選択される。したがって、この実施形態において、構成成分B)は、式： $R^3O - [(C_3H_6O)_{d'}] - R^3$ (式中、 R^3 は上記定義と同じであり、 d' は>0、4~50、又は10~30である)を有する。構成成分B)の十分な量を使用して、プロピレンオキシド含量が5~50重量%のシリコーンエラストマーを提供する。この実施形態において、構成成分D)は、式： $R^3O - [(C_2H_4O)_c] - R^4$ (式中、 R^3 及び R^4 は上記定義と同じであり、 c' は>4、4~50、又は10~30である)を有する。構成成分D)の十分な量を使用して、エチレンオキシド含量が2~25重量%のシリコーンエラストマーを提供する。

30

【0107】

構成成分A)、B)、C)及びD)の付加の順番は変動してもよい。しかしながら、一実施形態において、シリコーンエラストマーを調製する反応は2つの工程で進行する。第1に、構成成分A)、C)、及びD)を反応させてオルガノヒドロジェンシロキサンポリオキシエチレンコポリマーを生成し、第2に、オルガノヒドロジェンシロキサンポリオキシエチレンコポリマーを構成成分B)及び追加量のC)と反応させる。

40

【0108】

更に追加の実施形態において、シリコーンエラストマーは架橋シリコーンエラストマーであり、例えば、溶媒中の溶液又は油又はキャリア流体として架橋している。一実施形態において、架橋シリコーンエラストマーは、エラストマー粒子を懸濁及び膨潤させ、弾性の、ゲル様の網構造又はマトリックスを提供する役割の溶媒を含む。溶媒は周囲条件下では液体であり、好ましくは低粘度を有し、皮膚上に広がる。液体キャリアは有機、シリコーン含有、又はフッ素含有、揮発性又は不揮発性、極性又は無極性、又はこれらのいずれ

50

かの組み合わせであってもよい。

【0109】

他の実施形態において、シリコーンエラストマーは疎水性又は非乳化性の架橋シリコーンエラストマーである。典型的には、これらは、SiH含有ポリシロキサン（又は樹脂）と、 γ -ジエンとの、白金触媒及びキャリア流体存在下での反応生成物である。 γ -ジエンは典型的には、オルガノポリシロキサン（アルケニル官能性ポリシロキサン又は樹脂）及び/又は炭化水素であるが、通常は、ポリオキシアルキレン基（架橋化学種又はペンダント側鎖として）を含有しない。これらのエラストマーはまた、シリコーン又は有機（炭化水素、フェニル等）側鎖を有する。

【0110】

他の実施形態において、シリコーンエラストマーは有機相溶性の、疎水性又は非乳化性の架橋シリコーンエラストマーである。これらのエラストマーは、より多くの又はより長い有機ペンダント側鎖又は架橋基（炭化水素又はポリオキシプロピレンジエン）及び/又は有機溶媒を使用することによって、有機成分との適合性が増す傾向がある。これらのエラストマーはまた、シリコーン又は有機（炭化水素、フェニル等）のペンダント側鎖を有してもよい。典型的には、ポリオキシアルキレン又はポリグリセロール種に基づくペンダント又は架橋部分は存在しない。

【0111】

更なる実施形態において、シリコーンエラストマーは親水性又は乳化性の架橋シリコーンエラストマーである。これらのエラストマーは、少なくとも1つのポリオキシアルキレン（ポリオキシエチレン（EO）若しくはポリオキシプロピレン（PO）若しくはポリグリセロール）、又は親水性を浸透させ、本来は疎水性の特徴だが、それでも、水及び他の極性溶媒/成分と相溶性がある程度に十分に親水性である材料を生成する、他のヒドロキシル基若しくは他の部分を有することによって、上記のエラストマーと差異を生じる傾向がある。

【0112】

これらのポリオキシアルキレン種は、架橋構成成分、ペンダント側鎖、又はこれらの両者とすることができる。更に、これらのエラストマーはまた、シリコーン又は有機（炭化水素、フェニル等）のペンダント側鎖を有してもよい。組成物のための好適なシリコーンエラストマーの具体的な例としては、DOW CORNING（登録商標）EL-7040、EL-8040、及びEL-9240中のものが挙げられる。

【0113】

エマルション：

粘性シリコーン流体は、エマルションとして提供してもよい。本明細書で使用する「エマルション」は、水連続性エマルション（例えば水中油型、又は水中シリコーンエマルション）、油、又はシリコーン連続性エマルション（油中水型エマルション又はシリコーン中水型エマルション）、又は多層エマルション（水/油/水、油/水/油型、水/シリコーン/水、又はシリコーン/水/シリコーン）について説明する。粘性シリコーン流体は、攪拌、均質化、及びソナレーティング（sonalating）の、例えば、バッチ、半連続的、又は連続プロセス等の、当該技術の任意の方法を用い、エマルションとして提供することができる。

【0114】

エマルションの形成に使用する粘性シリコーン流体の量は変動する場合があります、限定されない。しかしながら、この量は典型的には、ベシクル/エマルションの重量比が0.1/99~99/0.1、又は1/99~99/1とすることができる。

【0115】

このエマルションは、例えばシリコーン乳化剤を使用した、当該技術分野において既知の油中水型、シリコーン中水型、又は多層エマルションである。典型的には、このような配合にはシリコーン中水型乳化剤が用いられ、典型的には非イオン性であり、典型的には、ポリオキシアルキレン置換シリコーン、シリコーンアルカノールアミド、シリコーンエ

10

20

30

40

50

ステル、シリコングリコシド、及びこれらの組み合わせから選択される。米国特許第 4, 122, 029号、同 5, 387, 417号、及び同 5, 811, 487号に記載されたもののような、シリコンベースの界面活性剤をこのようなエマルションの形成に使用してもよく、これらの記載のそれぞれは、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。DOW CORNING (登録商標) RM 2051等の増粘剤もまた、使用してもよい。

【0116】

一実施形態において、エマルションは水中油型エマルションであり、非イオン性界面活性剤、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェノールエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート、ポリオキシエチレンアルキルエステル、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、エチレングリコール、エトキシ化トリメチルノanol、及びポリオキシアルキレングリコール修飾されたポリシロキサン界面活性剤を含んでもよい。

10

【0117】

任意選択の樹脂（複数可）及び/又はコポリマー（複数可）

本組成物はまた、1種以上の下記の樹脂及び/又はコポリマーを含んでもよい。あるいは、ヒドロシリル化反応生成物は、第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサン、並びに1種以上の下記の樹脂及び/又はコポリマーの、例えばヒドロシリル化触媒存在下での反応生成物であってもよい。下記の樹脂及び/又はコポリマーはまた、後述するパーソナルケア組成物において使用することもでき、その場合、組成物に応じ、かつ/又は組成物とは別の様々な量で含まれ得る。

20

【0118】

様々な実施形態において、組成物はMQ樹脂を含む。MQ樹脂は、 $R_3SiO_{1/2}$ 単位及び $SiO_{4/2}$ 単位（それぞれM単位及びQ単位）（式中、Rは官能性又は非官能性有機基である）を本質的に含む高分子ポリマーである。当業者であれば、MQ樹脂はまた、限定された数のD単位及びT単位を含んでもよいことを理解する。より詳細には、MQ樹脂は、D単位及びT単位を含有してもよいが、ただし、全シロキサン単位の80又は90モル%がM単位及びQ単位である。あるいは、MQ樹脂は、D単位及び/又はT単位を含まなくてもよい。

30

【0119】

MQ樹脂は、式： $(R^1_3SiO_{1/2})_m(SiO_{4/2})_n$ （式中、各 R^1 は独立して、置換又は非置換ヒドロカルビル基から選択され、「m」は4であり、かつ「n」は1である）のシロキシ単位を含むオルガノシロキサン樹脂とすることができる。m/nの比は変動することができるが、典型的には、約1.5~1、0.6~1、又は0.9~1である。

【0120】

好適なヒドロカルビル基は、上述した。特定の実施形態において、各 R^1 は独立して、1~8個の炭素原子を有するアルキル基、アリール基、カルビノール基、又はアミノ基から選択される。アルキル基は概して、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、及びオクチルによって例示されるが、アルキル基は典型的には、メチルである。アリール基は概して、フェニル、ナフチル、ベンジル、トリル、キシリル、キセニル、メチルフェニル、2-フェニルエチル、2-フェニル-2-メチルエチル、クロロフェニル、プロモフェニル及びフルオロフェニルによって例示されるが、アリール基は典型的には、フェニルである。

40

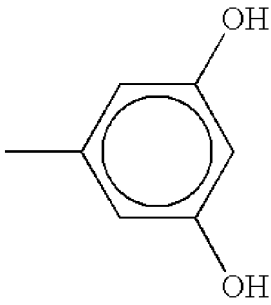
【0121】

「カルビノール基」は概して、少なくとも1つの炭素結合ヒドロキシル(COH)ラジカルを含有する任意の基である。したがって、カルビノール基は、例えば下記のような1つより多いCOHラジカルを含有してもよい。

【0122】

50

【化3】



【0123】

10

アリール基を含まない場合、カルビノール基は典型的には 3 個の炭素原子を含む。このようなカルビノール基は、概して式： $R^4 OH$ （式中、 R^4 は 3 個の炭素原子を有する二価の炭化水素又はヒドロカーボンオキシラジカルである）によって例示される。 R^4 は、アルキレンラジカル、例えば、式： $-(CH_2)_x-$ （式中、 x は 3 ~ 10 である）、又は式： $-CH_2CH(CH_3)-$ 、 $-CH_2CH(CH_3)CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH(CH_2CH_3)CH_2CH_2CH_2-$ 、若しくは $-OCH(CH_3)(CH_2)_x-$ （式中、 x は 1 ~ 10 である）によって例示される。

【0124】

20

アリールを含有するカルビノール基は、典型的には 6 個の炭素原子を有する。このようなカルビノール基は、概して式： $R^5 OH$ （式中、 R^5 は 6 ~ 14 個の炭素原子を有するアリーレンラジカルである）によって例示される。 R^5 は、アリーレンラジカル、例えば、式： $-(CH_2)_x C_6 H_4 -$ （式中、 x は 0 ~ 10 である）、 $-CH_2CH(CH_3)(CH_2)_x C_6 H_4 -$ （式中、 x は 0 ~ 10 である）、又は $-(CH_2)_x C_6 H_4 (CH_2)_x -$ （式中、 x は 1 ~ 10 である）によって例示される。

【0125】

30

アミノ基は、式： $-R^6 NH_2$ 又は $-R^6 NHR^7 NH_2$ （式中、 R^6 及び R^7 のそれぞれは独立して、2 個の炭素原子を有する二価の炭化水素ラジカルであり、典型的には、 R^6 及び R^7 のそれぞれは独立して、2 ~ 20 個の炭素原子を有するアルキレンラジカルである）によって例示される。 R^6 及び R^7 のそれぞれは独立して、エチレン、プロピレン、 $-CH_2CHCH_3-$ 、ブチレン、 $-CH_2CH(CH_3)CH_2-$ 、ペンタメチレン、ヘキサメチレン、3-エチル-ヘキサメチレン、オクタメチレン、及びデカメチレンによって例示される。典型的なアミノ基としては、 $-CH_2CH_2CH_2NH_2$ 、 $-CH_2(CH_3)CHCH_2(H)NCH_3$ 、 $-CH_2CH_2NHCH_2CH_2NH_2$ 、 $-CH_2CH_2NH_2$ 、 $-CH_2CH_2NHCH_3$ 、 $-CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$ 、 $-(CH_2CH_2NH)_3H$ 、及び $-CH_2CH_2NHCH_2CH_2NHC_4H_9$ が挙げられる。

【0126】

40

MQ樹脂はまた、ヒドロキシ基を含有してもよい。様々な実施形態において、MQ樹脂は全ヒドロキシ含量の重量%として、0 ~ 15、1 ~ 12、2 ~ 10、又は 2 ~ 5 重量%を有する。MQ樹脂はまた、更に「キャップ」することができ、残留ヒドロキシ基を、追加の M 単位と反応させることができる。

【0127】

MQ樹脂及びこれらの調製方法は、当該技術分野において既知である。例えば、米国特許第 2,814,601 号は、酸を用いて水溶性ケイ酸塩をケイ酸モノマー又はケイ酸オリゴマーに変換することによって、MQ樹脂を調製できることを開示している。適切な重合化が達成されたとき、樹脂は、トリメチルクロロシランにより末端キャップされ、MQ樹脂が生成される。米国特許第 2,857,356 号は、アルキルシリケートと加水分解性トリアルキルシランオルガノポリシロキサンとの混合物を水で加水分解することによって、MQ樹脂を調製する方法を開示している。他の好適な MQ樹脂及びこれらの調製方法は、米国特許第 6,075,087 号、同 7,452,849 号、同 7,803,358

50

号、同 8, 012, 544号、及び同 8, 017, 712号、並びに国際公開第 2010 / 065712号及び同 2013 / 117490号に開示されている。前述の特許及び公開は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。好適なMQ樹脂は、DOW CORNING (登録商標) MQ - 1600 固形樹脂、MQ - 1601 固形樹脂、MQ - 1640 フレーク樹脂、217 フレーク、及び 5 - 7104 のように、市販されている。

【0128】

使用される場合、MQ樹脂は様々な量で、組成物中に含まれ得る。特定の実施形態において、MQ樹脂は、組成物の100重量部を基準として、約0~99、10~90、30~90、又は40~80重量部の量で存在する。2種以上の異なるMQ樹脂を用いてもよい。

10

【0129】

様々な実施形態において、組成物はコポリマーを含む。特定の実施形態において、コポリマーはアクリレートコポリマーと称される場合がある。好適なアクリレートコポリマーは、DOW CORNING (登録商標) FA 4001 CMシリコンアクリレート及びDOW CORNING (登録商標) FA 4002 IDシリコンアクリレートのように市販されている。

【0130】

アクリレートコポリマーは、ラジカル重合性有機モノマーの反応によって生成することができ、ラジカル重合性有機モノマーの例としては、不飽和カルボン酸のエステル、例えば、メチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、n-ブチルアクリレート、イソブチルアクリレート、アミルアクリレート、ヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、n-オクチルアクリレート、グリシジルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2,2,3,3-テトラフルオロプロピルアクリレート、オクタフルオロペンチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、n-ブチルメタクリレート、イソブチルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、ラウリルメタクリレート、トリデシルメタクリレート、ベンジルメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、テトラヒドロフルフリルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、グリシジルメタクリレート、2-メトキシエチルメタクリレート、2-エトキシエチルメタクリレート、及びオクタフルオロペンチルメタクリレート；不飽和脂肪族カルボン酸、例えばメタクリル酸及びアクリル酸；不飽和脂肪族カルボン酸のアミド、例えばアクリルアミド、メタクリルアミド、及びN-メチロールアクリルアミド；不飽和脂肪族ニトリル、例えばアクリロニトリル及びメタクリロニトリル；不飽和脂肪族化合物、例えば酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びバーサチック酸ビニル；不飽和カルボン酸無水物、例えば無水マレイン酸及び4-メタクリルオキシエチルトリメリット酸無水物(4-META)；ハロゲン化ビニル、例えば塩化ビニル及びフッ化ビニル；芳香族ビニル化合物、例えばスチレン、メチルスチレン、ビニルトルエン、及びビニルピリジン；及び脂肪族ジエン、例えばブタジエン及びイソプレンを挙げることができる。

20

30

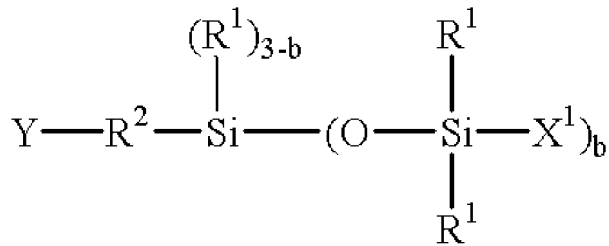
40

【0131】

コポリマーは、米国特許第 6, 306, 992号に記載及び調製されたもののようなカルボシロキサンドリマーであってもよく、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。好適なカルボシロキサンドリマーの例としては、一般式：

【0132】

【化4】

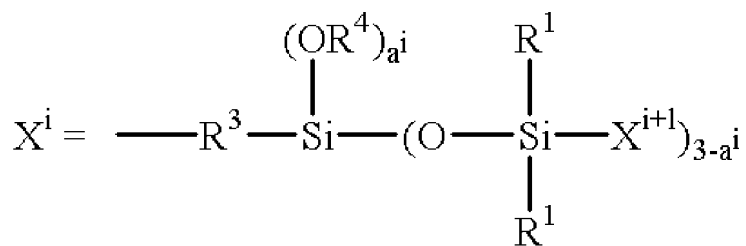


【0133】

[式中、各 R^1 は独立して、炭素数 1 ~ 10 のアルキル基又はアリアル基であり、 R^2 は炭素数 1 ~ 10 のアルキレン基を除く二価の有機基であり、「 b 」は 1 ~ 3 であり、かつ X^1 は下記の一般式（「 i 」= 1 のとき）：

【0134】

【化5】



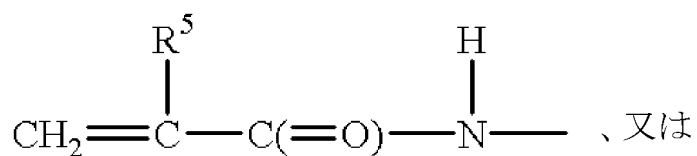
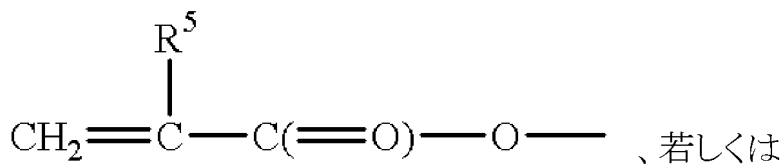
20

【0135】

（式中、 R^1 は上記定義のとおりである）によって表されるシリルアルキル基であり、 R^3 は炭素数 2 ~ 10 のアルキレン基であり、 R^4 は炭素数 1 ~ 10 のアリアル基であり、 X^{i+1} は、水素、炭素数 1 ~ 10 のアルキル基、アリアル基、及び X^1 シリルアルキル基から選択され、「 i 」は上記 X^1 シリルアルキル基の世代数を示し、1 ~ 10 であり、 a^i は 0 ~ 3 であり、かつ Y はラジカル重合性基である] によって表されるものが挙げられる。ラジカル重合性基は典型的には、炭素数 2 ~ 10 のアルケニル基から選択され、基は下記の一般式：

【0136】

【化6】



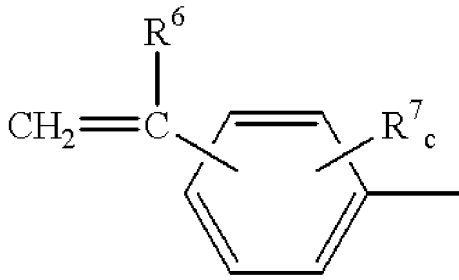
40

【0137】

基は下記の一般式：

【0138】

【化 7】



【 0 1 3 9 】

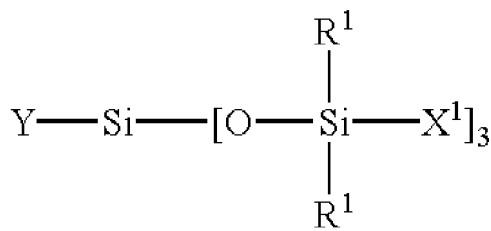
(式中、 R^5 及び R^6 のそれぞれは独立して、水素又は Me であり、 R^7 は炭素数 1 ~ 10 のアルキル基であり、「c」は 0 ~ 4 である) を有する。

【 0 1 4 0 】

コポリマーは、米国特許第 6,420,504 号に記載及び調製されたもののような分枝鎖シロキサン-シルアルキレンコポリマーであってもよく、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。好適な分枝鎖シロキサン-シルアルキレンコポリマーの例としては、一般式：

【 0 1 4 1 】

【化 8】

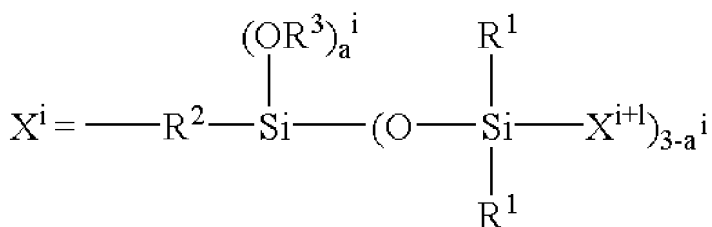


【 0 1 4 2 】

[式中、 R^1 は上記定義のとおりであり、かつ X^1 は下記の一般式 (「i」= 1 のとき) :

【 0 1 4 3 】

【化 9】



【 0 1 4 4 】

(式中、 R^1 は上記定義のとおりである) によって表されるシリルアルキル基であり、 R^2 は炭素数 2 ~ 10 のアルキレン基であり、 R^3 は炭素数 1 ~ 10 のアリアル基であり、 X^{i+1} は、水素、炭素数 1 ~ 10 のアルキル基、アリアル基、及び上記 X^1 シリルアルキル基から選択され、「i」は上記 X^1 シリルアルキル基の世代数を示し、1 ~ 10 であり、 a^i は 0 ~ 3 であり、かつ Y はラジカル重合性基である] によって表されるものが挙げられる。ラジカル重合性基は典型的には、下記の一般式で表される、炭素数 2 ~ 10 のアルケニル基、(メタ)-アクリル基含有有機基、

【 0 1 4 5 】

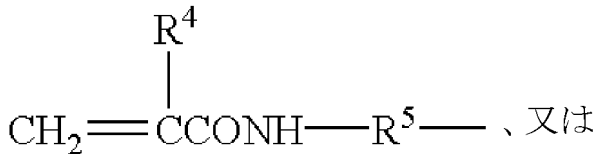
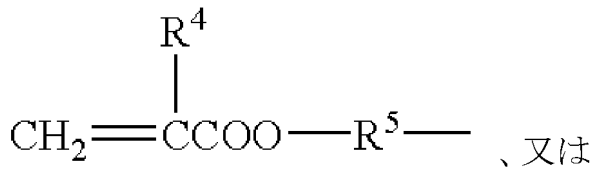
10

20

30

40

【化10】

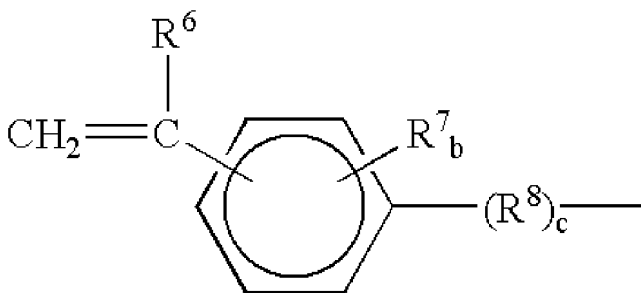


【0146】

下記の一般式で表されるスチリル基含有有機基から選択され、

【0147】

【化11】



【0148】

式中、 R^4 及び R^6 のそれぞれは独立して、水素又は Me であり、 R^5 及び R^8 は独立して、炭素数 1 ~ 10 のアルキレン基であり、 R^7 は炭素数 1 ~ 10 のアルキル基であり、「b」は 0 ~ 4 であり、かつ「c」は 0 又は 1 である。

【0149】

使用される場合、コポリマーは様々な量で、組成物中に含まれ得る。特定の実施形態において、コポリマーは、組成物の 100 重量部を基準として、約 0 ~ 99、10 ~ 90、30 ~ 90、又は 40 ~ 80 重量部の量で存在する。2 種以上の異なるコポリマーを用いてもよい。

【0150】

シリコンエラストマー組成物を形成する方法：

本開示はまた、組成物の形成方法を提供する。この方法は、第 1 及び第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンを、ヒドロシリル化触媒及びキャリア流体の存在下、ヒドロシリル化反応を介して反応させ、粘性シリコン流体、例えば、アルケニル基又は Si-H 官能基を含むヒドロシリル化反応生成物を生成することを含む。この方法は、反応に先立ち、第 1 の直鎖オルガノポリシロキサン、第 2 の直鎖オルガノポリシロキサン、ヒドロシリル化触媒、及びキャリア流体を 1 つにまとめる工程を含んでもよい。典型的には、粘性シリコン流体は 100% の純度で形成されるわけではない。それよりもむしろ、粘性シリコン流体は典型的には、キャリア流体の存在下で直接最終固形含量で形成され、かつ/又はより高い固形含量で形成され、その後で追加のキャリア流体によって、所望の、より低い最終用途の固形濃度まで希釈される。換言すれば、この方法は、追加のキャリア流体を、粘性シリコン流体及び/又はヒドロシリル化反応生成物に加える工程を含んでもよい。典型的には、ヒドロシリル化反応生成物の生成後に、ヒドロシリル化反応生成物とシリコンエラストマーとを 1 つにまとめ、望ましくない副反応及び/又はヒドロシリル化反応生成物の不完全な生成を防止する。

【0151】

パーソナルケア組成物

本開示はまた、パーソナルケア組成物も提供し、これはパーソナルケア製品組成物と記

10

20

30

40

50

述することもできる。パーソナルケア組成物は、上記のシリコーンエラストマー組成物を含む。パーソナルケア組成物は、クリーム、ゲル、粉末、ペースト、又は注ぎやすい液体の形態であってもよい。概して、このような組成物は、室温にて組成物中に固形分が存在しない場合には、簡素なプロペラミキサー、Brookfield逆回転ミキサー、又はホモジナイジングミキサーを用いて、室温で調製することができる。特別な装置又は加工条件は、典型的には必要ない。製造する形態の種類に応じて調製方法は異なるが、こうした方法は当技術分野においては周知である。

【0152】

本パーソナルケア組成物は、適用される身体部分に対して機能的なものであってよく、美容的なもの、治療的なもの、又はこれらをおある程度組み合わせただのものであってよい。このような製品の従来例として、発汗抑制剤及び体臭防止剤、スキンケアクリーム、スキンケアローション、保湿剤、アクネ又は皺取り等の美顔用品、身体用及び顔用洗浄剤、バスオイル、香水、コロン、匂い袋、日焼け止め、プレシェーブ及びアフターシェーブローション、シェービングソープ、及び剃毛用泡、ヘアシャンプー、ヘアコンディショナー、染毛剤、縮毛矯正剤、ヘアスプレー、ムース、ジェル、パーマメント剤、脱毛剤、並びにキューティクルコート、化粧品、カラー化粧品、ファンデーション、コンシーラー、ほお紅、口紅、アイライナー、マスカラ、油脂除去剤、カラー化粧品除去剤、並びにパウダー、予防用及び/又は治療用であってよい抗アクネ剤、口腔衛生剤、抗生剤、治癒促進剤、及び栄養剤等を含む薬用クリーム、ペースト又はスプレーが挙げられるが、これらに限定されない。概して、本パーソナルケア組成物は、液体、リンス、ローション、クリーム、ペースト、ゲル、発泡体、ムース、軟膏、スプレー、エアロゾル、石鹸、スティック、軟固形、固体ゲル、及びゲルを含むがこれらに限定されない、いずれかの従来形態での適用を可能にする担体と共に配合してもよい。好適な担体は、当技術分野において理解される。

10

20

30

40

【0153】

本パーソナルケア組成物は、様々なパーソナル、家庭、及びヘルスケア用途に使用できる。特に、本開示のシリコーンエラストマー組成物及び/又はパーソナルケア組成物は、米国特許第6,051,216号、同第5,919,441号、同第5,981,680号、国際公開第2004/060271号及び同第2004/060101号に記載のパーソナルケア製品、国際公開第2004/060276号に記載の日焼け止め剤組成物、国際公開第03/105801号に記載のフィルム形成樹脂も含む化粧品組成物、米国特許出願公開第2003/023553号、同第2003/0072730号及び同第2003/0170188号、並びに欧州特許第1,266,647号、同第1,266,648号、及び同第1,266,653号、並びに国際公開第03/105789号、同2004/000247号及び同03/106614号に記載の化粧品組成物において、国際公開第2004/054523号に記載のものに対する添加剤、米国特許出願公開第2004/0180032号に記載の長持ちする化粧品組成物において、並びに/あるいは国際公開第2004/054524号に記載の透明若しくは半透明のケア及び/又はメイクアップ組成物に使用することができ、これらの記載の全ては、様々な非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。

40

50

【0154】

本パーソナルケア組成物及び/又はシリコーンエラストマー組成物は、人体、例えば皮膚若しくは毛髪に対してアプリケーション、ブラシ等を用いて塗布するか、手で塗布する、注ぐ、及び/又は、場合によりパーソナルケア組成物を体面上若しくは体内に擦り込むか若しくはマッサージする等の、標準的な方法によって使用することができる。例えば、洗浄、拭き取り、及びピーリング等のカラー化粧品の除去方法も周知の標準的な方法である。皮膚に使用する場合は、本パーソナルケア組成物及び/又は粘性シリコーン流体を、従来方式で、例えば皮膚のコンディショニング用に用いてもよい。本パーソナルケア組成物及び/又はシリコーンエラストマー組成物の有効量を皮膚に適用してよい。このような有効量は、概して約1~3mg/cm²である。皮膚への適用は、典型的には、本パーソ

ナルケア組成物及び/又はシリコーンエラストマー組成物を皮膚内に作用させることを含む。皮膚に適用するためのこの方法は、典型的には、皮膚を有効量の本パーソナルケア組成物及び/又はシリコーンエラストマー組成物に接触させる工程と、次いで本パーソナルケア組成物及び/又はシリコーンエラストマー組成物を皮膚に擦り込む工程とを含む。これらの工程は、所望の効果を達成するために、所望に応じて何度でも繰り返すことができる。

【0155】

本パーソナルケア組成物及び/又はシリコーンエラストマー組成物を毛髪に使用する際は、毛髪をコンディショニングするための従来方式を用いてもよい。毛髪のコンディショニングのための有効量の本パーソナルケア組成物及び/又はシリコーンエラストマー組成物を、毛髪に適用する。このような有効量は、概して1～50、又は1～20gである。毛髪への適用は、典型的には、毛髪のほとんど又は全てを本パーソナルケア組成物及び/又はシリコーンエラストマー組成物と接触させ、本パーソナルケア組成物及び/又はシリコーンエラストマー組成物を毛髪に作用させることを含む。毛髪をコンディショニングするためのこの方法は、典型的には、有効量の本パーソナルケア組成物及び/又はシリコーンエラストマー組成物を毛髪に適用する工程と、次いで本パーソナルケア組成物及び/又はシリコーンエラストマー組成物を毛髪に作用させる工程とを含む。これらの工程は、所望のコンディショニング効果を達成するために、所望に応じて何度でも繰り返すことができる。

10

【0156】

本パーソナルケア組成物及び/又はシリコーンエラストマー組成物に配合してもよい添加剤の非限定的な例としては、追加のシリコーン、抗酸化剤、洗浄剤、着色剤、追加のコンディショニング剤、付着剤、電解質、軟化剤及び油類、剥離剤、発泡促進剤、芳香剤、湿潤剤、保湿剤 (occlusive agents)、殺シラミ薬、pH調整剤、顔料、防腐剤、殺生物剤、他の溶媒、安定剤、日焼け防止剤、懸濁化剤、なめし剤、他の界面活性剤、増粘剤、ビタミン類、植物成分、蠟類、レオロジー改質剤、フケ防止剤、抗アクネ剤、虫歯予防薬、及び創傷治癒促進剤が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

20

【0157】

シャンプー又はクレンザー等のパーソナルケア組成物は、少なくとも1種のアニオン性洗浄界面活性剤を含んでもよい。これは、シャンプーの配合に典型的に使用される、任意の周知のアニオン性洗浄界面活性剤とすることができる。これらのアニオン性洗浄界面活性剤は、パーソナルケア組成物中で洗浄剤及び起泡剤として機能することができる。アニオン性洗浄界面活性剤の例としては、アルカリ金属スルホリシネ-ト (sulfonates)；ヤシ油酸類のスルホン化モノグリセリド等の脂肪酸のスルホン化グリセリルエステル；オレイリセチアネートナトリウム (sodium oleylisethionate) 等のスルホン化一価アルコールエステルの塩；オレイルメチルタウリドのナトリウム塩等のアミノスルホン酸のアミド；スルホン酸パルミトニトリル等の脂肪酸ニトリルのスルホン化物； α -ナフタレンモノスルホン酸ナトリウム等のスルホン化芳香族炭化水素；ナフタレンスルホン酸とホルムアルデヒドとの縮合物；オクタヒドロアントラセンスルホン酸ナトリウム；ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム又はラウリル硫酸トリエタノールアミン等のアルキル硫酸アルカリ金属塩；ラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ラウリルエーテル硫酸アンモニウム、アルキルアリールエーテル硫酸ナトリウム、及びアルキルアリールエーテル硫酸アンモニウム等の、8個以上の炭素原子のアルキル基を有する硫酸エーテル；8個以上の炭素原子のアルキル基を1つ以上有するアルキルアリールスルホン酸；例えば、ヘキシルベンゼンスルホン酸ナトリウム塩、オクチルベンゼンスルホン酸ナトリウム塩、デシルベンゼンスルホン酸ナトリウム塩、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム塩、セチルベンゼンスルホン酸ナトリウム塩、及びミリスチルベンゼンスルホン酸ナトリウム塩等のアルキルベンゼンスルホン酸アルカリ金属塩； $\text{C}_3\text{H}_7(\text{CH}_2)_6\text{CH}_2\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_2\text{SO}_3\text{H}$ 、 $\text{C}_3\text{H}_7(\text{CH}_2)_7\text{CH}_2\text{O}(\text{C}$

30

40

50

$\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_6$ 、 $\text{C}_{15}\text{SO}_3\text{H}$ 、 $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$ 、 $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_4$ 、 $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}_2$ 、 $\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_6$ 、 $\text{C}_{15}\text{SO}_3\text{H}$ 、及び $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}_2$ を包含するポリオキシエチレンアルキルエーテルの硫酸エステル；並びにアルキルナフチルスルホン酸のナトリウム塩、カリウム塩、及びアミン塩が挙げられる。典型的には、洗浄界面活性剤は、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、ラウリルエーテル硫酸ナトリウム、及びラウリルエーテル硫酸アンモニウムから選択される。アニオン性洗浄界面活性剤は、パーソナルケア組成物中に、パーソナルケア組成物の総重量を基準として5～50、又は5～25重量%で存在し得る。

【0158】

パーソナルケア組成物は、少なくとも1つのカチオン性付着補助剤、典型的にはカチオン性付着ポリマーを含んでもよい。カチオン性付着補助剤は、典型的には0.001～5、0.01～1、又は0.02～0.5重量%で存在する。カチオン性付着ポリマーはホモポリマーであっても、2種以上のモノマーから生成されてもよい。カチオン性付着ポリマーの分子量は、典型的には5,000～10,000、10,000～5,000、又は100,000～2,000,000である。カチオン性付着ポリマーは、典型的には、第四級アンモニウム若しくはプロトン化アミノ基、又はこれらの組み合わせ等のカチオン性窒素含有基を有する。カチオン電荷密度は、少なくとも0.1 meq/g、典型的には0.8超、又は更に高い必要がある。カチオン電荷密度は4 meq/gを超えるべきではなく、典型的には<3 meq/g、より典型的には<2 meq/gである。電荷密度はケルダール法を用いて測定することができ、使用における所望のpH、概して3～9又は4～8において、上記の限度内である。上記の任意及び全ての値又はその間の値の範囲も使用してもよいことが企図される。

【0159】

カチオン性窒素含有基は、典型的には、カチオン性付着ポリマーの全モノマー単位の画分上に置換基として存在する。したがって、カチオン性付着ポリマーがホモポリマーでない場合、それは、スペーサ非カチオン性モノマー単位を含むことができる。このようなカチオン性付着ポリマーは、CTFA Cosmetic Ingredient Directory, 3rd editionに記載されており、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。好適なカチオン性付着補助剤としては、例えば、水溶性スペーサモノマーと、カチオン性アミン又は第四級アンモニウム官能性を有するビニルモノマーのコポリマー、例えば、(メタ)アクリルアミド、アルキル及びジアルキル(メタ)アクリルアミド、アルキル(メタ)アクリレート、ビニルカプロラクトン、並びにビニルピロリジンが挙げられる。アルキル及びジアルキル置換モノマーは、典型的には C_1 - C_7 アルキル基、より典型的には C_1 - C_3 アルキル基を有する。他の好適なスペーサとしては、ビニルエステル、ビニルアルコール、無水マレイン酸、プロピレングリコール、及びエチレングリコールが挙げられる。カチオン性アミンは、パーソナルケア組成物の特定の種及びpHに応じて、第一級、第二級、又は第三級アミンとすることができる。概して、第二級及び第三級アミン、特に第三級が典型的である。アミン置換ビニルモノマー及びアミンは、アミン形態で重合され、次いで、四級化によってアンモニウムに変換され得る。好適なカチオン性アミノ及び第四級アンモニウムモノマーとしては、例えば、ジアルキルアミノアルキルアクリレート、ジアルキルアミノアルキルメタクリレート、モノアルキルアミノアルキルアクリレート、モノアルキルアミノアルキルメタクリレート、トリアルキルメタクリルオキシアルキルアンモニウム塩、トリアルキルアクリルオキシアルキルアンモニウム塩、ジアリル第四級アンモニウム塩で置換されたビニル化合物、並びにピリジニウム、イミダゾリウム、及び四級化ピロリジン等の環状カチオン性窒素含有環を有するビニル第四級アンモニウムモノマー、例えば、アルキルビニルイミダゾリウム、及び四級化ピロリジン、例えば、アルキルビニルイミダゾリウム、アルキルビニルピリジニウム、アルキルビニルピロリジン塩が挙げられる。これらのモノマーのアルキル部分は、典型的には低級アルキルで、 C_1 - C_7 アルキル、より典

10

20

30

40

50

型的にはC₁及びC₂のアルキル等である。本明細書で用いるのに好適なアミン置換ビニルモノマーとしては、ジアルキルアミノアルキルアクリレート、ジアルキルアミノアルキルメタクリレート、ジアルキルアミノアルキルアクリルアミド、及びジアルキルアミノアルキルメタクリルアミドが挙げられ、アルキル基は典型的にはC₁ - C₇ヒドロカルビル、より典型的にはC₁ - C₃アルキルである。カチオン性付着補助剤は、アミン及び/若しくは第四級アンモニウム置換モノマー並びに/又は相溶性スぺーサモノマー由来のモノマー単位の組み合わせを含むことができる。好適なカチオン性付着補助剤としては、例えば：1 - ビニル - 2 - ピロリジン及び1 - ビニル - 3 - メチルイミダゾリウム塩（例えば、塩化物）のコポリマー（当業界では、the Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, 「CTFA」により、Polyquaternium - 16と称される）、例えば、BASF Corp. (Florham Park, N. J., USA)より商標名LUVIQUAT（例えばLUVIQUAT FC 370）で市販されているもの等；1 - ビニル - 2 - ピロリジン及びジメチルアミノエチルメタクリレートのコポリマー（当業界では、CTFAによってPolyquaternium - 11と称される）、例えば、Gar Corporation (Wayne, N. J., USA)より商標名GAFQUAT（例えばGAFQUAT 755N）で市販されているもの等；カチオン性ジアリル第四級アンモニウム含有ポリマー、例えば、当業界（CTFA）でそれぞれPolyquaternium 6及びPolyquaternium 7と称される、ジメチルジアリルアンモニウムクロライドホモポリマー並びにアクリルアミド及びジメチルジアリルアンモニウムクロライドのコポリマー、；米国特許第4,009,256号に記載の、3～5個の炭素原子を有する不飽和カルボン酸のホモポリマー及びコポリマーのアミノアルキルエステルの鈹酸塩；並びに英国出願第9403156.4号（国際公開第95/22311号）に記載のカチオン性ポリアクリルアミドが挙げられ、これらの記載のそれぞれは、1つ以上の非限定的な実施形態において、本明細書に明示的に援用される。使用することができる他のカチオン性付着補助剤としては、カチオン性セルロース誘導体及びカチオン性デンプン誘導体等の多糖類ポリマーが挙げられる。パーソナルケア組成物での使用に好適なカチオン性多糖類ポリマー材料としては、式：A - O (R - N⁺ R¹ R² R³ X⁻)（式中、「A」はデンプン又はセルロース無水グルコース残基等の無水グルコース残基であり、Rはアルキレンオキシアルキレン、ポリオキシアルキレン、若しくはヒドロキシアルキレン基、又はこれらの組み合わせであり、R¹、R²、及びR³は独立して、アルキル基、アリール基、アルキルアリール基、アリールアルキル基、アルコキシアルキル基、又はアルコキシアリール基であり、各基は、最大で18個の炭素原子を含有し、各カチオン部分に対する炭素原子の総数（すなわち、R¹、R²、及びR³中の炭素原子の合計）は、好ましくは20個であり、Xはアニオン性対イオンである）のものが挙げられる。このようなアニオン性対イオンの例としては、ハロゲン化物（例えば、塩化物、フッ化物、臭化物、ヨウ化物）、硫酸、硫酸メチル、リン酸、リン酸一水素、硝酸等が挙げられる。カチオン性セルロースは、Amerchol Corp. (Edison, NJ, USA)より、Polymer iR（商標）及びPolymer LR（商標）の一連のポリマーで、当業界（CTFA）でPolyquaternium 10と称される、トリメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させられたヒドロキシエチルセルロースの塩として市販されている。別の種類のカチオン性セルロースとしては、当業界（CTFA）においてPolyquaternium 24と称される、ラウリルジメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させられたヒドロキシエチルセルロースのポリマー第四級アンモニウム塩が挙げられる。これらの材料は、商標名Polymer LM - 200でAmerchol Corp. (Edison, NJ, USA)より入手できる。使用することができる他のカチオン性付着補助剤としては、グアーヒドロキシプロピル塩化トリモニウム等のカチオン性グアーガム誘導体が挙げられる（Celanese Corp.より一連のJaguar商標で市販されている）。他の材料としては、第四級窒素含有セルロースエーテル（例えば米国特許第3,962,418号に記載）、及びエーテル化セルロース及びデンプンのコポリマー（例え

ば米国特許第3,958,581号に記載)が挙げられ、これらの記載のそれぞれは、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。

【0160】

パーソナルケア組成物は、発泡促進剤を含んでもよい。発泡促進剤は、泡の崩壊を遅延する泡安定剤とは対照的に、界面活性剤の一定のモル濃度で、系から利用可能な泡の量を増加させる薬剤である。泡の発生は、発泡促進有効量の発泡促進剤を水性媒体に添加することによってもたらされる。発泡促進剤は、典型的には脂肪酸アルカノールアミド及びアミノキシドから選択される。脂肪酸アルカノールアミドの例としては、イソステアリン酸ジエタノールアミド、ラウリン酸ジエタノールアミド、カプリン酸ジエタノールアミド、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド、リノール酸ジエタノールアミド、ミリスチン酸ジエタノールアミド、オレイン酸ジエタノールアミド、ステアリン酸ジエタノールアミド、ココナッツ脂肪酸モノエタノールアミド、オレイン酸モノイソプロパノールアミド、及びラウリン酸モノイソプロパノールアミドが挙げられる。アミノキシドの例としては、N-ココジメチルアミノキシド、N-ラウリルジメチルアミノキシド、N-ミリスチルジメチルアミノキシド、N-ステアリルジメチルアミノキシド、N-ココミドプロピルジメチルアミノキシド、N-タローアミドプロピルジメチルアミノキシド、及びビス(2-ヒドロキシエチル)C₁₂-C₁₅アルコキシプロピルアミノキシドが挙げられる。典型的には、発泡促進剤は、ラウリン酸ジエタノールアミド、N-ラウリルジメチルアミノキシド、ヤシ酸ジエタノールアミド、ミリスチン酸ジエタノールアミド、及びオレイン酸ジエタノールアミドからなる群から選択される。発泡促進剤は、典型的には、パーソナルケア組成物中に、パーソナルケア組成物の総重量を基準として1~15、又は2~10重量%で存在する。パーソナルケア組成物は、起泡性能を改善するために、ポリアルキレングリコールを更に含んでもよい。パーソナルケア組成物中のポリアルキレングリコールの濃度は、パーソナルケア組成物の約0.01~5、0.05~3、又は0.1~2重量%とすることができる。任意選択のポリアルキレングリコールは、一般式：H(OCH₂CHR)_n-OH(式中、Rは、H、メチル、及びこれらの組み合わせから選択される)を特徴とする。RがHであるとき、これらの材料は、エチレンオキシドのポリマーであり、それらはまた、ポリエチレンオキシド、ポリオキシエチレン、及びポリエチレングリコールとしても既知である。Rがメチルであるとき、これらの材料は、プロピレンオキシドのポリマーであり、それらはまた、ポリプロピレンオキシド、ポリオキシプロピレン、及びポリプロピレングリコールとしても既知である。Rがメチルであるとき、得られるポリマーの種々の位置異性体が存在し得ることも理解される。上記の構造において、「n」は1,500~25,000、2,500~20,000、又は3,500~15,000の平均値を有する。本明細書で有用なポリエチレングリコールは、RがHかつ「n」が平均値2,000のPEG-2M(PEG-2Mは、Polyox WSR9N-10としても既知であり、Union CarbideよりPEG-2,000として入手可能)、RがHかつ「n」が平均値5,000のPEG-5M(PEG-5Mは、Polyox WSRO N-35及びPolyox WSRS N-80としても既知であり、両者ともUnion Carbideより、PEG-5,000及びPolyethylene Glycol 300,000として入手可能)、RがHかつ「n」が平均値7,000のPEG-7M(PEG-7Mは、Polyox WSRO N-750としても既知であり、Union Carbideから入手可能)、RがHかつ「n」が平均値9,000のPEG-9M(PEG-9Mは、Polyox WSRS N-3333としても既知であり、Union Carbideから入手可能)、並びに、RがHかつ「n」が平均値14,000のPEG-14M(PEG-14Mは、Polyox WSRO N-3000としても既知であり、Union Carbideから入手可能)である。他の有用なポリマーとしては、ポリプロピレングリコール及び混合ポリエチレン/ポリプロピレングリコールが挙げられる。

【0161】

本パーソナルケア組成物は、パーソナルケア組成物中に分散した形態で、シリコーンコ

10

20

30

40

50

ンディショニング剤、又は他の非水溶性材料を懸濁するのに有効な濃度で、懸濁化剤を含んでもよい。このような濃度は、本パーソナルケア組成物の0.1~10、又は0.3~5.0重量%であり得る。懸濁化剤としては、アシル誘導体、長鎖アミノキシド、及びこれらの組み合わせとして分類され得る結晶性懸濁化剤が挙げられ、それらの濃度は、パーソナルケア組成物の0.1~5.0、又は0.5~3.0重量%である。これらの懸濁化剤は、米国特許第4,741,855号に記載されており、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。これらの典型的な懸濁化剤としては、16~22個の炭素原子を典型的に有する脂肪酸のエチレングリコールエステルが挙げられる。より典型的なものは、エチレングリコールステアレート（モノステアレート及びジステアレートの両方）であるが、特に7%未満のモノステアレートを含有するジステアレートである。他の好適な懸濁化剤としては、典型的には16~22個の炭素原子、より典型的には16~18個の炭素原子を有する脂肪酸のアルカノールアミドが挙げられ、その典型例としては、ステアリン酸モノエタノールアミド、ステアリン酸ジエタノールアミド、ステアリン酸モノイソプロパノールアミド及びステアリン酸モノエタノールアミドステアレートが挙げられる。他の長鎖アシル誘導体としては、長鎖脂肪酸の長鎖エステル（例えばステアリン酸ステアリル、パルミチン酸セチル、等）、グリセリルエステル（例えばグリセリルジステアレート）及び長鎖アルカノールアミドの長鎖エステル（例えばステアリン酸ステアルアミドジエタノールアミド、ステアリン酸ステアルアミドモノエタノールアミド）が挙げられる。上に列挙した典型的な材料に加えて、長鎖アシル誘導体、長鎖カルボン酸のエチレングリコールエステル、長鎖アミノキシド、及び長鎖カルボン酸のアルカノールアミドが、懸濁化剤として使用されてもよい。例えば、C₈-C₂₂鎖を有する長鎖ヒドロカルビルを有する懸濁化剤が使用されてもよいことが企図される。懸濁化剤としての使用に好適な他の長鎖アシル誘導体としては、N,N-ジヒドロカルビルアミド安息香酸及びその可溶性塩（例えば、Na、K）、特に、このファミリーのN,N-ジ（水素添加）C₁₆、C₁₈及びタローアミド安息香酸種が挙げられ、これらは、Stepan Company（Northfield, Ill, USA）より市販されている。懸濁化剤としての使用に好適な長鎖アミノキシドの例としては、アルキル（炭素数C₁₆-C₂₂）ジメチルアミノキシド、例えば、ステアリルジメチルアミノキシドが挙げられる。他の好適な懸濁化剤としては、パーソナルケア組成物の約0.3~3、又は0.4~1.2重量%の範囲の濃度のキサントガムが挙げられる。キサントガムの懸濁化剤としての使用は、例えば米国特許第4,788,006号に記載されており、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。長鎖アシル誘導体及びキサントガムの組み合わせもまた、パーソナルケア組成物中の懸濁化剤として使用することができる。このような組み合わせは、米国特許第4,704,272号に記載されており、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。他の好適な懸濁化剤としては、カルボキシビニルポリマーが挙げられる。これらのポリマーのうち典型的なものは、米国特許第2,798,053号に記載のポリアリルスクロースと架橋されるアクリル酸のコポリマーであり、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。これらのポリマーの例としては、B.F. Goodrich Companyから入手可能なCarbopol 934、940、941、及び956が挙げられる。他の好適な懸濁化剤としては、少なくとも16個の炭素原子を有する脂肪アルキル部分を有する第一級アミンが挙げられるが、その例としては、パルミタミン又はステアラミンが挙げられ、並びにそれぞれ少なくとも12個の炭素原子を有する2つの脂肪アルキル部分を有する第二級アミンが挙げられ、その例としては、ジバルミトイルアミン又はジ（水素添加タロー）アミンが挙げられる。更に他の好適な懸濁化剤としては、ジ（水素添加タロー）フタル酸アミド、及び架橋無水マレイン酸-メチルビニルエーテルコポリマーが挙げられる。パーソナルケア組成物にゲル様の粘性を付与することができるもの、例えば、水溶性又はコロイド状水溶性ポリマー、例えば、セルロースエーテル（例えば、メチルセルロース、ヒドロキシブチルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセル

10

20

30

40

50

ローズ、ヒドロキシプロピルメチルセルローズ、ヒドロキシエチルエチルセルローズ及びヒドロキシエチルセルローズ)、グアーガム、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ヒドロキシプロピルグアーガム、デンプン及びデンプン誘導体、並びに他の増粘剤、粘度調整剤、ゲル化剤等を含む、他の好適な懸濁化剤を、パーソナルケア組成物中で使用してもよい。

【0162】

本パーソナルケア組成物は1種以上の水溶性皮膚軟化剤を含んでもよく、その例としては、プロピレングリコール及びブチレングリコール等の低分子量脂肪族ジオール、グリセリン及びソルビトール等のポリオール、並びにポリエチレングリコール200等のポリオキシエチレンポリマーが挙げられるが、これらに限定されない。使用される水溶性軟化剤(複数を含む)の特定の種類及び量は、パーソナルケア組成物の所望の美的特性に応じて変わり、当業者によって容易に決定される。

10

【0163】

パーソナルケア組成物は、1種以上の油を、上記のキャリア流体から独立して含んでもよい。本明細書で使用される用語「油」は、実質的に水に不溶性である任意の材料を表す。好適な油としては、ヤシ油等の天然油、鉱物油及び水素添加ポリイソブテン等の炭化水素、オクチルドデカノール等の脂肪族アルコール、 $C_{12} - C_{15}$ のアルキル安息香酸塩等のエステル、ジペラルゴン酸プロピレン等のジエステル、並びにトリオクタン酸グリセリル等のトリエステル、並びにシリコーン、特にシクロメチコーン及びジメチコーン及びこれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。好適な低粘度油は25で5~100 mPasの粘度を有し、概して構造 $RCO - OR'$ (式中、RCOはカルボン酸ラジカルを表し、 OR' はアルコール残基である)を有するエステルである。これらの低粘度油の例としては、イソノナン酸イソトリデシル、ジヘプタン酸PEG-4、ネオペンタン酸イソステアリル、ネオペンタン酸トリデシル、オクタン酸セチル、パルミチン酸セチル、リシノール酸セチル、ステアリン酸セチル、ミリスチン酸セチル、ココ-ジカプリレート/カプレート、イソステアリン酸デシル、オレイン酸イソデシル、ネオペンタン酸イソデシル、ネオペンタン酸イソヘキシル、パルミチン酸オクチル、リンゴ酸ジオクチル、オクタン酸トリデシル、ミリスチン酸ミリスチル、オクトドデカノール、若しくはオクチルドデカノールの組み合わせ、アセチル化ラノリンアルコール、酢酸セチル、イソドデカノール、ポリグリセリル-3-ジイソステアレート、又はこれらの組み合わせが挙げられる。高粘度表面油はの粘度は、概して、25において200~1,000,000、又は100,000~250,000 mPasである。表面油としては、ヒマシ油、ラノリン及びラノリン誘導体、クエン酸トリイソセチル、セスキオレイン酸ソルビタン、 $C_{10} - C_{18}$ トリグリセリド、カプリル酸/カプリン酸/トリグリセリド、ヤシ油、トウモロコシ油、綿実油、トリアセチルヒドロキシステアリン酸グリセリル、トリアセチルリシノール酸グリセリル、トリオクタン酸グリセリル、水素化ヒマシ油、亜麻仁油、ミンク油、オリーブ油、パーム油、イリッペ脂、菜種油、大豆油、ヒマワリ種子油、タロー、トリカブリン、トリヒドロキシステアリン、トリイソステアリン、トリラウリン、トリリノレイン、トリミリスチン、トリオレイン、トリパルミチン、トリステアリン、クルミ油、コムギ胚芽油、コレステロール、又はこれらの組み合わせが挙げられる。油相中の高粘度油に対する低粘度油の推奨される比は、それぞれ1:15~15:1、又は1:10~10:1である。本開示の典型的な配合物は、低粘度表面油と高粘度表面油との組み合わせを1~20%含む。

20

30

40

【0164】

流動パラフィン又は流動石油等の鉱油、ペルヒドロスクアレン又はアララ油等の動物油、あるいはまた、スイートアーモンド油、カロフィルム油、パーム油、ヒマシ油、アボカド油、ホホバ油、オリーブ油、又は穀物胚芽油等の植物油を使用してもよい。例えば、ラノリン酸、オレイン酸、ラウリン酸、ステアリン酸、若しくはミリスチン酸のエステル；オレイルアルコール、リノレイル若しくはリノレニルアルコール、イソステアリルアルコール、若しくはオクチルドデカノール等のアルコール；又はアルコール若しくはポリアル

50

コールのアセチルグリセリド、オクタノエート、デカノエート、若しくはリシノレエートを使用することも可能である。あるいは、水素添加ヒマシ油、パーム油、若しくはヤシ油、若しくは水素添加タロー等の、25 で固体である水素添加油；モノ -、ジ -、トリ -、若しくはスクログリセリド；ラノリン；又は25 で固体である脂肪族エステルを使用することが可能である。

【0165】

本パーソナルケア組成物は、様々な蠟を含んでもよい。蠟の融点は、概して大気圧で35 ~ 120 である。この分類の蠟としては、合成蠟、セレシン、パラフィン、オゾケライト、イリップ脂、蜜蠟、カルナバ、微結晶蠟、ラノリン、ラノリン誘導体、キャンデリラ、カカオバター、セラック蠟、鯨蠟、糠蠟、カボック蠟、サトウキビ蠟、モンタン蠟、鯨蠟、ヤマモモ蠟、又はこれらの組み合わせが挙げられる。一実施形態において、パーソナルケア組成物は、10 ~ 30 %の蠟の組み合わせを含む。非シリコーン脂肪性物質として使用できる蠟としては、蜜蠟等の動物蠟；カルノウバ蠟、キャンデリラ蠟、オーリクリー蠟若しくは日本蠟、若しくはコルク繊維若しくはサトウキビ蠟等の植物蠟；鉱蠟、例えば、パラフィン若しくは亜炭蠟、又は微結晶蠟若しくはオゾケライト；ポリエチレン蠟、及びフィッシャー・トロプシュ合成によって得られる蠟等の合成蠟が挙げられる。シリコーン蠟のうち、ポリメチルシロキサンアルキル、アルコキシ、及び/又はエステルに関して言及され得る。

10

【0166】

本パーソナルケア組成物は、粉末を含んでもよい。粉末は、概して、0.02 ~ 50 マイクロメートルの粒径を有する乾燥した粒子状物質として定義することができる。粉末は、着色されていても無着色でもよい（例えば、白）。好適な粉末としては、オキシ塩化ビスマス、雲母チタン、ヒュームドシリカ、球状シリカビーズ、ポリメチルメタクリレートビーズ、微粉化テフロン、窒化ホウ素、アクリレートポリマー、ケイ酸アルミニウム、オクテニルコハク酸デンプンアルミニウム、ベントナイト、ケイ酸カルシウム、セルロース、チョーク、コーンスターチ、珪藻土、フラッシュ、グリセリルデンプン、ヘクトライト、含水シリカ、カオリン、ケイ酸アルミニウムマグネシウム、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウム、酸化マグネシウム、ケイ酸マグネシウム、トリケイ酸マグネシウム、マルトデキストリン、モンモリロナイト、微結晶性セルロース、米デンプン、シリカ、タルク、雲母、二酸化チタン、ラウリン酸亜鉛、ミリスチン酸亜鉛、ネオデカン酸亜鉛、ロジン酸亜鉛、ステアリン酸亜鉛、ポリエチレン、アルミナ、アタパルジャイト、炭酸カルシウム、ケイ酸カルシウム、デキストラン、カオリン、ナイロン、シリル化シリカ、シルクパウダー、セリサイト、大豆粉、酸化スズ、水酸化チタン、リン酸三マグネシウム、クルミ殻粉末、又はこれらの組み合わせが挙げられる。粉末は、レシチン、アミノ酸、鉱油、シリコーン油、又は様々な他の剤を単独又は組み合わせのいずれかで用いて表面処理してもよく、本来はこれにより粉末表面を被覆し、かつ粒子を事実上疎水性にする。好適な粉末の具体例としては、DOW CORNING（登録商標）9506及び9701化粧品粉末が挙げられる。

20

30

【0167】

粉末はまた、有機及び/若しくは無機顔料であるか又はこれらを含んでもよい。有機顔料は、概して、D & C及びFD & Cブルー、ブラウン、グリーン、オレンジ、レッド、イエロー等と称されるアゾ、インジゴイド、トリフェニルメタン、アントラキノン、及びキサンチン染料等の種々の芳香族型である。無機顔料は、概して、レーキ又は酸化鉄と称される、認定された着色添加剤の不溶性金属塩からなる。カーボンブラック、酸化クロム、酸化鉄、ウルトラマリン、ピロリン酸マンガン、アイアンブルー、及び二酸化チタン等の粉末着色剤、一般的に着色顔料との併用で用いられる真珠光沢剤、又は通常着色顔料との併用で用いられ、化粧品業界において一般的に用いられるいくつかの有機染料をパーソナルケア組成物に添加することができる。概して、これらの着色剤は、パーソナルケア組成物の重量に対して0 ~ 20重量%の量で存在することができる。

40

【0168】

50

粉末状無機又は有機賦形剤も、概してパーソナルケア組成物の重量に対して0～約40重量%の量で、添加することができる。これらの粉末賦形剤は、タルク、雲母、カオリン、酸化亜鉛又は酸化チタン、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、シリカ、球状二酸化チタン、ガラスビーズ、セラミックビーズ、8～22個の炭素原子を有するカルボン酸から誘導される金属石鹸、非発泡合成ポリマー粉末、発泡粉末、及び殻物デンプン等の、架橋又は非架橋であり得る天然有機化合物由来の粉末から選択することができる。賦形剤は、典型的にはパーソナルケア組成物の総重量の0～35、又は5～15%の割合で存在してもよい。特に、タルク、雲母、シリカ、カオリン、ナイロン粉末(特にORGASOL)、ポリエチレン粉末、テフロン、デンプン、窒化ホウ素、EXPANCEL(Nobel Industrie)等のコポリマーマイクロスフェア、ポリトラップ及びシリコーン樹脂マイクロビーズ(例えば東芝のTOSPEARL)を挙げることができる。

【0169】

本パーソナルケア組成物は、日焼け止め剤を含んでもよい。日焼け止め剤は290～320ナノメートル(UV-B領域)の紫外線を典型的に吸収し、これには、これらに限定されるものではないが、パラ-アミノ安息香酸誘導体及び桂皮酸エステル、例えばメトキシ桂皮酸オクチル等があり、並びに、ベンゾフェノン及びブチルメトキシジベンゾイルメタン等の、320～400ナノメートル(UV-A領域)の範囲の紫外線を吸収するものがある。日焼け止め剤のいくつかの追加例としては、p-メトキシ桂皮酸2-エトキシエチル、アントラニル酸メンチル、サリチル酸ホモメンチル、p-アミノ安息香酸グリセリル、p-アミノ安息香酸イソブチル、p-ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノンスルホン酸、2,2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、安息香酸エチルの4-モノ及び4-ビス(3-ヒドロキシ-プロピル)アミノ異性体、並びにp-ジメチルアミノ安息香酸2-エチルヘキシルがある。様々な実施形態において、日焼け止め剤は欧州特許出願公開第678,292(A)号に記載のものであり、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。様々な実施形態において、日焼け止め剤は、少なくとも1種のカルボキシルラジカル又は更に良好にはスルホン酸ラジカルを含む。この酸ラジカルは遊離形態でもよく、部分的又は完全に中和された形態でもよい。酸官能性を含有する1種以上の親水性日焼け防止剤を使用することが可能である。少なくとも1つのSO₃H基を含有する酸性日焼け止め剤の例としては、3-ベンジリジン-2-カンファー-スルホン酸誘導体を特に挙げることができる。特に典型的な化合物はベンゼン-1,4-[ジ(3-メチリデンカンファー-10-スルホン酸)]である。この日焼け止め剤は広帯域日焼け止め剤で、280～400nmの波長の紫外線を吸収することができ、吸収極大は320～400nm、特に345nmである。日焼け止め剤は、酸形態又はトリエタノールアミン、水酸化ナトリウム及び水酸化カリウムから選択される塩基で塩化されて用いられる。更に、日焼け止め剤は、シス又はトランス型で存在することができる。この日焼け止め剤は、商標名Mexoryl SXとして既知である。他の具体例としては、4-(3-メチリデンカンファー)ベンゼンスルホン酸、3-ベンジリデンカンファー-10-スルホン酸、2-メチル-5-(3-メチリデンカンファー)ベンゼンスルホン酸、2-クロロ-5-(3-メチリデンカンファー)ベンゼンスルホン酸、3-(4-メチル)ベンジリデンカンファー-10-スルホン酸、(3-t-ブチル-2-ヒドロキシ-5-メチル)ベンジリデンカンファー-10-スルホン酸、(3-t-ブチル-2-ヒドロキシ-5-メトキシ)ベンジリデンカンファー-10-スルホン酸、(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ)ベンジリデンカンファー-10-スルホン酸、2-メトキシ-5-(3-メチリデンカンファー)ベンゼンスルホン酸、3-(4,5-メチレンジオキシ)ベンジリデンカンファー-10-スルホン酸、3-(4-メトキシ)ベンジリデンカンファー-10-スルホン酸、3-(4,5-ジメトキシ)ベンジリデンカンファー-10-スルホン酸、3-(4-n-ブトキシ)ベンジリデンカンファー-10-スルホン酸、3-(4-n-ブトキシ-5-メトキシ)ベンジリデンカンファー-10-スルホン酸、2-[4-(カンファーメチリデン)フェニル]

10

20

30

40

50

ベンゾイミダゾール - 5 - スルホン酸がある。好適な化合物については、米国特許第 4 , 5 8 5 , 5 9 7 号、並びに仏国特許第 2 , 2 3 6 , 5 1 5 号、同第 2 , 2 8 2 , 4 2 6 号、同第 2 , 6 4 5 , 1 4 8 号、同第 2 , 4 3 0 , 9 3 8 号及び同第 2 , 5 9 2 , 3 8 0 号に記載されており、これらの記載のそれぞれは、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。スルホン酸基を含有する日焼け防止剤は、ベンゾフェノンのスルホン酸誘導体又は UV - B 照射領域において優れた光防護力を有し、Merck により「Eusolex 232」の商標名で販売されている 2 - フェニルベンゾイミダゾール - 5 - スルホン酸、ベンゼン - 1 , 4 - ジ (ベンゾイミダゾール - 2 - イル - 5 - スルホン酸)、ベンゼン - 1 , 4 - ジ (ベンゾオキサゾール - 2 - イル - 5 - スルホン酸) であってもよい。親水性日焼け止め剤は、パーソナルケア組成物中に、パーソナルケア組成物の総重量に対して 0 . 1 ~ 2 0 重量%、又は 0 . 2 ~ 1 0 重量%とすることができる含有量で存在することができる。

10

【0170】

付加的な親油性日焼け止め剤を使用することができ、例えば、ジベンゾイルメタンから誘導されたもの、特に、高い固有の吸収力を効果的に有する 4 - tert - ブチル - 4 ' - メトキシジベンゾイルメタン等がある。これらのジベンゾイルメタン誘導体はそれ自身が、UV - A に有効な日焼け止め剤として周知の製品であり、特に仏国特許出願第 2 , 3 2 6 , 4 0 5 (A) 号及び同第 2 , 4 4 0 , 9 3 3 (A) 号、並びに欧州特許出願第 0 , 1 1 4 , 6 0 7 (A) 号に記載されており、これらの記載のそれぞれは、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。4 - (tert - ブチル) - 4 ' - メトキシジベンゾイルメタンは、Givaudan より商標名「Parasol 1789」で現在販売されている。本発明の典型的な別のジベンゾイルメタン誘導体は 4 - イソプロピルジベンゾイルメタンであり、この日焼け止め剤は Merck より「Eusolex 8020」という名前で販売されている。同様に、UV - B 領域での有効性について既知の液体親油性日焼け止め剤、オクトクリレンが市販され、特に、BASF より「Uvinul N 539」で販売されている。本開示に用いることができる別の親油性 (又は脂溶性) 日焼け止め剤としては、p - メチルベンジリデンカンファーを挙げることもできる。これは UV - B 吸収剤としても知られ、特に Merck より商標名「Eusolex 6300」で販売されている。親水性日焼け止め剤 (複数可) は、パーソナルケア組成物中に、パーソナルケア組成物の総重量の 0 . 5 ~ 3 0 重量%、又は 0 . 5 ~ 2 0 重量%とすることができる含有量で存在することができる。親油性又は親水性有機日焼け止め剤の他の例については、欧州特許出願第 0 , 4 8 7 , 4 0 4 (A) 号に記載されており、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。パーソナルケア組成物はまた、被覆又は非被覆金属酸化物の顔料又はあるいはナノ顔料 (平均一次粒径: 概して 5 ~ 1 0 0、又は 1 0 ~ 5 0 nm) も含有することができ、その例としては、酸化チタン (アモルファス又はルチル及び/若しくはアナターゼ型に結晶化)、酸化鉄、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム又は酸化セリウムのナノ顔料が挙げられ、これらは全てそれ自体周知である光防護剤であり、UV 照射を物理的にブロック (反射及び/又は散乱) することによって機能する。標準的なコーティング剤としては、更に、アルミナ及び/又はステアリン酸アルミニウム、並びにシリコンがある。このような被覆又は非被覆酸化金属ナノ顔料については特に欧州特許出願第 0 , 5 1 8 , 7 7 2 (A) 号及び同第 0 , 5 1 8 , 7 7 3 (A) 号に記載されており、これらのそれぞれの記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。

20

30

40

【0171】

増粘剤をパーソナルケア組成物に使用し、好都合な粘度をもたらすことができる。例えば、25 で 5 0 0 ~ 2 5 , 0 0 0 又は 3 , 0 0 0 ~ 7 , 0 0 0 mm² / 秒の粘度を得ることができる。好適な増粘剤の例としては、アルギン酸ナトリウム、アラビアゴム、ポリオキシエチレン、グアーガム、ヒドロキシプロピルグアーガム、ラウレス - 4 若しくはポリエチレングリコール 4 0 0 等のエトキシ化アルコール、メチルセルロース、メチルヒ

50

ドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ポリプロピルヒドロキシエチルセルロースによって例示されるセルロース誘導体、ヒドロキシエチルアミロース及びデンプンアミロースによって例示されるデンプン及びデンプン誘導体、ローカストビーングラム、塩化ナトリウム及び塩化アンモニウムによって例示される電解質、並びにフルクトース及びグルコース等の糖類、並びにPEG-120メチルグルコースジオレート等の糖類の誘導体、又はこれらの2つ以上の組み合わせが挙げられる。あるいは、増粘剤は、セルロース誘導体、糖誘導体、及び電解質から、又は上記増粘剤のうちの2つ以上の組み合わせ、例えばセルロース誘導体と任意の電解質、及びデンプン誘導体と任意の電解質の組み合わせから選択される。増粘剤は、パーソナルケア組成物に使用される場合、25で500~25,000mm²/秒の粘度をもたらすことができる。あるいは、増粘剤は、パーソナルケア組成物の総重量を基準として0.05~10、又は0.05~5重量%の量で存在してもよい。

10

20

30

40

50

【0172】

安定剤も、例えば、エマルションの水相に使用することができる。好適な水相安定剤は、単独又は組み合わせで、1種以上の電解質、ポリオール、エチルアルコール等のアルコール、及び親水コロイドを含むことができる。典型的な電解質は、アルカリ金属塩及びアルカリ土類塩、特に、ナトリウム、カリウム、カルシウム、及びマグネシウムの塩化物塩、ホウ酸塩、クエン酸塩、及び硫酸塩、並びにアルミニウムクロロハイドレート、及びポリ電解質、特にヒアルロン酸及びヒアルロン酸ナトリウムである。安定化剤が電解質であるとき、又は電解質を含むとき、それは、パーソナルケア組成物の約0.1~5重量%、又は0.5~3重量%に達する。親水コロイドは、キサンタンガム又はビーガム等のガム、及びカルボキシメチルセルロース等の増粘剤を含む。グリセリン、グリコール、及びソルビトール等のポリオールもまた使用することができる。代替のポリオールは、グリセリン、プロピレングリコール、ソルビトール、及びブチレングリコールである。大量のポリオールが使用される場合、電解質を添加する必要はない。しかしながら、電解質、ポリオール及び水相を安定化させる親水コロイド、例えば、硫酸マグネシウム、ブチレングリコール及びキサンタンガムの組み合わせを使用するのが典型的である。

【0173】

制汗剤及び防臭剤組成物等のエマルションを、これらに限定されるものではないが、スティック、軟固形、ロールオン、エアロゾル、及びポンプスプレーの形態で、パーソナルケア組成物に使用することができる。制汗剤及び防臭剤の一部の例は、塩化アルミニウム、アルミニウムジルコニウムテトラクロロハイドレックスGLY、アルミニウムジルコニウムテトラクロロハイドレックスPEG、アルミニウムクロロハイドレックス、アルミニウムジルコニウムテトラクロロハイドレックスPG、アルミニウムクロロハイドレックスPEG、アルミニウムジルコニウムトリクロロハイドレート、アルミニウムクロロハイドレックスPG、アルミニウムジルコニウムトリクロロハイドレックスGLY、ヘキサクロロフェン、塩化ベンザルコニウム、アルミニウムセスキクロロハイドレート、重炭酸ナトリウム、アルミニウムセスキクロロハイドレックスPEG、クロロフィリン-銅錯体、トリクロサン、アルミニウムジルコニウムオクタクロロハイドレート、及びリシノール酸亜鉛である。

【0174】

パーソナルケア組成物は、二酸化炭素、窒素、亜酸化窒素等の噴射ガス、ブタン、イソブタン、又はプロパン等の揮発性炭化水素、並びにジクロロジフルオロメタン及びジクロロテトラフルオロエタン若しくはジメチルエーテル等の塩素化又はフッ素化炭化水素との組み合わせのエアロゾルの形態とすることができる。

【0175】

本シリコーンエラストマー組成物の組成物及びキャリア流体以外のシリコーン組成物もまた、パーソナルケア組成物に含まれてもよい。例えば、こうしたシリコーンとしては、シリコーン流体、ガム、樹脂、エラストマー；シリコーンポリエーテル等のシリコーン界面活性剤及び乳化剤、アミノ官能性シリコーン等の有機官能性シリコーン、並びにアルキ

ルメチルシロキサンが挙げられる。アルキルメチルシロキサンが、パーソナルケア組成物に含まれてもよい。これらのシロキサンポリマーは、概して式： $Me_3SiO[Me_2SiO]_y[MeRSiO]_zSiMe_3$ （式中、Rは6～30個の炭素原子を含有する炭化水素基であり、Meはメチルを表し、重合度（DP又はdp）、すなわちyとzの和は3～50である）を有する。揮発性及び液体種のアシルメチルシロキサンの両方を、本パーソナルケア組成物で使用することができる。

【0176】

上記以外のシリコーンガムもまた、パーソナルケア組成物に含まれてもよい。好適な非限定的なガムとしては、粘度が25で $>1,000,000\text{mm}^2/\text{秒}$ 、又は $>5,000,000\text{mm}^2/\text{秒}$ のポリジオルガノシロキサンが挙げられる。これらのシリコーンガムは、それらの取り扱いを容易にするのに好適な溶媒に既に分散された組成物として、典型的に販売されている。超高粘度シリコーンもまた、任意成分として含むことができる。これらの超高粘度シリコーンの運動粘度は、典型的には、25で $>500\text{万mm}^2/\text{秒}$ かつ $2000\text{万mm}^2/\text{秒}$ である。この種の組成物は、例えば米国特許第6,013,682号に記載されており、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。

10

【0177】

シリコーン樹脂もまた、パーソナルケア組成物に含まれてもよい。これらの樹脂は、概して、高度に架橋されたポリマーシロキサンである。架橋は典型的には、製造中に使用される単官能性シラン及び/又は二官能性シランモノマーと、三官能性及び/又は四官能性シランとを組み込むことによって得られる。好適なシリコーン樹脂を得るために必要な架橋の程度は、シリコーン樹脂の製造中に組み込まれるシランモノマー単位の特性によって応じて異なる。概して、十分なレベルの三官能性及び四官能性シロキサンモノマー単位を有し、したがって剛性又は硬質皮膜まで乾燥させるのに十分なレベルの架橋を有するいずれのシリコーンも、使用することができる。本明細書での適用に好適な商業的に入手可能なシリコーン樹脂は、概して、低粘度の、揮発性又は不揮発性シリコーン流体中で硬化されていない形態で供給される。シリコーン樹脂は、硬化樹脂構造としてもよりも、むしろそれらの硬化されていない形態で、パーソナルケア組成物中に組み込むことができる。

20

【0178】

シリコーンカルピノール流体が、本パーソナルケア組成物に含まれてもよい。これらの材料は一般的に置換ヒドロカルビル官能性シロキサン流体又は樹脂として記載することができ、いくつかは国際公開第03/101412号に記載されており、本記載は、1つ以上の非限定的な実施形態における参照により、本明細書に明示的に援用される。

30

【0179】

水溶性又は水分散性シリコーンポリエーテルもまた、本パーソナルケア組成物に含まれてもよい。これらはまたポリアルキレンオキシドシリコーンコポリマー、シリコーンポリ（オキシアルキレン）コポリマー、シリコーングリコールコポリマー、又はシリコーン界面活性剤としても既知である。これらは、直線熊手型若しくはグラフト型物質、又はABA型であることができ、Bはシロキサンポリマーブロックであり、Aはポリ（オキシアルキレン）基である。このポリ（オキシアルキレン）基は、ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド、又はポリエチレンオキシド/ポリプロピレンオキシド基の混合体からなることができる。ブチレンオキシド又はフェニレンオキシド等の他のオキシドもまた可能である。

40

【0180】

追加成分

本パーソナルケア組成物、及び/又は粘液性シリコーン流体、及び/又は本組成物全体として、(i)有機化合物、(ii)ケイ素原子含有化合物、(iii)有機化合物の混合物、(iv)ケイ素原子含有化合物の混合物、又は(v)有機化合物とケイ素原子含有化合物との混合物等の、他の材料を溶解し、懸濁し、又はその物理的特性を変更するために工業規模で使用される溶媒も含んでもよい。

50

【0181】

一般的に、有機化合物は、芳香族炭化水素、脂肪族炭化水素、アルコール、アルデヒド、ケトン、アミン、エステル、エーテル、グリコール、グリコールエーテル、アルキルハロゲン化物、又は芳香族ハロゲン化物である。いくつかの一般的な有機溶剤の代表例は、メタノール、エタノール、1-プロパノール、シクロヘキサノール、ベンジルアルコール、2-オクタノール、エチレングリコール、プロピレングリコール、及びグリセロール等のアルコール；ペンタン、シクロヘキサン、ヘプタン、V M & P 溶剤、及びミネラルスピリット等の脂肪族炭化水素；クロロホルム、四塩化炭素、パークロロエチレン、塩化エチル、及びクロロベンゼン等のアルキルハロゲン化物；イソプロピルアミン、シクロヘキシルアミン、エタノールアミン、及びジエタノールアミン等のアミン；ベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、及びキシレン等の芳香族炭化水素；酢酸エチル、酢酸イソプロピル、アセト酢酸エチル、酢酸アミル、イソ酪酸イソブチル、及び酢酸ベンジル等のエステル；エチルエーテル、n-ブチルエーテル、テトラヒドロフラン、及び1,4-ジオキサン等のエーテル；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、及びプロピレングリコールモノフェニルエーテル等のグリコールエーテル；アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、ジアセトンアルコール、メチルアミルケトン、及びジイソブチルケトン等のケトン；鉱物油、ガソリン、ナフサ、灯油、軽油、重油、及び原油等の石油系炭化水素；スピンドルオイル及びタービンオイル等の潤滑油；並びにトウモロコシ油、大豆油、オリーブ油、菜種油、綿実油、イワシ油、ニシン油、及び鯨油等の脂肪油である。

10

20

【0182】

「その他の」種々の有機溶剤、例えば、アセトニトリル、ニトロメタン、ジメチルホルムアミド、プロピレンオキシド、トリオクチルホスフェート、ブチロラクトン、フルフラール、松根油、テレピン油、及びm-クレゾールも使用できる。

【0183】

溶媒はまた、揮発性の着香料を含んでもよく、これには、冬緑油；ペパーミント油；スペアミント油；メントール；バニラ；シナモン油；チョウジ油；ベイ油；アニス油；ユーカリ油；タイム油；ニオイヒバ油；ナツメグ油；セージ油；カシヤ油；ココア；カンゾウ；高果糖コーンシロップ；レモン、オレンジ、ライム、及びグレープフルーツ等の柑橘油；リンゴ、ナシ、モモ、ブドウ、イチゴ、キイチゴ、サクランボ、プラム、パイナップル、及びアンズ等の果実エッセンス；並びに、酢酸シンナミル、桂皮アルデヒド、ギ酸オイゲニル、p-メチルアニソール、アセトアルデヒド、ベンズアルデヒド、アニスアルデヒド、シトラル、ネラール、デカナール、バニリン、トリルアルデヒド、2,6-ジメチルオクタナール、及び2-エチルブチルアルデヒド等のアルデヒド及びエステルを含む他の有用な着香料が含まれる。

30

【0184】

更に、溶剤はまた、天然物及び香油等の揮発性の芳香剤を含んでもよい。天然物及び香油のいくつかの代表例は、アンバーグリース、ベンゾイン、シベット、クローブ、葉油、ジャスミン、マテ、ミモザ、ジャコウ、ミルラ、オリス、ビャクダン油、及びベチパー油；サリチル酸アミル、アミルシンナミックアルデヒド、酢酸ベンジル、シトロネロール、クマリン、ゲラニオール、酢酸イソボルニル、アンブレット、及び酢酸テルピニル等の芳香性化合物；並びに、フローラルブーケ系、オリエンタル系、シプル系、ウッディー系、シトラス系、カヌー系、レザー系、スパイス系、ハーブ系等の種々の古典系の香油である。

40

【0185】

パーソナルケア組成物を形成する方法：

本開示はまた、パーソナルケア組成物を形成する方法も提供する。方法は、上記のとおりパーソナルケア製品又は任意の他の同様の化合物を、シリコーンエラストマー組成物と組み合わせることを含む。パーソナルケア製品が、第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンの反応の前、反応中、及び/又は反応後に存在し得ることが企図される。一実施

50

形態において、粘性シリコーン流体は、個別に調製された後で、パーソナルケア組成物原料と組み合わせられる。ある種のパーソナルケア原料を流体反応工程（すなわち、ヒドロシリル化反応生成物の生成）時に含ませることができるものの、反応抑制、原料の温度感受性等の様々な因子を制御する必要がある。パーソナルケア処方形成について当該技術分野において既知の技術、例えば、これらに限定されるものではないが、パーソナルケア組成物の形成を容易にするための混合技術、コールドブレンド、又は加熱を使用することができる。本明細書で使用する添加の順は、当該技術分野において既知のものであってもよい。

【0186】

本開示はまた、キャリア流体に粘性の特性を付与する方法も提供する。この方法は、第1及び第2の直鎖オルガノポリシロキサンを、ヒドロシリル化触媒及びキャリア流体の存在下、ヒドロシリル化反応を介して反応させ、アルケニル基又はSiH官能基を含むヒドロシリル化反応生成物を生成することを含む。この方法はまた、1つ以上の上記の方法工程を含んでもよい。

10

【0187】

以下のエラストマーブレンドが、下記の実施例で使用される。

【0188】

「エラストマー1」は、ジメチコーン（及び）ジメチコーンクロスポリマーブレンドである。このクロスポリマーは、 $C_3 - C_{20}$ アルキル基と架橋したジメチコーンのポリマーで、 ~ 13 重量%の量で存在する。このジメチコーンは揮発性で、 $2\text{ mm}^2 / \text{秒}$ (2 cSt)のジメチコーンである。エラストマー1の粘度は、 $\sim 300,000 \sim 550,000\text{ mm}^2 / \text{秒}$ である。

20

【0189】

「エラストマー2」は、イソドデカン（及び）ジメチコーンクロスポリマーブレンドである。このクロスポリマーは、 $C_3 - C_{20}$ アルキル基と架橋したジメチコーンのポリマーで、 ~ 16 重量%の量で存在する。エラストマー2の粘度は、 $\sim 300,000 \sim 550,000\text{ mm}^2 / \text{秒}$ である。

【0190】

「エラストマー3」は、カプリリルメチコーン（及び）PEG-12ジメチコーン/PPG-20クロスポリマーブレンドである。このクロスポリマーは、ビス-アリルPPG-20と架橋したPEG-12ジメチコーンのポリマーで、 $\sim 17.5 \sim 19.5$ 重量%の量で存在する。エラストマー3の粘度は、 $\sim 275,000 \sim 975,000\text{ cP}$ である。

30

【0191】

実施例1：粘性シリコーン流体

反応フラスコ中に、以下の物質：830DPのビニル末端シロキサン（すなわち、ジメチルシロキサン、ジメチルビニル末端）7.72g、6個のペンダントSiH部位を有する100DPのシロキサン（すなわち、ジメチル、メチルヒドロジェンシロキサン、トリメチルシロキシ末端）0.344g、 $2\text{ mm}^2 / \text{秒}$ (2 cSt)のポリジメチルシロキサン191.92g、及び白金触媒溶液0.080g（全バッチサイズに対してPt約2.0ppmである）、を入れた。攪拌を開始し、反応フラスコを75℃まで加熱した。約20分間の反応時間後、反応混合物が次第に粘稠となったところで、攪拌を停止した。生成物を75℃で更に2時間静置した。

40

【0192】

試料1：

最大容量100gの歯科用ミキサーカップに、以下の成分：エラストマー1を52.49g、及び4.00%固形分の前述の粘性シリコーン流体17.50g、を入れた。内容物を、Speed Mixer（登録商標）歯科用ミキサー中、2,500rpmで45秒間混合した。これによって、本開示のエラストマー配合物の試料1を形成する。

【0193】

50

試料 2 :

更にまた、最大容量 100 g の歯科用ミキサーカップに、エラストマー 2 を 52.51 g、及び 4.00% 固形分の前述の粘性シリコン流体 17.51 g を入れた。再び、内容物を、Speed Mixer (登録商標) 歯科用ミキサー中、2,500 rpm で 45 秒間混合した。これによって、本開示のエラストマー配合物の試料 2 を形成する。

【0194】

試料 1 及び 2 を非公式の 8 人による 3 点試験法に供し、どちらの試料が異なるかを検査員が判定できるか調べ、また、配合物の審美性についてフィードバックを受けた。3 点試験法において、対照試料、未希釈エラストマー (すなわち、エラストマー 1 及び 2 のクロスポリマー) を、前述の粘性シリコン流体を有するそれぞれの配合物と比較した。2 回の 3 点試験法にわたり、16 人中 16 人の検査員 (99.90% 信頼区間を満たす) が、未希釈エラストマーと粘性シリコン流体配合物を識別することができ、16 人の検査員が、元のエラストマーよりも粘性シリコン流体の感触を好感した。

10

【0195】

3 点試験法中にコメントを回収したところ、粘性シリコン流体配合物はより軽い感触で、より拭き取りやすく、エラストマーのベンチマーク比較よりも滑らかであると評価された。また、エラストマー 1 は拭き取り中に玉になり、重い感触で、油脂性の残渣が皮膚に残るとの言及もあった。粘性シリコン流体配合物は、玉になることもなく、より軽い感触で、かつ粉のような後続効果があったため、好感された。粘性シリコン流体を有するエラストマー 1 及び 2 は、両者とも皮膚に塗布されると、エラストマーベンチマークと比較された際、わずかな光沢があった。

20

【0196】

粘性流体配合物を評価する際の、感覚認識における大きな変化は、恐らく中間生成物の形態に関連している。エラストマーペーストは剪断された粒子で、キャリア流体によって膨潤され、粘性流体は、ゆるく架橋したポリマー系である。これらの物理的差異により、エラストマー構成成分は塗布されると、皮膚表面上の欠陥部等の低域で凝集するが、キャリア流体が系から蒸発するため、容易に拭き取られるか玉になる。粘性流体がとるポリマー形態によって、材料は、より密接に皮膚の表面と接触できるようになり、擦り込んでいる間に系に付加される剪断力の方向に、疑似膜を形成するものと考えられる。異なる化学的特性に起因する、これらの異なった物理的形態により、感覚認識において大きな差が生じる。

30

【0197】

実施例 2 : 粘性シリコン流体 - ポリジメチコンに基づく 6.25% シリコンガム

この粘性シリコン流体は、粘性シリコン流体とポリジメチルシロキサンとの配合物であり、エマルション全体が約 1.56 重量% の粘性シリコン流体を有するように、6.25 重量% 有効成分とする。この粘性シリコン流体を形成するため、反応フラスコ中に、以下の物質 : 9,500 DP のビニル末端シロキサン (すなわち、ジメチルシロキサン、ジメチルビニル末端) 12.44 g、6 個のペンダント SiH 部位を有する 100 DP のシロキサン (すなわち、ジメチル、メチルヒドロジェンシロキサン、トリメチルシロキシ末端) 0.13 g、 $2 \text{ mm}^2 / \text{秒}$ (2 cSt) のポリジメチルシロキサン 187.42 g、及び白金触媒溶液 0.080 g (全バッチサイズに対して Pt 約 2.0 ppm である)、を入れた。攪拌を開始し、反応フラスコを 75 °C まで加熱した。約 40 分間の反応時間後、反応混合物が次第に粘稠となったところで、攪拌を停止した。生成物を 75 °C で更に 2 時間静置した。

40

【0198】

試料 3 : 実施例 2 の粘性シリコン流体を用いた 2.5% 水中油型エマルション

Lightnin (登録商標) ミキサーカップに下記の成分を入れ、水中油型エマルション配合物の油相を形成した : 6.25% 固形分の前述の粘性シリコン流体 74.98 g、RM-2051 増粘剤 12.04 g、及び $2 \text{ mm}^2 / \text{秒}$ (2 cSt) ポリジメチル

50

シロキサン 15.02 g。次にこの溶液を 1,000 rpm で 10 分間混合し、水相を調製した。蒸留水 189.00 g、グリセリン 9.05 g、及び抗菌性防腐剤 0.27 g からなる液相を、磁気攪拌プレート上で 5 分間混合した。次に水相を、油相を 1,000 rpm で攪拌しながら、30 分間にわたって滴下した。添加終了後、エマルションを 10 分間 1,200 rpm で混合し、全体を確実に均質化した。生成物は、スピンドル 94 番を装着した Brookfield Digital II + 粘度計を用い、15 のデータポイントにわたって測定するとき、測定粘度は 99,146 cP である。

【0199】

試料 4：25% 水中油型エマルション

Lightnin (登録商標) ミキサーカップに下記の成分を入れ、水中油型エマルション配合物の油相を形成した：前述の実施例 2 の粘性シリコーン流体及びシリコーンエラストマーを、最大容量 100 g の歯科用ミキサーカップ中で組み合わせ、2,000 rpm で 60 秒間混合し、均質な溶液を調製することによって調製した、エラストマー 1 と 6.25% 固形分の前述の粘性シリコーン流体の 70:30 重量% の配合物 75.04 g、RM-2051 増粘剤 12.03 g、及び $2 \text{ mm}^2 / \text{秒}$ (2 cSt) ポリジメチルシロキサン 15.00 g。次にこの溶液を 1,000 rpm で 10 分間混合し、水相を調製した。蒸留水 189.01 g、グリセリン 9.01 g、及び抗菌性防腐剤 0.30 g からなる液相を、磁気攪拌プレート上で 5 分間混合した。次に水相を、油相を 1,000 rpm で攪拌しながら、30 分間にわたって滴下した。添加終了後、エマルションを 10 分間 1,200 rpm で混合し、全体を確実に均質化した。生成物は、スピンドル 94 番を装着した Brookfield Digital II + 粘度計を用い、単一のデータポイントで測定するとき、測定粘度は 91,200 cP である。総有効成分含量は、エラストマー 1 及び粘性シリコーン流体の有効成分含量を計算に入れると、約 3.27% である。

【0200】

試料 3 及び 4 からなる官能パネル

試料 3 及び 4 は、3 点試験法の形態で、官能パネルに提出された。8 人の参加者のうち 7 人が、正しい試料を明らかにすることができ、99.0% 信頼区間 (CI) を満たしたことから、粘性シリコーン流体の 25% 水中油型エマルションと、シリコーンエラストマーと粘性シリコーン流体との 70:30 配合物の 25% 水中油型エマルションとの間には、感知可能な差異がある。この官能パネルの結果は、配合された (乳化された) 試料においてもなお、粘性シリコーン流体を含有するエラストマー試料と含有しない試料との差異を、著しいレオロジー的な差異により、検査員が感知できることを示している。特に、これらの官能パネルにおいて、対照はなかった。構成成分を、顕著な差異有 / 差異無の系列で、直接互いに比較した。

【0201】

実施例 3：

粘性シリコーン流体をシリコーンエラストマーに添加すると、シリコーンエラストマーのレオロジーに顕著な影響を及ぼす。この効果を、配合試料の粘度によって追跡し、粘性シリコーン流体を様々な濃度でシリコーンエラストマーに添加した影響と、これらの配合物の経時的な相対安定性の両方を測定した。配合物は、最大容量 100 g の歯科用ミキサーカップ中で、様々な重量比のエラストマー (ジメチコン及びジメチコンのクロスポリマー) 及び粘性シリコーン流体、例えば、25:75、50:50、及び 75:25、並びに直接比較用の未希釈のエラストマー (ジメチコン及びジメチコンのクロスポリマー) 試料を組み合わせることによって、調製した。これらの混合物を、2,000 rpm で 60 秒間混合し、確実に均質化した。粘度の測定値は、付属品のスピンドル 91 番を装着した Brookfield Digital II + 粘度計を、15 点の加重平均分析に使用して得た。配合物の平均粘度は、時間の関数として図 5 に示す。

【0202】

図 5 に示したとおり、粘度と粘性シリコーン流体濃度との間の直接関連性は明らかで

ある。希釈効果は、シリコーンエラストマーに配合する粘性シリコーン流体の量を増大させることによって増幅される。これらの配合物には希釈効果があるが、これらは経時的に安定であり、エラストマー自体ときわめて同等の変動を示す。

【0203】

上記のデータは、エラストマーは粘性シリコーン流体によって「希釈可能」であり、広範囲の配合比にわたって安定な粘度（安定な生成品配合物）を示すことから、エラストマー単独では達成できない、異なった性能特質（感覚、感触、光沢仕上げ対マット仕上げ、持続性、膜形成、長期持続性）を付与することができる、広範囲の用途及び組成物をもたらす。

【0204】

実施例4：二成分配合物のストレス特性

この実施例は、エラストマー2を70%及び粘性シリコーン流体30%の二成分配合物を含む。この実施例は、標準的な有機エラストマーによる希釈にも関わらず、粘性シリコーン流体の挙動が残存することを示す。

【0205】

粘性シリコーン流体のエラストマー配合物への添加の影響を示すため、粘性シリコーン流体30重量%及びエラストマー2の70重量%からなる二成分配合物のレオロジーを、平行板レオメーターを用いて分析した。この粘性シリコーン流体は、100DPのSiH含有シロキサン0.22g、9,500DPのビニル末端シリコーンガム18.66g、 $2\text{mm}^2/\text{秒}$ (2cSt)のポリジメチルシロキサン(PDMS)281.16g、及び白金触媒0.08gの反応によって生成した。この反応は70で約40分間、ゲル化が起こるまで進行し、その後、試料を70の恒温槽に2時間の硬化時間の間移した。硬化時間の後、この試料を室温まで冷やし、最大容量100gの歯科用ミキサーカップ中で、30:70の重量比で、エラストマー2と、2,000rpmで60秒間混合し、確実に均質化した。最後に、二成分配合物を、制御ストレスレオメーターを使用し、レオロジー特性について分析した。図6は、垂直応力(y軸)に対する剪断速度(x軸)のプロットを示し、二成分配合物が依然として粘性挙動を呈していることを示している。

【0206】

実施例5：エマルジョン二成分配合物のストレス特性 - 粘性シリコーン流体の25%有効成分水中油型エマルジョン

この実施例は、粘性シリコーン流体の挙動がエマルジョン形態でも残存することを示す。粘性シリコーン流体のエラストマー配合物への添加の影響を示すため、粘性シリコーン流体の25重量%エマルジョンを、レオロジー特性について評価した。この粘性シリコーン流体は、100DPのSiH含有シロキサン0.13g、9,500DPのビニル末端シリコーンガム12.44g、 $2\text{mm}^2/\text{秒}$ (2cSt)のPDMS187.42g、及び白金触媒0.08gの反応によって生成した。この反応は70で約40分間、ゲル化が起こるまで進行し、その後、試料を70の恒温槽に2時間の硬化時間の間移した。

【0207】

粘性シリコーン流体生成物を乳化して水中油型エマルジョンとするため、前述の粘性シリコーン流体75.00g、増粘剤（ポリアクリル酸ナトリウム（及び）ジメチコン（及び）シクロペンタシロキサン（及び）トリデセス-6（及び）PEG/PPG-18/18ジメチコン）12.00g、及び $2\text{mm}^2/\text{秒}$ (2cSt)のPDMS15.00gを容器に入れ、Lightnin（登録商標）スピードミキサーで、1,000rpmで10分間混合した。別に、もう1つの容器に蒸留水189.00g、グリセリン9.00g、及び殺生物防腐剤0.25gを入れた。この溶液を、磁気攪拌プレート上で5分間混合し、確実に均質化した。10分後、油相溶液をミキサー中1,000rpmで攪拌しながら、水相を15分間にわたって滴下し、エマルジョンを形成した。水の添加が終了した後、エマルジョンを1,200rpmで更に10分間混合した。数日後、スピンドル91番を装着したBrookfield Digital II+粘度計を使用して粘

10

20

30

40

50

度を測定したところ、15のデータポイントにわたる平均値は、99, 146 cPであった。最後に、エマルジョンを、制御ストレスレオメーターを使用し、レオロジー特性について分析した。図7は、垂直応力(y軸)に対する剪断速度(x軸)のプロットを示し、エマルジョンが依然として粘性挙動を呈していることを示している。

【0208】

実施例6：親水性エラストマーの水との相溶性

この実施例は、エラストマー3のクロスポリマー(又はエラストマー又は親水性エラストマー)と粘性シリコン流体の増大する濃度との比較である。下記の表に示したデータは、(エラストマー3の)未希釈のエラストマー及び粘性シリコン流体を有する配合物の水吸収/相溶性を示す。このデータは、粘性シリコン流体を親水性エラストマーに加えても、乳化エラストマーの水との相溶性を低下させないことを示している。

10

【0209】

この粘性シリコン流体は、100DPのSiH含有シロキサン0.13g、9,500DPのビニル末端シリコンゴム12.44g、 $2\text{mm}^2/\text{秒}$ (2cSt)のPDMS 187.42g、及び白金触媒0.08gの反応によって生成した。この反応は70で約40分間、ゲル化が起こるまで進行し、その後、試料を70の恒温槽に2時間の硬化時間の間移した。

【0210】

粘性シリコン流体の二成分配合物及び(エラストマー3の)エラストマーを、粘性シリコン流体の添加濃度10%及び30%で調製した。試料を最大容量100gの歯科用ミキサーカップに入れ、2,000rpmで60秒間均質化した。保存配合物を調整後、後続の実験を最大容量10gの歯科用ミキサーカップ中で実施し、水の比率を増やし、(エラストマー3の)エラストマー対照及び粘性シリコン流体に加えた。例えば、水30%と識別される試料は、エラストマー又はエラストマー-粘性シリコン流体配合物7.00gと、蒸留水3.00gを含有する。これらの試料を、歯科用ミキサーカップ中で2,000rpmで60秒間混合した。試料を、水の保持について視覚的に評価し、水が見えなければ、その生成物は水を取り込んだ、均質な溶液とみなした。これらの混合物の安定性を、系から逃散する静止水について再び視覚的に評価することにより、少なくとも24時間後に試験した。水が24時間後に網目構造から逃散していない場合、その混合物は均質で安定であるとみなした。

20

30

【0211】

この方法下では、全ての試料が、60重量%では水を取り込むことができなかったが、この方法を用い、全ての試料が、50重量%では水を取り込めたことに着目することが重要である。これらの結果は、粘性シリコン流体を親水性エラストマー網目構造に組み込んでも、その系の水取込み能力を低下させないことを示している。

【0212】

【表1】

エラストマー3の濃度	粘性シリコン流体の濃度	水の比率	溶液の均質性	安定性
100%	—	30%	均質	安定
90%	10%	30%	均質	安定
70%	30%	30%	均質	安定
100%	—	40%	均質	安定
90%	10%	40%	均質	安定
70%	30%	40%	均質	安定
100%	—	50%	均質	安定
90%	10%	50%	均質	安定
70%	30%	50%	均質	安定
100%	—	60%	不均質	不安定
90%	10%	60%	不均質	不安定
70%	30%	60%	不均質	不安定

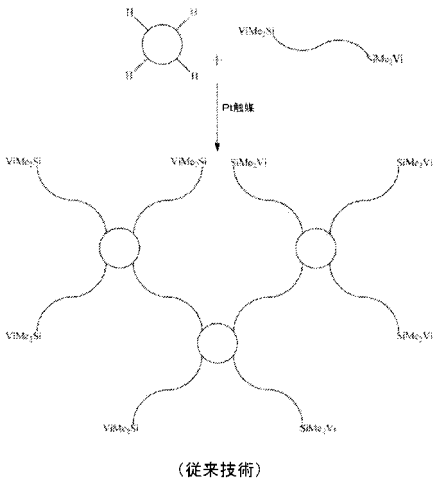
40

50

【 0 2 1 3 】

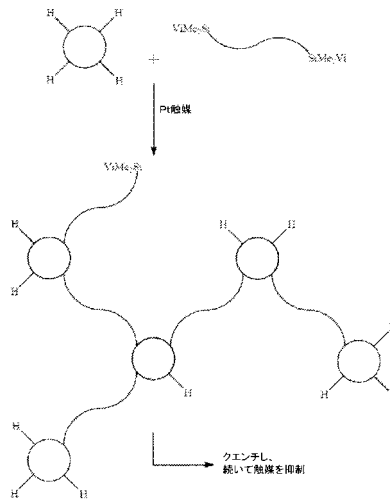
分散が依然として本開示の範囲内にある限り、上述の値のうちの一つ以上が、± 5 %、± 1 0 %、± 1 5 %、± 2 0 %、± 2 5 % 等で変動してもよい。マーカッシュ群の各要素からは、他の全ての要素から独立して予期せぬ結果を得られる可能性がある。各要素は、それぞれ個々に及び / 又は組み合わせにおいて依存し得るものであり、添付の「特許請求の範囲」内において各具体的な実施形態に適切な裏付けを与える。独立請求項、並びに単一及び複数の従属の両方の従属請求項の全ての組み合わせの主題が、本明細書に明示的に企図される。本開示は、説明の文言を含めて限定なものではなく、例示的なものである。本開示は上記の記載事実に照らして多くの修正及び変更が可能であり、また本開示は本願に具体的に記載したものと異なる形で実施することが可能である。

【 図 1 A 】



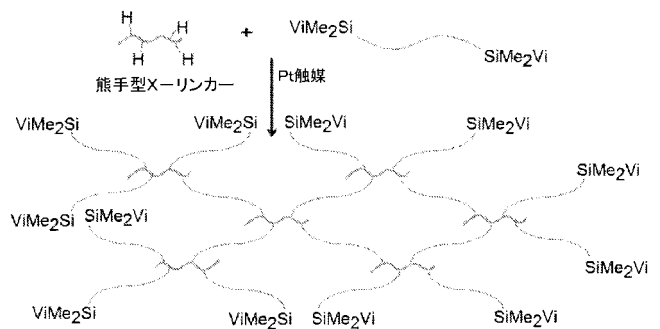
(従来技術)

【 図 1 B 】



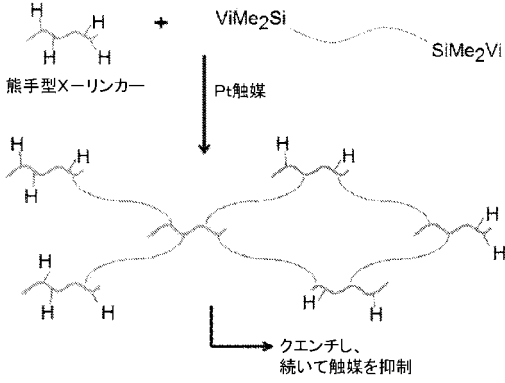
(従来技術)

【 図 2 】

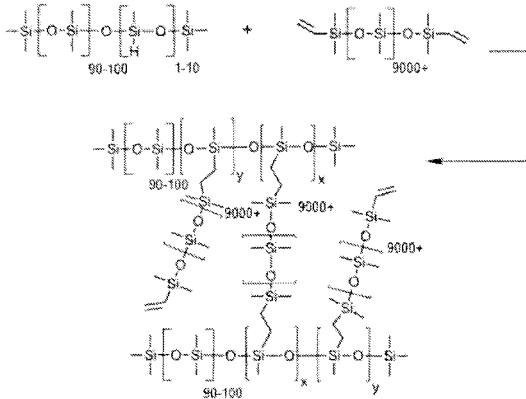


熊手型X-リンカー

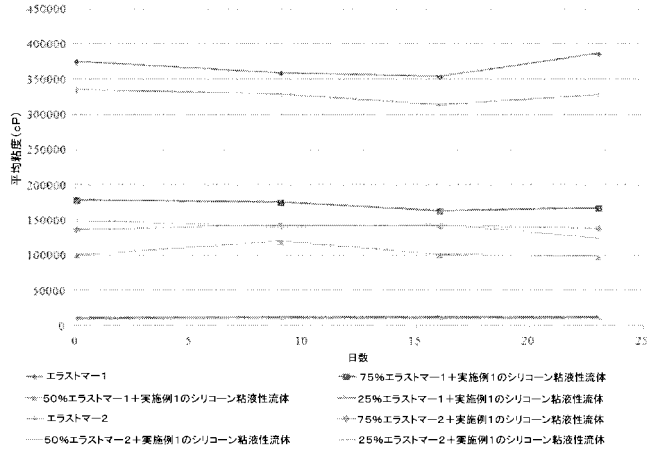
【 図 3 】



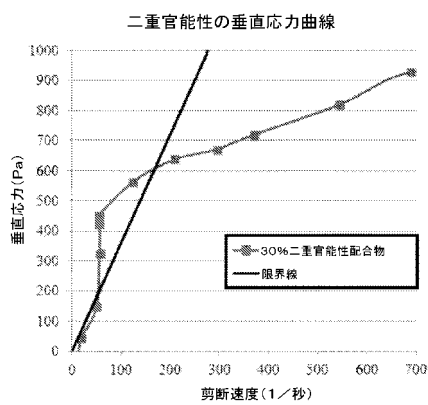
【 図 4 】



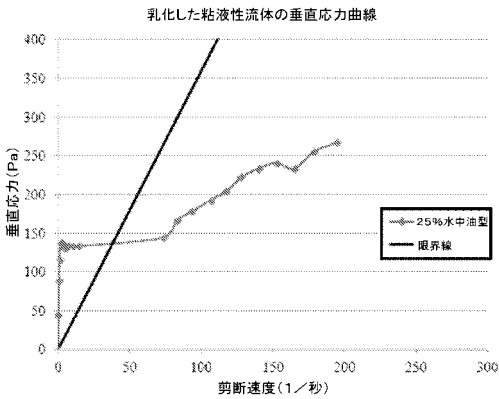
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【手続補正書】

【提出日】平成29年2月24日(2017.2.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

カスタマイズ可能な官能特性を有するシリコーンエラストマー組成物であって、前記シリコーンエラストマー組成物は、

A) 粘性シリコーン流体と、

B) シリコーンエラストマーと、

を含み、

前記A) 粘性シリコーン流体は、

(1) ヒドロシリル化反応生成物と、

(2) キャリア流体と、

を含み、

前記(1) ヒドロシリル化反応生成物は、

(a) 第1の直鎖オルガノポリシロキサンと、

(b) 第2の直鎖オルガノポリシロキサンと、

のヒドロシリル化反応生成物であり、

前記(a) 第1の直鎖オルガノポリシロキサンは、 $(R^1 R^2 R^3 Si O_{1/2})$ 単位及び $(R^4 R^5 Si O_{2/2})$ 単位(式中、 $R^1 \sim R^5$ のそれぞれは、少なくとも1つの $R^1 \sim R^5$ がアルケニル基である限り、独立して炭化水素基である)を含み、

前記(a) 第1の直鎖オルガノポリシロキサンは1重量%未満のT単位及びQ単位を含み、

前記(a) 第1の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は100~15,000であり、

前記(b) 第2の直鎖オルガノポリシロキサンは、 $(R^6 R^7 R^8 Si O_{1/2})$ 単位及び $(R^9 R^{10} Si O_{2/2})$ 単位(式中、 $R^6 \sim R^{10}$ のそれぞれは、少なくとも1つの $R^6 \sim R^{10}$ が水素原子である限り、独立して炭化水素基、ポリエーテル基、シロキサン基、又はポリオール基である)を含み、

前記(b) 第2の直鎖オルガノポリシロキサンは1重量%未満のT単位及びQ単位を含み、

前記(b) 第2の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は4~1,000であり、

前記(2) キャリア流体は、シリコーン流体、有機溶媒、有機油、及びこれらの組み合わせから選択され、

前記(1) ヒドロシリル化反応生成物はアルケニル基又はSi-H官能基を含み、

前記(1) ヒドロシリル化反応生成物は、前記A) 粘性シリコーン流体の100重量部当たり3~30重量部の量で存在し、

前記A) 粘性シリコーン流体は、一定に増大する剪断力を加えられた際に、垂直方向に観察される垂直応力の増大を呈し、

前記B) シリコーンエラストマーは、前記(1) ヒドロシリル化反応生成物とは異なり、

前記B) シリコーンエラストマー組成物は、前記(1) ヒドロシリル化反応生成物が生成された後に、前記(1) ヒドロシリル化反応生成物と前記B) シリコーンエラストマーとを組み合わせることによって形成される、

シリコーンエラストマー組成物。

【請求項2】

前記第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンがビニル末端であるか、あるいはジメチルビニル末端である、請求項 1 に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 3】

前記第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンが、2 ~ 10 個のペンダント Si H 部位を有するか、あるいは 6 個のペンダント Si H 部位を有する、請求項 1 又は 2 に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 4】

前記第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンが、ジメチル、メチルヒドロジェンシロキサン、トリメチルシロキシ末端である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 5】

前記ヒドロシリル化反応生成物がビニル官能基を含み、前記第 1 及び第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンの Si - H に対するビニルのモル比が、それぞれ 1 より大きい、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 6】

前記ヒドロシリル化反応生成物が Si - H 官能基を含み、前記第 1 及び第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンの Si - H に対するビニルのモル比が、それぞれ 1 未満である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 7】

前記ヒドロシリル化反応生成物が、前記粘性シリコーン流体の 100 重量部当たり 3 ~ 30 重量部の量で存在する、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 8】

前記キャリア流体がシリコーン流体であるか、あるいはポリジメチルシロキサンである、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 9】

剪断速度に対する垂直応力のプロットが、グラフ上の限界線の上方にあり、前記限界線は方程式 $y = 3.6x$ (式中、 y は垂直応力であり、 x は剪断速度である) を使用して作成される、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 10】

前記シリコーンエラストマーが、Si H 含有ポリシロキサンと、 γ -ジエンとの反応生成物である、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物。

【請求項 11】

パーソナルケア添加剤と、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のシリコーンエラストマー組成物と、を含む、パーソナルケア組成物。

【請求項 12】

シリコーンエラストマー組成物を形成する方法であって、

前記方法は、

第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンと第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンとを、ヒドロシリル化触媒及びキャリア流体の存在下、ヒドロシリル化反応を介して反応させ、アルケニル基又は Si - H 官能基を含むヒドロシリル化反応生成物を生成することと、

前記ヒドロシリル化反応生成物を、前記ヒドロシリル化反応生成物とは異なるシリコーンエラストマーと組み合わせ、シリコーンエラストマー組成物を形成することと、

を含み、

前記第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンは、 $(R^1 R^2 R^3 Si O_{1/2})$ 単位及び $(R^4 R^5 Si O_{2/2})$ 単位 (式中、 $R^1 \sim R^5$ のそれぞれは、少なくとも 1 つの $R^1 \sim R^5$ がアルケニル基である限り、独立して炭化水素基である) を含み、

前記第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンは 1 重量% 未満の T 単位及び Q 単位を含み、

前記第 1 の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は 100 ~ 15,000 であり、

前記第 2 の直鎖オルガノポリシロキサンは、 $(R^6 R^7 R^8 Si O_{1/2})$ 単位及び (

$R^9 R^{10} SiO_{2/2}$) 単位 (式中、 $R^6 \sim R^{10}$ のそれぞれは、少なくとも1つの $R^6 \sim R^{10}$ が水素原子である限り、独立して炭化水素基、ポリエーテル基、シロキサン基、又はポリオール基である) を含み、

前記第2の直鎖オルガノポリシロキサンは1重量%未満のT単位及びQ単位を含み、

前記第2の直鎖オルガノポリシロキサンの重合度は4~1,000であり、

前記キャリア流体は、シリコーン流体、有機溶媒、有機油、及びこれらの組み合わせから選択され、

前記ヒドロシリル化反応生成物は、前記粘性シリコーン流体の100重量部当たり3~30重量部の量で存在し、

前記粘性シリコーン流体は、一定に増大する剪断力を加えられた際に、垂直方向に観察される垂直応力の増大を呈する、

シリコーンエラストマー組成物を形成する方法。

【請求項13】

前記第2の直鎖オルガノポリシロキサンが、第1種の前記第2の直鎖オルガノポリシロキサンと、モノ末端脂肪族不飽和炭化水素基を有する化合物と、の反応生成物を含む、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

i) 前記第1の直鎖オルガノポリシロキサンがビニル末端であり、かつ/又は

ii) 前記第2の直鎖オルガノポリシロキサンが2~10個のペンダントSiH部位を有する、

請求項12又は13に記載の方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/024905

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61Q19/00 C08L83/04 C08L83/12 ADD.		
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) A61K A61Q C08L C08G C08J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A Y	<p>WO 2009/090074 A1 (DOW CORNING [US]; DOW CORNING FRANCE SAS [FR]; KERGOISIEN GUILLAUME [FR] 23 July 2009 (2009-07-23) page 5, paragraph 26 page 9, paragraph 45-46 page 14, paragraphs 73,75 page 15, paragraph 80 page 24; compound Formulation F4 example 6</p> <p>----- EP 0 501 791 A2 (SHINETSU CHEMICAL CO [JP]) 2 September 1992 (1992-09-02) page 3, lines 18-23 page 4, lines 43-55 page 5, lines 4-9 example Synthetic example 1 example Example 1</p> <p>----- -/--</p>	<p>1-6,9, 11,12</p> <p>7,8,10, 13-15</p> <p>1-15</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
18 June 2015		24/06/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Denis, Cécile

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/024905

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/019841 A1 (DOW CORNING [US]; DOW CORNING FRANCE SAS [FR]) 6 February 2014 (2014-02-06) page 1, paragraph 5 page 5, paragraph 21-23 page 9, paragraph 39 - page 10, paragraph 39 page 11, paragraph 44 examples 30-36 -----	1-15
Y	GB 2 423 250 A (DOW CORNING [US]; DOW CORNING TORAY SILICONE [JP]) 23 August 2006 (2006-08-23) page 2, paragraph 7 page 4, paragraph 12-14 example 3; table 2 page 21, paragraph 71 - page 22, paragraph 72 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/024905

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009090074 A1	23-07-2009	CN 101945950 A	12-01-2011
		US 2011046242 A1	24-02-2011
		WO 2009090074 A1	23-07-2009
EP 0501791 A2	02-09-1992	DE 69215126 D1	19-12-1996
		DE 69215126 T2	13-03-1997
		EP 0501791 A2	02-09-1992
		JP 2631772 B2	16-07-1997
		JP H04272932 A	29-09-1992
		US 5236986 A	17-08-1993
WO 2014019841 A1	06-02-2014	CN 104395377 A	04-03-2015
		EP 2880083 A1	10-06-2015
		WO 2014019841 A1	06-02-2014
GB 2423250 A	23-08-2006	NONE	

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I		テーマコード(参考)
A 6 1 Q 5/00 (2006.01)	A 6 1 Q	5/00	
A 6 1 Q 11/00 (2006.01)	A 6 1 Q	11/00	

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74) 代理人 100128495
弁理士 出野 知

(74) 代理人 100147212
弁理士 小林 直樹

(72) 発明者 パトリック・ジェイ・フライフォークル
アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 6 4 0 ミッドランド ウェスト・ジャスティン・コート 1
0 0

(72) 発明者 ドナルド・アンソニー・カドレッツ
アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 6 4 2 ミッドランド イースト・リトル・タートル・ウェイ
2 3 9 5

F ターム(参考) 4C083 AD151 CC05 DD17 DD22 DD23 DD31 DD33 DD41 FF01
4J002 CP03X CP19W FD010 FD050 FD090 GB00 GC00

【要約の続き】

【選択図】図2