

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】平成27年10月29日(2015.10.29)

【公表番号】特表2015-511969(P2015-511969A)

【公表日】平成27年4月23日(2015.4.23)

【年通号数】公開・登録公報2015-027

【出願番号】特願2014-551268(P2014-551268)

【国際特許分類】

C 08 G	77/22	(2006.01)
C 08 K	3/00	(2006.01)
C 08 L	83/08	(2006.01)
C 08 L	83/04	(2006.01)
C 08 K	7/02	(2006.01)
C 08 K	5/00	(2006.01)
A 61 K	8/899	(2006.01)
A 61 K	47/34	(2006.01)
A 61 K	9/70	(2006.01)
A 61 L	29/00	(2006.01)
A 61 L	31/00	(2006.01)
A 61 L	15/16	(2006.01)
C 07 F	7/18	(2006.01)

【F I】

C 08 G	77/22	
C 08 K	3/00	
C 08 L	83/08	
C 08 L	83/04	
C 08 K	7/02	
C 08 K	5/00	
A 61 K	8/899	
A 61 K	47/34	
A 61 K	9/70	4 0 1
A 61 L	29/00	S
A 61 L	31/00	P
A 61 L	15/01	
C 07 F	7/18	X

【手続補正書】

【提出日】平成27年9月2日(2015.9.2)

【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】

式(I) :

M¹_a M²_b M³_c D¹_d D²_e D³_f T¹_g T²_h T³_i Q_j (I)
のイオン性シリコーンを含む硬化性組成物であって、

式中、

$M^1 = R^1 R^2 R^3 SiO_{1/2}$
 $M^2 = R^4 R^5 R^6 SiO_{1/2}$
 $M^3 = R^7 R^8 R^9 SiO_{1/2}$
 $D^1 = R^{10} R^{11} SiO_{2/2}$
 $D^2 = R^{12} R^{13} SiO_{2/2}$
 $D^3 = R^{14} R^{15} SiO_{2/2}$
 $T^1 = R^{16} SiO_{3/2}$
 $T^2 = R^{17} SiO_{3/2}$
 $T^3 = R^{18} SiO_{3/2}$
 $Q = SiO_{4/2}$

であり、

R^1 、 R^2 、 R^5 、 R^6 、 R^8 、 R^9 、 R^{11} 、 R^{13} 、 R^{15} は、1から60個の炭素原子を持つ、脂肪族、芳香族もしくはフルオロの、一価の炭化水素であり、 R^3 、 R^{10} 、 R^{16} は、独立して、グリコリド{-C(O)CH₂O-}、ラクチド{-C(O)CH(CH₃)O-}、ブチロラクチド{-C(O)CH₂CH₂CH₂O-}およびカプロラクチド{-C(O)CH₂CH₂CH₂CH₂O-}の、ラジカルまたはR¹によって定義される炭化水素ラジカルから選択でき、

R^3 、 R^{10} 、 R^{16} は、独立して、-CH₂CH(R')(C_nH_{2n}) - O - (C₂H₄O)_o - (C₃H₆O)_p - (C₄H₈O)_q - R'から選択され、式中、下付文字nは0もしくは正であり、0から6の範囲の値を持ち、下付文字o、p、およびqは0もしくは正であり、独立して、0から100の範囲の値から選択され、o + p + qは1より大きいか1と等しいという制限があり、

R' は、水素、または1から60個の炭素原子を持つ脂肪族の、芳香族のもしくはフルオロの、炭化水素であるか、または、 R' は、グリコリド{-C(O)CH₂O-}、ラクチド{-C(O)CH(CH₃)O-}、ブチロラクチド{-C(O)CH₂CH₂CH₂O-}およびカプロラクチド{-C(O)CH₂CH₂CH₂CH₂O-}の、ラジカルまたはR¹によって定義される炭化水素ラジカルからなる群より独立して選択でき、

R^4 、 R^{12} 、 R^{17} は、式(I I)を持つ一価のラジカル含有イオン対、もしくは式(I I I)を持つ両性イオンであり、ここで式(I I)は、

-A-I^{x-Mn^{y+}}(I I)

であり、式中

Aは二価の炭化水素もしくはヒドロカルボノキシ基から選択される少なくとも一つのスペーサー原子を持つスペーサー基であり、Iは、スルホナート-SO₃⁻、サルファート-O SO₃⁻、カルボキシラート-COO⁻、ホスホナート-PO₃²⁻、およびホスファート-OPO₃²⁻基から選択されるイオン性基であり、Mは、水素またはアルカリ金属、アルカリ土類金属、遷移金属、金属錯体、第四級アンモニウムおよび第四級ホスホニウム基、カチオン炭化水素、有機カチオン、アルキルカチオン、およびカチオン性バイポリマーから独立して選択されるカチオンであり、両性イオンは式(I I I)：

-R'-NR'',₂⁺-R',','-I(I I I)

を持ち、式中

R'' は1から約60個の炭素原子を含む二価の炭化水素ラジカルであり、

R'' は、1から約60個の炭素原子を含む一価の炭化水素ラジカルであり、

R'' は、2から約20個の炭素原子の、具体的には2から約8個の炭素原子の、そしてより具体的には2から約4個の炭素原子を含む二価の炭化水素ラジカルであり、

そしてIは、スルホナート-SO₃⁻、サルファート-O SO₃⁻、カルボキシラート-COO⁻、ホスホナート-PO₃²⁻、およびホスファート-OPO₃²⁻基から選択されるイオン性基であり、

そしてここで、 R^7 、 R^{14} 、 R^{18} は、水素、または不飽和の一価のラジカルもしくはエポキシ基含有ラジカルから独立して選択され、

そしてここで、下付文字a、b、c、d、e、f、g、h、i、jは0もしくは正数であ

り、以下の「 $a + b + c + d + e + f + g + h + i + j$ の合計が 2 より大きいかもしくは 2 と等しく、かつ 6 0 0 0 より小さいかもしくは 6 0 0 0 と等しい」、「 $b + e + h$ が 0 より大きい」ならびに「 $c + f + i$ が 0 より大きい」という条件に従う、組成物。

【請求項 2】

R^4 、 $R^{1\sim 2}$ 、 $R^{1\sim 7}$ が、式(I)を持つ一価のラジカル含有イオン対であり、式(I)中の A の二価の基が、 $- (C_2H_2)_1 C_6H_4 (C_2H_2)_k -$ 、 $- CH_2CH(C_3H_3)(C_2H_2)_k C_6H_4 -$ および $- CH_2CH(R^1)(C_2H_2)_1 C_6H_3R^{1\sim 9}$ からなる群より選択されるアリーレン基であり、式中、 R^1 が定義されるとおりであり、 $R^{1\sim 9}$ が約 1 から約 20 個の炭素原子、硫黄原子、窒素原子、酸素原子の一価のラジカルもしくはそれらの組み合わせのラジカルであり、ここで 1 が 0 から 20 の値を持ち、 k が 0 から 20 の値を持つ、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

R^4 、 $R^{1\sim 2}$ 、 $R^{1\sim 7}$ が、式(I)を持つ一価のラジカル含有イオン対であり、式(I)中の A の二価の基が、式 $- (CHR^{2\sim 0})_m -$ のアルキレン基であり、式中 m が 1 から 20 の値を持ち、 $R^{2\sim 0}$ が水素もしくは R^1 である、請求項 1 に記載の組成物。

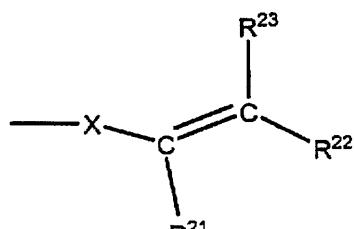
【請求項 4】

R^4 、 $R^{1\sim 2}$ 、 $R^{1\sim 7}$ が、式(I)を持つ一価のラジカル含有イオン対であり、式(I)中の A の二価の基が、 $(CHR^{2\sim 0})_m - (O - CH(R^{2\sim 0})(C_2H_2)_p - O - (C_2H_2)_1 -$ から選択されるヒドロカルボノキシ基であり、1 が 0 から 20 の値を持ち、 m が 0 から 50 の値を持ち、 p が 1 から 50 の値を持つ、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 5】

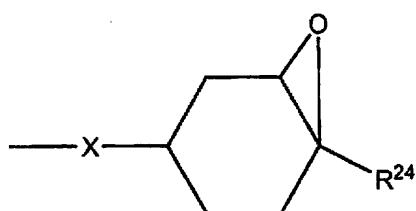
R^4 、 $R^{1\sim 2}$ 、 $R^{1\sim 7}$ が、式(I)を持つ一価のラジカル含有イオン対であり、M が独立して、Li、Na、K、Cs、Mg、Ca、Ba、Zn、Cu、Fe、Ni、Ga、Al、Mn、Cr、Ag、Au、Pt、Pd、Pb、Sb、Ru、Sn、Rh、Co、Ce、Eu、Gd、および La から選択されるカチオンであり、そして R^7 、 $R^{1\sim 4}$ 、 R^1 が、水素、または以下の一般式：

【化 4】



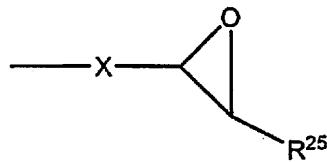
(IV)

【化 5】



(V)

【化6】



(VI)

の基を持つ一価のラジカルから独立して選択され、

式中、R^{2 1}からR^{2 5}が、独立して、水素、1から60個の炭素原子を持つ、脂肪族／芳香族の、一価の炭化水素から選択され、

式中、Xが、1から60個の炭素原子と、0から20個の酸素、窒素および硫黄のようなヘテロ原子とからなる二価の炭化水素架橋である、請求項1に記載の組成物。

【請求項6】

R¹、R²、R⁵、R⁶、R⁸、R⁹、R^{1 1}、R^{1 3}、R^{1 5}が、メチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、イソブチル、tert-ブチル、n-ペンチル、イソペンチル、ネオペンチル、tert-ペンチル、n-ヘキシル、n-ヘプチル、n-オクチルおよびイソオクチル、2,2,4-トリメチルペンチル基、n-ノニル基、n-デシル基、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、メチルシクロヘキシル、フェニル、ナフチル、o-、m-、およびp-トリル、キシリル、エチルフェニルおよびベンジルからなる群より選択される、請求項1に記載の組成物。

【請求項7】

R³、R^{1 0}、R^{1 6}が、独立して、C_nH_{2n}CH(R')-(C_nH_{2n})_o-O-(C₂H₄O)_p-(C₃H₆O)_q-R'から選択され、式中、下付文字nは0もしくは正であり、0から6の範囲の値を持ち、下付文字o、p、およびqは0もしくは正であり、独立して、0から100の範囲の値から選択され、o+p+qは1より大きいか1と等しいという制限があり、

ここでR'が、水素、または1から60個の炭素原子を持つ脂肪族の、芳香族のもしくはフルオロの、炭化水素であるか、または、R'が、グリコリド{-C(O)CH₂O-}、ラクチド{-C(O)CH(CH₃)O-}、ブチロラクチド{-C(O)CH₂CH₂CH₂O-}およびカプロラクチド{-C(O)CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂O-}の、ラジカルまたはR¹によって定義される炭化水素ラジカルからなる群より独立して選択できる、請求項1に記載の組成物。

【請求項8】

組成物の総重量に基づいて0から99重量部の、シリカ、ヒュームドシリカ、ナノシリカ、官能化シリコーン樹脂もしくは非官能化シリコーン樹脂、天然および合成纖維、ポリサッカライド、コーク、グラファイトおよびカーボンブラック、グラフェン、粘土、窒化ボロン、表面処理ありおよび表面処理なしの微細粉金属および酸化金属から選択される強化充填剤もしくは非強化充填剤をさらに含む、請求項1に記載の組成物。

【請求項9】

平均組成式：

R^{2 6}_nR^{2 7}_o(OH)_pSiO_{(4-n-o-p)/2}

を持ち、

式中、R^{2 6}が、シリコーンへと直接結合するC₂-₂₀アルケニルであり、

R^{2 7}が、不置換もしくは置換の、アルケニル以外の一価のヒドロカルビル、アルコキシ、シクロアルキル、エポキシ、シクロエポキシおよびアリールから選択される基であり、n、o、pが正の数であり、n+o+p=1から2であり、nが0より大きいかまたは0と等しく、pが0より大きいかまたは0と等しい、

ポリオルガノシロキサンをさらに含む、請求項1に記載の組成物。

【請求項 1 0】

R^{2-6} がビニル、アリル、ブテニル、ヘキセニルもしくはデセニルである、請求項 9 に記載の組成物。

【請求項 1 1】

R^{2-7} がメチル、エチル、プロピル、シクロヘキシリ、フェニル、トリル、ナフチル、3-クロロプロピル、3,3,3-トリフルオロプロピル、2-(ノナフルオロブチル)エチル、エチルベンジル、1-フェニルエチル、メトキシ、エトキシ、n-プロポキシ、イソプロポキシ、エポキシおよびシクロエポキシから選択される基である、請求項 1 0 に記載の組成物。

【請求項 1 2】

平均組成式：



を持ち、

式中、

R^{2-8} が、1から60個の炭素原子のアルキルラジカルから選択される、不置換もしくは置換の一価のヒドロカルビル(アルケニルを除く)より選択される基であり、qが0より大きく、rが0より大きいかまたは0と等しく、q+rが3より大きいかまたは3と等しい、オルガノハイドロジェンオリゴシロキサンもしくはオルガノハイドロジェンポリシロキサンをさらに含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 1 3】

R^{2-8} がメチル、エチル、プロピル、ブチルペンチル、n-ペンチル、イソペンチル、ヘキシリ、オクチル、フェニル、メチルフェニル、シクロヘキシリおよびハロアルキルラジカルからなる群より選択される、請求項 1 2 に記載の組成物。

【請求項 1 4】

さらに触媒を含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 1 5】

触媒が白金クロリド、クロロ白金酸、ビス(アセチルアセトナト)白金、(5-シクロペニタジエニル)トリアルキル白金錯体、Ptトリアゼニド錯体、Pt(PPh₃)₂C₁₂、鉄錯体、白金錯体およびロジウム錯体から選択される遷移金属系錯体である、請求項 1 4 に記載の触媒。

【請求項 1 6】

UV安定剤、鎖伸長剤、硬化促進剤、硬化開始剤、硬化阻害剤、顔料、染料、抗菌剤、抗真菌剤、薬剤、殺生物剤、界面活性剤、導電性充填剤、微粉化した表面処理/非処理酸化金属、ナノ充填剤、粘土、可塑剤、粘着付与剤、離型剤、接着促進剤、相溶化剤、医薬品賦形剤、界面活性剤、相溶化剤、放射線不透過性物質、帯電防止剤から選択される一つもしくはそれ以上の成分をさらに含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 1 7】

請求項 1 に記載の硬化性イオン性シリコーンを含む、透明から半透明のシリコーンゴム組成物。

【請求項 1 8】

白金触媒によって熱硬化される請求項 1 7 に記載のシリコーンゴム組成物。

【請求項 1 9】

白金触媒によってUV硬化される請求項 1 7 に記載のシリコーンゴム組成物。

【請求項 2 0】

ペルオキシドにより開始されて熱硬化される請求項 1 7 に記載のシリコーンゴム組成物。

【請求項 2 1】

抗菌剤として、任意選択で銀、銅、亜鉛、クロルヘキシジン、ベンザルコニウムクロリド、ビグアニド、ポリ第四級アンモニウム化合物、第四級ホスホニウム化合物、キトサンおよびその誘導体、ならびに、ニシン、ペジオシン、ゴメシン、プレウリシジンのような

ものであるがそれらに限定されない抗菌ペプチドならびにその誘導体を含む、請求項 1 7 に記載のシリコーンゴム組成物。

【請求項 2 2】

請求項 1 に記載の硬化性イオン性シリコーンを含む、透明から半透明のシリコーンゲル組成物。

【請求項 2 3】

白金触媒によって熱硬化される請求項 2 2 に記載のシリコーンゲル組成物。

【請求項 2 4】

白金触媒によって UV 硬化される請求項 2 2 に記載のシリコーンゲル組成物。

【請求項 2 5】

接着剤として用いられる請求項 2 2 に記載のシリコーンゲル組成物。

【請求項 2 6】

抗菌剤として、任意選択で銀、銅、亜鉛、クロルヘキシジン、ベンザルコニウムクロリド、ビグアニド、ポリ第四級アンモニウム化合物、ポリ第四級ホスホニウム化合物、キトサンおよびその誘導体、ならびに、ニシン、ペジオシン、ゴメシン、プレウリシジンのようなものであるがそれらに限定されない抗菌ペプチドならびにその誘導体およびその組替体を含む、請求項 2 2 に記載のシリコーンゴム組成物。

【請求項 2 7】

請求項 1 に記載の硬化性イオン性シリコーン組成物を含む用途であって、用途が、ヘルスケア、パーソナルケア、自動車、コーティング、家庭用品、ペイント、洗濯用石鹼、繊維製品、電気 / 電子用途、航空宇宙、膜、接着剤、燃料電子、建築、アパレル、スポーツ用品、家電製品の製造、機械および装置の構築、および消費財より選択される、用途。

【請求項 2 8】

金属、金属イオン、生物活性分、抗ニキビ剤、抗老化剤、虫歯予防剤、抗真菌剤、抗菌剤、抗酸化剤、抗がん剤、抗ウイルス剤、抗炎症剤、抗凝固剤、止血剤、剥離剤、ホルモン、酵素、医薬化合物、殺生物剤、外用鎮痛剤、オーラルケア剤、オーラルケア薬剤、酸化剤、還元剤、皮膚保護剤、エッセンシャルオイル、防虫剤、UV 吸収剤、ソーラーフィルター、顔料、水和剤、ビタミンならびにそれらの組み合わせからなる群より選択される一つもしくはそれ以上の追加の剤を含む、請求項 2 7 に記載のヘルスケア用途。

【請求項 2 9】

金属、金属イオン、生物活性分、抗ニキビ剤、抗老化剤、虫歯予防剤、抗真菌剤、抗菌剤、抗酸化剤、抗がん剤、抗ウイルス剤、抗炎症剤、抗凝固剤、止血剤、剥離剤、ホルモン、酵素、医薬化合物、殺生物剤、外用鎮痛剤、オーラルケア剤、オーラルケア薬剤、酸化剤、還元剤、皮膚保護剤、エッセンシャルオイル、防虫剤、UV 吸収剤、ソーラーフィルター、顔料、水和剤、ビタミンならびにそれらの組み合わせからなる群より選択される一つもしくはそれ以上の追加の剤を含む、請求項 2 8 に記載のヘルスケア用途。

【請求項 3 0】

創傷被覆、瘢痕削減被覆、ドラッグデリバリー装置、医療用チューブ、臨床用表面、ペースメーカーード、感圧接着剤、創傷治癒パッチ、創傷管理装置、医療用接着剤、カテーテル、シャント、バルブ、ステント、経皮イオン浸透パッチ、組織工学のための足場、抗菌デバイス、眼科機器、バイオインサート、外科装置、プラグ、医療装置、医療用保存装置、育児製品、補助呼吸装置、眼科機器、人工装具、再建デバイスおよび生体インプラントにおいてさらに用いられる、請求項 2 9 に記載のヘルスケア用途。

【請求項 3 1】

脱臭剤、制汗剤、制汗 / 脱臭剤、スティックおよびロールオン製品、スキンローション、保湿剤、トナー、クレンジング製品、スタイリングジェル、ヘアダイ、ヘアカラー製品、縮毛矯正剤、マニキュア液、マニキュア除去剤、日焼け止め、抗老化製品、口紅、ファンデーション、おしゃれ、アイライナー、アイシャドウ、ほお紅、メーキャップ、マスクカラ、保湿用剤、ファンデーション、ボディー用剤、ハンド用剤、スキンケア剤、フェース用剤、ネック用剤、香り用剤、光散乱（ソフトフォーカス）剤、夜用スキンケア剤、昼用

スキンケア剤、日焼け用剤、ハンド液、パーソナルケアのための不織用途、ベビーローション顔用クレンジング製品、ヘアキューティクルコート、パーソナルケアリンスオフ製品、ゲル、泡風呂、スクラップ洗顔料、制御放出型パーソナルケア製品、ヘアコンディショニングミスト、スキンケア保湿ミスト、皮膚拭取り剤、毛穴拭取り剤、毛穴洗浄剤、傷減少剤、皮膚剥脱剤、皮膚落屑促進剤、スキンタオル、衣服、脱毛剤、パーソナルケア潤滑剤、ネイルカラーリング用剤、皮膚に適用するための医薬組成物の局所投与用のドラッグデリバリーシステム、ならびにそれらの組み合わせの一つもしくはそれ以上を含む、請求項27に記載のパーソナルケア用途。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

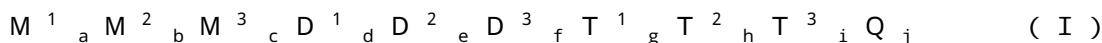
【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

イオン性シリコーンを含む硬化性組成物が本明細書でもたらされる。イオン性シリコーンは以下の式(I)：



を持ち、式中、

$$M^1 = R^1 R^2 R^3 SiO_{1/2}$$

$$M^2 = R^4 R^5 R^6 SiO_{1/2}$$

$$M^3 = R^7 R^8 R^9 SiO_{1/2}$$

$$D^1 = R^{10} R^{11} SiO_{2/2}$$

$$D^2 = R^{12} R^{13} SiO_{2/2}$$

$$D^3 = R^{14} R^{15} SiO_{2/2}$$

$$T^1 = R^{16} SiO_{3/2}$$

$$T^2 = R^{17} SiO_{3/2}$$

$$T^3 = R^{18} SiO_{3/2}$$

$$Q = SiO_{4/2}$$

であり、

R^1 、 R^2 、 R^5 、 R^6 、 R^8 、 R^9 、 R^{11} 、 R^{13} 、 R^{15} は、1から60個の炭素原子を持つ、脂肪族、芳香族もしくはフルオロの、一価の炭化水素であり、

R^3 、 R^{10} 、 R^{16} は、独立して、グリコリド{-C(O)CH₂O-}、ラクチド{-C(O)CH(CH₃)O-}、ブチロラクチド{-C(O)CH₂CH₂CH₂O-}およびカプロラクチド{-C(O)CH₂CH₂CH₂CH₂O-}の、ラジカルまたはR¹によって定義される炭化水素ラジカルから選択でき、

R^4 、 R^{12} 、 R^{17} は、式(I I)を持つ一価のラジカル含有イオン対、もしくは式(I I I)を持つ両性イオンであり、ここで式(I I)は、

$$A - I^x - M_n^{y+} \quad (I I)$$

であり、式中

Aは二価の炭化水素もしくはヒドロカルボノキシ基から選択される少なくとも一つのスペーサー原子を持つスペーサー基であり、Iは、スルホナート-SO₃⁻、サルファート-O SO₃⁻、カルボキシラート-COO⁻、ホスホナート-PO₃²⁻、およびホスファート-OPO₃²⁻基から選択されるイオン性基であり、Mは、水素またはアルカリ金属、アルカリ土類金属、希土類金属、遷移金属、金属、金属錯体、第四級アンモニウムおよび第四級ホスホニウム基、炭化水素カチオン、アルキルカチオン、有機カチオン、およびカチオン性ポリマーから独立して選択されるカチオンである。両性イオンは式(I I I)：

$$R' - N R' - R_2^+ - R' - I^- \quad (I I I)$$

を持ち、式中

R'は1から約60個の炭素原子の二価の炭化水素ラジカルであり、

R' は、1から約60個の炭素原子の一価の炭化水素ラジカルであり、
 R'' は、2から約20個の炭素原子の、具体的には2から約8個の炭素原子の、そしてより具体的には2から約4個の炭素原子を含む二価の炭化水素ラジカルであり、そしてIは、スルホナート- SO_3^- 、サルファート- OSO_3^- 、カルボキシラート- COO^- 、ホスホナート- PO_3^{2-} 、およびホスファート- OPO_3^{2-} 基から選択されるイオン性基であり、

そしてここで、 R^7 、 R^{1-4} 、 R^{1-8} は、水素、または不飽和の一価のラジカルもしくはエポキシ基含有ラジカルから独立して選択され、

そしてここで、下付文字nおよびyは1~6より選択され、xはnかけるyの積であり、そして下付文字a、b、c、d、e、f、g、h、i、jは0もしくは正数であり、以下の「 $a + b + c + d + e + f + g + h + i + j$ の合計が2より大きいかもしくは2と等しく、かつ6000より小さいかもしくは6000と等しい」、「 $b + e + h$ が0より大きい」ならびに「 $c + f + i$ が0より大きい」という条件に従う。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

本発明において、以下の成分(A)、(B)、(C)、(D)、(E)および(F)を含む付加硬化性イオン性シリコーン組成物が提供される。

成分(A)：

成分(A)は以下の式(I)



を持つイオン性シリコーンを含み、

式中、

$$\text{M}^1 = \text{R}^1 \text{R}^2 \text{R}^3 \text{SiO}_{1/2}$$

$$\text{M}^2 = \text{R}^4 \text{R}^5 \text{R}^6 \text{SiO}_{1/2}$$

$$\text{M}^3 = \text{R}^7 \text{R}^8 \text{R}^9 \text{SiO}_{1/2}$$

$$\text{D}^1 = \text{R}^{10} \text{R}^{11} \text{SiO}_{2/2}$$

$$\text{D}^2 = \text{R}^{12} \text{R}^{13} \text{SiO}_{2/2}$$

$$\text{D}^3 = \text{R}^{14} \text{R}^{15} \text{SiO}_{2/2}$$

$$\text{T}^1 = \text{R}^{16} \text{SiO}_{3/2}$$

$$\text{T}^2 = \text{R}^{17} \text{SiO}_{3/2}$$

$$\text{T}^3 = \text{R}^{18} \text{SiO}_{3/2}$$

$$\text{Q} = \text{SiO}_{4/2}$$

であり、

R^1 、 R^2 、 R^5 、 R^6 、 R^8 、 R^9 、 R^{11} 、 R^{13} 、 R^{15} は、1から60個の炭素原子を持つ、脂肪族、芳香族もしくはフルオロの、一価の炭化水素である。有用な炭化水素基の例は、メチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、イソブチル、tert-ブチル、n-ペンチル、イソペンチル、ネオペンチルおよびtert-ペンチル、n-ヘキシル基のようなヘキシル、n-ヘプチル基のようなヘプチル、n-オクチルおよびイソオクチル基のようなオクチル、2,2,4-トリメチルペンチル基、n-ノニル基のようなノニル、n-デシル基のようなデシル、シクロペンチル、シクロヘキシルおよびシクロヘプチルラジカル、およびメチルシクロヘキシルラジカルのようなシクロアルキルラジカルを含む。アリール基の例は、フェニル、ナフチル、o-、m-、およびp-トリル、キシリル、エチルフェニルおよびベンジルを含む。

式中、 R^3 、 R^{10} 、 R^{16} は、独立して、- $\text{CH}_2\text{CH}(\text{R}')(\text{C}_n\text{H}_{2n})-\text{O}-$
 $(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_o - (\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_p - (\text{C}_4\text{H}_8\text{O})_q - \text{R}'$ から選択され、式中、下付文字nは0もしくは正であり、0から6の範囲の値を持ち、下付文字o、p、およびq

は0もしくは正であり、独立して、0から100の範囲の値から選択され、o+p+qは1より大きいか1と等しいという制限がある。

R'は、水素、または1から60個の炭素原子を持つ脂肪族の、芳香族のもしくはフルオロの、炭化水素であるか、または、R'は、グリコリド{-C(O)CH₂O-}、ラクチド{-C(O)CH(CH₃)O-}、ブチロラクチド{-C(O)CH₂CH₂CH₂O-}およびカプロラクチド{-C(O)CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂O-}の、ラジカルまたはR¹によって定義される炭化水素ラジカルからなる群より独立して選択される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

R⁴、R^{1~2}、およびR^{1~7}は、式(II)

A-I^x-M_n^y+(II)

を持つ一価のラジカル含有イオン対であってよく

式中

Aは二価の炭化水素もしくはヒドロカルボノキシ基から選択される少なくとも一つのスペーサー原子を持つスペーサー基であり、Iは、スルホナート-SO₃⁻、サルファート-O SO₃⁻、カルボキシラート-COO⁻、ホスホナート-PO₃²⁻、およびホスファート-OPO₃²⁻基のようなイオン性基であり、より具体的にはスルホナート-SO₃⁻であり、Mは、水素またはアルカリ金属、アルカリ土類金属、希土類金属、遷移金属、金属錯体、第四級アンモニウムおよび第四級ホスホニウム基、炭化水素カチオン、アルキルカチオン、有機カチオン、およびカチオン性ポリマーから独立して選択されるカチオンである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

代替的に

R⁴、R^{1~2}、およびR^{1~7}は、式(III)

-R'-NR''₂⁺-R'''-I-(III)

を持つ両性イオンであってよく

式中、

R'は1から約60個の炭素原子、具体的には1から約20個の炭素原子、そしてより具体的には1から約8個の炭素原子を含む二価の炭化水素ラジカルであり、

R''は、1から60個の炭素原子、具体的には1から約20個の炭素原子、そしてより具体的には1から約8個の炭素原子を含む一価の炭化水素ラジカルであり、

R'''は、2から約20個の炭素原子、具体的には2から約8個の炭素原子、そしてより具体的には2から約4個の炭素原子を含む二価の炭化水素ラジカルであり、

そしてIは、スルホナート-SO₃⁻、サルファート-O SO₃⁻、カルボキシラート-COO⁻、ホスホナート-PO₃²⁻、およびホスファート-OPO₃²⁻基のようなイオン性基であり、

ここで、R⁷、R^{1~8}は、水素または不飽和の一価のラジカルもしくはエポキシ基含有ラジカルから独立して選択され、

ここでR^{1~4}は、水素、不飽和の一価のラジカルもしくはエポキシ基含有ラジカルから独立して選択されるか、またはイオン性基が上述の式(III)によって表される両性イオンでないときは水素であり、

そしてここで、下付文字 n および y は 1 ~ 6 より選択され、x は n かける y の積であり、そして下付文字 a、b、c、d、e、f、g、h、i、j は 0 もしくは正数であり、以下の「a + b + c + d + e + f + g + h + i + j」の合計が 2 より大きいかもしくは 2 と等しく、かつ 6 0 0 0 より小さいかもしくは 6 0 0 0 と等しい、具体的には a + b + c + d + e + f + g + h + i + j の合計が 2 より大きいかもしくは 2 と等しく、かつ 4 0 0 0 より小さいかもしくは 4 0 0 0 と等しい、より具体的には a + b + c + d + e + f + g + h + i + j の合計が 2 より大きいかもしくは 2 と等しく、かつ 2 0 0 0 より小さいかもしくは 2 0 0 0 と等しい」、「b + e + h が 0 より大きい」ならびに「c + f + i が 0 より大きい」という条件に従う。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

本明細書の一つの他の実施態様において、式(II)中のAの二価の炭化水素基は、
 $- (C_2H_2)_1 C_6H_4 (C_2H_2)_k -$ 、
 $- CH_2CH(C_2H_3)(C_2H_2)_k C_6H_4 -$
 $- CH_2CH(R^1)(C_2H_2)_1 C_6H_3R^{19} -$ および $- CH_2CH(R^1)(C_2H_2)_1 C_6H_2R^{19}R^{19}$ からなる群より選択されるアリーレン基であり、式中、R¹は定義されるとおりであり、R¹⁹は具体的には約 1 から約 20 個の、そしてより具体的には約 1 から約 8 個の炭素原子、硫黄原子、窒素原子、酸素原子の一価のラジカルもしくはそれらの組み合わせのラジカルであり、ここで 1 は 0 から 20 の、具体的には 1 から約 10 の値を持ち、k は 0 から 20 の、具体的には 0 から約 10 の値を持つ。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

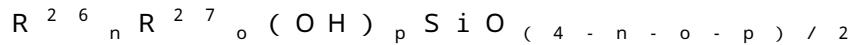
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

成分(C) :

成分(C)は、平均組成式：



を持つポリオルガノシロキサンを含み、

式中、R²⁶は、シリコーンへと直接結合するC₂~C₂₀アルケニルであり、ビニル、アリル、ブテニル、ヘキセニルおよびデセニルによって例示され、

R²⁷は、不置換もしくは置換の一価のヒドロカルビル(アルケニルを除く)、エポキシ、シクロエポキシ、アルコキシ、シクロアルキルおよびアリールから選択される基である。

不置換もしくは置換の一価のヒドロカルビル(アルケニルを除く)は、メチル、エチル、プロピルおよびシクロヘキシルのようなアルキル、フェニル、トリルおよびナフチルのようなアリール、3-クロロプロピル、3,3,3-トリフルオロプロピルおよび2-(ノナフルオロブチル)エチルのようなハロアルキル、エチルベンジルおよび1-フェニルエチルのようなアラルキルによって例示される。アルコキシは、メトキシ、エトキシ、n-プロポキシおよびi-プロポキシによって例示され、エトキシが好ましい。

n、o、p は正の数であり、n + o + p = 1 から 2 であり、n は 0 より大きいかまたは 0 と等しく、p は 0 より大きいかまたは 0 と等しい。

そして、それは少なくとも一つの、ケイ素と直接結合する、アルケニル、ヒドロキシル、エポキシ、シクロエポキシを含む。