

(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2019-526001

(P2019-526001A)

(43) 公表日 令和1年9月12日(2019.9.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>DO6M 15/643 (2006.01)</b>	DO6M 15/643	4F070
<b>DO6L 1/12 (2006.01)</b>	DO6L 1/12	4H003
<b>C11D 3/37 (2006.01)</b>	C11D 3/37	4J002
<b>CO8L 83/04 (2006.01)</b>	CO8L 83/04	4L033
<b>CO8J 3/07 (2006.01)</b>	CO8J 3/07 C F H	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2019-504797 (P2019-504797)  
 (86) (22) 出願日 平成29年8月3日(2017.8.3)  
 (85) 翻訳文提出日 平成31年1月28日(2019.1.28)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2017/069749  
 (87) 国際公開番号 W02018/024861  
 (87) 国際公開日 平成30年2月8日(2018.2.8)  
 (31) 優先権主張番号 1613399.3  
 (32) 優先日 平成28年8月3日(2016.8.3)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 英国 (GB)  
 (31) 優先権主張番号 1701915.9  
 (32) 優先日 平成29年2月6日(2017.2.6)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 英国 (GB)

(71) 出願人 590001418  
 ダウ シリコーンズ コーポレーション  
 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 100108453  
 弁理士 村山 靖彦  
 (74) 代理人 100110364  
 弁理士 実広 信哉  
 (74) 代理人 100133400  
 弁理士 阿部 達彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリコーン材料を含む布地ケア組成物

(57) 【要約】

本発明は、縮合硬化化学反応により硬化したシリコーン系材料、及び少なくとも1種の布地ケア成分を、適合する媒体中に含む布地ケア組成物に関する。また、布地ケア組成物を調製するプロセス、及びその布地ケア組成物の使用も開示される。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

i . 縮合硬化化学反応により硬化したシリコーン系材料と、  
 i i . 少なくとも 1 種の布地ケア成分と、を  
 i i i . 任意選択で、適合する媒体中に、含む布地ケア組成物であって、  
 前記縮合硬化化学反応により硬化したシリコーン系材料が、

( i ) 1 分子当たり少なくとも 1 個、典型的には少なくとも 2 個の加水分解性基及び  
 / 又はヒドロキシル官能基を有する、少なくとも 1 個の縮合硬化性シリル末端ポリマーと

( i i ) 少なくとも 2 個の加水分解性基を有するシラン、並びに / 又は、少なくとも  
 2 個のシリル基を有するシリル官能性分子であって、各シリル基が少なくとも 1 個の加水  
 分解性基を含有するシリル官能性分子から選択される架橋剤と、

( i i i ) ヒドロキシル基の加水分解性基に対するモル比が、モノシラン架橋剤を使用  
 すると 0 . 4 : 1 ~ 2 : 1 であり、又はジシリル架橋剤を使用すると 0 . 2 : 1 ~ 1 0  
 : 1 であり、並びに M - O R 官能基 ( M はチタン又はジルコニウムである ) の前記ヒドロ  
 キシル基に対するモル比は、0 . 0 1 : 1 ~ 0 . 6 : 1 に含まれることを特徴とする、チ  
 タネート又はジルコネートの群から選択される縮合触媒と、

( i v ) 任意選択の希釈剤と、

の反応生成物である、布地ケア組成物。

## 【請求項 2】

前記少なくとも 1 種の布地ケア成分が充填剤とは異なる、請求項 1 に記載の布地ケア組  
 成物。

## 【請求項 3】

前記縮合硬化化学反応により硬化したシリコーン系材料が、純粋な形態、希釈形態、又  
 はエマルジョン形態である、請求項 1 又は 2 に記載の布地ケア組成物。

## 【請求項 4】

前記布地ケア成分が、界面活性剤などの表面活性材料、又は洗剤若しくは乳化剤、増粘  
 剤、水相安定化剤、pH 調整剤、防腐剤及び殺生物剤、タンパク質若しくはアミノ酸及び  
 その誘導体、顔料、着色剤、シリコーンコンディショニング剤、カチオン性コンディショ  
 ニング剤、ノニオン性コンディショニング剤、疎水性コンディショニング剤、UV 吸収剤  
 、日焼け止め剤、染料、芳香剤又は香料、酸化防止剤、汚れ落とし剤、酸化剤、還元剤、  
 噴射剤ガス、分散助剤、無機塩、抗菌剤、抗真菌剤、漂白剤、金属イオン封鎖剤、酵素、  
 希釈剤、起泡防止化合物、ビルダー、研磨剤、布地柔軟剤、光学的光沢剤、汚れ懸濁剤、  
 分散剤、移染防止剤、染料封鎖剤、色定着剤、再付着防止剤、脂肪アルコール、カラーケ  
 ア添加剤、アイロン掛け剤、懸濁剤並びにこれらの混合物から選択される、請求項 1 ~ 3  
 のいずれか一項に記載の布地ケア組成物。

## 【請求項 5】

前記布地ケア成分が、カチオン性コンディショニング剤、ノニオン性コンディショニン  
 グ剤、疎水性コンディショニング剤及びこれらの混合物から選択される、請求項 1 ~ 4 の  
 いずれか一項に記載の布地ケア組成物。

## 【請求項 6】

液体、ペースト、ランドリーパー、顆粒形態、クリーム、ゲル、フォーム、スプレー又  
 はエアロゾルの形態である、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の布地ケア組成物。

## 【請求項 7】

I )

A ) 1 0 0 重量部の、縮合硬化化学反応により硬化したシリコーン系材料と、

B ) 0 . 1 ~ 5 0 重量部の界面活性剤と、

を含む混合物を形成することと、

I I ) 十分な量の水と前記工程 I ) の混合物とを混合してエマルジョンを形成すること  
 と、

10

20

30

40

50

III) 任意選択で、更に前記エマルジョンを剪断混合し、かつ/又は前記エマルジョンを連続相で希釈することと、

によりエマルジョンを調製するプロセス。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 6 に記載の布地ケア組成物を、調製するプロセスであって、

i . シリコン系材料と、

ii . 少なくとも 1 種の布地ケア成分と、を

iii . 任意選択で、適合する媒体の存在下で、混合する工程を含む、プロセス。

【請求項 9】

布地基材及び繊維を洗浄するプロセスであって、

i . シリコン系材料を、少なくとも 1 種の布地ケア成分と、任意選択で、適合する媒体の存在下で、混合する工程と、

ii . 前記混合物を、前記布地基材及び繊維に塗布する工程と；

iii . 任意選択で前記混合物を前記布地基材及び繊維の上で放置する工程と；

iv . 任意選択で前記布地基材及び繊維をすすぐ工程と、を含む、プロセス。

【請求項 10】

布地基材及び繊維のコンディショニングを行うプロセスであって、

i . シリコン系材料を、少なくとも 1 種の布地ケア成分と、任意選択で、適合する媒体の存在下で、混合する工程と、

ii . 前記混合物を、前記布地基材及び繊維に塗布する工程と；

iii . 任意選択で前記混合物を前記布地基材及び繊維の上で放置する工程と；

iv . 任意選択で前記布地基材及び繊維をすすぐ工程と、を含む、プロセス。

【請求項 11】

布地基材及び繊維をケアするための、請求項 1 ~ 6 に記載の布地ケア組成物の、使用。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

本発明は、2016年8月3日に出願された英国特許出願第1613399.3号、及び2017年2月6日に提出された英国特許出願第1701915.9号からの優先権を主張する。

【0002】

本開示は、適合する媒体中に、縮合硬化化学反応により硬化したシリコン系材料、及び少なくとも 1 種の布地ケア成分を含む布地ケア組成物に関する。また、布地ケア組成物を調製するプロセス、及びその布地ケア組成物の使用も開示される。

【0003】

様々な種類のシリコン材料を、様々な反応系を使用して調製することができる。シリコン材料の例としては、少なくとも直鎖ポリマー、分枝状ポリマー、エラストマー系ポリマー、ガム、樹脂性構造体が挙げられる。これらのシリコン材料は、ポリマー構造、粘度又は稠度、及び、一般的な多くの性質（例えば硬度、流動性、粘着性、相溶性）が異なる。

【0004】

広範な種類のシリコン材料を作製するための様々な反応機構が存在する。例としては、ビニル官能性ポリマー、Si-H基を有するオリゴマー、及び金属錯体触媒（例えば白金(Pt))を利用するヒドロシリル硬化又は付加硬化、高温で分解する有機過酸化物により生成されるフリーラジカルを利用し架橋反応を開始する過酸化物硬化又はフリーラジカル硬化、及び縮合硬化が挙げられる。

【0005】

10

20

30

40

50

シリコーン材料には、柔軟化、アイロン掛けの容易さなどの布地に対する感覚的利点のための、布地ケア用途における使用が見出される。

【0006】

布地基材のケアを提供するシリコーン材料が、継続的に必要とされている。

【0007】

本発明は、縮合硬化化学反応により硬化したシリコーン系材料を含む布地ケア組成物に関する。特に、本開示は、適合する媒体中に、縮合硬化化学反応により硬化したシリコーン系材料、及び少なくとも1種の布地ケア成分を含む布地ケア組成物に関する。縮合硬化化学反応により硬化したシリコーン系材料は、

(i) 1分子当たり少なくとも1個、典型的には少なくとも2個の加水分解性基及び/又はヒドロキシル官能基を有する、少なくとも1個の縮合硬化性シリル末端ポリマーと、

(ii) 少なくとも2個の加水分解性基を有するシラン、並びに/又は、少なくとも2個のシリル基を有するシリル官能性分子であって、各シリル基が少なくとも1個の加水分解性基を含有するシリル官能性分子から選択される架橋剤と、

(iii) ヒドロキシル基の加水分解性基に対するモル比が、モノシラン架橋剤を使用すると0.4:1~2:1であり、又はジシラン架橋剤を使用すると0.2:1~10:1であり、M-OR官能基(Mはチタン又はジルコニウムである)のヒドロキシル基に対するモル比が0.01:1及び0.6:1に含まれることを特徴とする、チタネート又はジルコネートの群から選択される縮合触媒と、の縮合反応生成物である。

【0008】

縮合硬化シリコーン材料は通常、ASTM D2240-05(2010)に従った00型スケールにおいて、Shore 80を下回る硬度を示す。00スケールにおいて0を下回るShoreの硬度を有する生成物(すなわち軟質材料)もまた得ることができる。このような材料の硬度は通常、硬度計で補助して測定される。縮合硬化材料は、液体(流動性)形態、すなわち重力のみの影響下にて数分で(60分未満で)、1つの容器から別の容器に流し込むことができる材料の形態であることもまたできる。場合によっては、材料は、通常流し込みはできないが「ポンプ汲み上げ」可能な粘稠ペーストであってよい、すなわち、ポンプデバイスにより1つの容器(recipient)から別の容器に移動させることができる。

【0009】

縮合硬化化学反応により硬化した本発明のシリコーン系材料は、様々な弾性を有する流動性ポリマーから、異なる硬度を有するゲルまで、異なる粘度/稠度を有し得る。これらの材料は、布地ケア用途で使用することができ、シャンプーに存在する場合はコンディショニングの利点を、リープインコンディショナーに存在する場合はホールドを、スキンケアクリームに存在する場合は滑らかな肌触りを、日焼け止めクリームに存在する場合はSPFの増加をもたらす。

【0010】

用語「シラノール」、「ヒドロキシシリル」、「ヒドロキシル」、「SiOH」は本発明の範囲内で同じ意味で用いられ得、少なくとも1個のヒドロキシル官能基を有する、ポリマーの縮合硬化性シリル末端基を示す。

【0011】

用語「アルコキシ」、「加水分解性」、「SiOR」は本発明の範囲内で同じ意味で用いられ得、少なくとも1個の加水分解性官能基を有する、ポリマーの縮合硬化性シリル末端基を示す。

【0012】

用語「比SiOH/SiOR」、「ヒドロキシル基の加水分解性基に対する比」、「比シラノール/アルコキシ基」は、本発明の範囲内で同じ意味で用いられ得る。

【0013】

分子量とポリジメチルシロキサンの粘度との関係は科学文献、例えば少なくともMills, E., European Polymer Journal, 1969, vol.

10

20

30

40

50

5, p. 675 ~ 695に記載されている。この記事で公開されている式を使用して、ポリマーの重量平均分子量 ( $M_w$ ) を、およそ10%の精度で近似的に計算することができる。縮合重合に関して、多分散指数 ( $PI$ ) は比  $M_w / M_n$  であり、約2である。この関係から、数平均分子量 ( $M_n$ ) を計算することができる。

【0014】

シリコンの  $M_n$  及び  $M_w$  は、ゲル透過クロマトグラフィー (GPC) によってもまた、約10~15%の精度で測定することができる。この技法は標準的技法であり、 $M_w$  (重量平均)、 $M_n$  (数平均) 及び多分散指数 ( $PI$ ) [ここで、 $PI = M_w / M_n$ ] の値が得られる。

【0015】

本出願で提供される  $M_n$  値は、GPCによって決定され、使用されるポリマーの典型値を表す。GPCによって提供されない場合、 $M_n$  は、上記ポリマーの絶対粘度に基づく計算から得られてもよい。

【0016】

例えば、ヒドロキシジメチルシリル末端ポリジメチルシロキサン100g当たりのシラノール含量は、以下の式を使用して、ポリマーの数平均分子量 ( $M_n$ ) を用いて測定することができる。

$$SiOH \text{ 含量 (mmol / ポリマー 100 g) } = 2 \times 100 \times 1000 / M_n$$

(式中、100はグラムでの量であり、1000はmmolである)

【0017】

同様に、56,000 mPa・sの、トリアルコキシシリル末端ポリジメチルシロキサン100g当たりの  $SiOR$  含量 (mmol) は、以下の式を使用して、ポリマーの数平均分子量 ( $M_n$ ) を用いて測定することができる。

$$SiOR \text{ 含量 (mmol / ポリマー 100 g) } = F \times 100 \times 1000 / M_n$$

式中、 $F$  はポリマー中に存在するアルコキシ官能基 ( $SiOR$ ) の数を表す、すなわち、6はヘキサアルコキシ官能性ポリマーである (そして式中100はグラムでの量であり、1000はmmolである)。

【0018】

非ポリマー分子に関しては、以下の式を使用することができる。

$$SiOR \text{ 含量 (mmol / ポリマー 100 g) } = F \times 100 \times 1000 / MW$$

式中、 $F$  は分子内に存在するアルコキシ官能基を表し、 $MW$  は分子の分子量である (そして式中、100はグラムでの量であり、1000はmmolである)。

【0019】

ポリマーに関係するシラノールモル含量は、ポリマー中に存在するヒドロキシル官能基の平均数で乗じたポリマーの数平均分子量により除した、混合生成物100g中の、ヒドロキシル末端ポリマーの量 (g)、通常2に等しい。配合物中にいくつかのヒドロキシル官能性ポリマーが存在する場合、各ポリマーのモル含量の合計を計算することで、配合物中における合計のシラノールモル含量が構成される。合計のシラノールモル含量を、混合配合物100gに対して計算する。

【0020】

物質に関係するアルコキシモル含量は、分子の分子量により除した、混合生成物100g中のアルコキシ官能性分子の量 (g)、又は、分子内に存在するアルコキシ官能基の平均数で乗じたポリマーアルコキシ官能性分子である場合、数平均分子量に等しい。各分子又はポリマーのモル含量の合計を計算することで、配合物中における合計のアルコキシモル含量が構成される。合計のアルコキシモル含量を、混合配合物100gに対して計算する。

【0021】

次に、シラノールのアルコキシに対するモル比を、合計のシラノールモル含量を合計のアルコキシモル含量で除することにより計算する。

【0022】

10

20

30

40

50

ポリマー ( i ) は、少なくとも 1 種の、又はあるいは水分硬化性 / 縮合硬化性のシリル末端ポリマーである。ポリジアルキルシロキサン、アルキルフェニルシロキサン、又はシリル末端基を有する有機系ポリマー、例えばシリルポリエーテル、シリルアクリレート及びシリル末端ポリイソブチレン又は上記のいずれかのコポリマーを含む、任意の好適な水分 / 縮合硬化性シリル末端ポリマーを使用することができる。ポリマー ( i ) は、それぞれ少なくとも 1 個の加水分解性基を有する、少なくとも 2 個のヒドロキシル基若しくは加水分解性基を含有するポリシロキサン系ポリマー、及び / 又はシリル末端基を有する有機系ポリマーから選択することができる。

【 0 0 2 3 】

ポリマー ( i ) は、少なくとも 2 個のヒドロキシル又は加水分解性基を含有するポリシロキサン系ポリマーであってよい、あるいは、ポリマーは末端ヒドロキシル又は加水分解性基を含む。

10

【 0 0 2 4 】

好適なヒドロキシル又は加水分解性基の例としては、 $-Si(OH)_3$ 、 $-(R^a)Si(OH)_2$ 、 $-(R^a)_2Si(OH)$ 、 $-R^aSi(OR^b)_2$ 、 $-Si(OR^b)_3$ 、 $-R^a_2SiOR^b$ 、又は  $-(R^a)_2Si-R^c-SiR^d_k(OR^b)_{3-k}$  [ 式中、各  $R^a$  は独立して、一価のヒドロカルビル基、例えば、特に 1 ~ 8 個の炭素原子を有するアルキル基を表し、各  $R^b$  及び  $R^d$  基は、独立して、アルキル基又はアルコキシ基であり、ここで、アルキル基は好適には最大 6 個の炭素原子を有し、 $R^c$  は、最大 6 個のケイ素原子を有する 1 つ以上のシロキサンスペーサーにより中断されてよい二価の炭化水素基であり、 $k$  は値 0、1、又は 2 を有する。 ] が挙げられる。

20

【 0 0 2 5 】

ポリマー ( i ) は、一般式 ( 1 )



[ 式中、 $X^3$  及び  $X^1$  は、末端が水酸基又は加水分解性基であるシロキサン基から独立して選択され、 $A$  は、シロキサン含有ポリマー鎖である。 ) を有する。 ] のものであってもよい。

【 0 0 2 6 】

ヒドロキシル末端基又は加水分解性基  $X^3$  又は  $X^1$  の例としては、

$-Si(OH)_3$ 、 $-(R^a)Si(OH)_2$ 、 $-(R^a)_2Si(OH)$ 、 $-(R^a)Si(OR^b)_2$ 、 $-Si(OR^b)_3$ 、 $-(R^a)_2SiOR^b$  又は  $-(R^a)_2Si-R^c-Si(R^d)_p(OR^b)_{3-p}$  が挙げられ、上記で定義されたとおり、各  $R^b$  基は、存在する場合、典型的にメチル基である。 $X^3$  及び / 又は  $X^1$  末端基は、ヒドロキシジアルキルシリル基 ( 例えばヒドロキシジメチルシリル基 )、又は、アルコキシジアルキルシリル基 ( 例えば、メトキシジメチルシリル若しくはエトキシジメチルシリル ) であってよい。

30

【 0 0 2 7 】

式 ( 1 ) のポリマー鎖  $A$  内における好適なシロキサン基の例は、ポリジオルガノシロキサン鎖を含むものである。したがって、ポリマー鎖  $A$  は式 ( 2 )



40

[ 式中、各  $R^5$  は独立して、1 ~ 10 個の炭素原子を有するヒドロカルビル基などの有機基であり、任意選択で塩素又はフッ素などの 1 つ以上のハロゲン基で置換されており、 $s$  は、0、1、又は 2 である。 ] のシロキサン単位を含んでもよい。基  $R^5$  の具体例としては、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ビニル基、シクロヘキシル基、フェニル基、トリル基、塩素又はフッ素で置換されたプロピル基、例えば 3, 3, 3 - トリフルオロプロピル、クロロフェニル、 $-($ ペルフルオロブチル $)$ エチル若しくはクロロシクロヘキシル基が挙げられる。好適には、少なくともいくつか、又はほぼ全ての基  $R^5$  はメチルである。

【 0 0 2 8 】

本出願の目的で、「置換された」とは、炭化水素基中の 1 個以上の水素原子が別の置換

50

基で置き換えられていることを意味する。このような置換基の例としては、塩素、フッ素、臭素及びヨウ素などのハロゲン原子；クロロメチル、パーフルオロブチル、トリフルオロエチル、及びノナフルオロヘキシルなどのハロゲン原子含有基；酸素原子；（メタ）アクリル及びカルボキシルなどの酸素原子含有基；窒素原子；アミノ官能基、アミド官能基、及びシアノ官能基などの窒素原子含有基；硫黄原子；並びにメルカプト基などの硫黄原子含有基が挙げられるが、これらに限定されない。

【0029】

典型的には、上記の種類のパリマーの粘度は、コーンプレートを使用する Brookfield 10  
 ield コーンプレート粘度計 (RV DIII) の使用によって測定して、25 で、  
 1,000 ~ 300,000 mPa・s、あるいは 1,000 ~ 100,000 mPa・s のオーダーである。

【0030】

式(2)の単位を含有する典型的なポリマー(i)はそれ故、上記のとおり湿気を使用  
 して加水分解可能な、末端のケイ素結合ヒドロキシル基、又は末端のケイ素結合有機基  
 を有するポリオルガノシロキサンである。ポリオルガノシロキサンはホモポリマーで  
 あってもコポリマーであってよい。末端縮合性基を有する異なるポリオルガノシロキサ  
 ンの混合物もまた好適である。

【0031】

あるいは、ポリマー(i)は、それぞれが少なくとも1個の加水分解性基を有するシリ  
 ル末端基を有する、有機系ポリマーであってよい。典型的なシリル末端基としては、シリ  
 ルポリエーテル、シリルアクリレート、及びシリル末端ポリイソブチレンが挙げられる。 20

【0032】

シリルポリエーテルの場合、ポリマー鎖はポリオキシアルキレン系単位(有機)をベ  
 スにする。このようなポリオキシアルキレン単位は、平均式  $(-C_nH_{2n}-O-)_m$  [ 30  
 式中、nは2~4を含む整数であり、mは少なくとも4の整数である。]により示される  
 、反復オキシアルキレン単位の  $(-C_nH_{2n}-O-)$  からなる、直鎖が主となるオキシ  
 アルキレンポリマーを含むのが好ましい。各ポリオキシアルキレンポリマーブロックの平  
 均分子量は、約300~約10,000の範囲であってよいが、より高い分子量であって  
 もよい。更に、オキシアルキレン単位は、ポリオキシアルキレンモノマー全体にわたって  
 必ずしも同一でなく、単位ごとに異なってもよい。ポリオキシアルキレンブロックは 30  
 、例えば、オキシエチレン単位  $(-C_2H_4-O-)$ 、オキシプロピレン単位  $(-C_3H_6-O-)$ 、  
 若しくはオキシブチレン単位  $(-C_4H_8-O-)$ 、又はこれらの混合物か  
 ら構成され得る。

【0033】

他のポリオキシアルキレン単位としては、例えば、構造の単位



[式中、Pnは1,4-フェニレン基であり、R<sup>e</sup>はそれぞれ同一であるか又は異なり  
 、2~8個の炭素原子を有する二価の炭化水素基であり、R<sup>f</sup>はそれぞれ同一であるか又  
 は異なり、エチレン基又はプロピレン基であり、R<sup>g</sup>はそれぞれ同一であるか又は異なり 40  
 、水素原子又はメチル基であり、下付き文字p及びqのそれぞれは3~30の範囲の正の  
 整数である。]を挙げることができる。

【0034】

分子内に有機脱離基を含有し得る、ポリマー(i)の有機部分の主鎖は特に限定されず  
 、様々な主鎖を有する有機ポリマーのいずれかであってよい。得られる組成物が優れた硬  
 化性を有するため、主鎖は、水素原子、炭素原子、窒素原子、酸素原子、及び硫黄原子か  
 ら選択される少なくとも1つを含んでよい。

【0035】

使用することができる架橋剤(ii)は一般に、

1分子団当たり少なくとも2個の加水分解性基、あるいは少なくとも3個の加水分解 50

性基を有するシラン、及び/又は

少なくとも2個のシリル基を有するシリル官能性分子であって、各シリル基が少なくとも1個の加水分解性基を含有するシリル官能性分子を水分硬化する。

【0036】

通常、架橋剤は、1分子当たり最低2個、好ましくは3個以上の加水分解性基を必要とする。いくつかの例において、2個の加水分解性基を有する架橋剤(i i)は鎖延長剤と考えることができる。したがって、架橋剤(i i)は、オルガノポリシロキサンポリマー(i)中の縮合性基に対して反応性である、1分子当たり2個、あるいは3個又は4個のケイ素結合縮合性基(好ましくはヒドロキシル及び/又は加水分解性基)を有してよい。

10

【0037】

本明細書の開示の目的のために、モノシラン架橋剤とは、少なくとも2個の加水分解性基を含有する、1個のシリル官能基を含有する分子を意味するものとして理解されなければならない。

【0038】

本明細書の開示の目的のために、ジシリル官能性分子とは、2個のシリル基を含有するシリル官能性分子であって、各シリル基が少なくとも1個の加水分解性基を含有する、シリル官能性分子である。ジシリル官能性分子は、それぞれ少なくとも1個の加水分解性基を有する2個のケイ素原子を含み、ケイ素原子は有機スペーサー又はシロキサンスペーサーにより分離されている。典型的に、ジシリル官能性分子上のシリル基は、末端基であってよい。スペーサーは、ポリマー鎖であってもよい。

20

【0039】

本明細書の開示の目的で、ジシランは、少なくとも2個のシリル基を有し、その2個のケイ素原子が互いに結合したシリル官能性分子である。

【0040】

シリル基上の加水分解性基としては、アシルオキシ基(例えば、アセトキシ、オクタノイルオキシ、及びベンゾイルオキシ基);ケトキシミノ基(例えば、ジメチルケトキシモ(ketoximino)及びイソブチルケトキシミノ(isobutylketoximino));アルコキシ基(例えばメトキシ、エトキシ、及びプロポキシ)、並びにアルケニルオキシ基(例えば、イソプロペニルオキシ及び1-エチル-2-メチルビニルオキシ)が挙げられる。場合によっては、加水分解性基はヒドロキシル基を含んでもよい。

30

【0041】

モノシラン架橋剤(i i)としては、アルコキシ官能性シラン、オキシモシラン、アセトキシシラン、アセトンオキシムシラン、エノキシシランが挙げられる。

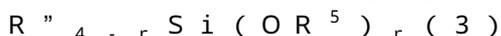
【0042】

架橋剤がシランであり、かつ、当該シランが1分子当たり3個のケイ素結合加水分解性基を有する場合、第4の基は、好適には非加水分解性ケイ素結合有機基である。これらのケイ素結合有機基は、好適には、任意選択でフッ素及び塩素などのハロゲンによって置換されたヒドロカルビル基である。このような第4の基の例としては、アルキル基(例えば、メチル、エチル、プロピル、及びブチル);シクロアルキル基(例えば、シクロペンチル及びシクロヘキシル);アルケニル基(例えば、ビニル及びアリル);アリール基(例えば、フェニル、及びトリル);アラルキル基(例えば、2-フェニルエチル)並びに前述の有機基中の水素の全部又は一部をハロゲンで置き換えることにより得られた基が挙げられる。第4のケイ素結合有機基は、メチルであってもよい。

40

【0043】

典型的なモノシランは、式(3)によって表すことができ、



[式中、R<sup>5</sup>は、上記のとおりであり、rは2、3又は4の値を有する]によって記載することができる。典型的なシランは、R''がメチル、エチル又はビニル又はイソブチルを表すものである。R''は、直鎖及び分枝状のアルキル、アリル、フェニル及び置換フェ

50

ニル、アセトキシ、オキシムから選択される有機基である。場合によっては、 $R^5$  はメチル又はエチルを表し、 $r$  は3である。

【0044】

別の種類の好適な架橋剤 ( $i i$ ) は、 $Si(OR^5)_4$  [式中、 $R^5$  は上記のとおり、あるいはプロピル、エチル又はメチルである] の種類の分子である。 $Si(OR^5)_4$  の部分縮合体も考えられる。

【0045】

一実施形態では、架橋剤 ( $i i$ ) は、それぞれ少なくとも1個、そして最大3個の加水分解性基を有する少なくとも2個のシリル基を有する、あるいは、各シリル基が少なくとも2個の加水分解性基を有する、シリル官能性分子である。

10

【0046】

架橋剤 ( $i i$ ) はジシリル官能性ポリマー、すなわち、2個のシリル基を含有し、それぞれが式(4)



[式中、 $y$  及び  $z$  は独立して、1、2、又は3、あるいは2又は3の整数である。] により表されるものなどの、少なくとも1個の加水分解性基を含有する、2個のシリル基を含有するポリマーであってもよい。 $R^v$  は有機又はポリシロキサン系断片である。

【0047】

ジシリル官能性架橋剤 ( $i i$ ) は、シロキサン、又は有機ポリマー主鎖を有してよい。そのようなシロキサン又は有機系架橋剤の場合、分子構造は、直鎖状、分枝状、環状又は巨大分子であり得る。好適なポリマー架橋剤 ( $i i$ ) は、上記式(1)で示されるポリマー鎖Aと類似のポリマー主鎖化学構造を有してもよい。

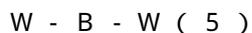
20

【0048】

アルコキシ官能性末端基を有するシリコン又は有機ポリマー鎖を含有する、ジシリルポリマー架橋剤 ( $i i$ ) の例としては、1,6-ビス(トリメトキシシリル)ヘキサン(あるいは、ヘキサメトキシジシリルヘキサン、HMSHとしても知られている)、少なくとも1個のトリアルコキシ末端を有するポリジメチルシロキサンが挙げられ、アルコキシ基はメトキシ又はエトキシ基であり得る。

【0049】

ジシリルポリマー架橋剤 ( $i i$ ) の更なる例は、一般式(5)



[式中、

$W$  は、 $-Si(R^8)_2 - (D)_f - R^9 - SiR^8_t (OR^{12})_3 - t$  であり、

$D$  は、 $-R^9 - (Si(R^8)_2 - O)_h - Si(R^8)_2 -$  であり、

$R^8$  は、1~6個の炭素原子を有するアルキル基、ビニル基若しくはフェニル基、又はフッ素化アルキルを表し、

$R^9$  は二価の炭化水素基であり、

$h$  は1~6の整数であり、

$f$  は0又は整数であり、

$R^{12}$  は、アルキル又はアルコキシ基(アルキル基は6個以下の炭素原子を有する)であり、

40

$t$  は値0、1、又は2を有し、

$B$  は、有機系又はポリシロキサン系のいずれかであることができる、任意選択で最大5%の分枝を有する、実質的に直鎖状の主鎖を表す。]により表され得る。

【0050】

典型的な有機主鎖  $B$  は、ポリエーテルである。典型的なシロキサン系主鎖  $B$  は、 $-[SiO_{(4-j)/2}(R^1)_j]_w -$  [式中、 $w$  は50~5000の整数であり、 $j$  は平均して1.9~2であり、 $R^1$  は、1~10個の炭素原子(あるいは1~4個の炭素原子)の一価のアルキル基、又は、全て18個未満の炭素原子を有する、一価の八口炭化水素基、シアノアルキル基から選択される。]である。

50

## 【 0 0 5 1 】

場合によっては、 $R^8$  はメチルであり、 $R^9$  はメチレン基又はエチレン基のいずれかであり、 $t$  は 0 又は 1 であり、 $R^{12}$  はメチル基又はエチル基である。場合によっては、少なくとも 1 個の W 基は、 $-Si(R^8)_2-(D)_f-R^9-SiR^8_t(OR^{12})_3-t$  基である。ほんの一部の W 基は、 $Si(\text{アルキル})_3$ -基 [ 式中、アルキル基はメチル基であるのが好ましい。 ] であってよい。

## 【 0 0 5 2 】

したがって、架橋剤 ( i i ) としては、メチルトリメトキシシラン ( M T M ) 及びメチルトリエトキシシランなどのアルキルトリアルコキシシラン、テトラエトキシシラン、部分縮合テトラエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン及びビニルトリエトキシシランなどのアルケニルトリアルコキシシラン、イソブチルトリメトキシシラン ( i B T M ) が挙げられる。その他の好適なシランとしては、エチルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、アルコキシトリオキシモシラン、アルケニルトリオキシモシラン、3, 3, 3-トリフルオロプロピルトリメトキシシラン、メチルトリアセトキシシラン、ビニルトリアセトキシシラン、エチルトリアセトキシシラン、ジブトキシジアセトキシシラン、フェニル-トリプロピオキシシラン、メチルトリス (メチルエチルケトキシモ) シラン、ビニル-トリス-メチルエチルケトキシモ) シラン、メチルトリス (メチルエチルケトキシイミノ) シラン、メチルトリス (イソプロペノキシ) シラン、ビニルトリス (イソプロペノキシ) シラン、エチルポリシリケート、 $n$ -プロピルオルトシリケート、エチルオルトシリケート、ジメチルテトラアセトキシジシロキサン、オキシモシラン、アセトキシシラン、アセトンオキシムシラン、エノキシシラン及びその他の 3 官能性アルコキシシランなど、並びにこれらの部分加水分解縮合生成物；ビス (トリアルコキシシリルアルキル) アミン、ビス (ジアルコキシアルキルシリルアルキル) アミン、ビス (トリアルコキシシリルアルキル)  $N$ -アルキルアミン、ビス (ジアルコキシアルキルシリルアルキル)  $N$ -アルキルアミン、ビス (トリアルコキシシリルアルキル) 尿素、ビス (ジアルコキシアルキルシリルアルキル) 尿素、ビス (3-トリメトキシシリルプロピル) アミン、ビス (3-トリエトキシシリルプロピル) アミン、ビス (4-トリメトキシシリルブチル) アミン、ビス (4-トリエトキシシリルブチル) アミン、ビス (3-トリメトキシシリルプロピル)  $N$ -メチルアミン、ビス (3-トリエトキシシリルプロピル)  $N$ -メチルアミン、ビス (4-トリメトキシシリルブチル)  $N$ -メチルアミン、ビス (4-トリエトキシシリルブチル)  $N$ -メチルアミン、ビス (3-トリメトキシシリルプロピル) 尿素、ビス (3-トリエトキシシリルプロピル) 尿素、ビス (4-トリメトキシシリルブチル) 尿素、ビス (4-トリエトキシシリルブチル) 尿素、ビス (3-ジメトキシメチルシリルプロピル) アミン、ビス (3-ジエトキシメチルシリルプロピル) アミン、ビス (4-ジメトキシメチルシリルブチル) アミン、ビス (4-ジエトキシメチルシリルブチル) アミン、ビス (3-ジメトキシメチルシリルプロピル)  $N$ -メチルアミン、ビス (3-ジエトキシメチルシリルプロピル)  $N$ -メチルアミン、ビス (4-ジメトキシメチルシリルブチル)  $N$ -メチルアミン、ビス (4-ジエトキシメチルシリルブチル)  $N$ -メチルアミン、ビス (3-ジメトキシメチルシリルプロピル) 尿素、ビス (3-ジエトキシメチルシリルプロピル) 尿素、ビス (4-ジメトキシメチルシリルブチル) 尿素、ビス (4-ジエトキシメチルシリルブチル) 尿素、ビス (3-ジメトキシエチルシリルプロピル) アミン、ビス (3-ジエトキシエチルシリルプロピル) アミン、ビス (4-ジメトキシエチルシリルブチル) アミン、ビス (4-ジエトキシエチルシリルブチル) アミン、ビス (3-ジメトキシエチルシリルプロピル)  $N$ -メチルアミン、ビス (3-ジメチキシエチルシリルプロピル)  $N$ -メチルアミン、ビス (4-ジメトキシエチルシリルブチル)  $N$ -メチルアミン、ビス (4-ジエトキシエチルシリルブチル)  $N$ -メチルアミン、ビス (3-ジエトキシエチルシリルプロピル) 尿素、ビス (3-ジエトキシエチルシリルプロピル) 尿素、ビス (4-ジメトキシエチルシリルブチル) 尿素、及び / 又はビス (4-ジエトキシエチルシリルブチル) 尿素、ビス (トリエトキシシリルプロピル) アミン、ビス (トリメトキシシリルプロピル) アミン、ビス (トリメトキシシリルプロピル)

10

20

30

40

50

尿素、ビス(トリエトキシシリルプロピル)尿素、ビス(ジエトキシメチルシリルプロピル)N-メチルアミン、ジ又はトリアルコキシシリル末端ポリジアルキルシロキサン、ジ又はトリアルコキシシリル末端ポリアリールアルキルシロキサン、ジ又はトリアルコキシシリル末端ポリプロピレンオキサイド、ポリウレタン、ポリアクリレート；ポリイソブチレン；ジ又はトリアセトキシシリル末端ポリジアルキル；ポリアリールアルキルシロキサン；ジ又はトリオキシモシリル末端ポリジアルキル；ポリアリールアルキルシロキサン；ジ又はトリアセトノキシ末端ポリジアルキル又はポリアリールアルキルが挙げられる。使用される架橋剤(i i)は、上記の2種以上の任意の組み合わせも含んでよい。

【0053】

ヒドロキシル基の加水分解性基に対するモル比は、モノシラン架橋剤を使用すると0.4:1~2:1、又は、ジシリル官能性架橋剤を使用すると、0.2:1~10:1、あるいは0.1:~10:1、あるいは0.1:1~3:1である。

10

【0054】

組成物は、縮合触媒を更に含む。これにより、組成物が硬化する速度が増加する。特定のシリコン組成物中に含むために選択される触媒は、必要とされる硬化速度に左右される。

【0055】

チタネート及び/又はジルコネート系触媒は、一般式 $Ti[OR^{22}]_4$ 又は $Zr[OR^{22}]_4$ 〔式中、各 $R^{22}$ は同一でも異なってもよく、1~10個の炭素原子を含有する直鎖状又は分枝状であり得る一価の、第一級、第二級又は第三級脂肪族炭化水素基を表す〕に従う化合物を含んでよい。任意選択で、チタネート及び/又はジルコネートは、部分不飽和基を含有してもよい。 $R^{22}$ の例としては、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、第三級ブチル及び分枝状第二級アルキル基、例えば2,4-ジメチル-3-ペンチルが挙げられるが、これらに限定されない。あるいは、各 $R^{22}$ が同一である場合、 $R^{22}$ は、イソプロピル基、分枝状第二級アルキル基又は第三級アルキル基、特に、第三級ブチルである。好適なチタネートの例としては、テトラn-ブチルチタネート、テトラt-ブチルチタネート、チタンテトラブトキサイド、テトライソプロピルチタネート、テトラキス(2-エチルヘキシル)チタネートが挙げられる。好適なジルコネートの例としては、テトラn-プロピルジルコネート、テトラn-ブチルジルコネート及びジルコニウムジエチルシトレートが挙げられる。

20

30

【0056】

あるいは、チタネート及び/又はジルコネートは、キレート化されていてもよい。キレート化は、アルキルアセチルアセトネート、例えばメチル又はエチルアセトネートなどの、任意の好適なキレート剤によってもよい。あるいは、チタネートは、例えば2-プロパノラト、トリスイソオクタデカノアトチタネート又はジイソプロピルジエチルアセトアセトチタネートなどの3種のキレート剤をもたらすモノアルコキシチタネートであってよい。更なるキレートとしては、トリエタノールアミンチタネートキレート、ジエタノールアミンチタネート、又はジ-イソプロポキシ-ビス(ジエタノールアミンエトキシ)チタネートなどのアミノアルコールエステルキレートが挙げられる。更なるキレートとしては、乳酸チタネートキレートのアンモニウム塩などの、有機酸又は塩キレートが挙げられる。

40

【0057】

M-OR官能基(Mはチタン又はジルコニウムである)のヒドロキシル基に対するモル比は、0.01:1~0.6:1に含まれる。少量の触媒を使用する場合、触媒を架橋剤と、又は任意選択の希釈剤と予混合することが有益であり得、これにより、一層信頼のおける投入が可能となる。本プロセスは当業者には典型的なものであり、「マスターバッチ」と呼ばれる場合もある。

【0058】

場合によっては、材料を硬化するために使用する組成物は、好適な架橋剤及びヒドロシリル化触媒と共に、ヒドロシリル化硬化性ポリマーと組み合わせた、上述したとおりの、

50

縮合硬化性ポリマー ( i )、架橋剤 ( i i )、及び縮合触媒 ( i i i ) の混合物である。ヒドロシリル化反応経路を介して硬化可能な任意のポリマーを利用してよい。このようなヒドロシリル化硬化性ポリマーは、当技術分野において公知である。場合によっては、材料を硬化するために使用する組成物は、ヒドロシリル化硬化性ポリマー、ヒドロシリル化架橋剤、及びヒドロシリル化触媒を非含有の、縮合硬化性ポリマー ( i )、架橋剤 ( i i )、及び縮合触媒 ( i i i ) の混合物である。

【 0 0 5 9 】

上述した材料は通常、2成分、すなわち成分 I 及び成分 I I で貯蔵される、縮合硬化性材料組成物から作製される。2成分組成物を、動的又は静的ミキサを備えた、任意の適切な標準2成分混合装置を使用して混合してよい。

10

【 0 0 6 0 】

通常、縮合硬化性組成物は、成分 I にポリマー ( i ) 及び架橋剤 ( i i ) を有し、成分 I I にポリマー ( i ) 及び触媒 ( i i i ) を有する2成分で貯蔵される。場合によっては、縮合硬化性組成物は、成分 I に架橋剤 ( i i )、並びに成分 I I にポリマー ( i ) 及び触媒 ( i i i ) を有する2成分で貯蔵される。更に場合によっては、縮合硬化性組成物は、成分 I に第1ポリマー ( i ) 及び架橋剤 ( i i )、並びに成分 I I に第2ポリマー ( i i ) 及び触媒 ( i i i ) を有する2成分で貯蔵される。縮合反応の開始が所望されるまで、触媒は通常、ポリマー ( i ) 及び ( i i ) から分離して保持される。添加剤が存在する場合、これらは成分 I 及び成分 I I のいずれか、又は両方の成分に存在してよい。

20

【 0 0 6 1 】

チタネート/ジルコネート硬化触媒をベースにする縮合硬化性材料組成物を硬化して、組成物に応じて、数分から数週間で、あるいは数分から数時間で、バルク硬化にすることができる。通常、硬化反応は 1 5 ~ 8 0 、あるいは 2 0 ~ 5 0 、あるいは 2 0 ~ 2 5 の範囲の温度で行われる。

【 0 0 6 2 】

純粋な形態において、硬化シリコン系材料は、ゲル、分枝状ポリマー、エラストマー構造化シロキサンの形態であってよい。本発明の範囲における「純粋な形態」とは、反応物質であるポリマー ( i )、架橋剤 ( i i )、及び触媒 ( i i i ) の反応生成物で構成される材料を意味する。純粋な材料の粘度及び稠度は変化し得る。同定方法には、質感分析器を使用して、硬度又は浸透を評価することが含まれる。通常、5 mm で最大 1 0 g の正の浸透力を有する材料は、取り扱い及び乳化が一層容易である。材料の同定は、反応が完全に完了した後の数時間後に実施することができる。場合によっては、材料の同定は7日を超えた後に実施してよい。

30

【 0 0 6 3 】

本発明の、縮合硬化化学反応により硬化したシリコン系材料を、希釈剤の存在下で調製することができる。このような例において、硬化シリコン系材料は希釈形態であってよい。

【 0 0 6 4 】

希釈剤の例としては、ケイ素含有希釈剤、例えば、ヘキサメチルジシロキサン、オクタメチルトリシロキサン、及びその他の短鎖直鎖状シロキサン、例えば、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、ヘキサデアメチルヘプタシロキサン ( hexadecamethylheptasiloxane )、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、環状シロキサン、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；任意選択で、25 で測定すると 5 0 0 ~ 1 2 , 5 0 0 m P a . s の粘度を有する任意のアリール官能性シロキサンを含む、更なるポリジオルガノシロキサン；有機希釈剤 (例えば酢酸ブチル、アルカン、アルコール、ケトン、エステル、エーテル、グリコール、グリコールエーテル、炭化水素、ヒドロフルオロカーボン)、又は構成成分の材料のいずれかに悪影響を及ぼすことなく組成物を希釈することができる、任

40

50

意の他の材料が挙げられる。希釈剤は、2種類以上の希釈剤の混合物であってよい。炭化水素としては、イソドデカン、イソヘキサデカン、Isopar L (C11~C13)、Isopar H (C11~C12)、水素添加ポリデセン、鉱油、特に水素添加鉱油若しくは白色油、液体ポリイソブテン、イソパラフィン系油、又は石油ゼリーが挙げられる。エーテル及びエステルとして、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、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、及びオクチルパルミテートが挙げられる。更なる有機希釈剤としては、脂肪、油、脂肪酸、及び脂肪アルコールが挙げられる。希釈剤の混合物もまた、使用してよい。

10

#### 【0065】

シリコン材料の希釈剤に対する重量比は例えば、100/0~10/90、あるいは70/30~20/80であることができる。希釈剤は、シリコン系材料の縮合反応が生じる前、後、又は生じている間に添加することができるが、希釈剤は縮合反応に寄与しない、又は関与しない。取扱いの容易さから、希釈剤は、縮合反応の開始前に添加してよい。希釈剤は成分I及び成分IIのいずれか、又は両方に存在してよい。

20

#### 【0066】

本発明の、縮合硬化化学反応により硬化したシリコン系材料はエマルジョン形態で提供してよく、これは、任意の公知の方法により調製することができる、あるいは、以下で論じる方法で調製することができる。

#### 【0067】

本開示は、更に、

I)

A) 100重量部の、縮合硬化化学反応により硬化したシリコン系材料と、

B) 0.1~50重量部の界面活性剤と、

を含む混合物を形成することと、

II) 十分な量の水と工程I)の混合物とを混合してエマルジョンを形成することと、

III) 任意選択で、更にエマルジョンを剪断混合し、かつ/又はエマルジョンを連続相で希釈することと、

によりエマルジョンを調製するプロセス、を提供する。

30

#### 【0068】

工程Iで添加する界面活性剤の量は、それぞれ100重量部のシリコン系材料に対して、0.1~50重量部、あるいは1~50重量部、あるいは2~20重量部でなければならない。

#### 【0069】

工程(I)の混合は、高粘度材料の混合を行うために、当該技術分野において公知の任意の方法によって達成され得る。混合は、バッチ法、半連続法又は連続法のいずれかとして行うことができる。混合は、例えば、チェンジカンミキサ、ダブルプラネタリーミキサ、円錐ねじミキサ、リボンミキサ、ダブルアーム又はシグマブレードミキサを含む、中/低剪断によるバッチ混合装置、Charles Ross & Sons (NY)、Hockmeyer Equipment Corp. (NJ)により製造されたものを含む、高剪断・高速ディスペンサを備えたバッチ装置、Banbury型 (CW Brabender Instruments Inc., NJ)及びHenschel型 (Henschel mixers, America (TX))を含む高剪断操作を備えたバッチ装置、Speed Mixer (登録商標) (Hauschild & Co KG, Germany)のような遠心力型高剪断混合装置を用いて引き起こすことができる。Kr

40

50

upp Werner & Pfleiderer Corp (Ramsey, NJ)、及び Leistritz (NJ) により製造されたものなどの、連続ミキサ/配合機の実例としては、短軸押出成形機、二軸押出成形機、及び多軸押出成形機、同時回転押出成形機；二軸逆回転押出成形機、二段階押出成形機、二軸回転式連続ミキサ、動的若しくは静的ミキサ、又はこの装置の組み合わせが挙げられる。

【0070】

工程(I)の混合が生じる温度及び圧力は重要ではないが、一般に、周囲温度(20~25)及び圧力で行われる。典型的には、混合物の温度は、そのような高粘度材料の剪断に伴う機械的エネルギーのため、混合プロセス中に上昇する。

【0071】

プロセスの工程(II)は、水と工程Iの混合物とを混合してエマルジョンを形成する工程を伴う。典型的には、工程Iの混合物100重量部に対して5~2000重量部の水を混合して、エマルジョンを形成する。そのような割合で工程Iの混合物に水を加え、更に混合して、工程Iの混合物のエマルジョンを形成する。この水の量は、界面活性剤の選択によって異なり得るが、一般に、水の量は、工程Iの混合物100重量部に対して0.1~2000部、あるいは工程Iの混合物100重量部に対して5~500部、あるいは工程Iの混合物100重量部に対して5~100部である。

【0072】

工程(I)からの混合物への水の添加は、各増分が工程Iからの混合物の30重量%未満を成すように段階的に行われてよく、水の各増分は、前回の増分の水の分散後に前回分に連続的に添加され、十分な増分の水が加えられてシリコン系材料のエマルジョンを形成する。

【0073】

工程(II)の混合は、粘度の高い材料の混合をもたらす、当該技術分野において公知の任意の方法によって達成することができる。混合は、バッチ法、半連続法又は連続法のいずれかとして行うことができる。工程(I)に記載される混合法のうちのいずれかを、工程(II)で混合をもたらすように使用することができる。あるいは、工程(II)における混合は、エマルジョンの生成をもたらすために、高剪断混合を得るための当該技術分野において公知の技法を介して起してもよい。そのような高剪断混合技術の代表的なものには、ホモジナイザー、ソノレーター、及びその他の類似の剪断装置が挙げられる。

【0074】

任意選択で、工程(II)で形成されるエマルジョンを工程(III)によって更に剪断し、粒径の低下、及び/又は長期保存安定性の改善を行ってよい。剪断は、上記に考察された混合技術のいずれかにより行うことができる。場合によっては、より低い圧力又は真空下で、工程I~IIIのうちの1つ又はいくつかを実行する必要がある。得る。

【0075】

本開示は、更に、

I)

A) 100重量部の、

(i) 1分子当たり少なくとも1個、典型的には少なくとも2個の加水分解性基及び/又はヒドロキシル官能基を有する、少なくとも1個の縮合硬化性シリル末端ポリマーと、

(ii) 少なくとも2個の加水分解性基を有するシラン、並びに/又は、少なくとも2個のシリル基を有するシリル官能性分子であって、各シリル基が少なくとも1個の加水分解性基を含有するシリル官能性分子から選択される架橋剤と、

(iii) ヒドロキシル基の加水分解性基に対するモル比が、モノシラン架橋剤を使用すると0.4:1~2:1であり、又はジシリル架橋剤を使用すると0.2:1~10:1であり、M-OR官能基(Mはチタン又はジルコニウムである)のヒドロキシル基に対するモル比が0.01:1~0.6:1に含まれることを特徴とする、チタネート又はジルコネートの群から選択される縮合触媒と、

10

20

30

40

50

( i v ) 任意選択の希釈剤と、  
 B ) 0 . 1 ~ 5 0 重量部の界面活性剤と、  
 を含む混合物を形成することと、  
 I I ) 十分な量の水と工程 I ) の混合物とを混合してエマルジョンを形成することと、  
 I I I ) 任意選択で、更にエマルジョンを剪断混合し、かつ / 又はエマルジョンを連続  
 相で希釈することと、  
 I V ) その後、乳化の完了後に縮合硬化反応を起すことと、  
 によりエマルジョンを調製する、第 1 の代替プロセスを提供する。

【 0 0 7 6 】

この代替プロセスにおいて、混合及び添加条件は、第 1 のプロセスに関して開示されて  
 いるとおりである。反応条件もまた、上述したとおりである。

10

【 0 0 7 7 】

界面活性剤は、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤  
 、両性界面活性剤又はこれら界面活性剤のいずれかの混合物であり得る。

【 0 0 7 8 】

アニオン性界面活性剤の例としては、アルカリ金属、アミン、又は高級脂肪酸のアンモ  
 ニウム塩、アルキルアールスルホネート（例えばドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウ  
 ム）、長鎖脂肪アルコールサルフェート、オレフィンサルフェート及びオレフィンスルホ  
 ネート、硫酸化モノグリセリド、硫酸化エステル、スルホン化エトキシ化アルコール、ス  
 ルホスクシネート、アルカンスルホネート、ホスフェートエステル、アルキルイセチオネ  
 ート、アルキルタウレート、アルキルサルコシネート、並びにこれらの混合物が挙げられ  
 る。

20

【 0 0 7 9 】

カチオン性界面活性剤の例としては、アルキルアミン塩、第四級アンモニウム塩、スル  
 ホニウム塩、及びホスホニウム塩が挙げられる。好適なノニオン性界面活性剤の例とし  
 ては、エチレンオキサイドの、長鎖脂肪アルコール又は脂肪酸、例えば C 1 2 ~ 1 6 アルコ  
 ールとの縮合物、エチレンオキサイドのアミン又はアミドとの縮合物、エチレンとプロピ  
 レンオキサイドとの縮合生成物、グリセロールのエステル、スクロース、ソルビトール、  
 脂肪酸アルキロールアミド、スクロースエステル、フルオロ界面活性剤、脂肪族アミノ  
 オキサイド、及びこれらの混合物が挙げられる。

30

【 0 0 8 0 】

両性界面活性剤の例としては、イミダゾリン化合物、アルキルアミノ酸塩、ベタイン、  
 及びこれらの混合物が挙げられる。

【 0 0 8 1 】

ノニオン性界面活性剤の例としては、ポリオキシエチレン脂肪アルコール、例えばポリ  
 オキシエチレン ( 2 3 ) ラウリルエーテル、ポリオキシエチレン ( 4 ) ラウリルエーテル  
 、エトキシ化アルコール、例えばエトキシ化トリメチルノナノール、C 1 2 ~ C 1 4 第二  
 級アルコールエトキシレート、エトキシ化 C 1 0 ゲルベアルコール、エトキシ化イソ C 1  
 3 アルコール、ポリ ( オキシエチレン ) - ポリ ( オキシプロピレン ) - ポリ ( オキシエチ  
 レン ) トリブロックコポリマー ( ポロキサマーとも呼ばれる ) 、プロピレンオキサイド及  
 びエチレンオキサイドをエチレンジアミンに連続添加することで誘導される、四官能性ポ  
 リ ( オキシエチレン ) - ポリ ( オキシプロピレン ) ブロックコポリマー ( ポロキサミンと  
 も呼ばれる ) 、シリコーンポリエーテル、及びこれらの混合物が挙げられる。

40

【 0 0 8 2 】

本開示のエマルジョンは、油 / 水エマルジョン、水 / 油エマルジョン、多相又は三相エ  
 マルジョンであってよい。

【 0 0 8 3 】

一実施形態では、本開示のエマルジョンは油 / 水エマルジョンである。本発明の油 / 水  
 エマルジョンは、連続水相中に分散した ( 油 ) 相の平均体積の粒子により特徴付けること  
 ができる。粒径は、エマルジョンのレーザー回折により決定することができる。適切なレ

50

ーザー回折技術は、当該技術において良く知られている。粒径は粒径分布（PSD）から得られる。PSDは、体積、表面、長さを基準に決定することができる。体積粒径は、所定の粒子と同じ体積を有する球体の直径と等しい。用語Dvは、分散粒子の体積平均粒径を表す。Dv0.5は、体積をもとに測定された粒径のうち、累積粒子集団の50%に相当するものである。換言すると、Dv0.5 = 10 μmである場合、50%の粒子は、10 μmを下回る平均体積粒径を有し、50%の粒子は、10 μmを超える体積平均粒径を有する。特に記載のない限り、全ての平均容量粒径は、Dv0.5を使用して計算される。

【0084】

油/水エマルジョンに分散したシロキサン粒子の平均体積粒径は、0.1 μm ~ 150 μm、又は0.1 μm ~ 30 μm、又は0.2 μm ~ 5.0 μmで変化してよい。

10

【0085】

本開示は、

A)

(i) 1分子当たり少なくとも1個、典型的には少なくとも2個の加水分解性基及び/又はヒドロキシル官能基を有する、100重量部の、少なくとも1種の縮合硬化性シリル末端ポリマーと、

(ii) 少なくとも2個の加水分解性基を有するシラン、並びに/又は、少なくとも2個のシリル基を有するシリル官能性分子であって、各シリル基が少なくとも1個の加水分解性基を含有するシリル官能性分子から選択される架橋剤と、

20

(iii) ヒドロキシル基の加水分解性基に対するモル比が、モノシラン架橋剤を使用すると0.4 : 1 ~ 2 : 1であり、又はジシリル架橋剤を使用すると0.2 : 1 ~ 1.0 : 1であり、M-OR官能基（Mはチタン又はジルコニウムである）のヒドロキシル基に対するモル比が0.01 : 1 ~ 0.6 : 1に含まれることを特徴とする、チタネート又はジルコネートの群から選択される縮合触媒と、

(iv) 任意選択の希釈剤と、

(v) TA.XT Plus Texture Analyser (Texture Technologies から入手可能であり、丸形末端プラスチックプローブを装着)により5mmの貫通にて測定される貫通力F(+)が1.2gを上回り、かつ4g未満となるまで、あるいは、コーンプレートBrookfield粘度計を使用して20RPM、30%の相対湿度にて20 ~ 23にて、触媒非含有混合物に関しては粘度が2倍の増加となるまで成分(i) ~ (iv)を混合し、硬化を進めることと、

30

を含む半硬化混合物を形成することと、

B) 0.1 ~ 50重量部の界面活性剤と、

を含む混合物を形成することと、

C) 十分な量の水と工程A)の混合物とを混合してエマルジョンを形成することと、

D) 任意選択で、更にエマルジョンを剪断混合し、かつ/又はエマルジョンを連続相で希釈することと、

E) 続いて、乳化プロセスの終了時に縮合硬化反応を完了させることと、

によりエマルジョンを調製する、第2の代替プロセスを提供する。

40

【0086】

この第2の代替プロセスにおいて、混合及び添加条件は、第1の代替プロセスに関して開示されているとおりである。反応条件もまた、上述したとおりである。

【0087】

界面活性剤は、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、両性界面活性剤又はこれら界面活性剤のいずれかの混合物であり得る。これらの界面活性剤のそれぞれの例は上で提供している。

【0088】

縮合硬化化学反応により硬化したシリコン材料は、布地ケア組成物中に、任意選択で、適合する媒体中に、布地ケア成分と共に存在する。

50

## 【 0 0 8 9 】

布地ケア組成物としては、液体洗剤、固形洗剤、前洗浄処理剤、布地柔軟剤、カラーケア処理剤などが挙げられ、当該組成物は、布地及び繊維、すなわち、繊維、布地又は織物、例えば衣類に、布地又は織物の外観又は状態を改善するため塗布するよう適合された任意の製品のケアに使用される。上記の繊維、又はそれにより作製した布地及び織物は、動物、植物、又は合成由来のものでもよい。動物繊維の例としては、シルク、並びにウール、アンゴラ、モヘア、カシミアなどのタンパク質繊維が挙げられる。植物繊維の例としては、セルロース繊維又はコットン繊維が挙げられる。合成繊維の例としては、ポリエステル、ナイロン、スパンデックス及びレーヨンアセテートが挙げられる。

## 【 0 0 9 0 】

適合する媒体としては、水、溶媒、希釈剤、又はこれらの混合物及びエマルジョンが挙げられる。溶媒には、水において可溶性が高い低分子量有機溶媒が挙げられ、例えばC1～C4一価アルコール、C2～C5多価アルコールであり、アルキレングリコール、ポリアルキレングリコール、アルキレンカーボネート及びこれらの混合物が挙げられる。典型的な溶媒には、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、n-ブチルアルコール、t-ブチルアルコール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、グリセロール、プロピレンカーボネート及びこれらの混合物が挙げられる。

## 【 0 0 9 1 】

布地ケア成分としては、界面活性剤などの表面活性材料、又は洗剤若しくは乳化剤、増粘剤、水相安定化剤、pH調整剤、防腐剤及び殺生物剤、タンパク質若しくはアミノ酸及びその誘導体、顔料、着色剤、シリコンコンディショニング剤、カチオン性コンディショニング剤、ノニオン性コンディショニング剤、疎水性コンディショニング剤、UV吸収剤、日焼け止め剤、染料、芳香剤又は香料、酸化防止剤、汚れ落とし剤、酸化剤、還元剤、噴射剤ガス、分散助剤、無機塩、抗菌剤、抗真菌剤、漂白剤、金属イオン封鎖剤、酵素、希釈剤、並びにこれらの混合物が挙げられる。

## 【 0 0 9 2 】

布地ケア組成物に使用することができる更なる成分としては、起泡防止化合物、ビルダー、研磨剤、布地柔軟剤、光学的光沢剤、汚れ懸濁剤、分散剤、移染防止剤、染料封鎖剤、色定着剤、再付着防止剤、脂肪アルコール、カラーケア添加剤、アイロン掛け剤、懸濁剤などが挙げられる。

## 【 0 0 9 3 】

表面活性材料の例は、アニオン性、カチオン性又はノニオン性表面活性材料であってよく、ジメチコンポリオール等の有機変性シリコン；グリセロールのオキシエチレン化及び/又はオキシプロピレン化エーテル；セテアレス-30、C12～C15パレス-7等の脂肪アルコールのオキシエチレン化及び/又はオキシプロピレン化エーテル；PEG-50ステアレート、PEG-40モノステアレート等のポリエチレングリコールの脂肪酸エステル；スクロースステアレート、スクロースココエート及びソルビタンステアレート等の糖エステル及びエーテル、並びにこれらの混合物；DEAオレス-10ホスフェート等のリン酸エステル及びその塩；二ナトリウムPEG-5シトレートラウリルスルホスクシネート及び二ナトリウムリシノールアミドMEAスルホスクシネート等のスルホスクシネート；ナトリウムラウリルエーテルサルフェート等のアルキルエーテルサルフェート；イセチオネート；ベタイン誘導体、及びこれらの混合物があり得る。

## 【 0 0 9 4 】

ノニオン性界面活性剤の更なる例としては、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、直鎖第一級アルコールアルコキシレート、直鎖第二級アルコールアルコキシレート、アルキルフェノールアルコキシレート、オレフィンアルコキシレート、分枝鎖アルコキシレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレエート、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、ポリブ

10

20

30

40

50

ロピレングリコール、ジエチレングリコール、エトキシ化トリメチルノナノール、ポリオキシアリキレン置換シリコン（レーキ型又はA B n型）、シリコンアルカノールアミド、シリコンエステル、シリコングリコシド及びこれらの混合物が挙げられる。

【0095】

ノニオン性界面活性剤としては、ジメチコンポリオール、ポリオールの脂肪酸エステル、例えば、ソルビトール又はグリセリルモノ -、ジ -、トリ -、又はセスキオレート又はステアレート、グリセリル又はポリエチレングリコールラウレート；ポリエチレングリコールの脂肪酸エステル（ポリエチレングリコールモノステアレート又はモノラウレート）；ソルビトールのポリオキシエチレン化脂肪酸エステル（ステアレート又はオレート）；ポリオキシエチレン化アルキル（ラウリル、セチル、ステアリル、又はオクチル）エーテルが挙げられる。

10

【0096】

アニオン性界面活性剤としては、カルボキシレート（2 -（2 - ヒドロキシアリキルオキシ）酢酸ナトリウム）、アミノ酸誘導体（N - アシルグルタメート、N - アシルグリシネート、又はアシルサルコシネート）、アルキルサルフェート、アルキルエーテルサルフェート、及びこれらのオキシエチレン化誘導体、スルホネート、イセチオネート及びN - アシルイセチオネート、タウレート及びN - アシルN - メチルタウレート、スルホスクシネート、アルキルスルホアセテート、ホスフェート及びアルキルホスフェート、ポリペプチド、アルキルポリグリコシドのアニオン性誘導体（アシル - D - ガラクトシドウロネート）、及び脂肪酸石鹸、並びにこれらの混合物が挙げられる。

20

【0097】

両性及び双性イオン性界面活性剤としては、ベタイン、N - アルキルアミドベタイン及びこれらの誘導体、タンパク質及びその誘導体、グリシン誘導体、スルタイン、アルキルポリアミノカルボキシレート及びアルキルアンホアセテート、並びにこれらの混合物が挙げられる。

【0098】

増粘剤の例としては、アクリルアミドポリマー及びコポリマー、アクリレートコポリマー及びその塩（ナトリウムポリアクリレート等）、キサンタンガム及び誘導体、セルロースガム及びセルロース誘導体（例えば、メチルセルロース、メチルヒ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等）、デンプン及びデンプン誘導体（ヒドロキシエチルアミロース及びデンプンアミラーゼ等）、ポリオキシエチレン、カルボマー、ヘクトライト及びヘクトライト誘導体、アルギン酸ナトリウム、アラビアガム、カシアガム、グアーガム及びグアーガム誘導体、ココミド誘導体、アルキルアルコール、ゼラチン、PEG誘導体、糖類（フルクトース、グルコースなど）及び糖類誘導体（PEG - 120メチルグルコースジオレートなど）、並びにこれらの混合物が挙げられる。

30

【0099】

水相安定化剤の例としては、電解質（例えば、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、クロライド、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、及び高分子電解質、特に、ヒアルロン酸及びヒアルロン酸ナトリウム）、ポリオール（グリセリン、プロピレングリコール、ブチレングリコール、及びソルビトール）、アルコール（エチルアルコール等）、及びハイドロコロイド、並びにこれらの混合物が挙げられる。

40

【0100】

pH調整剤の例としては、任意の水溶性酸（カルボン酸等）、又は鉱酸（塩酸、硫酸及びリン酸等）、モノカルボン酸（酢酸及び乳酸等）、及びポリカルボン酸（コハク酸、アジピン酸、及びクエン酸等）、並びにこれらの混合物が挙げられる。

【0101】

防腐剤及び殺生物剤の例としては、パラベン誘導体、ヒダントイン誘導体、クロルヘキシジン及びその誘導体、イミダゾリジニル尿素、フェノキシエタノール、銀誘導体、サリ

50

チル酸塩誘導体、トリクロサン、シクロピロックスオラミン、ヘキサミジン、オキシキノリン及びその誘導体、PVP-ヨード、亜鉛塩及び亜鉛ピリチオンなどの誘導体、グルタルアルデヒド、ホルムアルデヒド、2-ブロモ-2-ニトロプロパン-1,3-ジオール、5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、並びにこれらの混合物が挙げられる。

#### 【0102】

タンパク質又はアミノ酸及びこれらの誘導体の例としては、小麦、大豆、米、トウモロコシ、ケラチン、エラスチン、又はシルクから抽出されたものが挙げられる。タンパク質は加水分解形態であってよく、第四級化されていてもよい、例えば加水分解エラスチン、加水分解小麦粉末、加水分解絹であってよい。タンパク質の例としては、酵素、例えば、ヒドロラーゼ、クチナーゼ、オキシダーゼ、トランスフェラーゼ、レダクターゼ、ヘミセルラーゼ、エステラーゼ、イソメラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ、ペルオキシダーゼ、ラッカーゼ、カタラーゼ等、及びこれらの混合物が挙げられる。ヒドロラーゼの例としては、プロテアーゼ（細菌性、真菌性、酸性、中性又はアルカリ性）、アミラーゼ（アルファ又はベータ）、リパーゼ、マンナーゼ、セルラーゼ、コラゲナーゼ、リゾチーム（*l i s o z y m e s*）、スーパーオキシドジスムターゼ、カタラーゼ、及びこれらの混合物が挙げられる。

10

#### 【0103】

顔料及び着色剤の例としては、表面処理又は未処理酸化鉄、表面処理又は未処理二酸化チタン、表面処理又は未処理雲母、酸化銀、シリケート、酸化クロム、カロチノイド、カーボンブラック、ウルトラマリン、クロロフィリン誘導体、及び黄土が挙げられる。有機顔料の例としては、D&C及びFD&C青、茶、緑、オレンジ、赤、黄色等として指定される、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を含む芳香族型、並びにこれらの混合物が挙げられる。表面処理剤としては、レシチン、シリコーン、シラン、フルオロ化合物及びこれらの混合物に基づく処理剤が挙げられる。

20

#### 【0104】

シリコーンコンディショニング剤の例としては、ジメチコン等のシリコーン油、ジメチコノール等のシリコーンガム、トリメチルシロキシシリケート、ポリプロピルシルセスキオキサン等のシリコーン樹脂、シリコーンエラストマー、アルキルメチルシロキサン、アモジメチコン、アミノプロピルフェニルトリメチコン、フェニルトリメチコン、トリメチルペンタフェニルトリシロキサン、シリコーンクオタニウム-16/グリシドキシジメチコンクロスポリマー、シリコーンクオタニウム-16等の有機変性シリコーン油、糖類官能性シロキサン、カルビノール官能性シロキサン、シリコーンポリエーテル、シロキサンコポリマー（ジビニルジメチコン/ジメチコンコポリマー）、アクリレート又はアクリル官能性シロキサン、及びこれらの混合物又はエマルジョンが挙げられる。

30

#### 【0105】

カチオン性コンディショニング剤の例としては、グアーガムのヒドロキシプロピルトリメチルアンモニウム誘導体等のグアー誘導体、カチオン性セルロース誘導体、カチオン性デンプン誘導体、セルロースエーテルの第四級窒素誘導体、第四級化トリエタノールアミンエステル（エステル第四級アンモニウム塩）、ジメチルジアリルアンモニウムクロライドのホモポリマー、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、エステル又はアミド結合によってポリマーに結合するカチオン性窒素官能基を含むアクリル酸又はメタクリル酸に由来するホモポリマー又はコポリマー、脂肪族アルキルジメチルアンモニウム置換エポキシドと反応させ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、N,N'-ビス-(2,3-エポキシプロピル)-ピペラジン又はピペラジン-ビス-アクリルアミドとピペラジンとの重縮合生成物、並びに、四価の窒素官能基を有する、ビニルピロリドン及びアクリル酸エステルのコポリマーが挙げられる。具体的な材料としては、様々なポリクアット（*p o l y q u a t s*）、ポリクオタニウム-7、ポリクオタニウム-8、ポリクオタニウム-10、ポリクオタニウム-11、及びポリクオタニウム-23が挙げられる。他の分類のコンディショナーとしては、カチ

40

50

オン性界面活性剤（セチルトリメチルアンモニウムクロライド、セチルトリメチルアンモニウムブロマイド、及びステリアルトリメチルアンモニウムクロライド等）、及びこれらの混合物が挙げられる。場合によっては、カチオン性コンディショニング剤も、疎水変性されたもの（疎水変性第四級化ヒドロキシエチルセルロースポリマー、カチオン性疎水変性ガラクトマンナンエーテル、及びこれらの混合物等）である。

【0106】

ノニオン性コンディショニング剤の例としては、多価アルコールの脂肪酸部分エステル又はその無水物が挙げられ、エステルの多価アルコール部分が、エチレングリコール、グリセロール、ポリ（例えば、ジ -、トリ -、テトラ -、ペンタ -、及びノ又はヘキサ -）グリセロール、キシリトール、スクロース、エリスリトール、ペンタエリスリトール、ソルビトール又はソルビタンであってもよく、エステルの脂肪酸部分が、約12個～約30個の炭素原子を有する脂肪酸から誘導されたもの、例えば、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸及びベヘン酸である。

10

【0107】

疎水性コンディショニング剤の例としては、グアー誘導体、ガラクトマンナンガム誘導体、セルロース誘導体、及びこれらの混合物が挙げられる。

【0108】

布地柔軟化化合物の例としては、カチオン性化合物及びノニオン性化合物が挙げられる。布地柔軟化化合物の更なる例としては、ジステアリルジメチルアンモニウムクロライド、ジ（硬化タロアルキル）ジメチルアンモニウムクロライド、ジパルミチルヒドロキシエチルメチルアンモニウムクロライド、ステアリルベンジルジメチルアンモニウムクロライド、N,N-ジ（タロイル - オキシ - エチル） - N - メチル、N - （2 - ヒドロキシエチル）アンモニウムクロライドなどのポリアルキル第四級アンモニウム塩；1つ以上の完全飽和アルキル鎖を有するエステル結合第四級アンモニウム材料及びこれらの混合物が挙げられる。

20

【0109】

UV吸収剤及び日焼け止め剤としては、約290～320ナノメートルの紫外線（UV-B領域）を吸収するもの、及び320～400ナノメートルの紫外線（UV-A領域）を吸収するものが挙げられる。

【0110】

日焼け止め剤のいくつかの例は、アミノ安息香酸、シノキセート、ジエタノールアミンメトキシシナメート、ジガロイルトリオレート、ジオキシベンゾン、エチル - 4 - [ビス（ヒドロキシプロピル）]アミノベンゾエート、グリセリルアミノベンゾエート、ホモサレート、ジヒドロキシアセトン有するローソン、メンチルアントラニレート、オクトクリレン、エチルヘキシルメトキシシナメート、オクチルサリチレート、オキシベンゾン、パラジメートO、フェニルベンズイミダゾールスルホン酸、赤色ワセリン、スリソベンゾン、二酸化チタン、トロラミンサリチレート、及びこれらの混合物である。

30

【0111】

UV吸収剤のいくつかの例は、アセトアミノサロール、アラントイン（allatoin）PABA、ベンザルフタリド、ベンゾフェノン、ベンゾフェノン1-12、3-ベンジリデンカンファー、ベンジリデンカンファー加水分解コラーゲンスルホンアミド、ベンジリデンカンフェースルホン酸、サリチル酸ベンジル、ボルネロン（borneolone）、ブメトリオゾール（bumetriozole）、ブチルメトキシジベンゾイルメタン、ブチルPABA、セリア/シリカ、セリア/シリカタルク、シノキセート、DEA-メトキシシナメート、ジベンゾオキサゾールナフタレン、ジ-t-ブチルヒドロキシベンジリデンカンファー、トリオレイン酸ジガロイル、ジイソプロピルメチルシナメート、ジメチルPABAエチルセテアリアルジイモニウムトシレート、ジオクチルブタミドトリアゾン、ジフェニルカルボメトキシアセトキシナフトピラン、ビスエチルフェニルトリアミノトリアジン（tiamminotriazine）スチルベンジスルホン酸二ナトリウム、ジスチリルピフェニルトリアミノトリアジンスチルベンゼンジスルホン酸二ナト

40

50

リウム、ジスチリルピフェニルジスルホン酸二ナトリウム、ドロメトリゾール、ドロメトリゾールトリシロキサン、ジメチルPABAエチルセテアリアルジイモニウムトシレート、エチルジイソプロピルシンナメート、エチルメトキシシンナメート、エチルPABA、ウロカニン酸エチル、エトクロリレンフェルラ酸、グリセリルオクタノエートジメトキシシンナメート、グリセリルPABA、グリコールサリチレート、ホモサレート、イソアミルp-メトキシシンナメート、イソプロピルベンジルサリチレート、イソプロピルジベンゾリルメタン、イソプロピルメトキシシンナメート、メンチルアントラニレート、メンチルサリチレート、4-メチルベンジリデン、カンファー、オクトクリレン、オクトリゾール、オクチルジメチルPABA、エチルヘキシルメトキシシンナメート、オクチルサリチレート、オクチルトリアゾン、PABA、PEG-25PABA、ペンチルジメチルPABA、フェニルベンゾイミダゾールスルホン酸、ポリアクリルアミドメチルベンジリデンカンファー、メトキシケイ皮酸カリウム、フェニルベンゾイミダゾールスルホン酸カリウム、赤色ワセリン、フェニルベンゾイミダゾールスルホン酸ナトリウム、ウロカニン酸ナトリウム、TEA-フェニルベンゾイミダゾールスルホネート、TEA-サリチレート、テレフタリリデンジカンファースルホン酸、二酸化チタン、トリPABAパンテノール、ウロカニン酸、VA/クロトネート/メタクリルオキシベンゾフェノン-1コポリマー、及びこれらの混合物である。

#### 【0112】

染料は、概ね、それが塗布される基材への親和性を有する着色物質と記載することができる。染料の例としては、アニオン性染料（例えば、直接染料若しくは酸性染料）、反応染料、ノニオン性染料（例えば、分散染料）又は顔料染料（pigment dye）（例えば、建染染料）が挙げられる。直接染料は、一般的に、大型の、平面状の、芳香族系のもの、例えばダイレクトレッド80又はダイレクトブラック56であり、一般にコットンを染色するのに使用される。反応染料は、中型の大きさであり、例えば、レマゾールブリリアントブルーR及びプロシオンブルー3Gがあり、布地の原子と共有結合を形成する繊維反応性末端基を有するコットン及びウールに一般的に使用される。分散染料は、小型の芳香族分子であり、ポリエステルに使用されるか、又はナイロンに濃い色合いを与えるものであり、ディスパースブルー11が挙げられる。建染染料は、コットン、主にプリント柄及びデニムに使用される。水溶性還元体をin situで酸化し、不溶性染料が形成される。例としては、バットブルー4が挙げられる。染料の更なる例としては、インジゴ抽出物、シコウカ（ヘナ）（ローソニア・イネルミス）抽出物、1-アセトキシ-2-メチルナフタレン、5-アミノ-4-クロロ-o-クレゾール、5-アミノ-2,6-ジメトキシ-3-ヒドロキシピリジン、3-アミノ-2,6-ジメチルフェノール、2-アミノ-5-エチルフェノールHCl、5-アミノ-4-フルオロ-2-メチルフェノールサルフェート、4-アミノ-2-ニトロフェノール、4-アミノ-3-ニトロフェノール、2-アミノ-4-ニトロフェノールサルフェート、m-アミノフェノールHCl、p-アミノフェノールHCl、m-アミノフェノール、o-アミノフェノール、4,6-ビス(2-ヒドロキシエトキシ)-m-フェニレンジアミンHCl、2-クロロ-5-ニトロ-N-ヒドロキシエチルp-フェニレンジアミン、2-クロロ-p-フェニレンジアミン、3,4-ジアミノ安息香酸、4,5-ジアミノ-1-((4-クロロフェニル)メチル)-1H-ピラゾール-サルフェート、2,3-ジアミノジヒドロピラゾロピラゾロンジメトスルホネート、2,6-ジアミノピリジン、2,6-ジアミノ-3-(ピリジン-3-イル)アゾ)ピリジン、ジヒドロキシインドール、ジヒドロキシインドリン、N,N-ジメチル-p-フェニレンジアミン、2,6-ジメチル-p-フェニレンジアミン、N,N-ジメチル-p-フェニレンジアミンサルフェート、直接染料、4-エトキシ-m-フェニレンジアミンサルフェート、3-エチルアミノ-p-クレゾールサルフェート、N-エチル-3-ニトロPABA、グルコンアミドプロピルアミノプロピルジメチコン、ヘマトキシロン・ブラジレット(Haematoxylon brasiletto)木材抽出物、HC染料、ヒドロキシエチル-3,4-メチレンジオキシアニリンHCl、ヒドロキシエチル-2-ニトロ-p-トルイジン、ヒドロキシエチル-p-フェニレンジアミ

10

20

30

40

50

ンサルフェート、2 - ヒドロキシエチルピクラミン酸、ヒドロキシピリジノン、ヒドロキシスクシンイミジル C 2 1 ~ 2 2 イソアルキルアシデート；イサチン、アイサティス・ティンクトリア (*Isatis tinctoria*) 葉粉末、2 - メトキシメチル - p - フェニレンジアミンサルフェート、2 - メトキシ - p - フェニレンジアミンサルフェート、6 - メトキシ - 2 , 3 - ピリジンジアミン HCl、4 - メチルベンジル 4 , 5 - ジアミノピラゾールサルフェート、2 , 2' - メチレンビス 4 - アミノフェノール、2 , 2' - メチレンビス - 4 - アミノフェノール HCl、3 , 4 - メチレンジオキシアニリン、p - フェニレンジアミンサルフェート、フェニルメチルピラゾロン、N - フェニル - p - フェニレンジアミン HCl、ピグメントブルー - 15 : 1、ピグメントバイオレット 23、ピグメントイエロー - 13、ピロカテコール、ピロガロール、レゾルシノール、ピクラミン酸ナトリウム、スルファニル酸ナトリウム、ソルベントイエロー - 85、ソルベントイエロー - 172、テトラアミノピリミジンサルフェート、テトラプロモフェノールブルー、2 , 5 , 6 - トリアミノ - 4 - ピリミジノールサルフェート、1、2、4 - トリヒドロキシベンゼン、及びこれらの混合物が挙げられる。

10

## 【0113】

芳香剤又は香料の例としては、ヘキシルシンナミックアルデヒド、アニスアルデヒド、メチル - 2 - n - ヘキシル - 3 - オキソ - シクロペンタンカルボキシレート、ドデカラクトンガンマ、メチルフェニルカルビニルアセテート、4 - アセチル - 6 - tert - ブチル - 1 , 1 - ジメチルインダン、パチョリ、オリバナム樹脂状物質、ラブダナム、ベチベル、コパイバルサム、バルサムモミ、4 - ( 4 - ヒドロキシ - 4 - メチルペンチル ) - 3 - シクロヘキセン - 1 - カルボキシアルデヒド、メチルアントラニレート、ゲラニオール、ゲラニルアセテート、リナロール、シトロネロール、テルピニルアセテート、ベンジルサリチレート、2 - メチル - 3 - ( p - イソプロピルフェニル ) - プロパナール、フェノキシエチルイソブチレート、セドリルアセタール、オーベピン、ムスク芳香剤、大環状ケトン、マクロラクトンムスク芳香剤、エチレンブラシレート、並びにこれらの混合物が挙げられる。更なる香料成分は、例えば *Perfume and Flavour Chemicals*, 1969, S. Arctander, Montclair, New Jersey 等の標準的な教本参考文献に詳細に記載されている。

20

## 【0114】

酸化防止剤の例は、アセチルシステイン、アルブチン、アスコルビン酸、アスコルビン酸ポリペプチド、ジパルミチン酸アスコルビル、ペクチニン酸アスコルビルメチルシラノール、パルミチン酸アスコルビル、ステアリン酸アスコルビル、BHA、p - ヒドロキシアニソール、BHT、t - ブチルヒドロキノン、コーヒー酸、チャノキ (*Camellia sinensis*) 油、アスコルビン酸キトサン、グリコール酸キトサン、サリチル酸キトサン、クロロゲン酸、システイン、塩酸システイン、クエン酸、デシルメルカプトメチルイミダゾール、エリソルビン酸、ジアミルヒドロキノン、ジ - t - ブチルヒドロキノン、チオジプロピオン酸ジセチル、ジシクロペンタジエン / t - ブチルクレゾールコポリマー、トリオレイン酸ジガロイル、チオジプロピオン酸ジラウリル、チオジプロピオン酸ジミリスチル、ジオレイルトコフェリルメチルシラノール、イソクエルシトリン、ジオスミン、アスコルビル硫酸二ナトリウム、ルチニル二硫酸二ナトリウム、チオジプロピオン酸ジステアリル、チオジプロピオン酸ジトリデシル、没食子酸ドデシル、フェルラ酸エチル、フェルラ酸、ヒドロキノン、塩酸ヒドロキシルアミン、硫酸ヒドロキシルアミン、チオグリコール酸イソオクチル、クエン酸イソプロピル、コウジ酸、マデカシコシド (*madedecassicoside*)、アスコルビン酸マグネシウム、アスコルビルリン酸マグネシウム、メラトニン、メトキシ - PEG - 7コハク酸ルチニル、メチレンジ - t - ブチルクレゾール、アスコルビン酸メチルシラノール、ノルジヒドログアイアレチン酸、没食子酸オクチル、フェニルチオグリコール酸、フロログリシノール、アスコルビルトコフェロールリン酸カリウム、チオジグリコールアミド、亜硫酸カリウム、没食子酸プロピル、ロスマリニン酸、ルチン、アスコルビン酸ナトリウム、アスコルビル / コレスチリルリン酸ナトリウム、重亜硫酸ナトリウム、エリソルビン酸ナトリウム、メタ重亜硫酸ナトリウ

30

40

50

ム、亜硫酸ナトリウム、チオグリコール酸ナトリウム、ソルビチルフルフラール、ティーツリー (Melaleuca afthemifolia) 油、ジエチレントリアミン五酢酸、酢酸トコフェロール、アスコルビン酸テトラヘキシルデシル、テトラヒドロジフェルロイルメタン、リノール酸ノレイン酸トコフェロール、チオジグリコール、コハク酸トコフェロール、チオジグリコール酸、チオグリコール酸、チオ乳酸、チオサリチル酸、チオタウリン、レチノール、トコフェレス - 5、トコフェレス - 10、トコフェレス - 12、トコフェレス - 18、トコフェレス - 50、トコフェロール、トコフェルソラン、リノール酸トコフェロール、ニコチン酸トコフェロール、トコキノン、o-トリルビグアニド、亜リン酸トリス (ノニルフェニル)、ユビキノン、及びジブチルジチオカルバミン酸亜鉛、及びこれらの混合物である。

10

## 【0115】

汚れ落とし剤の例としては、テレフタレート及びポリエチレンオキサイド若しくはポリプロピレンオキサイドなどのコポリマーブロックが挙げられる。

## 【0116】

酸化剤の例は、過硫酸アンモニウム、過酸化カルシウム、過酸化水素、過酸化マグネシウム、過酸化メラミン、臭素酸カリウム、カロ酸カリウム、塩素酸カリウム、過硫酸カリウム、臭素酸ナトリウム、炭酸ナトリウム過酸化物、塩素酸ナトリウム、ヨウ素酸ナトリウム、過ホウ素酸ナトリウム、過硫酸ナトリウム、二酸化ストロンチウム、過酸化ストロンチウム、過酸化尿素、過酸化亜鉛、及びこれらの混合物である。

20

## 【0117】

還元剤の例は、重亜硫酸アンモニウム、亜硫酸アンモニウム、チオグリコール酸アンモニウム、チオ乳酸アンモニウム、システアミン (cysteamine) HCl、システイン、システイン HCl、エタノールアミンチオグリコレート、グルタチオン、グリセリルチオグリコレート、グリセリルチオプロピオネート、ヒドロキノン、p-ヒドロキシアニソール、イソオクチルチオグリコレート、チオグリコール酸マグネシウム、メルカプトプロピオン酸、メタ重亜硫酸カリウム、亜硫酸カリウム、チオグリコール酸カリウム、重亜硫酸ナトリウム、次亜硫酸ナトリウム、ヒドロキシメタンスルホン酸ナトリウム、メタ重亜硫酸ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、チオグリコール酸ナトリウム、チオグリコール酸ストロンチウム、スーパーオキサイドジスルターゼ、チオグリセリン、チオグリコール酸、チオ乳酸、チオサリチル酸、亜鉛ホルムアルデヒドスルホキシレート、及びこれらの混合物である。

30

## 【0118】

噴射剤ガスの例としては、二酸化炭素、窒素、亜酸化窒素、揮発性炭化水素 (ブタン、イソブタン、又はプロパン等)、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等の塩素化又はフッ素化炭化水素、又はジメチルエーテル、並びにこれらの混合物が挙げられる。分散助剤を使用して、すすぎ水中での組成物の分散を容易にすることができる。

## 【0119】

分散助剤の例としては、モノアルキルカチオン性第四級アンモニウム化合物、モノアルキルアミンオキサイド及びこれらの混合物からなる群から選択されるものが挙げられる。

40

## 【0120】

無機塩の例としては、当該技術分野において公知の、布地柔軟剤組成物の添加のための任意の無機塩が挙げられる。好適な無機塩の非限定的な例としては、MgI<sub>2</sub>、MgBr<sub>2</sub>、MgCl<sub>2</sub>、Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、Mg<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>、Mg<sub>2</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>、MgSO<sub>4</sub>、ケイ酸マグネシウム、NaI、NaBr、NaCl、NaF、Na<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)、NaSO<sub>3</sub>、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>、NaN<sub>3</sub>、NaIO<sub>3</sub>、Na<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)、Na<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>、ケイ酸ナトリウム、メタケイ酸ナトリウム、テトラクロロアルミン酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム (STPP)、Na<sub>2</sub>Si<sub>3</sub>O<sub>7</sub>、ジルコン酸ナトリウム、CaF<sub>2</sub>、CaCl<sub>2</sub>、CaBr<sub>2</sub>、CaI<sub>2</sub>、CaSO<sub>4</sub>、Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、Ca、KI、KBr、KCl、KF、KNO<sub>3</sub>、KIO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>、K

50

3 ( P 0 4 )、K 4 ( P 2 0 7 )、ピロ硫酸カリウム、ピロ亜硫酸カリウム、Li I、Li Br、Li Cl、Li F、Li NO<sub>3</sub>、Al F<sub>3</sub>、Al Cl<sub>3</sub>、Al Br<sub>3</sub>、Al I<sub>3</sub>、Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>、Al(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>、Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>、ケイ酸アルミニウム；これらの塩の水和物、並びに、これらの塩の混合物又は塩と混合カチオンとの混合物、例えば、カリ明礬AlK(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>、及び塩と混合アニオンとの混合物、例えば、テトラクロロアルミン酸カリウム及びテトラフルオロアルミン酸ナトリウムが挙げられる。原子番号が > 13 である周期表の I I I a 族、I V a 族、V a 族、V I a 族、V I I a 族、V I I I 族、I b 族及び I I b 族のカチオンを組み込んでいる塩も、希釈の低減に有用である。原子番号が > 20 である I a 又は I I a 族のカチオンとの塩、同様にラクチニド (l a c t i n i d e) 及びアクチニド系列のカチオンとの塩、並びにこれらの混合物は、希釈粘度の低減に有用である。

10

## 【0121】

抗菌剤の例としては、クロロヘキサジエングルコネート、アルコール、塩化ベンザルコニウム、塩化ベンゼトニウム、過酸化水素、塩化メチルベンゼトニウム、フェノール、ポロキサマー 188、ポビドンヨード、及びこれらの混合物が挙げられる。

## 【0122】

抗真菌剤の例としては、ミコナゾールニトレート、ウンデシレン酸カルシウム、ウンデシレン酸、ウンデシレン酸亜鉛、及びこれらの混合物が挙げられる。

## 【0123】

漂白剤の例としては、塩素、二酸化塩素、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸カルシウム、塩素酸ナトリウムなどの塩素漂白剤；過酸化水素、過炭酸ナトリウム、過ホウ酸ナトリウムなどの過酸化漂白剤；亜ジチオン酸ナトリウム、水素化ホウ素ナトリウムなどの還元漂白剤；オゾン、及びこれらの混合物が挙げられる。

20

## 【0124】

金属イオン封鎖剤（更にキレート剤）としては、ホスホネート；アミノカルボン酸化合物（エチレンジアミン四酢酸（EDTA）；N-ヒドロキシエチレンジアミン三酢酸；トリロトリ酢酸（NTA）；及びジエチレントリアミン五酢酸（DEPTA）など）；有機アミノホスホン酸化合物（エチレンジアミンテトラキス（メチレンホスホン酸）；1-ヒドロキシエタン1、1-ジホスホン酸（HEDP）；及びアミノトリ（メチレンホスホン酸）など）；並びにこれらの混合物が挙げられる。

30

## 【0125】

酵素の例としては、リパーゼ、セルラーゼ、プロテアーゼ、アミラーゼ、マンナーゼ、ペクチン酸リアーゼ、及びこれらの混合物が挙げられる。

## 【0126】

また、本発明の配合物は、希釈剤も含む。このような希釈剤は、多くの場合、配合物の粘度を、塗布するのに十分に低下させるために必要である。布地ケア組成物の希釈剤は、シリコン系材料の縮合硬化の枠内において、上記のように検討された任意選択の希釈剤と同一であっても異なってもよい。

## 【0127】

希釈剤の例としては、ケイ素含有希釈剤、例えば、ヘキサメチルジシロキサン、オクタメチルトリシロキサン、及びその他の短鎖直鎖状シロキサン、例えば、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、ヘキサデアメチルヘプタシロキサン (hexadecamethylheptasiloxane)、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、環状シロキサン、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、有機希釈剤、例えば、ブチルアセテート、アルカン、アルコール、ケトン、エステル、エーテル、グリコール、グリコールエーテル、ハイドロフルオロカーボン、又は、化粧品組成物の構成成分材料のいずれにも悪影響を及ぼすことなく配合物の希釈可能な任意の他の材料が挙げられる。炭化水素としては、イソドデカン、イソヘ

40

50

キサデカン、Isopar L (C11~C13)、Isopar H (C11~C12)、水素添加 (hydrogenated) ポリデセンが挙げられる。エーテル及びエステルとしては、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、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、及びオクチルパルミテートが挙げられる。更なる有機希釈剤としては、脂肪、油、脂肪酸、及び脂肪アルコールが挙げられる。

10

## 【0128】

布地ケア組成物に好適な更なる材料は当業者に公知であり、多くのテキストに加え他の出版物にも記載されている。

## 【0129】

布地ケア組成物中の材料の総濃度は、布地ケア組成物の総重量に対して、0.1重量%~50重量%、あるいは0.1重量%~20重量%、あるいは0.5重量%~10重量%、あるいは0.5重量%~5重量%、あるいは0.5重量%~2重量%で変化し得る。布地ケア成分は、布地ケア組成物の総重量に対して、0.01重量%~99.99重量%の濃度で存在する。布地ケア成分は、上に列挙した布地ケア成分の混合物であってもよい。

20

## 【0130】

いくつかの例において、材料は、カチオン性コンディショニング剤、アニオン性コンディショニング剤、疎水性コンディショニング剤、及びこれらの混合物から選択される布地ケア成分と共に使用される。

## 【0131】

布地ケア組成物は、

i. シリコン材料と、

ii. 少なくとも1種の布地ケア成分と、を

iii. 任意選択で、適合する媒体の存在下で、混合する工程を含む、プロセスによって調製することができる。

30

## 【0132】

布地ケア組成物は、最終布地ケア組成物の適切な相内でシリコン系材料を混合することにより調製することができる。

## 【0133】

シリコン系材料を純粋な形態で使用する場合、シリコン系材料を疎水性相に添加してよい。いくつかの事象において、疎水性相は単相、すなわち単相系又は無水系であってよい。いくつかの事象において、第2の親水性相又は水相を疎水性相と混合して、分散体又はエマルジョンを提供することができる。

## 【0134】

シリコン系材料をエマルジョン形態で使用する場合、シリコン系材料を水相成分と混合し、任意選択で続いて、任意選択の第2の疎水性相と混合してよい。多相が存在する場合、異なる相を後で、任意選択で加熱しながら、共に混合してよい。

40

## 【0135】

プロセスは、単純なプロペラミキサ、逆回転ミキサ、又はホモジナイジングミキサを用いて、15~90、あるいは20~60、あるいは室温(25)の温度で実施し得る。特別な装置又は加工条件は、典型的には必要ない。調製される組成物の種類に応じて調製方法は異なるが、このような方法は当技術分野において公知である。

## 【0136】

シリコン系材料を含む布地ケア組成物は、洗濯機での使用、又は手での洗浄のための使用に適合することができる。本発明の布地ケア組成物は、液体、ペースト、ランドリー

50

パー又は顆粒形態であってもよい。布地ケア組成物の他の形態としては、クリーム、ゲル、フォーム、スプレー又はエアロゾルが挙げられる。布地ケア組成物は、単相系、二相系、あるいは交互多相系；エマルジョン（例えば、水中油型、油中水型、水中シリコーン型、シリコーン中水型）；複数のエマルジョン（例えば油中水中油型、水中シリコーン中ポリオール型、シリコーン中水中油型）の形態であってもよい。

【0137】

洗濯プロセスは、布地又は織物、特に衣類、家庭用布地から汚れ、しみ及び悪臭を除去するために必要である。しかし、洗濯プロセスは、布地の傷み、例えば、布地のケバ立ち、縮み、並びに色の彩度の低下及び／又は色の鮮明度の低下をもたらすことが多い、過酷な条件を伴う。

10

【0138】

布地柔軟化組成物を洗濯プロセスで使用して、洗濯した布地中の静電気によるまとわり付きを防止し、それにより布地をより柔軟にすることができる。カラーケア添加剤は、その色の統一性、例えば、布地の色の彩度及び色合いを保持するためのものである。

【0139】

シリコーン系材料を、液体の注ぐことができる形態で使用してもよく、又は造粒／凝塊化して、固形布地ケア組成物中で組み合わせてもよい。

【0140】

顆粒形態で得る場合、顆粒の組成物は、ベース顆粒成分、例えば、界面活性剤、ビルダー、水などをスラリーとして組み合わせ、得られたスラリーを、残留水分が低濃度（5～12％）になるまで噴霧乾燥することにより、作製することができる。いくつかの例では、更なる成分、例えば、カラーケア添加剤、芳香剤を、造粒プロセス中に添加してもよい。

20

【0141】

布地ケア組成物は、シリコーン系材料を布地ケア組成物の他の液体成分と混合することにより調製することができる。固形の場合、布地ケア組成物は、造粒した形態のバイモダルの水連続エマルジョン（E）の、更なる成分との混合により調製してもよく、又は、シリコーン系材料を含む液体布地ケア組成物の噴霧乾燥／凝塊化により調製してもよい。

【0142】

シリコーン系材料を含む布地ケア組成物の使用から得られる利点としては、以下の利点のうちの一つ以上、すなわち、布地柔軟化及び／又は感触増進、衣料形状保持及び／又は回復、及び／又は弾性、アイロン掛けの容易性、カラーケア、磨耗防止、ケバ立ち防止、シリコーン付着、吸水性、シワの低減及び／又は除去及び／又は防止、布地補強（若しくはコンディショニング）、又はこれらの任意の組み合わせが挙げられる。染色プロセスでは、利点としては、色堅牢度、色吸収性、色の長期持続性が挙げられる。

30

【0143】

また、本発明は、本発明の第1の態様による布地ケア組成物を、それに塗布することによって、布地基材及び繊維を処理する方法を含む。

【0144】

布地基材及び繊維を洗浄するプロセスは、

- i . シリコーン系材料を、少なくとも1種の布地ケア成分と、任意選択で、適合する媒体の存在下で、混合する工程と、
- ii . 混合物を、布地基材及び繊維に塗布する工程と；
- iii . 任意選択で混合物を布地基材及び繊維の上で放置する工程と；
- iv . 任意選択で布地基材及び繊維をすすぐ工程と、を含む。

40

【0145】

布地基材及び繊維のコンディショニングを行うプロセスは、

- i . シリコーン系材料を、少なくとも1種の布地ケア成分と、任意選択で、適合する媒体の存在下で、混合する工程と；

50

- i i . 混合物を、布地基材及び繊維に塗布する工程と；
- i i i . 任意選択で混合物を布地基材及び繊維の上で放置する工程と；
- i v . 任意選択で布地基材及び繊維をすすぐ工程と、  
を含む。

## 【0146】

布地基材及び繊維をケアするプロセス又はコンディショニングを行うプロセスの、任意選択の放置時間は、10秒～24時間、あるいは10分～12時間、あるいは10分～3時間、あるいは10分～1時間の範囲であってよい。

## 【0147】

一実施形態では、本発明は、布地基材をケアするための、すなわち、布地の洗浄、コンディショニング、リフレッシュのための、本発明の布地ケア組成物の使用を提供する。

10

## 【実施例】

## 【0148】

以下の実施例は、本発明の好ましい実施形態を例証するために含まれる。特に指示がない限り、全ての配合は質量部であり、それ故合計は必ずしも100ではない。

## 【0149】

縮合硬化化学反応により硬化したシリコーン系ゲル(G)の例 = 実施例の材料  
別段に記述がない限り、全ての実験は周囲条件、すなわち23 ± 1、及び約30%の相対湿度にて行った。縮合硬化組成物に関係する全ての数字は質量部である。

## 【0150】

通常、縮合硬化化学反応により硬化した縮合硬化シリコーン系材料(80～90g)を、以下の手順を使用して調製する：高速ミキサDAC150.1FV(Hauschild, Germanyから入手可能)を3000RPMで30秒間使用して、直鎖OH末端ポリジメチルシロキサンを架橋剤(xリンカー)と、そして任意選択の希釈剤と混合した。次に触媒、通常はテトラブチルチタネート(TNBT)を添加し、混合物を、同じ装置を用いて最高速度で90秒間、再び混合した。このようにして得た材料を蓋なし容器に、周囲条件にて1～3週間放置して、完全に硬化させた。別段に記述がない限り、全ての組成物は結晶の透明なポリマー又はゲルであった。

20

## 【0151】

Texture Technologiesから入手可能であり、丸形末端プラスチックプローブを装着したTA.XT Plus Texture Analyserを使用して、硬化を特徴付けた。後者を所与の速度にて硬化材料の表面に接近させ、特定の侵入度の深さに到達させた。最大侵入度(この場合5mm)にて、最大の正の力(以下F(+))と略す)を記録する。F(+))が強いほど、材料の硬度がより高い。次にプローブを、材料から完全に取り外されるまで収縮させた。収縮中に最大の接着力を測定する。以下、接着力をF(-))と略す。硬化の開始時にF(+))は増加し始め、完全に硬化した際にプラトーに達する。F(+))の時間変動が15%未満である場合に、硬化が完了したとみなす。F(+))が低いほど、材料は流動性となる。F(-))曲線を積分することにより、接着エネルギーが分かる。この値は、機器のソフトウェアにより標準的に計算される。絶対値が大きいほど、接着力は強くなる。特に興味深いものは、10g未満のF(+))、-10gより強いF(-))、及び-200～-80の領域の接着エネルギーの組み合わせを示す材料である。これら材料は、高い曳糸性、及び高いフィラメント形成能を特徴とし、上記フィラメントはプローブからきれいに剥がされる。

30

40

## 【0152】

本発明の目的に関し、「流動性のある」とは、以下のとおり定義される：縮合硬化シリコーン系材料を浅いアルミニウム皿(直径約5cm、深さ1cm)で調製される。完全に硬化すると、皿を、実験室の天秤の上約15cmの通常方向に対して、90°の角度で傾斜を維持し、材料を流す。1gの硬化材料を注ぐ(天秤により測定)時間(t(flow))を測定した。t(flow))が3分未満である場合、材料は流動性とみなす。明らかに更に流動性である材料は、低いt(flow))を特徴とする。流動性の低い材料は

50

、取り扱いによって布地ケア組成物の他の成分との分散及び混和が可能となる限りにおいて、本発明の範囲で有用であるとみなされる。

【0153】

以下の略語は、下表中で用いられる。

1型ポリマー：23にて2,000mPa・sの粘度(20rpmにてコーンプレートCP-52を用いて、Brookfieldコーンプレート粘度計RV DIIIを使用して測定した粘度)、22,000のMn、SiOH含量 =  $2 * 100 * 1000 / 22000 = 9.09 \text{ mmol} / 100 \text{ g}$ の、  
、  
-ジヒドロキシポリジメチルシロキサン

5型ポリマー：23にて13,500mPa・sの粘度(5rpmにてコーンプレートCP-52を用いて、Brookfieldコーンプレート粘度計RV DIIIを使用して測定した粘度)、43,000のMn、SiOH含量 =  $2 * 100 * 1000 / 43000 = 4.65 \text{ mmol} / 100 \text{ g}$ の、  
、  
-ジヒドロキシポリジメチルシロキサン

P型ポリマー：23にて50,000mPa・sの粘度(0.55rpmにてコーンプレートCP-52を用いて、Brookfieldコーンプレート粘度計RV DIIIを使用して測定した粘度)、63,000のMn、SiOH含量 =  $2 * 100 * 1000 / 63000 = 3.17 \text{ mmol} / 100 \text{ g}$ の、  
、  
-ジヒドロキシポリジメチルシロキサン

TEOS：テトラエトキシシラン

X-リンカーE：23にて50,000mPa・sの粘度(3rpmにてコーンプレートCP-52を用いて、Brookfieldコーンプレート粘度計RV DIIIを使用して測定した粘度)、66,000のMnの、W-B-W型ポリマー[式中、Wは、(EtO)<sub>3</sub>-Si-Dであり、Bは、[SiO<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sub>800-900</sub>であり、Dは、C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>である。]

TNBT = テトラn-ブチルチタネート、Dorf KetalからTyzor(登録商標)TNBTとして市販

【0154】

希釈剤(使用する場合)を、以下のとおりに略した：

200流体5cSt：Dow Corning(登録商標)200流体5cSt(約5mPa・s)の商品名にてDow Corningから市販されている、23にて5cStの粘度を有する、トリメチル末端保護ポリジメチルシロキサン

200流体100cSt：Dow Corning(登録商標)200流体100cSt(約100mPa・s)の商品名にてDow Corningから市販されている、23にて100cStの粘度を有する、トリメチル末端保護ポリジメチルシロキサン

200流体2cSt：Dow Corning(登録商標)200流体2cStの商品名にてDow Corningから市販されている、23にて2cStの粘度を有する、トリメチル末端保護ポリジメチルシロキサン。本材料は揮発性であり、希釈剤として使用する場合、本発明者らは材料に、毎日蒸発した量の希釈剤を補充した。

Lytol：SonnebornからLytol(商標)として市販されている軽質鉱油。

【0155】

実施例材料1~4を表1に開示する。

【0156】

10

20

30

40

【表 1】

表 1

反応物	実施例材料1	実施例材料2	実施例材料3	実施例材料4
1型ポリマー	100.00	100.00	—	—
5型ポリマー	—	—	100.00	100.00
TEOS	1.00	1.00	0.51	0.51
TNBT	0.20	0.20	0.11	0.11
200流体*5cSt	—	100.00	—	100.00
3週間後のF(+)-[g]	521.7	13.0	533.4	2.6
3週間後のF(-)[g]	-52.0	-5.4	-151.4	-2.6
t(flow)	>5分	>5分	>5分	>5分

10

【0157】

実施例材料5～8を表2に開示する。

【0158】

【表 2】

表 2

反応物	実施例材料5	実施例材料6	実施例材料7	実施例材料8
XリンカーE	150.00	300.00	150.00	150.00
1型ポリマー	—	—	74.50	74.50
5型ポリマー	146.00	146.00	—	—
TNBT	0.15	0.15	0.15	0.15
200流体*5cSt	—	250.00	—	250.00
3週間後のF(+)-[g]	964.7	113.4	1581.5	115.4
3週間後のF(-)[g]	-21.5	-8.3	-33.7	-8.1
t(flow)	>5分	>5分	>5分	>5分

20

【0159】

実施例材料9～14を表3に開示する。

【0160】

【表 3】

表 3

反応物	実施例材料9	実施例材料10	実施例材料11	実施例材料12	実施例材料13	実施例材料14
XリンカーE	10.00	5.00	20.00	10.00	30.00	15.00
5型ポリマー	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
TNBT	0.10	0.10	0.20	0.20	0.25	0.25
200流体*5cSt	—	—	100.00	100.00	200.00	200.00
3週間後のF(+)-[g]	4.6	2.0	2.3	1.1	2.3	1.2
3週間後のF(-)[g]	-3.6	-2.4	-2.5	-2.6	-5.1	-2.6
3週間後の接着エネルギー(AU)	86.9			0.1	167	0
t(flow)			2分35秒	25秒	>3分	

40

【0161】

50

実施例材料15～17を表4に開示する。

【0162】

【表4】

表4

反応物	実施例材料15	実施例材料16	実施例材料17
XリンカーE	10.00	20.00	30.00
P型ポリマー	200.00	200.00	200.00
TNBT	0.20	0.25	0.30
200流体*5cSt	—	200.00	400.00
3週間後のF(+)-[g]	7.7	1.2	1.2
3週間後のF(-)[g]	-6.5	-2.6	-2.6
3週間後の接着エネルギー(AU)	98	0.1	0.1
t(flow)	—	—	4秒

10

【0163】

実施例材料18～23を表5に開示する。

【0164】

【表5】

表5

反応物	実施例材料18	実施例材料19	実施例材料20	実施例材料21	実施例材料22	実施例材料23
XリンカーE	50.00	20.00	100.00	40.00	150.00	60.00
5型ポリマー	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
TNBT	0.11	0.11	0.20	0.20	0.25	0.25
200流体*5cSt	—	—	100.00	100.00	200.00	200.00
3週間後のF(+)-[g]	311.1	24.5	165.3	24.9	61.8	24.6
3週間後のF(-)[g]	-38.6	-34.2	-10.5	-14.2	-6.9	-5.5
3週間後の接着エネルギー(AU)	67.8	27.3	14.0	71.3	12.2	14.6

20

30

【0165】

実施例材料24～26を表6に開示する。

【0166】

【表6】

表6

反応物	実施例材料24	実施例材料25	実施例材料26
XリンカーE	20.00	40.00	60.00
P型ポリマー	200.00	200.00	200.00
TNBT	0.20	0.25	0.35
200流体*5cSt	—	200.00	400.00
3週間後のF(+)-[g]	17.5	4.1	3.9
3週間後のF(-)[g]	-15.3	-7.0	-5.8
3週間後の接着エネルギー(AU)	718	218	60

40

50

## 【 0 1 6 7 】

実施例材料 27 ~ 29 を表 7 に開示する。

## 【 0 1 6 8 】

## 【 表 7 】

表 7

反応物	実施例材料27	実施例材料28	実施例材料29
XリンカーE	100.00	300.00	226.30
5型ポリマー	100.00	100.00	100.00
TNBT	0.20	0.20	0.35
200流体*5cSt	200.00	200.00	300.00
3週間後のF(+)-[g]	6.4	1.1	1.4
3週間後のF(-)[g]	-6.4	-2.7	-3.6
3週間後の接着エネルギー(AU)	34.6	22.8	0.1

10

## 【 0 1 6 9 】

実施例材料 30 ~ 35 を表 8 に開示する。

## 【 0 1 7 0 】

## 【 表 8 】

表 8

反応物	実施例材料 30	実施例材料 31	実施例材料 32	実施例材料 33	実施例材料 34	実施例材料 35
XリンカーE	20.00	40.00	30.00	60.00	100.00	300.00
5型ポリマー	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
TNBT	0.20	0.20	0.25	0.25	0.20	0.25
LYTOL	100.00	100.00	200.00	200.00	200.00	200.00
3週間後の F(+)-[g]	1.8	18.2	3.5	23.0	1.6	1.1
3週間後の F(-)[g]	-2.4	-11.7	-4.5	-4.2	-4.2	-2.7
t(flow)、分	>2分40秒	-	-	>5分	-	-
3週間後の接着 エネルギー(AU)	0.1	67.7	318	17	73.7	0.1
外観	-	-	混濁	混濁	-	-

20

30

## 【 0 1 7 1 】

実施例材料 36 ~ 38 を表 9 に開示する。

## 【 0 1 7 2 】

40

## 【表 9】

表 9

反応物	実施例材料36	実施例材料37	実施例材料38
XリンカーE	100.00	300.00	226.30
5型ポリマー	100.00	100.00	100.00
TNBT	0.20	0.20	0.35
200流体*100cSt	200.00	200.00	300.00
3週間後のF(+)-[g]	80.927	61.8	220.2
3週間後のF(-)[g]	-6.077	-24.1	-5.1

10

## 【0173】

実施例材料39～44を表10に開示する。

## 【0174】

## 【表10】

表10

反応物	実施例材料39	実施例材料40	実施例材料41	実施例材料42	実施例材料43	実施例材料44
XリンカーE		30.0	15.0	30.0	40.0	60.0
5型ポリマー	100.00	100.00	100.00			
P型ポリマー				200.00	200.00	200.00
TEOS	0.51					
TNBT	0.11	0.25	0.25	0.30	0.25	0.35
200流体、2cst	100.00	200.00	200.00	400.00	200.00	400.00
3週間後のF(+)-[g]		3.4	1.1	1.2	8.8	
3週間後のF(-)[g]		-6.6	-2.5	-2.6	-12.4	
3週間後の接着力(AU)		168	0.1	0.1	154	

20

## 【0175】

選択した実施例材料の材料特性の進展を、表11に示す。

## 【0176】

## 【表11】

表11

	実施例材料11	実施例材料13	実施例材料15
F(+) 0日目	1.0	1.1	1.0
F(-) 0日目	-1.2	-1.	-1.4
接着エネルギー、 0日目	0.1	0.1	0.1
F(+) 7日目	2.2	2.0	7.2
F(-) 7日目	-2.4	-3.7	-5.8
接着エネルギー、 7日目	0.1	78.6	83.6
F(+) 14日目	2.3	2.3	7.5
F(-) 14日目	-3.2	-5.0	-6.2
接着エネルギー、 14日目	204.0	138.5	102.2
F(+) 21日目	2.3	2.3	7.7
F(-) 21日目	-2.5	-5.1	-6.5
接着エネルギー、 21日目	0.1	167.0	98.0
F(+) 28日目	2.5	2.5	7.7
F(-) 28日目	-2.4	-5.3	-6.4
接着エネルギー、 28日目	0.1	219.6	100.8
F(+) 日数+1年	3.7	2.5	12.8
F(-) 日数+1年	-3.0	-3.7	-9.7
接着エネルギー、 +1年	15	240	132

40

## 【0177】

実施例材料45及び比較例材料1

50

## 【0178】

エマルジョンを以下のとおりに調製した。1型ポリマー(30g)を、C11~15パレス-40(1.5g(水中70%の活性))、C11~15パレス-5(0.75g(100%の活性))及び水(3g)と組み合わせ、歯科用ミキサーを用い3540rpmにて30秒(各回)、2回混合し、確かなエマルジョンを形成し、水(12.5g)で更に希釈し、60%の活性の1型ポリマーを含有する最終エマルジョンを形成した。

## 【0179】

次に、最終エマルジョンを2部に分割し、以下のとおりに実施例材料45及び比較例材料1のエマルジョンを得た。比較例材料1はエマルジョン中にあり、いずれの触媒も存在することなく乾燥させ、他方、実施例材料45のエマルジョンについては、2%の量のトリエタノールアミンチタン錯体(アルコール中80%の活性成分)を、最終エマルジョンの選択された部に添加し、更に室温で2日間乾燥させた。

10

## 【0180】

乾燥後、比較例材料1に皮膜は見られず、これは、ポリマーが形成されなかったこと、及び反応が起きなかったことを示す。他方、実施例材料45については、厚い皮膜が形成され、エマルジョンの液滴中で反応が起きたことを示した。

## 【0181】

布地ケア組成物の実施例

柔軟性試験

下記の方法に従って作製したテリー織りタオルの柔軟性に対する、シリコン系材料の影響を評価した。

20

## 【0182】

テリー織りタオル(4リットル、パネル試験に更に使用)+5枚の枕カバー(袋を再利用して)からなる荷重の布地(1kg)を、柔軟化組成物で洗浄処理し、終夜吊るして乾燥させた後、パネル試験に用いた。

## 【0183】

試験条件:

洗濯機: Miele W377

水の硬度: 0dH

水量: 固定せず

洗剤粉末: 振り掛ける粉末(10g) - 洗濯機のドラム内に添加

布地柔軟剤: 実験室で作製したエステル第四級アンモニウム塩の分散体(水中16%)、これに磁気攪拌機を用いて、表1に示す活性の濃度の量のシリコン系材料又は比較の系のエマルジョンを、5分で添加し、24時間後に試験する。

30

次に、作製した布地柔軟化組成物(6g)を、洗濯機内の柔軟剤室に入れ、組成物を最後のすすぎで自動的に分与する。

パネル試験: 異なる柔軟化組成物で処理した2枚のテリー織りタオルを提示した際、どのテリー織りタオルが最も柔軟であるかを示すよう、16名の評価者に尋ねる。

## 【0184】

## 【表12】

表12

40

試験の比較		
実施例材料22のエマルジョン-シリコン(1%の活性)	市販のシリコン柔軟剤を含有する比較のエマルジョン-シリコン(1%の活性)	同等の柔軟性性能であり、実施例材料22のエマルジョンについては柔軟性向上の傾向。

## 【0185】

第2の試験(本明細書で上記の第1の試験と同等の条件)を、実施例材料42のエマルジョンの評価のため実施した。エマルジョンを以下のとおりに調製した。実施例材料42(30g)を、C11~15パレス-40(1.5g(水中70%の活性))及びC11

50

～ 15 パレス - 5 ( 0 . 7 5 g ( 1 0 0 % の 活 性 ) ) と 組 み 合 わ せ 、 歯 科 用 ミ キ サ ー を 用 い 3 5 4 0 r p m に て 3 0 秒 ( 各 回 ) 、 2 回 混 合 し 、 確 か な エ マ ル ジ ョ ン を 形 成 し 、 水 ( 1 2 . 5 g ) で 更 に 希 釈 し 、 5 0 % の 活 性 の 実 施 例 材 料 4 2 を 含 有 す る 最 終 エ マ ル ジ ョ ン を 形 成 し た 。

【 0 1 8 6 】

実 施 例 材 料 4 2 の エ マ ル ジ ョ ン を 含 有 す る 布 地 柔 軟 剤 は 、 対 照 の 布 地 柔 軟 剤 よ り 良 好 な 柔 軟 性 を 示 す こ と が 分 か る 。

【 0 1 8 7 】

洗 剤 組 成 物

実 施 例 材 料 を 、 表 2 に 従 っ て 洗 剤 組 成 物 に 含 め た 。

10

【 0 1 8 8 】

【 表 1 3 】

表 1 3

成分	洗剤組成物1 (重量%)	洗剤組成物2 (重量%)
水	83.64	83.64
プロピレングリコール	2.00	2.00
キシレンスルホン酸ナトリウム	0.82	0.82
直鎖状アルキルベンゼンスルホン酸カリウム	6.13	6.13
アルコールエトキシレート	3.02	3.02
ラウリルエーテル硫酸ナトリウム	2.14	2.14
クエン酸ナトリウム	2.00	2.00
実施例材料13	0.25	—
実施例材料26	—	0.25

20

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/069749

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. C11D3/00 C08G77/08 C08G77/16 C08G77/18 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C11D C08G		
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, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2008/045427 A1 (DOW CORNING [US]; BARNES KATHLEEN [US]; JENSEN JARY DAVID [US]; ROCHLI) 17 April 2008 (2008-04-17) example 14 claims 1-15 paragraph [[0040]] paragraph [[0044]] paragraph [[0046]]	1-11
Y	WO 2013/036548 A2 (DOW CORNING [US]; BRANDSTADT KURT [US]; COOK SIMON [US]; DIAMOND GARY) 14 March 2013 (2013-03-14) tables 1-7 claims 1-21	1-11
----- -/--		
<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 23 October 2017		Date of mailing of the international search report 30/10/2017
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 Popescu, Teodora

1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/069749

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/128883 A1 (DOW CORNING [US]; LIU YIHAN [US]; STAMMER ANDREAS [BE]) 22 October 2009 (2009-10-22) claims 1-16 examples 1-5 -----	1-11
A	WO 2008/045417 A2 (DOW CORNING [US]; DETEMMERMAN TOMMY [BE]; DRAKE ROBERT ANDREW [GB]; DO) 17 April 2008 (2008-04-17) claims 1-21 tables 1-4 -----	1-11
A	EP 0 499 364 A1 (DOW CORNING [US]) 19 August 1992 (1992-08-19) claims 1-8 tables 1-4 examples 1-7 -----	1-11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/069749

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008045427 A1	17-04-2008	CN 101522758 A	02-09-2009
		CN 101652164 A	17-02-2010
		EP 2061573 A2	27-05-2009
		EP 2061828 A1	27-05-2009
		JP 5490539 B2	14-05-2014
		JP 2010506035 A	25-02-2010
		RU 2009117593 A	20-11-2010
		US 2010093598 A1	15-04-2010
		US 2010137454 A1	03-06-2010
		WO 2008043512 A2	17-04-2008
		WO 2008045427 A1	17-04-2008
		WO 2013036548 A2	14-03-2013
EP 2753663 A2	16-07-2014		
JP 6066355 B2	25-01-2017		
JP 2014528009 A	23-10-2014		
US 2014235812 A1	21-08-2014		
WO 2013036548 A2	14-03-2013		
WO 2009128883 A1	22-10-2009	CN 102046139 A	04-05-2011
		EP 2268255 A1	05-01-2011
		JP 5642064 B2	17-12-2014
		JP 2011524426 A	01-09-2011
		KR 20100133435 A	21-12-2010
		US 2011165206 A1	07-07-2011
		WO 2009128883 A1	22-10-2009
WO 2008045417 A2	17-04-2008	CN 101631827 A	20-01-2010
		EP 2078065 A2	15-07-2009
		JP 2010506034 A	25-02-2010
		KR 20090074039 A	03-07-2009
		US 2010184883 A1	22-07-2010
		WO 2008045417 A2	17-04-2008
EP 0499364 A1	19-08-1992	CA 2059099 A1	25-07-1992
		DE 69214856 D1	05-12-1996
		DE 69214856 T2	15-05-1997
		EP 0499364 A1	19-08-1992
		JP 3213035 B2	25-09-2001
		JP H0538403 A	19-02-1993
		US 5262088 A	16-11-1993

## フロントページの続き

(81)指定国・地域 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72)発明者 ステファン・ウガツィオ

ベルギー王国 スヌッフ ビー - 7 1 8 0 リュ・ジュールス・ボルデ ダウ・コーニング・ヨーロッパ・ソシエテ・アノニム パーク・インダストリアル・ゾーン シー

(72)発明者 タティアナ・ディミトローヴァ

ベルギー王国 スヌッフ ビー - 7 1 8 0 リュ・ジュールス・ボルデ ダウ・コーニング・ヨーロッパ・ソシエテ・アノニム パーク・インダストリアル・ゾーン シー

Fターム(参考) 4F070 AA60 AC36 AC38 AC52 AE08 AE14 CA03 CB02

4H003 AB19 AB31 AC08 BA12 DA01 EB04 EB08 EB22 EB37 ED02

ED28 FA22

4J002 CP031 EV256 FD316 GK00 GK02 HA01 HA07 HA09

4L033 AB04 AC02 CA59