

【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29年6月15日(2017.6.15)

【公表番号】特表2016-520690(P2016-520690A)
 【公表日】平成28年7月14日(2016.7.14)
 【年通号数】公開・登録公報2016-042
 【出願番号】特願2016-511099(P2016-511099)
 【国際特許分類】

C 0 8 L 83/06 (2006.01)
 C 0 8 K 3/38 (2006.01)
 C 0 8 K 7/00 (2006.01)
 C 0 8 J 3/24 (2006.01)
 C 0 8 L 101/00 (2006.01)
 C 0 8 G 77/56 (2006.01)

【 F I 】

C 0 8 L 83/06
 C 0 8 K 3/38
 C 0 8 K 7/00
 C 0 8 J 3/24 C F H A
 C 0 8 L 101/00
 C 0 8 G 77/56

【手続補正書】
 【提出日】平成29年5月2日(2017.5.2)

【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】

ホウ素化合物によってさらに架橋される、少なくとも1つの共有結合的に架橋されたシロキサニルポリマークラスターを含み、ここでホウ素の濃度が0.005~0.160重量%であることを特徴とする、ポリマー組成物であって、

前記ポリマー組成物は、変形した場合、その元の形状に戻らないポリマー組成物。

【請求項2】

前記クラスターが、少なくとも1つの直鎖または分岐鎖シロキサニルポリマーを含み、ここで、架橋して前記クラスターを形成する前に、前記ポリマーが、1分子あたり平均して1を超えるヒドロキシル基、好ましくは少なくとも2つのヒドロキシル基、例えば少なくとも3つのヒドロキシル基を含むことを特徴とする、請求項1に記載の組成物。

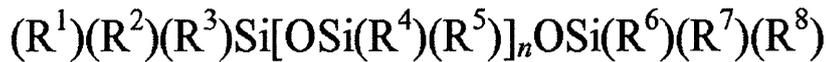
【請求項3】

前記クラスターが、少なくとも1つのシロキシ含有化合物と共有結合的に架橋された少なくとも1つのシロキサニルポリマーを含む請求項1または2に記載の組成物。

【請求項4】

共有結合架橋前に、前記シロキサニルポリマーが、以下の構造：

【化5】



(式中、nは、整数であり、好ましくは30～1000、さらに好ましくは40～650、とりわけ約50～約500であり；

R¹～R⁸の各々は、同じかまたは異なってもよく、水素、メチル、エチル、プロピル、ブチル、フェニル、ビニルおよびヒドロキシル、好ましくは水素、メチル、ビニルおよびヒドロキシル、とりわけメチルおよびヒドロキシルからなる群から独立に選択され；そして

R¹～R⁸の少なくとも1つが、ヒドロキシルであり、好ましくは少なくとも2つがヒドロキシルであり、

R¹、R²、R³、R⁶、R⁷およびR⁸の少なくとも一つがヒドロキシルである)を有する請求項2または3に記載の組成物。

【請求項5】

前記シロキサニルポリマーが、ポリジフェニルシロキサン、ポリジブチルシロキサン、ポリジプロピルシロキサン、ポリジブチルシロキサン、ポリジエチルシロキサン、ポリジメチルシロキサン、およびそれらのヒドロキシ官能化合物からなる群から選択され、好ましくはポリジメチルシロキサンおよびそのヒドロキシ官能化合物からなる群から選択される請求項2～4のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項6】

前記シロキシ含有化合物が、アセトキシシラン、オキシモシラン、アルコキシシラン、イソプロペンオキシシラン、アミドシラン、アミノシラン、アミノキシシラン、およびこれらの基のうちの少なくとも1つで官能化されたシロキサニルポリマーからなる群、好ましくはアセトキシシラン、アルコキシシラン、アセトキシ官能化シロキサニルポリマーおよびアルコキシ官能化シロキサニルポリマーからなる群から、とりわけテトラアセトキシシラン、トリアセトキシメチルシラン、トリアセトキシエチルシラン、テトラエチルシリケート、アセトキシ官能化ポリジメチルシロキサンおよびアルコキシ官能化ポリジメチルシロキサンからなる群から、選択される請求項3～5のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項7】

前記ホウ素化合物が、ホウ酸トリエチル、三酸化二ホウ素、七酸化四ホウ酸二ナトリウム、四ホウ酸二ナトリウムおよびホウ酸から選択される請求項1～6のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項8】

ホウ素の濃度が、0.12重量%未満、好ましくは0.03重量%未満、さらに好ましくは0.017重量%未満であり、例えば0.005～0.11重量%、好ましくは0.010～0.016重量%である請求項1～7のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項9】

少なくとも2種のシロキサニルポリマーを含み、その各々が少なくとも1種のシロキシ含有化合物と共有結合的に架橋される請求項1～8のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項10】

20～80のショア00硬度を有する請求項1～9のいずれか一項いづれかに記載の組成物。

【請求項11】

請求項1～10のいずれか一項に記載のポリマー組成物を少なくとも2体積%および粒子材料または顆粒材料を、少なくとも1体積%を含む複合材料。

【請求項12】

粒子材料または顆粒材料を、1～75体積%、好ましくは5～49体積%含み、前記粒子材料または顆粒材料が、ホウケイ酸塩ガラスビーズ、砂、粉碎大理石、ポリマー顆粒ま

たはポリマーボール、セノスフェア、プラスチック、セラミックまたはガラスのマイクロ
スフェア、あるいはこれらの材料の混合物からなる群から好ましくは選択される請求項 1
1 に記載の複合材料。

【請求項 13】

0.005 ~ 0.160 重量%のホウ素濃度を有する、請求項 1 ~ 12 のいずれかに記
載のポリマー組成物または複合材料を製造するプロセスであって：

(i) 少なくとも 1 種のシロキサニルポリマーを、シロキシ含有架橋剤と反応させて共
有結合架橋を形成するステップと；

(ii) 前記共有結合的に架橋されたポリマーをホウ素化合物と反応させるステップと
；任意に

(iii) 粒子材料を加えるステップと
を含むプロセス。

【請求項 14】

0.005 ~ 0.160 重量%のホウ素濃度を有する、請求項 11 または 12 に記載の
複合材料を製造するプロセスであって：

(i) 1 分子あたり平均して少なくとも 1 つの OH 基を含む少なくとも 1 種のシロキサ
ニルポリマーを、シロキシ含有架橋剤と、好ましくは 5 分 ~ 5 時間の間、反応させて共有
結合架橋を形成するステップと；

(ii) ホウケイ酸塩粒子材料を加えるステップと；

(iii) 前記混合物の pH を調整するステップと
を含むプロセス。

【請求項 15】

ステップ (iii) において、前記 pH を、酸を使用して、好ましくはカルボン酸およ
び HCl から選択される酸を使用して、最も好ましく HCl を使用して調整する請求項 1
4 に記載のプロセス。

【請求項 16】

ステップ (i) を、20 ~ 200 、好ましくは 20 ~ 150 、例えば 130 、さ
らに好ましくは 20 ~ 100 、例えば 60 ~ 90 の温度で行う請求項 13 ~ 15 のい
ずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 17】

ステップ (i) が、すべてのヒドロキシル基が消費される前に終了される縮合反応であ
る請求項 13 ~ 16 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 18】

ステップ (i) におけるシロキシ含有架橋剤対シロキサニルポリマーのモル比が、0.
7 : 1 ~ 1.30 : 1、好ましくは 0.8 : 1 ~ 1.2 : 1、例えば 0.9 : 1 ~ 1.1
: 1、とりわけ約 1 : 1 のシロキシ含有架橋剤 : シロキサニルポリマーのモル比に対応す
る請求項 13 ~ 17 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 19】

前記シロキシ含有架橋剤が三官能であり、且つ / または前記シロキサニルポリマーが O
H でエンドキャップされている請求項 13 ~ 18 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 20】

前記シロキサニルポリマーが、1 分子あたり少なくとも 1 つの加水分解性基、好ましく
はアミド基およびエステル基から選択される基を含む請求項 13 ~ 19 のいずれかに記載
のプロセス。

【請求項 21】

ステップ (ii) を、5 ~ 200 、好ましくは 10 ~ 150 、さらに好ましくは 2
0 ~ 80 、例えば約 50 の温度で行う請求項 13 および 16 ~ 20 のいずれか一項に
記載のプロセス。