

【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21年5月7日(2009.5.7)

【公表番号】特表2008-534714(P2008-534714A)

【公表日】平成20年8月28日(2008.8.28)

【年通号数】公開・登録公報2008-034

【出願番号】特願2008-503106(P2008-503106)

【国際特許分類】

C 08 G 77/24 (2006.01)

C 08 L 83/08 (2006.01)

C 08 L 101/00 (2006.01)

【F I】

C 08 G 77/24

C 08 L 83/08

C 08 L 101/00

【手続補正書】

【提出日】平成21年3月18日(2009.3.18)

【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】

シリコン含有の第4級アンモニウム基を含む無溶媒固体ホモポリマー状抗菌性ポリマーであって、該ホモポリマーはその構造中、化学式II；

$R_3N^+R^0SiX_3Y^-$ (II)

の繰り返し単位を含み、

式中のRおよびR⁰はそれぞれ独立して、非加水分解性有機基であり；X⁻はそれぞれ、-OR₂、-OHまたは-O-Si₂であり、反復単位のSi原子間ににおいて-O-連鎖を形成する他のもう一方の上のX⁻とともに置換し、そのR⁰は炭素数1から約22のアルキル基または炭素数6のアリール基であり、Y⁻は化学式IIの繰り返し単位の塩を形成するに適したアニオン性の部分であり、無溶媒固体ホモポリマーは離散的な固体粒子状である。

【請求項2】

Y⁻が、ハロゲン、ヒドロキシル、アセテート、SO₄²⁻、CO₃²⁻、PO₄²⁻対イオンを含む群から選択されたものである請求項1記載のポリマー。

【請求項3】

Y⁻が、クロライド、プロマイド、またはヨウ化物である請求項2記載のポリマー。

【請求項4】

二つのRはメチルで、一つのRはオクタデシルであり、R⁰はプロピルであり、X⁻はそれぞれメトキシまたは反復単位のSi原子間ににおいて-O-連鎖を形成する他のもう一方の上のX⁻とともに置換したものである、請求項1記載のポリマー。

【請求項5】

ポリマーが、3-(トリメトキシシリル)プロピルジメチルオクタデシル・アンモニウム・クロライド・ホモポリマーである、請求項1記載のポリマー。

【請求項6】

無溶媒固体ホモポリマー状抗菌性ポリマーが乾燥され、粉状である、請求項1記載のポリ

マー。

【請求項 7】

請求項 1 記載のポリマーを作成する方法であって、

(a) 化学式 II の繰り返し単位を有するポリマーを形成できる、シリコン含有の第 4 級アンモニウム塩モノマーを提供すること、

(b) 化学式 I のモノマーを、 Si(OH) 基を形成するため、水で加水分解すること、

(c) 化学式 II のポリマーを形成するため、 Si(OH) 基を縮合すること

(d) ホモポリマーを回収すること；

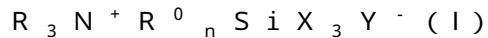
(e) 回収されたホモポリマーから溶媒を蒸発させ、無溶媒固体ホモポリマーを結果物して得ること、

(f) 回収されたホモポリマーを乾燥させること

(g) 前記 (f) のホモポリマーを製粉し、離散的な固体粒子状にすることからなる方法。

【請求項 8】

化学式 II の繰り返し単位を有するポリマーを形成し得るシリコン含有の第 4 級アンモニウム塩モノマーは、化学式 I；

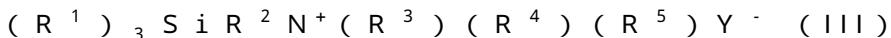


のモノマーであって、

式中の R および R⁰ はそれぞれ独立して、非加水分解性有機基であり； X はそれぞれ、 X を形成し得る加水分解性基であり； Y は化学式 II の繰り返し単位の塩を形成するのに適したアニオン性の部分である、請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】

シリコン含有の第 4 級アンモニウム塩モノマーは、化学式 III；



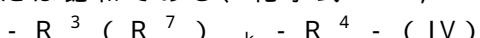
から構成され、

式中の R¹ は、 R⁶O であり、その R⁶ は水素であり、炭素数 1 から約 2 2 のアルキル、アセチル、アセトキシ、アシル、プロピレン・グリコール、エチレン・グリコール、ポリエチレン・グリコール、ポリプロピレン・グリコール；オクチルフェノール、ノニルフェノール、またはソルビタン・エーテルであり；

R² はベンジル、ビニルまたは炭素数 1 から約 2 2 のアルキルであり；

R³ および R⁴ は独立して、炭素数 1 から約 6 の低級アルキル・アルコール、炭素数 1 から約 6 の低級アルコキシ、炭素数 1 から約 2 2 のアルキルであり；

または、R³ および R⁴ は、一緒になって、モルホリン、環状または複素環状、不飽和または飽和である、化学式 IV；



の 5 から 7 員環を形成可能であり、

式中の k は 0 から 2 の整数であり、

式中の R⁷ は、その環は飽和で、 CH₂、O、S、NH、NH₂⁺、NCH₂CH₂NH₂、NCH₂CH₂NH₃⁺、NCH₂CH₂N(R⁰)(R⁹)、NCH₂CH₂N⁺(R⁸)(R⁹)(R¹⁰)、N(アルキル)、N(アリール)、N(ベンジル)であり、その R⁸、R⁹、R¹⁰ は、それぞれ独立して、ベンジル、ポリエーテル、炭素数 1 から 4 の低級アルキル・アルコール、炭素数 1 から 4 の低級アルコキシ、または炭素数 1 から約 2 2 のアルキルであり、および R⁷ は、その環は不飽和で、 CH、N、N⁺H、N⁺(アルキル)、N⁺(アリール)、N⁺(ベンジル)、NCH₂N、N⁺HCH₂N、N⁺(アルキル)CH₂N、N⁺(アリール)CH₂N、または N⁺(ベンジル)CH₂N であり；

その環は、非置換または置換の炭素数 1 から約 2 2 のアルキル、エステル、アルデヒド、カルボキシレート、アミド、チオニアミド、ニトロ、アミン、ハロゲンであり；

R⁵ は炭素数 1 から 6 の低級アルキル・アルコール、CH₂C₆H₅、ポリエーテル、アルキル、アルコキシ、ペルフルオロアルキル、ペルフルオロアルキルスルホナート、ペル

フルオロアルキルカルボキシレートであり、そのアルキル、アルコキシ、ペルフルオロアルキル、ペルフルオロアルキルスルホナート、またはペルフルオロアルキルカルボキシレートは炭素数1から約22のものか、あるいは化学式IVの5から7員環であり；Y⁻は、化学式IIIの化合物の塩を形成するのに適したアニオン性の部分である、請求項7記載の方法。

【請求項10】

工程(a)の前のシリコン含有の第4級アンモニウム塩モノマーを溶媒に溶解する予備工程を含み；加水分解工程(b)および縮合工程(c)が、さらに、ポリマーを形成するため、触媒の存在下で溶液と水を混合することを含んでおり、さらに、(d)沈殿物除去か溶媒除去のどちらか一方によってポリマーを回収することを含む、請求項7記載の方法。

【請求項11】

溶媒は、水、アルコール、ケトン、アルデヒド、脂肪族炭化水素、芳香族炭化水素、グリコール・エーテル、ハロゲン化炭化水素、を含む群から選択される、請求項7記載の方法。

【請求項12】

触媒は、無機酸、有機酸、塩基、を含む群から選択される、請求項10記載の方法。

【請求項13】

塩基は、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化アンモニウム、脂肪族アミン、脂環式アミン、アリールアミン、を含む群から選択される、請求項12記載の方法。

【請求項14】

塩基は、水酸化アンモニウムである請求項13の方法。

【請求項15】

水酸化アンモニウムがあり、その濃度は0.3g/Lである請求項14の方法。

【請求項16】

シリコン含有の第4級アンモニウム塩モノマーが、3-(トリメトキシシリル)プロピルジメチルオクタデシル・アンモニウム・クロライドである、請求項7記載の方法。

【請求項17】

モノマーおよびポリマーを含む官能基の群は、-OH、-C(O)OH、-NH₂、-NH、-NCO、-C(O)OR¹⁻¹、から選択され、そのR¹⁻¹は、脂肪族基、脂環式基、アリール基を含む群から選択される、請求項7記載の方法。

【請求項18】

乾燥した無溶媒固体ホモポリマーが粉状である請求項7の方法。

【請求項19】

持続性の抗菌特性を有する基材を作製する方法において、

(a) 基材を準備すること

(b) 請求項1による化学式IIの繰り返し単位を有するホモポリマーを準備すること

(c) 以下のうちの1つによって持続性の抗菌特性を有する基材を形成すること

(i) 基材とホモポリマーとを乾式混合すること

(ii) ホモポリマー溶液を形成し、その溶液を基材と混合すること

(iii) 基材をホモポリマーでコーティングすること

からなる方法。

【請求項20】

持続性の抗菌特性を有する基材は、化学式IIのポリマーをバルク樹脂と乾式混合し、その後、混合された化学式IIのポリマーとバルク樹脂から基材を形成することにより作製される、請求項19記載の方法。

【請求項21】

持続性の抗菌特性を有する基材は、溶液を形成するためホモポリマーを溶媒に溶解し、材料と溶液の混合物形成のため溶液を基材形成に使用される材料に混合し、基材の前駆体形成のため混合物から溶媒を除去し、さらに持続性の抗菌特性を有する基材を前駆体から形成することにより作製される、請求項19記載の方法。

【請求項 2 2】

ホモポリマーは、混合物を形成するため熱可塑性樹脂と混合され、混合物は持続性の抗菌特性を有する基材を形成するため溶融押出される、請求項2 0記載の方法

【請求項 2 3】

ホモポリマーは、混合物を形成するため熱可塑性樹脂と混合され、混合物は持続性の抗菌特性を有する基材を成形するため射出成形される、請求項2 0記載の方法。

【請求項 2 4】

抗菌性溶液が、スプレーにより基材上にコーティングされる、請求項1 9記載の方法。

【請求項 2 5】

基材が、建築材料である、請求項1 9記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

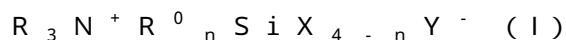
【補正対象項目名】0 0 4 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 4】

化学式Ⅱのポリマーを作成するのに使用される、好ましいシリコン含有の第4級アンモニウム塩モノマーは、化学式Ⅰ；



を有しており、

式中のRおよびR⁰はそれぞれ独立して、非加水分解性有機基であり；Xはそれぞれ独立して、加水分解性基であり；nは0から3の整数であり；およびYは化学式Ⅰの化合物を形成するのに適したアニオン性の部分である。Yはハロゲン化物であることが好ましい。現在、もっとも好ましいシリコン含有の第4級アンモニウム塩は、二つのRがメチルで、一つのRがオクタデシル、R⁰がプロピルであり、Xがそれぞれメトキシであり、nが整数1であり、Yがクロライドであるものであり、これにより第4級アンモニウム塩モノマーは、3-(トリメトキシシリル)プロピルジメチルオクタデシル・アンモニウム・クロライドとなる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 6】

その結果として生じるシリコン含有の第4級アンモニウム塩ポリマーは、化学式Ⅱ；



の繰り返し単位を有することが好ましく、

式中のRとR⁰はそれぞれ独立して、非加水分解型有機基であり、例えばフェニル基などの、1から約22の炭素原子のアルキル基またはアリール基などであるが、これに限定されるものではない；nは1から3の整数であり；Xはそれぞれ、-ORで、そのRは炭素数1から約22のアルキル基、または炭素数6のアリール基である。より好ましくは、Rはそれぞれ独立して、メチル、エチル、プロピル、ブチル、オクチル、ドデシル、テトラデシル、オクタデシルであり、R⁰はそれぞれ独立して、メチル、エチル、プロピル、ブチル、オクチル、ドデシル、テトラデシル、オクタデシルであり；Xはそれぞれ-ORで、そのRはメチル、エチル、プロピル、ブチルであり；さらに、メチルかエチルであることが、より好ましい。Yは化学式Ⅱのポリマーの塩を形成する、ハロゲン、ヒドロキシル、酢酸塩、SO₄⁻²、CO₃⁻²、PO₄⁻²の対イオンなどの、アニオン性部分であることが好ましい。Yはハロゲンであることが、より好ましい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

現在、もっとも好ましいシリコン含有の第4級アンモニウム塩の繰り返し単位は、二つのRがメチルで、一つのRがオクタデシル、R⁰がプロピルであり、nが1であり、Yがクロライドとなるものであり、これによりホモポリマーが3（トリメトキシシリル）プロピルジメチルオクタデシル・アンモニウム・クロライド・ポリマーになる。