

【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2区分

【発行日】平成24年5月24日(2012.5.24)

【公表番号】特表2011-521953(P2011-521953A)

【公表日】平成23年7月28日(2011.7.28)

【年通号数】公開・登録公報2011-030

【出願番号】特願2011-511749(P2011-511749)

【国際特許分類】

C 07 F 9/6596 (2006.01)

【F I】

C 07 F 9/6596 C S P

【手続補正書】

【提出日】平成24年3月26日(2012.3.26)

【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】

下記の式を有するドープシラン：

$\text{Si}_n\text{H}_{m-y}(\text{PR}'\text{R})_y$

式中、nは3以上の整数であり；mは $2n$ または $2n-2$ であり；RおよびR'は独立にHまたは $\text{SiH}_3$ であり；かつyは1からnまでの整数である。

【請求項2】

下記の式を有する環式化合物である、請求項1記載のドープシラン：

$\text{Si}_n\text{H}_{m-y}(\text{PH}_2)_y$

式中、nは3から10までの整数である。

【請求項3】

置換シクロペンタシラン、置換シクロヘキサシラン、置換シリルシクロペンタシラン、置換シリルシクロヘキサシラン、または置換スピロ[4.4]ノナシランであり；-PR'Rが-PH<sub>2</sub>であり；かつyが1または2である、請求項2記載のドープシラン。

【請求項4】

式： $\text{Si}_6\text{H}_{11}(\text{PH}_2)$ を有する、請求項2記載のドープシラン。

【請求項5】

式： $\text{Si}_5\text{H}_9(\text{PH}_2)$ を有する、請求項2記載のドープシラン。

【請求項6】

298、1気圧で液体である、請求項1記載のドープシラン。

【請求項7】

mが $2n$ である、請求項1記載のドープシラン。

【請求項8】

yが1または2である、請求項1記載のドープシラン。

【請求項9】

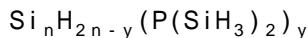
下記の式を有する請求項1記載のドープシラン：

$\text{Si}_n\text{H}_{m-y}(\text{P}(\text{SiH}_3)\text{R})_y$

式中、nは3から10までの整数であり；mは $2n-2$ または $2n$ であり；RはHまたは $\text{SiH}_3$ であり；かつyは1または2である。

【請求項10】

下記の式を有する請求項1記載のドープシラン：



式中、nは3から7までの整数であり；かつyは1または2である。

**【請求項11】**

請求項8記載のドープシランの調製方法であって、

式： $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}(\text{PR}'\text{R})_y$ を有するヘテロ原子ドープシランを提供するために $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}\text{X}_y$ および $\text{M}(\text{PR}'\text{R})_z$ を含む混合物を反応させる段階を含み、

式中、nは3～10の整数であり；mは2nまたは2n-2であり；yは1または2であり；zは1～4の整数であり；Xはそれぞれ独立にハロゲン原子であり；RおよびR'は独立にHまたは $\text{SiH}_3$ であり；かつMは金属原子含有部分である、方法。

**【請求項12】**

反応させる段階が、

式： $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}(\text{PRSiH}_3)_y$ を有するドープシランを提供するために $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}\text{X}_y$ および $\text{M}^*\text{PRSiH}_3$ を含む混合物を反応させる段階を含み、

式中、 $\text{M}^*$ はアルカリ金属であり；かつXはそれぞれ独立に塩素原子または臭素原子を表す、請求項11記載の方法。

**【請求項13】**

$\text{M}^*\text{PRSiH}_3$ が $\text{LiPHSiH}_3$ および/または $\text{LiP}(\text{SiH}_3)_2$ である、請求項12記載の方法。

**【請求項14】**

反応させる段階が、

式： $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}(\text{PH}_2)_y$ を有するドープシランを提供するために $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}\text{X}_y$ および $\text{M}(\text{PH}_2)_z$ を含む混合物を反応させる段階を含み、

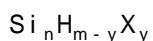
式中、zは1から4までの整数であり；かつMは金属原子含有部分である、請求項11記載の方法。

**【請求項15】**

$\text{M}(\text{PH}_2)_z$ が $\text{LiPH}_2$ 、 $\text{NaPH}_2$ 、 $\text{KPH}_2$ 、 $\text{LiAl}(\text{PH}_2)_4$ 、または $\text{NaAl}(\text{PH}_2)_4$ である、請求項14記載の方法。

**【請求項16】**

下記の式を有する環式シラン：



式中、nは3から10の整数であり；mは2n-2または2nであり；yは1または2であり；かつXはそれぞれ独立にハロゲン原子を表す。

**【請求項17】**

nが5または6であり；mが2nであり；かつXが塩素原子である、請求項16記載の環式シラン。

**【手続補正2】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0 0 1 3

**【補正方法】**変更

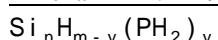
**【補正の内容】**

**【0 0 1 3】**

特定の他の態様において、ヘテロ原子ドープシラン化合物は、式： $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}(\text{P}(\text{SiH}_3)_2)_y$ を有するヘテロ原子ドープシランを提供するために、 $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}\text{X}_y$ を含む混合物を、 $\text{M}^*$ がアルカリ金属（例えば、Li）である式： $\text{M}^*\text{P}(\text{SiH}_3)_2$ のリン含有求核剤と反応させることにより調製してもよく、式中、nは3以上の整数であり；mは2n-2から2n+2までの整数であり；かつyは1からnまでの整数（しばしば望ましくは1または2）である。

**[本発明1001]**

下記の式を有するドープシラン：

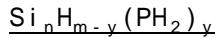


式中、nは3以上の整数であり；mは2n-2から2n+2までの整数であり；かつyは1からnまで

の整数である。

[本発明1002]

下記の式を有する環式化合物である、本発明1001のドープシラン：



式中、nは3から10までの整数であり；mは2n-2または2nであり；かつyは1からnまでの整数である。

[本発明1003]

nが3から10までの整数である、本発明1001のドープシラン。

[本発明1004]

シクロトリシランに結合している1つまたは2つの-PH<sub>2</sub>部分を有する該シクロトリシランである、本発明1001のドープシラン。

[本発明1005]

シクロペントシランに結合している1つまたは2つの-PH<sub>2</sub>部分を有する該シクロペントシランである、本発明1001のドープシラン。

[本発明1006]

シクロヘキサシランに結合している1つまたは2つの-PH<sub>2</sub>部分を有する該シクロヘキサシランである、本発明1001のドープシラン。

[本発明1007]

シリルシクロペントシランに結合している1つまたは2つの-PH<sub>2</sub>部分を有する該シリルシクロペントシランである、本発明1001のドープシラン。

[本発明1008]

シリルシクロヘキサシランに結合している1つまたは2つの-PH<sub>2</sub>部分を有する該シリルシクロヘキサシランである、本発明1001のドープシラン。

[本発明1009]

スピロ[4.4]ノナシランに結合している1つまたは2つの-PH<sub>2</sub>部分を有する該スピロ[4.4]ノナシランである、本発明1001のドープシラン。

[本発明1010]

周囲温度かつ周囲圧の条件下（例えば、298、1気圧）で液体である、本発明1001のドープシラン。

[本発明1011]

mが2nである、本発明1001のドープシラン。

[本発明1012]

mが2n-2である、本発明1001のドープシラン。

[本発明1013]

mが2n+2である、本発明1001のドープシラン。

[本発明1014]

式：Si<sub>6</sub>H<sub>11</sub>(PH<sub>2</sub>)を有する、本発明1001のドープシラン。

[本発明1015]

式：Si<sub>6</sub>H<sub>10</sub>(PH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>を有する、本発明1001のドープシラン。

[本発明1016]

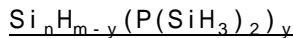
式：Si<sub>5</sub>H<sub>9</sub>(PH<sub>2</sub>)を有する、本発明1001のドープシラン。

[本発明1017]

式：Si<sub>5</sub>H<sub>8</sub>(PH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>を有する、本発明1001のドープシラン。

[本発明1018]

下記の式を有するヘテロ原子ドープシラン：



式中、nは3から10までの整数であり；mは2n-2または2nであり；かつyは1または2である

[本発明1019]

下記の式を有するヘテロ原子ドープシラン：

$\text{Si}_n\text{H}_{2n-y}(\text{P}(\text{SiH}_3)_2)_y$ 

式中、nは3から7までの整数であり；かつyは1または2である。

## [本発明1020]

下記の式を有するハロゲン置換環式シラン：

 $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}X_y$ 

式中、nは3以上の整数（一般には3から10）であり；mは $2n-2$ または $2n$ であり；yは1または2であり；かつXはそれぞれ独立にハロゲン原子を表す。

## [本発明1021]

ドープシランの調製方法であって、

式： $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}(\text{PH}_2)_y$ を有するヘテロ原子ドープシランを提供するために $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}X_y$ および $\text{M}(\text{PH}_2)_z$ を含む混合物を反応させる段階を含み、

式中、nは3以上の整数であり；mは $2n-2$ から $2n+2$ までの整数であり；yは1からnまでの整数であり；zは1から4までの整数であり；Xはそれぞれ独立にハロゲン原子であり；かつMは金属原子含有部分である、方法。

## [本発明1022]

Mがアルカリ金属である、本発明1021の方法。

## [本発明1023]

$\text{M}(\text{PH}_2)_z$ が $\text{LiPH}_2$ 、 $\text{NaPH}_2$ 、 $\text{KPH}_2$ 、 $\text{LiAl}(\text{PH}_2)_4$ 、または $\text{NaAl}(\text{PH}_2)_4$ である、本発明1021の方法。

## [本発明1024]

ドープシランの調製方法であって、

式： $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}(\text{PRSiH}_3)_y$ を有するヘテロ原子ドープシランを提供するために $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}X_y$ および $\text{M}^*\text{PRSiH}_3$ を含む混合物を反応させる段階を含み、

式中、nは3以上の整数であり；mは $2n-2$ から $2n+2$ までの整数であり；yは1からnまでの整数であり；M<sup>\*</sup>はアルカリ金属であり；RはHまたは $\text{SiH}_3$ であり；かつXはそれぞれ独立にハロゲン原子を表す、方法。

## [本発明1025]

$\text{M}^*\text{PRSiH}_3$ が $\text{LiPHSiH}_3$ および/または $\text{LiP}(\text{SiH}_3)_2$ である、本発明1024の方法。

## [本発明1026]

ドープシランの調製方法であって、

式： $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}(\text{P}(\text{SiH}_3)_2)_y$ を有するヘテロ原子ドープシランを提供するために $\text{Si}_n\text{H}_{m-y}X_y$ および $\text{M}^*\text{P}(\text{SiH}_3)_2$ を含む混合物を反応させる段階を含み、

式中、nは3以上の整数であり；mは $2n-2$ から $2n+2$ までの整数であり；yは1からnまでの整数であり；M<sup>\*</sup>はアルカリ金属（例えばLi）であり；かつXはそれぞれ独立にハロゲン原子を表す、方法。

## [本発明1027]

ハロゲン原子が臭素および/または塩素原子である、本発明1026の方法。