



ない炭素数 1 から 3 のアルキル基であり、

$R_5$  は、水素または置換されているかまたは置換されていない炭素数 1 から 5 のアルキル基であり、

$R'$  は脂肪族炭化水素基または芳香族炭化水素基であり、

$z$  及び  $x$  は繰り返し単位の数であり、

$z$  は 1 から 10 のうち何れか 1 つの整数であり、

$x$  は 1 から 15 のうち何れか 1 つの整数であり、

$n$  は 1 から 3 のうち何れか 1 つの整数である。

#### 【請求項 2】

前記化学式 1 で、前記  $R'$  の脂肪族炭化水素基は、

(a) 置換されているかまたは置換されていない炭素数 4 から 20 のシクロアルキレン基、置換されているかまたは置換されていない炭素数 4 から 20 のシクロアルケニレン基及び置換されているかまたは置換されていない炭素数 2 から 20 のヘテロシクロアルキレン基からなる群から選択される少なくとも 1 つの脂環族炭化水素基及び (b) 置換されているかまたは置換されていない炭素数 1 から 20 のアルキレン基、置換されているかまたは置換されていない炭素数 2 から 20 のアルコキシレン基、置換されているかまたは置換されていない炭素数 2 から 20 のアルケニレン基及び置換されているかまたは置換されていない炭素数 2 から 20 のアルキニレン基からなる群から選択される少なくとも 1 つの直鎖状炭化水素基からなる群から選択される少なくとも 1 つを含み、

前記  $R'$  の芳香族炭化水素基は、置換されているかまたは置換されていない炭素数 6 から 20 のアリーレン基；または置換されているかまたは置換されていない炭素数 2 から 20 のヘテロアリーレン基から選択される少なくとも 1 つを含むものである、請求項 1 に記載のリチウム二次電池用電解質。

#### 【請求項 3】

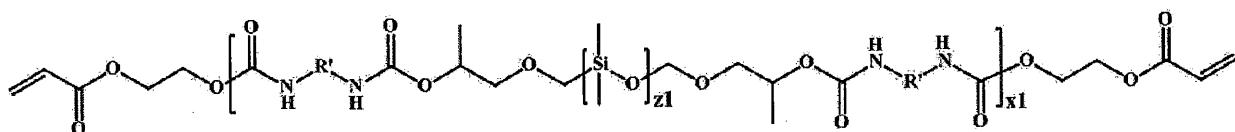
前記化学式 1 で、前記  $R'$  の脂肪族炭化水素基は、置換されているかまたは置換されていない炭素数 4 から 20 のシクロアルキレン基、置換されているかまたは置換されていない炭素数 4 から 20 のシクロアルケニレン基及び置換されているかまたは置換されていない炭素数 2 から 20 のヘテロシクロアルキレン基からなる群から選択される少なくとも 1 つの脂環族炭化水素基を含むものである、請求項 1 に記載のリチウム二次電池用電解質。

#### 【請求項 4】

前記化学式 1 で表されるオリゴマーは、下記化学式 1 a 及び 1 b で表されるオリゴマーからなる群から選択される少なくとも何れか 1 つである、請求項 1 に記載のリチウム二次電池用電解質：

#### 【化 2】

#### 【化学式 1 a】



前記化学式 1 a で、

$R'$  は脂肪族炭化水素基または芳香族炭化水素基であり、

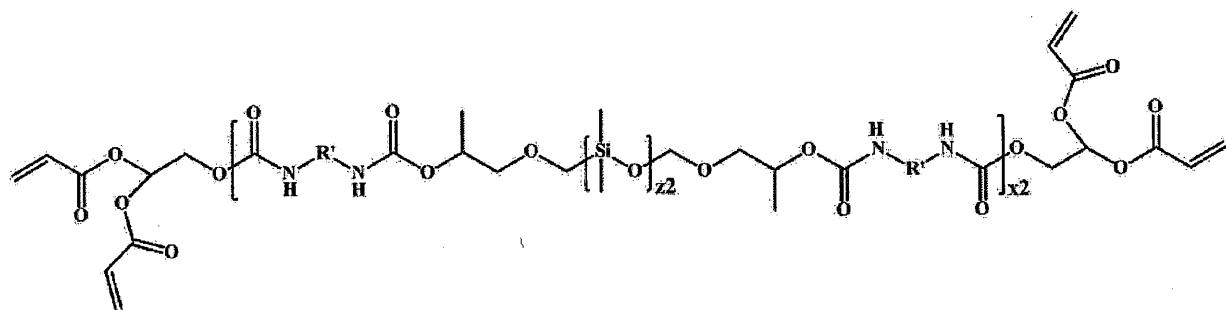
$z_1$  及び  $x_1$  は繰り返し単位の数であり、

$z_1$  は 1 から 10 のうち何れか 1 つの整数であり、

$x_1$  は 1 から 15 のうち何れか 1 つの整数である。

## 【化3】

## [化学式1b]



前記化学式1bで、

R'は脂肪族炭化水素基または芳香族炭化水素基であり、

z2及びx2は繰り返し単位の数であり、

z2は1から10のうち何れか1つの整数であり、

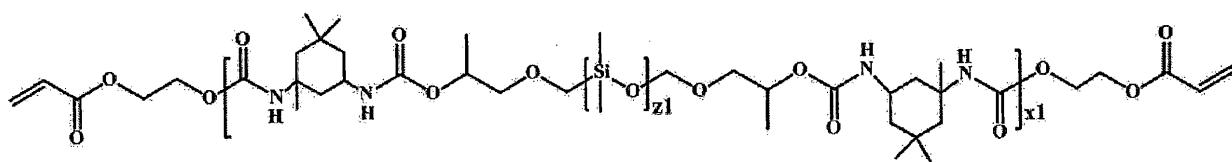
x2は1から15のうち何れか1つの整数である。

## 【請求項5】

前記化学式1で表されるオリゴマーは、下記化学式1a-1及び1b-1で表されるオリゴマーからなる群から選択される少なくとも何れか1つである、請求項1に記載のリチウム二次電池用電解質：

## 【化4】

## [化学式1a-1]



前記化学式1a-1で、

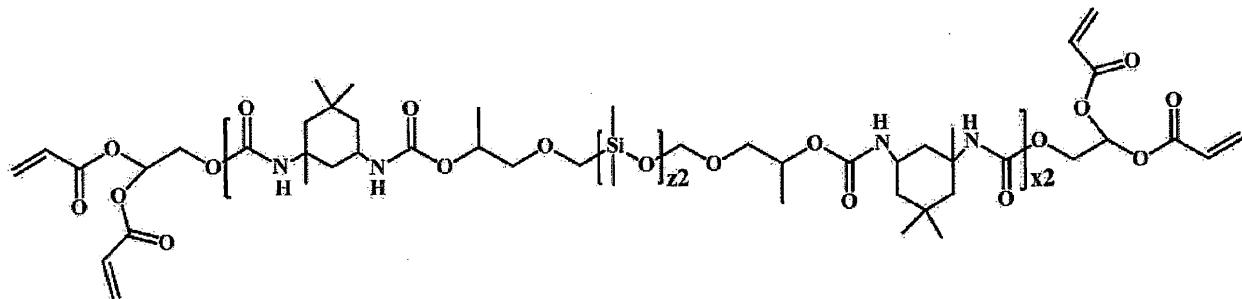
z1及びx1は繰り返し単位の数であり、

z1は1から10のうち何れか1つの整数であり、

x1は1から15のうち何れか1つの整数である。

## 【化5】

## [化学式1 b-1]



前記化学式1 b - 1で、

$z_2$  及び  $x_2$  は繰り返し単位の数であり、

$z_2$  は1から10のうち何れか1つの整数であり、

$x_2$  は1から15のうち何れか1つの整数である。

## 【請求項6】

前記リチウム二次電池用電解質は、前記化学式1で表されるオリゴマーを含む液体電解質である、請求項1に記載のリチウム二次電池用電解質。

## 【請求項7】

前記化学式1で表されるオリゴマーは、リチウム二次電池用電解質の全重量を基準として0.5重量%から30重量%で含まれるものである、請求項6に記載のリチウム二次電池用電解質。

## 【請求項8】

前記化学式1で表されるオリゴマーは、リチウム二次電池用電解質の全重量を基準として0.5重量%から25重量%で含まれるものである、請求項6に記載のリチウム二次電池用電解質。

## 【請求項9】

前記リチウム二次電池用電解質は、前記化学式1で表されるオリゴマー由来のポリマーを含むゲルポリマー電解質である、請求項1に記載のリチウム二次電池用電解質。

## 【請求項10】

前記化学式1で表されるオリゴマー由来のポリマーは、重合開始剤の存在下で化学式1で表されるオリゴマーが重合して3次元構造に形成されたマトリックスポリマーである、請求項9に記載のリチウム二次電池用電解質。

## 【請求項11】

前記化学式1で表されるオリゴマー由来のポリマーは、リチウム二次電池用電解質の全重量を基準として0.5重量%から30重量%で含まれるものである、請求項9に記載のリチウム二次電池用電解質。

## 【請求項12】

前記化学式1で表されるオリゴマー由来のポリマーは、リチウム二次電池用電解質の全重量を基準として0.5重量%から25重量%で含まれるものである、請求項9に記載のリチウム二次電池用電解質。

## 【請求項13】

正極、負極、分離膜及び請求項1から12の何れか一項に記載のリチウム二次電池用電解質を含むリチウム二次電池。

## 【請求項14】

前記リチウム二次電池用電解質は、液体電解質である、請求項13に記載のリチウム二

次電池。

【請求項 1 5】

前記リチウム二次電池用電解質は、ゲルポリマー電解質である、請求項 1 3 に記載のリチウム二次電池。

【請求項 1 6】

前記負極は、金属または半金属の薄膜を単独で用いたメタル電極であるか、または負極集電体上に前記金属または半金属の薄膜が積層された構造からなるものである、請求項 1 3 から 1 5 の何れか一項に記載のリチウム二次電池。