

【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 7 部門第 1 区分

【発行日】平成 28 年 2 月 25 日 (2016.2.25)

【公表番号】特表 2015-513170 (P2015-513170A)

【公表日】平成 27 年 4 月 30 日 (2015.4.30)

【年通号数】公開・登録公報 2015-029

【出願番号】特願 2014-552292 (P2014-552292)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/0569 (2010.01)

H 0 1 M 10/0568 (2010.01)

H 0 1 G 11/60 (2013.01)

H 0 1 G 11/62 (2013.01)

【F I】

H 0 1 M 10/0569

H 0 1 M 10/0568

H 0 1 G 11/60

H 0 1 G 11/62

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 1 月 7 日 (2016.1.7)

【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

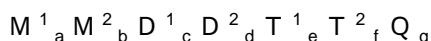
【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 以下の構造：



によって表される組成物から選択される少なくとも 1 種の化合物を含むシリコン含有ポリエーテル電解質溶媒組成物

[式中、 $M^1$ は、 $R^1 R^2 R^3 Si O_{1/2}$ 、または 1 個もしくは複数のヘテロ原子 O、N および / もしくは S を含有する一価有機ラジカル  $M'$  から選択され；ここで、 $M^2$ は  $R^4 R^5 R^6 Si O_{1/2}$  から選択され；ここで、 $D^1$ は、 $R^7 R^8 Si O_{2/2}$  または 1 個もしくは複数のヘテロ原子 O、N および / もしくは S を含有する二価有機ラジカル  $D'$  から選択され；ここで、 $D^2$ は  $R^9 R^{10} Si O_{2/2}$  から選択され；ここで、 $T^1$ は、 $R^{11} R^{12} Si O_{3/2}$ 、または 1 個もしくは複数のヘテロ原子 O、N および / もしくは S を含有する三価有機ラジカル  $T'$  から選択され；ここで、 $T^2$ は  $R^{13} R^{14} Si O_{3/2}$  から選択され；ここで、Q は、 $Si O_{4/2}$ 、または 1 個もしくは複数のヘテロ原子 O、N および / もしくは S を含有する四価有機ラジカル  $Q'$  から選択され；ここで、a、b、c、d、e、f および g は、 $0 < a + b + c + d + e + f + g < 50$  かつ  $b + d + f + g > 0$  を条件として、0 または正の整数のいずれかから独立して選択され、

$R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$  および  $R^{14}$  が、それぞれ独立して、1 から約 10 個の炭素原子を有する一価炭化水素ラジカル；1 個または複数のヘテロ原子が、1 個または複数のハロゲン、O、N またはその任意の 2 個以上の組み合わせから選択され、1 から約 10 個の炭素原子を有する一価炭化水素ヘテロ原子含有ラジカル；または一価ポリアルキレンオキシド残基から選択され、

$R^4$ 、 $R^9$  および  $R^{13}$  のいずれもポリアルキレンオキシド残基を含まない場合、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{14}$ 、 $M'$ 、 $D'$ 、 $T'$  または  $Q'$  の

少なくとも1つがポリアルキレンオキシド残基を含むことを条件として、 $R^4$ 、 $R^9$ および $R^{13}$ はそれぞれ独立して、オキシラン部分を含む一価ラジカルから選択される。】。

【請求項2】

該ポリアルキレンオキシドが以下の構造である、請求項1に記載の組成物：

-  $(CH_2CH_2O)_m(CH_2CH(CH_3)O)_n(CH_2CH_2CH_2O)_z$  -  
 によって表される群から選択される、請求項1から3のいずれかに記載の組成物〔式中、 $0 < m + n + z < 20$ であることを条件として、 $m$ は正の整数であり；ここで、 $n$ および $z$ は独立して0または正の整数のいずれかである。〕。

【請求項3】

少なくとも1種のリチウム塩に対する電解質溶媒である、請求項1または2に記載の組成物。

【請求項4】

該リチウム塩が、 $LiClO_4$ 、 $LiCF_3SO_3$ 、 $LiBF_4$ 、 $LiPF_6$ 、 $LiAsF_6$ 、 $LiN(SO_2CF_3)_2$ 、 $LiTFSI$ 、 $LiBOB$ 、または任意の2種以上の組み合わせの1つまたは複数から選択される、請求項3に記載の組成物。

【請求項5】

該組成物が少なくとも1種のリチウム塩のための電解質溶媒であり、ここで、該電解質溶媒は、最大約2Mの1種または複数のリチウム塩を可溶化することができる、請求項1から4のいずれかに記載の組成物。

【請求項6】

請求項1に記載の組成物と少なくとも1種のリチウム塩の該組み合わせが、室温で約0.5mS/cmを超えるイオン伝導率を有する溶液を与える、請求項1から5のいずれかに記載の組成物。

【請求項7】

請求項1に記載の組成物と少なくとも1種のリチウム塩の該組み合わせが、室温で約1mS/cmを超えるイオン伝導率を有する溶液を与え、そのような溶液が1種または複数の炭酸アルキル化合物を含まない、請求項1から6のいずれかに記載の組成物。

【請求項8】

該電解質溶媒組成物が、1種または複数のシリコン含有ポリエーテル化合物と組み合わせてアリルグリシジルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、アリルメトキシポリエーテル、またはその2種以上の任意の組み合わせから選択される約1体積パーセントから約10体積パーセントの1つまたは複数の化合物をさらに含む、請求項1から7のいずれかに記載の組成物。

【請求項9】

該電解質溶媒組成物が、1種または複数のシリコン含有ポリエーテル化合物と組み合わせて、少なくとも1種の炭酸アルキル化合物をさらに含む、請求項1から8のいずれかに記載の組成物。

【請求項10】

該少なくとも1種の炭酸アルキルが炭酸エチレン、炭酸ジメチルまたはその混合物から選択される、請求項9に記載の組成物。

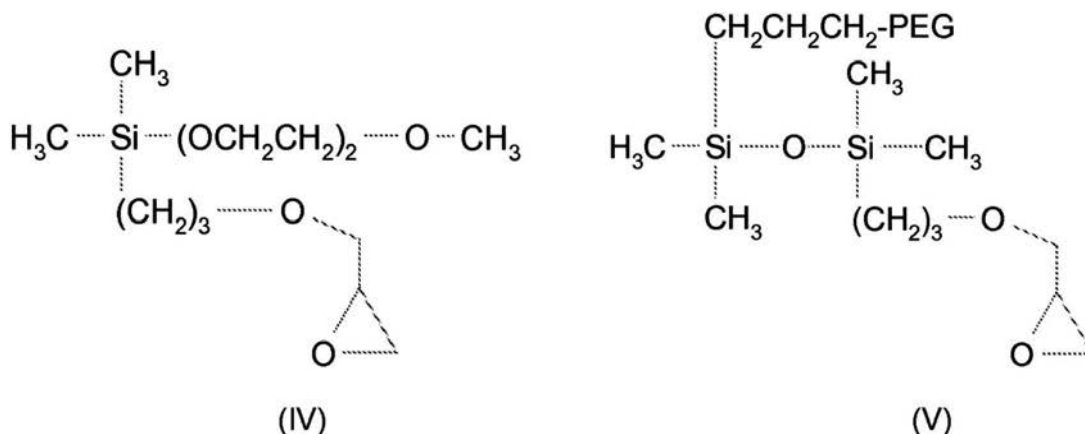
【請求項11】

該少なくとも1種の炭酸アルキルが、1種または複数のシリコン含有ポリエーテル化合物および1種または複数の炭酸アルキルの合計体積に対して、約20から約50体積パーセントの範囲で存在する、請求項9に記載の組成物。

【請求項12】

(a)式(IV)および/または(V)：

## 【化 1】



によって表される組成物から選択された少なくとも1つの化合物〔式中、式(V)の化合物のPEG部分は $-(OCH_2CH_2)_4OCH_3$ を表す。〕を含むシリコン含有ポリエーテル電解質溶媒組成物。

## 【請求項 13】

$LiClO_4$ 、 $LiCF_3SO_3$ 、 $LiBF_4$ 、 $LiPF_6$ 、 $LiAsF_6$ 、 $LiN(SO_2CF_3)_2$ 、 $LiTFSI$ 、 $LiBOB$ 、またはその任意の2種以上の組み合わせから選択される少なくとも1種のリチウム塩のための電解質溶媒である、請求項12に記載の組成物。

## 【請求項 14】

該組成物が少なくとも1種のリチウム塩のための電解質溶媒であり、ここで、該電解質溶媒は、最大約2Mの1種または複数のリチウム塩を可溶化することができる、請求項12または13に記載の組成物。

## 【請求項 15】

請求項1に記載の組成物と少なくとも1種のリチウム塩の該組み合わせが、室温で約1mS/cmを超えるイオン伝導率を有する溶液を与える、請求項12から14のいずれかに記載の組成物。

## 【請求項 16】

請求項1に記載の組成物と少なくとも1種のリチウム塩の該組み合わせが、室温で約1mS/cmを超えるイオン伝導率を有する溶液を与え、ここで、そのような溶液は1種または複数の炭酸アルキル化合物を含まない、請求項12から15のいずれかに記載の組成物。

## 【請求項 17】

該電解質溶媒組成物が、1種または複数のシリコン含有ポリエーテル化合物と組み合わせてアリルグリシジルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、アリルメトキシポリエーテル、またはその2種以上の任意の組み合わせから選択される約1体積パーセントから約10体積パーセントの1つまたは複数の化合物をさらに含む、請求項12から16のいずれかに記載の組成物。

## 【請求項 18】

該電解質溶媒組成物が、1種または複数のシリコン含有ポリエーテル化合物と組み合わせて少なくとも1種の炭酸アルキル化合物をさらに含む、請求項12から17のいずれかに記載の組成物。

## 【請求項 19】

該少なくとも1種の炭酸アルキルが、1種または複数のシリコン含有ポリエーテル化合物と1種または複数の炭酸アルキルの合計体積に対して約20から約50体積パーセントの範囲で存在する、請求項18に記載の組成物。

## 【請求項 20】

請求項1から11のいずれかに記載の組成物を含む電気化学デバイス。

## 【請求項 21】

請求項 12 から 19 のいずれかに記載の組成物を含む電気化学デバイス。