

【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 01M 10/0569 (2010.01)

H 01M 10/0568 (2010.01)

H 01G 11/60 (2013.01)

H 01G 11/62 (2013.01)

【F I】

H 01M 10/0569

H 01M 10/0568

H 01G 11/60

H 01G 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:

$M^1_a M^2_b D^1_c D^2_d T^1_e T^2_f Q_g$

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、 $R^1 R^2 R^3 SiO_{1/2}$ 、または1個もしくは複数のヘテロ原子O、Nおよび/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 $R^4 R^5 R^6 SiO_{1/2}$ から選択され；ここで、 D^1 は、 $R^7 R^8 SiO_{2/2}$ または1個もしくは複数のヘテロ原子O、Nおよび/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 $R^9 R^{10} SiO_{2/2}$ から選択され；ここで、 T^1 は、 $R^{11} R^{12} SiO_{3/2}$ 、または1個もしくは複数のヘテロ原子O、Nおよび/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 $R^{13} R^{14} SiO_{3/2}$ から選択され；ここで、Qは、 $SiO_{4/2}$ 、または1個もしくは複数のヘテロ原子O、Nおよび/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、 $0 < a + b + c + d + e + f + g < 5$ 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 2 M 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せが、室温で約 0.5 mS/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せが、室温で約 1 mS/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。

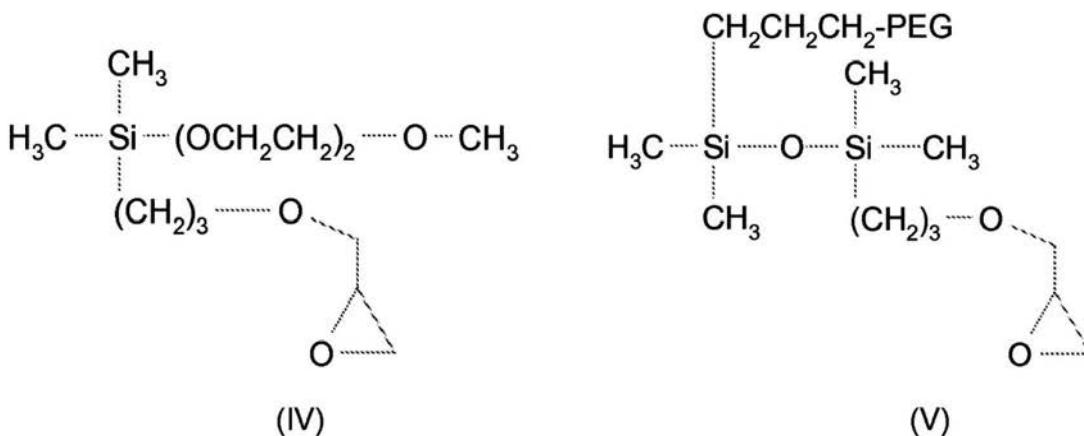
【請求項 11】

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 P E G 部分は - (O C H₂ C H₂)₄ O C H₃ 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】

L i C l O₄、L i C F₃ S O₃、L i B F₄、L i P F₆、L i A s F₆、L i N (S O₂ C F₃)₂、L i T F S I、L I B O B、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1_2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1_2または1_3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1_2から1_4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1_2から1_5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1_2から1_6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1_2から1_7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1_8に記載の組成物。

【請求項20】

請求項1から1_1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。