

【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 24 年 12 月 6 日 (2012.12.6)

【公表番号】特表 2012-513666 (P2012-513666A)

【公表日】平成 24 年 6 月 14 日 (2012.6.14)

【年通号数】公開・登録公報 2012-023

【出願番号】特願 2011-543523 (P2011-543523)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/0567 (2010.01)

H 0 1 M 10/0568 (2010.01)

H 0 1 M 10/0569 (2010.01)

【F I】

H 0 1 M 10/00 1 1 2

H 0 1 M 10/00 1 1 3

H 0 1 M 10/00 1 1 4

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 10 月 16 日 (2012.10.16)

【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

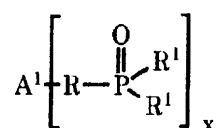
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 種のリチウム塩、およびリチウム塩が溶ける非水溶媒を含む電池用電解質溶液であって、該電池用電解質溶液の 0.01 から 80 重量 % が、構造：

【化 17】



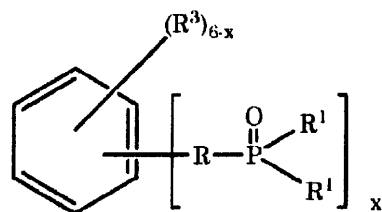
[式中、 $A^1$  は、1 つまたは複数の芳香族環を含む基であり；各 R は、独立に、1、2 もしくは 3 個の炭素原子を含むことができ、かつ  $A^1$  基の芳香族環の炭素原子に直接結合した 2 価アルキレン基であり、各  $R^1$  は、独立に、水素、ハロゲン、OH、12 個までの炭素原子を有するヒドロカルビル基、または 12 個までの炭素原子を有するアルコキシル基であるか、あるいは、同じリン原子に結合した 2 つの  $R^1$  基は一緒になって、そのリン原子を含む環構造を形成しており；x は、少なくとも 2 の整数である]

によって表される少なくとも 1 種の芳香族リン化合物である電池用電解質溶液。

【請求項 2】

前記芳香族リン化合物が、構造：

## 【化 1 8】



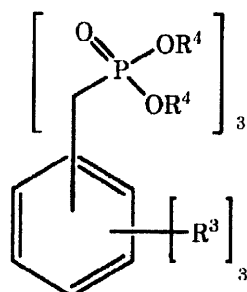
〔式中、各  $R^3$  は、独立に、水素、 $C_1 \sim 3$  アルキル、ヒドロキシル、ハロゲン、1 から 3 個の炭素原子を含むアルコキシル、または  $C_2 \sim 3$  アルキレンであり、各  $R$  は、独立に、1、2 もしくは 3 個の炭素原子を含み得る 2 価アルキレン基であり、各  $R^1$  は、独立に、水素、ハロゲン、OH、1 2 個までの炭素原子を有するヒドロカルビル基、または 1 2 個までの炭素原子を有するアルコキシル基であるか、あるいは、同じリン原子に結合した 2 つの  $R^1$  基は一緒になって、そのリン原子を含む環構造を形成しており； $x$  は、少なくとも 2 の整数である〕

を有する、請求項 1 に記載の電池用電解質溶液。

## 【請求項 3】

前記芳香族リン化合物が、構造：

## 【化 1 9】



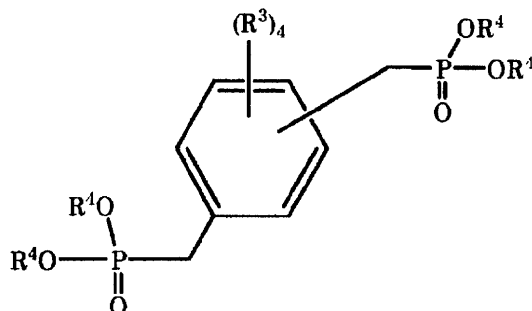
〔式中、 $R^3$  は、独立に、水素、 $C_1 \sim 3$  アルキル、ヒドロキシル、ハロゲン、1 から 3 個の炭素原子を含むアルコキシル、または  $C_2 \sim 3$  アルキレンであり、各  $R^4$  は、独立に、1 から 8 個の炭素原子を有するアルキルである〕

を有する、請求項 2 に記載の電池用電解質溶液。

## 【請求項 4】

前記芳香族リン化合物が、構造：

## 【化 2 0】



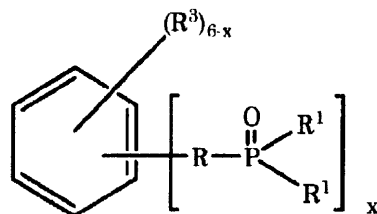
〔式中、 $R^3$  は、独立に、水素、 $C_1 \sim 3$  アルキル、ヒドロキシル、ハロゲン、1 から 3 個の炭素原子を含むアルコキシル、または  $C_2 \sim 3$  アルキレンであり、各  $R^4$  は、独立に、1 から 8 個の炭素原子を有するアルキルである〕

を有する、請求項 2 に記載の電池用電解質溶液。

## 【請求項 5】

次の構造を有する少なくとも 2 種の芳香族リン化合物：

## 【化 2 3】



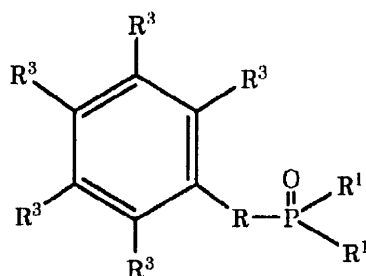
[ 式中、各  $R^3$  は、独立に、水素、 $C_1 \sim 3$  アルキル、ヒドロキシル、ハロゲン、1 から 3 個の炭素原子を含むアルコキシル、または  $C_2 \sim 3$  アルキレンであり、各  $R$  は、独立に、1、2 もしくは 3 個の炭素原子を含むことができ、かつ前記芳香族環の炭素原子に直接結合した 2 価アルキレン基であり、各  $R^1$  は、独立に、水素、ハロゲン、OH、1 2 個までの炭素原子を有するヒドロカルビル基、または 1 2 個までの炭素原子を有するアルコキシル基であるか、あるいは、同じリン原子に結合した 2 つの  $R^1$  基は一緒になって、そのリン原子を含む環構造を形成しており；少なくとも 1 種の前記芳香族リン化合物では、 $x$  は少なくとも 3 であり、別の少なくとも 1 種の前記芳香族リン化合物では、 $x$  は 2 である ]

を含む、請求項 1 に記載の電池用電解質溶液。

## 【請求項 6】

構造：

## 【化 2 4】



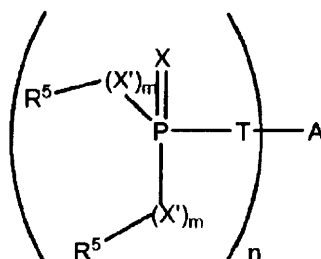
[ 式中、各  $R^3$  は、独立に、水素、 $C_1 \sim 3$  アルキル、ヒドロキシル、ハロゲン、1 から 3 個の炭素原子を含むアルコキシル、または  $C_2 \sim 3$  アルキレンであり、 $R$  は、1、2 もしくは 3 個の炭素原子を含むことができ、かつ前記芳香族環の炭素原子に直接結合した 2 価アルキレン基であり、各  $R^1$  は、独立に、水素、ハロゲン、OH、1 2 個までの炭素原子を有するヒドロカルビル基、または 1 2 個までの炭素原子を有するアルコキシル基であるか、あるいは、同じリン原子に結合した 2 つの  $R^1$  基は一緒になって、そのリン原子を含む環構造を形成している ]

を有する少なくとも 1 種の化合物をさらに含む、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の電池用電解質溶液。

## 【請求項 7】

構造：

## 【化 2 5】



[ 式中、 $X$  は、酸素または硫黄であり、 $T$  は、共有結合、酸素または硫黄であるが、但し

、XおよびTの少なくとも一方は硫黄であり、各X'は、独立に、酸素または硫黄であり、各mは、独立に、X'が酸素である場合、ゼロまたは1であり、X'が硫黄である場合、ゼロ、1または2であり、nは、少なくとも1であり、好ましくは少なくとも2であり、各R<sup>5</sup>は、独立に、非置換であるか、または不活性置換されたヒドロカルビル基であるか、あるいは、R<sup>5</sup>基は一緒になって、非置換であるか、または不活性置換された2価の有機基を形成しており、Aは、有機連結基である]

によって表される少なくとも1種のリン-硫黄化合物をさらに含む、請求項1から6のいずれかに記載の電池用電解質溶液。

【請求項8】

脂肪族炭素-炭素不飽和を有する少なくとも1種のカーボネート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電池用電解質溶液。

【請求項9】

少なくとも1種のスルトン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電池用電解質溶液。

【請求項10】

アノード、カソード、該アノードとカソードの間に配置されたセパレータ、ならびに該アノードおよびカソードに接触している電解質溶液を含む電池であって、該電解質溶液が請求項1から9のいずれかに記載の電池用電解質溶液である、電池。