

【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17年2月17日(2005.2.17)

【公表番号】特表2004-520700(P2004-520700A)

【公表日】平成16年7月8日(2004.7.8)

【年通号数】公開・登録公報2004-026

【出願番号】特願2002-592221(P2002-592221)

【国際特許分類第7版】

H 01M 10/40

H 01M 4/58

【F I】

H 01M 10/40 A

H 01M 4/58

【手続補正書】

【提出日】平成15年1月29日(2003.1.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

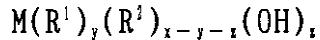
【特許請求の範囲】

【請求項1】

下記の化学式1で表示される有機金属化合物を含むことを特徴とする非水電解液添加剤：

【化1】

[化学式1]



前記化学式1で、

$R^1$  及び  $R^2$  は中心元素である金属に各々独立にまたは同時に配位しているアルキル基、アルコキシ基、フェニル基、またはハロゲンで置換されたフェニル基であり、

$M$  は  $A\,l$ 、 $B$ 、 $S\,i$ 、 $T\,i$ 、 $N\,b$ 、 $V$ 、 $C\,r$ 、 $M\,n$ 、 $F\,e$ 、 $C\,o$ 、 $C\,u$ 、 $Z\,n$ 、 $N\,i$ 、 $S\,n$ 、 $G\,a$ 、 $G\,d$ 、 $Z\,r$ 、及び  $T\,a$  からなる群より選択される元素であり、

$x$  は中心元素である金属の原子価であり、

$y$  は  $0 \leq y < x$  の値であり、かつ

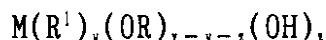
$z$  は  $0 < z < x$  の値である。

【請求項2】

前記化学式1で表示される有機金属化合物が下記の化学式1aで表示される化合物であることを特徴とする請求項1に記載の非水電解液添加剤：

【化2】

[化学式1a]



前記化学式1aで、

$R^1$  は中心元素である金属に配位しているフェニル基、またはハロゲンで置換されたフェニル基であり、

$R$  は中心元素である金属に配位しているアルキル基であり、

$M$  は  $A\,l$ 、 $B$ 、 $S\,i$ 、 $T\,i$ 、 $N\,b$ 、 $V$ 、 $C\,r$ 、 $M\,n$ 、 $F\,e$ 、 $C\,o$ 、 $C\,u$ 、 $Z\,n$ 、 $N\,i$ 、 $S\,n$ 、 $G\,a$ 、 $G\,d$ 、 $Z\,r$ 、及び  $T\,a$  からなる群より選択される元素であり、

x は中心元素である金属の原子価であり、

y は 0  $\leq$  y < x の値であり、かつ

z は 0 < z < x の値である。

【請求項 3】

非水電解液リチウムイオン 2 次電池において、

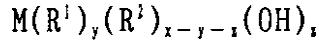
a ) リチウムを吸入及び放出可能な負極と、

b ) リチウムを吸入及び放出可能な正極と、

c ) 下記の化学式 1 で表示される有機金属化合物を含有する非水電解液と、を含むことを特徴とするリチウムイオン 2 次電池：

【化 3】

[化学式 1]



前記化学式 1 で、

R<sup>1</sup> 及び R<sup>2</sup> は各々がまたは両方がアルキル基、アルコキシ基、フェニル基、またはハロゲンで置換されたフェニル基であり、

M は Al、B、Si、Ti、Nb、V、Cr、Mn、Fe、Co、Cu、Zn、Ni、Sn、Ga、Gd、Zr、及び Ta からなる群より選択される元素であり、

x は中心元素である金属の原子価であり、

y は 0  $\leq$  y < x の値であり、かつ

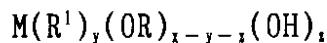
z は 0 < z < x の値である。

【請求項 4】

前記 c ) の有機金属化合物が下記の化学式 1 a で表示される化合物であることを特徴とする請求項 3 に記載のリチウムイオン 2 次電池：

【化 4】

[化学式 1 a]



前記化学式 1 a で、

R<sup>1</sup> は中心元素である金属に配位しているフェニル基、またはハロゲンで置換されたフェニル基であり、

R は中心元素である金属に配位しているアルキル基であり、

M は Al、B、Si、Ti、Nb、V、Cr、Mn、Fe、Co、Cu、Zn、Ni、Sn、Ga、Gd、Zr、及び Ta からなる群より選択される元素であり、

x は中心元素である金属の原子価であり、

y は 0  $\leq$  y < x の値であり、かつ

z は 0 < z < x の値である。

【請求項 5】

前記 c ) の有機金属化合物の含量が電解液に対して 0.01 重量 % 乃至 2.0 重量 % であることを特徴とする請求項 3 に記載のリチウムイオン 2 次電池。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

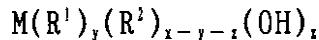
【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は前記目的を達成するために、下記の化学式 1 で表示される有機金属化合物を含む非水電解液添加剤を提供する、

【化 5】

## [化学式 1 ]



前記化学式 1 で、

$R^1$  及び  $R^2$  は中心元素である金属に各々独立にまたは同時に配位しているアルキル基、アルコキシ基、フェニル基、またはハロゲンで置換されたフェニル基であり、M は Al、B、Si、Ti、Nb、V、Cr、Mn、Fe、Co、Cu、Zn、Ni、Sn、Ga、Gd、Zr、及び Ta からなる群より選択される元素であり、x は中心元素である金属の原子価であり、y は  $0 \leq y < x$  の値であり、加えて z は  $0 < z < x$  の値である。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

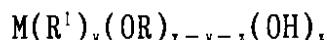
【補正の内容】

【0015】

本発明において、前記化学式 1 で表示される有機金属化合物の中で非水電解液添加剤としてさらに好ましい化合物は、中央に金属元素があって、その周囲に  $R^1$  のフェニル基、 $R^2$  のアルコキシ基、及び水酸基を有する下記の化学式 1 a に示す化合物である。

## 【化 6】

## [化学式 1 a ]



前記化学式 1 a で、

$R^1$  は中心元素である金属に配位しているフェニル基、またはハロゲンで置換されたフェニル基であり、R は中心元素である金属に配位しているアルキル基であり、M は Al、B、Si、Ti、Nb、V、Cr、Mn、Fe、Co、Cu、Zn、Ni、Sn、Ga、Gd、Zr、及び Ta からなる群より選択される元素であり、x は中心元素である金属の原子価であり、y は  $0 \leq y < x$  の値であり、かつ z は  $0 < z < x$  の値である。