

【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7月7日(2005.7.7)

【公開番号】特開2003-151623(P2003-151623A)

【公開日】平成15年5月23日(2003.5.23)

【出願番号】特願2001-348541(P2001-348541)

【国際特許分類第7版】

H 01 M 10/40

【F I】

H 01 M 10/40

A

【手続補正書】

【提出日】平成16年11月10日(2004.11.10)

【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

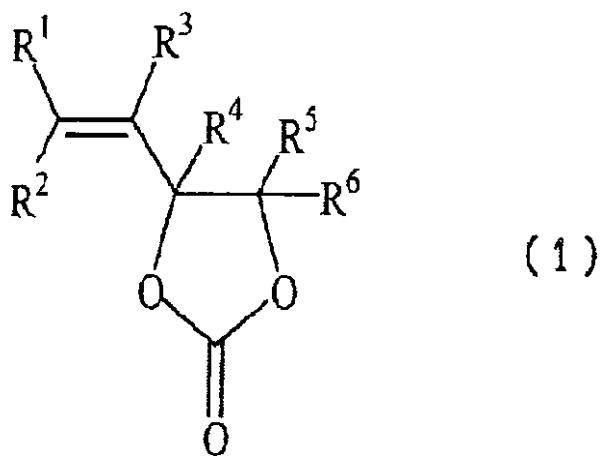
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

リチウムを吸蔵・放出可能な正極と、リチウムを吸蔵・放出可能な負極と、非水溶媒にリチウム塩を溶解してなる電解質とを備えた非水系二次電池において、前記非水溶媒が一般式(1)で表されるビニルエチレンカーボネート化合物を含有し、さらに、ビニレンカーボネート、環状スルホン酸または環状硫酸エステル、環状酸無水物からなる群から選択される少なくとも1つを含有することを特徴とする非水系二次電池。

【化1】



(式中、R1、R2、R3、R4、R5およびR6は、それぞれ独立して、水素原子又は炭素数1~4のアルキル基を表す)

【請求項2】

非水溶媒がガンマブチロラクトンを含むことを特徴とする請求項1記載の非水系二次電池。

【請求項3】

環状スルホン酸が 1、3 - プロパンスルトン、1，4 - ブタンスルトン、1，3 - ブタンスルトン、1，3 - プロペンスルトンからなる群から選択される少なくとも 1 つであり、環状硫酸エステルがグリコールサルフェートであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の非水系二次電池。

【請求項 4】

環状酸無水物が無水琥珀酸、無水グル Nun 酸、無水マレイン酸、無水シトラコン酸、無水ジグリコール酸、シクロヘキサンジカルボン酸無水物、4 - シクロヘキセン - 1，2 - ジカルボン酸無水物、3，4，5，6 - テトラヒドロフタル酸無水物、5 - ノルブルネン - 2，3 - ジカルボン酸無水物、フェニル琥珀酸無水物、2 - フェニルグルヌル酸無水物からなる群から選択される少なくとも 1 つであることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の非水系二次電池。

【請求項 5】

一般式 (1) で表されるビニルエチレンカーボネート化合物、ビニレンカーボネート、環状スルホン酸または環状硫酸エステル、ビニレンカーボネートおよび環状酸無水物の合計重量が、電解液の総重量に対し 0.05 重量 % 以上 5 重量 % 以下であることを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の非水系二次電池。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

上記非水系二次電池において、電解質塩が LiBF<sub>4</sub> と LiPF<sub>6</sub> とを含むこと特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

LiBF<sub>4</sub> を主体とした電解質塩に LiPF<sub>6</sub> を適量加えることにより、安定な負極皮膜が形成され、充放電性能と充放電サイクル寿命性能が向上した非水系二次電池を得ることができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

請求項 5 の発明は、一般式 (1) で表されるビニルエチレンカーボネート化合物、ビニレンカーボネート、環状スルホン酸または環状硫酸エステル、ビニレンカーボネートおよび環状酸無水物の合計重量が、電解液の総重量に対し 0.05 重量 % 以上 5 重量 % 以下であることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

請求項 5 の発明によれば、充放電サイクル寿命性能と高温放置性能に優れた非水系二次

電池を得ることができる。