

【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 18 年 6 月 29 日 (2006.6.29)

【公開番号】特開 2000-353545 (P2000-353545A)

【公開日】平成 12 年 12 月 19 日 (2000.12.19)

【出願番号】特願 平 11-346733

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/40 (2006.01)

H 0 1 M 4/02 (2006.01)

H 0 1 M 4/58 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 10/40 A

H 0 1 M 10/40 Z

H 0 1 M 4/02 D

H 0 1 M 4/58

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 5 月 17 日 (2006.5.17)

【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・放出することが可能な負極材として黒鉛を含む負極、正極及び非水溶媒にリチウム塩を溶解してなる電解液から少なくとも構成される非水系電解液二次電池において、非水溶媒が環状カーボネート及び鎖状カーボネートを含有する混合非水溶媒であり、且つ非水溶媒が 0.1 容量%以上、5 容量%未満の環内に炭素-炭素二重結合を有する環状スルホンを含有することを特徴とする非水系電解液二次電池。

【請求項 2】 混合非水溶媒の 70 容量%以上がカーボネートであることを特徴とする請求項 1 に記載の非水系電解液二次電池。

【請求項 3】 混合非水溶媒が、アルキレン基の炭素数が 2～4 のアルキレンカーボネートからなる群から選ばれる環状カーボネートとアルキル基の炭素数が 1～4 であるジアルキルカーボネートからなる群から選ばれる鎖状カーボネートとをそれぞれ 20 容量%以上含有し、且つ混合非水溶媒の 70 容量%以上がこれらのカーボネートであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の非水系電解液二次電池。

【請求項 4】 負極材が、黒鉛のみからなる負極材、又はリチウムを吸蔵・放出することが可能な非黒鉛系炭素、リチウム、リチウム合金、及び金属酸化物からなる群から選ばれる少なくとも一種と黒鉛とを混合してなる負極材であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の非水系電解液二次電池。

【請求項 5】 負極材が、X 線回折における格子面 (002 面) の d 値が 0.335～0.34 nm であり、且つ結晶子サイズ (Lc) が 30 nm 以上の炭素材料を含むことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の非水系電解液二次電池。

【請求項 6】 負極材が、X 線回折における格子面 (002 面) の d 値が 0.335～0.337 nm であり、且つ結晶子サイズ (Lc) が 50 nm 以上の炭素材料からなることを特徴とする請求項 5 に記載の非水系電解液二次電池。

【請求項 7】 負極材が、X 線回折における格子面 (002 面) の d 値が 0.335～0.337 nm であり、且つ結晶子サイズ (Lc) が 100 nm 以上の炭素材料からなることを特徴とする請求項 6 に記載の非水系電解液二次電池。

【請求項 8】 負極材が、レーザー回折・散乱法によるメジアン径が、 $7 \sim 30 \mu\text{m}$ である炭素材料からなることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の非水系電解液二次電池。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の非水系電解液二次電池に用いる非水系電解液。