

【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15日(2006.6.15)

【公開番号】特開2005-50707(P2005-50707A)

【公開日】平成17年2月24日(2005.2.24)

【年通号数】公開・登録公報2005-008

【出願番号】特願2003-282197(P2003-282197)

【国際特許分類】

H 01M 10/40 (2006.01)

【F I】

H 01M 10/40 A

H 01M 10/40 B

【手続補正書】

【提出日】平成18年4月21日(2006.4.21)

【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】

少なくともリチウムを可逆的に吸蔵・放出する正極材料を有する正極と、リチウムを可逆的に吸蔵・放出する負極材料を有する負極と、非水系電解液とを備えた非水溶媒系二次電池において、前記非水系電解液に環状酸無水物を含有させると共に炭酸ガスを溶存させたことを特徴とする非水溶媒系二次電池。

【請求項2】

前記環状酸無水物として、無水コハク酸、無水メチルコハク酸、無水2,2-ジメチルコハク酸、無水グルタル酸、無水マレイン酸、無水シトラコン酸、無水グルタコン酸、無水イタコン酸、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-ノルボルネン-2,3-ジカルボン酸無水物、フェニルコハク酸無水物、2-フェニルグルタル酸無水物、無水ノネニルコハク酸から選択される少なくとも1種を含有することを特徴とする請求項1に記載の非水溶媒系二次電池。

【請求項3】

前記環状酸無水物は、前記非水系電解液中に0.01~1.0質量%の割合で含有されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の非水溶媒系二次電池。

【請求項4】

前記炭酸ガスは、炭酸ガスの分圧が $1.01 \times 10^4 \sim 5.07 \times 10^5$ Paの範囲で常温下に非水系電解質中にバブリングすることにより含有させたものであることを特徴とする請求項1に記載の非水溶媒系二次電池。

【請求項5】

前記非水系電解液がゲル化されていることを特徴とする請求項1に記載の非水溶媒系二次電池。

【請求項6】

前記ゲル化されている非水系電解液における電解液の含有量は、ゲル化されている非水系電解液の総量に対して50質量%以上99.5質量%以下であることを特徴とする請求項5に記載の非水溶媒系二次電池。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

また、同様の目的で、下記特許文献2には非水系電解液中に添加剤としてビニルエチレンカーボネート化合物を添加したものが、同じく下記特許文献3にはケトン類を添加したものが、同じく下記特許文献4にはビニルエチレンカーボネートを含み、更にビニレンカーボネート、環状スルホン酸又は環状硫酸エステル、環状酸無水物からなる少なくとも1種を添加したものが、同じく下記特許文献5には環状酸無水物を添加したものが、同じく下記特許文献6には環状酸無水物及びビニルエチレンカーボネート化合物を添加したものが、それぞれ開示されている。

【手続補正3】

【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】

これらの環状酸無水物のうち、特に無水コハク酸、無水メチルコハク酸、5-ノルボルネン-2,3-ジカルボン酸無水物、無水グルタル酸、無水マレイン酸及び無水ジグリコール酸から選択される少なくとも1種が好ましく、無水コハク酸が特に望ましい。

【手続補正4】

【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】

また、本願の請求項3に係る発明は、前記請求項1又は2に記載の非水溶媒系二次電池において、前記環状酸無水物が、非水形電解液中に0.01~10質量%の割合で含有されてい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】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

また、本願の請求項5に係る発明は、前記請求項1に記載の非水溶媒系二次電池において、前記非水系電解液がゲル化されていることを特徴とする。