

【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8月30日(2012.8.30)

【公開番号】特開2010-177207(P2010-177207A)

【公開日】平成22年8月12日(2010.8.12)

【年通号数】公開・登録公報2010-032

【出願番号】特願2010-86144(P2010-86144)

【国際特許分類】

H 01 M 4/525 (2010.01)

H 01 M 4/505 (2010.01)

H 01 M 10/0525 (2010.01)

【F I】

H 01 M 4/52 1 0 2

H 01 M 4/50 1 0 2

H 01 M 10/00 1 0 3

【手続補正書】

【提出日】平成24年7月13日(2012.7.13)

【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】

正極活物質を含む正極と、負極活物質を含む負極と、非水電解質とを備える非水電解質二次電池において、前記正極活物質が、遷移金属としてNi、Mn及びCoを少なくとも含有し、かつ層状構造を有するリチウム遷移金属複合酸化物に、ジルコニウムを遷移金属の合計量に対して0.1モル%以上、5モル%以下含有させた正極活物質(但し、一般式 $Li_yM^1_{(1-x)}M^2_xO_z$ (式中のM¹はCo及び/又はNi、M²はMn、Ti、Zr、Hf、Ce、Prから選ばれた少なくとも1種、xは0 < x < 0.02、yは0.95 < y < 1.10、zは1.8 < z < 2.2)で表される正極活物質を除く)であることを特徴とする非水電解質二次電池。

【請求項2】

前記リチウム遷移金属複合酸化物が、化学式： $Li_aMn_xNi_yCo_zO_2$ (a、x、y及びzは、0 < a < 1.2、x + y + z = 1、0 < x < 0.5、0 < y < 0.5、及びz > 0を満足する。)で表わされるものであることを特徴とする請求項1に記載の非水電解質二次電池。

【請求項3】

前記リチウム遷移金属複合酸化物が、化学式： $Li_aMn_xNi_yCo_zO_2$ (a、x、y及びzは、0 < a < 1.2、x + y + z = 1、0 < x < 0.5、0 < y < 0.5、0.45 < x / (x + y) < 0.55、0.45 < y / (x + y) < 0.55、及びz > 0を満足する。)で表わされるものであることを特徴とする請求項2に記載の非水電解質二次電池。

【請求項4】

前記非水電解質の溶媒中の環状カーボネートの含有割合が10～30体積%の範囲内であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の非水電解質二次電池。

【請求項5】

前記環状カーボネートがエチレンカーボネートであることを特徴とする請求項4に記載

の非水電解質二次電池。

【請求項 6】

前記正極及び前記負極の対向する部分の容量比（負極／正極）が1.0～1.3の範囲内であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の非水電解質二次電池。

【請求項 7】

前記正極活物質の比表面積が0.1～2.0m²/gであることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の非水電解質二次電池。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明の非水電解質二次電池は、正極活物質を含む正極と、負極活物質を含む負極と、非水電解質とを備え、正極活物質が、遷移金属としてNi、Mn及びCoを少なくとも含有し、かつ層状構造を有するリチウム遷移金属複合酸化物に、ジルコニウムを遷移金属の合計量に対して0.1モル%以上、5モル%以下含有させた正極活物質（但し、一般式Li_yM¹_(1-x)M²_xO_z（式中のM¹はCo及び/又はNi、M²はMn、Ti、Zr、Hf、Ce、Prから選ばれた少なくとも1種、xは0<x<0.02、yは0.95～y～1.10、zは1.8<z<2.2）で表される正極活物質を除く）であることを特徴としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

本発明において、ジルコニウムを含有するリチウム遷移金属複合酸化物としては、化学式：Li_aMn_xNi_yCo_zO₂（a、x、y及びzは、0<a<1.2、x+y+z=1、0<x<0.5、0<y<0.5、及びz>0を満足する。）で表わされるものであることが好ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

また、本発明においては、リチウム遷移金属複合酸化物中にNiとMnが実質的に等しいモル量含有されていることが好ましい。実質的に等しいモル量とは、上記の化学式において、x及びyが以下の式を満足するという意味である。