

【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29年12月7日(2017.12.7)

【公開番号】特開2016-143539(P2016-143539A)

【公開日】平成28年8月8日(2016.8.8)

【年通号数】公開・登録公報2016-047

【出願番号】特願2015-17849(P2015-17849)

【国際特許分類】

H 01M 4/525 (2010.01)

H 01M 4/505 (2010.01)

H 01M 4/36 (2006.01)

H 01M 10/052 (2010.01)

【F I】

H 01M 4/525

H 01M 4/505

H 01M 4/36 C

H 01M 10/052

H 01M 4/36 E

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月12日(2017.10.12)

【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】

一般組成式 $L_i_{1+x}C_{0.1-y}M_yO_2$. (式中、MはNi、Mn、Al、Mg、Zr、V、W、Mo、Cr、Bi、Cu、Ti、Si、Fe、P、F及びClからなる群より選択される1種以上の元素であり、0 < x < 1、0 < y < 1、0 < 0.2である)で表されるリチウム含有コバルト酸化物を含有する粒子を含み、前記粒子の最表面は、スピネル構造を有し、ラマンスペクトルにおいて、 $650\text{ cm}^{-1} \sim 700\text{ cm}^{-1}$ の範囲にショルダーピークを有する非水電解質二次電池用正極材料。

【請求項2】

粒子が、Li、Zr、Ti、Al、Mg、Ni、Mn、Zn及びPからなる群より選択される1種以上の元素を含む酸化物又はフッ化物によってさらに被覆され、前記元素の原子数が、リチウム含有コバルト酸化物の分子数の10%以下である請求項1に記載の非水電解質二次電池用正極材料。

【請求項3】

請求項1に記載の非水電解質二次電池用正極材料の製造方法であって、リチウム含有コバルト酸化物を合成する工程と、合成したリチウム含有コバルト酸化物に対して、 Li_2CO_3 及び/又は $LiOH$ を混合する工程と、

950以上1100以下の温度範囲で、2時間以上20時間以内のアニール処理を行う工程とを含む前記非水電解質二次電池用正極材料の製造方法。

【請求項4】

請求項1に記載の非水電解質二次電池用正極材料の製造方法であって、リチウム含有コバルト酸化物の原料に Li_2CO_3 及び/又は $LiOH$ を混合する工程

と、

950 以上 1100 以下の温度範囲で、5時間以上48時間以内のアニール処理を行う工程とを含む前記非水電解質二次電池用正極材料の製造方法。

【請求項5】

請求項1又は2に記載の非水電解質二次電池用正極材料を含む正極と、負極と、セパレータと、非水電解質とを備える非水電解質二次電池。

【請求項6】

正極が、請求項1又は2に記載の非水電解質二次電池用正極材料に加えて、一般組成式
 $\text{Li}_{1+a}\text{Ni}_{1-b-c-d}\text{Co}_b\text{Mn}_c\text{M}'_d\text{O}_{2-e}$ (式中、M'はAl、Mg、Zr、V、W、Mo、Cr、Ti、B、Si、Fe、P、F、S及びClからなる群より選択される1種以上の元素であり、0 a 0.05、0 b 0.02、0 c 0.03、0 d 0.03、0 e 0.01である)で表されるリチウム含有ニッケル・コバルト・マンガン酸化物を、前記リチウム含有ニッケル・コバルト・マンガン酸化物及びリチウム含有コバルト酸化物の合計に対し5質量%以上50質量%以下の割合で含む請求項5に記載の非水電解質二次電池。

【請求項7】

室温で且つ0.1C以下の負荷率で5Vまで充電したときの正極の充電曲線を電圧で微分することによって得られるdQ/dV曲線の最も高電位に確認されるピークの電位が、4.64V以上である請求項5又は6に記載の非水電解質二次電池。