

【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 27 年 3 月 12 日 (2015.3.12)

【公開番号】特開 2015-18678 (P2015-18678A)

【公開日】平成 27 年 1 月 29 日 (2015.1.29)

【年通号数】公開・登録公報 2015-006

【出願番号】特願 2013-144947 (P2013-144947)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/525 (2010.01)

H 0 1 M 4/505 (2010.01)

【F I】

H 0 1 M 4/525

H 0 1 M 4/505

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 12 月 10 日 (2014.12.10)

【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】

ニッケル、コバルト及びマンガンを含むし、層状構造を有するリチウム二次電池用正極活物質であって、下記要件 (1) ~ (3) の全てを満たすリチウム二次電池用正極活物質。

(1) 一次粒子径が $0.1 \sim 1 \mu\text{m}$ かつ、二次粒子径が $1 \sim 5 \mu\text{m}$

(2) Cu K 線を使用した粉末 X 線回折測定において、
 $2\theta = 18.7 \pm 1^\circ$ の範囲内のピークにおける結晶子サイズが

$500 \sim 1000$ 、

かつ、 $2\theta = 44.6 \pm 1^\circ$ の範囲内のピークにおける結晶子サイズが

$200 \sim 650$

(3) 水銀圧入法によって得られた細孔分布において、
 細孔径が $30 \sim 150 \text{ nm}$ の範囲に細孔ピークを有し、

かつ、該範囲での細孔容積が $0.01 \sim 0.05 \text{ cm}^3 / \text{g}$

【請求項 2】

前記 $2\theta = 44.6 \pm 1^\circ$ の範囲内のピークにおける結晶子サイズが、 $200 \sim 600$ である請求項 1 記載のリチウム二次電池用正極活物質。

【請求項 3】

一般式 $\text{Li}_a \text{M}^1_s \text{M}^2_{1-s} \text{O}_2$ (M^1 は、Ni、Co 及び Mn で構成される必須金属、 M^2 は、Fe、Cu、Ti、Mg、Al、W、Zn、Sn、Zr、Ga 及び V のうちいずれか 1 種以上の任意金属を表し、 a は $0.9 \leq a \leq 1.2$ 、 s は $0.9 \leq s \leq 1$ とする) で表される、請求項 1 または 2 記載のリチウム二次電池用正極活物質。

【請求項 4】

BET 比表面積が $0.8 \sim 4 \text{ m}^2 / \text{g}$ である請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のリチウム二次電池用正極活物質。

【請求項 5】

粒子内部に空隙を有する請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のリチウム二次電池用正極活物質。

【請求項 6】

$\text{Li}_a\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z\text{O}_2$ （ここで、 $0.9 \leq a \leq 1.2$ 、 $0.3 < x < 1$ 、 $0 < y < 0.4$ 、 $0 < z < 0.4$ 、 $x + y + z = 1$ とする）で表される請求項 1～5 のいずれかに記載のリチウム二次電池用正極活物質。

【請求項 7】

請求項 1～6 のいずれかに記載のリチウム二次電池用正極活物質を有するリチウム二次電池用正極。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のリチウム二次電池用正極を有するリチウム二次電池。