

【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】令和 3 年 12 月 23 日 (2021.12.23)

【公開番号】特開 2020-202196 (P2020-202196A)

【公開日】令和 2 年 12 月 17 日 (2020.12.17)

【年通号数】公開・登録公報 2020-051

【出願番号】特願 2020-162601 (P2020-162601)

【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】令和 3 年 11 月 15 日 (2021.11.15)

【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】

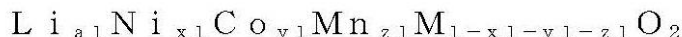
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記の化学式 1 で表示される粒子 1 及び、

下記の化学式 2 で表示される粒子 2 で構成された正極活物質組成物において、

【化 1】



【化 2】



(上記化学式 1 及び 2 において  $0.8 \leq x1 \leq 0.99$ 、 $0.8 \leq x2 \leq 0.98$  であり、 $0.5 \leq a1 \leq 1.5$ 、 $0.5 \leq a2 \leq 1.5$ 、 $0.0 \leq y1 \leq 0.3$ 、 $0.0 \leq y2 \leq 0.3$ 、 $0.0 \leq z1 \leq 0.3$ 、 $0.0 \leq z2 \leq 0.3$ 、 $0.0 \leq 1-x1-y1-z1 \leq 0.3$ 、 $0.0 \leq 1-x2-y2-z2 \leq 0.3$  であり、

M は、B、Ba、Ce、Cr、F、Mg、Al、Cr、V、Ti、Fe、Zr、Zn、Si、Y、Nb、Ga、Sn、Mo、W、P、Sr、及びこれらの組み合わせからなる群より選ばれる 1 種以上の元素である。)

前記化学式 1 で表示される粒子 1 は、前記化学式 2 で表示される粒子 2 よりもサイズが大きく、

前記  $x1$ 、 $x2$  は、 $0.01 \leq x1-x2 \leq 0.1$  の条件を満たすものであり、

前記粒子 2 は、正極活物質組成物の総重量に対して 5 ~ 40 重量 % の割合で混合されるものである正極活物質組成物。

【請求項 2】

前記化学式 1 で表示される粒子 1 のサイズは、 $6 \mu\text{m}$  より大きく  $30 \mu\text{m}$  以下であり、前記化学式 2 で表示される粒子 2 のサイズは、 $1 \mu\text{m} \sim 6 \mu\text{m}$  である請求項 1 に記載のリチウム二次電池用正極活物質組成物。

## 【請求項 3】

請求項 1 ~ 2 のいずれか 1 項による正極活物質組成物を含むリチウム二次電池。

## 【請求項 4】

(a) 下記の化学式 3 で表示される第 1 の前駆体及び化学式 4 で表示される第 2 の前駆体を製造し、混合して前駆体組成物を製造するステップと、

## 【化 3】



## 【化 4】



(上記化学式 3 及び 4 において  $\frac{0.8}{x1} \leq 0.99$ 、 $\frac{0.8}{x2} \leq 0.98$ 、 $0 \leq y1 \leq 0.3$ 、 $0 \leq y2 \leq 0.3$ 、 $0 \leq z1 \leq 0.3$ 、 $0 \leq z2 \leq 0.3$ 、 $0 \leq 1 - x1 - y1 - z1 \leq 0.3$ 、 $0 \leq 1 - x2 - y2 - z2 \leq 0.3$  であり、

M は、B、Ba、Ce、Cr、F、Mg、Al、Cr、V、Ti、Fe、Zr、Zn、Si、Y、Nb、Ga、Sn、Mo、W、P、Sr、及びこれらの組み合わせからなる群より選ばれる 1 種以上の元素であり、

前記  $x1$ 、前記  $x2$  は、 $0 \leq x1 - x2 \leq 0.1$  の条件を満たす。)

(b) リチウム化合物と前記前駆体組成物とを混合し、第 1 の温度で第 1 熱処理するステップと、

(c) 前記第 1 熱処理した混合物を蒸留水で水洗及び乾燥するステップと、

を含む請求項 1 ~ 2 のいずれか 1 項による正極活物質組成物の製造方法。

## 【請求項 5】

前記 (b) のステップと前記 (c) のステップとの間に、前記リチウム化合物と前記前駆体組成物混合物に B、Ba、Ce、Cr、F、Mg、Al、Cr、V、Ti、Fe、Zr、Zn、Si、Y、Nb、Ga、Sn、Mo、W、P、Sr、及びこれらの組み合わせからなる群より選ばれる 1 種以上の元素を混合し、第 2 の温度で第 2 熱処理するステップを含む、請求項 4 に記載の正極活物質組成物の製造方法。

## 【請求項 6】

前記化学式 3 で表示される第 1 の前駆体粒子のサイズは、 $6 \mu\text{m}$  より大きく  $30 \mu\text{m}$  以下であり、前記化学式 4 で表示される第 2 の前駆体粒子のサイズは、 $1 \mu\text{m} \sim 6 \mu\text{m}$  である請求項 4 に記載の正極活物質組成物の製造方法。