

【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 01M 4/525 (2010.01)

H 01M 4/505 (2010.01)

【F I】

H 01M 4/525

H 01M 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 $\frac{0.8}{a_1} \times 1 = 0.99$ 、 $\frac{0.8}{a_2} \times 2 = 0.98$ であり、 $0.5 \leq a_1 \leq 1.5$ 、 $0.5 \leq a_2 \leq 1.5$ 、 $0.0 \leq y_1 \leq 0.3$ 、 $0.0 \leq y_2 \leq 0.3$ 、 $0.0 \leq z_1 \leq 0.3$ 、 $0.0 \leq z_2 \leq 0.3$ であり、 $0.3 \leq x_1 \leq 1 - y_1 - z_1$ 、 $0.3 \leq x_2 \leq 1 - y_2 - z_2$ 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 $x_1 \times 1$ 、 $x_2 \times 2$ は、 $0.01 \leq x_1 \times 1 - x_2 \times 2 \leq 0.1$ 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、 $6 \mu\text{m} \leq \text{粒子1のサイズ} \leq 30 \mu\text{m}$ 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 $\frac{0.8}{0.0} \times 1$ 0.99, $\frac{0.8}{0.0} \times 2$ 0.98, 0.3、0.0 1 - $\times 1 - y_1 - z_1$ 0.3、0.0 1 - $\times 2 - y_2 - z_2$ 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 $\times 1$ 、前記 $\times 2$ は、0.01 $\times 1 - \times 2$ 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溜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 μm より大きく 30 μm 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 μm ~ 6 μm である請求項 4 に記載の正極活物質組成物の製造方法。