

【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 4 年 8 月 4 日(2022.8.4)

【公開番号】特開 2022-87324(P2022-87324A)
 【公開日】令和 4 年 6 月 9 日(2022.6.9)
 【年通号数】公開公報(特許)2022-103
 【出願番号】特願 2022-67861(P2022-67861)
 【国際特許分類】

H 0 1 M 4/525(2010.01)

10

H 0 1 M 10/052(2010.01)

H 0 1 M 4/36(2006.01)

【F I】

H 0 1 M 4/525

H 0 1 M 10/052

H 0 1 M 4/36 C

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 7 月 25 日(2022.7.25)

【手続補正 1】

20

【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】

正極活物質を有する正極と、負極と、電解質と、を有するリチウムイオン二次電池の作製方法であって、

前記正極活物質は、

リチウム源、コバルト源、C o O₂ 層のずれを抑制するマグネシウム源、及び前記マグネシウム源の融点を下げる化合物であるフッ素源を混合して混合物を形成し、

30

前記混合物に第 1 の加熱を行って複合酸化物を形成し、

前記複合酸化物にカチオンミキシングが生じにくい温度で第 2 の加熱を行うことで、前記複合酸化物の表層部に、前記マグネシウム源の融点を下げる化合物であるフッ素源が有するフッ素と、前記 C o O₂ 層のずれを抑制するマグネシウム源が有するマグネシウムを偏析させる、

ことで形成される、

リチウムイオン二次電池の作製方法。

【請求項 2】

正極活物質を有する正極と、負極と、電解質と、を有するリチウムイオン二次電池の作製方法であって、

40

前記正極活物質は、

リチウム源、コバルト源、C o O₂ 層のずれを抑制するマグネシウム源、及び前記マグネシウム源の融点を下げる化合物であるフッ素源を混合して混合物を形成し、

前記混合物に第 1 の加熱を行って複合酸化物を形成し、

前記複合酸化物に 700 以上 920 以下の温度で第 2 の加熱を行うことで、前記複合酸化物の表層部に、前記マグネシウム源の融点を下げる化合物であるフッ素源が有するフッ素と、前記 C o O₂ 層のずれを抑制するマグネシウム源が有するマグネシウムを偏析させる、

ことで形成される、

50

リチウムイオン二次電池の作製方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 において、

前記マグネシウム源の融点を下げる化合物は、フッ化リチウムを有する、リチウムイオン二次電池の作製方法。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかーにおいて、

前記 CO_2 層のずれを抑制するマグネシウム源は、フッ化マグネシウムまたは酸化マグネシウムを有する、リチウムイオン二次電池の作製方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかーにおいて、

前記第 1 の加熱は 800 以上 1100 未満である、リチウムイオン二次電池の作製方法。

【請求項 6】

正極活物質を有する正極と、負極と、電解質と、を有するリチウムイオン二次電池の作製方法であって、

前記正極活物質は、

リチウム源、コバルト源、マグネシウム源、及びフッ素源を混合して混合物を形成し、

前記混合物に 800 以上 1100 未満の温度で第 1 の加熱を行って複合酸化物を形成し、

前記複合酸化物に 700 以上 920 以下の温度で第 2 の加熱を行うことで、前記複合酸化物の表層部に、前記マグネシウム源が有するマグネシウムを偏析させる、

ことで形成される、

リチウムイオン二次電池の作製方法。

【請求項 7】

正極活物質を有する正極と、負極と、電解質と、を有するリチウムイオン二次電池の作製方法であって、

前記正極活物質は、

リチウム源、コバルト源、マグネシウム源、及びフッ素源を混合して混合物を形成し、

前記混合物に 800 以上 1100 未満の温度で第 1 の加熱を行って複合酸化物を形成し、

前記複合酸化物に 700 以上 920 以下の温度で第 2 の加熱を行うことで、前記複合酸化物の表層部に、前記フッ素源が有するフッ素と、前記マグネシウム源が有するマグネシウムを偏析させる、

ことで形成される、

リチウムイオン二次電池の作製方法。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかーにおいて、

前記正極活物質は、

放電状態において、 O3 型結晶構造を有し、

充電状態において、前記正極活物質を有する正極を $\text{CuK} \alpha$ 線による粉末 X 線回折で分析したとき、XRD パターンが、少なくとも $2\theta = 19.30 \pm 0.20^\circ$ 、および $2\theta = 45.55 \pm 0.10^\circ$ に回折ピークを有する、リチウムイオン二次電池の作製方法。

10

20

30

40

50