

【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5年3月22日(2023.3.22)

【国際公開番号】WO2021/240194

【出願番号】特願2022-526533(P2022-526533)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/13(2010.01)

H 0 1 M 4/62(2006.01)

H 0 1 M 4/131(2010.01)

H 0 1 M 4/525(2010.01)

H 0 1 M 4/505(2010.01)

H 0 1 M 10/052(2010.01)

H 0 1 M 10/0562(2010.01)

10

【F I】

H 0 1 M 4/13

H 0 1 M 4/62 Z

H 0 1 M 4/131

H 0 1 M 4/525

H 0 1 M 4/505

H 0 1 M 10/052

H 0 1 M 10/0562

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年11月24日(2022.11.24)

【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】

30

【特許請求の範囲】

【請求項1】

二次粒子からなる正極活物質と固体電解質とを含有する正極活物質層を備えた二次電池用正極であって、

前記二次粒子の平均粒子径が4.9 μm以下であり、前記二次粒子を構成する一次粒子の平均粒子径が1.2 μm以上であり、かつ、前記固体電解質の一次粒子の平均粒子径が0.8 μm以下であり、

前記正極活物質は層状岩塩型活物質またはスピネル型活物質のみからなる、二次電池用正極。

40

【請求項2】

前記正極活物質層における前記正極活物質と前記固体電解質との合計含有量に占める前記正極活物質の含有量の比率が70体積%以上である、請求項1に記載の二次電池用正極。

【請求項3】

前記正極活物質層の空隙率が10.1%以下である、請求項1または2に記載の二次電池用正極。

【請求項4】

前記正極活物質が、Li(Ni-Mn-Co)O₂またはこれらの遷移金属の一部が他の元素により置換された組成を有するNMC複合酸化物を含む、請求項1~3のいずれか1項に記載の二次電池用正極。

50

【請求項 5】

前記二次粒子の平均粒子径が $3.6 \mu\text{m}$ 以上である、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の二次電池用正極。

【請求項 6】

前記一次粒子の平均粒子径が $2.3 \mu\text{m}$ 以下である、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の二次電池用正極。

【請求項 7】

前記正極活物質層の空隙率が 8.1% 以上である、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の二次電池用正極。

【請求項 8】

前記固体電解質が硫化物固体電解質を含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の二次電池用正極。

【請求項 9】

全固体リチウムイオン二次電池用正極である、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の二次電池用正極。

【請求項 10】

前記正極活物質層が、前記正極活物質、前記固体電解質、および導電助剤のみからなる、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の二次電池用正極。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の二次電池用正極を備えた、二次電池。

【請求項 12】

全固体リチウムイオン二次電池である、請求項 11 に記載の二次電池。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0105

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0105】

[実施例 2 - 1]

正極活物質（リチウム含有金属酸化物）として、二次粒子の平均粒子径および当該二次粒子を構成する一次粒子の平均粒子径がそれぞれ $4.9 \mu\text{m}$ および $2.3 \mu\text{m}$ であるものを用いたこと以外は、上述した比較例 2 - 1 と同様の手法により、本実施例の正極を作製した。なお、このようにして得られた正極における正極活物質層の空隙率は、 9.9% であった。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0106】

[実施例 2 - 2]

正極活物質（リチウム含有金属酸化物）として、二次粒子の平均粒子径および当該二次粒子を構成する一次粒子の平均粒子径がそれぞれ $3.6 \mu\text{m}$ および $1.2 \mu\text{m}$ であるものを用いたこと以外は、上述した実施例 2 - 1 と同様の手法により、本実施例の正極を作製した。なお、このようにして得られた正極における正極活物質層の空隙率は、 9.1% であった。

10

20

30

40

50