

【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2年5月7日(2020.5.7)

【公開番号】特開2018-147889(P2018-147889A)

【公開日】平成30年9月20日(2018.9.20)

【年通号数】公開・登録公報2018-036

【出願番号】特願2018-90063(P2018-90063)

【国際特許分類】

H 01 M 4/525 (2010.01)

H 01 M 4/505 (2010.01)

C 01 G 53/00 (2006.01)

【F I】

H 01 M 4/525

H 01 M 4/505

C 01 G 53/00 A

【手続補正書】

【提出日】令和2年3月23日(2020.3.23)

【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】

体積基準による累積粒度分布の90%粒径¹D₉₀の10%粒径¹D₁₀に対する比¹D₉₀/¹D₁₀が3以下であり、ニッケルを含む複合酸化物粒子を準備することと、前記複合酸化物粒子及びリチウム化合物を混合して第一混合物を得ることと、前記第一混合物を第一温度と、第一温度よりも高い第二温度とでそれぞれ熱処理して第一熱処理物を得ることと、

前記第一熱処理物を分散処理することと、を含む非水系電解質二次電池用正極活物質の製造方法であり、

前記正極活物質が、単粒子であるリチウム遷移金属複合酸化物粒子を含み、

前記リチウム遷移金属複合酸化物は、層状構造を有し、組成におけるリチウム以外の金属の総モル数に対するニッケルのモル数の比が0.3以上0.6未満である、製造方法。

【請求項2】

前記リチウム遷移金属複合酸化物は、組成にコバルトを含み、リチウム以外の金属の総モル数に対するコバルトのモル数の比が0.4以下である請求項1に記載の製造方法。

【請求項3】

前記リチウム遷移金属複合酸化物は、組成にマンガン及びアルミニウムの少なくとも一方を含み、リチウム以外の金属の総モル数に対するマンガン及びアルミニウムの総モル数の比が0.5以下である請求項1又は2に記載の製造方法。

【請求項4】

前記リチウム遷移金属複合酸化物は、組成におけるリチウム以外の金属の総モル数に対するリチウムのモル数の比が1.0以上1.3以下である請求項1から3のいずれか1項に記載の製造方法。

【請求項5】

前記リチウム遷移金属複合酸化物は、組成におけるリチウム以外の金属の総モル数に対する酸素原子のモル数の比が1.9以上2.1以下である請求項1から4のいずれか1項

に記載の製造方法。

【請求項 6】

前記第一温度が 850 以上 950 以下であって、前記第二温度が 980 以上 1100 以下である請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 7】

前記分散処理後的第一熱処理物及びリチウム化合物を混合して第二混合物を得ることと、第二混合物を熱処理して第二熱処理物を得ることと、をさらに含む請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 8】

前記リチウム遷移金属複合酸化物粒子は、体積基準による累積粒度分布の 90 % 粒径² D_{90} の 10 % 粒径² D_{10} に対する比 D_{90} / D_{10} が 4 以下である請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 9】

前記複合酸化物粒子は、体積基準による累積粒度分布の 50 % 粒径¹ D_{50} が 1 μm 以上 4 μm 以下であり、

前記リチウム遷移金属複合酸化物粒子は、体積基準による累積粒度分布の 50 % 粒径² D_{50} が 1 μm 以上 3 μm 以下である請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 10】

前記リチウム遷移金属複合酸化物は、組成におけるリチウム以外の金属の総モル数に対するリチウムのモル数の比が 1.1 以上 1.2 以下である請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 11】

前記リチウム遷移金属複合酸化物粒子は、体積基準による累積粒度分布の 50 % 粒径² D_{50} の電子顕微鏡観察に基づく平均粒径² D_{SEM} に対する比 D_{50} / D_{SEM} が 1 以上 3 以下である請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の製造方法。