【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1年5月16日(2019.5.16)

【公開番号】特開2018-77965(P2018-77965A)
【公開日】平成30年5月17日(2018.5.17)
【年通号数】公開・登録公報2018-018
【出願番号】特願2016-217638(P2016-217638)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｍ　4/505　(2010.01)
Ｈ０１Ｍ　4/525　(2010.01)
Ｃ０１Ｇ　53/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｍ　4/505
Ｈ０１Ｍ　4/525
Ｃ０１Ｇ　53/00　Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成31年3月27日(2019.3.27)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
本発明の第三の側面は、リチウム遷移金属複合酸化物を含む非水電解質二次電池用活物質の製造方法であって、遷移金属元素としてＭｎ及びＮｉ、又はＭｎ、Ｎｉ及びＣｏを含み、Ｍｅに対するＭｎのモル比Ｍｎ／Ｍｅが０．５＜Ｍｎ／Ｍｅ、Ｍｅに対するＣｏのモル比Ｃｏ／ＭｅがＣｏ／Ｍｅ≦０．１である遷移金属炭酸塩前駆体を作製し、前記遷移金属炭酸塩前駆体とリチウム化合物を混合し焼成して、リチウム遷移金属複合酸化物を作製し、前記リチウム遷移金属複合酸化物にリチウム化合物とV_2O_3とを添加し、非酸化性雰囲気中で焼成して、Ｍｅに対するＬｉモル比Ｌｉ／Ｍｅが１＜Ｌｉ／Ｍｅであり、３価のＶを含むリチウム遷移金属複合酸化物を製造することを備える非水電解質二次電池用活物質の製造方法である。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２７】
本実施形態に係るリチウム遷移金属複合酸化物（リチウム過剰型正極活物質）において、Ｖ（３価）又はＧｅを添加することにより、充放電サイクル後の平均放電電位の低下が抑制される。その理由は必ずしも明らかではないが、Ｖ（３価）又はＧｅが固溶することにより、リチウム過剰型正極活物質の結晶構造を安定化させたものと推測される。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８６】

（比較例１３，１４）
第二の焼成工程において、酸化バナジウム(V_2O_3）をメタバナジン酸アンモニウム（５価のＶ）に変更し、焼成雰囲気を窒素から大気に変更した以外は実施例１及び実施例２と同様にして、それぞれ比較例１３及び比較例１４に係るリチウム遷移金属複合酸化物を作製した。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０２】
比較例１５～１８では、Ｎｉ：Ｃｏ：Ｍｎのモル比が２０．３：１２．０：６７．６の前駆体を用い、前記前駆体にＬｉ：Ｍｅ（Ｎｉ，Ｃｏ，Ｍｎ）のモル比が１．４４：１となるように炭酸リチウムを混合して第一の焼成工程を行った以外はそれぞれ比較例１，２及び実施例１，２と同様の工程で正極活物質を作製している。
異種元素を添加せず、第二の焼成工程を有しない比較例１５では、Ｃｏの比率が高いため、高い初期放電容量が得られているが、電位維持率は標準品と同程度であるにすぎない。
比較例１５に対して、異種元素を添加せず非酸化雰囲気中での第二の焼成工程を加えた比較例１６、及び３価のＶ（V_2O_3）を添加し、非酸化雰囲気中での第二の焼成工程を加えた比較例１７及び比較例１８では、電位維持率低下を抑制する効果がないばかりでなく、初期放電容量比を大きく低下させている。
したがって、Ｍｅに対するＣｏのモル比Ｃｏ／Ｍｅが０．１を超える場合、３価のＶの添加による効果が生じないことがわかる。