

【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3部門第1区分

【発行日】令和2年1月23日(2020.1.23)

【公開番号】特開2018-87096(P2018-87096A)

【公開日】平成30年6月7日(2018.6.7)

【年通号数】公開・登録公報2018-021

【出願番号】特願2016-229666(P2016-229666)

【国際特許分類】

C 01 G	53/00	(2006.01)
H 01 M	4/505	(2010.01)
H 01 M	10/058	(2010.01)
H 01 M	10/052	(2010.01)
H 01 M	10/44	(2006.01)
C 01 G	49/00	(2006.01)

【F I】

C 01 G	53/00	A
H 01 M	4/505	
H 01 M	10/058	
H 01 M	10/052	
H 01 M	10/44	P
C 01 G	49/00	A

【手続補正書】

【提出日】令和1年11月27日(2019.11.27)

【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】

一般式(1)：

{Li_{1-x-a}(Mn_{1-n1-m1}M¹_{n1}Ti_{m1})_x}_{8a}[(Mn_{1-n2-m2}M²_{n2}Ti_{m2})_yLi_{2-y-b}]_{16d}O₄ (1)

[式中、M1及びM2は同一又は異なって、Fe、Co及びNiよりなる群から選ばれる少なくとも1種を示す。x、y、n1、n2、m1、m2、a及びbは、0 < x < 0.50、0 < y < 1.60、0 < n1 < 0.50、0 < n2 < 0.50、0 < m1 < 0.20、0 < m2 < 0.20、0 < a < 1-x、0 < b < 2-yを示す。{}内は構造中の酸素4配位位置(8a位置)、[]内は構造中の酸素6配位位置(16d位置)を示す。]で表され、

酸素6配位位置遷移金属占有率が80原子%以下であり、且つ、

スピネル型構造の結晶相を含む、リチウムマンガン系複合酸化物。

【請求項2】

前記一般式(1)において、m1及びm2が0である、請求項1に記載のリチウムマンガン系複合酸化物。

【請求項3】

前記スピネル型構造の結晶相と、層状岩塩型構造の結晶相との混合相からなる、請求項1又は2に記載のリチウムマンガン系複合酸化物。

【請求項4】

酸素4配位位置遷移金属占有率が30原子%以下である、請求項1～3のいずれか1項に記載のリチウムマンガン系複合酸化物。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか1項に記載のリチウムマンガン系複合酸化物の製造方法であって、

層状岩塩型の結晶相を含むリチウムマンガン系複合酸化物を正極活物質として用いて、徐々に充電容量を上げながら充放電サイクルを行う活性化処理を行った後に、充放電サイクルを行う工程

を備え、前記活性化処理後に行う充放電サイクルにおける最大電位が4.70V未満である、製造方法。

【請求項 6】

前記活性化処理の充放電サイクルにおける最大電位が4.55V以上である、請求項 5 に記載の製造方法。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 4 のいずれか1項に記載のリチウムマンガン系複合酸化物からなる、リチウムイオン二次電池用正極材料。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のリチウムイオン二次電池用正極材料を構成要素とするリチウムイオン二次電池。

【請求項 9】

リチウムイオン二次電池を充放電サイクルする際の充放電曲線の変化を抑制する方法であって、

層状岩塩型の結晶相を含むリチウムマンガン系複合酸化物を正極活物質として用いて、徐々に充電容量を上げながら充放電サイクルを行う活性化処理を行った後に、最大電位が前記活性化処理における最大電位よりも低い電位となるように充放電サイクルを行う工程を備え、前記活性化処理後に行う充放電サイクルにおける最大電位が4.70V未満である、方法。