【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】平成30年9月27日(2018.9.27)

【公開番号】特開2017-162728(P2017-162728A)
【公開日】平成29年9月14日(2017.9.14)
【年通号数】公開・登録公報2017-035
【出願番号】特願2016-47333(P2016-47333)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｂ　1/08　(2006.01)
Ｈ０１Ｍ　10/0562　(2010.01)
Ｈ０１Ｍ　10/052　(2010.01)
Ｈ０１Ｍ　6/18　(2006.01)
Ｈ０１Ｂ　1/06　(2006.01)
Ｈ０１Ｂ　13/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｂ　1/08
Ｈ０１Ｍ　10/0562
Ｈ０１Ｍ　10/052
Ｈ０１Ｍ　6/18　Ａ
Ｈ０１Ｂ　1/06　Ａ
Ｈ０１Ｂ　13/00　Ｚ

【手続補正書】
【提出日】平成30年8月13日(2018.8.13)
【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】
立方晶ガーネット型の結晶質である第１領域と、
前記第１領域の周囲に、非晶質である第２領域を有し、
前記第１領域および前記第２領域は、互いに、式（１）または式（２）で表される複合酸化物を含んで形成される材料とし、
前記第２領域は、イオン半径が７８ｐｍ以上の金属原子を含み、
前記第１領域と前記第２領域との境界において、前記金属原子の存在比率が前記第１領域から前記第２領域に向けて漸増している固体電解質。
$Li_{7+x}La_{3-x}Zr_2A_xO_{12}$　（１）
［式（１）中、Ａはマグネシウム、カルシウム、ストロンチウムおよびバリウムからなる群から選ばれる少なくとも一つである。また、ｘは０．１以上０．６以下である。］
$Li_7La_{3-x}Zr_2B_xO_{12}$　（２）
［式（２）中、Ｂはスカンジウムおよびイットリウムからなる群から選ばれる少なくとも１つである。また、ｘは０．１以上０．６以下である。］
【請求項２】
前記第１領域と第２領域とを含む複合体は空隙を有し、
前記空隙には、非晶質である第３領域が形成されており、
前記第３領域は、前記第２領域と異なる元素を含んでいる請求項１に記載の固体電解質。

【請求項３】
前記金属原子は、ニオブ、アンチモンまたはタンタルのいずれか１つである請求項１または２に記載の固体電解質。
【請求項４】
前記第３領域は、元素として少なくともリチウム、ホウ素および酸素を含む請求項２または３に記載の固体電解質。
【請求項５】
前記第３領域は、ホウ酸リチウムを含んで形成される材料とする請求項４に記載の固体電解質。
【請求項６】
請求項１から５のいずれか１項に記載の固体電解質の製造方法であって、
リチウム化合物、ランタン化合物、ジルコニウム化合物、所定の元素を含む化合物、およびイオン半径が７８ｐｍ以上の金属原子を含む化合物が溶解した溶液から溶媒を除去してゲル化させる第１工程と、
得られたゲルを熱処理して複数の第１領域と第２領域とを含む複合体を形成する第２工程と、
前記複合体が有する複数の空隙に、元素として少なくともリチウム、ホウ素および酸素を含む化合物の融液を充填する第３工程と、
前記融液を冷却して、第３領域を形成する第４工程と、を含み、
前記所定の元素は、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、スカンジウムおよびイットリウムからなる群から選ばれる少なくとも１つである固体電解質の製造方法。
【請求項７】
正極と負極と、前記正極および前記負極に挟持された固体電解質層と、を有し、
前記固体電解質層は、請求項１から５のいずれか１項に記載の固体電解質を含むリチウムイオン電池。