

【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 29 年 4 月 27 日 (2017.4.27)

【公表番号】特表 2016-522958 (P2016-522958A)

【公表日】平成 28 年 8 月 4 日 (2016.8.4)

【年通号数】公開・登録公報 2016-046

【出願番号】特願 2016-505507 (P2016-505507)

【国際特許分類】

H 0 1 B 1/06 (2006.01)

H 0 1 B 1/08 (2006.01)

C 0 1 B 25/45 (2006.01)

H 0 1 B 13/00 (2006.01)

C 0 4 B 41/87 (2006.01)

H 0 1 M 12/02 (2006.01)

H 0 1 M 12/08 (2006.01)

【F I】

H 0 1 B 1/06 A

H 0 1 B 1/08

C 0 1 B 25/45 H

H 0 1 B 13/00 Z

C 0 4 B 41/87 A

H 0 1 M 12/02

H 0 1 M 12/08 K

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 3 月 17 日 (2017.3.17)

【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】

多結晶リチウムイオン伝導性膜であって：

少なくとも 1 つの表面；

結晶粒界を備える、多結晶リチウムイオン伝導性材料；並びに

金属酸化物及び金属リン酸塩から選択される、少なくとも 1 つの改質相を備え、

前記金属は、Ge、Al、Ca、Y、Si、Mg、Ga、若しくは 2 価カチオン、3 価カチオン、4 価カチオン及び / 又は 5 価カチオンを形成できる他のいずれかの金属、並びにその組合せを含み、

(a) 前記少なくとも 1 つの改質相は、改質された結晶粒界を備える改質多結晶リチウムイオン導電性材料を形成するために前記結晶粒界に組み込まれているか；

(b) 前記少なくとも 1 つの改質相は、改質された表面を形成するために前記少なくとも 1 つの表面に組み込まれているか；又は

(a) 及び (b) の両方である、多結晶リチウムイオン伝導性膜。

【請求項 2】

前記多結晶リチウムイオン伝導性材料は、 $\text{Li}_{1+x}\text{Al}_x\text{Ti}_{2-x}(\text{PO}_4)_3$ を含むリチウム金属リン酸塩を含み、ここで $x > 0$ である、請求項 1 に記載の多結晶リチウ

ムイオン伝導性膜。

【請求項 3】

前記改質相は、 $\text{Li}_{1+x}\text{Al}_x\text{Ge}_y\text{Ti}_{2-x-y}(\text{PO}_4)_3$ を含み、ここで $0 < x < 0.6$ 及び $0 < y < 2$ である、請求項 1 に記載の多結晶リチウムイオン伝導性膜。

【請求項 4】

前記多結晶リチウムイオン伝導性膜は、前記改質多結晶リチウムイオン伝導性膜の 2 つの対向する表面上に位置する 2 つの改質された表面を備え、これによって改質相濃度の勾配を有する構造が形成され、

前記濃度は、前記構造の中央よりも前記対向する表面において高い、請求項 1 に記載の多結晶リチウムイオン伝導性膜。

【請求項 5】

少なくとも 1 つの表面；及び

結晶粒界を備える、多結晶リチウムイオン伝導性材料

を備える多結晶リチウムイオン伝導性膜を改質するための方法であって、

前記方法は：

改質相又は改質相の前駆体を含む組成物を調製するステップであって、ここで前記改質相は金属酸化物及び金属リン酸塩から選択され、前記金属は、Ge、Al、Ca、Y、Si、Mg、Ga、若しくは 2 価カチオン、3 価カチオン、4 価カチオン及び / 又は 5 価カチオンを形成できる他のいずれかの金属、並びにその組合せを含むものである、ステップ；

前記多結晶リチウムイオン伝導性膜の前記少なくとも 1 つの表面に前記組成物を施すことによって、被覆された多結晶リチウムイオン伝導性膜を形成するステップ；並びに

前記被覆された多結晶リチウムイオン伝導性膜をアニーリングして、(e) 前記改質相を備える改質された表面、(f) 前記改質相を備える改質された結晶粒界、又は (e) 及び (f) の両方を形成するステップを有してなる方法。