

【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12月26日(2019.12.26)

【公開番号】特開2019-197739(P2019-197739A)

【公開日】令和1年11月14日(2019.11.14)

【年通号数】公開・登録公報2019-046

【出願番号】特願2019-145139(P2019-145139)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/0562 (2010.01)

H 0 1 M 4/139 (2010.01)

H 0 1 M 10/052 (2010.01)

H 0 1 M 10/0585 (2010.01)

B 3 2 B 37/00 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 M 10/0562

H 0 1 M 4/139

H 0 1 M 10/052

H 0 1 M 10/0585

B 3 2 B 37/00

【手続補正書】

【提出日】令和1年10月30日(2019.10.30)

【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】

粉末状の成形材料を多孔体の空隙に充填する工程(A)と、
前記多孔体の空隙に充填された前記成形材料を金型のキャビティ表面上または基材表面上に篩い落とすことにより、前記金型のキャビティ表面上または前記基材表面上に前記成形材料を膜状に堆積させる工程(B)と、
を含み、

前記基材は導電性樹脂層を含まない成形膜の製造方法。

【請求項2】

請求項1に記載の成形膜の製造方法において、
膜状に堆積した前記成形材料を加圧する工程(C)をさらに含む成形膜の製造方法。

【請求項3】

請求項1または2に記載の成形膜の製造方法において、
前記工程(B)は、膜状に堆積した前記成形材料を振動させることにより、粉末状の前記成形材料を流動させて、膜状に堆積した前記成形材料を緻密化させる工程をさらに含む成形膜の製造方法。

【請求項4】

請求項1乃至3いずれか一項に記載の成形膜の製造方法において、
前記多孔体の一方の面に前記成形材料を収容する空間部が設けられており、
前記工程(A)では前記空間部にも前記成形材料を充填する成形膜の製造方法。

【請求項5】

請求項4に記載の成形膜の製造方法において、

前記工程（Ｂ）では、前記多孔体の空隙および前記空間部に充填された前記成形材料を前記金型のキャビティ表面上または前記基材表面上に篩い落とすことにより、前記金型のキャビティ表面上または前記基材表面上に前記成形材料を膜状に堆積させる成形膜の製造方法。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 いずれか一項に記載の成形膜の製造方法において、前記成形材料が全固体型リチウムイオン電池に用いられる、固体電解質材料、正極材料、または負極材料である成形膜の製造方法。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 いずれか一項に記載の成形膜の製造方法において、前記成形膜が全固体型リチウムイオン電池に用いられる、固体電解質層、正極層、または負極層である成形膜の製造方法。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 いずれか一項に記載の成形膜の製造方法において、前記多孔体の空隙率が 10% 以上 90% 以下である成形膜の製造方法。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 いずれか一項に記載の成形膜の製造方法において、前記多孔体の目開きが 40 μm 以上 300 μm 以下である成形膜の製造方法。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 いずれか一項に記載の成形膜の製造方法において、レーザー回折散乱式粒度分布測定法による重量基準粒度分布における、前記粉末状の成形材料の平均粒子径 d_{50} が 1 μm 以上 40 μm 以下である成形膜の製造方法。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 いずれか一項に記載の成形膜の製造方法において、前記多孔体はシート状である成形膜の製造方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の成形膜の製造方法において、前記多孔体は織布、不織布、メッシュクロス、多孔性膜、エキスパンドシート、パンチングシートから選択される一種または二種以上である成形膜の製造方法。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 いずれか一項に記載の成形膜の製造方法において、前記成形膜の厚みが 100 μm 以下である成形膜の製造方法。

【請求項 14】

正極層と、固体電解質層と、負極層とがこの順番に積層された全固体型リチウムイオン電池を製造するための製造方法であって、

請求項 1 乃至 13 いずれか一項に記載の成形膜の製造方法により、前記正極層、前記固体電解質層、および前記負極層から選択される少なくとも一つの成形膜を形成する工程を含む、全固体型リチウムイオン電池の製造方法。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の全固体型リチウムイオン電池の製造方法において、前記正極層と、前記固体電解質層と、前記負極層とがこの順番に積層された積層体を得る工程と、

前記積層体を加圧することにより前記正極層と、前記固体電解質層と、前記負極層とを一体化する工程と、

を含む全固体型リチウムイオン電池の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

すなわち、本発明によれば、

粉末状の成形材料を多孔体の空隙に充填する工程（ A ）と、

上記多孔体の空隙に充填された上記成形材料を金型のキャビティ表面上または基材表面上に篩い落とすことにより、上記金型のキャビティ表面上または上記基材表面上に上記成形材料を膜状に堆積させる工程（ B ）と、

を含み、

上記基材は導電性樹脂層を含まない成形膜の製造方法が提供される。

【 手 続 補 正 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 7 1

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 7 1 】

以上、本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

なお、本発明は前述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

以下、参考形態の例を付記する。

1 .

粉末状の成形材料を多孔体の空隙に充填する工程（ A ）と、

前記多孔体の空隙に充填された前記成形材料を金型のキャビティ表面上または基材表面上に篩い落とすことにより、前記金型のキャビティ表面上または前記基材表面上に前記成形材料を膜状に堆積させる工程（ B ）と、

を含む成形膜の製造方法。

2 .

1 . に記載の成形膜の製造方法において、

膜状に堆積した前記成形材料を加圧する工程（ C ）をさらに含む成形膜の製造方法。

3 .

1 . または 2 . に記載の成形膜の製造方法において、

前記工程（ B ）は、膜状に堆積した前記成形材料を振動させることにより、粉末状の前記成形材料を流動させて、膜状に堆積した前記成形材料を緻密化させる工程をさらに含む成形膜の製造方法。

4 .

1 . 乃至 3 . いずれか一つに記載の成形膜の製造方法において、

前記多孔体の一方の面に前記成形材料を収容する空間部が設けられており、

前記工程（ A ）では前記空間部にも前記成形材料を充填する成形膜の製造方法。

5 .

4 . に記載の成形膜の製造方法において、

前記工程（ B ）では、前記多孔体の空隙および前記空間部に充填された前記成形材料を前記金型のキャビティ表面上または前記基材表面上に篩い落とすことにより、前記金型のキャビティ表面上または前記基材表面上に前記成形材料を膜状に堆積させる成形膜の製造方法。

6 .

1 . 乃至 5 . いずれか一つに記載の成形膜の製造方法において、

前記成形材料が全固体型リチウムイオン電池に用いられる、固体電解質材料、正極材料、または負極材料である成形膜の製造方法。

7 .

1 . 乃至 6 . いずれか一つに記載の成形膜の製造方法において、

前記成形膜が全固体型リチウムイオン電池に用いられる、固体電解質層、正極層、また

は負極層である成形膜の製造方法。

8 .

1 . 乃至 7 . いずれか一つに記載の成形膜の製造方法において、
前記多孔体の空隙率が 10 % 以上 90 % 以下である成形膜の製造方法。

9 .

1 . 乃至 8 . いずれか一つに記載の成形膜の製造方法において、
前記多孔体の目開きが 40 μm 以上 300 μm 以下である成形膜の製造方法。

10 .

1 . 乃至 9 . いずれか一つに記載の成形膜の製造方法において、
レーザー回折散乱式粒度分布測定法による重量基準粒度分布における、前記粉末状の成形材料の平均粒子径 d_{50} が 1 μm 以上 40 μm 以下である成形膜の製造方法。

11 .

1 . 乃至 10 . いずれか一つに記載の成形膜の製造方法において、
前記多孔体はシート状である成形膜の製造方法。

12 .

11 . に記載の成形膜の製造方法において、
前記多孔体は織布、不織布、メッシュクロス、多孔性膜、エキスバンドシート、パンチングシートから選択される一種または二種以上である成形膜の製造方法。

13 .

1 . 乃至 12 . いずれか一つに記載の成形膜の製造方法において、
前記成形膜の厚みが 100 μm 以下である成形膜の製造方法。

14 .

正極層と、固体電解質層と、負極層とがこの順番に積層された全固体型リチウムイオン電池を製造するための製造方法であって、

1 . 乃至 13 . いずれか一つに記載の成形膜の製造方法により、前記正極層、前記固体電解質層、および前記負極層から選択される少なくとも一つの成形膜を形成する工程を含む、全固体型リチウムイオン電池の製造方法。

15 .

14 . に記載の全固体型リチウムイオン電池の製造方法において、
前記正極層と、前記固体電解質層と、前記負極層とがこの順番に積層された積層体を得る工程と、

前記積層体を加圧することにより前記正極層と、前記固体電解質層と、前記負極層とを一体化する工程と、

を含む全固体型リチウムイオン電池の製造方法。