

【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7月4日(2019.7.4)

【公表番号】特表2018-521461(P2018-521461A)

【公表日】平成30年8月2日(2018.8.2)

【年通号数】公開・登録公報2018-029

【出願番号】特願2017-562579(P2017-562579)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/0565 (2010.01)

H 0 1 M 10/0585 (2010.01)

H 0 1 M 4/42 (2006.01)

H 0 1 M 4/46 (2006.01)

H 0 1 M 10/052 (2010.01)

H 0 1 M 4/50 (2010.01)

H 0 1 M 4/38 (2006.01)

H 0 1 M 4/13 (2010.01)

H 0 1 M 4/134 (2010.01)

H 0 1 M 4/62 (2006.01)

H 0 1 M 4/505 (2010.01)

H 0 1 M 4/525 (2010.01)

H 0 1 M 4/58 (2010.01)

H 0 1 M 4/36 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 M 10/0565

H 0 1 M 10/0585

H 0 1 M 4/42

H 0 1 M 4/46

H 0 1 M 10/052

H 0 1 M 4/50

H 0 1 M 4/38 Z

H 0 1 M 4/13

H 0 1 M 4/134

H 0 1 M 4/62 Z

H 0 1 M 4/505

H 0 1 M 4/525

H 0 1 M 4/58

H 0 1 M 4/36 E

【手続補正書】

【提出日】令和1年5月31日(2019.5.31)

【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】

バイポーラ電池であって：

少なくとも1つのバイポーラ電極であって、それぞれが電導性シートの片側に第一の電

気化学的に活性な材料を含んでなる正極、およびシートの反対側に第二の電気化学的に活性な材料を含んでなる負極をそれぞれが有する、バイポーラ電極；

固体イオン伝導性ポリマー材料をそれぞれが含んでなる複数の電解質層；

末端負極と末端正極の双方であって、末端負極は、隣接し間に電解質が挟まれた第1のバイポーラ電極上に配置された正極の反対側に位置し、末端正極は、隣接し間に電解質が挟まれた第2のバイポーラ電極上に配置された負極の反対側に位置する、末端負極と末端正極の双方；、

を含んでなり、

固体イオン伝導性ポリマー材料が室温で $1 \times 10^{-4} \text{ S / cm}$ より大きいイオン伝導度を有し、そして少なくとも1つのカチオン性拡散イオンおよびアニオン性拡散イオンの両方を含んでなり、少なくとも1つの拡散イオンが室温で可動性である、上記バイポーラ電池。

【請求項2】

各正極および隣接負極が、電解質層も含むサブ-スタックを含んでなり、各サブ-スタックが電導性シートにより隣接するサブ-スタックと離れており、各サブ-スタックが電圧を有し、そして各サブ-スタックの電圧が3ボルト以下である、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項3】

第一の電気化学的に活性な材料が、亜鉛、アルミニウム、リチウムまたはインターカレーション物質からなる群から選択される、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項4】

第二の電気化学的に活性な材料が、二酸化マンガ、硫黄またはインターカレーション物質を含んでなる請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項5】

さらに第二のサブ-スタックを含み、第二のサブ-スタックは第2のセパレータ層を有し、第二負極層および第二正極層の間に位置する固体イオン伝導性ポリマー電解質を含み、ここで、第二のサブ-スタックは前記第一のサブ-スタックに隣接し且つイオンのではなく電気的に連絡するように配置され、さらに、第二のサブ-スタックに隣接する第三の集電体層を含んでなる、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項6】

各正極が固体イオン伝導性ポリマー材料を含んでなる、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項7】

各負極が固体イオン伝導性ポリマー材料を含んでなる、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項8】

電池の電圧が8ボルトより高く、そして末端正極と末端負極との間の距離が6ミリメートル未満である、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項9】

電解質層が押し出される、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項10】

正極が押し出される、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項11】

固体イオン伝導性ポリマー材料が30%より高い結晶化度を含んでなる、請求項1に記載の電池。

【請求項12】

固体イオン伝導性ポリマー材料の電導率が室温で $1 \times 10^{-8} \text{ S / cm}$ 未満である、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項13】

固体イオン伝導性ポリマー材料の融解温度が250より高い、請求項1に記載のバイ

ポ－ラ電池。

【請求項 1 4】

固体イオン伝導性ポリマー材料が熱可塑性である、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 1 5】

固体イオン伝導性ポリマー材料のイオン伝導性が等方性である、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 1 6】

固体イオン伝導性ポリマー材料のヤング率が 3 . 0 M P a 以上である、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 1 7】

固体イオン伝導性ポリマー材料が 8 0 で $1 \times 1 0^{-3} S / c m$ より大きいイオン伝導度を有する、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 1 8】

固体イオン伝導性ポリマー材料が - 4 0 で $1 \times 1 0^{-5} S / c m$ より大きいイオン伝導度を有する、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 1 9】

固体イオン伝導性ポリマー材料のカチオン輸率が 0 . 5 より高く、そして 1 . 0 未満である、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 2 0】

少なくとも 1 つのアニオン性拡散イオンが水酸化物、フッ素またはホウ素を含んでなる、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 2 1】

1 リットルの固体イオン伝導性ポリマー材料あたり少なくとも 1 モルのカチオン性拡散イオンが存在する、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 2 2】

少なくとも 1 つの電解質層がフィルムに形成され、フィルムの厚さが 2 0 0 から 1 0 マイクロメートルの間である、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 2 3】

第一の電気化学的に活性な材料が、ニッケル、コバルトまたはマンガンを含んでなる酸化リチウムを含んでなる、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 2 4】

第一の電気化学的に活性な材料が電導性材料および固体イオン伝導性ポリマー材料と混合される、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 2 5】

正極が 7 0 ~ 9 0 重量パーセントの第一の電気化学的に活性な材料を含んでなる、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 2 6】

正極が 4 ~ 1 5 重量パーセントの固体イオン伝導性ポリマー材料を含んでなる、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 2 7】

第一の電気化学的に活性な材料が、リチウムニッケルコバルトアルミニウム酸化物、リチウムニッケルコバルトマンガン酸化物、リン酸鉄リチウム、リチウムマンガン酸化物、リン酸コバルトリチウム、またはリチウムマンガンニッケル酸化物、リチウムコバルト酸化物、 $L i T i S_2$ 、 $L i N i O_2$ 、またはそれらの組み合わせからなる群から選択される、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 2 8】

第一の電気化学的に活性な材料が、固体状態の酸化還元反応でリチウムと反応する電気化学的に活性な正極化合物を含んでなる、請求項 1 に記載のバイポーラ電池。

【請求項 2 9】

第一の電気化学的に活性な材料が、ハロゲン化金属、硫黄、セレン、テルル、ヨウ素、

FeS₂またはLi₂Sからなる群から選択される、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項30】

第二の電気化学的に活性な材料がリチウム金属を含んでなる、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項31】

電池の充電電圧が12ボルトより高い、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項32】

電池の充電電圧が20ボルトより高い、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項33】

第二サイクルのサイクル効率が99%より高い、請求項1に記載のバイポーラ電池。

【請求項34】

バイポーラ電池であって：

少なくとも1つのバイポーラ電極において、それぞれが電導性シートの片側に第一の電気化学的に活性な材料を含んでなる正極、およびシートのもう一つ側に第二の電気化学的に活性な材料を含んでなる負極をそれぞれが有する、バイポーラ電極；

固体イオン伝導性ポリマー材料をそれぞれが含んでなる複数の電解質層；

末端負極と末端正極の双方、ここで、末端負極は、隣接し間に電解質が挟まれた第1のバイポーラ電極上に配置された正極の反対側に位置し、末端正極は、隣接し間に電解質が挟まれた第2のバイポーラ電極上に配置された負極の反対側に位置する、ものである；、

を含まず、
固体イオン伝導性ポリマー材料が室温でガラス状態を示し、そして少なくとも1つのカチオン性拡散イオンおよびアニオン性拡散イオンの両方を含んでなり、少なくとも1つの拡散イオンがガラス状態で可動性である、上記バイポーラ電池。