

【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4年6月27日(2022.6.27)

【国際公開番号】WO2020/241879

【出願番号】特願2021-521910(P2021-521910)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4 / 1 4 (2 0 0 6 . 0 1)

H 0 1 M 4 / 6 2 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

H 0 1 M 4 / 1 4 Q

H 0 1 M 4 / 6 2 B

10

【手続補正書】

【提出日】令和4年6月17日(2022.6.17)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

正極板と、負極板と、電解液と、を備え、

前記負極板は、負極電極材料を備え、

前記負極電極材料は、ポリマー化合物を含み、

前記ポリマー化合物は、 $^1\text{H-NMR}$ スペクトルのケミカルシフトにおいて、 3.2 ppm 以上 3.8 ppm 以下の範囲にピークを有し、

前記負極電極材料中の前記ポリマー化合物の含有量 C_n の前記負極電極材料の比表面積 S_n に対する比： C_n / S_n は、 $25\text{ ppm} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{g}$ 以上である、鉛蓄電池。

【請求項2】

30

前記ポリマー化合物は、末端基に結合した酸素原子と、前記酸素原子に結合した $-\text{CH}_2-$ 基および/または $-\text{CH}<$ 基とを含み、

前記 $^1\text{H-NMR}$ スペクトルにおいて、前記ピークの積分値の、前記ピークの積分値と前記 $-\text{CH}_2-$ 基の水素原子のピークの積分値と前記 $-\text{CH}<$ 基の水素原子のピークの積分値との合計に占める割合は、 85% 以上である、請求項1に記載の鉛蓄電池。

【請求項3】

前記ポリマー化合物は、オキシ C_2-4 アルキレンユニットの繰り返し構造を含む、請求項1または2に記載の鉛蓄電池。

【請求項4】

40

正極板と、負極板と、電解液と、を備え、

前記負極板は、負極電極材料を備え、

前記負極電極材料は、オキシ C_2-4 アルキレンユニットの繰り返し構造を含むポリマー化合物を含み、

前記負極電極材料中の前記ポリマー化合物の含有量 C_n の前記負極電極材料の比表面積 S_n に対する比： C_n / S_n は、 $25\text{ ppm} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{g}$ 以上である、鉛蓄電池。

【請求項5】

前記ポリマー化合物は、前記オキシ C_2-4 アルキレンユニットの繰り返し構造を有するヒドロキシ化合物のエーテル化物および前記オキシ C_2-4 アルキレンユニットの繰り返し構造を有するヒドロキシ化合物のエステル化物からなる群より選択される少なくとも一種を含み、

50

前記ヒドロキシ化合物は、ポリC₂-4アルキレングリコール、オキシC₂-4アルキレンの繰り返し構造を含む共重合体、およびポリオールC₂-4アルキレンオキサイド付加物からなる群より選択される少なくとも一種である、請求項3または4に記載の鉛蓄電池。

【請求項6】

前記オキシC₂-4アルキレンユニットの繰り返し構造は、少なくともオキシプロピレンユニットの繰り返し構造を含む、請求項3~5のいずれか1項に記載の鉛蓄電池。

【請求項7】

前記ポリマー化合物は、少なくとも数平均分子量が1000以上の化合物を含む、請求項6に記載の鉛蓄電池。

10

【請求項8】

前記比C_n/S_nは、800ppm・m⁻²・g以下である、請求項1~7のいずれか1項に記載の鉛蓄電池。

【請求項9】

前記比C_n/S_nは、450ppm・m⁻²・g以下である、請求項1~8のいずれか1項に記載の鉛蓄電池。

【請求項10】

前記比C_n/S_nは、90ppm・m⁻²・g以上410ppm・m⁻²・g以下である、請求項1~9のいずれか1項に記載の鉛蓄電池。

【請求項11】

前記比表面積S_nは、0.5m²・g⁻¹以上である、請求項1~10のいずれか1項に記載の鉛蓄電池。

20

【請求項12】

前記負極電極材料は、炭素質材料を含み、

前記負極電極材料中の前記炭素質材料の含有量C_cは、0.45質量%以上である、請求項1~11のいずれか1項に記載の鉛蓄電池。

【請求項13】

前記負極電極材料は、さらに硫黄元素含有量が2000μmol/g以上の第1有機防縮剤を含む、請求項1~12のいずれか1項に記載の鉛蓄電池。

【請求項14】

前記第1有機防縮剤は、硫黄含有基を有する芳香族化合物のユニットを含む縮合物を含み、

30

前記縮合物は、前記芳香族化合物のユニットとして、ビスアレーン化合物のユニットおよび単環式の芳香族化合物のユニットからなる群より選択される少なくとも一種を含む、請求項13に記載の鉛蓄電池。

【請求項15】

前記縮合物は、前記ビスアレーン化合物のユニットと、前記単環式の芳香族化合物のユニットとを含む、請求項13に記載の鉛蓄電池。

【請求項16】

前記単環式の芳香族化合物のユニットは、ヒドロキシアレーン化合物のユニットを含む、請求項14または15に記載の鉛蓄電池。

40

【請求項17】

前記負極電極材料は、さらに硫黄元素含有量が2000μmol/g未満の第2有機防縮剤を含む、請求項1~16のいずれか1項に記載の鉛蓄電池。