

【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 2 区分

【発行日】平成 18 年 2 月 23 日 (2006.2.23)

【公表番号】特表 2005-513811(P2005-513811A)

【公表日】平成 17 年 5 月 12 日 (2005.5.12)

【年通号数】公開・登録公報 2005-018

【出願番号】特願 2003-557012(P2003-557012)

【国際特許分類】

H 0 1 G 9/00 (2006.01)

H 0 1 G 9/058 (2006.01)

【F I】

H 0 1 G 9/00

H 0 1 G 9/00 3 0 1 A

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 12 月 28 日 (2005.12.28)

【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】

エネルギー蓄積装置用電極であって、前記電極は、
自然酸化層を形成する少なくとも 1 つの金属からなる基板と、
前記自然酸化層から前記基板上に形成された処理層とを含み、前記処理層の抵抗は自然酸化層の抵抗よりも低い、エネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 2】

前記処理層は 1 つ以上のドーパントを含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 3】

前記 1 つ以上のドーパントは少なくとも任意の 1 つのハロゲン化物を含む、請求項 2 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 4】

前記 1 つ以上のドーパントは少なくともフッ化物を含む、請求項 2 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 5】

前記 1 つ以上のドーパントは、少なくとも、前記金属または O を除く任意の 1 つの元素を含む、請求項 2 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの金属は、主に前記少なくとも 1 つの金属と少なくとも 1 つの他の物質とからなる合金であり、前記 1 つ以上のドーパントは、少なくとも、前記少なくとも 1 つの他の物質を少なくとも実質的になくした前記少なくとも 1 つの金属または O を除く任意の 1 つの元素を含む、請求項 2 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 7】

前記 1 つ以上のドーパントは、少なくとも、主にイオン結合を形成する任意の 1 つの化学種を含む、請求項 2 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 8】

前記 1 つ以上のドーパントは少なくとも任意の 1 つの金属イオンを含む、請求項 2 に記

載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 9】

前記 1 つ以上のドーパントは、少なくとも、IUPAC 周期表の 3 ~ 12 族からの任意の 1 つの「遷移金属」を含む、請求項 2 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 10】

前記 1 つ以上のドーパントは少なくとも 1 つの四価のイオンを含み、前記四価のイオンは、Si、Ge、Sn、Pb、Se、V、Cr、Mo、W、Mn、Ti、Zr、Hf、Ce、Pr および Tb のうち少なくとも 1 つである、請求項 2 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つのドーパントは、少なくとも 1 つの、主にイオン結合を形成する四価のイオンを含み、前記主にイオン結合を形成する四価のイオンは、Sn、Pb、V、Cr、Mo、W、Mn、Ti、Zr、Hf、Ce、Pr および Tb のうち少なくとも 1 つである、請求項 2 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 12】

前記 1 つ以上のドーパントは、少なくとも、周期表の 4 族からの任意の 1 つの元素を含む、請求項 2 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 13】

前記 1 つ以上のドーパントは、Ti、Zr および Hf のうち少なくとも 1 つを含む、請求項 2 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 14】

前記処理層は、前記自然酸化層より小さい厚みを有する、請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12 または 13 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 15】

前記処理層の厚みはおよそ、1 nm と 30 nm との間である、請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12 または 13 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 16】

前記少なくとも 1 つの金属は単一の金属である、請求項 1、2、3、4、7、8、9、10、11、12 または 13 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 17】

前記少なくとも 1 つの金属は合金である、請求項 1、2、3、4、7、8、9、10、11、12 または 13 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 18】

前記処理層は前記自然酸化層よりも高い密度を有する、請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12 または 13 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 19】

前記電極は、前記処理層に適用される炭素コーティングを含む、請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12 または 13 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 20】

前記炭素コーティングは、少なくとも、表面積の大きい炭素と、導電性の高い炭素と、結合材とを含む、請求項 19 に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 21】

前記処理層のドーパント対酸素全体すなわち OH および O の比は 1 未満である、請求項 1、2、3、5、6、7、8、9、10、11、12 または 13 に記載の電極。

【請求項 22】

2 つ以上の電極を有するエネルギー蓄積装置であって、前記電極のうち少なくとも 1 つは、自然酸化層を形成する少なくとも 1 つの金属からなる基板と、前記自然酸化層から前記基板上に形成された処理層とを含み、前記処理層の抵抗は自然酸化層の抵抗よりも低く、前記装置の 1000 時間の動作後の ESR は、前記装置の初期 ESR のおよそ 200 % 未満である、エネルギー蓄積装置。

【請求項 23】

2つ以上の電極を有するエネルギー蓄積装置であって、前記電極のうち少なくとも1つは、自然酸化層を形成する少なくとも1つの金属からなる基板と、前記自然酸化層から前記基板上に形成された処理層とを含み、前記処理層の抵抗は自然酸化層の抵抗よりも低く、前記装置の600時間の動作後のESRはおよそ $1.40 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$ 未満である、エネルギー蓄積装置。

【請求項 24】

前記装置はおよそ1Vと3Vとの間に維持される、請求項22または23に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 25】

エネルギー蓄積装置であって、

少なくとも2つの電極を含み、前記少なくとも2つの電極のうち少なくとも1つは、自然酸化層を形成する少なくとも1つの金属からなる基板を有し、前記エネルギー蓄積装置はさらに、

少なくとも1つの処理層を含み、前記処理層は前記自然酸化層を変性したものである、エネルギー蓄積装置。

【請求項 26】

前記処理層は、前記自然酸化層とは異なる1つ以上の物理特性および1つ以上の化学特性を有する、請求項25に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 27】

前記1つ以上のドーパントは少なくともフッ化物を含む、請求項26に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 28】

前記1つ以上のドーパントは少なくとも任意の1つの金属イオンを含む、請求項26に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 29】

抵抗の低い金属であって、

自然酸化層を形成する少なくとも1つの金属からなる基板と、

前記自然酸化層から前記基板上に形成された処理層とを含み、前記処理層の抵抗は自然酸化層の抵抗よりも低い、金属。

【請求項 30】

前記電極は、前記処理層に適用される炭素コーティングを含む、請求項29に記載のエネルギー蓄積装置用電極。

【請求項 31】

前記コーティングと前記自然酸化層との間の接着力と比べて、前記コーティングと前記処理層との間にはより大きい接着力がある、請求項30に記載のエネルギー蓄積装置用電極。