

【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】令和 1 年 9 月 5 日 (2019.9.5)

【公開番号】特開 2018-56414 (P2018-56414A)

【公開日】平成 30 年 4 月 5 日 (2018.4.5)

【年通号数】公開・登録公報 2018-013

【出願番号】特願 2016-192486 (P2016-192486)

【国際特許分類】

H 0 1 G 11/06 (2013.01)

H 0 1 G 11/26 (2013.01)

H 0 1 G 11/42 (2013.01)

H 0 1 G 11/30 (2013.01)

H 0 1 G 11/32 (2013.01)

【F I】

H 0 1 G 11/06

H 0 1 G 11/26

H 0 1 G 11/42

H 0 1 G 11/30

H 0 1 G 11/32

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 7 月 23 日 (2019.7.23)

【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】

正極、負極、セパレータ、及びリチウムイオンを含む非水系電解液を備える非水系リチウム型蓄電素子であって、

該負極が、負極集電体と、該負極集電体の片面上又は両面上に設けられた、負極活物質を含む負極活物質層とを有し、該負極活物質はリチウムイオンを吸蔵・放出できる炭素材料を含み、

該正極が、正極集電体と、該正極集電体の片面上又は両面上に設けられた、活性炭からなる正極活物質を含む正極活物質層とを有し、

該正極が、該正極活物質層の全質量を基準として、正極活物質以外のリチウム化合物を 1 質量% 以上 50 質量% 以下含有し、かつ、

該負極活物質層の片面あたり目付を D_A (g / m^2)、該正極活物質層の片面あたりの該リチウム化合物以外の目付を D_B (g / m^2) としたとき、 D_A / D_B が、0.09 以上 1.00 以下であることを特徴とする、非水系リチウム型蓄電素子。

【請求項 2】

前記 D_A / D_B が、0.32 以上 0.95 以下である、請求項 1 に記載の非水系リチウム型蓄電素子。

【請求項 3】

前記リチウム化合物の平均粒子径を X_1 とするとき、 $0.1 \mu m < X_1 < 10 \mu m$ である、請求項 1 又は 2 に記載の非水系リチウム型蓄電素子。

【請求項 4】

前記正極が含む正極活物質以外のリチウム化合物が炭酸リチウムである、請求項 1 ~ 3

のいずれか 1 項に記載の非水系リチウム型蓄電素子。

【請求項 5】

正極、負極、セパレータ、及びリチウムイオンを含む非水系電解液を備える非水系リチウム型蓄電素子であって、

該負極が、負極集電体と、該負極集電体の片面上又は両面上に設けられた、負極活物質を含む負極活物質層とを有し、該負極活物質はリチウムイオンを吸蔵・放出できる炭素材料を含み、

該正極が、正極集電体と、該正極集電体の片面上又は両面上に設けられた、活性炭からなる正極活物質を含む正極活物質層とを有し、

該正極が、該正極活物質層の全質量を基準として、正極活物質以外のリチウム化合物を 1 質量% 以上 50 質量% 以下含有し、かつ、

該負極活物質層の片面あたりの目付を D_A (g / m^2)、該正極活物質層の片面あたりの目付を D_B (g / m^2) としたとき、 D_A / D_B が、0.09 以上 1.00 以下であり、そして

該非水系リチウム型蓄電素子において、初期の常温放電内部抵抗を R_a ()、静電容量を F (F)、電力量を E (Wh)、蓄電素子の体積を V (L) としたとき、以下の：

(a) R_a と F との積 $R_a \cdot F$ が 0.3 以上 3.0 以下である；及び

(b) E / V が 15 以上 50 以下である；

を同時に満たすことを特徴とする、前記非水系リチウム型蓄電素子。

【請求項 6】

正極、負極、セパレータ、及びリチウムイオンを含む非水系電解液を備える非水系リチウム型蓄電素子であって、

該負極が、負極集電体と、該負極集電体の片面上又は両面上に設けられた、負極活物質を含む負極活物質層とを有し、該負極活物質はリチウムイオンを吸蔵・放出できる炭素材料を含み、

該正極が、正極集電体と、該正極集電体の片面上又は両面上に設けられた、活性炭からなる正極活物質を含む正極活物質層とを有し、

該正極が、該正極活物質層の全質量を基準として、正極活物質以外のリチウム化合物を 1 質量% 以上 50 質量% 以下含有し、かつ、

該負極活物質層の片面あたりの目付を D_A (g / m^2)、該正極活物質層の片面あたりの目付を D_B (g / m^2) としたとき、 D_A / D_B が、0.09 以上 1.00 以下であり、そして

該非水系リチウム型蓄電素子において、初期の常温放電内部抵抗を R_a ()、静電容量を F (F)、セル電圧 4 V 及び環境温度 60 において 2 か月間保存した後の、常温放電内部抵抗を R_d () としたとき、以下の：

(e) R_d / R_a が 0.9 以上 3.0 以下である；及び

(f) セル電圧 4 V 及び環境温度 60 において 2 か月間保存した時に発生するガス量が、25 において $30 \times 10^{-3} \text{ cc} / F$ 以下である；

を同時に満たすことを特徴とする、前記非水系リチウム型蓄電素子。

【請求項 7】

正極、負極、セパレータ、及びリチウムイオンを含む非水系電解液を備える非水系リチウム型蓄電素子であって、

該負極が、負極集電体と、該負極集電体の片面上又は両面上に設けられた、負極活物質を含む負極活物質層とを有し、該負極活物質はリチウムイオンを吸蔵・放出できる炭素材料を含み、

該正極が、正極集電体と、該正極集電体の片面上又は両面上に設けられた、活性炭からなる正極活物質を含む正極活物質層とを有し、

該正極が、該正極活物質層の全質量を基準として、正極活物質以外のリチウム化合物を 1 質量% 以上 50 質量% 以下含有し、かつ、

該負極活物質層の片面あたりの目付を D_A (g / m^2)、該正極活物質層の片面あたり

の目付を D_B (g/m^2) としたとき、 D_A / D_B が、 0.09 以上 1.00 以下であり、そして

該非水系リチウム型蓄電素子において、初期の常温放電内部抵抗を R_a ()、静電容量を F (F)、環境温度 25 にて、セル電圧を $2.0V$ から $4.0V$ まで、 $300C$ のレートでの充放電サイクルを $60,000$ 回行った後の常温放電内部抵抗を R_e ()、サイクル試験後の蓄電素子を $4.5V$ の定電圧充電を 1 時間行った後の静電容量を F_e (F) としたとき、以下の：

(g) R_e / R_a が 0.9 以上 2.0 以下である；及び

(h) F_e / F が 1.01 以上である；

を同時に満たすことを特徴とする、前記非水系リチウム型蓄電素子。