

【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 01 G 11/06 (2013.01)

H 01 G 11/26 (2013.01)

H 01 G 11/42 (2013.01)

H 01 G 11/30 (2013.01)

H 01 G 11/32 (2013.01)

【F I】

H 01 G 11/06

H 01 G 11/26

H 01 G 11/42

H 01 G 11/30

H 01 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/m²)、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/m²)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X₁とするとき、0.1μm≤X₁≤10μm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 (Ω)、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1.5以上5.0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 (Ω)、静電容量を F (F)、セル電圧4V及び環境温度60 $^{\circ}$ C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 (Ω)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4V及び環境温度60 $^{\circ}$ Cにおいて2か月間保存した時に発生するガス量が、25 $^{\circ}$ Cにおいて $30 \times 10^{-3} \text{cc}/\text{F}$ 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 / m²) としたとき、 D_A / D_B が、 0 . 0 9 以上 1 . 0 0 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 . 0 V から 4 . 0 V まで、 300 C 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 . 5 V 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 . 0 1 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。