

【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 2018-56438 (P2018-56438A)

【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 2016-192689 (P2016-192689)

【国際特許分類】

H 0 1 G 11/30 (2013.01)

H 0 1 M 10/052 (2010.01)

H 0 1 M 10/0587 (2010.01)

H 0 1 M 10/0568 (2010.01)

H 0 1 M 4/13 (2010.01)

H 0 1 M 4/62 (2006.01)

H 0 1 M 10/0567 (2010.01)

H 0 1 M 4/583 (2010.01)

H 0 1 M 4/133 (2010.01)

H 0 1 G 11/06 (2013.01)

H 0 1 G 11/26 (2013.01)

H 0 1 G 11/24 (2013.01)

H 0 1 G 11/32 (2013.01)

【 F I 】

H 0 1 G 11/30

H 0 1 M 10/052

H 0 1 M 10/0587

H 0 1 M 10/0568

H 0 1 M 4/13

H 0 1 M 4/62 Z

H 0 1 M 10/0567

H 0 1 M 4/583

H 0 1 M 4/133

H 0 1 G 11/06

H 0 1 G 11/26

H 0 1 G 11/24

H 0 1 G 11/32

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 7 月 29 日 (2019.7.29)

【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】

活物質以外のリチウム化合物を含む正極、負極、セパレータ、リチウムイオンを含む非水系電解液からなる非水系リチウム型蓄電素子であって、
前記正極は正極集電体を有し、前記集電体上に活物質及びリチウム化合物からなる正極活物質層が設けられ、かつ、前記負極は負極集電体上にリチウムイオンを吸蔵放出可能な活

物質を含み、さらに、
 前記正極と前記負極はセパレータを介して捲回した電極捲回体からなり、加えて、
 前記負極は、前記セパレータを介在して、前記正極と前記負極とが対向する対向部と、
 前記セパレータを介在して、対向する前記正極が存在しない非対向部を有し、そして、
 下記式(1)～(3)の中から選択される化合物の、
 前記非対向部における活物質単位質量当たりの含有量をXとし、前記対向部における活物質単位質量当たりの含有量をY、
 としたとき、 $X/Y < 0.80$ であることを特徴とする非水系リチウム型蓄電素子。
 【化1】



{式(1)中、 R^1 は、炭素数1～4のアルキレン基、炭素数1～4のハロゲン化アルキレン基であり、 X^1 、 X^2 はそれぞれ独立に $-(\text{COO})_n$ (ここで、nは0又は1である。)である。}
 【化2】



{式(2)中、 R^1 は、炭素数1～4のアルキレン基、炭素数1～4のハロゲン化アルキレン基であり、 R^2 は水素、炭素数1～10のアルキル基、炭素数1～10のモノ若しくはポリヒドロキシアルキル基、炭素数2～10のアルケニル基、炭素数2～10のモノ又はポリヒドロキシアルケニル基、炭素数3～6のシクロアルキル基、又はアリール基であり、 X^1 、 X^2 はそれぞれ独立に $-(\text{COO})_n$ (ここで、nは0又は1である。)である。}
 【化3】



{式(3)中、 R^1 は、炭素数1～4のアルキレン基、炭素数1～4のハロゲン化アルキレン基であり、 R^2 、 R^3 はそれぞれ独立に水素、炭素数1～10のアルキル基、炭素数1～10のモノ若しくはポリヒドロキシアルキル基、炭素数2～10のアルケニル基、炭素数2～10のモノ又はポリヒドロキシアルケニル基、炭素数3～6のシクロアルキル基、又はアリール基であり、 X^1 、 X^2 はそれぞれ独立に $-(\text{COO})_n$ (ここで、nは0又は1である。)である。}
 【請求項2】

前記対向部の負極の膜厚に対する前記非対向部の負極の膜厚の比が、 0.80 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は、炭酸リチウム、酸化リチウム、及び水酸化リチウムからなる群から選択される少なくとも一種のリチウム化合物である、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】

前記負極活物質層の固体⁷Li-NMRスペクトルにおいて、4ppm～30ppmの間にピークの最大値を有し、4ppm～30ppmに観測されるピークの面積より計算されるリチウム量が、前記リチウムイオンを吸蔵した負極活物質層の単位質量当たり0.1mmol/g以上10mmol/g以下である、請求項1～3のいずれか一項に記載の非水系リチウム型蓄電素子。

【請求項5】

前記負極活物質層の単位体積当たりのBET比表面積が、1m²/cc以上50m²/cc以下である、請求項1～4のいずれか一項に記載の非水系リチウム型蓄電素子。

【請求項6】

前記正極が、前記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、前記非水系電解液のAl濃度が、1ppm以上300ppm以下である、請求項1～5のいずれか一項に記載の非水系リチウム型蓄電素子。