

【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 2 年 9 月 17 日 (2020.9.17)

【公開番号】特開 2020-119908 (P2020-119908A)

【公開日】令和 2 年 8 月 6 日 (2020.8.6)

【年通号数】公開・登録公報 2020-031

【出願番号】特願 2020-81337 (P2020-81337)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/58 (2010.01)

H 0 1 M 4/38 (2006.01)

H 0 1 M 4/36 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 4/58

H 0 1 M 4/38 Z

H 0 1 M 4/36 E

H 0 1 M 4/36 C

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 7 月 14 日 (2020.7.14)

【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】

$\text{Li}_{2z}\text{SiO}_{(2+z)}$ ($0 < z < 2$) で表されるリチウムシリケート相と、
前記リチウムシリケート相中に分散したシリコン粒子と、
を含む母粒子を備え、
前記母粒子断面の反射電子像の画像解析により求められる対称性が 1.5 以下であり、
ここで、前記対称性とは、前記反射電子像の各ピクセルについて 256 階調のグレーレベルで色判定した結果のヒストグラムのピークの高階調側半値半幅 b を当該ピークの低階調側半値半幅 a で除した値 (b/a) である、非水電解質二次電池用負極活物質において、

前記母粒子は、前記母粒子の総重量に対して、前記シリコン粒子を 4.2 質量% ~ 7.5 質量% 含み、

前記リチウムシリケート相は、前記リチウムシリケート相の総重量に対して、 Li_2SiO_5 を 80 質量% 以上含み、

充放電後の前記非水電解質二次電池用負極活物質には、 Li_4SiO_4 が含まれず、
XRD 測定により得られる XRD パターンにおいて、 $\text{Si}(111)$ 面の回折ピークの強度がリチウムシリケートの (111) 面の回折ピークの強度よりも大きい、
非水電解質二次電池用負極活物質。

【請求項 2】

XRD 測定により得られる XRD パターンにおいて、リチウムシリケートの (111) 面の回折ピークの半値幅が 0.05° 以上である、請求項 1 に記載の非水電解質二次電池用負極活物質。

【請求項 3】

前記リチウムシリケート相は、前記 XRD パターンにおける $\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5(111)$ 面の回折ピークの半値幅が 0.09° 以上である、請求項 1 又は 2 に記載の非水電解質

二次電池用負極活物質。

【請求項 4】

前記リチウムシリケート相は、前記 X R D パターンにおける Li_2SiO_3 (1 1 1) 面の回折ピークの半値幅が 0.10° 以上である、請求項 1 又は 2 に記載の非水電解質二次電池用負極活物質。

【請求項 5】

前記リチウムシリケート相と、前記シリコン粒子とで構成される母粒子の表面には、導電層が形成されている、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の非水電解質二次電池用負極活物質。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の非水電解質二次電池用負極活物質を用いた負極と、正極と、非水電解質と、を備えた非水電解質二次電池。