

【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 12 月 17 日 (2020.12.17)

【公表番号】特表 2020-532058 (P2020-532058A)  
 【公表日】令和 2 年 11 月 5 日 (2020.11.5)  
 【年通号数】公開・登録公報 2020-045  
 【出願番号】特願 2020-509018 (P2020-509018)  
 【国際特許分類】

H 0 1 M 4/587 (2010.01)

C 0 1 B 32/205 (2017.01)

【F I】

H 0 1 M 4/587

C 0 1 B 32/205

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 2 月 17 日 (2020.2.17)

【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】

揮発分を 4 ~ 10 重量 % 含む炭素原料を粉砕して 1 次粒子を製造する段階 ;  
 前記 1 次粒子をバインダーと混合して 2 次粒子を製造する段階 ; および  
 前記 2 次粒子を黒鉛化して黒鉛材を製造する段階  
 を含む、リチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 2】

前記炭素原料は、グリーンコークスまたは生コークスを含む、請求項 1 に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 3】

前記 1 次粒子の D 50 粒径は、10  $\mu$ m 以下である、請求項 1 または請求項 2 に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 4】

前記 1 次粒子の球形化度は、0.75 ~ 1 である、請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 5】

前記 1 次粒子を製造する段階以後、前記 1 次粒子を磨砕する段階をさらに含む、請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 6】

前記 1 次粒子を製造する段階以後、前記 1 次粒子を 1 ~ 10 / 分の速度で昇温する段階をさらに含む、請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか一項に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 7】

前記 1 次粒子を製造する段階以後、前記 1 次粒子を熱処理して前記 1 次粒子内の揮発分を除去する段階をさらに含む、請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか一項に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 8】

前記 1 次粒子内の揮発分を除去する段階で、熱処理温度は 800 ~ 1500 である、

請求項 7 に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 9】

前記 2 次粒子を製造する段階で、前記 1 次粒子 100 重量部に対して前記バインダーを 2 ～ 20 重量部混合する、請求項 1 ～ 請求項 8 のいずれか一項に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 10】

前記バインダーは、石炭系ピッチまたは石油系ピッチを含む、請求項 1 ～ 請求項 9 のいずれか一項に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 11】

前記バインダーは、軟化点が 80 ～ 300 である、請求項 1 ～ 請求項 10 のいずれか一項に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 12】

前記 2 次粒子を製造する段階は、110 ～ 500 の温度でせん断力を活用して 1 ～ 5 時間のあいだ行う、請求項 1 ～ 請求項 11 のいずれか一項に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 13】

前記 2 次粒子の D50 粒径は、14 ～ 25  $\mu\text{m}$  である、請求項 1 ～ 請求項 12 のいずれか一項に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 14】

前記 2 次粒子を製造する段階以後に、前記 2 次粒子を炭化する段階をさらに含む、請求項 1 ～ 請求項 13 のいずれか一項に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 15】

前記炭化する段階は、800 ～ 1500 の温度で行う、請求項 14 に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 16】

前記黒鉛材を製造する段階は、2800 ～ 3200 の温度で行う、請求項 1 ～ 請求項 15 のいずれか一項に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 17】

前記黒鉛材は、比表面積が  $1.7 \text{ m}^2 / \text{g}$  以下であり、タップ密度が  $0.7 \text{ g} / \text{cc}$  以上である、請求項 1 ～ 請求項 16 のいずれか一項に記載のリチウム二次電池用負極活物質の製造方法。

【請求項 18】

正極；負極；および電解質；を含み、

前記負極は、請求項 1 ないし 17 のいずれか一項による方法で製造されたりチウム二次電池用負極活物質を含む、

リチウム二次電池。