

【11】證書號數：I429595

【45】公告日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 11 日

【51】Int. Cl. : C01G23/00 (2006.01) H01G9/042 (2006.01)  
H01M4/485 (2010.01) H01M4/131 (2010.01)

發明

全 3 頁

【54】名稱：具 Ti、Li、Sn 複合材料之電池負極材料的形成方法

THE METHOD FOR FORMING THE ANODE MATERIAL COMPOSITE OF  
Ti、Li、Sn FOR BATTERY

【21】申請案號：101100479

【22】申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 05 日

【11】公開編號：201328979

【43】公開日期：中華民國 102 (2013) 年 07 月 16 日

【72】發明人：張家欽 (TW) CHANG, CHIA CHIN；陳昱淳 (TW) CHEN, YU CHUN；柯伯賢 (TW) KE, PO HSIEN；黃俊瑋 (TW) HUANG, CHUN WEI

【71】申請人：國立台南大學

NATIONAL UNIVERSITY OF TAINAN

臺南市中西區樹林街 2 段 33 號

【74】代理人：吳家業

【56】參考文獻：

CN 101764207A

CN 101967009A

張家欽，蘇羽秀，「錫/二氧化鈦奈米複合材料應用於鋰離子電池負極之研究」，  
國立台南大學，材料科學研究所，20100729。

審查人員：李志清

## [57]申請專利範圍

1. Li、Sn 複合材料之電池負極材料的形成方法，該具 Ti、Li、Sn 複合材料之電池負極材料的形成方法包含：提供一酸性鍍浴；將一二氧化鈦粉末、一金屬鹽類及一還原劑加至該酸性鍍浴中，得一前驅物；將該前驅物進行一一次熱處理，其中該一次熱處理係藉由溫度為 600~800 且充滿氮氣進行，以形成一 SnO<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub> 固溶體材料；與將該 SnO<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub> 固溶體材料與一鋰源混合均勻後，進行一二次熱處理，其中該二次熱處理係藉由溫度為 700~1300 且充滿氮氣進行，形成該具 Ti、Li、Sn 複合材料之電池負極材料，其中該鋰源為碳酸鋰、氫氧化鋰或其組合。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之具 Ti、Li、Sn 複合材料之電池負極材料的形成方法，其中上述之酸性鍍浴更包含：一酸，該酸為甲酸、苯甲酸、硫酸、鹽酸、硼氟酸、醋酸、硝酸或其組合；與一溶劑，該溶劑為水、烷類、酮類、醛類、醇類、醚類、芳香烴類、煤油或其組合。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之具 Ti、Li、Sn 複合材料之電池負極材料的形成方法，其中上述之酸性鍍浴之溫度為 40 ~100 。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之具 Ti、Li、Sn 複合材料之電池負極材料的形成方法，其中上述之二氧化鈦粉末為金紅石、銳鈦礦、板鈦礦或其組合。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之具 Ti、Li、Sn 複合材料之電池負極材料的形成方法，其中上述之金屬鹽類為錫化物、銻化物、鍺化物或其組合。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之具 Ti、Li、Sn 複合材料之電池負極材料的形成方法，其中上述之還原劑為硫脲、硫化鈉、硫代硫酸鈉、亞硫代硫酸鈉或其組合。

(2)

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之具 Ti、Li、Sn 複合材料之電池負極材料的形成方法，其中上述之一次熱處理步驟進行前更包含一乾燥步驟與一清洗步驟，其中，該乾燥步驟係於 60 ~120 °C 下進行。

圖式簡單說明

圖 1 係為本發明之一分解示意圖，說明一鋰離子二次電池之各部構件暨其設置的位置關係；與圖 2 係為本發明之一循環壽命測試圖，說明以比較例 1 與實施例 1~3 所製得的電池負極材料，當進一步製成一電池後，分別進行五十次充/放電測試時，各次所獲得的放電電容量值。

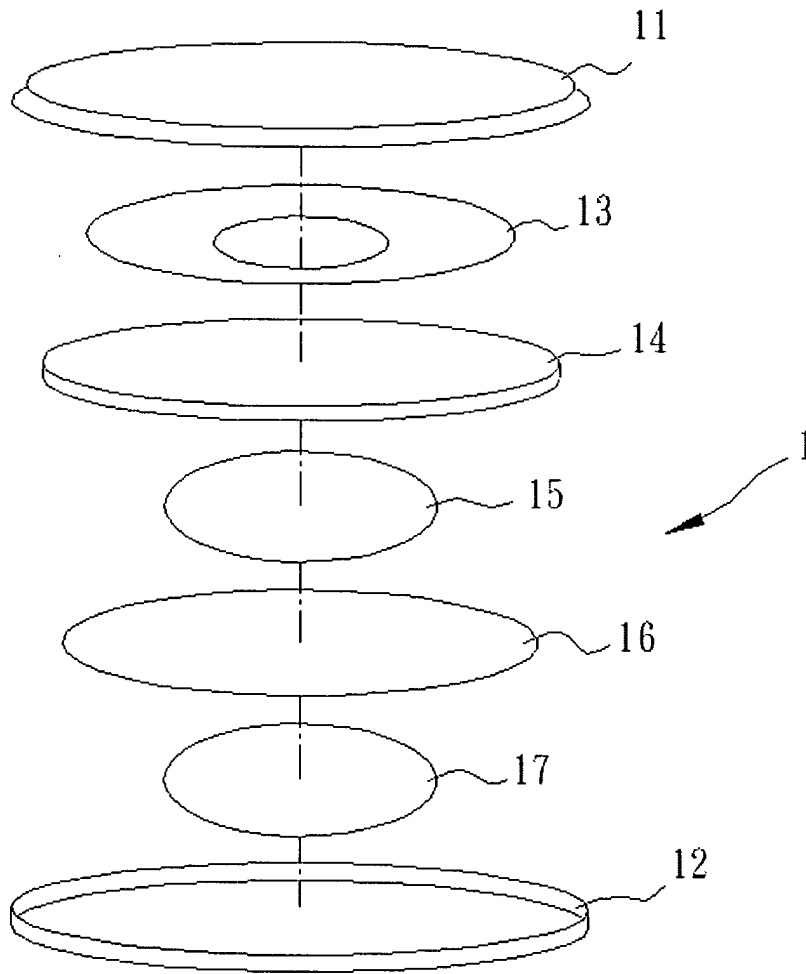


圖 1

(3)

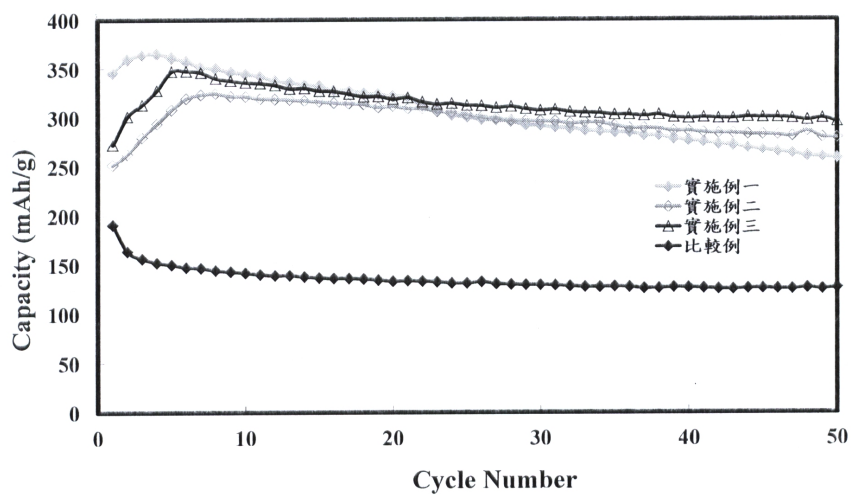


圖 2