

# 中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：557593

[44]中華民國 92年 (2003) 10月 11日

發明

全 5 頁

[51] Int.Cl.<sup>7</sup> : H01M10/02

[54]名稱：以噴霧燃燒法製備鋰離子二次電池正極材料

[21]申請案號：091113886

[22]申請日期：中華民國 91年 (2002) 06月 25日

[72]發明人：

吳溪煌

林永仁

楊木榮

劉文仁

陳怡互

臺北市北投區大屯路三十號三樓

臺北市大安區建國南路一段三〇七巷四號十樓之一

臺中縣清水鎮新興路九十八之二十二號

高雄市三民區正興路一六三巷十之一號二樓

基隆市中山區中和路一三九之八十三號

[71]申請人：

大同股份有限公司

臺北市中山區中山北路三段二十二號

[74]代理人：吳冠賜 先生

楊慶隆 先生

蘇建太 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1.一種如下通式(I)之二次電池正極材料之製造方法，



其中Li係為鋰；Mn係為錳；M係為鋁、鈷、鉻、鐵或鎳； $0 \leq x \leq 0.4$ ， $0 \leq y \leq 0.2$ ；其包括如下步驟：

(A)取鋰鹽、錳鹽、M鹽與有機多質子酸溶於水中，以形成一起始溶液，

其中，鋰鹽中所含鋰離子之莫耳數：錳鹽中所含錳離子之莫耳數：M鹽中所含M離子之莫耳數 =  $(1+x) : (2-y) : y$ ；

(B)將該起始溶液注入一噴霧燃燒反應器內之噴霧腔體中，以生成一粉

末，同時調整該起始溶液之流速，使該噴霧腔體之出口溫度介於  $150^\circ\text{C} - 200^\circ\text{C}$ ；以及

(C)將該粉末進行熱處理。

- 2.如申請專利範圍第1項所述之二次電池正極材料之製造方法，其中該鋰鹽係指鋰之硝酸鹽、氯化物、氫氧化物、碳酸鹽、或醋酸鹽。
- 3.如申請專利範圍第1項所述之二次電池正極材料之製造方法，其中該錳鹽係指錳之硝酸鹽、氯化物、氫氧化物、碳酸鹽或醋酸鹽。
- 4.如申請專利範圍第1項所述之二次電池正極材料之製造方法，其中該M鹽係指鋁、鈷、鉻、鐵或鎳之硝酸
- 5.
- 10.
- 15.

鹽、氯化物、氫氧化物、碳酸鹽、或醋酸鹽。

- 5.如申請專利範圍第1項所述之二次電池正極材料之製造方法，其中該有機多質子酸係指乙酸、丙酸、丁酸或檸檬酸。
- 6.如申請專利範圍第1項所述之二次電池正極材料之製造方法，其中該有機多質子酸之莫耳數與該鋰鹽中所含鋰離子莫耳數之比係介於1:1至5:1之間。
- 7.如申請專利範圍第1項所述之二次電池正極材料之製造方法，其中該有機多質子酸之莫耳數與該鋰鹽中所含鋰離子莫耳數之比係介於1:1至3:1之間。
- 8.如申請專利範圍第1項所述之二次電池正極材料之製造方法，其中該熱

處理溫度係介於600°C~900°C之間。

- 9.如申請專利範圍第1項所述之二次電池正極材料之製造方法，其中該熱處理時間係介於1小時至8小時之間。

圖式簡單說明：

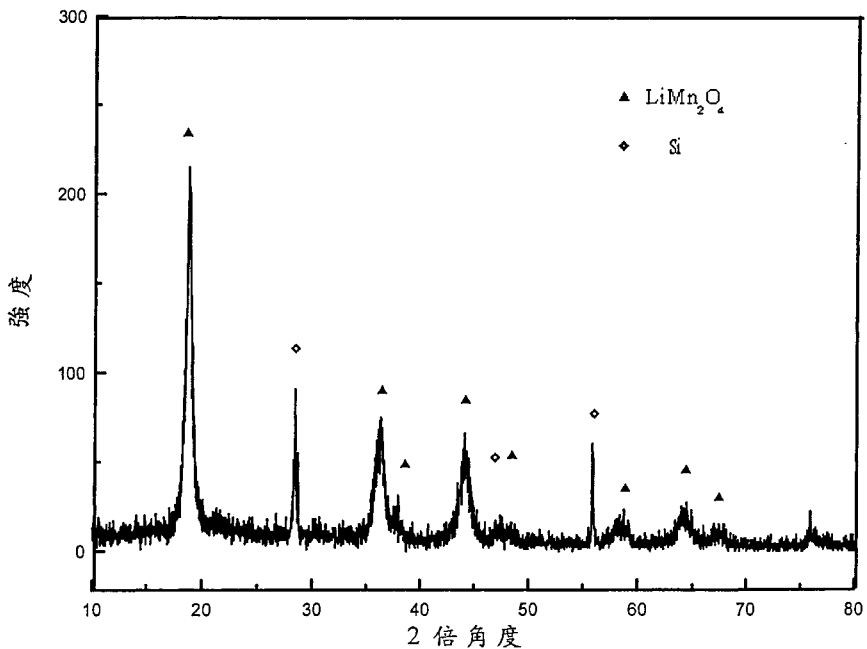
第1圖係本發明之噴霧燃燒裝置示意圖。

10. 第2圖係本發明所合成之 $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ 未經熱處理之XRD分析圖。

第3圖係本發明所合成之 $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ 經800°C熱處理4小時之XRD分析圖。

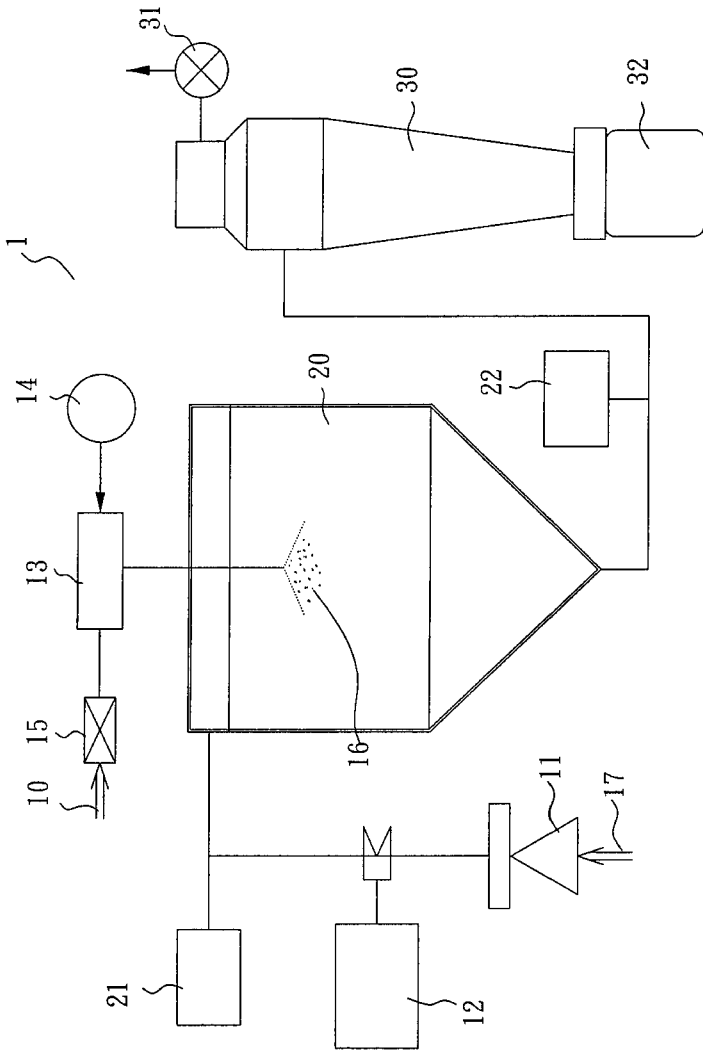
第4圖係本發明所合成之 $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ 經800°C熱處理8小時之XRD分析圖。

15. 第5圖係固態反應法、Pechini法、共沈澱法與本發明之噴霧燃燒法所合成之 $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ 分別組裝成測試電池所作之充放電測試結果比較圖。



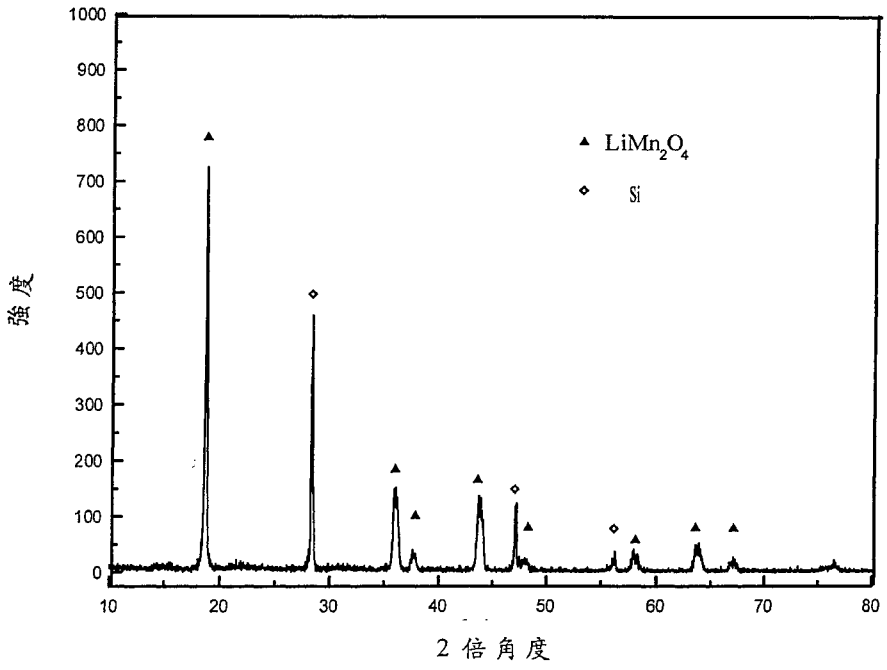
第2圖

(3)

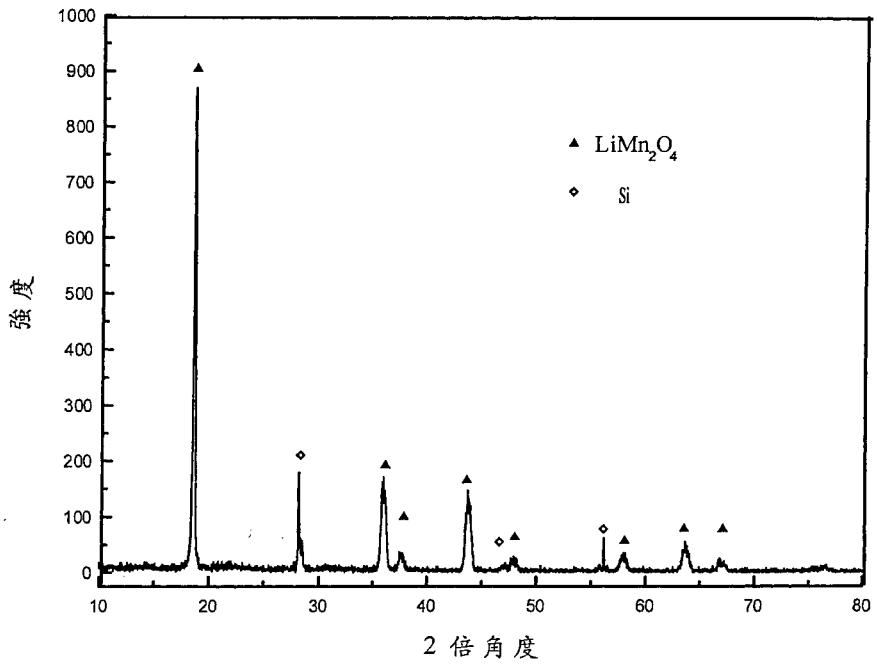


第1圖

(4)

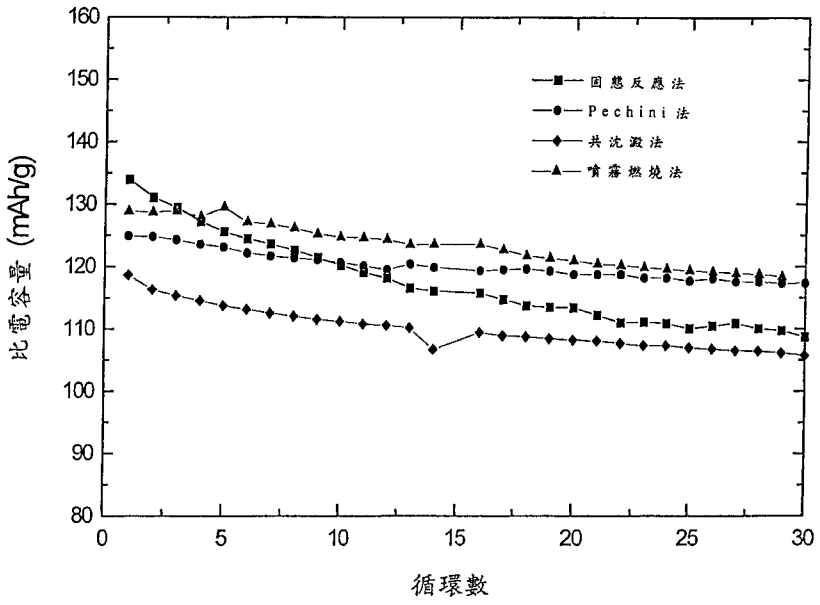


第 3 圖



第 4 圖

(5)



第 5 圖

