



下世代鋰電池電極材料技術

技術主編：陳金銘 J. M. Chen

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 奈米結構能源材料研究室 主任 / 正研究員

專長：電池電極材料合成、鋰電池製程開發、電池設計、奈米一維材料製造、奈米粉體應用

學歷：國立清華大學(National Tsing Hua University) 材料科學與工程所 博士

鋰離子二次電池從 1992 年開始被大量生產及應用於 3C 產品上，可說是攜帶式電源當中發展得最成功的元件。主要是因為鋰離子二次電池具有工作電壓高(3.4~3.8 Volt)、能量密度大($\geq 185 \text{ Wh/Kg}$)、重量輕、壽命長($\geq 500 \text{ Cycles}$)及環保性佳等優點。近十幾年來幾乎所有需要攜帶式電源的 3C 產品；包括筆記型電腦、行動電話、數位相機、攝錄影機、迷你光碟機和藍芽耳機等，都大量使用鋰離子二次電池。

隨著石油價格不斷的升高，全球暖化及溫室效應現象，使綠色環保等議題受到全世界各國的重視，電動工具中的鎳鎘電池，將被鋰離子二次電池取代，而電動車輛的開發與應用已是目前最熱門課題之一。由於新型高功率、快速充電電極材料的開發，使鋰電池具有高功率與快速充電的功能，是電動車輛的最佳移動式電源。另一方面，無所不在的無線世界(Ubiquitous Wireless World)中，更需要高能量密度及「輕、薄、短、小」的、無所不在的電源(Ubiquitous Power)，而薄膜鋰電池具有薄型化、可撓式、可印刷式和高安全性等特性，未來將可應用於 IC 卡、RFID、軟性電子及生醫等產品上。

綜合上述潛在市場需求的分析，可明顯看出未來鋰電池的發展趨勢，包括①高容量、高功率化；②高安全性；③可撓化。針對上述需求，需要開發下世代鋰電池電極材料，以符合新世代鋰電池的需求。本專題主要針對高容量負極材料、磷酸鋰鹽類正極材料及快速充電負極材料等技術題目，來介紹下世代鋰電池電極材料未來的發展趨勢。藉由新世代可攜式電能（鋰二次電池）與材料的研發，希望喚起大家對未來能源兆元產業的重視與投資，並與工研院共同攜手合作，開發下世代鋰電池電極材料、電池製程及應用技術，以掌握未來新應用產品商機。☞