



啟動綠能電動車之鑰— 動力鋰電池

技術主編：陳金銘 J. M. Chen

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 儲能材料與技術組 正研究員/副組長

學歷：清華大學材料科學與工程所 博士

專長：電池電極材料合成、鋰電池製程開發、電池設計、奈米粉體應用

由於環保省油與節能減碳已成為全球關注的議題，因此，全球各大車廠莫不積極發展環保綠能電動車。電動車的三大關鍵次系統，包括①動力控制系統；②電動馬達和控制單元；③動力鋰電池（電池管理）系統，其中動力鋰電池（電池管理）系統約占電動車成本的30~50%，因此是最關鍵的次系統與組件。發展具有高安全、低價與高能量的動力鋰電池以應用於各種電動車輛，是目前鋰電池最重要的課題。

電動車種類主要可分為五大類：微混成電動車(Micro HEV)、中度混成電動車(Mild HEV)、重度混成電動車(Full HEV)、插電式混成電動車(PHEV)及純電力電動車(EV)等。根據法國Avicenne Energy預估，2013年全世界電動車應用的動力鋰電池為5,000 MWh，預估至2020年時，動力鋰電池需求量將達30,000 MWh；2025年時需求量將達50,000 MWh。從2013年至2025年的電動車動力鋰電池需求量約將成長10倍，市場銷售額達250億美元。中國大陸特別針對電動巴士提供多項優惠政策與稅務補貼，預估至2020年時，全球電動巴士將達11.4萬輛，所需的動力鋰電池需求量達1,710 MWh。另一方面，為了提升油耗效率，同時降低CO₂排放，各種電動車將使用怠速啟停系統。根據Yole市場調查預測，至2023年，全球配備怠速啟停系統的車輛將達到6,543萬輛，從2015~2023年的年複合成長率高達18%。為了適合應用於怠速啟停系統的電動車應用，需要發展低穩啟動與快速回充電力的電池技術。另一方面，為了解決電動車輛的續航力問題，以加速綠能電動車的發展，需要開發新世代高能量/長壽命的動力鋰電池材料與電池製程技術。

未來動力鋰電池發展的趨勢將朝向①高能量；②高安全；③低成本；④長壽命；⑤快速回充等技術發展。針對上述需求，需要開發新世代動力鋰電池材料與製程技術，以符合未來電動車、電動機車、電動巴士與儲電系統的電源需求。本專題主要針對怠速啟停系統的電動車市場應用、車用高能量鋰電池、電動巴士電池與材料、怠速啟停系統的電動車電池與材料等主題進行探討。希望藉由新世代動力鋰電池材料與製程技術的研發，喚起大家對儲電元件與系統的重視與投資，以解決各類電動車與再生能源儲電系統的電源需求瓶頸，建構國內完整的上中下游產業鏈，並掌握未來車用鋰電池材料、車用高能量鋰電池與電池模組等的產品商機。🔋