



## 啓動高能量儲存元件之鑰 ——高能量鋰電池材料

技術主編：陳金銘 J. M. Chen

現職：工研院材化所(MCL/ITRI)儲能材料及技術組 副組長

學歷：清華大學(National Tsing Hua University)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

如何節能減碳及提振全球經濟是目前全世界相當重要的議題。在節能減碳的方向上，推動綠能電動車輛與發展再生能源，除可建造低碳運輸經濟體系、提升環保與降低二氧化碳排放外，又可促成新綠能產業，帶動國內的經濟發展，創造出低碳經濟，應該是台灣努力發展的目標。而研發具有高安全、低價與高能量的鋰電池以應用於電動車輛與再生能源儲電系統，已成鋰電池重要的課題。

根據日本資訊技術綜合研究所(IIT)在2012年Q2的調查報告，預估2016年全球搭載鋰電池的電動車(xEV)將達330萬台左右，其中有50%為油電混合電動車(HEV)。整體來說，2016年全球電動車的鋰電池市場需求量達42,000 MWh，產值約6,000億台幣。受到日本311大地震影響，分散式智慧電網之鋰電池儲電系統應用已商業化，智慧電網之儲電系統應用需求大幅成長。根據工研院產經中心(IEK) 2013年的報告預估，2020年鋰電池在儲電系統的市場需求量將達7,000 MWh，約70億美元。另一方面，日本技術系統研究所(Technology System Research)在2013年Q2的調查報告指出，2012年全世界二次鋰電池的市場需求量達43億顆；預估至2018年將提高到62億顆以上，2012年至2018年的年平均成長率約8~10%，主要的應用以智慧型手機、平板電腦及筆記型電腦等3C電子產品為主。未來隨著智慧型手機的大量普及應用與穿戴式電子產品的導入，對高能量鋰電池的需求將會呈跳躍式成長。高能量鋰電池的開發除可滿足智慧型手機與穿戴式電子產品的長時間使用需求外，同時也可以解決電動車輛（電動車與電動機車）續航力的問題。因此，開發高能量鋰電池與材料技術，以應用於電動車輛、3C產品與儲電系統乃成當務之急。

未來鋰電池發展的趨勢將朝向①高能量；②高安全；③低成本；④長壽命等技術發展。依上述重點方向，須開發新世代鋰電池材料，以符合未來電動車輛、3C整合電子產品與儲電系統的電源需求。本期技術專題主要針對高能量鋰電池材料與新型鋰電池進行探討，包括大容量負極材料、大容量鎳系氧化物及複合正極材料、機能性電解液及新型鋰液流電池等技術主題。藉由下世代高能量鋰電池材料之研發，希望喚起大家對下世代儲電元件與系統的重視與投資，以解決智慧型手機、穿戴式電子產品、電動車輛與再生能源儲電系統的電源需求瓶頸，進而建構國內完整的上中下游產業鏈，並掌握未來鋰電池材料、高能量鋰電池與電池模組等產品商機。❶