



穿戴式電子夯 高能量鋰電池材料技術居要角

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 副組長/正研究員

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

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，而推動節能減碳，創造低碳經濟，則是台灣努力發展的目標。政府與產業界正積極發展綠能電動車輛與再生能源，希望建造低碳運輸經濟體系，除兼具環保與二氧化碳減量外，也可促進綠能產業發展，帶動國內經濟。因此，發展具高安全性、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，是未來動力鋰電池重要的課題。除了動力鋰電池之外，3C鋰電池仍是短中期的市場應用主力。根據日本技術系統研究所(Technology System Research)2013年Q2的調查報告顯示，2012年全世界二次鋰電池的市場需求量為43億顆，預估至2018年將成長至62億顆以上，2012年至2018年的年平均成長率約為8~10%。主要的應用為智慧型手機、平板電腦、穿戴式產品及筆記型電腦等3C電子產品。

另一方面，台灣正受到韓國Samsung一條龍式產業鏈整合與巨大生產規模的強力競爭，加上大陸低價小米手機及聯想筆電的衝擊，台灣長期倚賴的IT產業也面臨嚴峻的生存挑戰。隨著智慧型手機、平板電腦等3C電子產品的成熟，亟需尋找下一個殺手級電子產品，以驅動台灣電子產業的下一步發展。從國際大廠Apple、Google等大力投入穿戴式產品的研發與美國消費性電子展(CES)中，以及Samsung、Sony的穿戴式產品發表，可清楚地看出，穿戴式產品將是未來電子產品的發展趨勢。根據IEK的預估，至2018年，全世界穿戴式產品的市場規模將達1.4億台，2025年更將創造10億台的商機。預估穿戴式產品的電池應用市場亦將由現在的77 MWh，成長至2018年的474 MWh與2025年的3,385 MWh。

穿戴式電子產品隨著使用情境的不同，種類非常多樣化，包括智慧眼鏡、智慧手錶、穿戴式電腦、智慧型手環、智慧體感衣服等。然而，穿戴式電子產品除需考慮到功能多樣化、重量輕、體積輕薄之外，更要求長時間使用。這是目前穿戴式產品的設計限制，因此，需要開發穿戴式高能量鋰電池來解決穿戴式電子產品的使用瓶頸，而高能量鋰電池與材料技術正是其中的關鍵。

未來穿戴式高能量鋰電池的技術將朝向①高能量化；②彎曲或可撓化；③低成本；④長壽命等方向發展。針對上述需求，必須開發新世代高能量鋰電池材料與可撓曲電池，以符合未來穿戴式電子產品的電源需求。本專題主要針對高能量鋰電池材料與新型鋰電池進行探討，主題包括穿戴式高能量鋰電池、高容量鎳基正極材料、高容量矽基負極材料及可撓曲電池高分子電解質等。希望藉由穿戴式高能量鋰電池與材料研發，喚起大家對穿戴式高能量鋰電池的重視，以解決穿戴式電子產品的電源需求瓶頸，提早掌握未來高能量鋰電池材料與穿戴式鋰電池的產品商機。🔗