



再生能源系統的最佳搭檔 — 鋰電池儲能系統

技術主編：陳金銘 J. M. Chen

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 儲能材料及技術研究組 正研究員/組長

學歷：國立清華大學(NTHU) 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

台灣預計在2025年前將裝置大量再生能源（太陽能光電及風力發電），而再生能源為瞬變性，需要儲能系統來提升電網的穩定度。由於大量太陽能光電電力饋入電網，會造成局部電網電壓或頻率的變動，需要電網型儲能系統來讓電網出力平滑化，提高電力使用穩定度。電池在儲能系統使用，具有快速回應能力讓電網電力電壓與頻率輸出穩定，因此需要長壽命/快速充放電（高功率）儲能電池來搭配。另外，在住宅用、企業用小型儲能系統可減少電網尖峰的供電量，當離峰時再回存於儲能系統，減低電網的負擔。

電池儲能系統包括鉛酸電池、液流電池、鈉硫電池、鋰電池、超級電容等。電池儲能系統的應用場域可分為住宅用、企業用與電網型儲能系統。根據富士經濟2018年的調查報告指出，2017年全球住宅用電池儲能系統的市場規模約613億日圓，至2030年將達2,453億日圓，約成長4倍；企業用電池儲能系統將由287億日圓成長7.4倍至2,125億日圓；電網用電池儲能系統則由1,000億日圓成長8倍為8,006億日圓。另一方面，依據Navigant Research 2016年的調查報告，2015年新建置之電池儲能系統達0.62 GWh，其中鋰電池占94%，預估2024年全球電池儲能系統市場將達14 GWh，主要以鋰電池儲電系統為主。美國DOE對2020年在儲能系統成本的目標，為電池儲能系統全壽期的使用成本低於USD 0.1/Cycle/kWh。而電池儲能元件的性能（能量密度與壽命）會影響全壽期的使用成本（初期建置成本、操作成本與維護成本），因此，針對儲能系統的全壽期應用需求，應該要發展低成本、高能量、長壽命的鋰電池儲能電池與系統整合技術，來落實鋰電池儲電系統與元件的產業建立。

本期技術專題主要探討鋰電池儲能系統，內容包括再生能源用儲能系統趨勢、新型鈦基儲能電池負極材料、長壽命儲能電池、儲能用鋰電池模組與系統技術四篇專文來進行探討。藉由新世代鋰電池儲能系統、元件技術與材料研發，以解決再生能源應用的瞬變性問題，建構國內完整之鋰電池儲能系統的上/中/下游產業鏈，促成鋰電池儲能系統的新商機。🔗