



碳浪潮來了！ 儲能電池之展望與課題

技術主編：呂承璋 C. Z. Lu

現職：工研院(ITRI) 材料與化工研究所 儲能材料及技術研究組 正研究員/副組長

學歷：國立中央大學(NCU) 化學工程與材料工程研究所 博士

專長：電池材料技術

為降低氣候變化的風險與影響，《巴黎協定》內容約定的目標是「將全球平均氣溫升幅控制在不超過工業化前水平之 2°C 以內，並致力於控制在 1.5°C 內」。目前全球已有超過130個國家宣示達成2050淨零碳排之目標，而台灣淨零碳排目標分為短期（2030年前）達成低碳、長期（2050年前）朝零碳發展。從去(2022)年起，民衆將老舊機車汰換成電動機車，就可獲一張減碳額為2.3公噸、價值新台幣1千元的「減碳憑證」；另外根據估算，包括竹科、南科等開發案，每年至少有60萬噸以上的抵換需求，大家發現即便有好策略，蓋更多的工廠，若沒有碳權就是無用武之地。在台灣，企業的碳焦慮正促成這市場的發生。碳權比黃金還值錢，讓企業拚命瘋存碳存摺，只是碳權並非企業想存就能得到，交易市場因此蓬勃發展。其中運具電氣化（電動車）、再生能源結合儲能（儲能電池）為節能減碳的主要策略方向之一。日本市調機構富士經濟(Fuji Keizai)發表儲能系統(ESS)與定置式電力儲存系統相關之蓄電池市場調查結果，預估2035年全球市場規模將達到5兆4,418億日圓，容量則擴大至255.2 GWh，與2021年相比分別增加了3.8、4.7倍。

為實現碳中和，從各領域分別而言，預估2022年電網設施、太陽能發電廠、風力發電廠等併設用途的市場規模將超過1兆日圓。尤其是電網設施方面，美國多個州已制定導入電網儲能系統的目標，推動大規模儲能系統的設置，相關動向將持續帶動市場成長。從電池類型來看，鋰離子電池的占比較高，目前為止，短週期（約1~2小時）的導入持續推進，但隨著價格下降，長週期（約10~12小時）的導入亦將逐漸擴大。另有液流電池、鈉硫電池、固態電池、鉛蓄電池等受到採用，其中液流電池、鈉硫電池主要應用於長週期的大型系統。在大規模儲能電池建置前提下，安全方面尤為重要，最近三年全球有多起二次電池儲能系統火災事故，因此電池儲能系統之安全性需特別注意與解決，才能建立安全與長久之儲電產業。

本期「儲能電池與材料技術」專題，主要探討各類二次電池技術導入儲能系統應用之介紹，包括LTO儲能電池技術、液流電池技術、鈉離子電池等，並分享工研院材料與化工研究所在固態電池應用於儲能之研究成果；同時在電池安全議題上，亦提出實際案例作一報告，希望能喚起各國對電池儲能系統安全之重視與投資。📌