



電池關鍵技術 制勝電動車未來

技術主編：吳弘俊 Nobel Wu

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：國立清華大學(NTHU) 化學系 博士

專長：鋰電池材料合成開發、鋰電池設計、電池失效模式分析

為了後代子孫，歐洲聯盟執行委員會(European Commission)於2021年7月14日宣布對抗氣候變遷的大規模計畫，其中包括2035年起禁止銷售新的汽油車、柴油車和油電混合動力車。法新社報導，歐盟執委會公布12項目標遠大的氣候法令草案，其中一項規定，到了2030年，汽柴油車的排放量須減少55%，且在2035年之前達到零排放。

在瘋狂的2021年，儘管新冠肺炎疫情於全球持續作亂，電動車供應鏈吃緊，但電動車市場成長速度卻能力驚人，電動車(包含純電動車、插電式油電混合車、油電混合車)的銷售力道非常強勁，整年度的全球銷售量來到638萬輛，比2020年全球電動車銷量324萬輛大幅成長了97%。全球電動車輛銷售最好的品牌—特斯拉(TESLA)去(2021)年電動車銷售數量逼近100萬輛(達93萬6,172輛)，創新高紀錄，年增87%，也超越原先設定的年增5成；其中Model 3車款為台灣進口豪華房車(不含休旅車)2021年總銷售量排行第一名(共5,603輛)。展望中長期全球電動車市場發展，DIGITIMES Research預估，2025年銷售量將達2,850萬輛。

電動車要順利普及並大幅成長，電動車的心臟—電池技術具有關鍵決定因素，例如電池須具備高能量密度、長壽命、充電速度快、安全性高、達到可商業化的價格成本等。本期「高安全動力電池與模組管理」技術專題中，〈高分子型固態電解質〉概述工研院發展高安全高分子型固態電解質的技術來解決高能量密度鋰離子電池的安全；〈高功率鈦基負極材料及電池〉剖析工研院能快速充放電並兼具長壽命的鈦基負極材料技術；〈高能量密度車用鋰金屬電池開發現況〉則是工研院開發下世代高能量密度的鋰金屬固態電池來取代傳統鋰離子電池的技術。另外，在全球推行綠色能源的背景下，鋰鐵電池(LFP)無毒、無汙染，可有效降低環境衝擊，加上鋰鐵電池之鐵礦不僅在全球蘊藏量豐富、原物料價格不像三元材料(NCM)的鎳礦和鈷礦波動太大、循環使用次數高達數千次，雖然鋰鐵電池能量密度較三元電池低，但其熱穩定性和安全性都比三元電池好，成為全球發展儲能系統和各家半導體大廠不斷電系統(UPS)解決方案的首選。台積電因看好鋰鐵電池具備的優勢，繼UPS採用鋰鐵電池後，也再度宣布將調整高效能運算電腦機房的供電架構，改以鋰鐵電池直流供電系統。專題最後一篇〈高安全鋰鐵電池儲能系統安全技術〉介紹工研院合作的技轉廠商，其使用工研院榮獲兩個美國百大發明獎(R&D 100 Award)—2017年的「化學SEI改質長續航力電動車鋰電池」、2020年「高能量及高安全樹脂固態電池」技術，以及模組防延燒技術，共三種技術來提升該公司發展的鋰鐵電池儲能系統產品之壽命和安全性。期能透過這些電池關鍵技術的分享，與業界共同攜手制勝電動車商機無限的未來。🔋