

單電池檢測技術應用於車用電池模組性能評估之研究

Study on Vehicle Battery Packs Performance Evaluation by Using Cells Testing Technology

周宜德(Y.T, Chou)*, 王淑麗(S.L., Wang)

台灣中油股份有限公司煉製研究所 208884@cpc.com.tw

摘要

近年來隨著全球能源危機和環境污染問題日益嚴重，溫室氣體排放減量成為國際上普遍的共識，各國紛紛提出減少碳排放的規劃，甚至以 2050 年達到淨零排放(Net Zero Emissions)為長期目標，全球已有超過 136 個國家宣示淨零排放的願景。台灣也在 2022 年 3 月底，由國發會主導與環保署、科技部、經濟部、交通部及內政部，宣布台灣 2050 淨零排放路徑及策略。

根據環境部氣候變遷數統計，運輸部門排放量約佔總排放 13%；因此提高小客車電動化之比例，成為運輸部門達成有效減碳的方式之一。國際車廠因應世界各國在碳排放以及燃油經濟性的強制規定下，推出混合動力或純電系統車輛來符合法規的要求，發展方向已成車輛開發的趨勢，車用電池的發展也成為電動車輛是否能取得重要進展的關鍵因素。

美國能源局於 2017 年推出符合車輛微混動力系統規格之電芯的測試方法(Battery Test Manual For 48 Volt Mild Hybrid Electric Vehicles)，提出電池尺寸因子 BSF(Battery Size Factor)的計算方法，可根據系統產品所需的瞬間功率(Peak Pulse Power)與可用能量(Available Energy)的目標，推估符合系統規格需求所需要電芯的數量。

本研究以電池尺寸因子 BSF 的計算方法出發，並輔以電池拆解及單電芯模擬模組性能的測試，利用電池芯拆解分析測試，可分析電池極板、塗布重量、輾壓密度等面向，藉由相關結果進行電池設計分析，並探討不同的正負極活物塗布與電池功率及能量之關係。本研究可利用單電池檢測技術評估其組成之電池模組之性能特性，研究成果可應用於不同需求的系統，針對所需之瞬間功率及可用能量進行電池設計，獲得最適合使用之電池形式。

關鍵字：淨零排放、車用電池組、電池尺寸因子。

Keywords：Net Zero Emissions、Vehicle Battery Packs、Battery Size Factor。

參考資料：臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明、Battery Test Manual For 48 Volt Mild Hybrid Electric Vehicles, United States, 2017, <https://doi.org/10.2172/1389182>.