



鋰電池在電動車輛之應用 推廣與評估

技術主編：林炳明 B. M. Lin

現職：工研院材化所(MCL/ITRI)鋰電池可靠度設計研究室 主任

學歷：中原大學機械系

專長：電動車輛系統匹配技術、鋰電池性能與安全測試評估技術、電動車輛與電池測試規範與測試標準研究、鋰電池特性與機構設計、電動車輛之電源補充技術

自 2009 年 5 月由經濟部公告「發展電動機車補助及獎勵實施要點」迄今，雖然已有五家車廠的六款電動機車獲得核定補助，但是市場的反應並未如預期熱烈。分析其原因，主要在於性價比仍不足以吸引消費者，因此銷售量集中於地方政府提供加碼補助的縣市。其次，民衆對新型鋰電池電動機車的認知仍缺乏，或停留於笨重、低品質的印象，尚有待切中的行銷手法導引市場潮流。

台灣具有發展電動機車產業的優厚條件，但是要成就每年十萬輛等級的市場規模，對節能減碳產生顯著的效益，則仍須朝降低售價、提供民衆方便的充電環境等方向努力。在突破性的技術與商業策略方面有越來越多的共識指向採用鋰電池交換方式，藉著普遍設置的電池交換站，可延長電動機車續航距離及大幅縮短充電時間，透過電池交換營運模式，可降低電動車購置成本、提高電池使用率，同時降低電池之損耗及不當使用風險等。但是經營電池交換是否具商業可行性則還受到相當質疑，主要來自初始投資金額龐大、電池循環壽命不確定性及實施規模大小等因素的影響。因此，本次電動車動力鋰電池專題特別回顧國內近兩年在電動機車的推動狀況，未來將另擇專欄就鋰電池交換的營運進行模式分析，更正確的評估則有賴實務操作與示範運行。

另外，鋰電池在電動車輛廣泛的應用仍深受安全性困擾，完善的保護措施或限縮電量使用範圍尚無法完全防制電池可能因生產瑕疵或長期使用後金屬堆積等造成的內短路。目前普遍的使用方法為在正負極板或隔離膜表面塗上一層陶磁層，增加短路阻抗，抑制電池電壓瞬間歸零，藉此緩和升溫速度。工研院材化所發明以 STOBA 添加於活性物質，也證實在電池產生內短路時可有效阻隔熱失控蔓延，本技術專題特提出一專文探討各種抑制內短路熱失控對策的效果。插電式混合動力車使用較少量的動力電池，較傳統式油電混合動力車更具節能減碳功效，為過渡到全電動車的必經之路，國際上相關的電池系統驗證方法已建立相當周全，但國內由於缺乏市場驅動，並未見到較深入之研析與實證。為因應未來可見的測試需求，材化所特委由專人整理相關規範，並選取國內普遍使用之一款電池芯進行完整之插電式混合動力可行性應用測試評估，除為文描述成果外，未來將嘗試與業界分享經驗，協助業界評估選用適當之鋰電池。■