

## 計畫名稱：甲醇燃料電池電動機車技術評估與分析

執行單位：財團法人臺灣經濟研究院研究一所 計畫編號：93-EPA-Z-301-001

計畫主持人：左峻德

研究人員：鄭耀宗

### 中文摘要

各種燃料電池的技術一直在發展與演變，最近數年直接甲醇燃料電池 (DMFC) 的技術有相當程度的進步，日本湯淺電池公司與山葉機車公司開始合作開發甲醇燃料電池機車。國內一直在尋找更適合的電池做為電動機車的動力，DMFC的能量密度高與燃料補充容易，顯然成為一種嶄新的選擇。本計畫係針對甲醇燃料電池電動機車進行技術評估與分析；研究的目的為經由技術分析與比較，探討國內開發此種機車的可行性。

關鍵詞：直接甲醇燃料電池，電動機車，動力分析，技術評估

### 英文摘要

The technologies of fuel cell have been keeping in progress for a long time. During recently years, it seems to move forward very quickly in the field of DMFC. For example, a collaboration of Japanese companies, Yamaha and Yuasa, dedicate to develop fuel cell scooters using DMFC technology. Domestic makers are eager to look for more powerful batteries to improve the performance of electric scooters. Due to the higher energy density and the easier fuel replenish, DMFC may be a brand-new choice for electric scooters. By using the method of technology evaluation and analysis, the purpose of this study is to explore the feasibility of DMFC electric scooters in Taiwan.

**Key Word** : DMFC, Electric Scooter, Propulsion Analysis, Technology Evaluation

### 結論與建議

根據本計畫對甲醇燃料電池電動機車的初步研究結果，可以獲得下列結論，做為未來繼續研究的參考。

1. 按照模擬計算結果，現有 DMFC 的行程較佳，但是功率密度較低，因此需要採用補助電池的複合動力系統，較易符合加速性與爬坡力的要求。
2. 根據可行性分析的結果與目前的技術現況，DMFC 機車因為能源效率、環保效益、體積重量與生產成本的限制，無法優於 PEMFC 機車。
3. 甲醇由於具有毒性與擴散性，因此做為機車的燃料使用時，必須設立監視與警報系統，而且需要建立大量洩漏的緊急應變與處理能力。
4. 本研究建立的電動機車動力計算模型，可做為 DMFC 機車模擬分析使用，未來也可用於其他各種電動機車動力性能的研究。

### 研究成果對空氣污染防治工作之具體建議

1. 電動機車對減輕都會區空氣污染有甚大的助益，雖然已往電動機車推廣政策執行結果無法見效，但是未來仍然值得繼續努力與推動。
2. 現有各種電動機車的性能與價格無法與傳統引擎機車競爭，可以研究在離島、工業區或遊憩觀光地區，利用獎勵、補助或政策配合等措施進行推廣。

3. 電動機車仍需大量與長期的研發與示範運行，必須鼓勵與補助學術界、研發機構與產業界進行開發。
4. 近來電動機車相關廠商轉為開發輕型電動機車，政府也已同意掛牌上路，後續的輔導、獎勵與管理必須及早規劃，以免重陷已往推廣電動機車的困境。