



可攜式電能的明日之星 — 微小型燃料電池

技術主編：蔡麗端

現職：工研院材化所儲能材料及技術研究組 正研究員 / 副組長

學歷：交通大學應用化學所博士候選人

專長：直接甲醇燃料電池膜極組 / 電化學 / 導電高分子 / 固態電容器

近年來油價高漲屢創新高，全球暖化問題日益嚴重，節能減碳議題已無法解決能源短缺問題，如何開發新能源已成為全球熱門研究之議題。面對全球能源匱乏及環境保護的雙重壓力，「掌握能源，就是掌握經濟優勢」，因此政府在未來能源政策預計將能源領域研發預算，由現階段之每年 50 億提高至每年 100 億元，持續推動再生能源、能源效率及能源前瞻技術計畫，以提高自主能源，扶助綠色科技產業，確保國內永續能源供應。而燃料電池也是國內能源政策積極投入研發及推廣之能源領域相關重點計劃之一。

綜觀台灣產業的發展趨勢，微小型燃料電池發展的必要性主要來自兩部分，一是提供行動資訊元件對攜帶式能源的需求是永無止盡的，目前實在很難找到比發電機（燃料電池）更好的選擇；另一方面，台灣欲切入能源產業，需要尋找可與台灣產業生態結合之技術為發展起始點，而 3C 或是可攜式產品的電源，正是台灣整體產業可以發展的重點。面對可攜式電源的需求，主要產品技術來源是二次電池、燃料電池或是太陽電池，其中二次電池已是目前現有技術，但是其整體能量密度的擴充不易，所以以小型化發電機（燃料電池）結合二次電池，延長二次電池之使用時間，以滿足可攜式電源之需求是較為可行的方法。而微小型燃料電池之國際競爭技術，則有直接甲醇燃料電池(Direct Methanol Fuel Cell)、重組器甲醇燃料電池(Reformer Methanol Fuel Cell)及小型固態氧化物燃料電池(Micro Solid Oxide Fuel Cell)等，期待能解決可攜式能源不足之問題。

本期燃料電池技術專題主要是介紹微小型燃料電池關鍵零組件之高效能膜電極組相關材料技術－質子交換膜及氣體擴散層技術，以及台灣燃料電池領域較不熟悉之小型固態氧化物燃料電池，希望藉由本次之技術專題使國內企業界更進一步了解材料技術發展，進而投入燃料電池關鍵材料技術之研究開發，為我國的可攜式燃料電池產業，建構由材料到組件到系統的完整產業鏈。可攜式燃料電池是現今全球最具成為 3C 電子產品新世代電源潛力者，其產業化技術的成功，即可生產具競爭性、低成本、品質優異、高產率的燃料電池，為我國日漸微利的 3C 產業注入新契機及開拓高附加價值的市場。◻