

行政院原子能委員會核能研究所

委託研究計畫研究報告

利用新穎技術製備直接甲醇燃料電池陰陽極擴散層之
觸媒介質

An improved technique for preparing catalytic gas diffusion
layers for the cathode and anode of a direct methanol fuel cell

計畫編號：972001INER047

受委託機關(構)：國立清華大學

計畫主持人：葉宗洸

核研所參與人員：陳長盈 查厚錦

聯絡電話：03-5742864

E-mail address：tkyeh@mx.nthu.edu.tw

報告日期：中華民國九十七年十二月

中文摘要

本計畫為研究新型的奈米碳材料，來承載普遍用於微型直接甲醇燃料電池(DMFC)陽極(甲醇氧化)及陰極(氧氣還原)具有觸媒效果的氣體擴散層，如鉑或其合金等。在觸媒承載物的活性表面積大幅提高後，對於觸媒的活性面積的增加，有一定程度的貢獻，不但能提高觸媒催化效率，也可以降低觸媒的載量。而對於使用新碳材來做為 DMFC 陰陽極氣體擴散層之觸媒層的部份，將藉由電化學分析(循環伏安法)及物理特性分析(穿透式電子顯微鏡、掃描式電子顯微鏡、ICP-MS)對奈米碳材的製作方法和觸媒的製備，以及電化學特性(甲醇氧化機制、觸媒效率、觸媒毒化、半電池電位電流等)和物理特性(電池或半電池之表貌結構變化、觸媒合金的團聚及其結晶狀態等)上的分析，進行深入的探討。

將製備好之最佳製程參數陽極半電池與高分子薄膜、商用觸媒陰極壓合成為薄膜電極組，嘗試改變熱壓條件並以田口法尋求各影響因子間對於電池效能影響的大小，以求得到最大的單電池功率密度。

關鍵詞：直接甲醇燃料電池、甲醇催化、奈米碳管、電化學電鍍、

鉑毒化、高分子薄膜、薄膜電極組