

目 錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
目錄.....	III
圖目錄.....	VI
表目錄.....	X
第一章 緒論.....	1
1-1 前言.....	1
1-2 燃料電池種類.....	4
1-3 研究動機.....	8
第二章 文獻回顧.....	11
2-1 直接甲醇燃料電池結構.....	11
2-1-1 MEA 的結構.....	11
2-1-2 質子交換膜.....	12
2-1-3 陽極電極.....	13
2-1-4 陰極電極.....	14
2-1-5 雙極流場板.....	14
2-2 直接甲醇燃料電池工作原理.....	16
2-3 奈米碳管.....	19

2-4 奈米碳管製備方法.....	21
2-5 循環伏安法.....	24
第三章 實驗方法.....	29
3-1 於基材上成長奈米碳管.....	29
3-2 於碳管上披覆鉑觸媒.....	30
3-3 分析儀器.....	31
3-3-1 掃描式電子顯微鏡.....	31
3-3-2 穿透式電子顯微鏡.....	33
3-3-3 X 光繞射分析.....	34
3-3-4 恆電位儀.....	35
第四章 結果與討論.....	37
4-1 合成多壁奈米碳管.....	37
4-2 多壁奈米碳管結構.....	41
4-2-1 多壁奈米碳管表面形貌.....	41
4-2-2 多壁奈米碳管管壁結構.....	45
4-3 離子濺鍍鉑觸媒於碳管表面.....	47
4-3-1 鉑觸媒吸附於碳管表面之形貌.....	47
4-3-2 觸媒顆粒大小.....	51
4-3-3 鉑觸媒含量.....	54

4-3-4 循環伏安法量測鉑觸媒活性面積.....	58
4-3-5 循環伏安法量測鉑觸媒氧化甲醇水溶液之能力.....	63
4-4 聚醇法還原觸媒顆粒於碳管表面.....	66
4-4-1 碳管表面觸媒吸附形貌.....	66
4-4-2 觸媒顆粒群聚現象.....	68
4-4-3 聚醇法所披覆的鉑觸媒含量.....	69
4-4-4 循環伏安法量測聚醇法所披覆鉑觸媒有效使用面 積.....	71
4-4-5 循環伏安法量測聚醇法還原之鉑觸媒氧化甲醇溶 液.....	72
4-4-6 碳管表面改質對於觸媒吸附能力的影響.....	73
4-5 片狀結構的奈米薄片.....	75
4-5-1 於奈米薄片表面披覆鉑觸媒.....	76
4-5-2 循環伏安法量測鉑觸媒披覆於奈米薄片上的有效使 用面積.....	77
第五章 結論.....	81
參考文獻.....	82