

LabVIEW 在燃料電池模擬的應用

系所／電子工程學系

指導老師／林鈺城

組員／張席維、鄭立、高承遠

綠色能源是近年來全球的新興產業，各國政府已經列為重要戰略課題。目前常見的發電方式有火力、水力、核能、風力、太陽能等，在 21 世紀的今日，環境議題深深困擾著我們，不管是臭氧層破洞、全球溫室效應、水資源缺乏、酸雨問題等，而發生這些的原因，來自石油及煤燃燒而排放過量的二氧化碳、燃燒化石燃料所產生的氮氧化物，以及臭氧等氣體的大量增加，所以綠能產業的發展已成為現代能源產的趨勢。



圖 1：綠色能源風力發電

綠持種類有風能、太陽能、燃料電池、生質能、水、潮汐能，而氫燃料電池的發電方式，不但效率高而且潔淨對環境負荷也小、低噪音、低公害，且不像傳統電池只能充當電能的儲存單

位，也不是如內燃機一般利用燃料燃燒所產生的熱來作功，而是利用氫氣和氧氣產生電化學反應的原理，直接將燃料中的化學能轉為電能並釋放出熱能的裝置。此外，燃料電池質量輕、體積小、功率高且移動起來也比較容易，具備機動性高與便利性佳的優勢。



圖 2：燃料電池

所以選用 PEMFC 作為模擬對象，之後研究燃料電池電堆原理與分析相關電化學 model 論文統整原理，在研讀 LabVIEW 系統設計軟體，並製作教學手冊與多媒體影音教學檔。最後以 LabVIEW 模擬電化學 model，設計出燃料電池模擬介面，並綜合上屆成果燃料電池監測介面，得出方便使用者使用的燃料電池模擬與監測綜合介面。

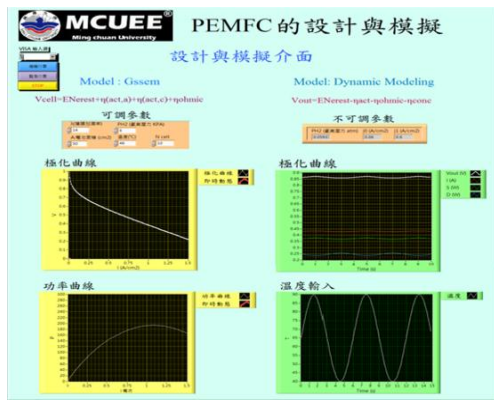


圖 3：PEMFC 設計模擬介面

此外，在學習 LabVIEW 系統設計軟體的過程中，我們結合我們的學習經驗編寫了教學手冊和以 Bandicam 影音錄製軟體製作的影音教學檔，其中包含多個單元，由簡單的建立前面板、面板應用實例到設計出一個完整的監控面板，皆以圖文配合影音檔的方式進行教學，可讓剛接觸 LabVIEW 的使用者更快學會使用這套設計軟體。



圖 4：教學手冊



圖 5：多媒體影音教學檔案片段