

行政院原子能委員會
委託研究計畫研究報告

(SOFC 用玻璃陶瓷封裝元件壓鑄製程及模擬)
(Process and simulation of glass molding for SOFC sealing device)

計畫編號：982001INER042

受委託機關(構)：國立聯合大學 材料系

計畫主持人：林惠娟

核研所聯絡人員：劉建國

聯絡電話：037-381710

E-mail address：hjin@nuu.edu.tw

報告日期：2009 年 11 月 20 日

中文摘要

燃料電池是一個乾淨、無污染的能源直接轉換裝置，而目前發展中的燃料電池依其所使用的電解質或燃料不同可分為很多類，其中固態氧化物燃料電池（Solid Oxide Fuel Cell, SOFC）是使用固態電解質，故不會有電解液外漏及蒸發的問題；但因為操作溫度在600~900°C 左右，所以材料複雜度也相對提高。構成固態氧化物燃料電池的元件包括陰極、陽極、固態氧化物電解質隔膜、雙極板及封裝材料，其中高溫無機封裝材料及技術更被視為平板式固體氧化物燃料電池組的關鍵技術。

本研究以電腦模擬技術，建立玻璃膏在壓鑄製程中之流動行為數學模式及數值分析方法，探討壓鑄速率、玻璃膏初始溫度、玻璃物性等參數，對於玻璃膏壓鑄成形性之影響。由模擬結果發現可利用玻璃膏在上、下兩模具間之合模口溫度分佈來判斷此玻璃元件是否可以壓鑄成形，如果溫度小於玻璃之 T_g 溫度，則玻璃壓鑄後形貌不佳，當溫度大於 T_g 溫度時，則可以獲得較良好的壓鑄形貌。