

## 燃料電池用高阻氫高耐熱複合電導性雙極板 材料技術開發研究

### 計畫目標

本計畫預計開發複合材料技術克服碳-聚合物複合材料所不足的電導性及阻氫率及耐熱性等特性滿足燃料電池中之高分子雙極板元件之特性需求。預計藉由開發導電粉體混成化技術與分散技術達成具高耐熱、高電導與高阻氫特性之燃料電池用雙極板材料技術開發。

1. 完成雙極板導電材料的配方開發，原材料選定及攪拌方式開發。
2. 完成雙極板導電材料的模壓條件測試。
3. 完成雙極板之各項性質測試
4. 完成雙極板應用於燃料電池裡之各項成品測試



### 執行成果

1. 對於雙極板導電材料之重要素材的基本特性都做了徹底的研究及瞭解，將來在原材料之調達及配方之研究上都能有全盤之掌控。
2. 對於雙極板導電材料之量產條件做一系列之測試分析，使雙極板的製造及生產真正落實量產規模。不再只是局陷於實驗室。
3. 針對研發結果申請專利（申請中），保護公司研發成果。
4. 以有數家民間燃料電池廠與本公司接洽中，期一同開發雙極板。

### 新產品 / 新技術 / 新設計 / 新材料簡介

本產品是藉由導電粉體與耐腐蝕樹脂之結合，以 BMC 材料製作之製程，再配合恩良多年之模具開發及熱壓技術來製作燃料電池用之導電雙極板。



### 技術合作單位及合作內容

清華大學材料中心：

1. 導電性質測試
2. 耐腐蝕性質測試
3. 氣體滲透率測試中山科學研究院：燃料電池單電池、電池組測試。

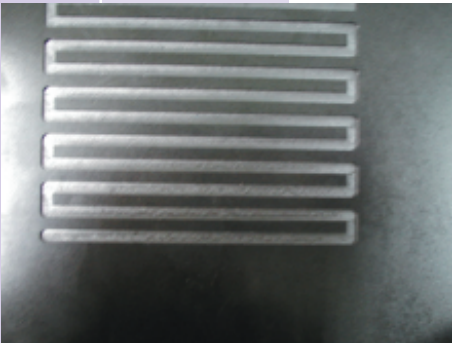
### 成果應用領域

燃料電池由於採用氫氣、天然氣、甲醇等燃料，透過電化學原理發

電，故無污染且具高效率，是以面臨電力短缺及需高品質電力提供的我國，已將推動燃料電池為第一優先。配合國內能源政策的發展，燃料電池應用範圍相當廣泛，從低功率的可攜帶式電子電機產品，到中功率的移動式發電源，電動機車、汽車，以致於高功率的發電廠等。應用範圍包括電力公司、捷運、公共場所、學校、醫院等所有與電力有關之使用場所，其他重要的應用領域包括汽、機車用能源，移動式發電源，電子資訊產品等。

雙極板為燃料電池中相當重要的 key component，故為國內急需開發研究的技術。而雙極板正是燃料電池中降低成本的關鍵因素。此次成功的開發出更優良之導電雙極板材料之技術，也期待帶給台灣燃料電池界除了從國外進口導電複合雙極板之外的另一選擇。

另，導電材料因為其加工之多樣性且可經由配方控制其導電度，因此也可應用於燃料電池以外之產業，例：鉛酸電池、及一般原本需二次加工之電子零件。用途並不只侷限於製作雙極板。



#### ■ 專案執行重要心得

本次專案為恩良公司第一次進行經濟部之專案研究。此次研究不只是在材料研發上之新技術的獲得，在研究的過程中也獲得了不少寶貴的經驗。例如，研發記錄簿之實施，能使整個實驗過程更詳細，確實之記錄研發之過程。也可以在實驗遇見盲點時重新回顧開發經過，更確實開發之連慣性。

當初計畫書所訂定之技術規格，在實際實行後發現與事實有所差距。例如對雙極板相當重要之氫氣氣體滲透率之測試，也由於遍尋卻無法順利尋得可試驗之儀器及場所（氫氣具危險性），而改由氮氣來取代。雙極板之流道設計也因各燃料電池廠都處於非量產階段而不願公布其流道，因而此次恩良並未取得流道之設計圖來開發模具，此為本次研發較為遺憾的地方。

與清華大學材料中心及中山科學院兩大研究單位之合作，在學理技術上的支持，完善測試儀器的輔助下，能以更精確的腳步進行研發。也進而促進產學合作，傳統產業不再侷限於人才短缺、研發速度緩慢之困擾。