

## 國立中央大學機械研究所之腐蝕與防蝕研究活動簡介

林景崎\* 撰

### 一、機械工程學系、研究所簡介

本系成立於民國六十六年，民國六十八年更名為機械工程學系，民國七十一年成立研究所碩士班，七十八年獲准成立研究所博士班。現有博士班研究生25人，碩士班學生162人。本系現有專任教師三十一位，依研究專長分為：固力與設計、熱流、系統工程、及製造與材料等四組。有關腐蝕與防蝕方面之研究主要在製造與材料組中進行。指導研究生從事此項研究之教師有：李勝隆教授、林景崎副教授兩位。計畫經費來源主要由國科會及建教合作計畫資助。

在材料分析及腐蝕研究方面的儀器，特殊性的小型儀器配置於機械所的有：熱膨脹儀、拉力試驗機、疲勞試驗機、磨耗試驗機、掃瞄式電子顯微鏡、電化學加工機、恆電位/恆電流腐蝕測試儀，高功率恆電位/恆電流儀、循環伏特電化分析儀、旋轉電極、脈衝電位/電流儀等。較貴重具共通使用性之儀器則集中於工學院精密儀器中心，包括：X-光繞射儀、場效應掃瞄式電子顯微鏡、高解像率之掃瞄穿透式電子顯微鏡（STEM）、微熱分析儀（DSC）、熱重分析儀（TGA）、富利葉轉換紅外光譜儀（FTIR），孔隙度及表面積測定儀等，目前由李勝隆教授擔任中心主任。

### 二、腐蝕與防蝕研究活動概況

本所有關腐蝕與防蝕研究，主要目的在探討

機械材料腐蝕的成因，並發展防蝕方法，或選擇適當的防蝕材料，使機械材料在經適當的製造程序後，能達到設計所要求之製品品質。主要的研究題目概述如下：

#### 1. 犧牲陽極開發研究

於民國79年開始對鋁合金陽極包括鋁-鋅-錫，鋁-鋅-鈦兩種犧牲陽極進行研究，從不同微量元素添加、熱處理方式不同，由結構上改變，來探討陽極電流效率變化之趨勢。

#### 2. 鍍-鋁-磷合金無電鍍研究

於民國78年進行鍍-鋁-磷合金之無電鍍研究，研究重點在探討成份組成、微結構在不同無電鍍操作條件下之差異，並研究其耐磨、耐蝕性等與熱處理之關係。

#### 3. 鋅-鍍合金電鍍之研究

民國八十年進行鋅-鍍合金電鍍，分別在鋼鐵、鋁合金上進行鋅-鍍合金電鍍，鋼鐵上電鍍之研究主要在探討定電流、定電位操作的差異，並添加第三元合金研究陰極極化曲線所受影響；鋁合金上電鍍之研究則在研究不同鋁合金底材與鍍層間粘結性的不同，並比較耐蝕性、機械性質之差異。

#### 4. 碳化鎢在酸性溶液中陽極行為研究

本計畫為國科會支持之研究，主要探討碳化鎢在酸性溶液中之陽極反應，目的在瞭解碳化鎢腐蝕浸漬回收之可行性。結果顯示在適當的實驗

\*國立中央大學機械研究所

條件下，碳化鎢顆粒外圍之鈷粘結劑可被輕易溶解，達到選擇性溶解回收之目的。

#### 5. 核廢料儲存桶之腐蝕性評估研究

本計畫與工研院工材所合作，主要在模擬一些典型的地下水條件，地質條件等，進行一系列腐蝕實驗，並收集國外相關資料，建立資料檔，以便做為將來核廢料儲存桶材料選擇之準據，目前已完成第一年計畫，正進行第二階段研究。

#### 6. 錫—鎳合金電鍍研究

本研究在探討錫—鎳合金，其操作條件對合

金鍍層結構、組成、耐蝕性及機械性質之影響，並以極化曲線量測、材料表面分析，對鈍化膜的耐蝕性做進一步瞭解。

#### 7. 酸性腐蝕抑制劑之研究

基於大氣污染以及酸雨的考慮，許多金屬的表面塗裝有必要考慮到抑制劑的添加。本研究主要在探討複合型配方抑制劑的特性，並以交流阻抗法，小振幅循環伏特法等，並配合表面分析等，來研究抑制劑的抑制機構。