



## 高階鍍膜材料技術 優化工業元件增值升級

技術主編：蕭威典 W. T. Hsiao

現職：工研院(ITRI) 材料與化工研究所 高階功能性鍍膜與應用研究室 經理

學歷：國立臺北科技大學(Taipei Tech) 機電科技研究所 博士

專長：熔射技術、金屬塗層、陶瓷塗層

鍍膜技術是一種表面改質的技術，可以藉由少量的材料、薄型化的表面結構設計，改良並改變材料的表面性質，例如表面的抗腐蝕性、抗磨耗性、耐候性及生物相容性等。藉由鍍膜技術的表面改質，元件可以具有更優良的表面性質，且應用範圍可以更廣、使用壽命更長。鍍膜技術已廣泛地被工業界所接受，高階鍍膜技術的材料表面改質，可以為工業應用的元件注入新的生命，使原先的材料具有更高的品質及使用壽命，將傳統方法加工製造後的元件提升為更高附加價值的產品。本期技術專題報導高階鍍膜材料技術與應用，涵蓋工研院材料與化工研究所高階功能性鍍膜與應用研究室主要的鍍膜技術，如物理氣相沉積(PVD)、化學氣相沉積(CVD)、熔射噴塗與雷射沉積等塗層製作技術，塗層厚度範圍包含次微米(Submicron Meter)至釐米(Centimeter)尺度範圍，可對元件表面進行鍍膜強化或局部破損位置修補，應用範圍相當廣泛。

本期技術專題以高階鍍膜材料技術與應用相關的內容為主，共計收錄5篇文章。首篇由吳金寶博士介紹碳化矽塗層於半導體與光電產業之應用，SiC塗層具有高耐磨性、耐腐蝕性及高導熱性的優點，化學穩定性和抗氧化性亦表現優異，在半導體產業、LED載盤、密封件、軸承和熱交換器等工業應用受到青睞。王鼎翔博士則針對複合類鑽碳膜層與超厚PVD膜表面改質技術進行探討，類鑽碳膜兼具優良的物理與化學性質，在高階刀工具、沖壓模具及粉末冶金模具抗磨耗的應用上表現優異。陳泰盛博士簡介生物活性塗層材料技術，鎖定生物活性材料的塗層技術製備方法與特性加以闡述，製作生物活性塗層可有效提升骨整合，增加骨誘導與成骨細胞的成長，讓骨頭和植入間的鍵結更為緊密。蕭威典博士的直接能量雷射沉積技術發展與應用趨勢一文，則對直接能量雷射沉積塗層與積層製造技術的製備方法與特性詳加說明，此技術具有快速成型的優點，在快速製作大型尺寸的塗層或元件具有極大優勢，製作過程的材料利用率高，可在物件表面上堆疊塗層或修補元件，亦可在其他元件上添加附屬元件，或是直接積層製造3D元件。劉武漢博士的雷射噴塗合金塗層於鋼板上之特性研究，則針對雷射噴塗技術的製備方法與微結構進行分析，研究結果顯示，雷射噴塗製作之沉積層具有良好的黏著性與微結構性質。

目前工研院材化所高階功能性鍍膜與應用研究室相關的鍍膜研究成果已應用到各產業界，應用範圍涵蓋鋼鐵、電力、半導體、光電、模具、交通運輸、航太、光學、生醫、刀工具及機械產業等。未來希望新的研發成果，可以提供國內產業更多幫助，以協助產業提高國際競爭力。❁