



合金/烯烴/複材—

三箭齊發，瞄準韌性未來

技術主編：陳哲陽 J. Y. Chen

現職：工研院(ITRI) 材料與化工研究所 正管理師/材化營運長

學歷：國立清華大學(NTHU) 化學系 博士

專長：化學分析、界面化學

在全球資源因新興國家使用量大增而逐漸缺乏的產業狀態下，重要物資受到各國管制或國際大廠壟斷，不易取得的情況將逐漸嚴重；為確保國內重要產業鏈之競爭優勢，發展關鍵自主材料以維持一定自給能力勢在必行。從國內已具有完整產業鏈之材料產業基礎上，顧及自主及市場性，聚焦開發高性能碳纖維複材、高溫應用合金及民生關鍵物資等特用材料，協助既有材料產業技術升級，以建立自主供應鏈。

本期技術專題，在金屬合金領域從〈高性能合金粉體材料與雷射積層製造應用技術發展〉為首，介紹超合金粉體；其具有優異高溫性能，包含良好的高溫強度、抗潛變性、抗疲勞性，以及耐高溫腐蝕與抗氧化等，常使用於嚴苛的環境下。〈石化設備用高熱傳材料技術發展〉說明石化產業面臨能源效率、碳排放等挑戰，介紹高導熱耐蝕鍍層材料及製程研發，開發多孔結構高效能熱傳沸騰管產品，以期提升生產效率與降低碳足跡。在高值烯烴材料，則從〈超高分子量聚乙烯(UHMWPE)材料開發與應用〉說明UHMWPE可應用於特規產品，如：精密零組件、國防、航太及醫療等相關產業；整理UHMWPE觸媒與製程技術、現有產品市場與商品資訊，並分析相關專利趨勢。在〈線性低密度聚乙烯(LLDPE)材料開發及其應用〉說明LLDPE性質隨著觸媒技術創新，使得LLDPE薄膜比其他聚乙烯薄膜具有更高的拉伸強度、耐穿刺性、抗衝擊性和抗撕裂性，同時保持柔韌性和彈性等優異的特性，促成LLDPE廣泛應用於包裝、農業、建築、汽車材料等領域。對於碳纖維複材，〈碳纖維複合材料於製造Delta型機器人之應用〉介紹Delta型機器人有移動速度快、重複精度較高等優點，常被用於取放、包裝、組裝等工作；使用剛性好、重量輕的碳纖維複合材料，整合硬體結構與軟體程式，所製造出的Delta型機器人能發揮更好的性能。在〈聚合反應型熱塑碳纖維複材開發及其潛力應用〉說明熱塑性碳纖維複材具有可回收再應用的優點，成為全球重點發展之輕量化循環材料；文中介紹以黏度低之原位聚合反應搭配樹脂轉注成型技術，並從中導入核殼微球起始劑合成技術，開發新型高含浸熱塑預浸材料，促進國內複材產業升級轉型。

「合金」、「烯烴」及「複材」是構成材料產業所需的關鍵核心支柱，本專題透過幾篇文章的介紹，盼能發揮拋磚引玉之作用，引導產業界及學術界投入更多的心力與資源。🔗