



積層製造材料與成形技術概論

技術主編：楊智超 C. C. Yang

現職：工研院材化所(MCL/ITRI) 金屬材料研究組 副組長

學歷：國立成功大學(NCKU) 材料工程研究所 博士

專長：輕金屬材料、近似成形製程

全球主要國家均積極推動建構網實智能化製造、生產、銷售系統，以快速反應或預測市場需求，而積層製造(Additive Manufacturing; AM)技術是其中重點發展項目之一。積層製造或稱為3D列印(3D Printing)技術，根據美國材料試驗協會(American Society for Testing Materials; ASTM)之定義，為一種材料接合的製程，利用電腦輔助設計軟體(CAD)處理三維模型資料，將材料層層疊印後產出立體物件，屬於加法製程，有別於傳統的減法製造方式(如金屬切削加工)，具有能夠在短時間內製造任意複雜零件之能力，是整合光學、機械與電機等技術的一項新穎的技術。此技術可以製作出傳統製造技術無法製作的高複雜度工件，使用的材料包含了金屬材料、高分子材料以及陶瓷材料。積層製造技術之特性符合未來少量多樣化的製造模式，所帶來之工業技術革新，更被譽為第三次工業革命，將使傳統製造蛻變成為智慧製造。

本期技術專題以積層製造技術為主題，內容涵蓋積層製造掃描技術、快速建模技術、力學評估與拓樸優化(Topology Optimization)設計、材料開發製備以及積層製造成形技術；提出高分子3D列印材料及製程技術介紹、3D列印醫療輔具應用、3D列印用金屬粉體材料技術以及選擇性雷射燒熔製程(Selective Laser Melting)控制等四篇技術專文加以說明。其中包含從產品之快速三維多測頭掃描技術建模，到具高韌性與高強度的軟性光固化樹脂材料以及航太應用具高溫強度之超合金粉體材料開發，同時探討高分子3D列印製程、金屬選擇性雷射燒熔製程參數對成品之機械強度、緻密性等性能之控制，以全方位之技術介紹，強化國內產業界對積層製造之技術交流。

此外，本專題也同時介紹工研院建立的台灣第一個積層製造設計與服務平台之能量與內容，目標在於提供國內外積層製造產品應用設計、積層製造成形與產品驗證等各項服務，歡迎各界多加利用。🔗