



輕薄化及無風扇化下的散熱材料技術

技術主編：黃振東 J. D. Hwang

現職：工研院材化所(MCL/ITRI)金屬材料研究組 副組長

學歷：清華大學材料博士

專長：金屬材料、熱管理材料、熱電材料

在當前資通訊(ICT)行動裝置及功率元件等主流產品中，包括平板電腦、智慧型手機、LED照明產品及功率模組元件，無不朝輕量化、薄型化及低成本化等方向發展。在此趨勢下，也使得搭載於這些產品的散熱對策由過去的強制冷卻走向自然冷卻，而這也造成散熱材料及元件出現一些重要變革，如以高導熱塑料來取代金屬散熱片、以散熱塗料來增加散熱鰭片表面積及表面熱輻射效應，以及以脈衝式熱管取代傳統熱管等，在近幾年引起相當大的研究風潮及市場關注。

近年來，由於能源利用及再生能源等問題日益受到重視，智慧電網、電動車、風力及太陽能發電等技術需求逐漸提升，家用及工業節能的需求也越來越高，使得電力電子技術越來越受到重視。其相對的高功率(kW級以上)散熱技術隨著功率模組封裝技術的世代演進而有不同的需求，因此，如何設計符合市場需求的先進熱管理技術乃成為一值得探討的議題。

本期熱管理技術專題針對現今主流產品所對應的散熱材料及元件需求，特別就高導熱塑膠之發展及其應用、散熱塗料技術發展與應用、脈衝式熱管之發展及功率模組熱管理技術等主題，分別依全球市場、材料技術發展及產品應用等方面做一說明。其中，工研院材化所開發之高導熱塑膠，應用於電光所所設計的「Light & Lighter」球泡燈，更榮獲「2012年全球百大科技獎」獎項，值得讀者好好品味。透過這些文章的介紹，可讓讀者進一步了解熱管理材料及技術在瞬息萬變的產業發展趨勢下的多元化應用，及其激盪出的更多產品創意及設計。

另外，特別值得一提的是，過去國內散熱模組產業的市場應用主要在電腦產品，但在平板電腦及智慧型手機的分食下，未來的成長空間極為有限。因此，須留意快速成長中的高功率模組市場及LED照明市場的散熱技術需求，及早規劃，跨入此領域，以彌補電腦產品所流失的市場。洞燭機先，擬定因應策略，殊為重要。🔗