

技術主編：李宗銘

現職：工研院材化所 正研究員 / 副組長

學歷：清華大學 化學工程研究所 博士

專長：電子構裝材料與光電顯示面板材料技術



廿一世紀光源新機會 — LED 元件與材料技術

照明光源技術的發展與演進在人類文明演進的過程中扮演著重要的指標，從火的掌握、油燈或蠟燭的使用、到近代鎢絲燈泡光源，及目前所使用的螢光日光燈管，在幾千年的文明演進中，人類在照明光源的追尋上前仆後繼，最大的目標即是追尋一種可以低耗能、高亮度、低成本的光源。特別在即將來臨的廿一世紀，因過度開發導致全球面臨能源短缺與地球環境劇變的威脅，新型具節能概念的光源就成為新世紀照明最重要的課題。

在新發展的照明光源中，發光二極體由於具有低耗電、高亮度的技術優勢，已然成為新世紀最具發展潛力的新燈源，發光二極體(Light Emitting Diode; LED)的發光原理是將電能轉化成光能；主要是藉 p 型和 n 型半導體之電洞與電子接合後，以發光來釋放能量。經由材料之變化，LED 可發出不同波長的光，涵蓋範圍從短波長之 UV 光、一般波長之可見光（紅、藍、綠）到長波長之紅外光。其屬於冷性發光，具有節能（省電）、體積小、壽命長（10 萬小時）、反應速度快（1000 秒）、污染低、高可靠度、模組彈性大等眾多優點，因此應用範疇非常廣泛。可見光 LED 產品分布從低亮度的指示光源、室內顯示，到目前高亮度需求之大型看板、交通號誌、背光源模組、照明設備等都有其蹤跡，未來更朝向以高亮度白光為照明光源的目標前進。根據工研院 IEK 調查顯示：2004 年全球高亮度 LED 產值預估達 34 億美元，其中以手機為主要應用市場，2005 年產值將有 15~20% 的成長；至 2008 年全球產值將超過 50 億美元。

因此，本期光電特刊特別針對新世紀光源所需的 LED 元件與材料技術做介紹，包括有：全球發光二極體市場發展趨勢、綠色新照明—RGB 白光 LED 照明、LED 在汽車車燈應用之商機與挑戰、LED 在液晶面板背光源的應用與發展趨勢及 LED 元件用高效能透明封裝材料技術趨勢等技術專文，同時並延續四月份可撓面板技術專題，針對新型面板技術趨勢做更完整的解說，包括：軟性顯示器用透明基板材料技術、軟性顯示器用液晶材料與技術、軟性背光模組技術簡介、軟性顯示器用封膠材料技術發展、PDP 技術發展趨勢、全球平面顯示器材料市場與產業發展動向等專文，期待藉此機會提供國內各領域業界先進，投入相關研發之參考。☒