



鋰電池安全技術之發展契機

技術主編：楊長榮

現職：工研院材化所(MCL/ITRI)先進薄型電池研究室 主任

專長：高安全鋰電池 / 鋰高分子電池

學歷：國立清華大學化工系 博士

2008年鋰電池全球銷售量達31億顆，2009年全球鋰電池市場持續以兩位數的高幅度成長，主要是因為移動式產品之電力提供來源仍以鋰電池為主，範圍涵蓋筆記型電腦、手機、iPod、數位相機與工具機等，都可見到鋰電池之蹤跡。更進一步因應綠色能源的時代要求，鋰電池的應用更可擴展至與靜態的儲電系統（如太陽能發電或風力發電）結合；此外，為解決日益枯竭的石油儲量，電動車在2009年美國總統歐巴馬的大力呼籲與支持下蓬勃發展，更加重了鋰電池產業於綠色替代能源的重要性。

然而，隨著鋰電池技術的快速發展，亦帶來兩難的問題，即在不斷提升能量密度的要求下，鋰電池爆炸與燃燒意外的機率會隨之增加，特別讓人驚悚的是筆記型電腦竟於國際會議中爆炸燃燒，而此畫面隨著媒體與網路無遠弗屆的強力放送，使得鋰電池潛在危險浮上檯面，黑心燃燒爆炸電池已不再是我們口頭上常說的中國大陸專利，而是日本國際大廠也會發生的常態，因此喚起世人對鋰電池安全的重視。

鋰電池的安全應用，事實上已透過如過充電保護、外部短路、管理模組IC、PTC、電流中斷裝置等，在異常發熱時皆可透過外加的多重保護來達到安全，唯獨電池芯的内部結構要如何防止發生短路以避免導致正負極短路是目前各鋰電池廠仍須克服的重要議題。目前整體意外的發生不只已經造成電子大廠與電芯廠的重大損失，消費者也成了最大輸家。有鑑於此，本專題乃透過安全機制的系列探討來看經常發生的電池意外導因，如過充電、外部短路與內部短路的相對應技術發展。

此外，由於鋰電池的燃燒或爆炸發生與熱失控有關，其中需考量的不只是因短路時的熱需要注意，因電池的內容物為化學組成，所以也要考慮化學熱的課題，因此，本專題內容也從熱的角度分析電池對安全的影響，進而從大廠布局來看未來如何解決鋰電池的安全課題，期盼在面臨景氣大衰退時為產業創造新的契機。 ◻