

綠色安全替代類

日月光半導體
製造股份有限公司九廠

文 / 王明德

半導體封裝長期使用的顯影液，固然可提升製程的穩定度與效能，但所排放的含硼廢水，卻也造成環境的莫大傷害。日月光九廠在永續發展理念下，推動封裝去膠製程無硼專案，每年可減少超過千噸的硼與碳排放，為員工與社會打造綠色無毒的環境。

推動半導體封裝無硼製程
無毒生態環境不再是夢想

無論是技術的先進程度或產業鏈完整性，臺灣半導體產業都位居全球之冠，其中日月光半導體，更在封裝、測試兩大環節領先業界。過去半導體製程中，必須使用大量含鉛化學品，雖可強化產品效能，但也同時造成環境污染，在企業永續發展概念下，日月光九廠全力投入綠色安全替代化學技術研發，在不破壞環境的前提下，讓產品可以兼顧穩定性、品質與成本。



日月光九廠陳一鳴副理指出，永續發展是日月光的重要理念，內容涵蓋商業道德、環境、勞工、衛生安全、法規遵循以及社會參與等，展現了永續經營的企業文化，「在這其中環境因素不僅涵蓋其中，而且是格外重視。」他進一步表示，日月光投入綠色化學品研發已有多年歷史，2002年就開始評估製程無鉛化標準，之後陸續開發出無鉛電鍍晶圓凸塊、銅製程焊線、無硼顯影劑…等技術，持續投入製程環保改善，榮獲許多國內外獎項肯定，成為全球半導體封測產業的環保指標企業。

結合企業內外力量
打造無硼封裝去膠製程

至於近期的重要綠色技術成果，日月光鄭丁嘉副處長則指出封裝去膠製程無硼是重點專案，業界常用的含硼原物料顯影液，在生產過程中會產生含硼廢液，水中硼含量過高易造成生態環境負荷及對動植物造成負面影響，對於上述狀況業界知之甚詳，不過鄭丁嘉指出，要解決此問題並非易事。「製造產業在生產上對綠色安全替代必須考量包含了產品穩定性、品質、成本等多種因



素，且相對取得客戶認同較不易，這也是目前的瓶頸。」近年環保議題越來越被重視，法規也更加嚴管控，企業需要做到更全面性的環保管理，因此日月光著手啟動封裝去膠製程無硼專案。

這項專案是以丙胺酸取代含硼酸，其研發備極艱辛，在材料選用、製程評估、效能驗證等環節，都須要投入大量資源，「尤其是初期大家對綠色產業認識不充分，各期程目標不易設定，導致過程受阻。」鄭丁嘉表示，為解決此問題，日月光不斷嘗試各種材料配方與製程，並且強化供應商、研發團隊與客戶端的溝通，「在此同時，我們也與主管機關、國內學術專家學者合作，取得更多技術資源與應用，克服在研發過程中的瓶頸。」在團隊全力投入與合作夥伴的支援下，日月光九廠成為業界第一成功導入使用無硼類光阻顯影液的半導體業者。

堅持永續政策 實踐綠色承諾

長期投入資源，致力打造綠色供應鏈的日月光，這次獲得第2屆綠色化學應用及創新獎項。鄭丁嘉表示永續發展是日月光堅持的理念，因此公司成立永續發展委員會，由總經理帶領，以行動實踐綠色承諾，日月光九廠也全面啟動循環經濟並與相關部門共同合作，執行綠色包材循環再利用模式，包含：導電箱、瓦楞箱、塑膠棧板等專案，更擴及產業鏈，實現永續願景與落實管理機制。之前所研發的技術都仍有可強化與精進的空間，因此日月光也排定了短中長期計畫，「我們將逐步讓高毒性與環境危害的化學品消失在日月光製程中，給員工安全與健康無虞的環境安心工作，並邁向綠色產業目標。」