

## 綠色安全替代類

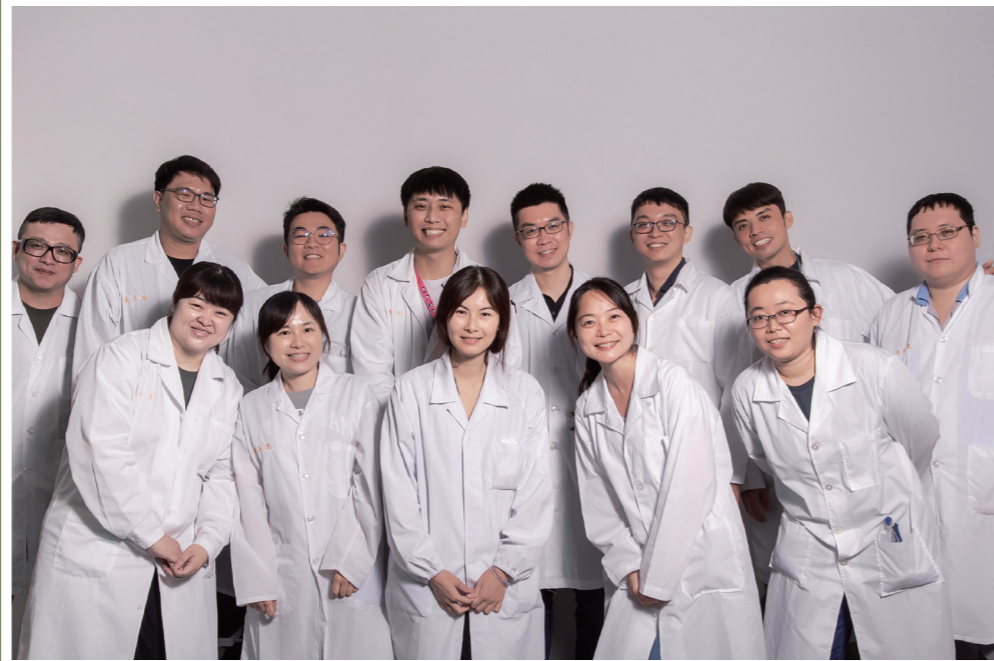
## 李長榮化學工業股份有限公司

文 / 王明德

讓工廠製程中的各種廢棄物循環再利用，除了降低企業營運成本外，更可有效保護地球環境，在2019年導入ESG原則的李長榮化工，長年投入巨大資源，發展永續產品與製程，所研發的「EIPA電子級異丙醇雙循環回收」技術，可將半導體晶圓製程廢液再利用，未來有望達到淨零排放願景。

翻轉資源運用之道  
以綠色化學打造友善環境

化學品是工業發展的重要材料，不過有毒化學品往往也是破壞環境的殺手。在臺灣化學材料產業有長久歷史的李長榮化工，從成立以來就意識到產品生命週期對環境造成的衝擊，因此其經營向來是經濟與環保並重，「除了一直以來的各種綠能作為外，我們也在2019年開始導入ESG原則。」總經理劉文龍表示，這項原則將以「永續、共榮、創新、安全」為承諾，發展永續產品與製程，達到降低產品碳足跡、減少能源及資源耗用、延長產品生命週期等目標，落實綠色化學，希望能發揮企業影響力，與社會共創永續經營的願景。



「我們希望讓大眾了解綠色化學的觀念，因此利用自身的研發案例，對業界產生示範性作用。」劉文龍舉出李長榮化工過去的幾個綠色化學研發里程碑，例如「EIPA電子級異丙醇雙循環回收」技術，就是從半導體客戶端回收的半導體晶圓製程廢液再利用，再純化為同等級的電子級異丙醇，並回到客戶端。而廢液中的水，則透過李長榮化工自行研發的MBR薄膜生物反應器設備，過濾後亦作為工業用水，達成異丙醇與水的「雙循環」，未來則希望可達到淨零排放的目標。

兼具環保與經濟  
落實循環經濟願景

「EIPA電子級異丙醇雙循環回收」是領導業界的技術，而之所以能領先市場，研發出此一兼具環保與經濟效益的技術，劉文龍認為李長榮化工多年來在研發創新、導入循環經濟理念等各方領域投注的心力，是其中關鍵因素。「安全替代是李長榮化工的重要策略，我們從設計開發階段就以產品生命週期思維，協助客戶開發替代品，避免使用對人體或健康有潛在危害風險的化學物

質。」在開發電子級異丙醇雙循環回收技術時，李長榮化工一改傳統焚燒半導體晶圓製程廢液的做法，減少燃燒後的二氧化碳排放，一方面處理回收廢液中的水，做為李長榮化工廠內的工業用水，一舉兩得，且為業界首見。「此外，我們也以生質琥珀酸製成的生物可分解塑膠，埋在土地180天後可自然分解；另一項永續產品發泡聚丙烯，無化學發泡劑殘留、無氣味，目前可取代養蠶的保麗龍浮具，減少海洋污染。」

以專業攜手產業夥伴  
綠色化學落地成真

上述技術都可協助產業打造友善的地球環境，不過要讓技術可以落地實用，在研發過程中，李長榮化工可是吃足苦頭，劉文龍回憶剛開始投入EIPA電子級異丙醇雙循環回收技術的研發時，由於需要反覆嘗試可回收的異丙醇容量，因此實驗室裡的自有機台容易被混有酸性物質的半導體晶圓製程廢液腐蝕。「所幸公司內各部門事業處齊心投入，上下游夥伴也相信並擁抱我們的專業，在經過一年的驗證，成功開發出這項技術。」

對於這次榮獲綠色化學應用及創新獎綠色安全替代類獎項，劉文龍非常感謝行政院環保署的肯定。他表示，「李長榮化工積極投入綠色化學，作為材料公司，我們持續研究資源運用之道，透過李長榮化工的專業技術，攜手有志一同的產業夥伴們參與臺灣綠色化學的推動，開發更多綠色產品，實現永續、安全、零碳家園的願景。」

