



重新設計創造循環之路

技術主編：賴秋助 C. C. Lai

現職：工研院(ITRI) 材料與化工研究所 正工程師/副所長

學歷：國立陽明交通大學(NYCU) 電子研究所 博士

專長：固態材料物理、燃料電池與儲能系統、系統整合、循環經濟

近年來，氣候變遷所造成的衝擊越來越明顯，減排淨零已成全球共識，也慢慢成為經濟發展的必要條件，永續發展是未來產業成長的基本動力。綜觀全球各國提出的減碳永續策略，節能、電氣化、綠電、循環經濟為共同的基本要素；其中，循環經濟的有效推展更是歐盟認為最重要的方法。透過減少對地球的物質開採，有效提升物質循環，師法自然，讓物質生生不息，改變過去線性消費路徑，將是未來產業永續生存的必要條件。

循環經濟的推動絕不僅是將廢棄物回收、降階再利用，我們更應思考如何重新設計產品，使其壽命終了時可以容易將產品拆解，讓物料得以純淨回收再利用；重新設計材料，使其在使用後可以再生，或是在自然界中以生物循環的手段，再生不息，以及透過生物質資源的利用，取代石化料源，進而降低生產過程的能源消耗。

本期「循環經濟Redesign」技術專題，特別以重新思考人類物質利用的角度，構想新的產品設計與製造方法，嘗試提供讀者另一類的觀點，看看材料開發人員如何為氣候變遷做出貢獻。因此，專題文章規劃包括了利用生物合成的方法製造化學品；透過分子設計，生產因應所需耐久時間的可生分解塑膠，來解決一次性包材對生物環境的衝擊；也分享如何重新設計玻纖/碳纖熱固性樹脂，使其在使用後可以分離再利用，解決傳統對於電路板等材料最終僅能焚燒的困擾。

此外，我們也介紹未來最重要的綠能產業—太陽能板產品的再設計與再生新路徑，因文章篇幅較長，以上/下期分述於《工業材料雜誌》417期及本期，搭配國際太陽能模組回收的法規分析，期望為讀者介紹循環經濟與減碳的結合，未來可能創造之商機。

本專題僅是循環經濟可能帶來減碳淨零的諸多做法中，從Redesign角度出發的少數案例，期盼我們大家可以有更多的創新設計發明，一起共創人類永續的美好未來，希望讀者諸君喜歡，也歡迎討論交流。🔗