



從石油化學到光合作用 ——淺談塑膠中的綠色靈魂

技術主編：陳建明 C. M. Chen

現職：工研院材化所(MCL/ITRI)高分子組 副組長

學歷：國立交通大學材料系 博士

專長：熱塑高分子複材與應用

塑膠材料具有質輕、強度大、耐腐蝕、易加工等特點，為人類生活帶來許多便利，目前全球塑膠每年總需求量已經超過 2 億公噸，並且每年約以 6% 的年平均成長率繼續成長，預計在 2015 年將達 4 億公噸。然而這些以石油為基質的塑膠，除了持續消耗日漸枯竭的石油資源外，更嚴重的問題在於石化塑膠從石油而生到化為灰燼的生命週期中，產生大量的碳排放，此外，廢棄物萬年不化的特性造成的環境污染也日漸毒害地球。呼應全球環保意識的覺醒，「Reduce、Reuse、Recycle」等 3R 減廢綠色概念，已逐漸轉化為實際行動。

近年來，生質素材結合 CO₂ 減量的概念，使得生質材料的產能呈現高度成長，根據 BBC 的市場調查報告顯示，2010 年全球生質塑膠產能約在 57.2 萬公噸，其中 PLA 約 21.4 萬公噸、澱粉基材 11.2 萬公噸、纖維素約 6 千公噸。過去，由於這些生質材料具生物可分解的特性，使其成功打入包裝市場，顯示在可拋棄產品的應用上，綠色塑膠打了成功的一仗。隨著生質複合材料技術的精進，這些具綠色內涵的塑膠，無論耐久性及可靠度均得以提升，使其足以在汽車、電子、家電等產業領域獲得創新與應用的新機會，並帶動生質材料在市場上的產值與用量快速攀升。BBC 預測 2010~2015 年全球生質塑膠複合成長率約達 40%，2015 年全球生質塑膠市場規模將突破 323 萬噸，成長潛力可期。

本期技術專題針對生質塑膠目前具市場規模的主流材料技術及其應用，提出相關系列介紹。主要分享內容包括：「熱塑性澱粉可降解塑膠的簡介與應用」、「生質合膠於綠色電子產業的應用現況」、「微米化纖維纖維素(MFC)於熱塑性複合材料的應用」，以及「生質材料於食品包裝之應用」等，期能提供讀者思考之養分，構思在此生質產業之大未來中，掌握研發與應用之新契機。🔗