

熱塑可回收尼龍複合材料應用於太陽能邊框

前言

目前全世界上太陽能模組中的邊框部分，材料以鋁為主，但鋁材成本高，且有酸鹼耐久性、腐蝕及高碳排的問題，特別在濱海地區等嚴酷場域的高鹽份高酸性與東北季風所颳起的風沙細石會損傷目前太陽能模組鋁框表面的耐候塗裝，造成電位腐蝕，因此開發耐候抗蝕及低碳可回收的複合材料太陽能邊框模組來取代傳統鋁合金邊框已成未來趨勢。

特色

相比於傳統太陽能邊框模組，本技術具備下列特色：

- 強化玻璃背板，可承受風吹沙耐磨耗侵蝕，也完全絕緣與防水
- 熱塑可回收耐候尼龍複合材料取代鋁框
- 高效雙玻璃發電模組
- 相較於熱固反應拉擠型複合材料邊框，具有近五倍的生產速度
- 將來模組廢棄使用後，本熱塑尼龍複合材料可資源回收再利用，符合綠色經濟永續訴求

規格

- 熱塑尼龍複合材料/高比例玻璃纖維
- 拉伸強度 $>1900 \text{ kg/cm}^2$ ，彎曲強度 $>3000 \text{ kg/cm}^2$ ，衝擊強度 18 kg/cm-cm
- 碳排放約為鋁框之 $1/5$ （僅計算邊框部分）
- 可回收
- 已取得VPC自願性產品驗證證書，並通過IEC相關規範如IEC61701、62716、PID等
- 已於濱海場域(澎科大海邊)測試實地驗證兩年，發電效率高於鋁框模組

產業應用

台灣政府再生能源發展政策於2025年達20GW太陽能發電之政策目標，其中濱海場域裝置量超過3GW，預估每套太陽能模組邊框所需熱塑可回收尼龍複合材料邊框重3.3kg，需求600萬套總共約需2萬噸，整體產值 >50 億，熱塑尼龍複合材料押出過程所需耗能比鋁擠型低(碳排約為鋁框 $1/5$)，在碳稅方面具備絕大優勢，未來還可回收利用，且材料與生產都在台灣，可建構我國熱塑可回收尼龍複合材料邊框太陽能模組上中下游產業價值鏈。

