朴峰實業有限公司

聚光型太陽能電池封裝膠材料開發計畫

公司小檔案

成立日期：86.11.21
負責人：黃牡丹
資本額：8,000 千元
員工人數：9 人
經營理念：
以顧客為重，了解客戶需求及期望
本案合作之技轉單位：
工業技術研究院

計畫緣起

一、在 III-V 族多接面聚光型太陽能電池領域，光能轉換為電能的效率非常重要，所以對於活性組件要求較高，整個電池的結構必須完整且純淨、無汙染，以避免因非發光中心和熱量過高而導致額外的內部損失。

二、紫外光固化封膠模組系統目前於國內尚未有廠商進行研究開發，因此，於此技術上無競爭對象，計畫將此創新思維進行設計開發，並將各上下游所長做搭配、共同討論，研發出聚光型太陽能電池封裝膠材料的開發。

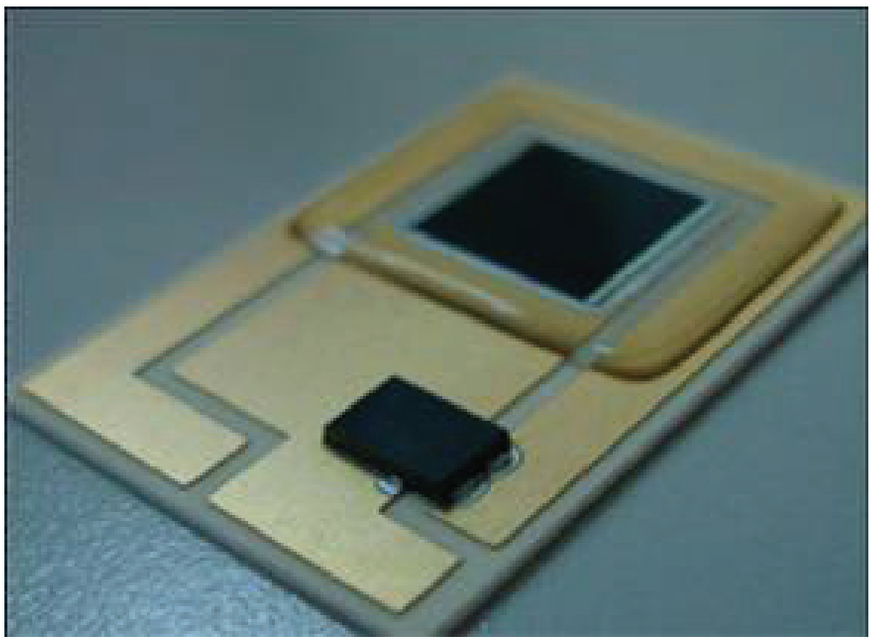
新產品簡介

本計畫開發出之聚光型太陽能電池（HCPV）封裝膠材料，具有快速固化（<30 秒）、高接著強度（≧ 2.0 Kgf/cm2）、低水氧穿透率（水氣穿透率 < 1 x 10-2 g/m2/day；氧氣穿透率 < 1 x 10-1 cc/bar/m2/day）與高透光率（≧ 90%）等優異物性。除可應用於太陽能電池封裝外，亦可用於顯示器產業（如 OLED、e-paper 及觸控面板等）。用於顯示器產業（如 OLED、e-paper 及觸控面板等）。

HCPV 封裝膠材料

計畫創新重點

一、傳統常見 LED 封裝材料，主要有 Epoxy 與 Silicone 兩種，Epoxy 價格便宜，但耐熱性較差，在高溫環境下易黃化裂化，不適用高功率 HCPV 系統中。隨著高功率 HCPV 發展，Epoxy 耐熱性無法滿足需求，Silicone 將取而代之。然而，以目前應用來看，以矽樹脂作為



HCPV

封裝的材料，價格過高，未來矽樹脂的取代效應將隨產品技術提升與需求增加，將可消彌價格之問題。

二、矽樹脂的產品優勢有以下幾點：極優的高低溫穩定性，可在 -40℃到 +200℃溫度內穩定使用，不會變質；耐氣候性極佳，可抵抗極端溫度；極優的吸震及緩衝性，固化後的矽膠產品，均為韌性極佳的彈性體，具有良好及緩衝效果；極優的絕緣性；安全性與可靠性認證。

三、目前發展矽樹脂仍以國外大廠為主，廠商有信越半導體、Dow Corning Toray 與 GE-Toshiba 等，因原料不易取得，台廠在此較難切入。為改善此問題，本計畫構想導入機能粉體於膠材中，結合材料配方設計與高分子聚合技術，經由奈米研磨與分散技術，研究環保型紫外光硬化 HCPV 封裝材料的製備。此製備技術可使封裝材料快速硬化且具有高耐侯性，不但降低成本、減少 VOC 的排放，亦可增加折射率。目前國內特用化學品同業尚未採用以上構想，製作紫外光硬化封裝材料，以應用於 HCPV。此外，本計畫開發的技術也可使國內 HCPV 封裝廠商擺脫對國外材料大廠的依賴，建立自主的 HCPV 封裝材料技術。

研發成果及衍生效益

一、本公司完成研發計畫後，已成為國內第一家成功開發 HCPV 晶片紫外光固化封裝技術的廠商，開創 HCPV 中創新的一個封裝技術，不再全部依賴國外所提供的熱固型封膠材料。

二、提升本公司在聚光型太陽能電池封膠的材料開發能力，落實國內研發與技術生根，填補國內 HCPV 產業鏈缺口，提升國內 HCPV 產業競爭力及產值。

三、此藉此計畫補助，能完整將聚光型太陽能電池模組封裝膠材，各規劃之工作分項，有計畫的設計加工校正來建立，並能搭配下游廠商進行驗證與確立產品開發後用途及規格，以研發出符合太陽能電池產業所需要之封裝膠材料。此產品預估計畫執行完成後第一年可創造出 3,000 千元（1 千元 / 公斤 × 3,000 公斤 = 3,000 千元）的產值。

專案執行重要心得

藉由執行此專案，本公司研發團隊除原有 UV 樹脂配方、改質及製造等核心技術再精進外，亦學習到高分子合成、分析、研磨、分散技術，彌補原本核心技術的不足。此外，與工研院合作過程中，學到研發管理制度的重要性與如何有效率地進行系統研究，減少亂槍打鳥的機率，並詳實地記錄研發成果，以利後續專利申請。