

中勤實業股份有限公司

高轉換效率太陽能電池之蝕刻製程用晶片盒開發



「產品國際化，經營多元化，成為全球頂尖之專業研發製造」一直是中勤所努力的終極目標。研發更高品質、具更高附加價值及更專業的產品，並為客戶提供全方位的永續服務，為客戶打造具有世界競爭能力的產品，是中勤公司經營上不變的理念。

計畫緣起

為了使太陽能電池基板具有較高的轉換效率，因此在製作太陽能電池晶片製程上，會先經過濕式或乾式蝕刻，使基板表面形成良好的微金字塔結構，以提升抗反射效率。本計畫欲開發之高轉換效率太陽能電池之蝕刻製程用晶片盒，是運用於濕式蝕刻化學製程中的消耗性晶片承載裝置。此段製程晶片須先後浸入高溫的氫氧化鉀、氫氧化鈉、硫酸、硝酸、氫氟酸、氨水、純水等強蝕性、高潔淨度液體中，故晶片盒之材質須具有耐高溫、抗腐蝕、高潔淨度、低汙染析出之特性。目前最能夠滿足上述製程，有耐化性、耐熱性及良好純度要求的材質是氟樹脂（PFA），氟樹脂塑膠製品具有尺寸安定性、安全性與耐高溫的優點，非常適合應用在高階的太陽能製程中，市場需求相當強烈。

新產品簡介

規格	指標
容納片數	100 pcs
晶片尺寸	156x156mm (6吋)
表面電阻 (Ohms/sq.)	>1012
抗拉強度	>20Mpa
使用壽命	2000 cycles
連續使用溫度限制	180℃
暫時耐溫限制	260℃

成立日期 / 77年3月

負責人 / 江枝茂

資本額 / 200,000 千元

員工人數 / 188



計畫創新重點

領先業界開發應用新材料：太陽能電池晶片盒採用高階氟樹脂（PFA）材質為市面首見，PFA 產品可符

合耐高溫、耐強酸鹼、高疏水性、低汙染釋出之特點，超越目前國內同業之一般技術水準。

1. 創新性結構：產品使用熔結一體成型式，加入碳纖維複合材料作為補強，於設計時導入 CAE 分析軟體，開發階段即可結合材料強度之結構最佳化，設計出滿足客戶需求太陽能電池晶片盒。
2. 整合多項生產技術為一體：結合上中下游塑膠射出成型、熔接、碳纖維複合材料製程技術，增加潛在競爭者進入門檻，確保產品與技術一路領先。
3. 採用新技術與工法
 - (1) 高階氟樹脂（PFA）射出成型技術
 - (2) 碳纖維複合材料製作技術
 - (3) INSERT-MOLDING 埋入射出技術
 - (4) 熔接技術
4. 產品滿足業界高階新製程要求：太陽能高階新製程講求效率，太陽能電池片盒容納數須提升至最高規格的 100 片，使用環境多為高溫、強酸鹼溶劑，現有使用太陽能電池晶片盒未來隨新製程導入後逐步淘汰。
5. 整合半導體資源優勢與經驗，開創新格局：中勤耕耘多年的半導體產品已發展漸趨成熟，本次開發新產品搭配過去多年的半導體資源與優勢，應用現有相關設備與經驗，立即可開始生產，免去重複投資昂貴新機器成本，縮短開發上市時間。

研發成果及衍生效益

年份	預估產值	增加產值 (千元)	估算公式 (預估產出數量 × 售價)
105年	22,500	2,000 只 × 100 X 100 (只 / 千元) = 10,000 → 12,500 + 10,000 = 22,500	
106年	45,000	2,000 只 × 200 X 100 (只 / 千元) = 20,000 → 25,000 + 20,000 = 45,000	
107年	67,500	2,000 只 × 300 X 100 (只 / 千元) = 30,000 → 37,500 + 30,000 = 67,500	
合計	135,000		

專案執行重要心得

本計畫人員之執行互動過程中，兩有意見不同之處，但雙方皆會聽取對方之建議進行測試確認，且人員精量需求養成填寫研究紀錄簿習慣，再後續查詢技術資料時，可立即還原參數條件及相關測試結果，對於中勤公司來說，也是一個很好的教育機會。本計畫可得到政府及委員的肯定，中勤公司感恩在心，必定會竭盡所能完成本計畫。