

行政院原子能委員會
委託研究計畫研究報告

高效率化合物半導體太陽電池磊晶技術開發
Epitaxial technology of high efficiency compound solar cells

計畫編號：962001INER0031

受委託機關(構)：國立中興大學精密工程研究所

計畫主持人：洪瑞華 教授

核研所參與人員：吳志宏、趙志剛

聯絡電話：04-22856039

E-mail address：huahorng@dragon.nchu.edu.tw

報告日期：96-11-23

中文摘要

本研究計畫以有機金屬化學氣相沉積(Metalorganic chemical vapor deposition, MOCVD)系統，在 GaAs 或 Ge 基板上研製 III-V 族太陽電池。此外，亦開發晶片接合(wafer bonding)技術進行異質(GaAs-Si)太陽電池貼合。在效率提升之研究方面，異質磊晶成長之氧化鋅薄膜粗化製程亦被探討。研究結果顯示，精確的磊晶製程參數控制可獲得較佳磊晶薄膜品質，有助於改善後續製作之太陽電池效率。晶片接合製程良率與磊晶薄膜之內應力程度息息相關。薄膜內應力越大，晶片貼合表面裂紋越嚴重；內應力越小，晶片貼合表面則無裂紋產生。在太陽電池表面異質磊晶成長氧化鋅薄膜可有效降低表面反射率使短路電流增加，另外也同時降低元件串聯電阻，進而提升轉換效率。