

行政院原子能委員會  
委託研究計畫研究報告

多接面太陽電池磊晶片特性評估技術  
Optical studies of the triple-junction solar cells

計畫編號：962001INER0041

受委託機關(構)：私立中原大學

計畫主持人：沈志霖

核研所參與人員：吳志宏

聯絡電話：(03)2653249

E-mail address：jlshen@cycu.edu.tw

報告日期：96.11.23

## 中文摘要

我們對三接面的太陽能電池做光學特性的分析，並且利用快速熱退火（rapid thermal annealing, RTA）的裝置處理樣品，目的是為了提升三接面太陽能電池中 InGaP 作用層的光學特性，樣品經過熱處理後，發現 InGaP 的光激螢光（photoluminescence, PL）強度及載子生命期（ $\tau$ ）有明顯的提升。我們推測在熱退火過程中，磷的空缺被消除或減少，使樣品品質變好，光學特性也被提升。另外，隨著能量改變的時間解析光激螢光（time resolved photoluminescence, TRPL）實驗中，發現局域化能量的大小在 InGaP 作用層中，會隨著熱退火溫度的增加而減少。一般認為載子的局域化能量和位能波動有關，我們推斷 InGaP 作用層的晶格排列，在熱處理後變得無序排列，使得載子局域化能量逐漸增加。