

矽薄膜太陽能電池電漿輔助化學氣相沉積本質層與透明導電膜於玻璃基板研究

蘇育生, 林君明

機械工程學系

工學院

jmlin@chu.edu.tw

摘要

本研究是在玻璃基板上，利用電漿輔助化學氣相沉積法(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition, PECVD)，製作矽薄膜太陽能電池本質層(Thin film silicon solar cell intrinsic layers)，並進行各項光電特性之探討。另一方面是利用PECVD、磁控式濺鍍機(Sputter)、以及電子束蒸鍍機(E-Gun Evaporator)，在低鈉玻璃上，製作ZnO透明導電膜以及銀電極等。並利用Raman光譜分析儀、I-V電性量測儀、表面輪廓測定儀、分光光譜儀等儀器，針對TCO與矽薄膜太陽能電池本質層之整合，進行光電特性量測與分析。此外並以實驗中所獲得之微晶矽($\mu\text{c-Si}$)結構，與非晶矽(Amorphous)薄膜經過退火處理後之結果，進行光電性能差異之比較分析。經測試本研究製作之太陽能電池，在照光(關)及黑暗(開)之環境下，導通電流比可達 10^8 ，已有實用化的可行性。

關鍵字：矽薄膜太陽電池、半導體本質層、電漿輔助化學氣相沉積、電子束蒸鍍、濺鍍、透明導電膜、I-V電性分析、明暗光電流分析