

行政院原子能委員會
委託研究計畫研究報告

新型磊晶矽太陽電池技術研究與開發

Research and development of novel epitaxial silicon solar cells with
UMG-Si substrates

計畫編號：982001INER032

受委託機關(構)：中原大學電子工程研究所

計畫主持人：藍山明

核研所聯絡人員：蘇郁涵

聯絡電話：03-2654637

E-mail address：chin099983@hotmail.com

報告日期：2009/12/10

中文摘要

有鑑於近年來，各國對於太陽能電池需求量增加，導致矽原料的不足，其成本居高不下。以至於太陽能電池模組業者無不朝向太陽能電池薄型化，來確保產量以及降低成本。在降低成本方面，研發在低成本矽基板上製程技術，開發磊晶矽薄膜太陽能電池，將可大幅減少高品質矽原料之使用，除了可舒緩矽原料缺乏之衝擊外，且利用品質較佳的磊晶薄膜作為太陽能電池之主動層可進而提升太陽能電池的轉換效率。而本研究計畫嘗試使用廉價的提純級冶金矽(upgraded metallurgical silicon 簡稱 UMG-Si) 基板來研製太陽能電池。不容諱言，廉價的 UMG-Si 中存在許多的有害金屬雜質，關於此，我們以磷擴散、多孔隙矽、鋁合金和非晶矽去疵法，來加以純化，並製作成太陽能電池其效率皆可達 10 % 以上。最後在 UMG-Si 基板上以常壓式鹵化物化學氣相沈積法成長一層吸收層後研製太陽能電池，並導入吸雜層(Sink)的製程，最終轉換效率可達到 11.39%。