

太陽能電池之現況及應用

■ 陳 耀 聰

產品與分類

太陽能電池是利用光照射半導體所引起的光電效應來產生電能的電子元件，它是在 1954 年由美國發展成功（單晶矽太陽電池），1958 年被用於「先鋒一號」人造衛星上，作為人造衛星的電力來源，在後來太空研究計畫中大放異彩。自從能源危機發生之後，由於積極尋求新的能源替代，太陽能電池之應用及發展因而被重視。在美、日、歐先進國家積極研究下，非但使原來之單晶矽太陽能電池價格大為降低，更發展低成本之複晶、非晶體及化合物半導體太陽能電池。

目前太陽能電池之種類，如表一所示。

太陽電池依化合物半導體的材料分類如矽、III—V 類化合物的砷化鎵（GaAs）和磷化銦（InP）

，II—IV 類化合物的硫化鎘（CdS）和碲化鎘（CdTe）。

依結晶狀態可分為單結晶型和多結晶薄膜型兩種。

依為提高轉換效率而開發出的方法分有CNR型和BSF型兩種。

1. 單結晶矽太陽電池

電力用太陽電池中單結晶矽太陽電池目前已經實用化，不過製造成本高是其缺點，現用於灌溉用幫浦、平交道和牧場等的電源系統。

單結晶型太陽電池從單結晶錠（ingot）做成矽晶片時，需要切片研磨加工等手續，容易造成材料浪費，而且製程複雜消耗能源多，降低競爭力，雖然理論上的最大光電轉換效率高達22%，但是實

表一 太陽能電池之分類

