



紫外光/可見光分光光譜儀 在太陽能電池產業的應用

太陽能電池(Solar Cell)的發電能源來自太陽光，而太陽輻射的光譜主要是以可見光為中心。目前以矽材料具有比較有效率的光電轉換率。矽的太陽能電池的材料，主要可分為：單晶矽、多晶矽和非晶矽三大類。一般來說，單晶矽太陽能電池的光電轉換效率最高，目前市場上，大多數的太陽能電池是採用矽晶圓作為材料，主要是因為矽晶圓太陽能電池的製造原理和過程都和半導體相當接近；由於半導體生產技術和設備都已經相當成熟，所以矽晶圓太陽能電池在市場的主流地位也被擴展開來。



更多關於UV/Visible光譜儀...

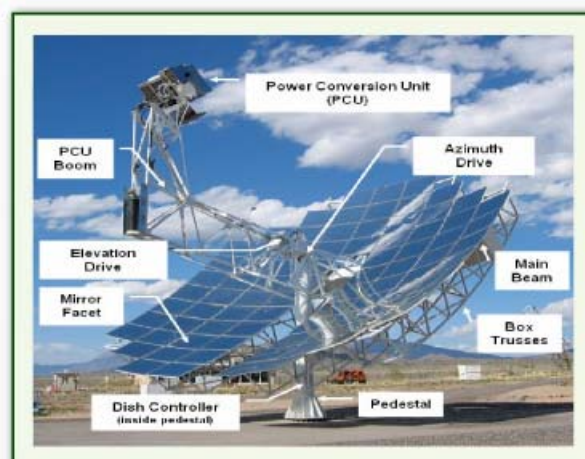
紫外光/可見光分光光譜儀在太陽能電池產業的應用可以分為下列幾個方向：

1. 聚光鏡反射面反射率的量測：右圖是一個太陽能收集器的簡圖，利用鋁鏡或是銀鏡反射聚焦太陽光再投射到收集器產生太陽能，當然鋁鏡的反射率越高收集太陽能的效果也越好。

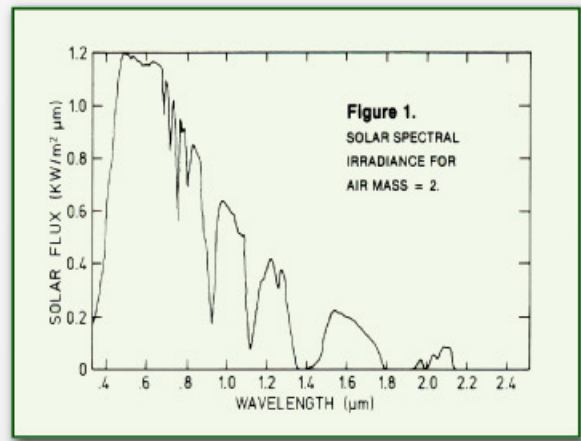
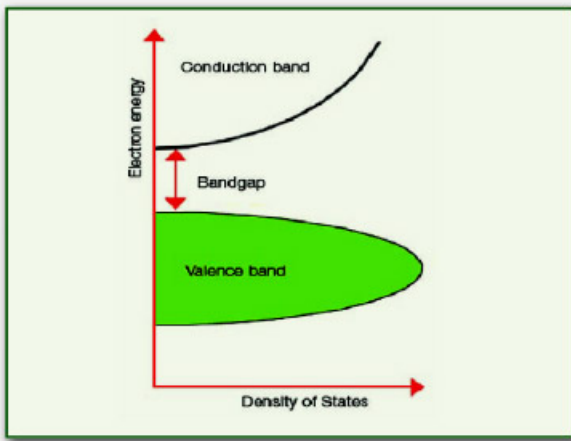
2. 能量障礙(Energy gap)的量測：並不是所有的太陽光都可以轉換成電能，大部分太陽光都變成無用的熱能，只有少部分的光譜波長等於Band gap的能差可以使電子由Valence band 躍遷至Conduction band 產生可利用的電能。Band gap Energy 計算公式如下：

$$E = h \cdot C / K$$

h 普朗克常數
C 光速
K 波長



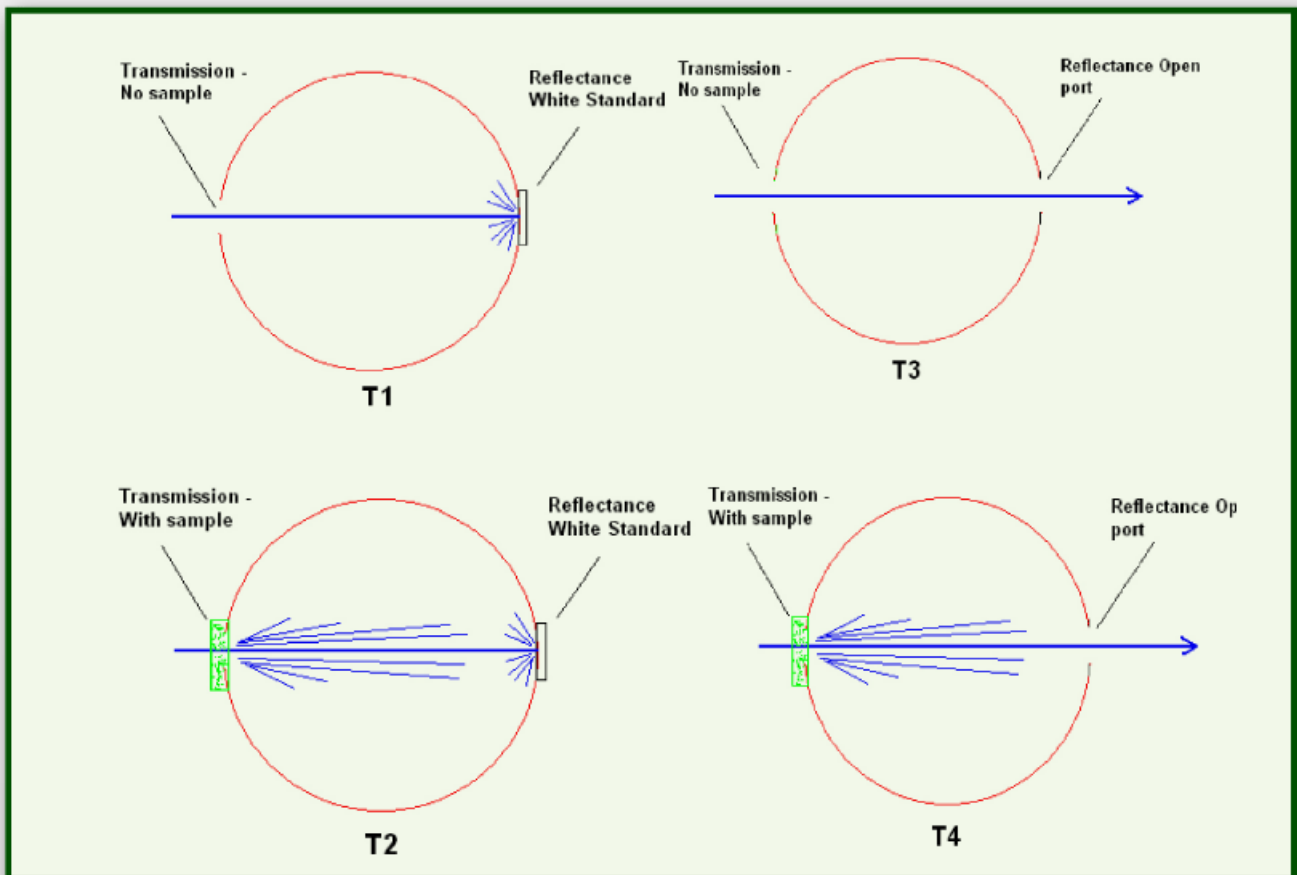
我們可以利用不同 Band gap energy 的材質作成多層的 Solar cell 以增加 Photovoltaic PV 電池的轉換效能。



3.Haze的量測：薄膜太陽能電池是新的技術，由於不需使用大量矽晶，可以克服目前上游原料成本太高的困擾，所以可能是將來太陽能電池的主流產業，而量測Haze(霧度)的數值可以了解薄膜太陽能板的轉換太陽能的效率趨勢，PerkinElmer 紫外光/可見光光譜儀則是量測霧度絕佳的利器。薄膜太陽能電池，顧名思義乃是在塑膠、玻璃基材或是金屬基板上，塗佈上一層可產生光電效應的薄膜，厚度也僅需數 μm ，因此在同一受光面積之下可較矽晶圓太陽能電池大幅減少原料的用量。針對塗佈的材質而言，要如何使得受光照射後產生大量的散射光並均勻的分布在導電物上，則需要了解薄膜材質的Haze (霧度)。

先以利用0度穿透夾具以及將白色標準片檔板移除，量測出一個散射數據為T4；並除以反射數據為T2，再將數值扣除掉未量測樣品的背景值，即可得到霧度(Haze)的量。

$$\% \text{ Haze} = [(T4/T2) - (T3/T1)] \times 100\%$$



博精儀器股份有限公司

台北總公司：台北市信義區110 基隆路一段159 號16 樓
 台中分公司：台中市403西區五權三街57號8樓之2
 高雄分公司：高雄市804鼓山區裕誠路1093號8樓
 東莞辦事處：廣東省東莞市厚街鎮體育路發展大廈309室
 昆山辦事處：昆山市柏廬南路1250號雅景灣西苑6棟208室

TEL:(02) 2746-7620
 TEL:(04) 2378-2028
 TEL:(07) 552-1030
 TEL:(0769) 85755380
 TEL:(0512) 57393383

FAX:(02) 2766-5176
 FAX:(04) 2378-7850
 FAX:(07) 554-3402
 FAX:(0769) 85755376
 FAX:(0512) 57393385