



# 材 料 工 程 系

儀器名稱 : 高溫四點探針

儀器負責人 : 謝章興 老師

分機 : 4677

地點 : 綜合大樓 140

電漿與功能性薄膜實驗室

|                  |  |   |
|------------------|--|---|
| 儀<br>器<br>原<br>理 | <p>試片放置於加熱載台上，並且利用四根探針接觸到薄膜表面，施加電流而量測電壓的改變值。通常四點探針排列在同一直線上，並利用直流電流(I)施加在外側兩根探針，來誘發內部兩根探針之間產生電壓(V)，薄膜電阻率 <math>\rho</math> 則可由下列公式得到：</p> $\rho = R_s \times T = [C.F. \times (V/I)] \times T$ <p><math>\rho</math> 為薄膜電阻率(<math>\mu\Omega\text{-cm}</math>)；<math>R_s</math> 為片電阻(<math>\Omega</math>)；<math>T</math> 為鍍膜厚度(cm)；而 C.F. 為校正因子(=4.532)；<math>V</math> 為通過電壓探針之直流電壓；<math>I</math> 為通過電流探針之固定的直流電流。</p> |   |
| 操<br>作<br>方<br>法 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開啟高溫四點探針電源。</li> <li>2. 開啟冷卻水裝置。</li> <li>3. 開啟電壓、電流儀器。</li> <li>4. 調整探針與試片接觸高度。</li> <li>5. 設定所需電流。</li> <li>6. 開啟幫浦便於定位。</li> <li>7. 放入要量測的試片，並且將其量測位置對準載台正中央，量測三次，檢測其重複性。</li> <li>8. 記錄數值，數據值顯示在電壓儀器上，注意單位 V、mV。</li> </ol>  | <p>儀器圖片：</p>   <p>圖一、高溫四點探針的主機。 圖二、加熱器電源。</p>  <p>圖三、冷卻水裝置。</p>  <p>圖四、右圖為電壓儀器，左圖為電流儀器。</p> |
| 注<br>意<br>事<br>項 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設定所需溫度、電流值之後，將試片放置於加熱載台，再將探針下壓觸碰試片表面，得到所求的值。</li> <li>2. 關機前得讓溫度降至室溫。</li> <li>3. 在試片表面的如果有污染物或氧化層，量測前必需要先將它移除。</li> </ol>   |   |