

文件名稱：電鑄鎳操作指導書

文件編號：LM003007

制定人：林春佑

制定日期：93 年 9 月 2 日

一、填寫使用記錄。

二、初步檢查：

- 2.1 檢查過濾機循環 pump 及電鑄電源供應器電源插頭是否插入 110 伏特插座孔內(兩孔插座)。理論上，為了安全起見，在做完電鑄實驗後，過濾機循環 pump 及電鑄電源供應器電源插頭會拔離 110 伏特插座孔。
- 2.2 檢查連接過濾機與循環 pump、電鑄槽之間所連接的 PU 管路是否正常，且過濾機及 PU 管路內皆充滿電鑄液(液位必須高於 filter)，若有，則將循環 pump 打開，使電鑄液循環過濾；若沒有，則通知 super user 處理。(super user 必須定期清洗、更換過濾機的濾心，以維持電鑄液能夠過濾乾淨)
- 2.3 檢查電鑄槽內的電鑄液液面是否正常，若有，才可進行電鑄實驗；若沒有，則通知 super user 重新調配電鑄液。
- 2.4 目前，不建議使用溫控加熱棒將電鑄液加熱；同學若有實驗必須將電鑄液加熱，則必須告知 super user，待 super user 同意後始可使用。(此乃避免 over night 加熱進行電鑄實驗過程中，人員離開設備，而發生火災意外)
- 2.5 檢查陽極鈦籃內的鎳球數量是否足夠，若不夠，則通知 super user 補充鎳球。

三、電鑄液調配與電鑄實驗操作步驟：

- 3.1 利用天平及砝碼稱量相關化學藥品重量。
- 3.2 本電鑄槽容量為 8 liter，而調配完全新鮮的電鑄鎳所使用的 pH=5.0 電鑄液配方如下：
  - (1) 將 450 ml 的胺基磺酸鎳溶液倒入電鑄槽中。
  - (2) 以天平稱量 5g NaCl<sub>2</sub> 粉末，並將其溶於 1 liter DI water。待 NaCl<sub>2</sub> 粉末完全溶化後，將其倒入電鑄槽中。
  - (3) 以天平稱量 30g 硼酸，並將其溶於 1 liter DI water。待硼酸完全混合後，將其倒入電鑄槽中。
  - (4) 以燒杯至化學室取 DI water，並將其倒入電鑄槽中，直至總電鑄槽液體積達 8 liter 為止(使電鑄槽液液面約可將陰極板的掛勾淹沒即可)。
- 3.3 待電鑄液配好之後，則打開過濾機循環 pump，並以手將電鑄槽液過濾系統位於電鑄槽內的兩個噴嘴中的某一個噴嘴調整至能夠噴到陰極板的角度，而另一噴嘴則調整至噴孔朝電鑄槽下方的角度。以利電鑄槽液能有效地循環過濾。

- 3.4 視實驗需求調整陰極板掛勾位置，以改變陰極板與陽極鈦籃的距離。一般而言，陰極與陽極距離愈近，則電流密度愈大。
- 3.5 以銀膠將 Si wafer 固定於陰極板，並以絕緣膠帶將不要電鑄的地方貼起來，以避免浪費電鑄鎳球的消耗量。待銀膠乾後，再將陰極板掛至掛勾上面
- 3.6 將電鑄電源供應器的陰極鱷魚夾接頭夾到陰極板上，而陽極鱷魚夾接頭夾到陽極鈦籃上面。
- 3.7 若電鑄實驗需要控制電鑄液溫度，則將溫控加熱棒固定至電鑄液面下方，使其能有效加熱。再將溫控系統電源插入插座，並設定溫度，
- 3.8 待溫控系統溫度達實驗參數值時，則打開電鑄電源供應器電流驅動開關，並開始計時，待電鑄時間達實驗參數要求時，再將電流關閉。**(本電鑄鎳設備之電鑄鎳沉積於陰極板的沉積速率為  $0.206 \mu\text{m}/(1\text{A}/1\text{min})$ ，可視實驗所需自行計算所需電流密度，並調整合適電鑄電流值(目前建議使用 500mA)以進行電鑄實驗)**
- 3.9 電鑄實驗完畢，將過濾機循環 pump 插頭、電鑄電源供應器電源插頭、溫控系統插頭全部從插座上面拔掉，以免發生火災意外。並將電鑄槽蓋子蓋上，以免電鑄液蒸發而體積減少。

#### 四、填寫使用記錄。

#### 五、相關文件：

高能館 301 實驗室使用規範。

#### 六、使用表單：

- (1) 電鑄鎳使用記錄表。
- (2) 電鑄鎳使用申請表。