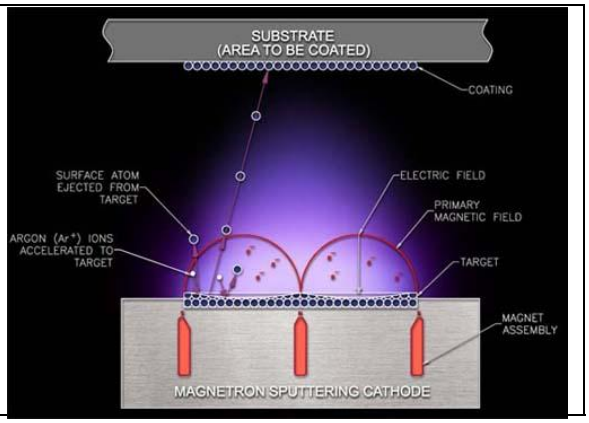
材　　料　　工　　程　　系

儀器名稱	：	四槍磁控多層膜濺鍍機
儀器負責人	：	陳勝吉老師
分機	：	6307
地點	：	奈米資訊儲存實驗室

儀器原理

磁控濺鍍(magnetron sputtering)

磁控濺鍍在靶材背面安裝磁鐵，使靶材表面中心至邊緣間產生平行的洩漏磁場(*B*)，靶材表面擊出之二次電子會沿著 Lorentz force $\vec{E}\times\vec{B}$ 方向之封閉軌跡偏移(drift)運動。此磁場使電子壽命變長，即使低壓力下也可以產生大電流密度放電，沉積速率因而可大幅提升。此外，磁控濺鍍亦可抑制電子衝擊基板造成薄膜溫度上昇，因此此方法具低溫、高濺鍍速率之功能。



操作方法

(1)開機步驟

1. 開啟電源(SPUTTER 和冰水機電源)，M.P. on 打開 RV 閥，粗抽腔體至 $5x10^{-2}$ 以下，關閉 RV 閥門，轉開 FV 閥抽 T.P.至 $5x10^{-2}$ 以下，T.P on。
2. 待 T.P. 轉速穩定後，FV off，RV on 到腔體真空 $5x10^{-2}$ 以下，RV off，FV on，HV on。(注意，HV 開始須慢慢開啟，待到腔體和 T.P.之真空相近穩定時，才可較快開啟)
3. 腔體真空至 10^{-6} 以下，始可以進行製程。

(2)製程步驟

1. 先將 HV 閥門關小，通入製程氣體。
2. 利用 MFC 控制氣體通量，並利用 HV 閥門開關大小控制腔體內壓力。
3. 製程完成後將 HV 閥門關閉，完全關閉後即可破真空。

(3)關機步驟

1. 破真空取出試片樣品後，須將腔體抽真空，即開機步驟之 2~3。
2. HV 閥門關閉，FV 仍開啟狀態，T.P.降轉速，約 40 分鐘，FV 關閉，M.P.關閉。
3. 確認所有閥門關閉後，關閉電源。

儀器圖片:

磁控濺鍍機外貌

磁控濺鍍機艙體內部

注意事項

1. RV 閥門不得與其他閥門同時開啟!
2. HV 閥門關閉須轉到底。
3. T.P.降轉時須開啟 FV 閥門，讓 M.P.持續抽真空，使 T.P.內部保持真空，升轉速亦同。
4. 需注意冷卻水水量、空壓機壓力值與氣瓶是否正常。
5. 拆裝內部套件與濺鍍槍時，請小心並留意其他固定設備與螺絲。
6. 如有任何異常請先停下製程，並立即聯絡設備管理人員。