

Silicon detectors for charged particles manufactured by conventional planar technology



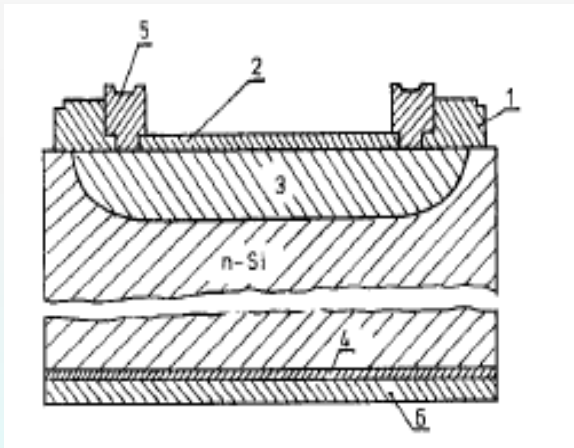
學生：交大電子系102級 周鴻儒

指導教授：李建平 教授

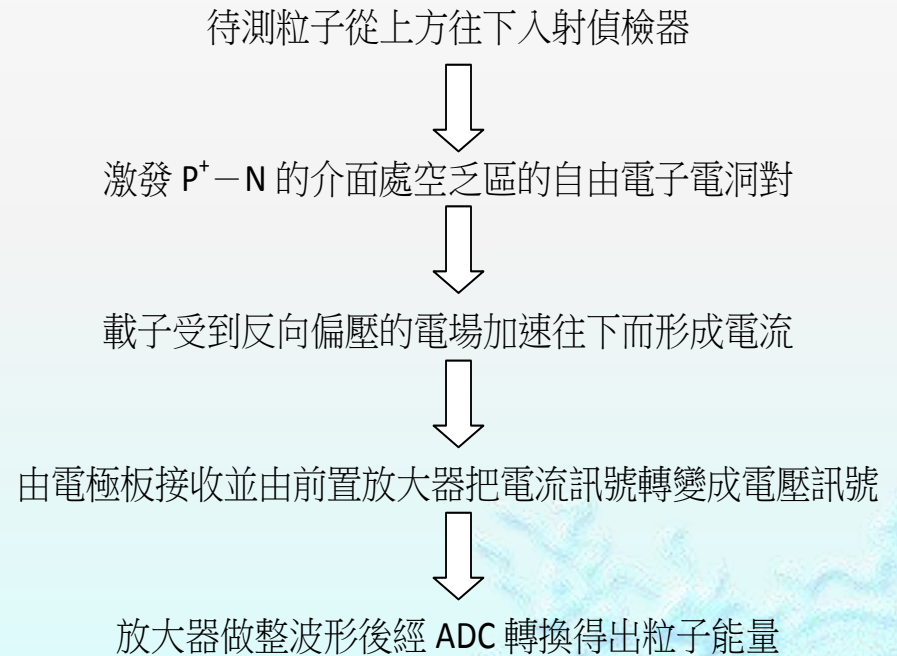
指導老師：陳建旭 博士

摘要暨研究原理

- ◆ 摘要：利用一個 $P^+ - N - N^+$ 的二極體結構來完成一個帶電粒子偵測器。
- ◆ 研究原理：



- 1: 0.7um oxide layer
- 2: 1000Å oxide layer
<passivation>
- 3: P^+ region
- 4: N^+ region
- 5: Al metallization
- 6: Ti-Au metalization



實驗步驟

採用標準矽製程製造偵檢器



測試二極體電位障是否符合理論值

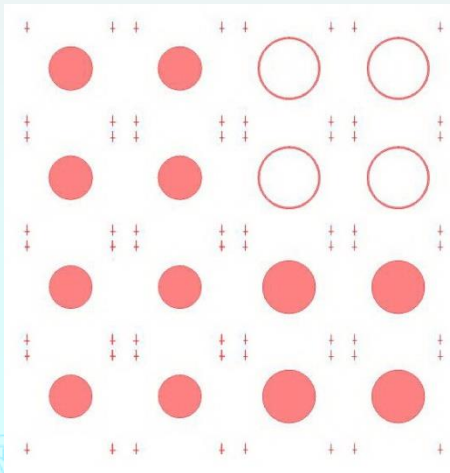


設定各種退火環境

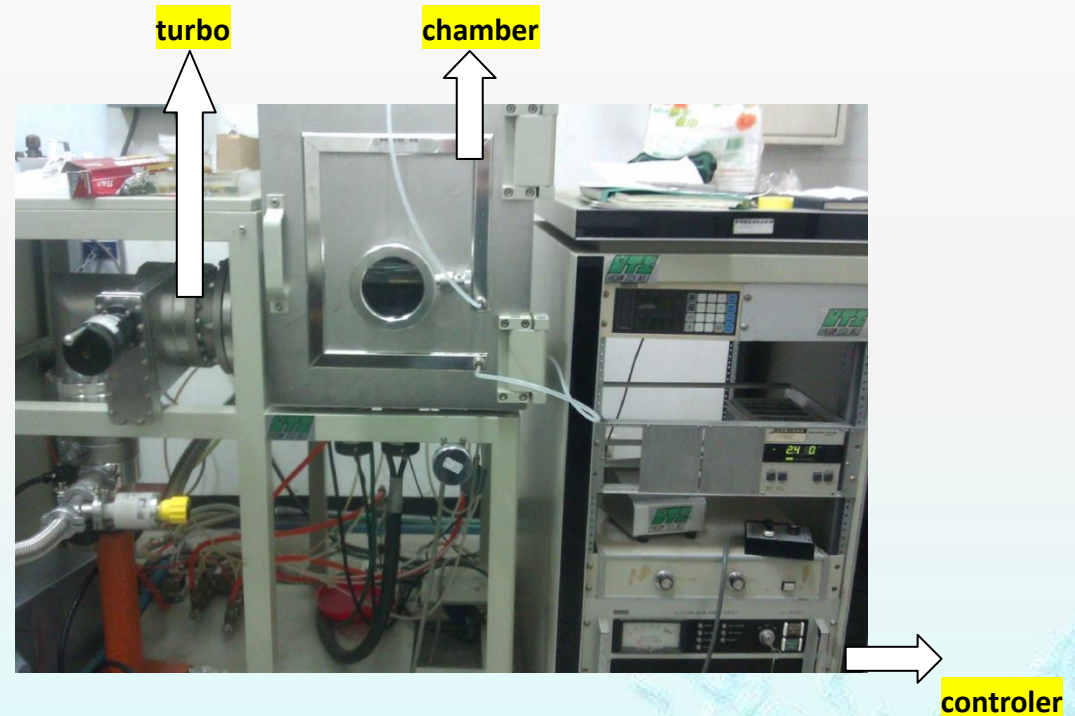


利用 ^{241}Am 作為提供 α 粒子射源並且偵測

● Mask for lithography



● E-beam 濺鍍機

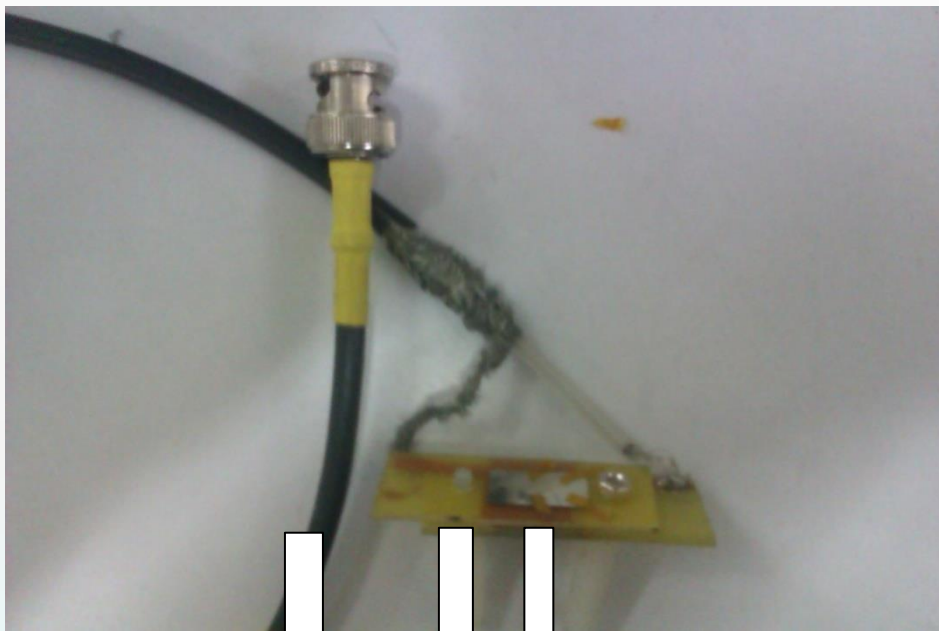


=>利用此設備將環境設定成 10^{-6}torr 等級，以完成鋁、鈦、銅薄膜的沉積。

實驗步驟

自行製作量測時用來裝載偵檢器的載具

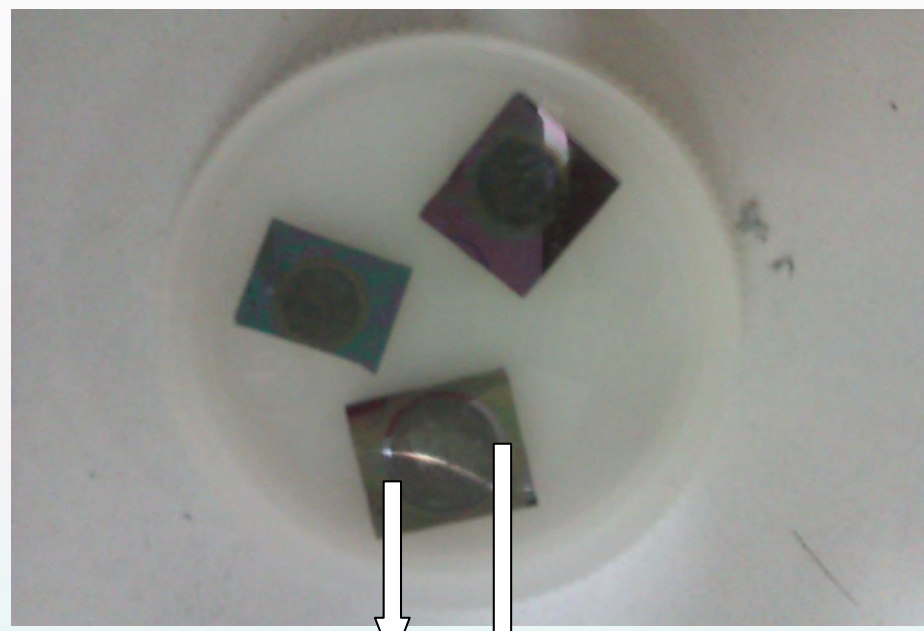
成品



BNC cable

holder

device

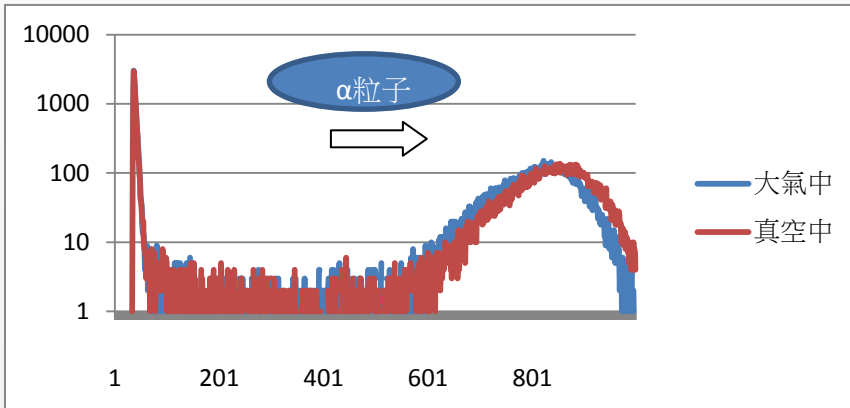


oxide detector window

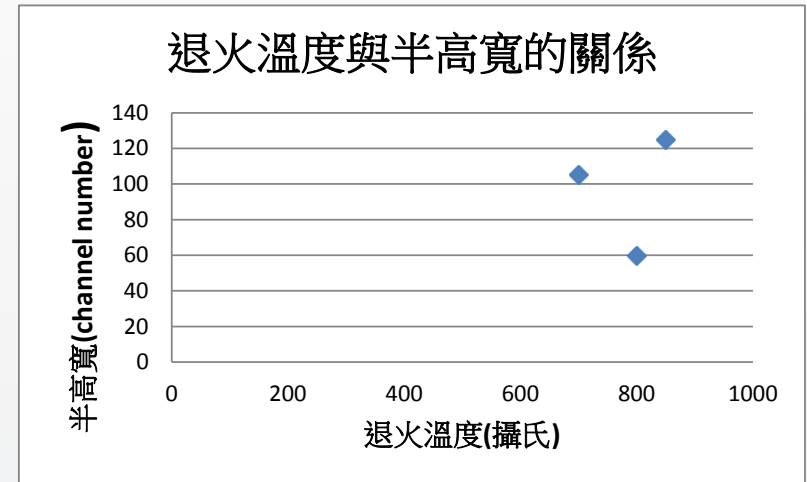
實驗結果

橫軸表channel number(energy大小)，縱軸表單位時間count數

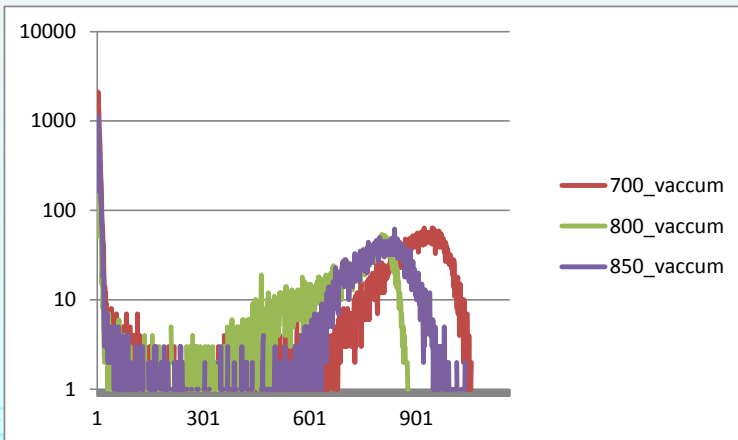
- 加放射源下在大氣與真空中的能譜(退火溫度 850°C)



- 不同退火溫度之間所偵測到的波的半高寬



- 不同退火溫度之間在真空中的比較



- 退火溫度對真空對大氣能峰位置差的比較

