

國立交通大學 105 學年度碩士班考試入學招生試題

科目：半導體材料與製程技術相關課題(8081)

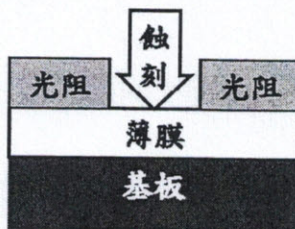
考試日期：105 年 2 月 2 日 第 4 節

系所班別：工學院碩士在職專班 組別：半導體材料與製程設備組 第 1 頁, 共 1 頁

【可使用計算機】*作答前請先核對試題、答案卷(試卷)與准考證之所組別與考科是否相符!!

下列考題共 10 題。任選 5 題作答，每題佔 20%，總分 100 分。作答 5 題以上者，以較低分之 5 題計算總分。請在答案卷中標示所選擇之題號。

1. 請說明 MOCVD 與 PECVD 製程技術的差異，並繪出兩者所需製程設備的系統方塊圖。
2. 半導體設備與製程、廠務和製造良率息息相關，為產品質量穩定、波動性小，使生產過程與設備製程參數對各種雜訊不敏感品質工程方法之一為田口方法 (Taguchi Methods)，請概述之。
3. (a)請說明蝕刻製程中之 Anisotropic etching 與 Isotropic etching 之不同點，並以下圖薄膜蝕刻為例，繪製 Anisotropic etching 與 Isotropic etching 之結果



- (b) 請說明蝕刻製程中之乾蝕刻與濕蝕刻之不同點與其所需之設備。
4. 請概述微機電系統的製造技術，並舉應用成品例；其中在矽微加工技術方面，又可分為體型微加工技術、面型微加工技術以及 LIGA 技術三種加工技術，請分別說明。
5. 說明磁控濺鍍 (magnetron sputtering) 的原理、操作條件及其特點。
6. 說明低壓化學氣相沉積 (low pressure chemical vapor deposition) 與電漿輔助化學氣相沉積 (PECVD) 的特點。
7. 說明離子布植摻雜元素於矽晶片中會產生何種缺陷？應如何分析及改善？
8. 有一 NMOS FET，規格中說，可操作溫度是介於 -40 與 150°C 間。詳細說明為何溫度太低或太高時，此 NMOS 不能使用。
9. 寫出各 2 種將電能轉變為光能，與將光能轉變為電能的光電半導體元件。
10. 在 n-type Si/金屬接觸中。(a)簡單繪出 Schottky contact (蕭特基接觸) 與 Ohmic contact (歐姆接觸) 其 I-V 關係圖。(b)並藉 n-type Si 與金屬，二者功函數的差異，說明 Schottky contact 與 ohmic contact 的關係。