

6.3 本章習題

1. 請以乾氧化 (dry oxidation) 為例，並佐以適當的示意圖，來描述矽的熱成長機制。並以此機制來解釋矽的濕氧化 (wet oxidation) 比乾氧化有較快的成長速率 (growth rate)。
2. 何謂熱預算 (thermal budget)？試述熱預算對半導體製程的重要性？
3. 試述退火 (annealing) 對離子佈植製程的重要性？
4. 試述微影製程的基本步驟。
5. 請佐以適當的圖示，來比較正光阻與負光阻，並簡述其優缺點。
6. 何謂 ADI (after development inspection)？何謂 AEI (after etching inspection)？
7. 請簡述濕蝕刻 (wet etch) 與乾蝕刻 (dry etch)，並比較其優缺點。
8. 何謂選擇比 (selectivity)？其值是愈大愈好抑是愈小愈好？原因為何？
9. 何謂 CVD？何謂 PVD？請各舉一例說明。
10. 請比較 LPCVD 與 PECVD 的優缺點。並說明為何最終保護層 (passivation layer) 的氮化矽，乃常採用 PECVD 的沉積方式，而較不使用 LPCVD 的沉積方式。
11. 請佐以剖面示意圖，來描述 LOCOS 與 STI 這二個隔離 (isolation) 製程。並說明為何 STI 優於 LOCOS。
12. 若我們在多晶矽閘極植入時一定要分別使用以下四個製程一次：(1) n^+ poly 植入 (2) p^+ poly 植入 (3) anneal (4) RTA，則先後順序應該如何較好？原因為何？
13. 何謂 salicide (self-aligned silicide)？請簡述其製程步驟。
14. 試述高介電係數 (high-k) 與低介電係數 (low-k) 介電材料在半導體製程中的應用及其應具備的條件。
15. 請佐以適當的剖面示意圖，來描述銅的雙鑲嵌製程 (dual-damascene pro-