

國立臺北科技大學九十六學年度碩士班招生考試

系所組別：3301 材料科學與工程研究所

第二節 工程材料（選考）試題

第一頁 共一頁

**注意事項：**

1. 本試題共【6】題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均需答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

4. 何謂精密鑄造？請說明其原理、鑄造步驟、用途。（繪圖說明之）（15%）

5. (1) 請列出四種材料強化方法，敘述其原理。（10%）  
(2) 下列工業材料之強化機制為哪一種，簡單說明之。（5%）
- a. 淬火之碳鋼
  - b. 高爾夫破纖維球杆
  - c. Yttrium stabilized Zirconium
  - d. Ni based Superalloy
  - e. 遊艇玻璃纖維船身

6. 鋼鐵材料中，依其成分及不同之熱處理方法，可以形成不同之微觀組織。請敘述下列五種組織之 (a)成分 (b)熱處理方法 (c)顯微組織(繪圖) (d)材料特性。（20%）
- (1) Martensite (4%)
  - (2) Pearlite (4%)
  - (3) Grey cast iron (4%)
  - (4) Nodular cast iron (4%)
  - (5) Dual phase steel (4%)

1. 脆性破壞是陶瓷材料的特性，對於結構用陶瓷更是一大傷害。請以繪圖說明舉出兩種以微結構技術增進結構陶瓷斷裂韌性的方法。（10%）

2. (1) 解釋以下名詞（15%）

- (a) Galvanic corrosion (3%)
- (b) Pitting corrosion (3%)
- (c) Erosion corrosion (3%)
- (d) Intergranular corrosion (3%)
- (e) Stress corrosion (3%)

(2) 請舉出三種腐蝕防治法，並說明其原理。（10%）

3. 鈦金屬及鈦合金廣泛使用於航空材料及生醫材料上，請問 (1) 鈦金屬其基本物理性質為何？ (2) 其優點及缺點為何？ (3) 請從顯微結構的觀點解釋鈦合金的優異機械性質。（15%）