

1. 請具體定義以下觀念或現象是指什麼：(30分)

- (1) Solution hardening
- (2) Dislocation
- (3) Polydispersity
- (4) Elastic modulus
- (5) Yield point
- (6) Glass transition temperature

2. 鉛 Pb 半徑= 0.175 nm. (a) 在鉛的 fcc 之(100)平面上，每 mm^2 有多少原子? (b) 在(111)平面上每 mm^2 有多少原子? (20分)

3. 在 500°C 時，鋁在銅中之擴散係數(diffusivity)為 $2.6 \times 10^{-17} \text{ m}^2/\text{s}$ ，而在 1000°C 時之擴散係數則為 $1.6 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ 。(a) 計算此擴散偶(diffusion couple)之 D_0 值(與溫度無關之比例常數)，E 值 (Joule/atom)及 Q 值 (cal/mole)各為何? (b) 計算 750°C 時之擴散係數為何? (20分)

4. 請比較金屬、陶瓷與高分子三大類材料的鍵結種類(bonding type)差異與鍵能(bonding energy)大小。(10分)

5. (10分)

- (1) 為何高分子材料與金屬與陶瓷類材料比較，較不易形成結晶?
- (2) 為何高分子材料與金屬與陶瓷類材料比較，常有透明的高分子材料?

6. 請解釋日常生活中說的 LED 是什麼? 其原理為何? (10分)

試題隨卷繳回