

1. (a)請以應變和應力的關係曲線說明三種材料(1)碳鋼，(2)玻璃，(30%)

(3)塑膠被拉伸斷裂前的變化。

(b)金屬材料與陶瓷材料有哪些物性方面的差異。

(c)組成材料原子間的重要鍵結有幾種，請分別說明之。

2. (a)什麼是材料的(1)回覆(recovery)，(2)再結晶(30%)

(recrystallization)，(3)晶粒成長(grain growth)

(b)鐵鏽  $Fe_2O_3$  生成過程中涉及到哪些化學反應，何者為陽極反應；何者為陰極反應。

(c)金屬玻璃(metal glass)：(1)是如何製備的，(2)有何特性，(3)的應用潛力。

3. 請說明下列原理與構造：

(40%)

(a)碳六十( $C_{60}$ )及奈米碳管(CNT)

(b)燃料電池(fuel cell)

(c)發光二極體(LED)

(d)共析反應(eutectoid reaction)

(e)柴氏(Czochralski)拉晶技術