

國立高雄應用科技大學  
101 學年度碩士班招生考試  
機械與精密工程研究所

准考證號碼  (考生必須填寫)

材料工程概論 (丙組)

試題 共二頁，第一頁

注意：a. 本試題共 8 題，每題 25 分，共 200 分。

b. 作答時不必抄題。

c. 考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。

一、解釋下列名詞：(25)

(a) packing factor (b) Curie temperature (c) intermetallics (d) superplasticity (e) fatigue。

二、(a)說明 X 光之產生原理。(b)若將 BCC 結構之 Fe 進行波長為 0.1541 nm 之 X-光繞射，所得之繞射圖在  $2\theta = 44.704^\circ$  產生第一個繞射峰，試計算 BCC 鐵之晶格常數。

三、說明金屬三種主要結晶系統之滑動系統與機械性質之關係。

四、舉出實際之例子說明五種強化金屬之方法。

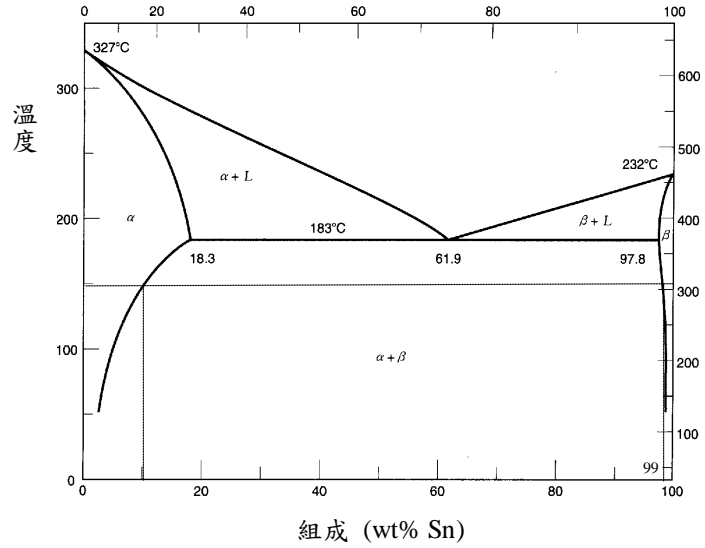
五、依組織說明鋼之種類，並分別說明其變態點與變態過程。

六、分別說明 (a)ductile fracture (b)brittle fracture (c)transgranular fracture (d) intergranular fracture (e)ductile to brittle transition。

七、依下頁圖之 Pb-Sn 二元相圖，回答有關 70 wt% Pb-30 wt% Sn 二元合金之以下問題：

(a) 在  $150^\circ\text{C}$  時有哪些相出現、各相之組成、重量比與微結構為何？

(b) 圖中之三相點將進行何種反應，請寫出反應式(包括溫度與組成)。



八、銅在鋁中之擴散細數於 500°C 和 600°C 時分別為  $4.8 \times 10^{-14} \text{ m}^2/\text{s}$  和  $5.3 \times 10^{-13} \text{ m}^2/\text{s}$ 。試計算在 500°C 要多少時間才會產生與 600°C 熱處理 10 小時相同之擴散效果？(若僅考慮同在鋁中之濃度)