



國立雲林科技大學 105 學年度
碩士班招生考試試題

系所：材料所

科目：材料科學導論

1. 請根據表 1，求在 1000 °C 時，碳原子在 γ 沃斯田鐵中的擴散係數 D 為多少 m^2/s ? (10%)
已知: $R=8.314 \text{ J/mole K}$

表 1:

溶質	溶劑	比例常數 D_0 , ($10^{-5} m^2/s$)	擴散物的活 化能 Q , (kJ/mole)
碳	BCC 鐵	22.0	122
碳	FCC 鐵	2.0	142
鐵	FCC 鐵	2.2	268
鐵	BCC 鐵	20.0	240

- 請畫出一般鐵磁性材料的飽和磁化量對於溫度上升時，飽和磁化量對於溫度上升變化情形圖並請標出居里溫度點(Curie temperature, T_c)。(10%)
- 已知碳鋼材質的圓形試棒直徑為 20 公分，經過拉伸試驗後圓形試棒破斷，其斷面直徑為 13 公分，求此試棒的斷面收縮率為多少百分比?(10%)
- 請解釋說明下列專有名詞何謂(i) Creep (5%) (ii) Hardness? (5%)
- 請說明退火過程中分為那三個時期，材料的強度、硬度和延展性在每一個時期的變化情形?(10%)
- 銅銀合金之相圖如圖 1 所示，一銅銀合金含 50 wt% 的初晶 α (proeutectic α) 及 780°C - ΔT 時 50 wt% 的共晶 $\alpha+\beta$ ，求此合金之平均組成。(10%)
- 圖 2 是 1.2% C 的過共析鋼緩慢冷卻之微觀組織，請詳細解釋。(10%)
- (a) 解釋 LED 之原理；(b) 一個能隙 1.9 eV 的 LED，求發射光之波長，什麼顏色?(普朗克常數為 $6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$) (10%)
- 當材料進行 recovery 之熱處理時，材料內部發生了什麼事?(10%)
- (a) 寫出聚氯乙稀之化學式；(b) 聚氯乙稀微觀結構示意圖如圖 3 所示，解釋此結構。(10%)

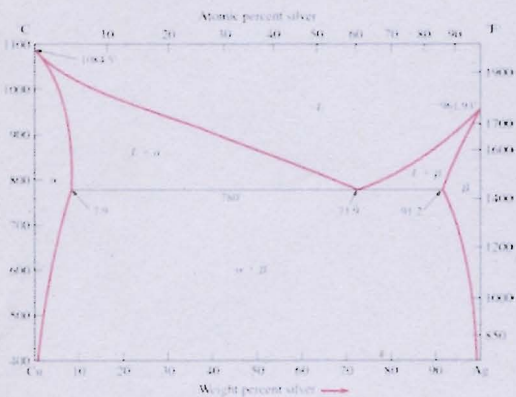


圖 1

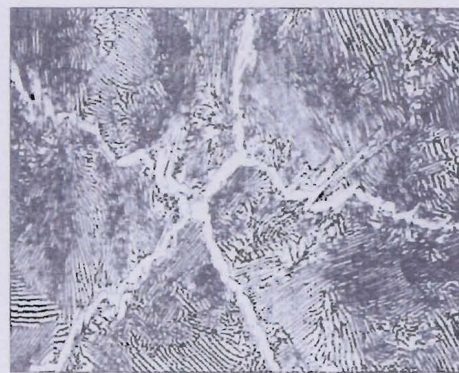


圖 2

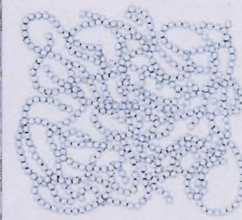


圖 3