國立臺北科技大學九十五學年度碩士班招生考試

系所組別：3722 有機高分子研究所乙組

第二節 材料科學與工程（選考）試題

填准考證號碼

注意事項：

1. 本試題共 8 題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

1. NaCl 晶體為 FCC 結構，其 Cl^- 之半徑為 0.181×10^{-7}cm，Na^+ 之半徑為 0.102×10^{-7}cm，試求其理論密度。 (15%)

2. 一陶瓷片承受拉力 40MPa，已知此陶瓷片之表面能及彈性模數分別為 $0.3J/m^2$ 及 69GPa，試由 Griffith 破壞理論算出此陶瓷片所能容忍之最大間隙(flaw, μm)。 (15%)

3. 試導證 Bragg Law。 (15%)

4. 銅在鋁中之擴散係數為 $4.8\times10^{-14}m^2/s$(500℃)及 $5.3\times10^{-13}m^2/s$(600℃)，試求出銅在鋁中之擴散活化能若干? (15%)
(Hint:$D=D_0\times\exp-[[活化能]/R\cdot T]$)

5. 在 S-S(應力應變曲線)中，試就(1)金屬(2)陶瓷(3)熱塑性高分子(4)橡膠之特性，描繪出其各別之應力應變圖[注意其相對關係] (10%)

6. 結晶物質間，其物理吸引力分那幾種，並排列出其大小順序。 (10%)

7. 高分子通常為半結晶物質，試舉 3 方法求其結晶度。 (10%)

8. 何為 Poission Ratio?吾人若已知一材料之拉伸模數，如何估計其剪切模數？ (10%)