

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

准考證號碼 (考生必須填寫)

材料工程概論

試題 共 1 頁，第 1 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。

1. 欲分別強化高碳鋼、鋁合金(例如 2014)與沃斯田鐵系不鏽鋼之方法與原理為何？
2. 試(1)說明拉伸與衝擊實驗可得到材料哪些機械性質(2)推導工程應力(σ_e)、應變(ϵ_e)與真實應力(σ_t)、應變之關係式(ϵ_t)。
3. 試以滑動系統說明金屬主要結晶構造之基本機械性質。
4. 試繪 Fe-C 平衡圖，說明圖中之三相點、純鐵與鋼之所有變態點與組織。
5. 分別說明碳鋼的淬火、回火和退火之目的、加熱溫度、冷卻方法與所得組織。
6. BCC 與 FCC 結構之孔隙分率為何？說明碳為何固溶入 α -鐵(BCC)之固容量遠低於 γ -鐵(FCC)？

7. Calculate the lattice parameter, packing factor, and density expected for cubic BaTiO_3 (Fig.1). [$r_{\text{O}} = 0.132$ nm, $r_{\text{Ti}} = 0.068$ nm, and $r_{\text{Ba}} = 0.134$ nm. $m_{\text{O}} = 16$ g/mol, $m_{\text{Ti}} = 47.9$ g/mol, and $m_{\text{Ba}} = 137.3$ g/mol]

8. Calculate the atomic fraction of copper in aluminum for a two component alloy containing 5 wt% copper. ($m_{\text{Cu}} = 63.54$ g/mol, and $m_{\text{Al}} = 26.9$ g/mol)

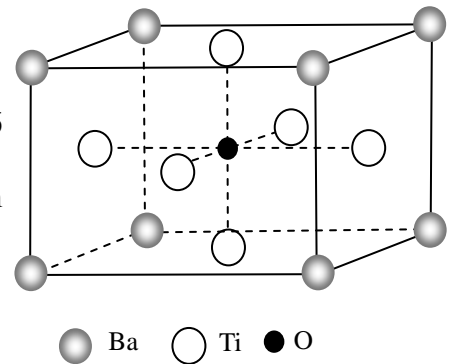


Fig.1