

大同大學 九十 學年度研究所碩士班入學考試試題

考試科目：機械材料

所別：材料工程研究所

第全頁

註：本次考試 不可以參考自己的書籍及筆記； 不可以使用字典； 不可以使用計算器。

1. 試從碳當量(CE 值)及冷卻速率討論對鑄鐵(Cast iron)之金相組織與機械性質的影響。(10%)
2. 試繪出 Fe-Fe₃C 平衡圖，求含碳 0.6%之碳鋼(Plain carbon steel)經以下四種處理條件所獲得的金相組織(繪圖並說明)，並計算組織中各相之比例。(1)從沃斯田體化溫度(820°C)淬火於水中，(2)從沃斯田體化溫度(820°C)緩冷(爐冷)至常溫，(3)從沃斯田體化溫度(820°C)緩冷(爐冷)至 A₁ 稍上方，(3)從沃斯田體化溫度(820°C)緩冷(爐冷)至 A₁ 稍上方後再行淬火於水中。(10%)
3. 試述不銹鋼(Stainless steel)之(1)分類，(2)代號(代表性鋼種)，(3)大致成分，及(4)用途。(10%)
4. 試說明 IT(TTT)曲線與 CT(CCT)曲線之製作方法及其應用。(10%)
5. 何謂硬化能？如何檢驗之？何謂硬化能保證鋼？硬化能保證鋼與非硬化能保證鋼在化學成分之上下限的要求，何者較為嚴謹？為何？(10%)
6. 材料中的差排有刃差排(Edge dislocation)與螺旋差排(Screw dislocation)二種形式。試述此二種差排的柏格向量(Burgers vector)如何決定？其與差排線向量(Dislocation line vector)之關係各為何？又差排之滑動方向為與上述何向量相同？(10%)
7. (1)試繪一低碳鋼拉伸試驗所得之負荷-伸長量關係圖。並在其上標示彈性限、比例限、上降伏點、及頸縮出現之位置。(2)對於無上、下降伏點出現之非鐵金屬材料，其降伏強度如何求出？(10%)
8. 簡答下列各題：(1)鋁合金的時效硬化，(2)加工硬化與再結晶現象，(3)固溶強化，(4)共晶反應與包晶反應，(5)衝擊韌性值與材料強度及延性之關係，(6)黃銅的季裂(Season cracking)及其防止方法。(30%)