

類 科：材料工程
科 目：物理冶金
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請回答：

- (一)何謂同型合金 (isomorphous alloy)？它是單相還是多相合金？(5分)
- (二)何謂核心微結構 (coring)？如何造成的？(5分)
- (三)合金元素的特性如何影響核心微結構？(10分)

二、下列晶體受到塑性變形時：

- (一)寫出其滑動系統及數目：面心立方單晶 (FCC)、體心立方單晶 (BCC)、六方最密堆積單晶 (HCP)。(9分)
- (二)相較於 BCC 晶體或 HCP 晶體，為何具 FCC 晶體之塑性加工性一般均較佳？(6分)
- (三)多晶材料之降伏強度會因施力方向不同而有差異否？(5分)

三、為何合金析出相變化中：

- (一)常發現析出物在晶界上，比在晶粒內析出得更快且更粗大？(10分)
- (二) Al-4Cu 合金析出過程中，強化原子 (Cu) 是否由高濃度往低濃度方向擴散？為什麼？(10分)

四、請繪製及回答下列有關二元相圖之問題：

- (一)個別繪製下列五種二元相圖，並寫出其反應方程式。(15分)
 - (1)偏晶反應 (2)共晶反應 (3)包晶反應 (4)共析反應 (5)包析反應
- (二)繪製一個包含三種三相反應之二元相圖。(5分)

五、共析鋼 (Fe-0.8C) 由沃斯田鐵相變化為麻田散鐵 (Martensite)，其過程為一無擴散相變化，說明：

- (一)其相變化機制與存在於微結構內之缺陷。(10分)
- (二)為何麻田散鐵是一種介穩定微結構？如何使其成為安定微結構？(10分)