

模拟试卷三

1、对比解释下列概念（50 分）

- 1.1 金属键、离子键和共价键
- 1.2 点缺陷，线缺陷，面缺陷
- 1.3 屈服强度、断裂强度和疲劳强度
- 1.4 热塑性和热固性高分子材料
- 1.5 稳态扩散和非稳态扩散
- 1.6 螺型位错长大，二维晶核长大和垂直长大
- 1.7 KC和KIC
- 1.8 韧性变形和塑性变形
- 1.9 准晶、非晶和纳米晶
- 1.10 离异共晶和伪共晶

2、简答下列问题（40 分）

- 2.1 叙述 Frank-Read 位错源增殖位错的过程。
- 2.2 简述固溶体塑性变形的特点，并阐述第二相对固溶体性能的影响。
- 2.3 描述多晶体材料的塑性变形过程，并解释晶粒细化强化机制。
- 2.4 固态金属要发生扩散必须满足哪些条件。

3、论述题（30 分）

- 3.1 画出亚共析成分过冷奥氏体的等温转变曲线，
 - 3.1.1 分析在什么情况下才能生成珠光体和铁素体
 - 3.1.2 分析珠光体转变的特点。
 - 3.1.3 对比分析贝氏体和马氏体的转变特点。
- 3.2 画出半晶态高分子材料的拉伸变形至断裂的应力-应变曲线，该曲线可以划分出几个阶段？每个阶段中，材料的内部发生了那些变化？

4、画图讨论题（30 分）

画出完整的 Fe-Fe₃C 相图，并回答下列问题：

- (1) 标出关键的温度和对应的含碳量。
- (2) 论述 1.2%wt 钢从液态冷却至室温后的相变过程，并画出冷却曲线和各个区域的组织示意图。
- (3) 估算含碳量 1.2% 钢的合金组织中各组织组成物的含量。