

## 河北工业大学 2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [A]卷

科目名称 金属学及热处理 科目代码 883 共 1 页

适用专业、领域 材料加工工程

注：所有试题答案一律写在答题纸上，答案写在试卷、草稿纸上一律无效。

一、名词解释（共 20 分，每题 2 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

1. 位错
2. 长程有序
3. 异质形核
4. 金属玻璃
5. 固溶体
6. 形变强化
7. 残余内应力
8. 再结晶退火
9. 二次渗碳体
10. 菲克第二定律

二、何谓晶体缺陷，有几类？（10 分）

三、金属在外力作用下发生变形要经过哪几个阶段？并画出低碳钢典型的应力应变曲线（15 分）

四、请画出一个体心立方结构以及其中的四面体和八面体间隙位置。（15 分）

五、试根据二元铁碳相图说明成分为  $C=0.02\%$  的钢，由低温到高温过程中要产生几种组织和相变。并计算  $C=0.45\%$  钢在室温条件下珠光体组织中  $\alpha$  相得含量（20 分）

六、为什么钢能够通过热处理实现强化？（10 分）

七、热加工过程中，可采取哪些措施控制金属材料的组织？（15 分）

八、为什么 A 晶粒大小对钢热处理后的组织和性能有十分重要的影响？（10 分）

九、试叙述铸锭在高温退火过程中能够实现成分均匀化的原理。（10 分）

十、粒状珠光体是如何形成的，为什么许多重要的零件（如：模具）在最终热处理前，要获得这种组织？（15 分）

十一、 任选一题

1. 为什么焊接结构用钢通常将碳含量控制得较低？（10 分）
2. 为什么基体相同的铸钢和铸铁所测得的力学性能相差较大？（10 分）