

河北工业大学 2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题[B]

科目名：金属学及热处理

科目代码 883 共 2 页

适用专业：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。

- 1、（10 分）在体心立方晶格中画出八面体和四面体间隙，并计算八面体间隙、四面体间隙半径的大小。
- 2、（15 分）何谓成分过冷？成分过冷对固溶体结晶时晶体长大方式有何影响。
- 3、（10 分）简述刃型位错和螺型位错的重要特征。
- 4、（10 分）简述金属结晶的热力学条件。
- 5、（10 分）简述金属的弥散强化与沉淀强化机制。
- 6、（10 分）用什么指标来评定奥氏体晶粒的大小？评定指数为几级？
- 7、（10 分）简述引起马氏体高强度的主要机制。
- 8、（10 分）画出铜晶体的一个晶胞，在晶胞上指出：（1）发生滑移的一个晶面；（2）在这一晶面上发生滑移的一个方向；（3）滑移面上的原子密度与{001}晶面相比有何差异；（4）沿滑移方向的原子间距与其它方向相比有何差异。
- 9、（10 分）填写下列表格中不同热处理工艺下 ZG230-450（0.3%C）的显微组织，并比较不同热处理工艺下的力学性能。

（答案一律写在答题纸上，否则无效）

热处理工艺	显微组织
铸态	
正火	
正火+高温回火	
淬火+高温回火	

- 10、（15 分）以共析钢为例说明奥氏体的形成过程，并着重讨论为什么 α 相消失的瞬间，还有部分渗碳体未溶解？

河北工业大学 2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题[B]

科目名：金属学及热处理

科目代码 883 共 2 页

适用专业：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。

11、(30 分) 铁碳合金

(1) (24 分) 分析 $W_c=0.01\%$ 、 0.17% 、 0.40% 、 3.0% 铁-碳合金从液态平衡冷却到室温的转变过程，用冷却曲线和组织示意图说明各阶段的组织。

(2) (6 分) 计算铁碳合金中二次渗碳体和三次渗碳体最大可能含量。

12、(10 分) 简述石墨对灰铸铁性能的影响。