

河北工业大学 2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [B] 卷

科目名称 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。

一、名词解释（共 20 分，每题 2 分）

- 1、 固溶强化
- 2、 区域熔炼
- 3、 变质处理
- 4、 晶体各向异性
- 5、 同素异构转变
- 6、 细晶强化
- 7、 形变强化
- 8、 奥氏体的稳定化
- 9、 形状记忆效应
- 10、 可锻铸铁

二、金属中的三种典型晶体结构及其特点。结合你所学的知识，试举例说明哪种金属或合金具有这种结构。（10 分）

三、金属铸锭的组织由几部分组成？常温下工作的金属材料、高温下工作的金属材料以及制造电机的硅钢片各要求的组织是什么？采取何种措施才能获得所需要的组织？（15 分）

四、请绘出一张完整的 Fe-C 二元合金相图，试根据相图制订提高铸件成型性的措施。（15 分）

五、多晶材料的变形过程与单晶材料的变形有哪些不同？采取何种措施才能使材料在变形过程中同时获得高强度和好的塑性韧性？（10 分）

六、金属铸锭的组织很粗大，会使其力学性能变差，采取哪些措施能够改善材料的力学性能？（10 分）

七、钎焊是金属连接的一种方法，试叙述其工作原理。（10 分）

八、请说明粒状珠光体的形成原理。有一材质为 GCr15 的工件，工作人员在进行及加工前检验，发现其中有大量网状碳化物存在，请帮他想办法，如何才能获得一高质量的工件？（20 分）

九、为了提高高碳钢的强韧性，可采取哪些措施？（15 分）

十、请根据 40Cr 钢的成分特点及主要用途，为其制定合理的热处理工艺。（10 分）

十一、请说明石墨的形态、大小及分布状况对铸铁性能的影响。（15 分）