

大连交通大学硕士研究生入学考试
《材料科学基础》考试大纲

一、适用专业:

金属材料工程、无机非金属材料工程、材料成型与控制工程、焊接技术与工程

二、参考书目:

1. 石德珂主编. 材料科学基础 (第 2 版). 机械工业出版社, 2003. 6
2. 张晓燕主编. 材料科学基础. 北京大学出版社. 2009. 8
3. 侯增寿等主编. 金属学原理. 上海科学技术出版社. 1990. 7

三、考试时间:

3 小时

四、考试方式:

笔试

五、总分:

150 分

六、考试范围:

(一) 材料的晶体结构

原子结合键; 晶体学基础知识; 金属晶体的结构; 离子晶体的结构; 共价晶体的结构。

(二) 晶体缺陷

点、线、面缺陷; 位错的弹性行为; 全位错和不全位错; 位错反应和位错交互作用。

(三) 材料的相结构及相图

材料的相结构; 二元相图; 铁-碳合金相; 相图的热力学基础; 三元相图及其类型。

(四) 材料的凝固

材料凝固的基本规律; 材料凝固时晶体的生长; 固溶体合金的凝固; 共晶合金的凝固; 制造工艺与凝固组织。

(五) 材料中的扩散与固态相变

扩散定律; 扩散机制; 扩散驱动力; 影响扩散的因素; 固态相变特点; 固态相变中的形核与长大; 扩散型与无扩散型相变。

(六) 材料的变形与断裂

金属的弹性变形; 滑移与孪生变形; 单晶体的塑性变形; 多晶体的塑性变形; 金属与合金的变形强化; 冷变形金属的组织与性能; 金属的断裂; 冷变形金属的回复与再结晶; 金属的热变形与超塑性。