

2014 年大连交通大学 803 材料科学基础考试大纲

科目代码: 803

科目名称: 材料科学基础

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

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

考试时间: 3 小时

考试方式: 笔试

总分: 150 分

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。