

811 材料科学基础初试考试大纲

科目名称	材料科学基础	科目代码	811
一、考试范围及要点			
<p>1、材料结构的基本知识：原子结构，原子结合键，原子排列（有序/无序）。</p> <p>2、材料中的晶体结构：晶体学基础，纯金属的晶体结构，离子晶体的结构，共价晶体的结构。</p> <p>3、高分子材料与陶瓷材料的结构：高分子材料概述，高分子链的结构及构象，高分子的聚集态结构，高分子材料的性能与结构；陶瓷材料的概念、晶体结构、相图/相变及其基本性能。</p> <p>4、晶体缺陷：点缺陷，位错的基本概念，位错的能量及交互作用，晶体中的界面。</p> <p>5、材料的相结构及相图：材料的相结构，二元相图及其类型，复杂相图分析，相图的热力学基础，三元系相图及其类型。</p> <p>6、材料的凝固：材料凝固时晶核的形成，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，用凝固法材料的制备技术，材料非晶。</p> <p>7、扩散与固态相变：扩散定律及其应用，扩散机制，影响扩散的因素与扩散驱动力，几个特殊的有关扩散的实际问题，固态相变中的形核，固态相变的晶体成长，扩散型相变，无扩散相变。</p> <p>8、材料的变形与断裂：金属变形概述，金属的弹性变形，滑移与孪晶变形，单晶体的塑性变形，多晶体的塑性变形，纯金属的变形强化，合金的变形与强化，冷变形金属的组织与性能，金属的断裂，冷变形金属的回复阶段，冷变形金属的再结晶，金属的热变形、蠕变与超塑性，陶瓷晶体的变形。</p> <p>9、材料概论：金属材料，高分子材料，工程结构陶瓷材料，复合材料。</p> <p>10、钢的热处理：钢在加热时的转变，钢在冷却时的转变，钢在回火时的转变，钢的淬火与回火。</p>			
二、考试形式及试卷结构			
采用笔试方式。考试时间为 180 分钟，试卷满分 150 分。			
题型为选择题、填空题、判断题、概念解释题、简答题、综合题			
参考书目：			
<p>1、《金属学与热处理》，崔忠圻、覃耀春编，2007 年第 2 版</p> <p>2、《材料科学基础》，陶杰、姚正军、薛峰编，化学工业出版社，2007 年第 1 版</p>			

