

2012 年硕士研究生入学考试专业课考试大纲

考试科目代码：814	考试科目名称：无机材料物理化学
一、考试要求	
二、考试内容	
<p>第一章 结晶化学基本原理</p> <p>知识点：等径球体最紧密堆积原理、配位多面体及配位数、临界半径比、鲍林规则。</p> <p>理解：离子半径、离子极化和电负性等知识。</p> <p>第二章 晶体结构与晶体结构缺陷</p> <p>知识点：晶体结构的表述方法、氯化钠、萤石和钙钛矿结构的描述。</p> <p>硅酸盐晶体结构的分类、高岭石和蒙脱石层状结构及石英架状结构</p> <p>热缺陷及缺陷平衡浓度、缺陷反应式、固溶体</p> <p>理解：孤岛状、组群状、链状结构等硅酸盐晶体结构、非化学计量化合物。</p> <p>第三章 熔体和玻璃体</p> <p>知识点：硅酸盐熔体结构、熔体的性质 —— 粘度与表面张力。</p> <p>玻璃的通性、玻璃的形成规律（热力学、动力学及结晶化学条件）。</p> <p>玻璃的结构理论（微晶子学说及无规则网络学说）。</p> <p>理解：硅酸盐玻璃的典型成分、性能与结构的关系。</p> <p>第四章 表面与界面</p> <p>知识点：固体表面质点的松弛与重排。</p> <p>弯曲表面效应、界面行为 —— 润湿。</p> <p>粘土—水系统胶体化学性质：离子交换、Zeta-电位、可塑性及流动性。</p> <p>理解：固体表面力场、表面质点的键不饱和性、晶界</p> <p>第五章 相平衡</p> <p>知识点：独立组份数、多晶转变、平衡与非平衡状态、杠杆规则、三角形规则、位置规则、连线规则、切线规则、射线规则、一致熔融与不一致熔融化合物、分三角形化规则、二元及三元系统的典型相图分析。</p> <p>理解：四元相图及其规律。</p> <p>第六章 扩散与固相反应</p> <p>知识点：扩散与固相反应的概念、菲克第一、第二定律、杨德尔方程。</p> <p>理解：扩散机构、扩散系数、金斯特林格方程、影响扩散和固相反应的因素。</p> <p>第七章 相变</p> <p>知识点：相变的分类、液—固相变的推动力、成核速率与晶体生长速度、总结晶速度。</p> <p>理解：影响相变的因素</p> <p>第八章 烧结</p> <p>知识点：烧结的定义、烧结的推动力、固相烧结和有液相参与的烧结过程中的传质、烧结过</p>	

程中晶体的正常长大及其本质、二次再结晶的定义及其害处。

三、题型结构

- 1、选择题（共 20 小题，每小题 1 分，共 20 分）；
- 2、概念题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）；
- 3、简述题（共 5 小题，每小题 8 分，共 40 分）；
- 4、计算题（共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）；
- 5、相图分析题（共 30 分）

四、参考书目

陆佩文，无机材料科学基础，武汉理工大学出版社，2003 年 12 月，第 1 版。