**杭州电子科技大学 硕士研究生复试同等学力加试科目考试大纲**

**学院：材料与环境工程学院 加试科目：无机非金属材料科学基础**

一、绪论

（1）陶瓷；

（2）玻璃；

（3）水泥；

（4）耐火材料；

（5）新型无机非金属材料；

（6）无机非金属材料科学的发展历程

二、结晶学基础

(1) 晶体的宏观对称性；

(2) 晶体定向和结晶符号;

(3) 晶体的理想状态;

(4) 晶体结构的基本特征;

(5) 晶体化学基本原理。

三、晶体结构与晶体中的缺陷

(1) 典型晶体结构类型;

(2) 硅酸盐晶体结构;

(3)晶体结构缺陷。

四、熔体与玻璃体

（1）熔体的结构及性质；

(2) 玻璃的通性;

(3) 玻璃的形成；

(4) 玻璃的结构

五、表面与界面

(1) 固体的表面及其结构;

(2) 界面行为；

(3) 晶界。

六、 粘土－水系统胶体化学

1. 胶体概念和流变学基础；
2. 黏土的离子吸附于交换；
3. 黏土粒子的水化；
4. 黏土—水系统胶体性质；
5. 瘠性料的悬浮与塑化。

七、相平衡

1. 相平衡的基本概念和研究方法；
2. 单元系统；
3. 二元系统;
4. 三元系统。

八、扩散

1. 扩散现象；
2. 菲克定律；
3. 扩散的机制；
4. 扩散的本质；
5. 影响扩散的因素。

九、固相反应

1. 固相反应概述；
2. 固相反应的一般进程；
3. 固相反应动力学；
4. 影响固相反应的因素。

十、相变过程

1. 相变概述；
2. 相变的分类；
3. 相变热力学；
4. 相变过程动力学；
5. 液一液分相的相变过程。

十一、烧结

(1) 烧结的概念；

(2) 固相烧结传质原理；

(3) 液相烧结传质机理；

(4) 晶粒长大与二次再结晶；

(5) 影响烧结的因素。

十二、 材料的亚稳态

(1) 纳米晶材料；

(2) 准晶态；

(3) 薄膜状态

**参考书目：**

1.周亚栋主编，《无机材料物理化学》， 武汉工业大学出版社，2006。

 2.陆佩文主编，《无机材料科学基础》，武汉工业大学出版社，2006。

3.胡志强主编，《无机材料科学基础教程》，化学工业出版社，2011。

 4.张联盟等编，《材料科学基础》，武汉理工大学出版社，2005。