** 浙 江 理 工 大 学**

**2025年硕士学位研究生招生考试业务课考试大纲**

**考试科目： 材料科学基础 代码： 825**

**一、基本要求**

1、掌握材料的分类；材料的组成结构－形成（工艺）条件－性能－用途之间相互关系及制约规律。

2、掌握材料不同聚集状态（如：晶体、非晶体等）的微观结构、结构缺陷以及用结构的规律性来分析化学现象的本质。

3、掌握材料研究和制备中物理化学变化过程（相图、扩散、固相反应、相变、烧结）的机理、过程的动力学以及影响因素。

**二、范围和要求**

**第一章 材料概论**

1、掌握材料的分类方法及类别；

2、掌握材料的主要性能特点；

3、掌握材料组成、结构与性能之间的关系；

4、了解材料的发展现状与前景

**第二章 晶体结构**

1、掌握结晶学基础；

2、掌握晶体中质点的结合力与结合能；

3、了解单质晶体结构；

4、了解无机化合物结构、硅酸盐晶体结构和聚合物晶体结构；

**第三章 晶体结构缺陷**

1、掌握点缺陷、线缺陷和面缺陷的基本概念；

2、掌握点缺陷、线缺陷和面缺陷的基本类型；

3、掌握固溶体的概念及其类型，以及非化学计量化学物的类型。

**第四章 非晶态结构与性质**

1、掌握熔体的结构和性质；

2、掌握玻璃的基本假说和形成条件；

**第五章 表面结构与性质**

1、熟悉固体表面及其结构特点。

2、掌握固体界面及其结构特点及晶界行为。

3、熟练掌握黏土-水系统的主要性质及其研究方法。

**第六章 相平衡与相图**

1、相图相平衡特点；

2、一元系统相图；

3、二元系统相图；

**第七章 固体中的扩散**

1、扩散动力学方程-菲克定律

2、固体扩散机构与扩散系数

3、多元扩散系统的特点

4、影响扩散系数的因素

**第八章 相变过程**

1、掌握相变的分类与条件；

2、掌握液固相变过程的机理；

3、掌握液液相变的机理；

**第九章 固相反应**

1、掌握固相反应的分类与特征；

2、掌握固相反应机理和反应动力学；

3、掌握固相反应的影响因素

**第十章 烧结过程**

1、了解烧结理论的研究与发展；

2、掌握烧结过程及其机理；

3、掌握影响烧结的主要因素；

**三、试题题型**

选择题占30%，名词解释占10%，计算问答题占60%。

**四、参考书目**

材料科学基础（第3版），黄学辉，宋晓岚编，武汉：武汉理工大学出版社，2022，ISBN：9787562966449。