**湖州师范学院2025年硕士研究生招生考试大纲**

**材料与化工（自命题）**

**一、考查目标**

《材料科学基础》科目考试内容包括以晶体材料为主线的固体材料基础课程，要求考生系统掌握固体材料的结构、相图与相变、晶体缺陷、表面与界面、固体中的扩散、凝固过程以及材料的形变与再结晶等基本知识和理论，并能运用相关理论和方法分析、解决材料科学中的实际问题。

**二、试卷结构**

本考试为闭卷考试，满分为150分，考试时间为180分钟。

试卷结构：

选择题：共10小题，每小题2分，共20分；

名词解释：共5小题，每小题2分，共10分；

填空题：共10空，每空2分，共20分；

简答题：共4小题，每小题10分，共40分

计算题：共3小题，共50分

论述题：共1小题，共10分

**三、考试内容**

**1．晶体学基础**

晶体点阵和空间点阵，晶面指数和晶向指数，晶面间距；晶体的点群。

**2．固体材料的结构**

晶体中的原子结合类型；典型金属的晶体结构，合金相的晶体结构；离子晶体的结构，硅酸盐晶体的结构。

**3．固体中的扩散**

扩散定律及其应用；扩散微观理论与机制，扩散激活能；柯肯达尔效应；影响扩散的因素。

**4．凝固**

液态金属的结构；纯金属的凝固与结晶，铸锭组织与凝固技术。

**5．相图**

相平衡，杠杆定律的应用；二元匀晶相图，二元共晶相图，二元包晶相图，铁碳相图。

**6．固态相变基础**

固态相变的特征；固溶体的析出条件及分类，连续析出过程及析出相结构；珠光体转变；马氏体相变。

**7．晶体缺陷**

点缺陷对材料性能的影响；位错的类型，位错的运动；位错的能量，位错的增殖；堆垛层错，不全位错及位错反应。

**8．材料表面与界面**

晶体中的界面结构；晶体中界面的偏聚与迁移；复相组织的形貌。

**9．金属材料的变形与再结晶**

金属的应力应变曲线；单晶体、多晶体、合金的塑性变形，冷变形金属的组织与性能，材料的强化机制；冷变形金属的回复、再结晶、再结晶后的晶粒长大；金属的热变形。

**10非金属材料的应力-应变行为与变形机制**

陶瓷材料的弹性变形；单晶和多晶陶瓷材料的塑性。

# 四、参考书目

陶杰，姚正军，薛烽主编；《材料科学基础》；化学工业出版社；ISBN编号：9787122390974；出版时间：2021年。