**华北电力大学2024年博士生入学考试初试科目考试大纲**

考试命名名称：材料科学基础1

**一、 考试总体要求**

要求考生了解并掌握材料的基本概念、材料科学的基础理论问题；了解和掌握无机非金属材料、半导体及功能材料在内的基础知识；掌握晶体结构、晶体的不完整性、固溶体、相变反应基础知识与基本理论，具备较强的分析问题与解决问题的能力。

**二、 考试内容**

1．基本概念：空间点阵、晶向指数、晶面指数、晶体的对称性、电负性、晶体中的键型种类、点缺陷、位错、相图基本知识、固溶体、相变分类、固相反应机理等。

2. 掌握缺陷和位错的特征，表面与界面现象和效应。

3. 掌握影响固溶度的因素，了解休姆-罗瑟里(Hume-Rothery)规律、尺寸因素、电价因素、电负性因素等对固溶度的影响。

4. 掌握固溶体种类，并进行固溶体的理论分析与计算；了解中间相的基本概念。

5. 掌握可逆的（双向的）与不可逆的（单向的）多晶转变相图，掌握二元凝聚系统相图的基本类型；掌握三元系统组成表示方法，杠杆规则，重心原理，交叉位，共轭位，判读三元相图的几条重要规则，。

6. 掌握固相反应的一般动力学方程，化学动力学范围，抛物线型速度方程，杨德方程，金斯特林格方程。

7. 掌握影响固相反应的因素。

**三、 考试题型**

概念、简答题、论述题

**四、参考书目（如没有参考书目，请删除本条目）**

《材料科学基础》，胡赓祥 蔡珣 戎咏华 主编，上海交通大学出版社