

燕山大学材料科学基础考试大纲考研专业课复习大纲

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、公共部分：

1、材料结构

1.1 晶体结构

共价键、离子键、金属键和分子键等基本概念；空间点阵、晶格、晶系、晶胞等概念。晶向与晶面指数的标定；典型金属、离子化合物与共价化合物的晶体结构特点；固溶体与典型化合物结构。

掌握点缺陷的类型；熟练掌握位错的基本类型、柏氏矢量等基本概念；了解晶界和亚晶界的结构及特性，固体的表面结构及特性。

1.2 非晶态固体结构：

非晶态固体形成的基本理论及条件；非晶态固体结构及其基本理论。

2、相平衡及相图

同质多晶（同素异构）现象；二元系统相图组成表示法、杠杆规则和相律；二元相图的基本类型；三元系统相图中相律及组成表示法；三元相图基本类型。

3、扩散过程

扩散的宏观规律，扩散方程的建立及不同情况下的通解，扩散的微观规律，扩散机制，克肯达尔效应；影响扩散的因素

4、相变过程

一级相变和二级相变的概念；液相—固相的转变：晶核生成，晶体生长，影响结晶速率的因素；固相—固相的转变：固态相变的特点、分类、扩散型相变，非扩散型相变。

二、选做部分：

1、胶体

粘土颗粒的带电机理及粘土—水系统的胶体性质；粘土颗粒的离子交换和胶团结构的建立。

2、固相反应过程

固相反应的定义及特点；固相反应机理，相界面上化学反应的六个阶段；固相反应动力学，影响固相反应的因素。

3、烧结过程

烧结的基本概念；烧结的推动力；烧结机理；烧结过程的动力学；烧结模型，固相烧结动力学，液相烧结动力学；影响烧结的因素。

4、固体材料的变形与断裂

单晶体的三种塑变方式滑移、孪生和扭折；多滑移与交滑移过程；多晶体塑变理论和冷塑变对组织性能的影响。了解位错的交割、固定位错和位错与第二相粒子的交互作用。

5、回复与再结晶

回复、再结晶和晶粒长大；回复机制与回复动力学；再结晶形核机制、再结晶动力学及再结晶影响因素；晶粒长大和热变形基本概念。

参考书目：

1. 《材料科学基础》赵品 哈尔滨工业大学出版社
2. 《硅酸盐物理化学》浙江大学、武汉工业大学等院校 中国建工出版社