



浙江理工大学

2013 年硕士学位研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目： 材料物理

代码： 992

一、概述

《材料物理》课程是材料学专业的一门基础必修课，利用物理学中的一些理论基础来阐明材料中的物理现象和规律。主要包括晶体结构理论；缺陷物理；材料强化；导电物理基础；材料的介电行为；铁电物理；磁性物理；材料的相变；非晶态物理；高分子物理；低维材料结构等。

二、课程考试的基本要求

基本要求按深入程度分“了解”、“理解”（或“明了”）和“掌握”（或“会用”）三个层次。

1 材料结构理论

掌握原子结合的几种方式及区别，掌握晶体的基本结构，了解准晶、非晶和液晶，了解材料结构的实验研究。

缺陷物理

掌握缺陷的主要类型及特征，掌握原子扩散理论，熟悉离子晶体的点缺陷及其导电性，掌握位错的概念及分类，了解面缺陷的定义及种类。

材料强化

了解材料强化的方法及基理。

导电物理

了解材料导电的物理机制，掌握半导体的能带结构特征，掌握 p-n 结的结构及物理机制掌握半导体材料的物理效应及原理。

电介质物理

了解静电场中的电介质行为，掌握变动电场中电介质行为及介质损耗，熟悉极化弛豫现象，掌握固体电介质的电导与击穿，熟悉介电常数的测量方法及数据分析。

铁电物理

了解铁电物理的一般性质，掌握铁电体的电畴与电滞回线，掌握铁电相变与晶体的结构变化，熟悉铁电体物理效应，了解铁电物理效应的实验方法及分析。

磁性物理

掌握原子和离子的固有磁矩，掌握物质的抗磁性和顺磁性，掌握铁磁性的“分子场”理论，熟悉亚铁磁性“分子场”理论，了解铁磁体中的磁晶各向异性、磁致伸缩现象，掌握畴壁与磁畴结构。

材料的相变

了解相变的基本类型，了解马氏体相变概念，熟悉铁电相变、铁性相变，掌握有序—无序相变，了解朗道相变理论。

9 非晶态物理基础

掌握非晶态固体的结构，了解非晶态固体结构模型，熟悉非晶态固体的形成过程，了解非晶态半导体。

高分子物理

掌握高分子的分子结构，掌握高分子的聚集态结构，熟悉高分子的力学性能，熟悉高分子的电、光和热学性能及物理原理。

低维材料结构

掌握薄膜的形成过程，熟悉薄膜的结构与缺陷，熟悉薄膜的表面和界面，掌握薄膜的尺寸效应，熟悉薄膜和基片的附着和附着力、内应力，掌握磁电阻效应及物理机制。

参考书：

《材料物理》，王国梅，武汉理工大学出版社，2004 年，ISBN：7562921369