

**硕士研究生招生考试**

**《材料科学与工程》科目大纲**

**（科目代码：788 ）**

学院名称（盖章）： 化学化工学院

学院负责人（签字）：

编 制 时 间： 2022年6月25日

**《材料科学与工程》科目大纲**

**（科目代码：788 ）**

1 掌握材料各种性能相关基本知识，包括力学（弹性、塑性、韧性、硬度、低温脆性、疲劳、磨损、强韧化等）、光学、电、磁、声、热、化学等性能的基本概念、物理本质、变化规律以及性能指标的工程意义；了解材料心梗的主要因素，掌握材料性能与其成分、组织结构之间的关系，基本掌握提高材料性能的主要途径。

2 掌握材料主要分析技术方法的基本原理和应用，了解较先进的材料分析、表征方法和技术。能正确选择材料分析、测试方法，看懂或分析一般的图谱、图像测试结果等，包括电磁辐射与材料结构、X-射线衍射、电子衍射、原子光谱、电子能谱、分子光谱、色谱、电化学方法、热分析方法等。  
3 掌握材料化学相关基本知识，掌握一些材料的制备合成原理、材料结构与性能测定等方面的基础知识和基本原理，包括缺陷化学理论、表面与界面、固体中的扩散、离子导体、半导体等；

4 掌握材料加工制备工程的基本过程，理解不同材料使用不同加工制备方法及原因；理解金属、无机非金属、高分子及复合材料的制取与合成、加工与成形、改性与表面改性、复合方法与原理，能根据材料的性能、结构与应用的要求，提出材料制备加工方案和方法。

5 掌握高分子化学的发展简史、趋势，掌握高分子化学的基本概念、聚合反应类型、方法、机理、动力学和热力学等基本知识；掌握高分子材料结构与性能之间的内在联系以及高聚物分子运动规律，理解高分子链结构、凝聚态结构、高分子溶液、高分子的运动和高分子材料的高弹性、粘弹性、流变性和力学性能。

参考书目：

《材料性能学》，北京航空航天大学出版社，2001年

《材料工程基础》，周美玲、谢建新、朱宝泉主编，北京工业大学出版社，2001年

《材料现代分析方法》，左演声、陈文哲、梁伟主编，北京工业大学出版社，2015年，第10次印刷

《无机材料化学》，季慧明，天津大学出版社，2014年，第三版

《高分子化学》，潘祖仁，化学工业出版社，2015年

《高分子物理》，金日光等，化学工业出版社，2013年