**《材料学概论》考试大纲**

**试卷结构**

名词解释：13%

问答题：47%

论述题：40％

一、基本概念

**考试内容**

材料和材料科学的内涵，材料科学研究的内容及任务；材料的地位与作用，材料学的形成和发展；材料的分类、性质、应用、发展现状及趋势。

**考试要求**

1．掌握材料和材料科学的定义，材料科学研究的内容及任务；掌握材料分类，理解结构材料及功能材料的内涵；熟悉材料的地位与作用；

2．理解材料性能的含义，材料的应用、材料研究现状及发展趋势；

3．新材料主要类型与性能。

二、无机非金属材料

**考试内容**

无机非金属材料的概念、分类及发展现状；陶瓷的主要特性，陶瓷的结构，普通与特种陶瓷的定义及其区别，结构陶瓷和功能陶瓷的定义，光、电、磁、热等功能陶瓷的特性和应用；玻璃的科学定义，玻璃的结构、性质，玻璃的种类和发展，玻璃的生产工艺；水泥的组成和物相，胶凝特性与过程，水泥的种类。

**考试要求**

1．了解陶瓷材料、玻璃及无机胶凝材料的定义、分类、发展；

2．掌握陶瓷材料的结合键、显微结构及陶瓷材料的性能特点；

3．熟悉常见的结构陶瓷，电介质陶瓷、敏感陶瓷等功能陶瓷，掌握普通陶瓷及特种陶瓷的制备工艺；

4．熟悉磁性材料的性能特征，了解信息材料、梯度功能材料、智能材料的基本特点及应用；

5．掌握玻璃的晶子学说和无规则网络学说，了解玻璃的性质；

6．熟悉光学玻璃、光导纤维、微晶玻璃等新型玻璃的基本特点及应用，掌握普通玻璃生产工艺；

7．了解水泥定义及分类及硅酸盐水泥的主要技术性质，熟悉硅酸盐水泥的生产，掌握硅酸盐水泥的凝结与硬化过程，熟悉五大品种硅酸盐水泥的基本特点。

三、金属材料

**考试内容**

金属材料的定义；金属晶体结构；二元合金的定义与分类；铁碳合金的组元及基本相，铁碳合金的结晶过程与平衡组织；金属材料的机械与热力学性能；金属热处理方法；新型金属功能材料。

**考试要求**

1．掌握金属材料的基本含义及结构；合金元素在钢中的作用。熟悉合金钢的特点及用途。二元合金相图的定义与分类。金属材料受外力作用的宏观表现与内部组织结构的关系；掌握金属材料热处理方法与类型，理解各种热处理方法与金属材料内部结构的关系；

2．了解铁碳合金的组元及基本相，掌握铁碳合金的结晶过程与平衡组织的关系；了解碳钢的定义、分类、牌号及用途；了解常见新型金属功能材料的特性及应用，如形状记忆合金、贮氢金属及其它金属功能材料等。

四、高分子材料

**考试内容**

聚合物材料的基本概念、分类和命名；结构单元、聚合度、聚合反应；聚合物的结构；聚合物的分子运动与物理状态；聚合物性能；塑料的类型、组成及特性，塑料的成型加工；橡胶的主要性质、配方组成及性能，橡胶的生产工艺；胶粘剂组成、粘接机理；功能高分子。

**考试要求**

1．掌握聚合物材料的基本概念、命名、分类；

2．了解聚合物发展现状与趋势；聚合反应，掌握聚合物的近程结构、远程结构和聚集态结构；聚合物分子运动的特点，掌握分子运动对聚合物玻璃态、高弹态、粘流态的影响；

3．熟悉塑料的类型及特性、组成，掌握塑料成型加工方法；熟悉橡胶的主要性质、配方组成，掌握橡胶生产工艺；

4．了解胶粘剂的组成、粘接机理及常用的胶粘剂。

5．了解常用功能高分子材料的特性和用途。

五、复合材料

**考试内容**

复合材料概念、命名、分类；复合材料的复合原理、增强机制；复合材料的基本性能；增强材料、基体材料；聚合物基复合材料；金属基复合材料；陶瓷基复合材料；功能复合材料。

**考试要求**

1．掌握复合材料的定义、分类和命名；掌握复合材料的复合原理、增强机制、基本性能；

2．理解常用增强材料、基体材料的特性；

3．掌握聚合物基复合材料、陶瓷基复合材料、以及金属基复合材料的成型制备工艺、性能特点及应用；

4．熟悉常见功能复合材料特性和用途。

六、新材料

**考试内容**

新能源材料、储氢材料、信息材料、智能材料、生物材料，纳米材料，生态环境等新材料的概念、类型、基本性能 。

**考试要求**

1．掌握新材料的类型与概念；

2．理解常用新材料的特性；

3．掌握新能源材料、纳米材料、生态环境材料等新材料的制备工艺、性能特点及应用；了解信息材料、智能材料及生物材料性能特点及应用；

七、参考书目

材料学概论，胡珊，李珍等编，化学工业出版社，2012

2020年08月23日