

# 安徽农业大学2021年普通专升本招生考试

## 《材料学概论》科目考试大纲及参考教材

### 一、绪论

#### 考试内容

材料的定义及分类 材料的地位与作用 材料学的形成和发展 材料科学的提出与建立 材料科学的内容及任务 材料的性质

#### 考试要求

1. 掌握材料定义以及分类，理解结构材料及功能材料的含义。
2. 了解材料的地位与作用，掌握人类使用材料的七个时代的名称。
3. 掌握材料科学的概念。
4. 掌握材料科学与工程四要素（四面体）。
5. 了解材料的应用、材料研究现状及发展趋势。
6. 了解材料的力学性能、电学性能、热学性能、化学性能的含义。

### 二、金属材料

#### 考试内容

金属材料的定义 金属晶体结构 金属固溶体 金属缺陷 铁碳合金的组元及基本相 金属材料的性能 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概念。
2. 掌握金属三种典型的晶体结构。
3. 掌握固溶体的概念、分类及特点；了解金属间化合物的概念、分类及特点。
4. 掌握晶体结构缺陷的定义、类型；掌握点缺陷的定义及类型；了解线缺陷及面缺陷。
5. 掌握凝固及结晶的定义，了解金属结晶的过程；掌握均匀成核、非均匀形核的概念；掌握均匀成核、非均匀形核的特点及区别。
6. 掌握合金、组元、相的定义；了解二元合金相图的建立；了解二元相图中的匀晶、共晶、包晶等相图的结构分析及平衡结晶过程；了解铁碳合金相图。
7. 熟悉金属材料的性能。
8. 掌握退火，正火，淬火，回火等金属的热处理方法。了解各种热处理方法对金属材料内部结构的影响。
9. 了解常见新型金属材料的特性及应用，如形状记忆合金、贮氢金属及其它金属功能材料等。

### 三、无机非金属材料

#### 考试内容

无机非金属材料的概念、分类 陶瓷的概念及分类 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. 掌握无机非金属材料的概念、分类及其特性。
2. 掌握陶瓷材料、玻璃及无机胶凝材料的定义、分类。
2. 掌握陶瓷材料的化学键、陶瓷材料显微结构及陶瓷材料的性能特点。
3. 了解普通陶瓷及特种陶瓷的制备工艺，掌握结构陶瓷及功能陶瓷的定义，了解常见的结构陶瓷，电介质陶瓷、敏感陶瓷等功能陶瓷。
4. 掌握玻璃的结构及其性质。
5. 了解普通玻璃与特种玻璃的分类。
6. 熟悉普通玻璃生产工艺；了解光学玻璃、光导纤维、光色玻璃、微晶玻璃等新型玻璃的基本特点。
7. 了解水泥定义及分类，了解硅酸盐水泥的生产，了解硅酸盐水泥的凝结与硬化过程、了解硅酸盐水泥的主要技术性质；了解石膏和石灰。

#### 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 聚合反应 聚合物的结构 聚合物性能 塑料的类型及特性、组成、成型加工 橡胶 胶粘剂 功能高分子

##### 考试要求

1. 掌握聚合物材料的基本概念（聚合物、聚合度、链节、分子量）、命名、分类。
2. 熟悉加聚反应以及缩聚反应，了解高分子材料的成型加工概念以及高分子材料科学发展趋势。
3. 掌握高分子的结构、高分子链的结构、聚集态结构的概念；掌握聚合物的近程结构（化学组成、连接方式、空间排列方式、几何形状）、远程结构（内旋转、构象、柔顺性）和聚集态结构（晶态结构、非晶态结构、液晶态、取向态）。
4. 掌握高分子材料基本性能及特点。
5. 掌握塑料的概念、分类及特性、组成及成型加工方法。
6. 了解通用塑料。
7. 掌握橡胶的定义及分类；了解橡胶的主要性质、配方组成及生产工艺。
8. 掌握胶粘剂的定义、分类及组成；了解胶粘剂的粘结机理；了解常见的胶粘剂。
9. 了解常用的功能高分子材料（离子交换树脂、吸水树脂、发光高分子、导电高分子、高分子液晶、医用高分子）的特性和用途等。

#### 五、复合材料

##### 考试内容

复合材料概念、命名、分类以及性能特点 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. 掌握复合材料的概念、命名和分类；掌握复合材料的性能特点。了解复合材料的发展趋势。
2. 了解复合材料的复合原理、增强机制。
3. 掌握常用增强材料、基体材料的特性。
4. 掌握聚合物基复合材料的概念及分类；掌握聚合物基复合材料的成型方法、性能特点，了解其应用。
5. 了解金属基复合材料的概念分类、性能特点及应用。

6. 了解陶瓷基复合材料的概念、制造工艺、性能特点及应用。
7. 了解常见功能复合材料特性和用途。

## 六、纳米材料

考试内容

纳米材料概念、基本性能、特征等

考试要求

1. 掌握纳米材料的概念。
2. 了解纳米材料的制备方法。
3. 掌握纳米材料的性能。
4. 了解纳米材料的应用。

**参考教材：**材料学概论. 胡珊, 李珍, 谭劲等编. 化学工业出版社. 2012.

### 题型及分值（满分 150 分）

- 一、 填空题：10 题×2 分/题=20 分
- 二、 判断题：5 题×2 分/题=10 分
- 三、 名词解释：4 题×5 分/题=20 分
- 四、 简答题：6 题×10 分/题=60 分
- 五、 论述题：2 题×20 分/题=40 分