

2021 年仲恺农业工程学院普通专升本考试大纲

材料化学《材料化工基础》

一、考试方式和时间

本课程考试分为有机化学和高分子化学两部分，各占 100 分，卷面满分值 200 分。采用闭卷、笔试形式，考试时间 150 分钟。

二、主要参考书目

- (1)《新编有机化学》，宋光泉主编，中国农业出版社，2000 年 01 月；
- (2)《高分子化学》（第五版），潘祖仁主编，化学工业出版社，2014 年 01 月。

三、考试基本要求

1、有机化学部分：考生应按本大纲的要求，掌握有机化学的基本理论、各类有机化合物的系统命名规则和主要化学反应及性质；能根据系统命名法对各类有机化合物进行命名，能运用有机化合物的性质鉴别各类有机化合物、推测未知物结构及进行简单的有机合成。

2、高分子化学部分：掌握高分子化学的基本概念，掌握缩聚和逐步反应、自由基聚合、自由基共聚合和自由基聚合方法基本原理；能熟悉常见聚合物名称和结构，能写出部分简单聚合物发生反应的化学反应方程式。

四、考试题型

1、有机化学部分：命名与写结构式、选择题、完成化学反应式、用化学方法鉴别有机化合物、推测结构、简单的有机物合成。

2、高分子化学部分：选择题、名词解释、填空题、命名（俗名、商品名均可）或写结构、写反应式、简答题。

五、考试内容与要求

1、有机化学部分

第一章 饱和烃

知识点：烷烃的系统命名法，脂环烃的分类和命名，同分异构，烷烃和环烷烃的主要化学反应，环己烷及其衍生物的构象。

考试要求：烷烃及环烷烃的命名、碳链异构、构象异构、环己烷及其衍生物的优势构象、卤代反应、开环加成反应。

第二章 不饱和烃

知识点：烯烃的结构、同分异构和命名（次序规则），烯烃的化学性质（催化氢化、亲电加成、氧化、 α -H 反应），烯烃的制法。二烯烃的分类、命名和结构，共轭效应及对有机反应的影响，共轭二烯烃的化学性质（Diels-Alder 反应、1,2-加成与 1,4-加成）。炔烃的命名、炔烃的化学性质（加成、氧化、炔氢的反应），炔烃的制法。

考试要求: 烯烃、二烯烃及炔烃的命名、化学性质及制法; 顺反异构、马氏规则、共轭效应

第三章 芳香烃

知识点: 单环芳烃的命名和化学性质(亲电取代、 α -H 卤代、氧化), 芳环亲电取代的定位规律, 芳香性及其判定。

考试要求: 单环芳烃的命名和化学性质、定位规律及应用、芳香性及其判定。

第四章 卤代烃

知识点: 卤代烃的分类、命名和化学性质(亲核取代、消除反应), 卤代烃的制法, 亲核取代反应历程(SN1 和 SN2), 消除反应历程(E1 和 E2)。

考试要求: 卤代烃的命名、卤代烃的取代反应、消除反应、与金属的反应, 不饱和卤代烃的反应, 卤代烃的鉴定反应。

第五章 醇、酚、醚

知识点: 醇的结构、分类和命名, 醇的理化性质(与活泼金属、与无机酸、与卤代磷反应; 脱水反应; 氧化与脱氢), 醇的制法。酚的结构、命名及化学性质。醚和环氧乙烷的结构、命名及化学性质, 醚的制法。

考试要求: 醇、酚、醚和环氧乙烷的命名和化学性质, 酸性, 酯化反应、脱水反应、酚的显色反应、醚键的断裂。

第六章 醛、酮、醌

知识点: 醛、酮的分类和命名, 醛、酮的化学性质(亲核加成、 α -H 反应、还原反应、氧化反应), 醛、酮的制法。

考试要求: 醛、酮的命名、化学性质及制法, 碘仿反应、羟醛缩合反应

2、高分子化学部分

第一章 绪论

知识点: 高分子的基本概念、聚合物的分类和命名、聚合反应分类、平均分子量的概念、线形、支链形和交联形大分子、高分子化学发展简史。

考试要求: 掌握聚合物、端基、重复单元、均聚物、共聚物、聚合度等基本概念; 掌握聚合物按主链结构分类及各类的结构特点; 掌握聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚氯乙烯、尼龙、有机玻璃、涤纶树脂、聚氨酯等名称及结构; 能写出聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚氯乙烯等聚合反应方程式; 熟悉聚合物按聚合机理分成哪几类; 理解平均分子量的意义, 常见的两种平均分子量的表达方法; 熟悉高分子常见的几种形状; 了解高分子发展史上的重大事件, 2-3 位高分子领域的诺贝尔奖得主及其主要贡献。

第二章 缩聚和逐步聚合

知识点: 与缩聚和逐步聚合相关的基本概念、缩聚反应的基本原理。

考试要求: 掌握缩聚反应、缩聚物、官能度、反应程度、转化率等基本概念, 尼龙-6、尼龙-66、PET、环氧树脂等聚合反应方程式, 能列出五种以上通过逐步聚合反应得到的聚合物; 熟悉线形、支链形、体形聚合物缩聚反应的单体条件; 理解线形缩聚的两个特征, 如何根据平衡常数对缩聚反应分类, 分子量随时

间怎样变化，聚合过程中体系的主要组成。

第三章 自由基聚合

知识点：与自由基聚合相关的基本概念，烯类单体对聚合机理的选择性、自由基聚合机理、引发剂、聚合速率。

考试要求：掌握加聚反应，加聚物，引发剂效率，聚合上限温度等基本概念，能列出5种以上常见的连锁聚合的聚合物；能判断常见单体乙烯、丙烯、异丁烯、苯乙烯、氯乙烯、乙酸乙烯酯等分别可以用哪种连锁聚合机理聚合；理解自由基聚合的四个基元反应及速率特点，两种双基终止方式，分子量随时间怎样变化，聚合过程中体系的主要组成；掌握常见的几种引发剂AIBN、BPO、KPS的中文名及所属类别；理解一般情况下，温度、引发剂用量怎样影响反应速率。

第四章 自由基共聚合

知识点：共聚物的类型和命名、共聚行为。

考试要求：掌握二元共聚物的四种类型及名称，并能各举两例；理解竞聚率的概念，理想共聚、交替共聚的竞聚率条件。

第五章 聚合方法

知识点：本体聚合、溶液聚合、悬浮聚合、乳液聚合。

考试要求：掌握四种自由基聚合实施方法本体聚合、溶液聚合、悬浮聚合、乳液聚合概念，优缺点（各写两条），四种聚合方法的配方基本组分。

善芽专升本