

仲恺农业工程学院 2020 年本科插班生招生考试 《高分子化学》课程考试大纲

一、考试方式和时间

考试采用闭卷、笔试形式，满分 100 分，考试时间 2 小时。

二、主要参考书目

潘祖仁主编，《高分子化学》，第五版，北京：化学工业出版社 2011。

三、考试基本要求

考生应按本大纲的要求，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、自由基聚合方法和大分子反应的基本原理。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

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

第 1 章 绪论

1 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。

2 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 2 章 缩聚和逐步聚合

1 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。

2 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 3 章自由基聚合

1 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。

2 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 4 章自由基共聚合

1 知识点：

共聚物的类型和命名、共聚行为。

2 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 5 章聚合方法

1 知识点：

本体聚合、溶液聚合、悬浮聚合、乳液聚合。

2 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。

第 9 章聚合物的化学反应

1 知识点：

聚合物的基团反应、降解与老化。

2 考试要求：

掌握聚乙烯、聚丙烯氯化等反应方程式，聚乙酸乙烯酯、聚丙烯酸甲酯水解等反应方程式；理解热降解的三种主要形式。

仲恺农业工程学院 2020 年本科插班生招生考试 《有机化学》课程考试大纲

一、考试方式、时间：闭卷笔试、120 分钟、总分 100 分

二、教材与参考书目：

教材：《新编有机化学》，宋光泉主编，中国农业出版社，2005 年 1 月

参考书目：《新编有机化学解题指南》，陈睿、宋光泉主编，中国农业出版社，2005 年 8 月

三、考试基本要求

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。

四、考试题型：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。

五、课程内容与考核要求

第二章 饱和烃

1. 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。

2. 考核要求：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。

第三章 不饱和烃

1. 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。

2. 考核要求：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

第四章 芳香烃

1. 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。

2. 考核要求：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。

第五章 卤代烃

1. 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（ S_N1 和 S_N2 ），消除反应历程（ $E1$ 和 $E2$ ）。

2. 考核要求：卤代烃的命名、卤代烷的取代反应、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

第六章 旋光异构

1. 知识点：物质的旋光性，手性与分子结构的关系，含一个手性碳的化合物（对映体、外消旋体、内消旋体、非对映体），构型的表示法（Fischer 投影式）及 R/S 命名。

2. 考核要求：R/S 命名、手性分子的判断

第七章 醇、酚、醚

1. 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。

2. 考核要求：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

第八章 醛、酮、醌

1. 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。

2. 考核要求：醛、酮的命名、化学性质及制法，碘仿反应、羟醛缩合反应

第九章 羧酸和取代酸

1. 知识点：羧酸的系统命名和物理性质、羧酸的酸性及其影响因素，羟基取代（成酯、成酰卤、成酸酐、成酰胺）、 α -H 卤代、羧基的还原、脱羧反应。羧酸衍生物的系统命名，羧酸衍生物的通性（水解、醇解、氨解、还原）

2. 考核要求：羧酸和羧酸衍生物的命名，羧酸和取代酸的酸性及其影响因素，羧酸的性质和制法

第十章 含氮有机化合物

1. 知识点：胺的命名、结构和性质，胺的制法；胺的碱性，胺、酰胺的化学反应。

2. 考核要求：胺的命名、碱性、各级胺的鉴定、胺与亚硝酸的反应、重氮盐的反应，酰胺的 Hofmann 降级反应、水解反应。