武汉工程大学硕士研究生入学考试
《高分子化学》考试大纲

一、课程基本信息

课程中文名称：高分子化学

课程英文名称：Polymer Chemistry

二、课程的性质与任务

高分子化学是高分子材料科学与工程专业的专业基础课，是研究高分子化合物的合成原理和化学反应的一门学科。它的任务是使学生较熟练的掌握高分子化合物的合成反应原理和控制方法掌握高分子的基本概念和化学反应特征，培养学生具有初步控制聚合反应及选择聚合反应方法的能力。通过本课程的教学，使学生掌握聚合反应原理，合成方法，聚合物结构、性能与应用的关系。培养学生独立分析和解决高分子化学问题的能力，培养学生严谨的科学态度和创新精神。

三、课程教学基本要求

学生学完本课程后，应达到如下要求：

1．根据所学的高分子化学基本原理，能够合成出所需要的高分子化合物；

2．能够选择较好的聚合实施方法，能够制定出大致的工艺流程，能够较好的确定聚合参数；

3．对于高分子合成过程中出现的问题，能够运用所学的理论知识加以解决。

4．对于高分子材料在生产、生活领域的应用较为熟悉。

四、理论教学内容和基本要求

1．绪论

（1）引言

（2）高分子的基本概念

（3）聚合物分类和命名

（4）聚合反应

（5）分子量

（6）高分子的链结构

（7）大分子的微观结构

（8）大分子的聚集态结构

基本要求：

（1）掌握：高分子化合物的基本概念、分类和命名、分子量及分布概念；

（2）理解：线型、支链和体型大分子以及高分子的微观结构；

（3）了解：聚合物的物理状态和主要性能，高分子材料和机械强度以及高分子化学简史。

2．自由基聚合

（1）引言

（2）连锁聚合的单体

（3）自由机聚合机理

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 http://download.kaoyan.com

（4）链引发反应

（5）聚合速率

（6）分子量和链转移

（7）阻聚和缓聚

基本要求：

本章是高分子化学的重点章之一

（1）掌握：自由基聚合机理及特征，主要引发剂种类及引发机理，自由基聚合反应动力学及影响聚合速率的因素，分子量及其影响因素；

（2）理解：引发剂，引发作用，引发效率，自由基的特性，单体的特性，稳态理论，自由机等活性理论，链转移，阻聚和缓聚等基本概念；

（3）了解：光、热、辐射等其他引发作用。

3．自由基共聚合

（1）引言

（2）二元共聚物的概念

（3）二元共聚物组成方程

（4）二元共聚曲线及组成控制

（5）单体和自由基的活性

（6）Q-e 概念

基本要求：本章是高分子化学的重点章之一

（1）掌握：共聚物组成与单体组成的关系，竞聚率的意义；二元共聚组成曲线，转化率与共聚物组成的关系，共聚物组成的控制方法；

（2）理解：自由基及单体的活性与取代基的关系；

（3）了解：多元共聚，Q-e 概念及共聚合速率以及共聚物组成序列分布。

4．聚合方法

（7）引言

（8）本体聚合

（9）溶液聚合

（10）悬浮聚合

（11）乳液聚合

基本要求

（1）了解：各种聚合方法的特点；

（2）了解：悬浮聚合、乳液聚合机理及动力学

5．离子聚合

（1）引言

（2）阴离子聚合

（3）阳离子聚合

（4）自由基聚合与离子聚合的比较

（5）开环聚合

基本要求

（1）掌握：离子型聚合的单体与引发剂的匹配关系，活性聚合及活性聚合物，离子聚合的活性种形式、反应机理及其特点；

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 http://download.kaoyan.com

（2）了解：溶剂、温度及反离子对反应速率及分子量的影响，了解异构化聚合，开环聚合等基本概念。

6．配位聚合

（1）引言

（2）聚合物的立构规整性

（3）配位聚合的基本概念

（4）Ziegler-Natta 引发体系

（5）α-烯烃的配位阴离子聚合

（6）二烯烃的配位阴离子聚合物

基本要求

（1）掌握：聚合物的立构现象，等规度、定向聚合、配位聚合等基本概念，Ziegler-Natta 引发体系；

（2）理解：丙烯的配位阴离子聚合机理及定向原因；

（3）了解：二烯烃的配位阴离子聚合。

7．逐步聚合反应

本章是重点章节之一

（1）引言

（2）缩聚反应

（3）线型缩聚反应的机理

（4）线型缩聚反应动力学

（5）影响线型缩聚物聚合度的因素和控制方法

（6）逐步聚合的方法

（7）线型逐步聚合原理和方法的应用及重要线型逐步聚合物

（8）体形缩聚

（9）凝胶化作用和凝胶点

基本要求

（1）掌握：逐步聚合反应的特点，线型缩聚反应中影响聚合度的因素及控制聚合度的方法，反映程度、官能度、官能团等活性、凝胶现象、凝胶点等基本概念；

（2）了解：线型缩聚反应动力学，体型缩聚反应中凝胶点的预测方法，逐步聚合的实施方法，重要线型缩聚产物的合成方法及用途。

8．聚合物的化学反应

（1）引言

（2）聚合物的反应活性及影响因素

（3）聚合物的相似转变

（4）功能高分子

（5）聚合度变大的相似转变

（6）降解

（7）聚合物的老化和防老化

基本要求

（1）掌握：聚合物侧基化学反应的特点，聚合物相似转变、接枝、扩链，交联等基本概念及反应原理；

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 http://download.kaoyan.com

（2）了解：功能高分子，聚合物的降解，老化反应及防老化原理。

五、考试辅导书

1．韩哲文. 高分子科学教程. 上海：华东理工大学出版社，2001.
2．林尚安. 高分子化学. 北京：科学出版社，2000.
3．王槐三, 寇晓康. 高分子化学教程. 北京：科学出版社，2002.
4．肖超勃, 胡运华. 高分子化学. 武汉：武汉大学出版社，1998.
5．潘才元. 高分子化学. 合肥：中国科学技术大学出版社，1997.

kaoyan.com 考研加油站
www.kaoyan.com
kaoyan.com 考研加油站

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 http://download.kaoyan.com