

课程代码: 0303171

课程英文名称: Polymer Chemistry

课程类别: 专业主干课

课程负责人: 张泽朋

高分子化学教学大纲

(总学时: 48 讲课: 48)

一、课程教学目的

通过本课程的学习使学生了解有关高分子的基本概念、高分子化合物的分类和命名、聚合反应类型、分子量和分子量的分布、高分子的链结构与高分子化学应的关系,掌握高分子化学反应的有关理论、原理和方法。通过学习离子型聚合、自由基聚合、逐步聚合反应内容,使学生掌握由各类单体合成高分子化合物的反应机理、影响分子量、反应速度的因素,掌握高分子化合物的化学反应类型、反应原理和应用,为后继课高分子材料、复合材料、功能材料等专业课打下基础。

二、课程教学的基本内容、要求及学时分配

第一章 绪论

3 学时,掌握

基本内容: 介绍高分子化学的基本概念、高分子的分类和命名、聚合反应类型、分子量和分子量的分布、高分子的链结构、高分子化学和高分子工业的发展简史。

基本要求: 了解高分子化学和高分子工业的发展简史;掌握高分子化学的基本概念、高分子的分类和命名、聚合反应类型、分子量和分子量的分布、高分子的链结构。

第二章 自由基聚合反应

10 学时,掌握

基本内容: 介绍自由基聚合反应的特征,自由基的产生及其活性,学习链引发、链增长、链终止反应的机理、反应速率及影响因素。讨论分子量与链转移反应的关系,学习阻聚和缓聚、反应速率常数的测定、分子量分布的内容。

基本要求: 掌握自由基聚合反应的特征,自由基聚合的链引发、链增长、链终止反应的机理、反应速率和影响因素;掌握分子量的大小和分布与链转移反应、链终止反应类型的关系,了解反应速率常数的测定方法及发展。

第三章 自由基共聚合反应

6 学时,掌握

基本内容: 学习共聚物的类型、组成、命名及研究共聚反应的意义。讲解二元共聚物的组成方程、组成曲线、组成与转化率的关系、共聚物微观结构和链段的分布;讨论影响竞聚率的因素及竞聚率的测定,单体和自由基的活性对共聚反应的影响。

基本要求: 掌握共聚物组成方程、共聚物的组成与转化率的关系、竞聚率的大小对与共聚物组成的关系、单体和自由基的活性对共聚反应的影响。了解竞聚率的测定方法。

第四章 逐步聚合反应

8 学时,掌握

基本内容: 本章主要学习逐步聚合反应的类型、反应及机理、线型缩聚反应的动力学、影响线型缩聚物聚合度的因素和控制方法,分子量的分布。介绍逐步聚合的方法、线型逐步聚合原理和方法的应用及重要线型逐步聚合物和体型缩聚反应。

基本要求: 掌握逐步聚合反应的类型、反应特征及机理,掌握影响线型缩聚物聚合度的因素和控制方法,了解逐步聚合的方法、线型逐步聚合原理和方法的应用及重要线型逐步聚合物和体型缩聚反应。

第五章 离子聚合物

12 学时,掌握

基本内容：学习离子型聚合反应的类型、反应特征。讲解阳离子聚合、阴离子聚合反应应用的单体、引发剂种类及作用、聚合反应的机理及聚合反应的动力学、影响离子型聚合反应的因素。讨论自由基聚合与离子聚合反应间的关系及异同。介绍离子型共聚和开环聚合反应。

基本要求：掌握离子型聚合反应的类型、反应特征，阳离子聚合、阴离子聚合反应应用的单体、引发剂种类及作用、聚合反应的机理、聚合反应的动力学、影响离子型聚合反应的因素。了解自由基聚合与离子聚合反应间的关系、离子型共聚和开环聚合反应

第六章 聚和实施方式

4 学时，掌握

基本内容：学习自由基聚合反应、逐步聚合反应、离子聚合物反应所能采用的聚合方法、类型、特征。具体学习本体聚合、溶液聚合、悬浮聚合、乳液聚合的方法、反应机理、反应体系、影响因素、适用聚合反应的类型及各种方法的进展，并介绍聚合反应实例。

基本要求：掌握本体聚合、溶液聚合、悬浮聚合、乳液聚合四种反应的方法、反应机理、反应体系、影响因素及适用聚合反应的类型。

第七章 高分子的化学反应

5 学时，掌握

基本内容：介绍高分子化学反应的定义、类型、引起高分子化学反应的因素及应用。学习高分子化学反应的活性及其影响因素、功能高分子的制备、聚合度变大的化学转变及聚合度变小的化学转变。

基本要求：掌握高分子化学反应的活性及其影响因素、功能高分子的制备方法、聚合度变大及聚合度变小的化学转变方法及原理。

三、本课程与其它课程的联系及分工

本课程是以无机化学、有机化学、物理化学等课程为基础的专业基础课，同时又是复合材料、高分子材料、功能高分子材料等专业课程的基础课。

四、教学方式

授课方式为课堂讲授为主，且与学生自学相结合，通过习题使学生加深对教学内容的理解，通过思考题鼓励学生思考问题和参阅文献。

五、成绩评定办法

平时成绩（作业、期中考试成绩、小论文）占 30%，期末考试成绩占 70%。

六、教材及教参，中外文核心期刊名称

教材：《高分子化学》，潘祖仁主编，1997，北京：化学工业出版社

教参：《高分子化学》，高分子教研室编著，1995，上海：复旦大学出版社

《高分子化学》，李群等编，2002，成都：成都科技大学出版社

期刊：《高分子学报》、《高分子工程》、《有机化学》

大纲撰写人：张泽朋

大纲审阅人：董雪玲

学科负责人：张泽朋

学院负责人：白志民

制（修）订日期：2004 年 3 月