

《高分子化学实验》课程实验教学大纲

(Experiments of Polymer Chemistry)

大纲主撰人：冯海柯

大纲审核人：

【课程代码】174109201

【课程修习类型】必修

【开课学院】材料与化学化工学院

【适用专业】高分子材料与工程

【学分数】1

【学时数】32

【建议修读学期】二春

【先修课程】有机化学，物理化学
高分子化学

一、课程简介

高分子化学实验是高分子科学的一门重要基础课，是高分子材料与工程专业学生必修的一门独立的基础实验课程。通过该课程的学习，使学生巩固和加深高分子化学课程的基础原理和概念的理解，掌握高分子化学实验的基本方法，培养学生的动手能力、观察能力、查阅文献的能力、思维创新能力、表达能力和归纳出来、分析实验数据及撰写科学报告的能力，从而培养学生实事求是的独立能力和基础的科研能力。

Experiments of polymer chemistry is an important basic of polymer science and independently obligatory and basic experimental course of students. It can improve, steady and deepen understanding on basic principles and concepts of polymer chemistry. Also, it will promote students to grasp the basic approaches of polymer chemistry experiments and culture the practical, observation, literature reviewing, innovative thinking, expression and summarization, experimental data analysis and the report writing ability. Therefore, the pragmatic independent ability and basic research capability of students can be trained.

二、实验教学目标与基本要求

(1) 课程教学目标：

通过本课程的教学，使学生在知识、能力和素质等方面应达到的教学目标。

通过本课程的学习，①掌握高分子化学实验的基本研究方法，通过实验手段熟悉高聚物的合成和结构表征，理解高聚物化学性质与结构之间的关系，学会重要的高分子化学实验技术和基本实验仪器的使用；②掌握实验数据的处理及实验结果的分析和归纳方法，从而加深对高分子化学基础知识和基本原理的理解，增强解决实际化学问题的能力；③检索全球科技文献，提出助剂的合成工艺、应用研究方案及发展趋势，具备了初步的探索和应用研究能力。

通过本课程为化学专业培养高素质的专门人才。

(2) 课程目标对毕业要求的支撑:

毕业要求	指标点	课程教学目标
探索及应用研究能力	掌握高分子专业基础实验方法和成型加工工艺,理解高分子相关基本原理。	教学目标①、②、③

三、主要仪器设备

所有实验均在高分子楼的高分子化学实验室进行。所有实验用到的仪器设备主要有:机械搅拌器,磁力搅拌器,电子天平,真空干燥箱,恒温水浴等。

四、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验项目内容	项目学时	实验属性	项目类型	每组人数	项目要求
1	高分子化学实验基础知识	掌握高分子化学实验的基本实验知识和安全注意事项	3	专业	演示	3-4	必做
2	甲基丙烯酸甲酯的本体聚合	了解本体聚合的基本原理和特点;掌握有机玻璃制造的操作技术。	5	专业	验证	3-4	必做
3	苯乙烯悬浮聚合	学习悬浮聚合的原理;掌握悬浮聚合的操作方法;了解各种操作条件对合成树脂粒径的影响;了解悬浮聚合配方中各组分的作用。	7	专业	设计研究	3-4	必做
4	丙烯酰胺水溶液聚合	掌握溶液聚合的方法及原理;学习如何正确的选择溶剂;掌握丙烯酰胺溶液聚合的方法。	6	专业	设计研究	3-4	必做
5	醋酸乙烯酯的乳液聚合及白乳胶的制备	了解乳液聚合的特点、配方及各组分所起作用;掌握聚醋酸乙烯酯胶乳的制备方法及其用途。	6	专业	综合	3-4	必做
6	聚乙烯醇的甲醛缩合反应	了解在分子链上有合适的反应性基团时,小分子的基本有机化学反应均可按小分子有机反应历程进行高分子反应;了解高分子反应程度难于达到 100%的原因;了解通过高分子反应进行聚合物的化学改性及其在工业上的应用。	5	专业	综合	3-4	必做

五、成绩考核

(1) 考核方式: 考查

(2) 评价标准:

考核等级	评价标准
优秀 (90-100)	实验前学生能够认真的阅读实验内容,了解实验的目的要求,并写出预习报告,包括实验的原理和实验技术,实验操作的次序和注意点,数据记录的格式,以及预习中产生的疑难问题等。积极和圆满的回答老师的提问。实验过程中,能够仔细观察实验现象,详细记录原始数据,严格控制实验条件。整个实验过程中始终保持严谨求实的科研态度、团结互助的合作精神,积极主动的探究科学规律。按时上交实验报告,能够很好对于实验结果和实验现象进行分析、归纳和解释。
良好 (80-89)	实验前学生能够较认真的阅读实验内容,了解实验的目的要求,并写出预习报告,包括实验的原理和实验技术,实验操作的次序和注意点,数据记录的格式,以及预习中产生的疑难问题等。较好的回答老师的提问。实验过程中,能够较好的观察实验现象,详细记录原始数据,严格控制实验条件。整个实验过程中较好的保持严谨求实的科研态度、团结互助的合作精神,积极主动的探究科学规律。能够较好的按时上交实验报告,能够较好对于实验结果和实验现象进行分析、归纳和解释。
中等 (70-79)	实验前学生能够阅读实验内容,了解实验的目的要求,并写出预习报告,包括实验的原理和实验技术,实验操作的次序和注意点,数据记录的格式,以及预习中产生的疑难问题等。实验过程中,能观察实验现象,较详细记录原始数据。整个实验过程中保持一定的严谨求实的科研态度、团结互助的合作精神和探究科学规律。能够上交实验报告,并对于实验结果和实验现象进行分析、归纳和解释。
及格 (60-69)	实验前能够写出一般的预习报告。实验过程中,能够观察实验现象和记录原始数据。整个实验过程中具有一定的严谨求实的科研态度、团结互助的合作精神和探究科学规律。能够上交实验报告。
不及格 (低于 60)	不能写出预习报告。实验过程中,不能仔细的观察实验现象和记录原始数据。整个实验过程中不能保持一定的严谨求实的科研态度、团结互助的合作精神和探究科学规律。不上交实验报告。

(3) 成绩构成:平时成绩占 30%,实验报告成绩占 70%。

(4) 过程考核:每个实验,预习占 20%,实际操作占 50%,实验报告占 30%。

六、建议教材及参考书目

建议教材

《高分子化学实验讲义》,何卫东,中国科学技术大学出版社,第二版。

参考书目

《高分子实验技术》(修订版),复旦大学高分子科学系高分子科学研究所编,1996年。

七、其他说明