

《化工原理实验》教学大纲

英文名称: Experiment of Chemical Engineering Principle

课程编号: 04110501

课程类别: 实践

总学时数: 32

学 分: 1

开课单位: 化学与材料工程学院

适用专业: 高分子材料与工程

一、课程的性质、目的和任务

化工原理实验是高分子材料与工程专业的必修实践课程,课程以研究化工单元操作为对象,是将化工原理理论与工业生产联系起来的重要环节。在系统地学习了化工原理理论知识之后,通过本门课程的学习,对学生加深和巩固化工基本原理,树立工程观点,培养分析问题和解决工程实际问题的能力起着十分重要的作用。本课程教学目的和任务如下:

1. 巩固和深化化工原理课程的理论知识。
2. 培养发现问题、分析问题和解决问题的能力。进行化工实验基本技能的训练,学习化工实验的基本方法和测量技术,培养从事化工科学实验的能力。
3. 对实验结果进行正确分析和总结,并用简明的文字和适当的图表撰写实验报告的能力。
4. 培养科学的思维方法,养成严谨的工作态度和团结协作的工作作风。

二、实践内容及教学基本要求

1. 实验理论课:

了解本实验课的内容及实验要求;理解实验室的安全规定;掌握化工实验数据处理方法、实验报告撰写。

2. 柏努利方程演示实验:

了解液体体流量的测定方法;理解机械能转换概念;掌握能量和压头的概念及其相互转化关系。

3. 固体流态化演示实验:

了解固定床和流化床的特性;理解流体通过颗粒床层的规律;掌握流体通过颗粒床层的压降测定方法。

4. 单元设备的认识和熟悉:

了解常见的单元设备;理解常见化工单元设备的工作原理,形成感性认识。

5. 流体流动阻力测定实验:

了解组成管路中的管件、阀门及流量计的作用;熟悉本实验的装置流程及操作步骤;掌握流体流经直管、管件和阀门时阻力损失的测定方法。

6. 离心泵特性曲线测定实验:

了解离心泵的结构和性能;熟悉本实验的装置流程及操作步骤;掌握离心泵开停车的正确操作方法以及特性曲线的测定。

7. 板框过滤实验:

了解板框压滤机的结构和部件组成及其作用;熟悉板框过滤实验的流程和操作步骤;掌握过滤常数的测定方法。

8. 三套管传热实验:

了解套管换热器的结构;熟悉套管换热器的工艺流程、操作方法;掌握传热系数和对流传热系数的测定方法。

9. 筛板塔精馏实验:

了解筛板精馏塔和附属设备的结构;熟悉精馏过程的基本操作方法;分析判断影响精馏塔正常操作和分离能力的各种因素并掌握相应的调节方法。

10. 填料塔吸收实验:

了解工业常用散堆填料和规整填料的基本性能;熟悉吸收装置的工艺流程、操作方法;掌握产生液泛现象的原因以及测定体积吸收系数的方法。

11. 干燥实验:

了解干燥装置的结构、流程及原理;理解测定物料在恒定干燥条件下干燥特性的实验方法;掌握根据实验干燥曲线求取干燥速率曲线以及临界含水量、平衡含水量等的实验分析方法。

12. 化工原理仿真实验:

了解仿真实验原理和装置;熟悉化工原理仿真软件的使用;掌握仿真实验操作及实验数据处理。

三、学时分配表及教学方法

序号	实践教学内容	教学方法	实践性质	课时小计	备注
1	实验理论	讲授	讲授	2	必开
2	柏努利方程演示实验	演示	演示	1	选开
3	固体流态化演示实验	演示	演示	1	选开
4	化工单元设备的认识和熟悉	参观	参观	1	选开
5	流体阻力测定实验	实验	操作性	4	必开
6	离心泵特性曲线测定实验	实验	操作性	4	必开
7	板框过滤实验	实验	综合性	4	选开
8	三套管传热实验	实验	综合性	4	必开
9	筛板塔精馏实验	实验	综合性	4	选开
10	填料塔吸收实验	实验	综合性	4	选开
11	干燥实验	实验	综合性	4	选开
12	化工原理仿真实验	上机	验证性	6	选开
合计(必开实验 14 学时,选开实验 18 学时,共 32 学时)				39	

四、考核方法与成绩评定

平时实验成绩占本课程总分的 100%,平时实验成绩由实验预习、实验操作、实验态度、实验报告等组成,具体计算公式如下:

平时综合成绩=实验预习分(20分)+上课表现分(包括实验态度、回答问题、实验操作等 20分)+实验报告(60分)

成绩评定为:优、良、中、及格、不及格五个等级。缺课一次,考核成绩降一等级,成绩不合格者作重修处理。

五、指导教材及参考资料

指导教材:

1. 姚方主编,《化工单元操作实训》,江西科学技术出版社,2011年版
2. 吴嘉主编,《化工原理仿真实验》,化学工业出版社,2011年版

参考资料:

1. 姚玉英主编,《化工原理》,天津大学出版社,2004年版
2. 史贤林主编,《化工原理实验》,华东理工大学出版社,2005年版

六、大纲说明

本课程分两学期开设。

执笔人: 张正红

审阅人: 朱友良

审定人: 郑启富