

仪器分析

一、课程的地位与作用

仪器分析是在相关学科的发展及其对分析化学提出新的要求的基础上产生和发展起来的一门学科，其应用已日益渗透到化工、材料、机械、冶金、医学等各领域，成为各学科科学研究和工业生产的基本手段。它是工科学生有关专业必修的基础课。主要介绍应用最广泛的基本仪器分析方法、技术及仪器等知识。培养学生分析和解决实际分析问题的能力和水平。

二、课程的教学目标与基本要求

1. 教学目标

本课程的教学目标是采用课堂讲授与实验相结合的教学方式使学生掌握原子吸收分光光度分析，红外及拉曼光谱分析，核磁共振波谱分析，高效液相色谱分析的基本原理、仪器组成、应用以及原子吸收分光光度计、红外光度计、高效液相色谱仪等仪器的使用并达到一定的熟练程度，为学生在后续学习和工作中解决实际分析问题打下扎实的基础。

2. 基本要求

(1) 掌握原子吸收分光光度分析，红外及拉曼光谱分析，核磁共振波谱分析，高效液相色谱分析的基本原理及应用。

(2) 掌握原子吸收分光光度计、红外光度计、高效液相色谱仪的基本组成及操作。

三、主要内容

1 原子吸收光谱法

- 1.1 原子吸收光谱法概述
- 1.2 Δ 原子吸收光谱法基本原理
- 1.3 原子吸收分光光度计
- 1.4 Δ 定量分析方法
- 1.5 原子吸收光谱法中的干扰及控制
- 1.6 测定条件的选择
- 1.7 灵敏度、特征浓度及检测极限

2 红外及拉曼光谱法

- 2.1 红外光谱概述
- 2.2 Δ 红外光谱的基本原理
 - 2.2.1 红外吸收
 - 2.2.2 振动方程式
 - 2.2.3 分子的振动形式
- 2.3 红外分光光度计
- 2.4 Δ 基团与振动频率的关系
- 2.5 $\Delta\star$ 红外光谱定性分析
- 2.6 红外光谱定量分析
- 2.7 拉曼光谱简介

3 核磁共振波谱法

- 3.1 Δ 核磁共振原理
 - 3.1.1 核的自旋与磁性
 - 3.1.2 核磁共振条件
- 3.2 核磁共振波谱中的结构信息
- 3.3 核磁共振波谱仪
- 3.4 $\Delta\star$ 氢谱的解析
 - 3.4.1 化合物结构鉴定
 - 3.4.2 定量分析
- 3.5 碳谱简介

4 高效液相色谱法

- 4.1 高效液相色谱法概述
 - 4.1.1 色谱法概述
 - 4.1.2 经典液相色谱法和高效液相色谱法
 - 4.1.3 高效液相色谱法和气相色谱法
 - 4.1.4 高效液相色谱法的分离类型
- 4.2 Δ 高效液相色谱仪
 - 4.2.1 输液装置
 - 4.2.2 进样装置
 - 4.2.3 色谱柱
 - 4.2.4 检测器
- 4.3 吸附色谱法
 - 4.3.1 分离原理
 - 4.3.2 应用示例
- 4.4 $\Delta\star$ 分配色谱法
 - 4.4.1 正相液相色谱法
 - 4.4.2 反相液相色谱法
- 4.5 离子交换色谱法
 - 4.5.1 离子交换剂
 - 4.5.2 分离机理
 - 4.5.3 应用示例
- 4.6 体积排除色谱法
 - 4.6.1 SEC 的分离机理
 - 4.6.2 SEC 中的淋洗剂和固定相
- 4.7 $\Delta\star$ 薄层色谱法
 - 4.7.1 薄层色谱分离操作
 - 4.7.2 TLC 和柱色谱的关系
 - 4.7.3 定性和定量分析
- 4.8 毛细管电泳简介

