

分析化学电子教案

使用的教材：《分析化学》（第四版） 武汉大学主编

教学参考书：1. 《定量分析化学》 林树昌主编

2. 《定量分析中的误差和数据评价》 宋清编

3. 《分离及复杂物质的分析》 邵令娴编

4. 《Analytical Chemistry》 J.G. Dick

教学课时安排：共 16 周 每周 4 学时 共 64 学时

1. 绪 论（2 学时）
2. 第一章 定量分析概论（4 学时）
3. 第二章 酸碱滴定法（10 学时）
4. 第三章 络合滴定法（10 学时）
5. 第四章 氧化还原滴定法（8 学时）
6. 第五章 重量分析和沉淀滴定法（8 学时）
7. 第六章 吸光光度法（8 学时）
8. 第七章 误差和分析数据处理（8 学时）
9. 第八章 分析化学中常用的分离和富集方法（4 学时）
10. 第九章 复杂物质的分析示例（2 学时）

绪 论

一、 分析化学的任务和作用

1、分析化学：分析化学是研究测定物质组成的分析方法及其相关理论的科学。

其他定义：H.A.Laitinen：化学表征与测量的科学。

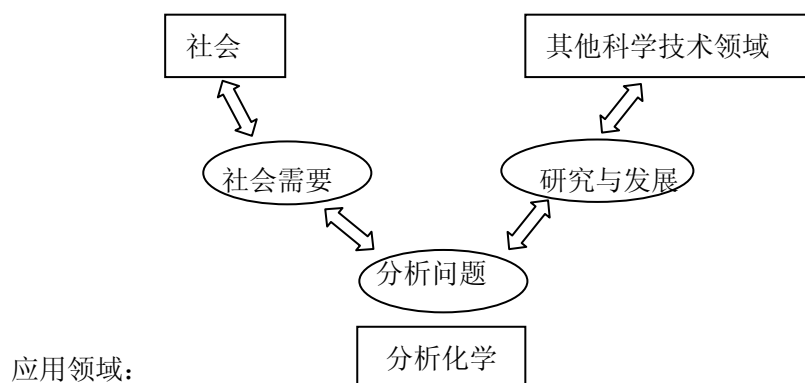
欧洲化学联合会（FECS）化学部（DAC）定义：“分析化学是发展和应用各种方法、仪器、策略以获得有关物质在空间和时间方面组成的信息的科学。”

2、任务：

鉴定物质的化学成分	定性分析
测定各组分的含量	定量分析
确定物质的结构	结构分析

3、作用：

- 21世纪是生命和信息科学的世纪，科技和社会生产发展的需要要求分析化学尽可能快速、全面和准确地提供丰富地信息和有用的数据。
- 现代分析化学正在把化学与数学、物理学、计算机科学、生物学、精密仪器制造科学等学科结合起来。
- 在工农业生产、科学技术、国防建设等社会主义建设中起着重要作用。
- 在各学科的科学研究中的作用——科学技术的眼睛,是进行科学研究的基础。



环境分析	食品分析	生化分析	药物分析
临床分析	材料分析	毒物分析	法医分析
地质分析	星际分析	在线分析	表面分析

分析化学对人们对环境问题的认识和对工业生产、人类健康领域和环境保护中质量控制系统的建立作出了重大贡献。

环境分析：分析化学在更低浓度水平上和更复杂基质中检测和在分子水平上分析的能力，能够鉴别出环境样品中更多的组分，从而提供对即将发生的对人类和生物群的环境威胁或危害的早期预报。

二、 分析化学发展简史

人类有科学就有化学，化学从分析化学开始。

1661	Boyle	“The Sceptical Chemistry”	Lavoisier	发明天平
1841	Fresenius	定性分析导论	定量分析导论	
1885/1886	Mohr	化学分析滴定法专论		
1862	Fresenius	“Zeitschrift fur analytische Chemie”	— 第一本分析化学杂志	
1874	英国	Analyst		

1887 美国 Analytical Chemistry—第一本物理化学杂志问世

1894 Ostward “分析化学科学基础”奠定经典分析的科学基础

三次重大变革:

经典分析化学: 19 世纪末—20 世纪 30 年代

溶液中四大平衡理论, 使分析化学从一门技术转变成一门独立的科学。

近代分析化学: 20 世纪 30 年代—70 年代

开创了仪器分析的新时代——物理方法大发展

现代分析化学: 20 世纪 70 年代—现代

以计算机应用为主要标志的信息时代的到来, 促进了分析化学的发展, 也提出了更多的课题和要求

在确定物质组成和含量的基础上, 提供物质更全面的信息。因此, 一些新技术和新方法也就应运而生。

常量——微量及微粒分析

静态——快速反应追踪分析

组成——形态分析

破坏试样——无损分析

总体——微区表面分析及逐层分析

离线(脱线)——在线过程分析

宏观组分——微观结构分析

三、分析方法的分类

1、按任务分: 结构分析 组成分析(定性分析、定量分析)

2、按研究对象分: 无机分析、有机分析

3、按试样用量和操作方法分:

{	常量分析	>0.1 克	>10 毫升
	半微量分析	0.01-0.1 克	1-10 毫升
	微量分析	0.1-10 毫克	0.01-1 毫升
	超微量分析	<0.1 毫克	<0.01 毫升

4、按方法原理分:

{	化学分析法	重量分析法
		酸碱滴定法(酸碱、络合、沉淀、氧化还原)
{		仪器分析法: 光学分析法、电化学分析法、热分析法、色谱分析法

5、其他特殊命名的方法

仲裁分析、例行分析、微区分析、表面分析、在线分析等。

四、分析化学在环境科学中的作用

分析、检测环境污染物, 为环境评估、决策提供依据。

美国科学院 350 多位专家综合出版的《Opportunities in Chemistry》(化学中的机会)一书中指出, 分析化学在推动我们弄清环境中的化学问题起着关键作用, 并认为在认识环境过程及保护环境中, 分析化学将与反应动力学起着“核心”作用。

五、本课程的特点及要求

要求: 1、建议做好课堂笔记;

2、与应用结合, 做好作业, 不许无故缺交或迟交作业;

3、理论与实际结合, 做好实验。