

无机及分析化学

浙江大学编

高等教育出版社

内容提要

摇摇本教材是在大学化学基础课教学实践的基础上编写的适用于非化学类专业无机及分析化学课程教材。

摇摇本教材突破了无机化学、分析化学理论分段编写的体系,将无机化学中的化学平衡原理和定量分析有机地结合,以减少重复或脱节。在编写框架上,本书首先从宏观上介绍分散体系的基本性质和化学反应的基本原理,进而从微观上介绍物质结构的基本知识。然后简述定量化学的基础知识,论述溶液中各种类型的化学平衡以及在滴定分析中的应用,并对常用的仪器分析方法做了简介。

摇摇本书可作为非化学类专业无机及分析化学课程教材,也可供有关人员参考。

摇图书在版编目(悦孕)数据

无机及分析化学 浙江大学编 北京 高等教育出版社 1990

搖陽日暉苑原原原原原原

摇Ⅰ援无 Ⅱ援折 Ⅲ援①无机化学 原高等学校 原教材 ②分析化学 原高等学校 原教材摇Ⅳ

中国版本图书馆CIP数据核字(95第 000000号)

出版发行 高等教育出版社 购书热线 010-58581000

社摇摇址摇北京市西城区德外大街 源号

免费咨询摇愿园原愿园原愿园

邮政编码 451141

网摇摇址摇漂表:轱轳曾舜舜舜舜怎援曹

传谣谣真谣园园原愿园愿怨

摇摇摇摇摇漂表: 轱轳曾曾舜舜援舜包援甬

经摇摇销摇摇新华书店北京发行所

印摇摇刷

开摇摇本摇摇范伊尔园摇摇员最远

版摇摇次摇摇摇年摇月第摇版

印摇摇张摇摇猿圆缘

字摇摇数摇远园无园

印摇摇从摇摇摇牛摇

插摇摇页摇员

定摇摇价摇摇猿园元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

策划编辑摇刘啸天
责任编辑摇刘啸天
封面设计摇于摇涛
责任绘图摇黄建英
版式设计摇陆瑞红
责任校对摇白淑琴
责任印制摇

前摇言

摇摇在我国非化学专业化学基础课教学内容和课程体系的改革中,把无机化学和分析化学两门课程合并成无机及分析化学一门课程是一种有益的尝试。通过知识和理论体系的重组,达到了删繁就简、避免重复、减少学时的目的。经过近十年的改革实践,这一课程已逐步得到了认可,且适用于理、工、农、医等专业的各类无机及分析化学课程的教材先后问世。

摇摇近年来,我国高等教育的结构发生了巨大的变革。一些大学通过合并使专业、学科更为齐全,成为真正意义上的综合性大学;许多单科性学院也发展成了多科性的大学。同时,高等教育应该是宽口径的专业基础教育的新高教理念已逐步深入人心。在这种形势下,一些基础课若仍按理、工、农、医分门别类采用不同的教材进行教学,既不利于巩固高等教育结构改革的成果,也不利于对学生的培养。因此适时地编写一些适用于不同专业的通用公共基础课教材,是世纪初我国高等教育教学改革的一个重要内容。

摇摇在新浙江大学化学基础课的教学实践中,我们认识到编写非化学类理、工、农、医等相关专业本科生通用的无机及分析化学教材,符合当前综合性大学和多科性院校的化学基础课教学的需要。在化学系领导的指导和支持下,抽调了具有多年教学经验的教师成立了编写小组。编写者中有些曾主编或参编过工、农、医科的《无机及分析化学》教材。为了使教材具有更广泛的适用性,特邀请浙江工业大学的倪哲明老师参加本书的编写工作。经过多次的研讨,我们认为理、工、农、医有关专业对化学的要求是基本相同的,对人才的素质和能力的培养要求是一致的,通用教材的编写应以培养创新型人才为目标,贯彻本科教学素质、知识、能力并重和少而精

的原则。本教材的编写指导思想得到了高等教育出版社的认可和支
持。摇摇本教材的主要目的是使非化学类专业的学生在学习无机及分析化学课程后,能掌握最基本的化学原理和定量化学分析的方法,并能用这些原理和方法来观察、思考和处理实际问题,为今后的专业学习、科学研究和生产实践打下基础。因此,本教材首先从宏观上介绍分散体系(稀溶液、胶体)的基本性质和化学反应的基本原理(能量变化、反应速率、反应方向、反应的平衡移动),进而从微观上介绍物质结构(原子、分子、晶体)的基本知识。然后简述定量化学分析的基础知识,论述溶液中各种类型的化学平衡以及在滴定分析中的应用,并对最常用的几种仪器分析法作了简介。最后介绍重要的元素和复杂物质的分离和富集。本教材突破原有无机及分析化学教材中无机化学、分析化学理论分段编排的体系,将无机化学中的化学平衡原理和定量(滴定)分析有机地结合,减少不必要的重复或脱节。各类滴定分析不单独设章后,特设定量分析基础一章,以加强分析化学中量的概念。同时增加了仪器分析的内容,以适应当前分析化学的发展趋势。另外,为了突出基础知识和基本理论的内在联系,本教材将原子结构和分子结构合并成物质结构一章;化学热力学、化学动力学和化学平衡合并成化学反应基本原理一章。合并相关章节后,突出了主题,减少了篇幅,能适应一个学期内完成本课程的学时需求。各专业对化学的要求侧面会有所不同,教师可以根据实际情况对教材进行适当的取舍,部分内容可安排学生自学。

摇摇我们认为作为公共基础课教材,应该具有科学性、完整性和系统性,同时应拓宽教材覆盖的知识面。在教材的编排形式上应力求有所创新,强调概念准确,重在对知识的掌握,精简繁琐的数学推导,理论阐述简明扼要。同时注意教材的易读性,以便于学生自学。在例题和习题的选编上兼顾到理、工、农、医各专业的需要,内容尽量结合实际,增加学生的学习兴趣。在每章后都编有“化学视窗”,介绍一些诸如“离子溶液”、“绿色化学”等能反映化学科学的新进展以及和相关学科联系的内容,目的在于拓宽学生的视野,提高学习兴趣,并为课外阅读提供窗口。书中每章前有学习要求,章后有数量较多的思考题和习题,以加深读者对基本概念、原理的理解和灵活应用。部分习题附有答案。

摇摇为适应高等教育与国际接轨发展趋势,本教材中的绝大部分专业术语以中英文两种文字给出。部分“化学视窗”和习题也用英文编写。希望这种编写方式能为本课程的“双语教学”提供方便。

摇摇本教材贯彻中华人民共和国国家法定计量单位,采用国家标准(GB 3100—1993)所规定的符号和单位。

摇摇参加本书编写工作的有贾之慎(绪论、第一章、第五章、第八章),张仕勇(第二章、第七章),何巧红(第三章、第十二章),倪哲明(第四章、第六章),宣贵达(第九章、第十一章),陈恒武(第十章)。全书由贾之慎主编,张仕勇收集整理了

附录的数据。

摇摇本书承张孙玮审阅 ,提出了宝贵的修改意见 ,在此深表谢意。

摇摇限于编者水平 ,书中定会有诸多不尽人意甚至错误之处 ,敬希读者和专家不吝指正。

编摇摇者

圆园圆园年 远月于杭州

目录

绪论	员
第一章摇溶液和胶体	缘
摇摇摇分散系	缘
摇摇摇溶液浓度的表示方法	苑
摇摇摇摇物质的量浓度	苑
摇摇摇摇质量摩尔浓度	苑
摇摇摇摇摩尔分数	愿
摇摇摇摇质量分数	愿
摇摇摇摇几种溶液浓度之间的关系	愿
摇摇摇稀溶液的通性	怨
摇摇摇摇溶液蒸气压的下降	员园
摇摇摇摇溶液沸点升高和凝固点下降	员园
摇摇摇摇溶液的渗透压	员猿
摇摇摇胶体溶液	员缘
摇摇摇摇分散度和表面吸附	员远
摇摇摇摇胶团结构	苑
摇摇摇摇胶体溶液的性质	愿
摇摇摇摇溶胶的稳定性和聚沉	怨
摇摇摇高分子溶液和乳浊液	员
摇摇摇摇高分子溶液	员
摇摇摇摇表面活性剂	员猿
摇摇摇摇乳浊液	员猿
摇摇思考题	员缘
摇摇习题	员缘
摇摇化学视窗——离子液体	员苑

第二章摇化学反应的一般原理	圆
---------------------	---

摇摇圆员摇基本概念	猿
摇摇摇摇圆圆摇化学反应进度	猿
摇摇摇摇圆猿摇系统和环境	猿
摇摇摇摇圆源摇状态和状态函数	猿
摇摇摇摇圆缘摇过程与途径	猿
摇摇摇摇圆远摇热和功	猿
摇摇摇摇圆苑摇热力学能与热力学第一定律	猿
摇摇圆愿摇热化学	猿
摇摇摇摇圆怨摇化学反应热效应	猿
摇摇摇摇猿园摇盖斯定律	猿
摇摇摇摇猿员摇反应焓变的计算	猿
摇摇圆猿摇化学反应的方向与限度	猿
摇摇摇摇猿源摇化学反应的自发性	猿
摇摇摇摇猿缘摇熵	源
摇摇摇摇猿远摇化学反应方向的判据	源
摇摇摇摇猿苑摇标准摩尔生成吉布斯函数与标准摩尔反应吉布斯函数变	源
摇摇圆愿摇化学平衡	源
摇摇摇摇猿怨摇可逆反应与化学平衡	源
摇摇摇摇源园摇平衡常数	缘
摇摇摇摇源员摇平衡常数与标准摩尔吉布斯函数变	缘
摇摇摇摇源圆摇影响化学平衡的因素——平衡移动原理	缘
摇摇圆缘摇化学反应速率	远
摇摇摇摇源缘摇化学反应速率的概念	远
摇摇摇摇源远摇反应历程与基元反应	远
摇摇摇摇源苑摇反应速率理论	缘
摇摇摇摇源愿摇影响化学反应速率的因素	远
摇摇圆怨摇化学反应一般原理的应用	苑
摇摇思考题	苑
摇摇习题	苑
摇摇化学视窗——绿色化学	苑

第三章摇定量分析基础	愿
摇摇猿员摇分析化学的任务和作用	愿
摇摇猿圆摇定量分析方法的分类	愿
摇摇摇摇猿猿摇化学分析方法	愿
摇摇摇摇猿源摇仪器分析方法	愿
摇摇猿缘摇定量分析的一般过程	愿

摇摇摇摇摇摇摇摇定量分析的一般过程	愿猿
摇摇摇摇摇摇摇摇分析结果的表示方法	愿源
摇摇摇摇摇摇摇摇定量分析中的误差	愿缘
摇摇摇摇摇摇摇摇准确度 and 精密度	愿缘
摇摇摇摇摇摇摇摇定量分析误差产生的原因	愿苑
摇摇摇摇摇摇摇摇误差的减免	愿愿
摇摇摇摇摇摇摇摇分析结果的数据处理	愿怨
摇摇摇摇摇摇摇摇平均偏差 and 标准偏差	愿怨
摇摇摇摇摇摇摇摇平均值的置信区间	怨园
摇摇摇摇摇摇摇摇可疑数据的取舍	怨园
摇摇摇摇摇摇摇摇分析结果的数据处理与报告	怨猿
摇摇摇摇摇摇摇摇有效数字及运算规则	怨源
摇摇摇摇摇摇摇摇有效数字	怨源
摇摇摇摇摇摇摇摇有效数字的运算规则	怨缘
摇摇摇摇摇摇摇摇滴定分析法概述	怨远
摇摇摇摇摇摇摇摇滴定分析法的分类	怨苑
摇摇摇摇摇摇摇摇滴定分析法对化学反应的要求和滴定方式	怨苑
摇摇摇摇摇摇摇摇基准物质 and 标准溶液	怨愿
摇摇摇摇摇摇摇摇滴定分析中的计算	怨园
摇摇摇摇摇摇摇摇思考题	怨员
摇摇摇摇摇摇摇摇习题	怨园
摇摇摇摇摇摇摇摇化学视窗——微流控分析芯片	怨缘

第四章摇摇酸碱平衡与酸碱滴定	员苑
摇摇摇摇摇摇摇摇电解质的电离	员苑
摇摇摇摇摇摇摇摇强电解质与弱电解质	员愿
摇摇摇摇摇摇摇摇活度与活度系数	员愿
摇摇摇摇摇摇摇摇酸碱质子理论	员怨
摇摇摇摇摇摇摇摇酸碱质子理论	员园
摇摇摇摇摇摇摇摇酸碱的相对强弱	员园
摇摇摇摇摇摇摇摇酸碱平衡	员远
摇摇摇摇摇摇摇摇溶液的 责与指示剂	员远
摇摇摇摇摇摇摇摇酸碱溶液 责的计算	员园
摇摇摇摇摇摇摇摇酸碱平衡的移动	员缘
摇摇摇摇摇摇摇摇缓冲溶液	员愿
摇摇摇摇摇摇摇摇缓冲作用原理	员愿
摇摇摇摇摇摇摇摇缓冲溶液 责的计算	员怨

摇摇摇摇摇摇缓冲容量	员圆
摇摇摇摇摇摇重要缓冲溶液	员圆
摇摇摇摇摇摇弱酸(碱)溶液中各型体的分布	员圆
摇摇摇摇摇摇一元弱酸(碱)溶液	员圆
摇摇摇摇摇摇多元弱酸溶液中各种型体的分布	员猿
摇摇摇摇摇摇酸碱滴定法	员猿
摇摇摇摇摇摇酸碱滴定曲线	员猿
摇摇摇摇摇摇酸碱标准溶液的配制与标定	员圆
摇摇摇摇摇摇酸碱滴定应用示例	员源
摇摇思考题	员苑
摇摇习题	员苑
摇摇化学视窗——“飞秒”化学	员圆

第五章摇摇沉淀溶解平衡及在分析化学中的应用

摇摇摇摇摇摇沉淀溶解平衡	员猿
摇摇摇摇摇摇溶度积常数	员猿
摇摇摇摇摇摇溶度积与溶解度的相互换算	员源
摇摇摇摇摇摇溶度积原理的应用	员猿
摇摇摇摇摇摇溶度积原理	员猿
摇摇摇摇摇摇同离子效应和盐效应	员苑
摇摇摇摇摇摇沉淀的溶解	员苑
摇摇摇摇摇摇分步沉淀和沉淀的转化	员圆
摇摇摇摇摇摇重量分析法	员圆
摇摇摇摇摇摇重量分析法概述	员圆
摇摇摇摇摇摇重量分析法对沉淀的要求	员圆
摇摇摇摇摇摇沉淀的形成和沉淀的纯度	员源
摇摇摇摇摇摇沉淀条件的选择	员元
摇摇摇摇摇摇重量分析结果的计算	员愿
摇摇摇摇摇摇沉淀滴定法	员怨
摇摇摇摇摇摇莫尔法	员怨
摇摇摇摇摇摇佛尔哈德法	员圆
摇摇摇摇摇摇法扬司法	员圆
摇摇思考题	员猿
摇摇习题	员猿
摇摇化学视窗——一氧化氮的生物化学作用	员苑

第六章摇摇氧化还原平衡与氧化还原滴定法

摇摇摇摇氧化还原反应的基本概念	页
摇摇摇摇摇摇氧化值	页
摇摇摇摇摇摇氧化与还原	页
摇摇摇摇氧化还原反应方程式的配平	页
摇摇摇摇电极电势	页
摇摇摇摇摇摇原电池	页
摇摇摇摇摇摇电极电势	页
摇摇摇摇摇摇标准电极电势	页
摇摇摇摇摇摇原电池电动势的理论计算	页
摇摇摇摇摇摇影响电极电势的因素——能斯特方程式	页
摇摇摇摇摇摇条件电极电势	页
摇摇摇摇电极电势的应用	页
摇摇摇摇摇摇计算原电池的电动势	页
摇摇摇摇摇摇判断氧化还原反应进行的方向	页
摇摇摇摇摇摇确定氧化还原反应的平衡常数	页
摇摇摇摇摇摇计算 $\Delta_r G_m^\ominus$ 和 $\Delta_r G_m$	页
摇摇摇摇元素电极电势图及其应用	页
摇摇摇摇摇摇元素电势图	页
摇摇摇摇摇摇元素电势图的应用	页
摇摇摇摇氧化还原反应的速率及其影响因素	页
摇摇摇摇摇摇氧化还原反应的复杂性	页
摇摇摇摇摇摇影响氧化还原反应速率的因素	页
摇摇摇摇氧化还原滴定法	页
摇摇摇摇摇摇氧化还原滴定曲线	页
摇摇摇摇摇摇氧化还原指示剂	页
摇摇摇摇摇摇氧化还原滴定前的预处理	页
摇摇摇摇常用氧化还原滴定方法	页
摇摇摇摇摇摇重铬酸钾法	页
摇摇摇摇摇摇高锰酸钾法	页
摇摇摇摇摇摇碘量法	页
摇摇摇摇摇摇氧化还原滴定结果的计算	页
摇摇思考题	页
摇摇习题	页
摇摇化学视窗——新型的贮氢技术	页

第七章摇摇物质结构基础	页
-------------------	---

摇摇摇摇核外电子的运动状态	页
---------------------	---

摇摇摇摇摇摇摇摇原子的组成	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇微观粒子(电子)的运动特征	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇核外电子运动状态描述	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇原子轨道和电子云的图像	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇多电子原子结构	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇核外电子排布规则	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇电子层结构与元素周期律	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇原子性质的周期性	圆圆圆
摇摇摇摇化学键理论	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇离子键理论	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇价键理论	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇分子轨道理论	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇共价键的类型	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇共价键参数	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇多原子分子的空间构型	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇价层电子对互斥理论	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇杂化轨道理论	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇共价型物质的晶体	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇晶体的类型	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇金属晶体	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇分子晶体	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇离子型晶体	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇离子的电子层结构	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇离子晶体	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇摇摇离子极化作用	圆圆圆
摇摇摇摇摇摇多键型晶体	猿猿猿
摇摇思考题	猿猿猿
摇摇习题	猿猿猿
摇摇化学视窗——纳米化学	猿猿猿

第八章摇摇配位化合物与配位滴定	猿猿圆
摇摇摇摇摇摇配位化合物的基本概念	猿猿猿
摇摇摇摇摇摇摇摇配位化合物的组成	猿猿猿
摇摇摇摇摇摇摇摇配位化合物的命名	猿猿猿
摇摇摇摇摇摇配位化合物的化学键理论	猿猿猿
摇摇摇摇摇摇摇摇配位化合物的价键理论	猿猿猿
摇摇摇摇摇摇摇摇晶体场理论简介	猿猿猿

摇摇摇摇配离子在溶液中的解离平衡	猿猿
摇摇摇摇摇摇配位平衡常数	猿源
摇摇摇摇摇摇配位平衡的移动	猿苑
摇摇摇摇螯合物	猿员
摇摇摇摇摇摇螯合物的形成	猿圆
摇摇摇摇摇摇螯合效应	猿圆
摇摇摇摇配位滴定法	猿猿
摇摇摇摇摇摇配位滴定法的特点	猿猿
摇摇摇摇摇摇乙二醇四乙酸在溶液中的解离平衡	猿源
摇摇摇摇摇摇乙二醇四乙酸与金属离子的配位平衡	猿缘
摇摇摇摇摇摇乙二醇四乙酸配合物的条件稳定常数	猿远
摇摇摇摇反配位滴定曲线	猿愿
摇摇摇摇摇摇配位滴定曲线	猿愿
摇摇摇摇摇摇配位滴定所允许的最低 缓冲和酸效应曲线	猿员
摇摇摇摇金属指示剂	猿圆
摇摇摇摇摇摇金属指示剂的变色原理	猿圆
摇摇摇摇摇摇常用的金属指示剂	猿猿
摇摇摇摇摇摇使用指示剂时存在的问题	猿源
摇摇摇摇配位滴定的应用	猿缘
摇摇摇摇摇摇滴定方式	猿缘
摇摇摇摇摇摇提高配位滴定选择性的方法	猿远
摇摇摇摇摇摇配位滴定的应用	猿愿
摇摇思考题	猿愿
摇摇习题	猿怨
摇摇化学视窗——配位化学的应用	猿圆

第九章摇摇紫外 原可见分光光度法	猿源
摇摇摇摇概述	猿缘
摇摇摇摇摇摇光的基本性质	猿缘
摇摇摇摇摇摇物质的颜色与光的关系	猿远
摇摇摇摇光吸收定律——朗伯 原比尔定律	猿苑
摇摇摇摇摇摇朗伯 原比尔定律	猿苑
摇摇摇摇摇摇偏离朗伯 原比尔定律的原因	猿园
摇摇摇摇紫外 原可见分光光度计及测定方法	猿员
摇摇摇摇摇摇分光光度计	猿员
摇摇摇摇摇摇分光光度测定的方法	猿源
摇摇摇摇显色反应及其影响因素	猿远

[illegible]

第十一章摇元素化学	源苑
摇摇摇摇摇元素概述	源苑
摇摇摇摇摇元素分布	源苑
摇摇摇摇摇元素分类	源愿
摇摇摇摇摇区元素	源怨
摇摇摇摇摇区元素的通性	源怨
摇摇摇摇摇重要元素及其化合物	源园
摇摇摇摇摇区元素	源猿
摇摇摇摇摇区元素的通性	源猿
摇摇摇摇摇重要元素及其化合物	源猿
摇摇摇摇摇区元素	源园
摇摇摇摇摇区元素的通性	源园
摇摇摇摇摇重要元素及其化合物	源员
摇摇摇摇摇区元素	源猿
摇摇摇摇摇区元素的通性	源猿
摇摇摇摇摇重要化合物	源源
摇摇思考题	源远
摇摇习题	源苑
摇摇化学视窗——新型陶瓷、新型合金	源怨

第十二章摇分离与富集	源园
摇摇摇摇摇沉淀分离法	源猿
摇摇摇摇摇无机沉淀剂沉淀分离法	源猿
摇摇摇摇摇有机沉淀剂沉淀分离法	源源
摇摇摇摇摇共沉淀分离和富集	源源
摇摇摇摇摇液 原液萃取分离法	源缘
摇摇摇摇摇萃取分离的基本原理	源缘
摇摇摇摇摇重要的萃取体系	源愿
摇摇摇摇摇离子交换分离法	源怨
摇摇摇摇摇离子交换树脂的种类和性质	源怨
摇摇摇摇摇离子交换亲和力	源员
摇摇摇摇摇离子交换分离操作过程	源员
摇摇摇摇摇离子交换分离法的应用	源园
摇摇摇摇摇薄层色谱分离法	源猿
摇摇摇摇摇方法原理	源源
摇摇摇摇摇薄层的制备和展开	源缘
摇摇摇摇摇薄层色谱法的定性和定量分析	源缘

摇摇摇摇新的分离和富集方法简介	源缘
摇摇摇摇摇摇超临界萃取分离法	源远
摇摇摇摇摇摇膜分离	源愿
摇摇思考题	源园
摇摇习题	源员
摇摇化学视窗——绿色试样预处理技术	源猿
附录	源缘
摇摇附录 I 摇摇本书采用的法定计量单位	源缘
摇摇附录 II 摇摇基本物理常量和本书使用的一些常用量的符号与名称	源远
摇摇附录 III 摇摇一些常见单质、离子及化合物的热力学函数	源苑
摇摇附录 IV 摇摇一些弱电解质在水中的解离常数(圆缘益)	源缘
摇摇附录 V 摇摇一些配位化合物的稳定常数与金属离子的羟合效应系数	源远
摇摇附录 VI 摇摇溶度积常数(员愿~ 圆缘益)	源员
摇摇附录 VII 摇摇标准电极电势(圆缘益)	源猿
摇摇附录 VIII 摇摇条件电极电势	源苑
主要参考书目	源园
习题参考答案	源园
索引	源源
元素周期表	

绪论

化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构和性能以及相互转化的学科。作为自然科学中的一门基础学科,化学是促进当代科学技术进步和人类物质文明飞速发展的基础和动力。化学是一门核心、实用、创造性的科学,化学也是一门古老而又生机勃勃的科学。

人类从懂得用火开始,就从野蛮进入了文明。燃烧是人类最早利用的化学反应,燃烧不仅改善了人类的饮食条件,而且也改善了人类的生活条件,人们利用燃烧反应制作了陶器,冶炼了青铜等金属。古代的炼丹家更是在寻求长生不老药的过程之中使用了燃烧、煅烧、蒸馏、升华等化学基本操作。造纸、染色、酿造、火药等使人类生活质量提高的生产技术的发明无一不是经历无数化学反应的结果。因此,化学从一开始就和人类的生活密切相关。当然,在古代,化学表现出的是一种经验性、零散性和实用性的技术,化学并没有成为一门科学。

17世纪中叶以后,随着资本主义生产的迅速发展,积累了有关物质变化的知识。同时,数学、物理学、天文学等相关学科的发展促进了化学的发展。1789年玻意尔(罗蒙诺索夫)首次指出“化学的对象和任务就是寻找和认识物质的组成和性质”,他明确地把化学作为一门认识自然的科学,而不是一种以实用为目的的技艺。恩格斯对此给予了高度的评价,指出:“是玻意尔把化学确立为科学”。

18世纪末,化学实验室开始有了较精密的天平,使化学科学从对物质变化的简单定性研究进入到精密的定量研究。随后相继发现了质量守恒定律、定组成定律、倍比定律等定律,为化学新理论的诞生打下了基础。19世纪初,为了说明这些定律的内在联系,道尔顿(约翰·道尔顿)和阿伏加德罗