

<<基础化学>>

图书基本信息

书名：<<基础化学>>

13位ISBN编号：9787122089106

10位ISBN编号：712208910X

出版时间：2010-9

出版时间：游文章、潘志权 化学工业出版社 (2010-09出版)

作者：游文章 著

页数：506

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;基础化学&gt;&gt;

## 前言

根据教育部关于高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划精神, 我校将无机化学课程和分析化学课程的部分内容合并为基础化学课程, 作为化工、制药、材料和环境工程等专业必修的一门重要基础课。

本书编写的主要目的是让学生掌握无机化学和分析化学的基础理论和知识, 为后续化学课程及专业课程的学习提供化学基础。

本书编者长期从事无机化学和分析化学教学, 并在近十年的基础化学教学实践中, 比较全面地了解相关专业对基础化学的要求。

因此在内容的选取上, 既考虑了专业的要求又考虑了与后续化学课程的衔接与分工。

在讨论化学基础理论的同时, 介绍近期的科学研究成果及基础化学在环境科学、生命科学及材料科学等方面的应用。

本书将无机化学与分析化学的基本内容统一安排, 和谐关联。

内容包括两部分, 第1部分化学原理为化学热力学, 四大化学平衡(酸碱平衡、沉淀溶解平衡、氧化还原平衡、配位平衡)及与之相应的容量分析, 分析化学中的误差理论, 物质结构(原子结构、分子结构)有关内容; 第2部分元素化学为元素单质和化合物的性质及结构, 常见离子的分离与鉴定的有关内容。

考虑到化工生产和研究过程中所关心和需解决的问题及与物理化学课程的衔接和分工, 本书将化学热力学中涉及的化学反应方向和限度用两章讨论, 并称为化学反应方向和化学反应限度; 取消了化学动力学内容, 重点强化无机化学和分析化学的紧密联系, 对化学原理部分着重讨论了化学的四大平衡及在分析化学中的应用; 对元素化学部分尽量突出典型和常见的元素及化合物, 在此基础上介绍了常见无机离子的分析与鉴定, 使学生了解无机离子的定性分析方法。

本书由游文章主编, 黄少云、艾军和周红任副主编, 参加编写的有游文章(第1、2、3、5、20章), 艾军(第4章), 黄少云(第11、12章), 李伟伟(第7、15章), 周红(第13章), 杨小红(第6、8章), 齐小玲(第10、14章), 程清蓉(第9、17章), 胡锦涛(第16、19章), 张汉平(第18章)。最后由游文章统一整理、补充、修改和定稿。

张汉平负责全书的附录收集整理和书中插图的绘制工作。

全书由潘志权教授审阅。

本书在编写过程中参考了部分已出版的有关教材及著作, 从中借鉴了许多有益的内容, 在此向有关作者表示谢意。

限于编者的水平, 本书虽经多次修改, 但难免有疏漏和不妥之处, 敬请读者批评指正。

## <<基础化学>>

### 内容概要

《基础化学》将无机化学与分析化学的基本内容统一编排，按分化学原理与元素化学两部分进行介绍，化学原理部分包括化学热力学，四大化学平衡(酸碱平衡、沉淀溶解平衡、氧化还原平衡、配位平衡)及与之相应的容量分析，分析化学中的误差理论，物质结构(原子结构、分子结构)；元素化学部分包括单质和化合物的性质及结构，常见离子的分离与鉴定。

《基础化学》可作为高等学校化工、制药、材料和环境工程等专业的本科生教材，也可供相关技术人员参考。

## &lt;&lt;基础化学&gt;&gt;

## 书籍目录

第1部分 化学原理第1章 气体1.1 理想气体状态方程1.1.1 波义耳定律1.1.2 盖·吕萨克定律1.1.3 化合体积定律和阿伏加德罗定律1.1.4 理想气体状态方程1.1.5 气体常数1.2 理想气体混合物1.2.1 道尔顿分压定律1.2.2 阿马格分体积定律思考题习题第2章 化学反应的方向2.1 化学反应中的能量关系2.1.1 热力学中常用的术语2.1.2 热力学第一定律2.1.3 常见化学反应的过程2.1.4 化学反应热效应2.1.5 热效应的计算2.2 化学反应的方向2.2.1 焓变判据2.2.2 熵变判据2.2.3 吉布斯自由能变判据思考题习题第3章 化学反应的限度3.1 化学反应限度的判据3.1.1 摩尔反应吉布斯自由能与化学平衡3.1.2 化学平衡常数3.2 标准平衡常数的应用3.2.1 非平衡状态化学反应的方向3.2.2 化学平衡组成及理论转化率的计算3.3 化学平衡的移动3.3.1 浓度对化学平衡的影响3.3.2 压力对化学平衡的影响3.3.3 温度对化学平衡的影响3.3.4 吕·查德理原理思考题习题第4章 定量分析概论4.1 定量分析中的误差4.1.1 误差的分类及产生的原因4.1.2 误差的减免方法4.1.3 测定结果的准确度与精密度4.1.4 随机误差的正态分布4.1.5 可疑测定值的取舍方法4.2 有效数字及运算规则4.2.1 有效数字的意义及位数4.2.2 有效数字修约规则4.2.3 有效数字的运算规则4.2.4 有效数字的运算规则的应用4.3 滴定分析法概论4.3.1 滴定分析法简介4.3.2 标准溶液4.3.3 滴定分析的计算思考题习题第5章 酸碱平衡5.1 电解质溶液5.1.1 强电解质溶液5.1.2 弱电解质溶液5.2 酸碱理论5.2.1 酸碱理论的发展5.2.2 酸碱质子理论5.3 水的离解平衡5.3.1 水的离子积5.3.2 水溶液中的酸碱性和pH值5.4 弱酸、弱碱的离解平衡5.4.1 分子型弱酸、弱碱的离解平衡5.4.2 离子型弱酸、弱碱的离解平衡5.5 缓冲溶液5.5.1 同离子效应5.5.2 缓冲溶液的组成及缓冲作用5.5.3 缓冲溶液pH值的计算5.5.4 缓冲溶液的缓冲容量和缓冲范围5.5.5 缓冲溶液的选择和配制思考题习题第6章 酸碱滴定法6.1 酸碱指示剂6.1.1 酸碱指示剂的变色原理6.1.2 指示剂的变色范围及变色点6.1.3 混合指示剂6.1.4 几点注意事项6.2 酸碱滴定法的基本原理6.2.1 强碱(酸)滴定强酸(碱)6.2.2 强碱(酸)滴定一元弱酸(碱)6.2.3 多元酸(碱)的滴定6.3 酸碱标准溶液的配制与标定6.4 酸碱滴定的应用思考题习题第7章 沉淀-溶解平衡7.1 溶度积原理7.1.1 溶度积7.1.2 溶度积与溶解度7.2 沉淀溶解平衡的移动7.2.1 同离子效应7.2.2 盐效应7.2.3 酸效应7.2.4 配合效应7.3 溶度积规则及应用7.3.1 溶度积规则7.3.2 沉淀生成7.3.3 沉淀溶解7.3.4 分步沉淀7.3.5 沉淀的转化思考题习题第8章 沉淀滴定法8.1 概述8.2 莫尔法8.2.1 基本原理8.2.2 滴定条件8.2.3 方法特点及应用范围8.3 佛尔哈德法8.3.1 直接滴定法测定 $\text{Ag}^+$ 8.3.2 返滴定法测定卤素离子8.3.3 佛尔哈德法特点及应用范围8.4 法扬司法8.4.1 基本原理8.4.2 滴定条件8.4.3 方法特点及应用范围思考题习题第9章 氧化还原反应及电化学基础9.1 氧化还原反应的基本概念9.1.1 氧化数9.1.2 氧化还原反应9.1.3 氧化还原反应方程式配平9.2 原电池9.2.1 原电池组成和原电池符号9.2.2 电极类型9.2.3 电池电动势9.2.4 电池电动势与电池反应吉布斯自由能的关系9.2.5 标准电动势与电池反应平衡常数9.3 电极电势9.3.1 电极电势的产生9.3.2 标准电极电势9.3.3 标准电极电势计算9.4 影响电极电势的因素9.4.1 能斯特(Nernst)方程9.4.2 浓度对电极电势的影响9.4.3 酸度对电极电势的影响9.5 电极电势及电池电动势的应用9.5.1 电极电势应用9.5.2 电池电动势应用9.6 元素电势图9.7 水的电势-pH图思考题习题第10章 氧化还原滴定法10.1 氧化还原平衡10.1.1 式量电势(条件电势)10.1.2 影响条件电势的因素及条件电势的计算10.1.3 氧化还原反应进行的程度10.2 氧化还原反应速率及影响因素10.3 氧化还原滴定曲线及终点的确定10.3.1 氧化还原滴定曲线的计算10.3.2 氧化还原指示剂10.4 氧化还原滴定法中的预处理10.4.1 常用的氧化剂10.4.2 常用的还原剂10.5 氧化还原滴定法的应用10.5.1 高锰酸钾法10.5.2 碘法10.5.3 其他氧化还原滴定法10.6 氧化还原滴定结果的计算思考题习题第11章 原子结构11.1 原子的玻尔模型11.1.1 经典物理学局限性11.1.2 氢原子光谱11.1.3 氢原子的玻尔模型11.2 原子的量子力学模型11.2.1 微观粒子的波粒二象性11.2.2 微观粒子测不准关系11.2.3 波函数和薛定谔方程11.2.4 原子核外电子运动状态11.2.5 波函数和电子云的空间图形11.3 多电子结构和元素周期律11.3.1 屏蔽效应和钻穿效应11.3.2 鲍林近似能级图11.3.3 多电子原子的核外电子排布规律11.3.4 原子核外电子排布与元素周期律11.4 主要原子参数及其变化规律11.4.1 原子半径11.4.2 电离能11.4.3 电子亲和能11.4.4 电负性思考题习题第12章 分子结构12.1 离子键理论12.1.1 离子键的形成12.1.2 离子的特征12.1.3 离子晶体12.1.4 离子极化作用12.2 共价键理论12.2.1 价键理论12.2.2 杂化轨道理论12.2.3 价电子对互斥理论12.2.4 分子轨道理论12.2.5 原子晶体12.3 金属键理论12.3.1 改性共价键理论12.3.2 金属能带理论12.3.3 金属晶体12.4 分子间作用力12.4.1 分子的极性与变形性12.4.2 分子间作用力12.4.3 氢键12.4.4 分子晶体思考题习题第13章 配位化合物13.1 基本概念13.1.1 配合物的组成13.1.2 配合物的命名13.1.3 螯合

## &lt;&lt;基础化学&gt;&gt;

物13.1.4 新型配合物13.2 配合物的空间构型和磁性13.2.1 配合物的空间构型13.2.2 配合物的磁性13.3 配合物的化学键理论13.3.1 价键理论13.3.2 晶体场理论13.4 配合物的稳定性13.4.1 配位平衡和平衡常数13.4.2 影响配位化合物稳定性的因素13.4.3 配位平衡的移动13.5 配合物的应用13.5.1 在分析化学中的应用13.5.2 在工业生产中的应用13.5.3 在生命科学中的作用13.5.4 与生物化学的关系思考题习题第14章 配合滴定法14.1 EDTA及EDTA配合物的特点14.1.1 EDTA的性质14.1.2 金属EDTA配合物的特点14.2 外界条件对EDTA与金属离子配合物稳定性的影响14.2.1 EDTA的酸效应与酸效应系数  $\alpha(H)$ 14.2.2 金属离子M的副反应与副反应系数14.2.3 配合物MY的副反应与副反应系数14.2.4 条件稳定常数K名14.3 滴定曲线14.3.1 曲线绘制14.3.2 影响配合滴定突跃大小的因素14.3.3 金属离子被准确滴定的条件14.3.4 配合滴定中酸度的控制14.4 金属指示剂14.4.1 金属指示剂的作用原理14.4.2 金属指示剂必须具备的条件14.4.3 金属指示剂的配制14.4.4 常见金属指示剂14.5 混合离子的滴定14.5.1 控制溶液的酸度进行分别滴定14.5.2 利用掩蔽和解蔽的方法14.5.3 其他配合剂的应用14.6 配合滴定的方式和应用14.6.1 配合滴定方式14.6.2 配合滴定结果的计算思考题习题第2部分元素化学第15章 主族金属元素(一) 15.1 S区元素概述15.2 碱金属15.2.1 碱金属单质的物理化学性质15.2.2 碱金属的氢化物15.2.3 碱金属的氧化物15.2.4 碱金属的氢氧化物15.2.5 碱金属重要盐类的性质15.2.6 碱金属配位化合物15.3 碱土金属15.3.1 碱土金属单质的物理化学性质15.3.2 碱土金属的氢化物15.3.3 碱土金属的氧化物15.3.4 碱土金属的氢氧化物15.3.5 碱土金属的盐类15.3.6 碱土金属配位化合物15.4 锂、铍的特殊性15.4.1 对角线规则15.4.2 锂的特殊性及锂、镁的相似性15.4.3 铍的特殊性及铍、铝的相似性15.5 碱金属和碱土金属的生物效应15.5.1 碱金属的生物效应15.5.2 碱土金属的生物效应思考题习题第16章 主族金属元素(二) 16.1 p区元素概述16.2 铝16.2.1 铝的物理化学性质16.2.2 氧化铝和氢氧化铝16.2.3 铝盐16.3 锡、铅16.3.1 锡和铅的物理化学性质16.3.2 锡和铅的氧化物和氢氧化物16.3.3 锡和铅的化合物16.3.4 锡( )的还原性和pH( )的氧化性16.4 砷、锑、铋16.4.1 砷、锑、铋的物理化学性质16.4.2 砷、锑、铋的氧化物和氧化物的水合物16.4.3 砷、锑、铋的化合物思考题习题第17章 非金属元素17.1 概述17.1.1 单质17.1.2 化合物17.2 卤素17.2.1 卤素单质的物理化学性质17.2.2 卤化氢和氢卤酸17.2.3 卤化物、卤素互化物和多卤化物17.2.4 卤素的氧化物、含氧酸和盐17.2.5 拟卤素17.3 氧族元素17.3.1 氧族元素的通性17.3.2 氧和臭氧17.3.3 硫及其化合物17.3.4 硒、碲及其化合物17.4 氮族元素17.4.1 氮及其化合物17.4.2 磷及其化合物17.5 碳、硅、硼17.5.1 碳、硅、硼的物理化学性质17.5.2 碳的氧化物、含氧酸和盐17.5.3 硅的氧化物、含氧酸和盐17.5.4 硼的氧化物、氢化物、含氧酸和盐17.6 氢和稀有气体17.6.1 氢17.6.2 稀有气体.....第18章 过渡元素(一)第19章 过渡元素(二)第20章 常见离子的分离和鉴定

## &lt;&lt;基础化学&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：常温、常压下，物质的存在形式通常是气体、液体和固体，这三种聚集状态各有特点，在一定的条件下可以相互转换。

物质的这三种存在形式中，气体是一种较简单的聚集状态。

空气就是一种所有动、植物生存离不开的气体，人和动物的呼吸、植物的光合作用等都与空气密切相关，此外，许多生化过程和化学变化都发生在空气中。

因此，17世纪中叶人们就开始了气体的研究，经过三个多世纪的研究。

对其性质已经有较深刻的了解，并能对气体进行最简单的定量描述；对固体的研究次之；相对气体和固体而言，液体是比较复杂的一种聚集状态，尽管人们进行了一些研究，但仍有许多问题有待进一步研究。

在科研和化工生产中，许多重要的化学反应都有气体参与，因此本章只介绍气体，重点讨论理想气体状态方程和混合气体的分压定律。

气体具有可压缩性，是最容易被压缩的一种聚集状态。

在密封的容器中，气体具有与容器相同的形状和体积；气体具有扩散性，不同种类的气体能以任意比例相互均匀混合。

通常物质处于气体状态几乎和它们的化学组成无关，这就大大地方便了其存在状态的研究。

物质处于气体状态时，分子彼此相距甚远，分子间的引力非常小，每个分子都在无规则地快速运动。

所谓理想气体是一种理想化的气体。

这种气体，其分子间没有作用力，且分子的大小可以忽略不计而如同几何点一样。

一般在高温低压下，任何实际气体的行为都接近理想气体。

气体存在的状态主要取决于四个物理量，即气体的体积、压力、温度和物质的量，反映这四个物理量之间的关系是气体的状态方程。

<<基础化学>>

编辑推荐

《高等学校教材:基础化学》是由化学工业出版社出版的。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>