

<<现代基础化学>>

图书基本信息

书名：<<现代基础化学>>

13位ISBN编号：9787122084200

10位ISBN编号：7122084205

出版时间：2010-8

出版时间：化学工业

作者：朱裕贞//顾达//黑恩成

页数：440

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;现代基础化学&gt;&gt;

## 前言

人类已进入21世纪, 高新科技在各大领域飞速发展, 其间化学展显巨大的支撑和促进作用。

本教材紧跟科技发展与时俱进并坚持教改创新, 更明确加强化学基础的重要性。

回顾1998年《现代基础化学》第一版面世, 该版是面向21世纪工科化学系列课程改革的成果, 是以物理化学为枢纽的两段式教学改革的第一轮, 它跳出传统工科大一化学教材的框架, 成为我国第一套全彩色大学教科书, 从内容到面貌焕然一新。

2004年《现代基础化学》第二版问世, 在第一版的基础上, 理清微观物质结构理论与宏观热力学原理的内在联系, 以及热力学在四大平衡体系中的应用, 进而强调结构与物质性质的内在联系和化学变化规律的关联, 使课程脉络更加清晰。

同时请专家撰文, 放眼21世纪阐述化学在新科技领域中的作用以拓展视野。

《现代基础化学》第三版, 在第二版基础上, 保留体系改革, 合理构思、科学论证、概念严谨、图文并茂等特点外, 经12年教学实践, 在师生中调研、分析总结, 确定本教材的特色为: 削枝强干、夯实基础; 化解难点、便教易学; 突出现代、科技展新。

1. 削枝强干、夯实基础教改创新必须摆正《现代基础化学》在工科化学系列课程中的地位, 把相应必备的化学基础加以夯实, 同时为后续课程提供较宽广的基础。

为此需梳理本课程内容, 抓住主线, 避免课程间不必要的重复及不宜大一化学掌握的过深内容, 加以削枝强干、确保基础。

众所周知, 现代化学已进入分子水平的前沿, 原子、分子是组成物质及纷繁复杂化学变化的本质和核心, 对它们的内部结构应有基本的认识, 但不宜宽深, 在修订中认真抉择。

如原子核外电子运动的状况着重电子云的角度分布, 因为它对化学键的形成和分子构型都很重要, 所以删去电子云的径向分布及相关的描述; 对分子轨道理论只需基本的认识, 着重处理双原子分子而删去多原子分子; 固体结构仅介绍布拉维晶格中最常见的4种而不是面面俱到的14种; 对玻璃只介绍其结构本质, 删去尚未定论的玻璃结构理论等等。

抓住热力学定律中最基本的概念, 淡化导出过程, 疏通与后续物理化学的接口, 避免了课程间不必要的重复。

例如, 有关生成焓和燃烧焓着重说明概念, 不以计算为重点; 删去热容及有关变温过程的计算。

对于热力学第二定律重点给予两种表述, 删去理想热机与卡诺定理, 直接给出克劳修斯不等式, 除去了较复杂的演绎过程。

删除化学反应机理, 将质量作用定律和基元反应并入浓度对化学反应速率影响之中。

在电化学中不再描述电解质溶液的导电机理, 只是指出要点等等。

经此大的修改, 既简明扼要又与物理化学衔接得更加顺畅, 切实铺垫了基础。

设置了台阶, 经修订加强热力学基本原理在化学平衡、离子平衡、氧化还原平衡和配位平衡中的应用, 使之更加合理, 为后续分析化学、有机化学、物理化学等各课打下较为宽广的化学理论基础。

## &lt;&lt;现代基础化学&gt;&gt;

## 内容概要

《现代基础化学（第3版）》第二版为教育部面向21世纪课程教材、普通高等教育“十五”国家级规划教材；第三版为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

全书近400幅彩图，其中近百幅为彩照，形象地反映了化学多彩多维的本色。

《现代基础化学（第3版）》坚持课程体系改革和创新与时俱进。

在第二版基础上保持优点，进而削枝强干、夯实基础，更加重视与物理化学疏通接口，为后续课程铺垫宽广的基础；注意化解理论部分的难点，降低概念的抽象程度，使之便教易学，全书各章反映当今新科技成就，突出现代，概念严谨，简明易懂。

《现代基础化学（第3版）》适用于化工、制药、材料、环境、轻工、生物工程类专业。

在使用本教材时，可以根据不同的学科和专业对化学基础的不同要求，针对学习本课程学生的实际情况，有选择地取舍内容，以便切实为学生打好化学基础。

## 书籍目录

第一部分 化学原理第1章 原子结构和元素周期系1.1 原子结构理论的发展概况1.1.1 原子的含核模型1.1.2 原子的玻尔模型1.2 原子的量子力学模型1.2.1 微观粒子的波粒二象性1.2.2 核外电子运动状态的现代描述1.2.3 原子轨道和电子云构图像1.3 原子的电子结构与元素周期系1.3.1 多电子原子的能级1.3.2 核外电子排布的规则1.3.3 原子的电子结构和元素周期系1.4 原子结构与元素性质的关系1.4.1 原子参数1.4.2 元素的金属性和非金属性1.4.3 氧化值科学家卢瑟福复习思考题习题参考书目第2章 分子结构和分子间力2.1 价键理论2.1.1 共价键的本质2.1.2 共价键的特征2.1.3 共价键的类型2.1.4 键参数2.2 杂化轨道理论2.2.1 杂化轨道概念及其理论要点2.2.2 s和p原子轨道杂化2.2.3 等性杂化和不等性杂化轨道2.3 分子轨道理论2.3.1 分子轨道的形成及其基本要点2.3.2 分子轨道的能级顺序2.3.3 分子轨道理论的应用2.4 分子间力2.4.1 分子的极性和偶极矩2.4.2 分子的变形性和极化率2.4.3 分子间力2.4.4 氢键2.4.5 超分子化学科学家路易斯复习思考题习题参考书目第3章 固体结构和固体性能3.1 晶体的结构和类型3.1.1 晶格与晶胞3.1.2 晶体的类型3.2 离子晶体3.2.1 几种典型的离子晶体3.2.2 离子半径和配位比3.2.3 晶格能3.2.4 离子的极化和变形3.3 原子晶体和分子晶体3.3.1 原子晶体3.3.2 分子晶体3.4 金属晶体3.4.1 金属晶体的改性共价键理论3.4.2 金属晶体的紧密堆积结构3.5 混合型晶体3.6 晶体缺陷和非化学计量化合物3.6.1 点缺陷3.6.2 线缺陷3.6.3 面缺陷3.6.4 非化学计量化合物3.7 非晶体3.8 固体的结构与性能3.8.1 固体的电性3.8.2 固体的磁性3.8.3 固体的光学性质科学家布拉格父子复习思考题习题参考书目第4章 配合物结构和新型配合物4.1 配合物的基本概念4.1.1 配合物的组成4.1.2 配合物的命名4.1.3 螯合物4.1.4 配合物的几何异构现象4.2 配合物结构的价键理论4.2.1 杂化轨道和空间构型4.2.2 外轨型配合物和内轨型配合物4.3 配合物结构的晶体场理论4.3.1 晶体场理论的基本要点和d轨道的分裂4.3.2 影响分裂能大小的因素4.3.3 晶体场理论的应用4.4 配合物结构的分子轨道理论4.4.1 形成键配合物的分子轨道4.4.2 形成键配合物的分子轨道4.5 新型配合物科学家维尔纳复习思考题习题参考书目第5章 物质的聚集状态5.1 气体5.1.1 理想气体5.1.2 气体分子运动论5.1.3 实际气体5.2 液体和溶液5.2.1 液体5.2.2 溶液5.3 纯物质系统的相平衡和相图5.3.1 纯物质系统的相平衡5.3.2 纯物质系统的相图5.4 等离子体5.4.1 物质存在的第四种聚集状态5.4.2 等离子体的主要性质及产生方法5.4.3 等离子体的研究和应用科学家范特霍夫复习思考题习题参考书目第6章 热力学第一定律和热化学6.1 化学反应中的能量关系6.1.1 系统和环境6.1.2 系统的状态6.1.3 状态函数6.1.4 功和热6.1.5 过程6.2 热力学第一定律6.2.1 热力学能6.2.2 能量的单位6.2.3 热力学第一定律的数学表达式6.3 一般化学反应的过程特征6.3.1 恒容过程6.3.2 恒压过程6.4 化学反应热效应6.4.1 反应进度6.4.2 热化学标准状态6.4.3 盖斯定律6.4.4 热化学方程式6.5 生成焓和燃烧焓6.5.1 标准摩尔生成焓6.5.2 标准摩尔燃烧焓6.6 相变焓6.7 化学反应热的计算科学家焦耳复习思考题习题参考书目第7章 热力学第二、第三定律和化学平衡7.1 与化学反应方向有关的问题7.1.1 化学反应的方向与化学反应热7.1.2 化学反应方向与系统的混乱度7.1.3 熵7.2 热力学第二定律7.2.1 热力学第二定律7.2.2 化学反应的方向与限度7.3 热力学第三定律7.4 吉氏函数和化学反应的方向7.4.1 摩尔反应吉氏函数7.4.2 标准摩尔反应吉氏函数7.4.3 标准摩尔生成吉氏函数7.5 化学反应的限度——化学平衡7.5.1 化学平衡7.5.2 化学平衡常数7.5.3 同时平衡规则7.5.4 化学平衡的计算7.5.5 化学反应等温方程式7.6 化学平衡的移动7.6.1 浓度对化学平衡的影响7.6.2 压力对化学平衡的影响7.6.3 温度对化学平衡的影响7.6.4 平衡移动的总规律科学家吉布斯复习思考题习题参考书目第8章 化学反应速率8.1 化学反应速率8.2 化学反应速率方程8.2.1 化学反应速率方程的基本形8.2.2 反应速率常数8.2.3 反应级数8.3 浓度对反应速率的影响8.4 温度对反应速率的影响8.5 催化剂对反应速率的影响8.6 影响多相化学反应速率的因素8.7 反应速率理论8.7.1 简单碰撞理论8.7.2 过渡状态理论8.7.3 反应速率与活化能的关系科学家李远哲复习思考题习题参考书目第9章 酸碱和离子平衡9.1 酸碱质子理论9.1.1 酸碱定义9.1.2 酸碱强弱和酸碱解离常数9.2 弱酸和弱碱的解离平衡计算9.2.1 一元弱酸弱碱的解离平衡9.2.2 多元弱酸弱碱的解离平衡9.2.3 酸碱平衡的移动——同离子效应9.3 缓冲溶液9.4 酸碱中和反应9.5 沉淀—溶解平衡9.5.1 溶度积9.5.2 溶度积规则9.6 沉淀的生成和溶解9.6.1 沉淀的生成9.6.2 沉淀的溶解9.6.3 沉淀转化9.7 分步沉淀科学家阿仑尼乌斯复习思考题习题参考书目第10章 电化学基础和氧化还原平衡10.1 氧化还原反应与方程式的配平10.1.1 氧化还原反应10.1.2 氧化还原反应方程式的配平10.2 电解质溶液的导电与法拉第定律10.3 原电池和电极反应的标准电势10.3.1 原电池10.3.2 电极反应的电势10.4 能斯特方程和电极反应的电势10.5 电极反应的电势的应用10.5.1 判断原电池的正负极和计算

电池的电动势10.5.2 判断氧化还原反应进行的方向10.5.3 计算氧化还原反应的平衡常数10.6 电动势与  $rG_m$ 及 $K_0$ 的关系10.6.1 电动势与摩尔反应吉氏函数的关系10.6.2 标准电动势与标准平衡常数的关系10.7 元素电势图及其应用10.7.1 判断歧化反应能否进行10.7.2 计算同一元素的不同氧化值物质电对的电极反应的标准电势科学家法拉第复习思考题习题参考书目第11章 配合物在溶液中的稳定性和配位平衡11.1 配合物的稳定常数和配位平衡11.1.1 稳定常数的表示方法11.1.2 配离子平衡浓度的计算11.2 影响配离子在溶液中稳定性的因素11.2.1 中心离子的性质对配离子稳定性的影响11.2.2 配体性质对配合物稳定性的影响11.2.3 配位原子和中心离子的关系对配合物稳定性的影响11.3 配位平衡的移动11.3.1 配离子之间的平衡11.3.2 配位平衡与沉淀溶解平衡11.3.3 配位平衡与氧化还原平衡11.3.4 配位平衡与酸碱平衡11.4 配位平衡的应用科学家鲍林复习思考题习题参考书目第二部分 化学概论第12章 非金属元素通论和氮、硼、稀有气体12.1 元素的发现、分类及其在自然界的存在12.1.1 元素的发现和分类12.1.2 元素在地壳、海洋和大气中的分布12.2 非金属元素通论12.2.1 非金属单质的结构和通性12.2.2 非金属元素的氢化物12.2.3 非金属含氧酸及其盐12.2.4 非金属单质的一般制备方法12.3 氮及其化合物12.3.1 氮12.3.2 氨12.3.3 氨的衍生物12.3.4 氮的氧化物12.3.5 亚硝酸及其盐12.3.6 硝酸及其盐12.3.7 重要的氮化物12.4 硼及其化合物12.4.1 硼的成键特征12.4.2 硼的氢化物12.4.3 硼的重要化合物12.4.4 新型硼化物12.5 稀有气体12.5.1 稀有气体的发现12.5.2 稀有气体的性质和用途12.5.3 稀有气体的存在和分离12.5.4 稀有气体化合物科学家利普斯科姆复习思考题和习题参考书目第13章 金属元素通论和铬、锰、稀土元素13.1 金属元素通论13.1.1 从矿石中提取金属的一般方法13.1.2 主族金属元素13.1.3 过渡金属元素13.1.4 金属的腐蚀和防腐13.2 铬及其化合物13.2.1  $Cr( )$ ,  $Cr( )$ 的存在形式及酸碱性转化13.2.2  $Cr( )$ ,  $Cr( )$ 的氧化还原转化13.2.3 铬的配合物13.2.4 铬及其化合物的应用13.3 锰及其化合物13.3.1 锰的常见氧化值及其氧化还原性13.3.2 电势、酸度和试剂用量对锰化合物氧化还原产物的影响13.3.3 锰及其化合物的应用13.4 稀土元素及其化合物13.4.1 稀土元素的性质13.4.2 稀土元素的重要化合物13.4.3 稀土元素的分离13.4.4 稀土金属的制备13.4.5 新技术中的稀土元素及其化合物科学家戴维复习思考题和习题参考书目第14章 碳及有机化合物14.1 碳的单质及其重要无机化合物14.1.1 单质14.1.2 二氧化碳和碳酸14.1.3 碳酸盐和碳酸氢盐14.1.4 一氧化碳14.1.5 金属型碳化物14.2 有机化合物的分类和命名14.2.1 有机化合物的分类14.2.2 有机化合物的命名.....第15章 聚合物第16章 环境与化学第17章 材料与化学第18章 信息与化学第19章 能源与化学第20章 生命与化学第21章 核化学附录索引元素周期表



## 章节摘录

插图：我们知道，电磁波的波函数直接描述了电磁场振动大小。

但微观粒子（如电子）的波函数本身则没有这样直观的物理意义来理解代表微粒在空间某点出现的概率密度。

1.2.2.3 概率密度和电子云根据量子力学的理论，电子不是沿着固定轨道绕核旋转，而是在原子核周围的空间很快地运动着，因此，我们不能肯定电子在某一瞬间处在空间的什么位置上。

但是，这并不是说电子运动没有规律性，大量电子的运动或者一个电子的千百万次运动具有一定的规律性。

此即可以用统计的方法推算出电子在核外空间各处出现的概率的大小。

电子在原子核外各处出现的概率是不同的，电子在核外空间有些地方出现的概率大，而在另外一些地方出现的概率小。

电子的运动具有一定的概率分布规律。

因此，量子力学对电子运动情况的描述是具有统计性的。

电子在核外某处单位体积内出现的概率（probability）称为该处的概率密度。

我们常把电子在核外出现的概率密度大小用点的疏密来表示，电子出现概率密度大的区域用密集的小点来表示；电子出现概率密度小的区域用稀疏的小点来表示，这样得到的图像称为电子云（electron cloud），它是电子在核外空间各处出现概率密度的大小的形象化描绘。

电子的概率密度又称电子云密度。

图1-2-4是氢原子电子云示意。

从图1-2-4可以看出，在氢原子中，电子出现的概率密度随离核距离的增大而减小，也就是电子在单位体积出现的概率以接近原子核处为最大，图1-2-5示出氢原子1s电子的概率密度随离核半径变化的情况

。

<<现代基础化学>>

编辑推荐

《现代基础化学(第3版)》：面向21世纪课程教材,普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

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>