

《无机化学》

图书基本信息

书名：《无机化学》

13位ISBN编号：9787122052322

10位ISBN编号：712205232X

出版时间：2009-8

出版社：化学工业出版社

页数：336

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

前言

本书是河南省面向21世纪"高等工程教育化学系列课程教学内容与体系的改革与实践"项目的系列成果之一。本书的编写始于1999年,以讲义的形式正式成稿,在校内作为理工科专业教材使用多年。本书是在充分考虑了教学改革和培养面向21世纪高素质人才的需要,并根据我们多年的教学体会和广泛征集其他院校同行的宝贵意见及建议,汲取国内外出版的同类教材的优点,经过反复修改、充实后编写而成。在本书的编写过程中,主要考虑了以下几点。

- 1.在内容的选材方面,主要以教育部高等学校化学与化工学科教学指导委员会对无机化学的基本教学要求为依据,注意与中学化学内容的衔接,避免重复,突出重点,加强基础。尽可能体现内容的基础性、科学性和先进性。并且编写时力求保持课程内容的系统性和完整性。
- 2.注意教材内容起点适当,体现一定的深度和广度。编写时同时做到由浅入深,循序渐进,语言流畅,通俗易懂,便于学生自学。
- 3.加强理论联系实际,渗透应用意识,体现专业特色。在保证无机化学基本知识、基本原理的基础上,尽可能体现无机化学与专业基础课和专业课的联系以及在实际生产和科学研究中的应用。
- 4.删繁就简,突出重点。删去陈旧、过时、重复、繁杂的内容,充分体现内容主线和共性,突出个性。努力做到少而精。

- 5.注意拓展视野,培养学生的学习兴趣。不仅在教材的编写过程中反映课程的发展方向、前沿研究课题,在每章内容之后还有化学博览或化学小知识,激发学生的学习兴趣,培养学生的创新思维。

- 6.在每章内容之后,有内容小结、思考题和大量习题,以利于学生系统掌握和巩固所学的知识。

- 7.本书在量和单位方面,采用了法定计量单位。

全书共分十六章,前九章主要介绍化学原理,包括化学热力学基础、化学反应的一般原理和溶液中的化学反应规律以及近代物质结构理论等。后七章是在化学原理和结构理论的基础上,介绍元素部分的内容。参加本书编写的有刘捷(第1章、第9章部分),周长智(第2章、第8章部分),张体祥(第3章、第5章部分),孙刚春(第4章、附录、第14章部分),司学芝(第5章部分、第6章部分),展海军(第7章、第11章部分),张小麟(第6章部分、第13章部分),王晓君(第6章、第8章、第14章部分),何丽君(第9章部分、附录),李建伟(第10章、第12章卤素部分),张红霞(第11章、第13章部分),郑利梅(第12章氧族部分、第13章部分),赵东欣(第15章、第16章)。全书最后由司学芝、刘捷统稿。在本书的编写过程中,参考了大量的高等学校教材和有关著作,得到了许多老师和同行的大力帮助和支持,在此向有关作者、老师和同行表示感谢!在书稿的出版过程中,化学工业出版社的编辑作了大量细致的工作。在此致以衷心的感谢!限于编者水平,本书虽经多次修改,仍难免有疏漏和不当之处,敬请专家、同行和使用该教材的同学们不吝赐教,提出宝贵意见。

编者 2009年2月

《无机化学》

内容概要

《无机化学》全书共分十六章，前九章主要介绍化学原理，包括化学热力学基础、化学反应的一般原理和溶液中的化学反应规律以及近代物质结构理论等。后七章介绍元素化学，强调利用化学基本原理讨论元素及其化合物的结构、性质以及变化规律，反映出结构决定性质的特点。教材在考虑加强基础、体现专业特色、便于自学的同时，尽可能反映课程当前的研究前沿。每章内容之后有学习小结、化学博览或化学小知识，还附有大量思考题和习题。《无机化学》是河南省面向21世纪“高等工程教育化学系列课程教学内容与体系的改革与实践”项目的研究成果。

书籍目录

第1章 化学热力学基础 1.1 热力学的基本概念及术语 1.1.1 体系、环境和相 1.1.2 状态和状态函数 1.1.3 过程和途径 1.2 热力学第一定律 1.2.1 热和功 1.2.2 热力学能 1.2.3 热力学第一定律 1.2.4 焓和焓变 1.3 化学反应热效应 1.3.1 恒容反应热和恒压反应热 1.3.2 化学计量数和反应进度 1.3.3 热力学标准状态和热化学方程式 1.3.4 Hess定律 1.3.5 化学反应标准摩尔焓变的计算 1.4 化学反应的方向 1.4.1 化学反应的自发性 1.4.2 焓变与化学反应的方向 1.4.3 熵变与化学反应的方向 1.4.4 吉布斯自由能变与化学反应的方向 1.5 摩尔吉布斯自由能变的计算 1.5.1 标准摩尔吉布斯自由能变的计算 1.5.2 其他温度时标准摩尔吉布斯自由能变的计算 1.5.3 非标准态下标准摩尔吉布斯自由能变的计算 化学博览 学习要点 思考题 习题第2章 化学反应的速率和限度 2.1 化学反应速率 2.1.1 化学反应速率的定义及表示方法 2.1.2 化学反应速率理论 2.1.3 影响化学反应速率的因素 2.2 化学平衡 2.2.1 可逆反应与化学平衡 2.2.2 化学平衡常数 2.2.3 化学平衡的有关计算 2.3 化学平衡的移动 2.3.1 浓度对化学平衡的影响 2.3.2 压力对化学平衡的影响 2.3.3 温度对化学平衡的影响 2.3.4 催化剂和化学平衡 2.4 化学反应速率和化学平衡原理的综合应用 化学博览 学习要点 思考题 习题第3章 酸碱解离平衡 3.1 电解质溶液 3.1.1 电解质的分类 3.1.2 强电解质溶液理论 3.2 水的解离反应和溶液的酸碱性 3.2.1 酸碱电离理论 3.2.2 水的解离反应和溶液的酸碱性 3.3 弱酸、弱碱的解离平衡 3.3.1 一元弱酸(弱碱)的解离平衡和解离常数 3.3.2 解离度和稀释定律 3.3.3 一元弱酸(弱碱)溶液中相关离子浓度的计算 3.3.4 同离子效应和盐效应 3.3.5 多元弱酸(弱碱)的解离平衡及相关计算 3.4 缓冲溶液 3.4.1 缓冲溶液和缓冲作用 3.4.2 缓冲溶液的作用机理 3.4.3 缓冲溶液的pH计算 3.4.4 缓冲溶液的缓冲容量和缓冲范围 3.4.5 缓冲溶液的选择和配制 3.5 盐类的水解反应 3.5.1 水解反应和水解常数 3.5.2 分步水解 3.5.3 盐溶液pH的近似计算 3.5.4 影响盐类水解的因素 化学博览 学习要点 思考题 习题第4章 难溶电解质的沉淀-溶解平衡第5章 氧化还原反应第6章 原子结构和元素周期系第7章 化学键和分子结构第8章 晶体结构第9章 配位化合物第10章 元素概论以及氢和稀有气体第11章 碱金属和碱土金属第12章 卤素和氧族元素第13章 氮族、碳族和硼族元素第14章 d区元素及其重要化合物第15章 ds区元素及其重要化合物第16章 f区元素和核化学附录参考文献

化学反应过程总伴随有能量的吸收或释放。例如，煤燃烧时要放热，氮的氧化要吸热；原电池反应产生电能，电解饱和食盐水则消耗电能。热力学是专门研究能量相互转换规律的一门科学。利用热力学的原理、定律和方法去研究化学反应，讨论化学变化过程中所伴随的能量化的学科称为化学热力学。热力学所讨论的是大量质点的平均行为，即物质的宏观性质，不涉及个别或少数分子、原子的微观性质。这样，应用热力学研究化学反应时，只需要知道过程进行的条件及过程的始态和终态，而无须知道化学反应具体的历程是什么。因此，化学热力学只研究反应的可能性。化学热力学研究解决的问题主要有： 化学反应或与化学反应密切相关的物理过程中的能量变化； 判断化学反应进行的方向和限度。由于在后续课程中，将会系统学习化学热力学，因此本章的主要目的是介绍一些热力学原理在无机化学中的基本应用，从而利用化学热力学的基本原理分析、研究无机物的基本性质及反应性。本章首先介绍化学反应中的能量关系，然后在此基础上，讨论化学反应进行的方向性问题。

1.1 热力学的基本概念及术语

1.1.1 体系、环境和相在进行热力学研究时，往往把要研究的那部分物质或空间与其他部分人为地分开，作为研究的对象。通常把被划分出来的那部分物质或空间称为体系（亦称系统、物系）。在体系之外并与体系相联系的其他部分称为环境。例如，在研究烧杯中的酸碱反应时，烧杯里的溶液部分就是体系，烧杯以及烧杯以外的其他部分则为环境。体系和环境之间既可以进行物质的交换，也可以进行能量的交换。按照体系和环境之间物质和能量的交换情况，可将体系分为以下三种类型。（1）敞开体系体系和环境之间，既有物质交换，又有能量交换。（2）封闭体系体系和环境之间，只有能量交换，没有物质交换。（3）孤立体系体系和环境之间，既没有物质交换，也没有能量交换。例如，一瓶热水，若以瓶内的热水作为体系，在室温下打开瓶塞，瓶中水分子会不断蒸发进入大气（环境），空气中的气体也可以溶解到水（体系）中，同时热可以传出散失。

《无机化学》

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:www.tushu111.com