

<<工程化学>>

图书基本信息

书名：<<工程化学>>

13位ISBN编号：9787030270788

10位ISBN编号：7030270789

出版时间：2010-4

出版时间：徐甲强 科学出版社 (2010-04出版)

作者：徐甲强 编

页数：260

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>

<<工程化学>>

前言

在人类发展的历史长河中，化学作为一门核心科学，为人类认识物质世界和人类的文明进步做出了巨大的贡献。

无论是高新技术的创新发展还是重大社会问题的解决都离不开化学家的智慧和参与。

工程化学是普通化学教学改革成果，是高等学校非化学化工类专业培养现代工程技术和管理人才的必修基础课。

1999年以来，受到教学学时的限制，许多学校取消了普通化学课程，有的缩减学时将普通化学课程改为工程化学。

随着科学技术的发展、社会的进步，许多与化学相关的学科得到了迅速发展，如材料科学、环境科学、生命科学、海洋科学等；许多社会问题的产生与解决都需要化学家的参与；纳米技术、基因工程和信息技术等高科技领域都离不开化学；理工科学生与走上管理岗位的工程管理人员都需要一定的化学教育背景。

作为自然科学核心之一的化学正日益受到人们的重视。

因此，对理工科学生进行化学教育是必要的，也是必需的。

近年来，一些取消普通化学或工程化学课程的院校和专业，重新恢复了化学教育。

但既要做到知识的普及，又不能增加学时，我们必须对工程化学课程进行改革，这样才能使学生在有限的学时内对化学的地位、重要性、知识体系和应用等有清楚的认识。

上海大学顺应非化学化工类专业化学教育改革的趋势，从1988年以来，一直致力于工程化学课程的改革，是国内从事工程化学教学改革最早的单位之一。

1996~1998年编者承担了上海市教委的“工程化学课程建设”课题，1999~2000年主持了上海大学的“工程化学课程建设”教改课题，取得了一系列教学成果。

例如，由上海大学出版社出版了《工程化学》和《工程化学实验》两本教材，受到学生和社会的好评，教学改革的成果获上海市教学成果三等奖。

依据《工程化学》使用过程中所得到的反馈信息，以及全国工程化学师资培训班和有关教学研讨会上获得的建议，结合化学与相关学科交叉渗透的新知识，在科学出版社的支持下我们重新编写了教材。

本书的编写具有如下特点：（1）教学内容注重“少而精”的原则，特别适合30~40学时的教学安排。尽量做到深入浅出，理论联系实际，便于学生自学，并激发学生的学习兴趣。

<<工程化学>>

内容概要

《工程化学（第2版）》是上海大学工程化学课程教学改革成果。针对非化学化工类专业化学课程学时少的特点，《工程化学（第2版）》浓缩了化学的基本原理和应用，强调理论联系实际、学科交叉，尤其关注化学在工程科学中的应用。

全书分3篇，共9章。

第1篇包括第1—2章，重点论述化学的基本原理及其平衡过程的应用；第2篇包括第3—5章，侧重从物质结构的角度讨论物质的性能；第3篇包括第6—9章，强调化学在能源、机械工程材料、信息和环境工程领域的应用。

《工程化学（第2版）》可作为高等学校非化学化工专业化学基础课程的教材以及工程技术人员的参考书。

书籍目录

前言第1篇 化学基本原理第1章 化学反应的基本原理1.1 化学反应的基本概念1.1.1 系统和环境1.1.2 过程和途径1.1.3 状态和状态函数1.1.4 热和功1.1.5 热力学能1.2 化学反应的能量关系1.2.1 热力学第一定律1.2.2 热化学和赫斯定律1.2.3 热力学的标准状态与生成焓1.2.4 键能1.3 化学反应的方向1.3.1 化学反应的自发性1.3.2 熵1.3.3 热力学第二定律和吉布斯函数1.4 化学反应的程度及其转化率提高1.4.1 可逆反应与化学平衡1.4.2 平衡常数1.4.3 平衡常数的计算1.4.4 化学平衡的移动1.5 化学反应的速率及其控制1.5.1 化学反应速率及其表示法1.5.2 影响化学反应速率的因素思考题与习题第2章 平衡过程及其利用2.1 弱酸弱碱的解离平衡2.1.1 酸碱的概念2.1.2 水的质子自递反应2.1.3 一元弱酸、弱碱的解离平衡2.1.4 多元弱酸的解离平衡2.1.5 同离子效应和缓冲溶液2.1.6 水解平衡2.2 氧化还原平衡2.2.1 氧化还原反应的基本概念2.2.2 氧化还原反应方程式的配平2.2.3 原电池与电极电势2.2.4 影响电极电势的因素及电极电势的应用2.3 溶解—沉淀平衡2.3.1 溶度积与溶解度2.3.2 沉淀的生成与溶解2.4 配合物的生成与解离平衡2.4.1 配合物的组成2.4.2 配合物的命名2.4.3 配合物的生成与解离2.4.4 配离子稳定常数的应用2.4.5 配位平衡的移动2.4.6 螯合物思考题与习题第2篇 物质结构与性能第3章 物质的微观结构及其键合3.1 微观粒子运动的一般规律3.1.1 微观粒子运动的一般规律3.1.2 波函数与原子轨道3.1.3 概率密度与电子云3.1.4 四个量子数3.2 原子结构3.2.1 多电子原子的能级3.2.2 基态原子中电子的分布原则3.2.3 原子的电子层结构和元素周期律3.3 元素性质的周期性3.3.1 原子半径3.3.2 电离能3.3.3 电子亲和能3.3.4 元素的电负性3.4 原子的键合与简单分子的结构3.4.1 简单分子的结构3.4.2 共价键的键参数3.4.3 分子间力和氢键3.5 配合物结构的价键理论3.5.1 价键理论的基本要点3.5.2 配合物的几何构型3.5.3 外轨配键与内轨配键3.5.4 配合物的稳定性与磁性思考题与习题第4章 物质的聚集与分散4.1 气体4.1.1 理想气体4.1.2 实际气体4.1.3 气体的液化与储运4.2 液体4.2.1 液体的溶解性4.2.2 液体的表面张力4.2.3 液体的毛细现象4.3 溶液4.3.1 溶液的浓度及其计算4.3.2 溶液的溶解度及其影响因素4.3.3 溶液的蒸气压4.3.4 稀溶液的依数性4.4 固体4.4.1 晶体和非晶体4.4.2 晶体的类型4.5 胶体4.5.1 溶胶的制备4.5.2 胶体的特性4.5.3 胶体的结构与稳定性4.5.4 胶体的聚沉4.5.5 气溶胶思考题与习题第5章 元素及其化合物的性质和变化规律5.1 酸性5.1.1 化合物的酸性5.1.2 酸碱的应用5.2 物质的熔点和沸点5.2.1 离子晶体的熔点和沸点与晶格能之间的关系5.2.2 离子极化对固体的熔、沸点的影响5.2.3 分子晶体的熔、沸点与分子间力的关系5.3 水解性5.3.1 水解反应及其变化规律5.3.2 有机物的水解5.3.3 水解性的利用5.4 氧化还原性5.4.1 单质的氧化还原性5.4.2 化合物的氧化还原性5.4.3 常用的氧化剂和还原剂5.5 化合物的溶解性5.5.1 分子晶体的溶解性及其规律5.5.2 离子化合物的溶解性及其规律5.5.3 pH和配合作用对溶解性的影响5.6 化合物的热稳定性5.6.1 卤化物的热稳定性规律5.6.2 含氧酸盐的热稳定性5.7 固体的导电性5.7.1 固体的导电性与能带模型5.7.2 固体的缺陷对其导电性能的影响5.8 物质的磁性思考题与习题第3篇 化学的应用第6章 能源工程中的化学6.1 能源概论6.2 化石燃料的有效利用和清洁生产6.3 蓄电池6.4 可再生能源的开发思考题与习题第7章 机械工程中的化学7.1 工程材料的选择7.2 工程材料的键合特征7.3 工程材料的性能特征7.4 工程材料的腐蚀与防护7.5 材料的摩擦与润滑7.6 材料的清洗与表面处理思考题与习题第8章 信息工程中的化学8.1 信息感知化学8.2 信息转换功能材料8.3 信息存储材料8.4 信息传输材料思考题与习题第9章 环境污染与治理中的化学9.1 大气污染及其危害9.2 水体污染及其危害9.3 土壤污染及其危害思考题与习题参考文献附录附表1 一些常见弱酸、弱碱的标准解离常数(298.15K)附表2 水溶液中的标准电极电势(298.15K)附表3 一些物质的溶度积常数(298.15K)附表4 一些常见配离子的稳定常数K_稳附表5 一些物质的热力学函数值(298.15K)

章节摘录

插图：化学反应是化学研究的中心内容。

化学工作者在研究一个特定化学反应时，最关心的问题主要有以下四个方面：（1）这个化学反应能否自发进行？

除了进行化学实验，能否从理论上加以判断？

这就要研究反应发生与否的理论根据，即反应判据或反应方向问题。

（2）如果反应能够进行，就要知道反应能进行的程度，反应物转变为产物的最大限度。

这就要研究该反应中的质量关系和能量关系，其中尤其重要的是要研究反应限度或化学平衡问题。

（3）化学反应进行的速率如何？

反应的历程（反应的中间步骤）是怎样的？

如果反应本质上是能够进行的，但实际进行反应的速率很慢，就需要寻找适当的催化剂，以加快反应的速率。

（4）进一步了解物质的结构和性能之间的关系，深入探讨化学反应的本质。

前两个方面是化学热力学的研究范畴，速率的问题是化学动力学的研究范畴，最后一个问题是物质结构的研究范畴。

本章主要讨论化学反应过程中的能量如何转化和化学反应朝着什么方向进行这两个问题。

<<工程化学>>

编辑推荐

《工程化学(第2版)》内容精练, 适合少学时教学和学生自学。
浓缩化学的基本原理和应用, 强调理论联系实际。
注重学科交叉, 突出化学在工程科学中的应与创新。
体系相对独立, 满足不同专业、不同学时的教学要求。

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>