

<<工程化学>>

图书基本信息

书名：<<工程化学>>

13位ISBN编号：9787122063151

10位ISBN编号：7122063151

出版时间：2009-8

出版时间：化学工业出版社

作者：贾朝霞 编

页数：250

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;工程化学&gt;&gt;

## 前言

在跨入21世纪的今天,随着科学技术的迅猛发展、各学科的相互交叉,社会对人才的素质提出了更高的要求。

在不断运动着的物质世界里,化学变化是无所不在的,使大学生了解在他们未来从事的技术领域和社会生活中存在着一个化学世界,是高等教育中其他学科所不能代替的。

因此,将化学课程作为普通高等工科院校的基础课程,以完善高级专业技术和管理人员的知识结构,提高他们的素质,开发他们的创新精神,是非常必要的。

工程化学是基础化学与工程技术相结合的交叉学科,是以现代化学基础知识、基本理论为经,以现代化学一般原理在工程技术实际中的应用为纬的教材体系,它是完善高级工程技术人员知识结构和培养能力的化学基础课程,是化学与工程技术之间的桥梁。

本教材是在我们多年从事基础化学一线教学的基础上,充分汲取已出版相关教材的特色和长处,并结合我国普通高等院校的培养目标和要求等具体情况编写的。

该教材包括两大部分内容,第一部分包括物质的聚集状态、化学反应的基本规律、溶液中的离子平衡、电化学基础、物质结构基础等。

第二部分包括无机材料、有机高分子材料、常用油品、化学与环境保护等。

教材有如下几个方面的特点:(1)基础理论部分由浅入深,语言浅显易懂,便于学生学习吸收,特别是普通高校工科非化学化工、非材料类专业的学生。

(2)突出了从能量变化的角度来阐明化学现象,使学生容易了解化学变化的实质。

(3)突出了化学反应基本规律在实际工程技术中的应用。

如在无机材料中根据土木工程专业的需要添加了无机建筑材料等。

(4)全书适用范围较宽。

可适用于机械工程及自动化工程(特别是石油机械)、过程装备与控制工程、电子信息工程、土木工程等专业使用。

便于教师根据专业要求、教学对象、教学时数等具体情况选择所学内容来组织教学,而其余部分有利于学生拓宽知识面。

参加本书编写工作的有:贾朝霞教授(第4、7章,前言及部分习题参考答案)、尹忠教授(第1、5、9章)、段文猛讲师(第2、8章)、黄英讲师(第3章、附录)、邱海燕讲师(第6章)。

本教材在编写和试用过程中,受到了西南石油大学教务处、化学化工学院及其他相关院系各级领导和化学教研室杨林等全体教师的大力支持;梁发书教授审阅了全书,为本书提出了很多宝贵意见;在编写过程中,我们还借鉴了书末列出的参考文献,对这些文献的作者,在此一并致以衷心的感谢。

由于编者水平所限,书中疏漏和不当之处在所难免,诚望读者批评指正。

## <<工程化学>>

### 内容概要

全书共分9章，内容包括物质的聚集状态、化学反应的基本规律、溶液中的离子平衡、电化学基础、物质结构基础、无机材料、有机高分子材料、常用油品、化学与环境保护等。

本书强化化学基础，注重化学在工程技术中的应用，知识面广，深浅适度。

本书可作为高等工科院校非化学化工类各专业的教材，也可作为非化工类工程技术人员的自学参考书。

## &lt;&lt;工程化学&gt;&gt;

## 书籍目录

- 第1章 物质的聚集状态 1.1 气体 1.1.1 理想气体的状态方程 1.1.2 道尔顿定律及阿马格定律 1.1.3 实际气体的范德华方程 1.2 液体和溶液 1.2.1 液体的一般特性 1.2.2 稀溶液的通性 1.3 固体 1.3.1 晶体和非晶体 1.3.2 液晶 1.3.3 固体表面的吸附和干燥过程 1.4 胶体 1.4.1 胶体的性质 1.4.2 表面活性物质 1.4.3 高分子溶液和凝胶 思考题与习题第2章 化学反应的基本规律 2.1 化学反应的能量变化 2.1.1 化学反应的质量守恒 2.1.2 热力学第一定律 2.1.3 化学反应的热效应 2.1.4 反应热的计算 2.2 化学反应的方向 2.2.1 化学反应的自发性 2.2.2 混乱度与熵 2.2.3 吉布斯函数变 2.2.4 吉布斯函数变的应用 2.3 化学平衡 2.3.1 可逆反应与化学平衡 2.3.2 标准平衡常数 2.3.3 标准平衡常数与吉布斯函数变的关系 2.3.4 标准平衡常数与温度的关系 2.3.5 化学平衡的移动 2.3.6 有关化学平衡的计算 2.4 化学反应的速率 2.4.1 化学反应速率的表示方法 2.4.2 化学反应速率理论 2.4.3 影响反应速率的因素 2.5 化学平衡与反应速率的综合应用 思考题与习题第3章 溶液中的离子平衡 3.1 弱电解质溶液中的电离平衡 3.1.1 一元弱酸弱碱的电离平衡 3.1.2 多元弱酸的电离平衡 3.1.3 同离子效应和缓冲溶液 3.1.4 pH值的测定 3.2 难溶电解质的沉淀溶解平衡 3.2.1 溶度积和溶解度 3.2.2 溶度积规则及其应用 3.3 配位平衡 3.3.1 配位化合物的基本概念 3.3.2 配位化合物的配位离解平衡 3.3.3 配位化合物的应用 思考题与习题第4章 电化学基础 4.1 氧化还原反应 4.1.1 氧化与还原 4.1.2 氧化数 4.1.3 氧化还原反应方程式的配平 4.2 原电池及原电池的电动势 4.2.1 原电池 4.2.2 原电池的电动势与吉布斯函数变 4.3 电极电势及其应用 4.3.1 双电层理论 4.3.2 电极电势 (E) 4.3.3 浓度对电极电势的影响——能斯特方程式 4.3.4 电极电势的应用 4.4 电解 4.4.1 电解池与电解原理 4.4.2 分解电压与超电势 4.4.3 电解的产物 4.4.4 电解的应用 4.5 金属的腐蚀与防护 4.5.1 金属腐蚀问题的重要意义 4.5.2 金属腐蚀的原因 4.5.3 金属腐蚀的速率 4.5.4 金属腐蚀的防止 思考题与习题第5章 物质结构基础 5.1 原子结构的近代概念 5.1.1 氢原子光谱和玻尔理论 5.1.2 微观粒子的波粒二象性 5.1.3 物质波的物理意义 5.2 氢原子核外电子的运动状态 5.2.1 波函数和原子轨道 5.2.2 概率密度与电子云 5.2.3 四个量子数的物理意义 5.3 多电子原子结构 5.3.1 原子轨道的能级 5.3.2 原子核外电子的分布 5.4 元素性质与原子结构的关系 5.4.1 原子半径 5.4.2 元素的电离能 5.4.3 元素的电子亲和能 5.4.4 电负性 5.5 化学键、分子结构与晶体结构 5.5.1 离子键 5.5.2 共价键 5.5.3 分子间力和氢键 5.5.4 晶体结构 思考题与习题第6章 无机材料 6.1 金属及合金材料 6.1.1 合金及其类型 6.1.2 常用合金 6.2 陶瓷材料 6.2.1 陶瓷的结构 6.2.2 陶瓷材料的分类 6.3 无机建筑材料 6.3.1 典型的水硬性胶凝材料——水泥 6.3.2 气硬性胶凝材料 6.3.3 钢筋混凝土的腐蚀和防护 6.4 新型无机非金属材料 6.4.1 半导体材料 6.4.2 激光材料 6.4.3 光导材料 6.4.4 超导材料 6.4.5 纳米材料 思考题与习题第7章 有机高分子材料 7.1 高分子化合物概述 7.1.1 高分子化合物的基本概念 7.1.2 高聚物的分类和命名 7.2 高分子化合物的合成 7.2.1 加聚反应 7.2.2 缩聚反应 7.3 高聚物的结构与性能 7.3.1 高聚物的结构特点 7.3.2 高聚物的力学状态 7.3.3 高分子化合物的性能 7.4 高分子材料的组成和重要的高分子材料 7.4.1 高分子材料的组成 7.4.2 塑料 7.4.3 合成橡胶 7.4.4 合成纤维 7.4.5 合成胶黏剂 7.4.6 涂料 7.5 复合材料 7.5.1 增强材料和基体材料 7.5.2 高分子复合材料的主要类型 7.5.3 几种复合材料及其应用 7.6 高分子材料的老化及其防止 7.6.1 老化情况及其机理 7.6.2 高分子材料防老化措施 7.6.3 光稳定剂和抗氧剂 思考题与习题第8章 常用油品 8.1 石油简介 8.1.1 石油的开发与利用 8.1.2 石油的化学组成 8.1.3 石油的加工 8.2 轻质燃料油 8.2.1 汽油的使用性能 8.2.2 柴油的燃烧性能 8.3 润滑油 8.3.1 润滑油的基础油 8.3.2 润滑油的主要性能指标 8.3.3 润滑油的作用 8.3.4 润滑油的再生 8.3.5 润滑油添加剂 8.3.6 常用润滑油 8.3.7 润滑脂 8.4 传动与工艺用油 8.4.1 液压油 8.4.2 工艺油 思考题与习题第9章 化学与环境保护 9.1 人与环境 9.2 大气的污染和防治 9.2.1 大气 9.2.2

<<工程化学>>

大气污染源 9.3 水污染和防治 9.3.1 水与水污染 9.3.2 水污染的防治 9.4 固体废物的污染和治理 9.4.1 固体废物的污染 9.4.2 固体废物(垃圾)的处理 思考题与习题附录部分习题参考答案参考文献

## 章节摘录

插图：第2章 化学反应的基本规律 化学反应虽然纷繁复杂，但是其基本规律却是十分清晰的，本章力求运用工程技术的观点来探讨、阐述最基本、最通用的符合高等教育层次的化学反应基本规律。

本章内容主要包括化学反应的能量变化、化学反应的方向、化学反应的限度（化学平衡）和化学反应的速率四个方面；化学反应的能量变化、化学反应的方向和限度属于化学热力学的内容，化学反应速率属于化学动力学的内容。

化学热力学主要从能量变化的数量和方向来讨论化学反应的可能性，对于一个可能发生的化学反应，是否能够实现和加以利用呢？这个问题就是化学反应的可行性或现实性问题，要把化学反应从可能变为可行，就要考虑化学反应的限度和反应速率及影响它们的因素。

掌握化学反应的基本规律，工程实际中的许多化学反应都是可以认识、利用的，甚至是可以控制和设计的。

化学反应的基本规律在一些重要反应（如离子反应、氧化还原反应、有机高分子反应等）中的应用将在后面的章节中讨论。

2.1 化学反应的能量变化在科学实验和生产实践中，通过化学反应在获得不同产物的同时也存在着能量的变化，即随着化学反应中新物质的生成总伴随着能量的变化。

本节主要讨论化学反应所遵循的两个基本定律：质量守恒定律和能量守恒定律。

化学反应所遵循的这两个定律对于科学实验和生产实践具有重要的指导意义。

## <<工程化学>>

### 编辑推荐

《工程化学》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>