

<<工科大学化学>>

图书基本信息

书名：<<工科大学化学>>

13位ISBN编号：9787040118995

10位ISBN编号：7040118998

出版时间：2003-6

出版时间：蓝色畅想

作者：徐崇泉

页数：379

字数：460000

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>

## 前言

工科大学化学（普通化学）作为高等工科院校非化工类专业的必修基础课，曾在培养高素质科技人才的过程中起到了积极的作用，但在很长一段时间却围绕要与不要的问题争论不休，可谓之几上几下，饱经沧桑。

然而走了一段弯路后，广大教育工作者和学生已逐渐认识到：工科大学化学简明地介绍了化学学科的一般原理，是培养全面发展的高素质工程技术人员知识结构和能力的重要组成部分，在化学和工程之间起着桥梁作用。

非但如此，随着社会的化学化和化学的社会化广泛深入的发展，化学知识已成为人类赖以生存和发展进步的必备知识。

为此，目前多数工科院校（尤其是重点工科院校）不但各理工科专业开设工科大学化学课，而且各文、管类专业也在开设不同类型的化学课。

所以，现在值得讨论的已不再是“上不上”的问题，而是“怎么上”的问题。

“九五”期间，教育部组织了“工科普通化学面向21世纪教学内容和课程体系改革的研究与实践”等教研立项，研究和初步实践表明：虽然工科普通化学课程仍定位为基础课，但在教学体系上必须突出灵活性，在教学内容上必须突出应用性，在教学方法上必须突出多样性。

改革后给出的不再是从前的教学大纲，而是“基本框架”，给各校以充分的“改革”余地。

在目前教学总学时大幅度减少的情况下，靠增加课时来保证工科大学化学的教学效果已不现实，而要在相关课程上做文章，即进行相关课程的联合改革。

在此种思想的指导下，哈尔滨工业大学化学教研室于1998年参照《普通化学基本框架》制订了针对不同专业的四套教学大纲（包括实验总学时分别为76学时、64学时、54学时、38学时），与大学物理和物理化学等课程的相关内容整合优化，并进行了初步实践，在初步实践的基础上编写了这本《工科大学化学》教材。

本教材已在哈尔滨工业大学试用四次，收到了较好的教学效果，经过进一步的修改完善，于2002年被列入普通高等教育“十五”国家级规划教材。

本教材在保证一般工科大学化学基本体系、基础知识、主要内容的前提下突出了以下几点： 1. 应用性。

每章都有基础知识具体应用的实例。

## 2. 启发性。

在重要问题引出时，简述了化学科学史和重要历史事件，主要章节配有一定趣味性的演示实验。

## 3. 通用性。

在保证化学热力学、化学动力学和物质结构等基础知识的同时，安排了表面化学、化学与材料、化学与能源、化学与环保、化学与生命等全社会普遍关注和多数新版同类教材注重体现的热点内容。

## 内容概要

本书是普通高等教育“十五”国家级规划教材，在编写中吸取了哈尔滨工业大学化学教研室40多年来的教学实践经验，参照了1999年工科化学教学指导委员会普通化学课程指导小组制定的《普通化学教学基本框架》，并融入了教育部“九五”期间组织进行的面向21世纪工科大学化学教学内容和课程体系改革的研究成果。

全书以化学热力学基础和物质结构基础为主线，并贯穿始终。

共分12章，内容包括基础（化学反应热、化学反应进行的方向和限度、化学反应速率、溶液及溶液中的离子平衡、氧化还原反应与电化学、原子结构与周期系、分子结构与晶体结构、表面化学）和应用（化学与材料、化学与能源、化学与环保、化学与生命）两大部分。

本书可作为高等工科院校非化工类各专业的化学教材，也可作为其他类型高等学校的教学参考书

## &lt;&lt;工科大学化学&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论	0.1 化学的研究对象及研究的主要内容	0.1.1 化学的研究对象	0.1.2 化学研究的主要内容
内容	0.2 化学与社会进步和现代高科技的发展	0.2.1 化学与生活	0.2.2 化学与材料
	0.2.3 化学与能源	0.2.4 化学与信息	0.2.5 化学与生命
	0.2.6 化学与环境	第一章 化学反应热	
	1.1 基本概念	1.1.1 系统与环境	1.1.2 状态与状态函数
	1.2 热力学第一定律	1.2 热力学第一定律	
	1.3 化学反应的热效应	1.3.1 等容反应热	1.3.2 等压反应热
	1.3.3 热力学标准态	1.3.3 热力学标准态	
	1.3.4 单质和化合物的标准摩尔生成焓	1.3.5 化学反应标准焓变的计算	1.3.6 反应进度
思考题与习题	第二章 化学反应进行的方向和限度	2.1 焓变与变化过程方向	2.2 熵变与变化过程方向
方向	2.2.1 焓与焓变	2.2.2 熵变与变化过程方向	2.3 吉布斯函数变与变化过程方向
	2.3.1 吉布斯函数变	2.3.2 吉布斯函数变与变化过程方向	2.3.3 化学反应吉布斯函数变的计算
	2.4 化学反应的限度——化学平衡	2.4.1 平衡常数	2.4.2 标准平衡常数的计算
	2.4.3 化学平衡的移动——影响平衡的因素	思考题与习题第三章 化学反应速率	
速率的表示	3.1 化学反应速率的表示	3.2 化学反应速率的测定	3.3 影响化学反应速率的因素
影响	3.3.1 浓度对反应速率的影响	3.3.2 温度对反应速率的影响	3.3.3 反应的活化能和催化剂
速率的因素	3.4 影响多相化学反应速率的因素	3.5 链反应	3.5.1 直链反应
	3.5.2 支链反应	思考题与习题第四章 溶液及溶液中的离子平衡	
	4.1 溶液及其浓度表示方法	4.1.1 溶液概述	4.1.2 溶液浓度的表示方法
	4.2 溶解度与相似相溶原理	4.2.1 溶解度	4.2.2 气体、液体和固体在液体中的溶解
	4.2.3 相似相溶原理	4.3 分配定律与萃取分离	4.3.1 分配定律
	4.3.2 萃取分离	4.4 溶液的通性	4.4.1 非电解质稀溶液的通性
	4.4.2 电解质溶液的通性	4.5 溶液中的离子平衡与离子互换反应	4.5.1 酸和碱在水溶液中的解离平衡
	4.5.2 沉淀-溶解平衡	思考题与习题第五章 氧化还原反应与电化学	
	第六章 原子结构与周期系	第七章 分子结构与晶体结构	
	第八章 表面化学	第九章 化学与材料	
	第十章 化学与能源	第十一章 化学与环保	
	第十二章 化学与生命	附录参考文献	
	元素周期表		

## 章节摘录

需要注意的是,从形式上看,溶液的渗透压定律与理想气体状态方程十分相似,但两种压力产生的原因和测定方法完全不同。

气体压力是由于分子运动碰撞器壁产生的压力,而溶液的渗透压是溶剂分子渗透的结果,渗透压只有在半透膜两侧分别存在溶液和纯溶剂(或两边浓度不同的溶液)时才能表现出来。

关于渗透现象的原因至今还不十分清楚。

但人们都知道生命的存在与渗透平衡有着极为密切的关系,因此渗透现象很早就引起了生物学家的注意。

动植物是由无数细胞组成的,细胞膜均具有奇妙的半透膜功能。

细胞膜是一种很容易透水而几乎不能透过溶解于细胞液中物质的薄膜。

例如,若将红血球放入纯水中,在显微镜下会看到水穿过细胞壁而使细胞慢慢肿胀,直至最后胀裂;若将细胞放入浓糖水溶液时,水就向相反方向运动,细胞因此渐渐地萎缩、干瘪。

又如,人们在游泳池或河水中游泳时,睁开眼睛,很快就会感到涩痛,这是因为眼睛组织的细胞由于渗透而扩张引起的;而在海水中游泳,却没有不适之感,这是因为海水的浓度很接近眼睛组织的细胞液浓度。

正是因为海水和淡水的渗透压不同,海水鱼和淡水鱼不能调换生活环境,否则,将会引起鱼体细胞的肿胀或萎缩而使其难以生存。

除细胞膜外,人体组织内许多膜,如红血球的膜、毛细管壁等也都具有半透膜的性质,因而人体的体液(如血液、细胞液和组织液等)也具有一定的渗透压。

因此对人体静脉输液或注射时,必须使用与人体体液渗透压相同的等渗溶液,如临床常用的是0.9%生理食盐水及5%葡萄糖溶液,否则会由于渗透引起红血球肿胀或萎缩而导致严重的后果。

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>