

<<物理化学>>

图书基本信息

书名：<<物理化学>>

13位ISBN编号：9787122028532

10位ISBN编号：7122028534

出版时间：2008-9

出版时间：汤瑞湖、李莉 化学工业出版社 (2008-09出版)

作者：汤瑞湖，李莉 编

页数：238

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>

<<物理化学>>

前言

物理化学是从物质的物理现象和化学现象的联系入手来探求化学变化基本规律的一门学科。化学变化表面上千变万化，错综复杂，究其本质都是原子或原子团的重新组合，旧的化学键断裂，形成新的化学键。

变化过程也并非杂乱无章，而是遵循了一定的规律性。

化学与物理学之间有着密切的联系：化学运动中包含或伴随有物理运动，物理因素的变化也可能引起化学变化，粒子的微观物理运动状态则直接决定了物质的性质及化学反应能力。

物理化学是劳动人民通过长期的生产实践，积累了大量的生产经验，同时提出了不少需要解决的问题，再经科学家对经验进行总结，对科学实验进行理论概括所创立的。

作为一门独立的学科分支，一般认为其研究内容大致包括三个方面：化学体系的宏观平衡性质以热力学三个基本定律为理论基础，研究宏观化学体系在气态、液态、固态、溶解态以及高分散状态的平衡物理化学性质及其规律性。

主要研究体系在变化过程中的能量转换，以及过程变化的方向和限度。

对热力学平衡体系，时间是一个不变的量。

属于这方面的内容有化学热力学、溶液、胶体和表面化学。

化学体系的动态性质 研究由于化学或物理因素的扰动而引起体系中发生的化学变化过程的速率和变化机理。

与热力学平衡体系不同，此处时间是重要的变量。

属于这方面的内容有化学动力学、催化、光化学和电化学（介于热力学和动力学之间）。

化学体系的微观结构和性质 以量子理论为理论基础，研究原子和分子的结构，物体的体相中原子和分子的空间结构、表面相的结构，以及结构与物性的规律性。

属于这方面的内容有结构化学和量子化学。

组成物理化学的这三大块，相互之间密切联系，相互补充和完善。

物理化学也是一门实验的科学，它建立在大量实验事实的基础上，离开实验也就无从谈起物理化学。

本书的教学内容包括：热力学基础、能量的转化及计算、过程变化方向判断和平衡限度计算、物质分离提纯基础、电化学、表面现象与胶体、化学动力学基础、物理化学实验。

物理化学是高职化工、冶金、医药、环保等专业学生一门重要的主干课程。

通过物理化学学习，对化学反应的本质、规律会有更深入的了解，并为后续课程的学习奠定坚实的基础。

其学习目的是：进一步扩大知识面，打好专业基础。

了解化学变化过程中的一些基本规律，掌握处理热力学问题的方法。

学习前人提出问题、考虑问题和解决问题的科学方法，逐步培养学生独立思考和解决问题的能力，以便于自己在今后的工作和生产实践中碰到类似问题时，能从中得到启发和帮助。

通过实验，了解物理化学的一些实验方法，掌握一些基本操作技能、数据处理及相图绘制，熟悉所使用的仪器设备，以便在将来的工作中加以选择应用。

<<物理化学>>

内容概要

本教材在框架上打破了传统的结构，根据实际应用和需要组合了章节。遵循以“必需、够用”为度的原则，摒弃了繁杂的数学推导，突出了理论的实际应用。语言简洁，内容简明扼要，概念清晰，便于学生自主学习。对吉布斯等科学家的严谨求实的科学态度及卓越的科学贡献作了简介，意在激励、鞭策青年学生求真务实、刻苦学习。书中的单位和物理量严格执行国家标准。除绪言外，全书共分为八章。内容包含：热力学基础、能量的转化及计算、过程变化方向判断和平衡限度计算、物质分离提纯基础、电化学、表面现象与胶体、化学动力学基础、物理化学实验。每章（实验除外）均配有学习目的与要求、思考题和习题。

《高职高专“十一五”规划教材：物理化学》可作为高职高专化学化工、医药、冶金、轻工、材料、环保类专业教材，亦可作为厂矿企业相关专业的工程技术人员的参考书。

<<物理化学>>

书籍目录

第1章 热力学基础1.1 理想气体1.1.1 理想气体概念1.1.2 理想气体状态方程1.1.3 混合理想气体性质1.2 真实气体1.2.1 真实气体对理想气体的偏差1.2.2 真实气体状态方程1.2.3 气体的液化1.2.4 压缩因子1.3 热力学基本概念1.3.1 体系与环境1.3.2 体系性质1.3.3 状态与状态函数1.3.4 热力学平衡态1.3.5 过程与途径1.3.6 热1.3.7 功1.3.8 热力学能思考题习题第2章 能量转化及计算2.1 热力学第一定律2.1.1 热力学第一定律的数学表达式2.1.2 焦耳实验2.2 过程热的计算2.2.1 两个特殊过程热2.2.2 PVT变化过程热的计算2.2.3 相变热及其计算2.2.4 化学反应热及其计算2.3 体积功的计算2.3.1 恒外压过程2.3.2 恒压过程2.3.3 恒温可逆过程2.3.4 理想气体绝热可逆过程思考题习题第3章 过程变化方向判断和平衡限度计算3.1 热力学第二定律3.1.1 自发过程及其特征3.1.2 热力学第二定律3.2 熵及其判据3.2.1 卡诺循环3.2.2 熵3.3 熵变的计算3.3.1 p、V、T状态变化过程熵变的计算3.3.2 相变化过程熵变的计算3.3.3 化学反应熵变的计算3.4 吉布斯函数和亥姆霍兹函数3.4.1 吉布斯函数3.4.2 亥姆霍兹函数3.5 热力学基本方程及麦克斯韦关系3.5.1 热力学基本方程3.5.2 对应系数关系式3.5.3 麦克斯韦关系式3.6 偏摩尔量与化学势3.6.1 偏摩尔量3.6.2 化学势及其判据3.6.3 理想气体的化学势3.7 等温方程式与标准平衡常数3.7.1 理想气体反应的等温方程式3.7.2 理想气体反应的标准平衡常数3.7.3 多相反应标准平衡常数的表示3.7.4 用不同方式表示的平衡常数之间的关系3.8 标准平衡常数及平衡组成的计算3.8.1 标准平衡常数的计算3.8.2 平衡组成的计算3.9 标准平衡常数与温度的关系3.9.1 等压方程式3.9.2 标准摩尔反应焓为常数时标准平衡常数与温度的关系3.9.3 标准摩尔反应焓为温度的函数时标准平衡常数与温度的关系3.10 影响理想气体反应平衡的其他因素3.10.1 压力对理想气体反应平衡的影响3.10.2 惰性介质对化学平衡的影响3.10.3 反应物的原料比对平衡组成的影响思考题习题第4章 物质分离提纯基础第5章 电化学第6章 表面现象与胶体第7章 化学动力学基础第8章 物理化学实验附录参考文献

章节摘录

第1章 热力学基础学习目的与要求 理解理想气体的概念, 掌握理想气体状态方程及其应用, 掌握外推作图法及其应用。

掌握道尔顿分压定律及其应用和阿玛格分体积定律。

明确实际气体与理想气体的差别, 理解范德华方程的两个修正项, 掌握范德华方程的应用, 掌握气体的液化及其临界特性, 掌握压缩因子图及其应用。

理解热力学基本概念, 包括体系、环境、状态、状态函数、体系性质、变化过程与途径、热力学平衡状态、功、热量、热力学能等。

明确热和功不是状态函数, 只有指明过程才有意义; 熟悉热与功符号的规定。

物质的聚集状态一般可分为三种, 即气态、液态和固态。

气体和液体由于具有良好的流动性, 统称为流体。

液体和固体常称为凝聚态, 在一定条件下这三种状态可以互相转化。

液体和固体两种凝聚态, 其体积随压力和温度的变化均较小, 故在通常的物理化学计算中常忽略其体积随压力和温度的变化。

与凝聚态相比, 气体体积受温度和压力影响变化较大, 因此一般的物理化学中只讨论气体的状态方程。

热力学是物理化学的重要内容之一, 对于热力学函数变化值计算的理论依据是状态函数法, 即状态函数的变化值只取决于过程的始、末态而与中间所经历的途径无关。

因此本章要求, 掌握理想气体的 pVT 行为、理想气体的模型; 理解真实气体的范德华方程; 掌握热力学基本概念。

应用本章所学的理论可解决化工生产过程中物料衡算的有关问题。

1.1 理想气体 1.1.1 理想气体概念 通常情况下, 分子总是不停地以很高的速度无规则运动着, 同时分子间存在着相互作用, 相互作用包括分子之间的相互吸引与相互排斥。

液体和固体的存在正是由于分子之间的相互吸引, 而其难于压缩, 又证明了分子间在近距离时表现出的排斥作用; 而气体分子之间的距离较大, 故分子间的相互作用较小。

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>