

<<物理化学>>

图书基本信息

书名：<<物理化学>>

13位ISBN编号：9787560962771

10位ISBN编号：7560962777

出版时间：2010-8

出版时间：华中科技大学出版社

作者：刘光东，崔宝秋 主编

页数：334

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

本书是根据教育部、财政部教高[2006]14号《关于实施国家示范性高等职业院校建设计划, 加快高等职业教育改革与发展的意见》、教高[2006]16号《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》、中办发[2006]15号《关于进一步加强高技能人才工作的意见》, 在高职高专相关专业教指委委员的指导下组织编写的。

本书力求体现高职高专教育培养技术应用性人才的特点。

在编写时, 编者以教学基本要求为依据, 贯彻基础理论、基本知识和基本技能, 以应用为目的, 以“必需、够用”为度, 并以“掌握概念, 强化应用”为原则来组织教材的内容和结构。

为了适应不同专业的需要, 本书增编有“·”标记的内容, 各专业可根据教学需要自行取舍。

每章末编有一定数量的思考题、习题和目标检测题。

全书共分10章, 具体编写分工如下: 濮阳职业技术学院石玉冰(绪论、第1章), 山东铝业职业学院李玉清(第2章), 山东铝业职业学院傅佃亮(第3章), 沙市职业大学钟飞(第4章), 吕梁学院康艳珍(第5章), 三门峡职业技术学院李景侠(第6章), 锦州师范高等专科学校崔宝秋(第7章), 吕梁学院薛金辉(第8章), 吕梁学院王丽芳(第9章), 湖南中医药高等专科学校李志华(第10章), 鄱阳师范高等专科学校刘光东(附录)。

其中, 刘光东、崔宝秋、薛金辉、康艳珍、傅佃亮等参加了部分章节的审稿工作。

全书最后由刘光东、崔宝秋统稿。

本书的出版得到了华中科技大学出版社的大力支持和帮助, 编者在此表示衷心感谢。

限于编者的水平, 书中难免有疏漏和不妥之处, 欢迎读者批评指正。

<<物理化学>>

内容概要

本教材是应当前教学改革的需要而组织编写的，全书共分10章，第1章为气体，第2章为热力学第一定律及应用，第3章为热力学第二定律及应用，第4章为多组分系统热力学，第5章为相律与相图，第6章为化学平衡，第7章为电化学，第8章为化学动力学，第9章为界面现象，第10章为胶体。每章末附有一定数量的思考题、习题和目标检测题，并在介绍主要理论知识后补充了少量的阅读材料，以扩大学生的知识面。

本书可作为高职高专的化学教育、化工、制药、生物工程、环境保护等专业学生的物理化学课程的教材，也可作为工矿企业、实验室技术人员的参考书。

书籍目录

绪论第1章 气体 1.1 理想气体 1.1.1 物质聚集状态与相 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 理想气体与真实气体的偏差 1.2.2 压缩因子 1.2.3 真实气体的状态方程——范德华方程 1.3 气体液化 1.3.1 相变化 1.3.2 液化 1.3.3 饱和蒸气压第2章 热力学第一定律及应用 2.1 热力学基本概念 2.1.1 系统与环境 2.1.2 状态与状态函数 2.1.3 过程与途径 2.1.4 热力学平衡 2.1.5 热和功 2.1.6 热力学能 2.2 热力学第一定律 2.2.1 热力学第一定律的文字表述 2.2.2 热力学第一定律的数学表达式 2.2.3 恒容热与恒压热 2.3 热力学第一定律的应用 2.3.1 热力学第一定律在气体中的应用 2.3.2 热力学第一定律在相变中的应用 2.3.3 热力学第一定律在化学反应中的应用第3章 热力学第二定律及应用 3.1 自发过程与热力学第二定律 3.1.1 自发过程 3.1.2 热力学第二定律的经典表述 3.2 熵 3.2.1 卡诺循环与卡诺定理 3.2.2 熵与热力学第二定律 3.2.3 熵增加原理与熵判据 3.2.4 熵变与热力学第三定律 3.3 亥姆霍兹函数与吉布斯函数 3.3.1 亥姆霍兹函数 3.3.2 吉布斯函数 3.4 热力学基本方程 3.4.1 热力学函数的一些重要关系式 3.4.2 纯物质的两相平衡第4章 多组分系统热力学 4.1 化学势 4.1.1 偏摩尔量 4.1.2 化学势 4.2 气体的化学势 4.2.1 纯理想气体的化学势 4.2.2 理想气态混合物中任意组分的化学势 4.2.3 真实气体的化学势 4.3 溶液与混合物 4.3.1 拉乌尔定律 4.3.2 亨利定律 4.4 理想液态混合物 4.4.1 理想液态混合物 4.4.2 理想液态混合物的气液平衡 4.4.3 理想液态混合物任意组分的化学势 4.5 理想稀薄溶液 4.5.1 理想稀薄溶液的定义 4.5.2 理想稀薄溶液任意组分的化学势 4.5.3 稀薄溶液的依数性 4.6 真实溶液和液态混合物 4.6.1 真实液态混合物 4.6.2 真实溶液第5章 相律与相图 5.1 相律 5.1.1 相与相数 5.1.2 物种数与组分数 5.1.3 自由度 5.1.4 相律 5.2 单组分系统相图 5.2.1 水的相平衡实验数据 5.2.2 水的相图 5.3 二组分系统相图 5.3.1 二组分理想液态混合物相图 5.3.2 二组分实际液态混合物的气液平衡相图 5.3.3 二组分液态部分互溶系统相图 5.3.4 二组分液态不互溶系统相图 5.3.5 二组分液固系统相图 5.4 三组分系统相图 5.4.1 三组分系统相图的等边三角形表示法 5.4.2 三组分部分互溶系统的溶解度图第6章 化学平衡 6.1 化学平衡热力学 6.1.1 化学反应方向与判据 6.1.2 化学平衡条件 6.2 化学平衡常数 6.2.1 理想气体反应等温方程 6.2.2 标准平衡常数的表示方法 6.3 标准平衡常数的应用 6.3.1 化学平衡的判断 6.3.2 化学平衡组成的计算 6.3.3 转化率计算 6.4 影响化学平衡的因素 6.4.1 温度对化学平衡的影响 6.4.2 压力对化学平衡的影响 6.4.3 惰性气体对化学平衡的影响 6.4.4 催化剂对化学平衡的影响 6.4.5 其他因素对化学平衡的影响第7章 电化学 7.1 电解质溶液 7.1.1 电导与电导率 7.1.2 离子独立运动定律 7.1.3 电导测定与应用 7.1.4 电解质离子活度 7.2 可逆电池 7.2.1 电池 7.2.2 可逆电池 7.2.3 可逆电池电动势 7.2.4 原电池电动势的应用 7.3 电极极化与电解 7.3.1 电极极化 7.3.2 超电势 7.3.3 电解池与分解电压 7.3.4 电极反应的应用 7.4 化学电源与电化学防腐 7.4.1 化学电源 7.4.2 化学电源最大效率 7.4.3 电化学腐蚀 7.4.4 电化学防腐第8章 化学动力学 8.1 化学反应速率 8.1.1 化学反应速率的概念 8.1.2 化学反应速率的测定 8.2 化学反应速率方程 8.2.1 基元反应与质量作用定律 8.2.2 简单级数的反应速率及计算 8.2.3 速率方程的建立 8.2.4 复杂反应的速率方程及近似处理方法 8.3 温度对反应速率的影响 8.3.1 阿仑尼乌斯方程 8.3.2 活化能 8.3.3 反应速率与温度的关系 8.4 催化剂与反应速率的关系 8.4.1 催化剂的基本概念 8.4.2 单相催化反应 8.4.3 多相催化反应 8.5 光与反应速率的关系 8.5.1 光化学反应 8.5.2 光化学基本定律 8.5.3 量子效率第9章 界面现象 9.1 界面现象的原理与表面张力 9.1.1 界面现象的原理 9.1.2 表面张力 9.1.3 弯曲液面压力 9.2 润湿与表面活性剂 9.2.1 润湿 9.2.2 表面活性剂 9.3 表面的吸附作用 9.3.1 物理吸附与化学吸附 9.3.2 吸附量计算经验公式第10章 胶体 10.1 分散系统 10.2 溶胶 10.2.1 溶胶的制备、稳定与聚沉 10.2.2 溶胶的基本性质 10.3 乳状液 10.4 高分子溶液附录附录A 基本物理常量 附录B 相对原子质量 附录C 拉丁字母 附录D 中华人民共和国法定计量单位 附录E 常用数学公式 附录F 物质的标准摩尔生成焓、标准摩尔生成吉布斯函数、标准摩尔熵和摩尔定压热容(100 kPa) 附录G 物质的摩尔定压热容(100 kPa) 附录H 希腊字母 附录I 某些有机化合物的标准摩尔燃烧焓 附录J 本书所用的主要符号一览表参考文献

章节摘录

1.1.1 物质聚集状态与相 世界是由物质组成的。

在通常情况下，物质有三种可能的聚集状态，即气态、液态和固态，这些聚集状态的物质就是我们通常所说的宏观实物，相对应地称为气体、液体和固体。

物质是由大量分子组成的，分子都在不停地运动着，分子之间存在着相互作用力。

固体、液体都具有一定的体积，固体还具有一定的形状，说明分子之间存在着相互作用力，这种作用力使分子聚集在一起而不分开。

当对固体或液体施加一定压力时，它们的体积变化很小，表明分子之间的距离很近，存在着很强的相互作用力。

在通常情况下，分子之间的相互作用力倾向于使分子聚集在一起，并在空间形成一种较有规律的有序排列。

随着温度的升高，分子的热运动加剧。

分子的热运动力图破坏固体或液体的有序排列而变成无序状态。

当温度升高到一定程度，热运动足以破坏原有的排列秩序时，物质的宏观状态就可能发生突变，即从一种聚集状态变为另一种聚集状态，例如从固态变成液态，液态再变为气态。

当温度再继续升高到一定程度，外界所提供的能量足以破坏分子中的原子核和电子的结合时，气体就电离成为自由电子和正离子，即形成物质的第四态——等离子态。

气体、液体和等离子态物质都可以在外力场作用下流动，所以也统称为流体。

物质的气、液、固三态中，气体的运动规律最简单，人们对它的认识也较清楚；固体由于其质点排列的周期性，人们对其也有较清楚的认识；而对液体的认识则相对少一些。

相是指体系内部具有相同的物理性质与化学性质的所有均匀部分。

对于一切低压及中压下的混合气体，由于各种气体的分子可以任意扩散而最后达到均匀的平衡状态，因而是一相。

几种液态物质所组成的体系可以是一相，也可以是几相共存。

例如在水中加入少量的酚，或在液态酚中加入少量的水，则前者是酚在水中的溶液，后者是水在酚中的溶液，均分别为一相。

在室温下如果将数量大致相等的水与酚放在一起进行振摇，静置后仍能分成两个液层。

这两个液层的物理性质，例如相对密度、折光率、黏度等均不相同，并且在两个液层间有一个明显的界面，用机械方法可以将两个液层彼此分离。

由于每个液层中具有相同的物理性质与化学性质，所以每个液层就是一相，整个体系便是二相平衡体系。

对于含有大小冰块的冰水体系，其中的水当然是一相；而大小不等的所有冰块，其间虽有界面，但是它们具有相同的物理性质与化学性质，因而仍然是一相。

对于含有两种物质的固态混合物，不论将它们研磨得如何细，拌得如何匀，仍然是二相混合物。

有些混旋物质，例如左旋与右旋的酒石酸混合物，由于它们的分子结构不同，具有不同的旋光性，也属于不同的相。

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>