

## <<无机化学热力学>>

### 图书基本信息

书名：<<无机化学热力学>>

13位ISBN编号：9787030281944

10位ISBN编号：7030281942

出版时间：2010-7

出版时间：科学

作者：唐宗薰 编

页数：262

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;无机化学热力学&gt;&gt;

## 前言

自从北京大学化学系傅鹰先生将热力学引进无机化学的教学以来，已近半个世纪了。

国外也早在20世纪70年代，就在普通化学教材中引入了热力学初步知识的介绍。

在逐渐更新的无机化学教材中，越来越多地用到人们在长期实践中得到的热力学规律，并用化学热力学的知识来加强对无机化学知识的介绍，从能量转化的观点定量地或半定量地阐明无机物的宏观性质和反应历程。

作者在教学实践中也发现，运用热力学的知识，除了能更好地阐明无机化学的四大平衡及其联系之外，还有助于从理论上定量地讨论化学反应，寻求影响反应进行的因素并指导无机合成。

在阐明无机物的性质及无机反应的规律时，运用热力学的观点，往往比单靠微观的结构观点更能得到满意的结果。

学生不仅能从中获得丰富的感性知识，而且能寻找其内部联系。

从某些方面看，用热力学说明问题比用微观结构更为直观，更易被接受。

但限于学生的基础和学时等诸方面的原因，在现有的无机化学教材中，关于热力学的内容只能作一般性的介绍，要让学生在学习无机化学时较好地接受这些内容并自如地应用，显然是不可能的，所以有必要为学生创造一定的条件，使学生掌握这些内容，并提高他们的无机化学素养。

无机化学热力学就是西北大学化学系为适应这些要求给高年级学生开设的选修课程之一。

## <<无机化学热力学>>

### 内容概要

本书根据人们在长期实践中得到的热力学规律，用能量转化的观点定量地或半定量地阐明物质的性质、物理和化学反应的方向和限度。

全书共7章，分别介绍无机化学热力学的基本知识和基本理论、热力学稳定性和反应的自发性、晶格能及其应用、离子型化合物的热力学性质、水合离子的热力学性质及离子型化合物的溶解性、电极电势与氧化还原反应、键焓及共价键型物质的热力学性质、配体场稳定化能及过渡元素化学的热力学性质等，特别是对在无机化学课程中常出现的与实验数据相关的元素电势图、自由能-温度图、自由能-氧化态图、电势-pH图、溶解度-pH图作了较深入的介绍。

本书可作为高等学校化学专业高年级本科生的无机化学选修课教材，也可供研究生和相关专业研究人员参考。

## &lt;&lt;无机化学热力学&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 热力学稳定性和反应的自发性 1.1 几个热力学的基本概念 1.1.1 平衡态和标准态 1.1.2  $G_m$ 和  $G$  1.2 热力学稳定性和动力学稳定性 1.3 无机物稳定性的描述 1.4 焓、熵及温度对反应吉布斯自由能变的影响 1.5 氧化物的生成焓与金属的还原 1.6 埃灵罕姆图及其应用——产物和反应物稳定性的比较 1.6.1 埃灵罕姆图 1.6.2 埃灵罕姆图的应用 1.6.3 Si还原MgO为Mg的热力学讨论 1.7 羰基法和碘化法提纯金属的热力学分析 1.7.1 羰基法提纯金属的热力学分析 1.7.2 碘化法提纯金属的热力学分析 1.8 无机反应中的耦合现象——变非自发反应为自发反应的方法 1.8.1 反应的耦合 1.8.2 若干耦合反应实例 习题一第2章 晶格能及其应用 2.1 晶格能 2.2 晶格能的确定 2.2.1 玻恩-哈伯热化学循环 2.2.2 晶格能的理论计算 2.3 晶格能在无机化学中的应用 2.3.1 晶格能作为判断键合性质的依据 2.3.2 晶格能的定量应用 2.3.3 预测假想化合物的稳定性 习题二第3章 离子型化合物的热力学性质 3.1 碱金属和碱土金属化合物稳定性的热力学处理 3.1.1 化合物对于分解反应的稳定性 3.1.2 化合物分解成单质的稳定性 3.1.3 化合物分解成较简单化合物的稳定性 3.1.4 碱金属或碱土金属氧化物、过氧化物、超氧化物和臭氧化物的稳定性 3.2  $AH_4X$ 的稳定性 3.3 卤化物的歧化 3.4 高氧化态卤化物分解的稳定性 3.4.1 高氧化态金属的卤化物分解的稳定性 3.4.2 同一金属元素的氟化物和氧化物分解成单质的稳定性比较 3.5 卤素交换反应 3.6 复分解反应 3.7 外界离子的电荷和半径对配合物稳定性的影响 3.8 碱金属、碱土金属和铝的稳定氧化态的讨论 3.9 镧系元素氧化态的讨论 3.9.1 二卤化物的稳定性 3.9.2 正四氧化态的稳定性 习题三第4章 水合离子的热力学性质及离子型化合物溶解性的热力学讨论 4.1 水合离子的热力学性质 4.1.1 溶解焓 4.1.2 水合离子标准生成焓和标准生成吉布斯自由能 4.1.3 离子标准水合焓和离子标准水合吉布斯自由能 4.1.4 离子的标准熵 4.2 离子型化合物溶解性的热力学讨论 4.2.1 溶解过程的标准吉布斯自由能变化 4.2.2 溶解过程的热力学分析 4.2.3 溶解过程的近似计算处理 4.3 离子半径对盐类溶解度的影响 4.4 形成水合物 4.5 两性氢氧化物的溶解度-pH图 4.5.1 s-pH图的构筑 4.5.2 s-pH图的应用 习题四第5章 电极电势与氧化还原反应 5.1 电极电势和吉布斯自由能变 5.2 电极电势和平衡常数 5.3 元素电势图及其应用 5.3.1 元素电势图 5.3.2 影响电势图的因素 5.3.3 元素电势图的主要用途 5.4 吉布斯自由能-氧化态图 5.4.1 吉布斯自由能-氧化态图的构成 5.4.2 吉布斯自由能-氧化态图的应用 5.5 电势-pH图及其应用 5.5.1 -pH图的构筑 5.5.2 -pH图的应用 习题五第6章 键焓及共价键型物质的热力学性质 6.1 键解离能和键能 6.1.1 键解离能和键解离焓 6.1.2 键能和键焓 6.1.3 键解离能和键能的相互推算 6.1.4 键能的应用 6.2 影响键能的因素及键能的变化规律 6.2.1 影响键能的因素 6.2.2 键能的变化规律 6.3 共价型化合物的热力学性质 6.3.1 硼氢化合物的稳定性 6.3.2 A族元素共价型卤化物的稳定性 6.3.3 A族元素共价型卤化物的稳定性 6.3.4 A族元素中单质氧和单质硫的稳定存在形式 6.3.5 A族元素中某些共价化合物的稳定性 6.3.6 稀有气体化合物的稳定性 6.4 化合物酸碱性的热力学讨论 6.4.1 磷酸的逐级解离 6.4.2 氢卤酸酸强度的热力学讨论 6.4.3 同周期非金属元素的酸性递变 6.4.4 含氧酸的酸强度 6.4.5 氧化物酸碱性的热力学判别 习题六第7章 配体场稳定化能及过渡元素化学的热力学讨论 7.1 配体场理论和配体场稳定化能 7.1.1 配体场理论 7.1.2 配体场稳定化能 7.2 配合物的稳定性 7.2.1 配体场稳定化能对配合物稳定性的影响 7.2.2 熵变对配位反应的影响 7.3 过渡元素的氧化还原性 7.3.1 第一过渡系电对 $M^{2+}/M$ 的电极电势 7.3.2 第一过渡系电对 $M^{3+}/M^{2+}$ 的电极电势 7.3.3 配体场对氧化态电对电极电势的影响 7.4 过渡金属配合物中的自旋成对 7.5 过渡元素的标准原子化焓 7.6 关于Cu的氧化态的热力学讨论 7.7 关于Cu、Ag、Au和Zn、Cd、Hg活泼性的讨论 7.8 第一过渡系的二卤化物和三卤化物 习题七参考文献附录 附录1 原子的电离能(单位:  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) 附录2 热力学数据表(298.15K, 100kPa)

<<无机化学热力学>>

章节摘录

插图：

## <<无机化学热力学>>

### 编辑推荐

《无机化学热力学》从能量转化的观点定量或半定量地阐明无机物的宏观性质，运用热力学的知识，寻求影响反应进行的因素，指导无机合成，内容涉及无机化学中能用热力学更好阐述的全部内容，深入介绍元素电势图、自由能-温度图、自由能-氧化态图、电势-pH图、溶解度-pH图。

<<无机化学热力学>>

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>