

# 《胶体与表面化学》

## 图书基本信息

书名：《胶体与表面化学》

13位ISBN编号：9787122129826

10位ISBN编号：7122129829

出版时间：2012-5

出版社：化学工业出版社

页数：329

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《胶体与表面化学》

## 前言

# 《胶体与表面化学》

## 内容概要

《胶体与表面化学(第4版)》是在2004年第三版的基础上修订而成的。介绍了胶体的基本概念、制备和性质，界面现象和吸附，常用吸附剂的结构和性能，表面活性剂，乳状液,凝胶，气溶胶，膜等内容，并增补了胶体与表面化学领域新的研究成果及其应用（如纳米晶体、特殊高分子表面活性剂、气溶胶、膜、流变性测定仪器等）。《胶体与表面化学(第4版)》保持了前三版理论与实际应用相结合的特色，密切结合我国生产和科研工作的实际，对与材料科学、生命科学、环境科学、医药、采油等学科中一些同胶体与表面化学密切相关的问题进行了介绍，有一定的指导意义。全书概念清晰，兼容了讲授与自学的特点，针对性和适用性较强。

## 书籍目录

### 第一章 绪论

#### 第一节 胶体与界面

##### 一、分散系统

##### 二、胶体

##### 三、表面与表面自由能

#### 第二节 胶体化学发展简史

#### 第三节 胶体化学的研究对象和意义

#### 第四节 胶体与表面化学的发展

### 第二章 胶体与纳米粒子的制备

#### 第一节 胶体的制备

##### 一、胶体制备的一般条件

##### 二、胶体制备的方法

##### 三、凝聚法原理

#### 第二节 溶胶的净化

##### 一、渗析

##### 二、渗透和反渗透

#### 第三节 单分散溶胶

#### 第四节 胶体晶体

##### 一、胶体晶体

##### 二、胶体晶体的制备

#### 第五节 纳米粒子的制备

##### 一、纳米粒子概念

##### 二、纳米粒子的特性

##### 三、纳米粒子的制备

##### 四、纳米粒子的应用

#### 第六节 纳米材料与纳米污染

##### 一、纳米材料

##### 二、纳米污染

#### 第七节 纳米液滴与纳米气泡

##### 一、纳米液滴(nano?droplet,ND)

##### 二、纳米气泡(nanobubble,nanoscale gaseous state)

### 第三章 胶体系统的基本性质

#### 第一节 溶胶的运动性质

##### 一、扩散

##### 二、布朗运动

##### 三、沉降

##### 四、渗透压与Donnan平衡

#### 第二节 溶胶的光学性质

##### 一、丁道尔效应

##### 二、Rayleigh散射定律

##### 三、溶胶的颜色

#### 第三节 溶胶的电学性质

##### 一、电动现象

##### 二、质点表面电荷的来源

##### 三、双电层结构模型和电动电势(电势)

##### 四、扩散双电层的数学处理

##### 五、非水介质中的双电层理论

## 第四节 胶体系统的流变性质

- 一、基本概念和术语
- 二、稀胶体溶液的黏度
- 三、浓分散系统的流变性质
- 四、高分子溶液的黏度与相对分子质量
- 五、生物体液与血液的流变性

## 第五节 胶体稳定性

- 一、溶胶的稳定性与DLVO理论
- 二、溶胶的聚沉
- 三、聚合物对胶体的稳定与絮凝作用

## 第六节 显微镜及其对胶体粒子大小和形状的测定

- 一、普通显微镜
- 二、超显微镜
- 三、电子显微镜
- 四、胶粒的形状
- 五、胶粒的平均大小与多分散度

## 第四章 表面张力、毛细作用与润湿作用

### 第一节 表面张力和表面能

- 一、净吸力和表面张力的概念
- 二、影响表面张力的因素
- 三、测定液体表面张力的方法

### 第二节 液-液界面张力

- 一、Antonoff规则
- 二、Good-Girifalco公式
- 三、Fowkes的理论
- 四、液-液界面张力的测定

### 第三节 毛细作用与Laplace公式和Kelvin公式

- 一、毛细作用
- 二、弯曲界面的内外压力差，Laplace公式
- 三、弯曲液面上的饱和蒸气压，Kelvin公式

### 第四节 润湿作用和杨方程

- 一、润湿现象和润湿角
- 二、润湿角的测量方法
- 三、影响润湿角大小的一些因素
- 四、铺展
- 五、润湿热

### 第五节 固体的表面能

- 一、固体的表面
- 二、固体的表面张力与表面能
- 三、固体表面能的实验估测

## 第五章 表面活性剂溶液

### 第一节 表面活性剂

- 一、表面活性剂定义
- 二、表面活性剂的结构特点
- 三、表面活性剂的分类
- 四、表面活性剂的溶解性质
- 五、表面活性剂的亲水亲油平衡值(HLB值)

### 第二节 表面活性剂水溶液的性质

- 一、胶束与临界胶束浓度

- 二、胶束的结构及聚集数
- 三、临界胶束浓度测定原理及其影响因素
- 第三节 反胶束与囊泡
  - 一、反胶束
  - 二、囊泡
- 第四节 Gibbs吸附公式及表面活性剂吸附层结构
  - 一、Gibbs吸附公式
  - 二、Gibbs公式的物理意义和有关注意事项
  - 三、表面活性剂在气-液界面的吸附层结构
- 第五节 表面活性剂的增溶作用与胶束催化
  - 一、表面活性剂的增溶作用
  - 二、胶束催化
- 第六节 表面活性剂的其他重要作用与应用
  - 一、洗涤作用
  - 二、润湿的应用
  - 三、渗透的应用
  - 四、分散和絮凝
  - 五、起泡和消泡
  - 六、强化采油中的应用
- 第七节 表面活性剂与环境
  - 一、表面活性剂的毒性
  - 二、表面活性剂的生物降解性
- 第八节 三种新型表面活性剂
  - 一、Gemini型表面活性剂
  - 二、Bola型表面活性剂
  - 三、树枝状高分子表面活性剂
- 第六章 乳状液
  - 第一节 乳状液概念及类型
  - 第二节 乳状液的制备和物理性质
    - 一、乳状液的制备
    - 二、乳状液的物理性质
  - 第三节 乳状液类型的鉴别和影响类型的因素
    - 一、乳状液类型的鉴别
    - 二、决定和影响乳状液类型的因素
  - 第四节 乳化剂的分类与选择
    - 一、乳化剂的分类
    - 二、乳化剂的选择
  - 第五节 乳状液稳定性的影响因素
    - 一、乳状液是热力学不稳定系统
    - 二、油-水间界面膜的形成
    - 三、界面电荷
    - 四、乳状液的黏度
    - 五、液滴大小及其分布
    - 六、粉末乳化剂的稳定作用
  - 第六节 乳状液的变型和破乳
    - 一、乳状液的变型
    - 二、影响乳状液变型的因素
    - 三、乳状液的破坏
  - 第七节 微乳状液

- 一、微乳状液的微观结构
- 二、助表面活性剂的作用
- 三、微乳状液形成机理
- 四、微乳状液的制备
- 五、微乳状液相图
- 六、微乳状液的性质
- 七、微乳状液的应用
- 第八节 乳状液的应用
  - 一、控制反应
  - 二、农药乳剂
  - 三、沥青乳状液
  - 四、稠油的乳化降黏
  - 五、纺织工业
  - 六、制革工业
  - 七、乳化食品和医药用乳剂
  - 八、微粉制备
- 第九节 多重乳状液和液膜分离
  - 一、多重乳状液
  - 二、液膜分离
- 第七章 吸附作用与吸附剂
  - 第一节 固?气界面上的吸附作用
    - 一、物理吸附和化学吸附
    - 二、吸附热
    - 三、吸附曲线
    - 四、吸附量测定的实验方法
    - 五、固?气界面吸附的影响因素
  - 第二节 气体吸附等温方程式
    - 一、Freundlich吸附等温式
    - 二、Langmuir吸附等温式--单分子层吸附理论
    - 三、BET吸附等温式--多分子层吸附理论
    - 四、Polanyi吸附势能理论和D?R公式
    - 五、孔性固体的毛细凝结
  - 第三节 吸附法气体分离
    - 一、不同吸附剂的选择性气体分离
    - 二、变温吸附
    - 三、变压吸附
  - 第四节 固?液界面吸附的作用
    - 一、溶液吸附的一般影响因素
    - 二、自稀溶液吸附的等温式和等温线
    - 三、混合溶质吸附
    - 四、多分子层吸附
    - 五、对高分子的吸附
    - 六、对电解质的吸附
    - 七、生命过程中某些化学物质的吸附
    - 八、二元液体混合物的吸附
  - 第五节 水处理中的吸附作用
    - 一、活性炭吸附法处理生活饮用水和工业用水
    - 二、活性炭在水处理中的应用
    - 三、絮凝法用于水处理

## 第六节 吸附法测定固体比表面、孔径分布及表面分维值

- 一、气体吸附法测定固体比表面
- 二、溶液吸附法测定固体比表面
- 三、气体吸附法测定固体孔径分布
- 四、压汞法测定固体孔径分布
- 五、气体吸附法测定固体表面的分维值

## 第八章 常用吸附剂的结构、性能和改性

### 第一节 多孔性物质性能参数的测定方法

- 一、密度
- 二、比表面积
- 三、孔体积
- 四、平均孔半径
- 五、孔径分布
- 六、粒度

### 第二节 常用吸附剂的结构和性能

- 一、硅胶
- 二、活性氧化铝
- 三、活性炭
- 四、吸附树脂
- 五、黏土
- 六、硅藻土
- 七、沸石分子筛

### 第三节 固体的表面改性及其应用

- 一、表面改性效果的评定
- 二、表面改性方法和机理
- 三、表面改性的应用

## 第九章 凝胶、气溶胶、泡沫和膜

### 第一节 凝胶

- 一、凝胶的形成
- 二、凝胶的结构
- 三、凝胶的性质
- 四、高吸水性高分子凝胶
- 五、凝胶中的扩散和化学反应

### 第二节 气凝胶

- 一、气凝胶概念
- 二、气凝胶的制备
- 三、气凝胶的特性
- 四、气凝胶的应用

### 第三节 气溶胶

- 一、气溶胶的概念
- 二、气溶胶的形成与类型
- 三、气溶胶的表征方法
- 四、气溶胶的动力学特性
- 五、气溶胶的电学性质
- 六、气溶胶的光学性质
- 七、气溶胶的危害与应用

### 第四节 泡沫

- 一、泡沫的形成与性质
- 二、泡沫的稳定性及其影响因素



三、起泡剂和稳泡剂

四、消泡和消泡剂

五、泡沫驱

第五节 膜

一、膜的定义

二、不溶物单分子层膜

三、LB膜

四、BLM

五、生物膜模拟

六、脂质体与囊泡

七、自组装膜

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：中国著名胶体化学家傅鹰院士说过：“一种科学的历史是那门科学的最宝贵的一部分，科学只能给我们知识，而历史却能给我们智慧。”胶体化学是一门古老而又年轻的科学。有史以前，我们的祖先就会制造陶器；汉朝已能利用纤维造纸；后汉时又发明了墨；其他像做豆腐、面食以及药物的制剂等在我国都有悠久的历史，这些成品及其制作过程都与胶体化学密切相关。古埃及人很早就知道利用木材浸水膨胀来破裂山岩；瑞典化学家Scheele早在1777年就做过用木炭吸附气体的试验；1809年，俄国化学家PeHcc发现了土粒的电泳现象；1829年，英国植物学家Brown观察到花粉的布朗运动。此后，许多人相继制备了各种溶胶，并研究了它们的性质。胶体化学作为一门学科来说，它的历史比较一致的看法是从1861年开始的，创始人是英国科学家Thomas Graham，他系统研究过许多物质的扩散速度，并首先提出晶体和胶体（colloid）的概念，制定了许多名词用来形容他所发现的事实。现今我们所用的一些名词，如溶胶、凝胶（gel）、胶溶（peptization）、渗析（dialysis）、离浆（syneresis）等都是Graham提出的。尽管在这一时期人们积累了大量的经验和知识，但胶体化学真正为人们所重视并获得较大的发展是从1903年开始的。这时，Zsigmondy（德）发明了超显微镜，肯定了溶胶的一个根本问题——胶体系统的多相性，从而明确了胶体化学与界面化学的关系。1907年，德国化学家Ostwald创办了第一个胶体化学刊物《胶体化学和工业杂志》，因而许多人将这一年视为胶体化学正式成为独立学科的一年。1902年，Zsigmondy出版《胶体化学》，1909年Freundlich出版《毛细管化学》并提出Freundlich吸附等温式。1915年美国化学家Langmuir提出单分子层吸附理论。1938年由Brunauer、Emmett、Teller提出BET多层吸附理论。1930~1940年间，由Derjaguin、Landau、Ververy、Overbeek提出疏液胶体稳定性理论（DLVO理论）。近百年来，由于实验技术的不断发展、开发和应用（如超离心机、多种电子显微镜、X射线衍射仪、光散射仪、多种能谱仪、LB膜技术等）使胶体与表面化学研究从宏观向微观跃进，许多成果得以从分子和原子水平上进行探讨。传统的胶体化学研究的对象是溶胶（也称憎液胶体）和高分子真溶液（也称亲液胶体）。约30年前，Shaw还把在表面活性剂中讨论的以肥皂为代表的皂类视为第三类胶体体系，现称其为缔合胶体。在胶体化学中，人们不仅要研究这些体系本身的许多基本性质，而且要研究这些基本性质相联系的许多实际问题。例如，明矾为什么能净水？肥皂为什么能去污？向高空抛撒的粉剂为什么能人工降雨？鱼汤为什么能“冻”起来以及怎样脱去原油中所含的水分等问题，这些都要靠胶体化学来解答。所有这些问题，归根结底都涉及到分散体系的形成、破坏以及它们的物理化学性质（特别是界面性质）等问题，所以都是胶体化学研究的对象。

# 《胶体与表面化学》

## 编辑推荐

《胶体与表面化学(第4版)》可作为工科院校相关专业的胶体与表面化学教材或教学参考书，也可供应用化学、化工、油田化学、生命科学、环境科学、医药、选矿、纺织等相关领域的工程技术人员和科技人员参考。

## 精彩短评

- 1、书不错，只是因为不是在一个仓库，配货稍稍有点慢。
- 2、好书很专业。物流的速度也很快啊。
- 3、书的侧面有裂开的地方。
- 4、书还不错。物流太慢了，效率太低了。
- 5、评价晚了，不好意思，非常不错
- 6、改版了，比以前的大
- 7、这本书是我的所学专业课本之一，整体挺好的。。满意
- 8、纸质很好~~我很喜欢的
- 9、还没来得及阅读。
- 10、和大学要用的一样啊
- 11、这本书的质量和知识面都觉得很不错。受益匪浅。
- 12、我们上课的书，都是崭新的书，很好，值得一看，
- 13、和第三版的内容没什么差别，但是章节有点不一样
- 14、感觉质量很好，纸质也不错，上课用的教材
- 15、这书不像是正版的。
- 16、书不太像是正版的，感觉不太好，不过内容还行
- 17、一本不错的胶体读物
- 18、这书稍微有点儿啰嗦啊
- 19、工具书，开卷有益
- 20、这是本不错的书，第四版今年才出来的。高兴！
- 21、胶体与表面化学挺好的~
- 22、胶体化学的学习~~~~
- 23、据老师说题目有问题。应该用界面化学。表面是特例不够代表性
- 24、比较浅显，适合做教材
- 25、这本书比其他的内容充实一些，别的书根本就是概述加公式和图表堆出来的
- 26、老师推荐的书，总体还可以，自学可以看得懂~
- 27、这是我的教材啊，要好好看
- 28、应该是正版。
- 29、这书写的还不错，可以看看
- 30、还是更喜欢用第三版的.....感觉第四版有些地方做了删改，有点乱以及亚马逊发过来的是残品，直接退了。

# 《胶体与表面化学》

## 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：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)