

<<界面科学导论>>

图书基本信息

书名：<<界面科学导论>>

13位ISBN编号：9787030341464

10位ISBN编号：7030341465

出版时间：2012-5

出版时间：科学出版社

作者：〔澳〕G.T.巴恩斯、I.R.金特尔

页数：319

字数：454500

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>

<<界面科学导论>>

内容概要

- 《界面科学导论（原著第2版）》的视角独具匠心，详细阐述了物质的几面物理和化学特性——它们是如何表现的？为什么这样表现？怎样以新颖和振奋人心的方式将之加以利用？
- 从重要的毛细和吸收原理展开，在开始讨论当前最为热门的生物学界面科学之前，逐一探究了液-气，固-气和液-液界面科学。
- 《界面科学导论（原著第2版）》辅以数学推理和物理概念，帮助读者探究这一课题的现实意义，掌握相关材料在现实中的应用。专栏、习题和实例引发深入思考。
- 相对于第1版，优化了内容结构，逻辑关系更易掌握，内容更加深化，覆盖面更广。

<<界面科学导论>>

作者简介

作者：（澳大利亚）巴恩斯（Barnes G.T.）等

书籍目录

第2版前言第1版前言AcknowledgementsUnits,symbols,andabbreviations第1章 引言1.1 界面的重要性1.2 表面和界面1.2.1 引言1.2.2 界面的分类1.2.3 界面区域界定1.3 稳定的界面1.4 重要概念1.4.1 表面张力和表面压力1.4.2 湿润1.4.3 吸附1.4.4 乳状液1.4.5 胶体1.4.6 膜1.5 本书的结构安排拓展阅读界面科学的文献章节参考文献参考文献课后练习第2章 表面的毛细现象和力学作用2.1 表面张力和功2.1.1 表面张力的定义2.1.2 伸长功2.1.3 接触角、湿润和扩散2.1.4 应力二次曲线2.1.5 黏附功和内聚功2.2 表面张力的测定2.2.1 Wilhelmy平板法2.2.2 毛细上升法2.2.3 滴重法和滴体积法2.2.4 最大气泡法2.2.5 固着液滴和悬垂液滴法2.2.6 微量移液法2.2.7 油滴指示剂法2.3 拉普拉斯方程式2.3.1 拉普拉斯方程式的应用2.4 开尔文方程式2.4.1 开尔文方程式的推论2.4.2 开尔文方程式的验证2.5 纯液体的表面张力2.5.1 温度对于表面张力的影响2.5.2 液体的表面张力2.5.3 亲水-亲油相互作用总结拓展阅读参考文献课后练习第3章 表面吸附和表面热力学3.1 引言3.2 界面模型3.2.1 表面相分析3.2.2 表面过剩分析3.3 吸附3.3.1 吸附和分界面3.3.2 划定界面的规则3.3.3 吸附等温线3.4 界面热力学特性3.4.1 机械功3.4.2 内能和焓3.4.3 吉布斯自由能3.5 表面过剩化学势3.6 吸附量的测定3.6.1 浓度变化法3.6.2 表面分析法3.6.3 表面张力变化法——吉布斯等温吸附曲线3.7 溶剂吸附3.8 吸附动力学总结拓展阅读参考文献课后练习第4章 气液界面:吸附、薄膜、泡沫、气溶胶4.1 引言4.2 平衡吸附的测定4.2.1 表面张力的测定4.2.2 表面分析4.3 吸附动力学观察4.3.1 新形成界面的吸附4.3.2 表面波4.4 非离子溶质的吸附4.4.1 溶质浓度对表面张力的影响4.4.2 Szyszkowski-Langmuir吸附4.4.3 状态方程4.4.4 负吸附4.4.5 吸附动力学4.5 离子溶液吸附4.6 表面活性剂吸附4.6.1 表面活性剂的分子结构4.6.2 表面活性剂溶液的表面张力4.6.3 表面活性剂的吸附4.7 胶束4.7.1 表面活性剂溶液性质4.7.2 形成胶束的分子的要求4.7.3 聚集体的形成4.7.4 胶束结构4.7.5 增溶作用4.7.6 影响临界胶束浓度的因素4.7.7 杂质效应4.8 表面活性剂的应用4.8.1 湿润4.8.2 去污4.8.3 疏水4.8.4 乳化作用4.8.5 浮游选矿4.8.6 油回收4.8.7 膜侵蚀4.9 膜和泡沫4.9.1 引言4.9.2 膜张力4.9.3 气体渗透性4.9.4 泡沫形成及其稳定性4.9.5 Plateau边界4.9.6 泡沫中的起泡性状4.9.7 泡沫抑制4.10 Marangoni效应4.11 气溶胶4.11.1 实际生活中的气溶胶4.11.2 形成4.11.3 液体气溶胶的特性4.11.4 气溶胶对开尔文方程式的验证总结拓展阅读参考文献课后练习第5章 不可溶单分子层和Langmuir-Blodgett膜5.1 引言5.2 流动单分子层的形成和处理5.2.1 对分子的要求5.2.2 扩散5.2.3 表面膜的平衡5.2.4 圆形槽5.2.5 油-水界面的表面膜平衡5.3 表面压力-面积关系5.4 Langmuir-Blodgett膜的沉积5.5 表面结构的研究技术5.5.1 表面膜平衡5.5.2 表面电势5.5.3 表面黏性5.5.4 X射线散射技术5.5.5 中子散射5.5.6 振动光谱和电子能谱5.5.7 电子衍射5.5.8 电子显微镜技术5.5.9 椭偏仪测量法5.5.10 Brewster角和荧光光谱5.5.11 探针显微技术5.5.12 其他固体表面研究技术5.6 流动单分子层的结构和特性5.6.1 重要的单分子层相5.6.2 相转变5.6.3 扩散压力平衡5.6.4 单分子层塌陷5.6.5 聚合物单分子层5.7 单分子层的相互作用5.7.1 两非水溶性组分5.7.2 可溶性表面活性剂对表面层的渗透5.7.3 单分子层之上的反应5.8 LB膜的结构5.9 应用5.9.1 铺展单分子层5.9.2 LB膜总结拓展阅读参考文献课后练习第6章 液-液界面:乳化;膜6.1 引言6.2 乳化6.2.1 乳化的形成6.2.2 乳化类型6.2.3 粒径分布6.2.4 乳化稳定性6.2.5 乳化流变性6.3 乳化稳定性和乳化剂的选择6.3.1 早期理论6.3.2 电化学角度理解乳化稳定性6.3.3 空间位阻稳定机制6.3.4 固体颗粒的稳定性6.3.5 乳化剂和HLB系统6.4 微乳液6.5 乳液聚合6.6 液-液相互作用6.7 膜6.7.1 人工膜6.7.2 黑脂膜6.7.3 自组装膜总结拓展阅读参考文献课后练习第7章 固体表面7.1 引言7.2 单晶表面7.2.1 Miller指数7.2.2 表面重构7.3 固体表面的研究技术7.3.1 光谱法7.3.2 衍射方法7.3.3 表面等离子体共振7.3.4 扫描探针技术总结拓展阅读参考文献课后练习第8章 气-固界面:吸附;催化剂8.1 引言8.2 气体吸附测量8.2.1 物理吸附与化学吸附的对比8.3 气体吸附的测量8.3.1 压力/体积测量法8.3.2 流量法8.3.3 重量分析法8.4 等温吸附8.4.1 引言8.4.2 等温吸附分类8.5 等温方程式8.5.1 Langmuir吸附方程式8.5.2 BET方程式8.5.3 有限吸附的BET方程式8.5.4 Freundlich和Temkin等温吸附方程式8.5.5 其他的等温吸附方程式8.6 毛细管凝聚8.7 吸附层结构8.7.1 吸附的初期阶段8.7.2 多层吸附8.8 化学吸附8.8.1 化学吸附的等温吸附8.8.2 化学吸附的特异性8.8.3 化学吸附的表面重构8.9 吸附的焓变8.10 吸附动力学8.10.1 物理吸附动力学8.10.2 化学吸附动力学8.11 异相催化剂8.11.1 异相催化剂概述8.11.2 反应物的吸附,第二步8.11.3 吸附层内的反应,第三步8.11.4 产物的脱附,第四步总结拓展阅读参考文献课后练习第9章 液-固界面:吸附;胶体9.1 引言9.2 吸附的测定9.3 低溶质浓度吸附9.4 高溶质浓度吸附9.4.1 复合物等温吸附9.5 离子吸附和双电层9.5.1 Helmholtz模型9.5.2 Gouy-Chapman模型9.5.3 Stern模型9.5.4 总结9.6 电动力学9.7 胶体分散

系9.7.1 亲水和疏水胶束9.7.2 胶体分散系的制备9.8 胶体分散系特性9.8.1 Brownian运动9.8.2 光散射9.8.3 粒径测量9.8.4 粒子电荷测量9.8.5 胶束稳定性9.9 电解质作用下的疏水胶束聚沉9.9.1 表面电荷9.9.2 Schulze-Hardy规则9.9.3 胶粒分散系的稳定性——DLVO理论9.9.4 聚沉动力学9.9.5 DLVO理论概述和局限性9.9.6 粒子间作用力的测量9.10 胶粒相互作用中的溶剂化作用9.10.1 粒子相互作用中的溶剂结构9.10.2 胶粒的空间位阻稳定性9.11 纳米粒子9.11.1 纳米科学和纳米技术9.12 黏土矿物9.12.1 黏土矿物的结构9.12.2 黏土矿物的膨胀9.12.3 黏土矿物分散系9.13 自组装薄膜总结拓展阅读参考文献课后练习第10章 生物界面10.1 引言10.2 膜物质10.2.1 磷脂10.2.2 胆固醇10.2.3 磷脂+胆固醇10.2.4 膜蛋白10.3 双分子层10.3.1 结构10.3.2 特性10.4 囊泡和脂质体10.4.1 磷脂的自组装10.4.2 囊泡的渗透性10.4.3 电子显微镜10.4.4 应用10.5 细胞膜10.5.1 组成10.5.2 结构10.5.3 功能:选择性透过10.5.4 表面活性剂效应10.6 分子识别10.6.1 相互作用的本质10.6.2 缔合常数10.6.3 表面技术的应用10.7 肺表面活性物质10.7.1 天然的肺表面活性物质:组成和功能10.7.2 肺表面活性物质的形成和生命周期10.7.3 肺表面活性物质的表面活性10.8 呼吸道中的气溶胶10.8.1 呼吸系统和大气污染10.8.2 气溶胶的治疗作用10.9 细菌的表面吸附总结拓展阅读参考文献课后练习

章节摘录

版权页：插图：1.1 The importance of interfaces Interfaces are everywhere: in our bodies, in the food we eat and the drinks we drink, in plants, animals, fish, insects and microbes, in our cars, in the soil, in the atmosphere, in manufacturing and chemical factories. Occasionally, the presence of an interface does not appreciably alter the behaviour of a system, but in many cases it does have a significant effect and, in some cases, it dominates the behaviour. Think for instance of the catalytic converter, which has been an integral part of cars produced over the last decade. As the raw exhaust gases from the engine pass over the solid metal and metallic oxide catalyst surface, a large number of reactions take place, leading to more complete oxidation of the gases and, hence, to a cleaner environment. The gases spend only milliseconds in contact with the surface and yet this has a dramatic effect on the composition of the final exhaust mixture that is vented to the atmosphere. It is the surface of the catalyst that is crucial. Another important example concerns the inner lining of the lung. A layer of fluid lines the alveoli and, at the surface of this fluid, in contact with the air, is a layer that is only one molecule thick, composed mainly of phospholipids. This mixture of phospholipids and some proteins is known as lung surfactant. Lung surfactant serves to lower the amount of work required for the action of breathing, a function that is so important that if the surfactant is not fully developed, unaided breathing is impossible. Because lung surfactant is only produced late in gestation, most infants who are born before 30 weeks' gestation must be treated immediately after birth to ensure their survival. Again, it is the properties of the very outermost surface that determine the functioning of the entire system (see also Section 10.7). In our day-to-day lives we are familiar with the behaviour of liquids, especially the way they flow, being controlled largely by gravity. However, in space vehicles where the gravitational field strength is very low, hydrostatic pressure is negligible, and liquids behave very differently - in fact, the forces arising from the interface between the liquid and the air dominate their flow.

名人推荐

“ 该书的不同之处在于。

以通俗易懂的语言描述了基本热力学概念，并且完整地呈现了最新的物理表征技术。

我强烈推荐此书，它不仅适用于本科生.....而且适用于广大读者，特别是博士生能够从简洁但又完整的表面和界面物理化学表述中受益。

该书也非常适合教师用于课堂授课。

” ——Dr Francois Ganachaud, ENSCM, Montpellier-ChemPhysChem 2006, 7, 965-967, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. “该书非常适合中高年级学生阅读，同时也填补了现存教科书市场的空白..... ” —

—Jack Yarwood, Royal Society of Chemistry 2006 “这本书的最大特点是，概念的阐述从生活中的实例出发，与实际相结合，重塑术语感性印象.....不乏公式的推导和计算。

以飨读者深度诉求.....章末的总结便于整体把握全章逻辑关系，拓展阅读衔接最新科学进展，而课后的练习对于巩固知识起到点睛的作用..... ” ——裴坚，北京大学化学与分子工程学院

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>