

图书基本信息

书名：<<表面活性剂、胶体与界面化学基础>>

13位ISBN编号：9787122158550

10位ISBN编号：7122158551

出版时间：2013-2

出版时间：化学工业出版社

作者：崔正刚 编

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>

前言

表面活性剂素有“工业味精”之美誉，不仅在日用化工以及其它众多的传统工业和技术领域有广泛的应用，而且在材料、能源以及生命科学等高新技术领域也觅得用武之地。

江南大学（前身为无锡轻工业学院）是全国最早从事表面活性剂/洗涤剂教学和科研的高等院校之一，已故的夏纪鼎教授于1980年左右在无锡轻工业学院化工系首次开设了“表面化学”课程，但一直没有出版过教材。

早期的教学内容主要参照北京大学赵国玺教授编著的《表面活性剂物理化学》和美国M-J-Rosen教授编写的《Surfactants and Interfacial Phenomena》等著作的有关内容。

作为夏纪鼎教授的学生，本人自1996以来为本科生主讲该课程，并编写了《溶液表面化学》讲义作为教材，迄今已使用近15年。

近年来，随着教改和课程建设的推进，正式出版一部教材被提上议事日程，而随着自身科研经历的丰富以及教学经验的积累，个人也认为编辑出版教材的时机已成熟，于是在2008年由江南大学立项，联合本校的部分教师和武汉大学、山东轻工业学院等高校的相关教师合作编写了本教材。

在教材内容上，本书仍以“表面活性剂的溶液化学”为主，着重阐述表面活性剂的作用原理，同时涉及与表面活性剂相关的胶体化学、界面化学内容。

因此本书与经典的《胶体化学》、《胶体与表（界）面化学》、《应用胶体化学》等教材或著作在选材上有所区别，例如有关胶体的内容仅限于含水的胶体体系，如气-液、液-液、固-液分散体系，而气-固分散体系和固体表面化学等则不在本书内容之列。

此外限于篇幅，除微乳液以外的表面活性剂浓体系也不在内容之列。

对所选定的教学内容，本书共分为十一章。

其中第1~4章为基础部分，介绍了表（界）面张力、弯曲界面、自溶液的吸附、双电层以及单分子层等溶液表面化学的基本概念和相关理论；第5~8章为表面活性剂（稀）溶液化学部分，涉及吸附、自组装（胶团化）和增溶、协同效应及润湿等；第9、10章为胶体化学部分，介绍了胶体的一般性质和经典的胶体稳定理论如DLVO理论，以及典型含水胶体体系如乳状液、微乳液、泡沫及悬浮液体系；最后在第11章，系统介绍了表面活性剂在个人用品和工业及技术领域中的应用和作用原理。

本书的编写充分贯彻了理解科学（understand the science）的宗旨，力求从分子水平上阐述表面活性剂的作用原理以及相关的胶体与界面化学原理，尤其对Gibbs过剩、双电层的排斥效应、表面活性剂的自组装（胶团化）机理、质点间范德华相互作用等给予了深入的诠释，使得书名中的“基础”两字名副其实。

全书的理论公式相对较多，但除了极少数经典公式如Gibbs公式、Langmuir方程、Szyskowski公式以及Young方程、Laplace方程、Kelvin方程等以外，学生并无必要记住所有方程，而是力求理解。

但如果缺少这些方程，则难以达到理解科学的目的。

作者认为，本科生在修完物理化学、掌握热力学基本理论的基础上，完全有能力读懂本书的内容。

此外与讲义相比，本书增加了表面活性纳米颗粒（surface active, nanoparticles）、双亲性高分子自组装、Mie散射理论、固体表面能的测定、空缺絮凝（depletion flocculation）等新内容，充实了表面活性剂在固/液界面的吸附等内容，并在本书的附录中列出了有关实用数据，例如测定表（界）面张力所需的校正因子、常见表面活性剂的临界胶束浓度（cmc）、胶束聚集数、cmc、pc20、饱和吸附量、分子截面积、HLB值以及乳化油相所需要的HLB值等数据，使本书不仅可以作为教材供相关专业的本科生和研究生使用，也可以作为一本专业参考书供有关技术人员参考。

在单位制方面，本书力求使用国际单位（SI）制。

众所周知，当使用不同的单位制例如CGS-ESU单位制时，同一公式或物理化学常数将会以不同的形式或数值出现，从而可能引起误解。

对一些著名的公式和常数，当出现这种情况时本书给出了必要的解释，并在附录中给出了常用物理化学常数和单位换算表。

本书在编写过程中参考了大量的国内外书籍和期刊杂志，由于大多涉及基本概念，因此除少数内容在当页给出了参考文献以外，其他都没有逐条列出参考文献，而是在书后一并列出了相关的参考书籍目

录。

编者在此向所有被引用文献的作者表示诚挚的谢意。

本书由江南大学、武汉大学和山东轻工业学院编写。

江南大学刘学民（第1章）、齐丽云（第2、4章）、崔正刚（第3、5~10章）、刘雪峰（第5、6章）、刘晓亚（第6章，双亲性高分子的自组装）等老师和武汉大学董金凤（第6章）老师，山东轻工业学院周国伟、吴月（第11章）等老师参与了编写。

全书由本人统稿，在此对参与编写的各位同仁表示衷心的感谢，当然也对书中可能存在的错误负责。

本书的编写在立项时得到江南大学化学与材料工程学院方云院长和陈明清院长等领导的大力支持和帮助，并得到化学工业出版社的大力支持和精心编辑，在此一并致谢。

限于编者的水平，书中错误之处在所难免，如蒙读者不吝指正，本人将不胜感激。

崔正刚2012年12月18日

内容概要

《表面活性剂、胶体与界面化学基础》由江南大学、武汉大学、山东轻工业学院联合编写，内容以“表面活性剂的溶液化学”为主，着重阐述表面活性剂的作用原理，同时涉及与表面活性剂相关的胶体化学、界面化学内容。

全书内容包括表（界）面张力、弯曲界面、自溶液的吸附、双电层以及单分子层等溶液表面化学的基本概念和相关理论；表面活性剂溶液化学；胶体的性质，理论以及典型含水胶体如乳状液、微乳液、泡沫及悬浮液体系；表面活性剂在个人用品和工业及技术领域中的应用和作用原理。

附录中提供了大量表面活性剂的基础数据，便于读者查找。

《表面活性剂、胶体与界面化学基础》立足于培养表面活性剂专业人才，注重基础理论，同时兼顾表面活性剂在各领域的应用。

可供轻工院校、工科院校、师范院校等高等院校的本科生和研究生作教材使用，也可供使用表面活性剂的日化、纺织、食品、医药、农药、油漆、涂料、建筑、选矿、采油、电子、金属加工、化工、造纸、制革、环保、以及纳米材料制备、生命科学等行业和技术领域的科技人员参考。

书籍目录

第1章表面张力及相关的界面现象 1.1 表面张力 1.1.1 范德华引力和表面张力 1.1.2 表面张力的热力学本质——表面过剩自由能 1.1.3 影响表面张力的因素 1.2 与表面张力相关的表面现象 1.2.1 弯曲液面两侧压力差与Laplace方程 1.2.2 毛细上升与下降现象 1.2.3 液滴的形状 1.2.4 弯曲液面上的饱和蒸汽压与Kelvin方程 1.2.5 润湿、接触角与Youn9方程 1.3 界面张力 1.3.1 界面张力与表面张力的相关性 1.3.2 表(界)面张力的测定 第2章自溶液的吸附 2.1 表面过剩和Gibbs吸附等温式 2.1.1 溶液的表面张力 2.1.2 Gibbs划分面和表面过剩 2.1.3 界面热力学和Gibbs吸附等温式 2.1.4 Gibbs相对过剩和界面相绝对浓度 2.1.5 多组分体系中的表面过剩和Gibbs吸附等温式 2.2 固 / 液界面上的吸附 2.2.1 固 / 液吸附的机理 2.2.2 吸附量、表观吸附量、Gibbs表面过剩和界面相绝对浓度 2.2.3 固 / 液吸附等温线 2.2.4 常见的固 / 液吸附 2.3 吸附对固体表面性质的影响及其应用 第3章双电层 3.1 双电层理论 3.1.1 Helmholtz双电层理论 3.1.2 Gouy—Chapman扩散双电层理论 3.1.3 Stern双电层模型 3.2 电泳与电势 3.2.1 电场中离子的运动速度 3.2.2 胶体质点的电势 3.3 双电层的排斥作用 3.3.1 两个平行平面间的排斥作用 3.3.2 两个球形质点间的排斥作用 第4章吸附和铺展单分子层 第5章单一表面活性剂稀溶液的表面性质 第6章溶液中的自组装 第7章多组分体系中的相互作用和协同效应 第8章润湿 第9章胶体分散体系及其稳定性 第10章液 / 液、气 / 液和固 / 液分散体系 第11章表面活性剂在个人用品及工业和技术领域中的作用原理 参考文献 附录

章节摘录

版权页：插图：泡沫是一种气/液分散体系，即气体以微米至毫米级小气泡的形式分散在液体中。通常气体就是空气或氮气，但液体可以多种多样，如水、各种有机液体等。

泡沫是热力学不稳定体系，但在发泡剂和稳泡剂如表面活性剂、聚合物或者胶体颗粒等存在下可以保持动态稳定。

许多工业过程如泡沫浮选、泡沫分离、泡沫驱油、泡沫灭火、建筑以及日常生活如洗涤去污过程中，都要求能获得稳定的泡沫，而在另一些行业如造纸、制药、造漆、发酵以及烟囱清洗、蒸发蒸馏、真空分离等过程中，泡沫带来的是麻烦，因而消泡（defoaming）成为重大问题。

由于气体密度低，气泡一旦形成即上升至液面。

通常靠近液面的小气泡呈球状，而大气泡呈多面体状，由于重力排泄作用，气泡间的连续液膜变得很薄，密度更低，因此处于泡沫的顶部，如图10—38所示。

纯液体不能起泡，即使是表面张力很低的纯有机液体也不例外。

因此要形成泡沫必须要有发泡剂或稳泡剂存在。

易于形成泡沫的体系为表面活性剂溶液，因此早期的研究注重于简单表面活性剂溶液的发泡和稳泡性。

另一方面随着消泡术的发展，油和颗粒也涉及其中，使泡沫体系变得复杂起来，而近一二十年来，科学家又为表面活性纳米颗粒所吸引，使纳米颗粒在界面的行为研究成为热点。

随着具有不同亲水亲油性的商品纳米颗粒的出现，该领域的研究获得快速发展，无论是发泡还是消泡，纳米颗粒都涉及其中。

实践表明，发泡和稳泡在机制上不完全相同，因此一个好的发泡剂不一定是好的稳泡剂，反之亦然。

另一方面，与乳状液相比，泡沫体系的破坏过程主要为液膜的破裂，即聚结过程，而几乎不涉及絮凝。

有关液膜的聚结过程和机理在第9章中已有阐述，因此本节将注重讨论表面活性剂和纳米颗粒对泡沫的稳定作用，以及有关消泡方面的新进展。

编辑推荐

《表面活性剂、胶体与界面化学基础》：表面活性剂素有“工业味精”之美誉，不仅在日用化工以及其它众多的传统工业和技术领域有广泛的应用，而且在材料、能源以及生命科学等高新技术领域也发挥着重要作用。

《表面活性剂胶体与界面化学基础》（作者：崔正刚）以“表面活性剂的溶液化学”为主，力求从分子水平上阐述表面活性剂的作用原理以及相关的胶体与界面化学原理，尤其对Gibbs过剩、双电层的排斥效应、表面活性剂的自组装(胶团化)机理、质点间范德华相互作用等给予了深入的诠释；同时在基础理论指导下对于表面活性剂在各领域中的应用进行了充分的阐述。

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>