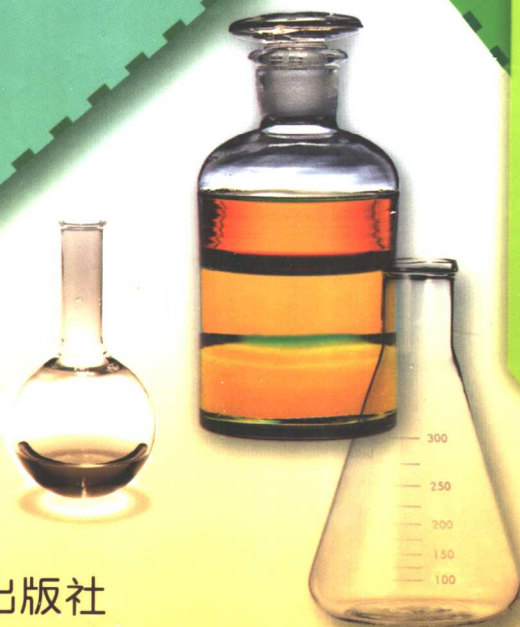


表面活性剂

性质理论与应用

主编 刘程 米裕民

BIAOMIAN HUOXINGJI
XINGZHI LILUN YU
YINGYONG



北京工业大学出版社

表面活性剂 性质理论与应用

主 编 刘 程 米裕民
副主编 林 涵 李宝珍
张万福 刘 博

北京工业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

表面活性剂性质理论与应用 / 刘程, 米裕民主编.
北京: 北京工业大学出版社, 2003.6

ISBN 7-5639-1238-X

I. 表… II. (1)刘… (2)米… III. 表面活性剂
IV. TQ423

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 031276 号

表面活性剂性质理论与应用

主编 刘程 米裕民

*

北京工业大学出版社出版发行

邮编: 100022 电话: (010) 67392308

各地新华书店经销

徐水宏远印刷厂印刷

*

2003年6月第1版 2003年6月第1次印刷

787mm × 1092mm 16开本 104.75印张 3259千字

印数: 1~1500册

ISBN 7-5639-1238-X/T · 196

定价: 260.00元

编委会与参编人员名单

主 编 刘 程 米裕民
副主编 林 涵 李宝珍 张万福 刘 博
编 委 (以姓氏笔画为序)

马怡载	马慈光	王文清	王绍锦	王昭华	王素娥	邓宗文
叶汝求	包筱梅	曲守慈	吕锡恩	刘 程	刘 博	刘铁屏
刘爱军	江小梅	米裕民	孙树正	苏友仁	李世谅	李江华
李明非	李宝珍	李麟嘉	吴季兰	邱家白	祁大钧	杨 斌
沙必时	林 涵	林素梅	金 彰	张 浩	张万福	张高婷
张德方	胡丽芬	周家骝	侯 贵	耿玉兰	唐煜英	黄齐陶
黄昌泰	梁淑珍	崔竞华	蒋 明	蒋韵梅	鄢宝珍	廖理纯
魏连生	魏国玲					

参编人员 (以姓氏笔画为序)

丁好武	马克荣	冯 若	冯细国	王 林	王 强	王 瑞
王文书	王向阳	王改清	王红梅	王桂枝	王瑞芝	仇兴灿
仇晓文	方 明	尹海燕	田佳鑫	甘源明	朴 玉	朴梅花
朱 卫	朱 丹	朱娟英	吕志剑	华景杭	齐寿亭	刘 忠
刘金兰	刘继杰	刘嘉祎	江 莹	江 滨	李 华	李 建
李 悦	李 静	李占军	李亚宏	李兴华	李希宽	李和田
李秀玲	李宗昌	李春林	李胜初	李胜辉	李雪霏	李淑明
李景顺	李慕贤	吴 琦	吴 婉	吴英增	吴秀妮	肖 红
谷宝成	宋 青	祁世泽	应金法	陈 冠	陈正翼	陈树荣
陈育民	陈建平	林 平	杨 松	杨立华	杨德俊	杨瑞亭
金海水	张 军	张 萍	张 磊	张一峰	张玉霞	张永福
张立娜	张春岩	张凤海	张海英	张海燕	周培珍	周丽娟
周新华	赵中振	赵宝成	胡玉山	胡昭康	徐英娇	徐欣欣
徐敬诚	高文秀	高崇民	郭曼玖	郭瑞华	黄 鹏	黄新宇
曹 洁	曹玉环	贾小雷	贾乐蓉	耿 心	崔鑫生	虞 梅
董士虎	鄢尤奇	靳 敏	廖理纯	薛文平	熊 超	

前 言

《表面活性剂应用大全》自 1992 年由北京工业大学出版社出版以来已过去十余个年头了。作者撰写本书的初衷是鉴于我国表面活性剂科学、工业和应用处于初级发展阶段，各界急需这方面的有关资料，我们受北京工业大学出版社委托，将多年来在教学、科研和工作中积累的成果和资料整理编写成稿，出版了该书，以满足社会上的迫切需求。在编写中，由于时间仓促，对全书的框架、内容的安排、深浅适度等多方面问题未经仔细推敲，显见该书存在许多缺陷和不足，尽管如此，它的出版起到了抛砖引玉的作用，并且受到了各界读者的认许，作者受到很大鼓励。十余年来，我们收到了全国各地许多读者的来函，接待了多人次来访，共同探讨了有关表面活性剂新产品开发、新技术应用、产品质量提高和基础理论等诸多方面的问题，这给作者修订该书开启了思路；北京工业大学出版社的领导对该书极为关注，为使其质量有进一步提高，更好地满足各界读者的需求，提出了具体修订意见，给予作者很大鼓励和关怀。我们决意不负众望将该书修订好，修订后将其更名为《表面活性剂性质理论与应用》。

在表面活性剂性质、理论部分中，本书增补了表面活性剂应用基础理论方面的大量新内容，这对于读者顺利解决在表面活性剂应用中遇到的难题大有帮助。这部分是全书的难点，为使读者能很好地理解和掌握，在编写中力求通俗易懂。第一章是理解表面活性剂应用理论的基础，为使其更符合认识规律，增补了固体和气体的界面及表面电化学两节。第二章为表面活性剂理论，在第二节增加了新开发的表面活性剂，对它们的结构、性质、制法和应用做了必要的介绍。将第三节改为四个部分，分别详细地讨论了表面活性剂一般浓度水溶液、表面活性剂浓稠水溶液、复配型表面活性剂水溶液和表面活性剂非水溶液，这些内容是理解表面活性剂应用和制备各种化学品必须的基础理论知识。第四节详细地介绍了增溶作用理论和机理及影响因素，增加了极性物质在非水溶液中增溶的内容，补充了一些必要的应用实例。第五节增加了二次粒子乳状液、微乳状液、乳状液的分散状态和粘度、蛋白质表面活性剂在乳状液制备中的应用、乳状液的稳定性等新内容，它们对解决在乳状液实践中遇到的问题至关重要。在第二章中还增写了分散作用和凝聚作用及表面活性剂的结构与性能的关系、表面活性剂的安全性三节。分散作用和凝聚作用是表面活性剂表现出的另一性能的两个方面，目前分散作用和凝聚作用理论已相当成熟，它是开发、生产有关高精尖新产品的理论依据。表面活性剂的结构与性能关系的知识提供人们在生产实际中如何选择和更换表面活性剂，以改进、提高产品的质量和性能。表面活性剂的安全性是全社会都十分关心的大问题，增加这部分内容的目的是提供必要的知识，以免在产品生产和消费中导致对环境的污染及对人体健康的损害。

在表面活性剂应用部分中，将第十一章分为表面活性剂在塑料、橡胶工业中的应用和在涂料工业中的应用两章进行讨论，这是因为涂料工业发展迅速，新产品显著增多，在国民经济各领域得到了普遍应用，特别是在高新技术中运用并解决了许多重大疑难问题，促进了它们的进一步发展。另外，还增加了一章表面活性剂在胶粘剂工业中的应用的新的内容。胶粘剂

不仅是日常生活和工农业生产中广泛使用的化学产品，也是军事工业和尖端技术领域常用的制品，开发新型、特殊性能的胶粘剂，对于促进科学技术的进步和生产的发展起着重要作用。将第十六章和第十八章的第一节及第二节（表面活性剂在环境化学中应用的内容）合并为一章，仍冠以表面活性剂在化学中的应用的名称。在第二十一章表面活性剂在其他方面应用中，删去了在包装中的应用，该内容并入了表面活性剂在塑料、橡胶工业中的应用一章中；增加了表面活性剂在文化用品中的应用、表面活性剂在感光材料中的应用和表面活性剂在日用化学杂品中的应用三节。

对于表面活性剂应用部分中的配方实例做了大幅度增删，去掉了书中大部分原有配方，仅保留了一部分基础、经典配方，收入了20世纪90年代以来，特别是90年代中后期国内外专利和杂志、资料提供的新配方，并适当地介绍了制造方法，以起到示范和举一反三的作用，使读者对配方更容易理解、掌握，且可提高模仿、创新的能力。

在全书的叙述上，力求深入浅出，文字简练、易懂，对于能用文字表达清楚的内容尽量采用文字语言讲述，最低限度地使用了数学语言表述，并且免去了繁冗的数学推导，使读者对科学概念、定义能确切理解。

本书编写分工如下：第一章、第二章、第三章、第十章、第二十章、第二十一章由刘程、刘博主笔；第十一章、第十二章、第十三章由林涵主笔；第四章、第五章、第七章、第八章、第九章由李宝珍主笔；第六章、第十四章、第十五章、第十六章、第十七章、第十八章、第十九章由张万福主笔。参与本书编写工作的共有160余人。全稿由刘程、米裕民总纂和整理。

本书适用于企业生产人员、科学工作者、大中专院校师生和广大消费者参考。

本书涉及的学科多，专业、技术面广，由于作者水平有限，难免有不当和错误之处，敬请广大读者批评指正。

作 者

2003年4月

目 录

第一章 表面物理化学	(1)	二、高分子吸附	(28)
第一节 概述	(1)	三、影响吸附的因素	(29)
第二节 固体和气体的界面	(2)	(一) 吸附质的浓度	(29)
一、气体在固体表面上的吸附	(2)	(二) 温度	(30)
(一) 兰格缪尔吸附等温式	(2)	(三) 固体吸附剂的性质、表面状况	(30)
(二) BET 吸附等温式	(5)	(四) 溶液的 pH 值、电解质	(30)
(三) BET 公式的性质和修正	(6)	四、固体表面自溶液中吸附的应用	(30)
二、固体粉末表面积测定法	(7)	(一) 色谱分离和分析	(30)
第三节 气体和液体的界面	(8)	(二) 吸附蒸馏	(31)
一、表面热力学	(8)	第七节 表面电化学	(32)
二、表面张力的热力学关系式	(11)	一、双电层	(32)
三、毛细压力	(11)	(一) 界面荷电的机理	(32)
四、汤姆逊-吉布斯方程	(12)	(二) 双电层的结构	(33)
五、表面吸附、吉布斯方程	(13)	二、双电层间的相互作用	(38)
六、吸附膜的力学性质	(13)	三、电动现象	(41)
(一) 表面压	(13)	(一) 电渗	(41)
(二) 表面粘度	(14)	(二) 电泳	(42)
(三) 表面弹性	(15)	(三) 流动电位	(43)
(四) 单分子膜的应用	(15)	(四) 沉降电位	(43)
七、吸附热	(17)	参考文献	(44)
八、吸附速率	(17)	第二章 表面活性剂理论和	
第四节 液体和液体的界面	(17)	应用基础	(45)
一、纯液体间界面张力	(18)	第一节 概述	(45)
二、纯液体间界面张力分子论	(20)	第二节 表面活性剂分类	(52)
三、纯液体间界面张力的溶质效应	(21)	一、阴离子表面活性剂	(52)
四、两液体界面上不溶性单分子层	(22)	(一) 高级脂肪酸盐	(53)
第五节 固体和液体的界面	(22)	(二) 磺酸盐	(55)
一、液体在固体表面上的润湿及		(三) 硫酸酯盐	(61)
有关现象	(22)	(四) 磷酸酯盐	(64)
二、固体的临界表面张力	(24)	(五) 其他阴离子表面活性剂	(66)
三、液体润湿固体的分子理论	(24)	二、阳离子表面活性剂	(67)
第六节 固体表面自溶液中对溶质		(一) 胺盐型阳离子表面活性剂	(67)
的吸附	(26)	(二) 季铵盐型阳离子表面活性剂	(70)
一、自溶液中非电解质的吸附	(26)	(三) 其他类型阳离子表面活性剂	(73)
(一) 吸附等温式	(26)	三、两性表面活性剂	(75)
(二) 特劳贝 (Traube) 规则	(28)	(一) 氨基酸型两性表面活性剂	(76)
		(二) 甜菜碱型两性表面活性剂	(77)

(三) 咪唑啉型两性表面活性剂	(78)	活性剂水溶液	(151)
(四) 咪唑啉甜菜碱	(79)	(三) 阴离子-非离子复配型表面	
(五) 氧化胺	(79)	活性剂水溶液	(153)
(六) 牛磺酸衍生物	(80)	(四) 阳离子-非离子复配型表面	
四、非离子表面活性剂	(80)	活性剂水溶液	(154)
(一) 聚氧乙烯型非离子表面活性剂 ..	(80)	(五) 非离子-非离子复配型表面	
(二) 聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段型聚醚 ..	(83)	活性剂水溶液	(154)
(三) 多元醇型非离子表面活性剂	(85)	(六) 两性离子-阴离子复配型表面	
(四) 其他非离子表面活性剂	(100)	活性剂水溶液	(155)
五、特殊表面活性剂	(101)	(七) 氟系-碳氢系复配型表面	
(一) 氟表面活性剂	(101)	活性剂水溶液	(156)
(二) 硅表面活性剂	(105)	四、表面活性剂非水溶液	(157)
(三) 硼表面活性剂	(106)	(一) 表面活性剂在非水溶剂中	
(四) 含磷硼表面活性剂	(108)	的溶解性	(157)
(五) 高分子表面活性剂	(110)	(二) 与表面活性剂性质有关的现象	
(六) 生物表面活性剂	(118)	(157)
第三节 表面活性剂的溶液	(123)	(三) 胶束性质	(158)
一、表面活性剂水溶液	(123)	第四节 增溶作用、催化作用	(160)
(一) 胶束的结构	(124)	一、增溶作用	(160)
(二) 胶束形成机理	(125)	(一) 增溶作用机理	(160)
(三) 胶束形成理论	(126)	(二) 影响增溶作用的因素	(161)
(四) 影响临界胶束浓度的因素和		(三) 极性物质在非水溶液中的增溶	
临界胶束浓度的测定法	(136)	(166)
(五) 表面活性剂溶解度与温度		(四) 增溶作用的一些应用	(167)
的关系	(140)	二、催化作用	(168)
(六) 表面活性剂水溶液的表面张力		(一) 胶束催化作用	(168)
.....	(141)	(二) 相迁移催化作用	(172)
(七) 表面活性剂在固体表面的吸附		(三) 固-液相迁移催化作用	(172)
.....	(142)	(四) 三相催化作用	(173)
二、表面活性剂浓稠水溶液	(143)	第五节 乳化作用	(173)
(一) R 理论	(143)	一、乳状液、乳状液类型的鉴别	(174)
(二) 净相	(144)	(一) 乳状液	(174)
(三) 六方晶相	(145)	(二) 乳状液类型的鉴别	(174)
(四) 逆胶束相	(146)	二、亲水亲油平衡值	(175)
(五) 中间相	(146)	(一) 葛利芬关系式	(175)
(六) 双链表面活性剂浓稠水溶液		(二) B_{HL} 值的计算和测定	(176)
的结构和性质	(146)	(三) B_{HL} 值的加和性	(177)
(七) 非离子表面活性剂浓稠水溶		(四) 亲水亲油平衡值理论的发展	(177)
液的结构和性质	(148)	三、乳状液类型及决定类型的因素	(181)
三、复配型表面活性剂水溶液	(149)	(一) 油-水-表面活性剂体系的	
(一) 阴离子-阴离子复配型表面		相平衡图	(181)
活性剂水溶液	(149)	(二) 表面活性剂在油、水中的分配	
(二) 阴离子-阳离子复配型表面		(182)

四、乳状液的形成	(182)	(七) 固体粉末的加入	(219)
(一) 乳化剂添加法	(183)	十一、乳状液的破坏	(220)
(二) 逆转乳法	(183)	(一) 分层	(220)
(三) B_{HL} -温度乳法 (相转变乳法)	(184)	(二) 变型	(221)
(四) 表面活性剂 (D) 相乳法	(185)	(三) 破乳	(222)
(五) 凝胶乳法制备 W-O 型乳状液	(186)	第六节 分散作用和凝聚作用	(225)
五、二次粒子乳状液	(186)	一、分散体系和粒子的分散	(225)
(一) 高级脂肪醇的助表面活性剂作用	(186)	(一) 分散体系	(225)
(二) 乳状液的二次粒子	(187)	(二) 粒子的分散	(226)
(三) 二次粒子对乳状液性质的影响	(190)	二、分散体系的制备	(227)
六、乳状液的分散状态和粘度	(191)	(一) 分散机理	(227)
(一) 乳状液粒子的大小及其分布	(191)	(二) 机械粉碎法	(228)
(二) 乳状液的粘度	(193)	(三) 超声波分散法	(228)
七、微乳状液	(197)	(四) 胶溶法	(228)
(一) 微乳状液的形成及其状态	(197)	(五) 凝聚法	(229)
(二) 微乳状液的形成机理	(198)	三、单分散度体系的制备	(230)
(三) 制备微乳状液用表面活性剂的选择	(199)	(一) 制备单分散度体系应采取的措施	(230)
(四) 微乳状液的应用	(202)	(二) 单分散度体系常用的制备法	(231)
八、多相乳状液	(203)	四、分散作用的应用	(232)
(一) 多相乳状液状态	(203)	(一) 颜料处理中的应用	(232)
(二) W-O-W 型乳状液的形式	(204)	(二) 钙皂分散中的应用	(235)
(三) W-O-W 型乳状液油膜的性质	(205)	五、凝聚作用的应用	(237)
(四) 制备多相乳状液用表面活性剂的选择和用量	(207)	(一) 水和污水的处理	(237)
(五) W-O-W 型多相乳状液的应用	(208)	(二) 其他	(239)
九、蛋白质表面活性剂在乳状液制备中的应用	(210)	第七节 起泡作用和消泡作用	(240)
(一) 蛋白质表面活性剂的表面活性	(211)	一、起泡力和泡沫稳定性	(240)
(二) 蛋白质表面活性剂的乳化作用	(214)	(一) 起泡力	(240)
十、乳状液的稳定性	(216)	(二) 泡沫稳定性	(241)
(一) 温度和临界胶束浓度	(216)	二、抑泡和消泡	(244)
(二) 油的种类	(216)	(一) 抑泡法	(245)
(三) 乳化剂的分子结构	(217)	(二) 消泡法	(245)
(四) 界面膜	(217)	三、起泡和消泡的应用	(246)
(五) 粒子的电荷	(219)	(一) 起泡的应用	(246)
(六) 分散介质的粘度	(219)	(二) 消泡的应用	(251)
		第八节 表面活性剂的结构与性能的关系	(254)
		一、表面活性剂的疏水基结构与性能	(255)
		(一) 饱和烃基对表面活性剂性能的影响	(255)
		(二) 不饱和烃基对表面活性剂	

性能的影响·····	(261)	四、表面活性剂的结构与洗涤	
(三) 其他疏水基对表面活性剂		作用的关系·····	(303)
性能的影响·····	(262)	五、干洗·····	(304)
二、表面活性剂的亲水基结构		六、表面活性剂的洗涤能力·····	(304)
与性能·····	(262)	第三节 肥皂·····	(305)
(一) 亲水基的类型对表面活性		一、固体皂·····	(305)
剂性能的影响·····	(263)	(一) 高级脂肪酸及其钠盐的种类·····	(305)
(二) 亲水基的数目和位置对表		(二) 高级脂肪酸钠的洗涤性能与	
面活性剂性能的影响·····	(264)	其分子结构的关系·····	(306)
(三) 连结部分对表面活性剂性		(三) 固体皂的晶相结构与洗涤性	
能的影响·····	(265)	能的关系·····	(308)
三、相对分子质量对表面活性		(四) 固体皂的化学性质和洗涤性能	
剂性能的影响·····	(267)	·····	(309)
第九节 表面活性剂的安全性·····	(268)	(五) 添加剂·····	(311)
一、表面活性剂的生物降解·····	(268)	(六) 固体皂的制造·····	(317)
(一) 表面活性剂的生物降解性·····	(269)	(七) 固体皂的配方·····	(325)
(二) 表面活性剂的生物降解机理·····	(274)	二、肥皂片·····	(340)
(三) 表面活性剂生物降解的测定·····	(275)	(一) 肥皂片的制法·····	(341)
二、表面活性剂对环境的安全性·····	(277)	(二) 肥皂片的配方·····	(341)
(一) 表面活性剂对水生物毒性的		三、浮水皂·····	(341)
测定法·····	(278)	四、肥皂粉·····	(342)
(二) 毒性数据·····	(278)	(一) 纯肥皂粉·····	(342)
(三) 表面活性剂生物降解过程中		(二) 复合皂粉·····	(342)
对水生物的影响·····	(279)	五、肥皂膏·····	(345)
三、表面活性剂对人体的安全性·····	(280)	六、液体皂·····	(345)
(一) 表面活性剂的生物化学性质·····	(281)	(一) 液体皂的特点·····	(345)
(二) 表面活性剂的毒性动力学·····	(282)	(二) 液体皂的配制·····	(346)
(三) 表面活性剂的局部效应·····	(285)	(三) 液体皂配方·····	(346)
(四) 表面活性剂的系统效应·····	(289)	第四节 合成洗涤剂·····	(348)
参考文献·····	(291)	一、洗涤剂用表面活性剂·····	(348)
第三章 表面活性剂在洗涤剂		(一) 洗涤剂用阴离子表面活性剂·····	(348)
工业中的应用·····	(293)	(二) 洗涤剂用非离子表面活性剂·····	(352)
第一节 概述·····	(293)	(三) 洗涤剂用阳离子表面活性剂·····	(354)
一、洗涤的进化·····	(293)	(四) 洗涤剂用两性表面活性剂·····	(354)
二、我国洗涤剂发展的概况·····	(296)	(五) 洗涤剂用特殊类型表面活性剂	
第二节 洗涤·····	(297)	·····	(355)
一、洗涤过程·····	(297)	二、辅助组分·····	(355)
二、污垢类型·····	(298)	(一) 助剂·····	(355)
三、污垢的粘附和去除·····	(299)	(二) 辅助剂·····	(359)
(一) 污垢的粘附·····	(299)	三、合成洗涤剂的配方原则和	
(二) 污垢的去除·····	(300)	制造方法·····	(368)
(三) 抗污垢再沉积·····	(303)	(一) 洗涤剂的配方原则·····	(368)
		(二) 洗涤剂的配制·····	(370)

四、合成洗涤剂的性能评价····· (373)	(三) 固体粉末类乳化剂····· (613)
(一) 合成洗涤剂性能评价的判据····· (373)	三、化妆品用增溶剂····· (613)
(二) 洗涤剂洗涤性能的评价法····· (373)	四、化妆品用分散剂····· (613)
(三) 影响评价洗涤剂去污性能 的因素····· (375)	五、化妆品用起泡剂、洗净剂····· (615)
(四) 我国国家标准规定的去污试验 评价法的评价····· (376)	第二节 化妆品的制造方法 ····· (616)
五、家庭用洗涤剂····· (377)	一、低能乳化法····· (616)
(一) 织物、衣物用合成洗涤剂····· (377)	(一) 低能乳化法的原理····· (616)
(二) 厨房用洗涤剂····· (493)	(二) 低能乳化法的应用····· (617)
(三) 居室用洗涤剂····· (513)	(三) 低能乳化效果····· (617)
(四) 浴室设备用洗涤剂····· (543)	(四) 低能乳化法的应用实例····· (618)
(五) 卫生设备用洗涤剂····· (546)	二、气溶胶技术····· (618)
(六) 其他用品洗涤剂····· (551)	(一) 气溶胶形成的原理····· (618)
六、工业用洗涤剂····· (561)	(二) 喷射装置及工作状态····· (618)
(一) 食品工业用洗涤剂····· (561)	第三节 基础化妆品 ····· (619)
(二) 铁道、交通业用洗涤剂····· (567)	一、化妆水····· (619)
(三) 工业设备、机械用洗涤剂····· (578)	(一) 去垢化妆水····· (619)
(四) 电子工业用洗涤剂····· (585)	(二) 柔软化妆水····· (621)
(五) 精密仪器、光学仪器用 洗涤剂····· (588)	(三) 功能化妆水····· (622)
(六) 硬表面用洗涤剂····· (590)	(四) 疗效化妆水····· (625)
七、其他用洗涤剂····· (595)	(五) 特殊功能化妆水····· (626)
(一) 卫生医疗设备和用具用洗涤剂 ····· (595)	(六) 收敛性化妆水····· (627)
(二) 水垢清除、反应釜污垢清除 用洗涤剂····· (598)	(七) 多层化妆水····· (628)
(三) 土木建筑用洗涤剂····· (599)	二、乳液····· (629)
(四) 武器装备、放射性污染物用 洗涤剂····· (600)	(一) 普通护肤乳液····· (630)
(五) 海上石油开采用洗涤剂····· (601)	(二) 美容乳液····· (634)
(六) 农用洗涤剂····· (602)	(三) 增白乳液····· (635)
(七) 公共场所设备用洗涤剂····· (603)	(四) 有治疗功能的乳液····· (637)
(八) 其他····· (604)	(五) 其他护肤乳液····· (638)
参考文献····· (606)	三、膏霜····· (638)
第四章 表面活性剂在化妆品工业 中的应用 ····· (608)	(一) 雪花膏····· (638)
第一节 概述 ····· (608)	(二) 护肤霜····· (639)
一、化妆品用表面活性剂及其作用····· (608)	四、清洁剂····· (655)
二、化妆品用乳化剂····· (609)	(一) 清洗皂····· (655)
(一) 合成乳化剂····· (609)	(二) 清洁膏霜····· (655)
(二) 天然乳化剂····· (613)	(三) 清洗乳····· (658)
	(四) 醇洗液····· (666)
	(五) 清洗粉····· (666)
	(六) 泡沫清洗乳····· (668)
	(七) 透明清洗油····· (668)
	(八) 洗面摩丝····· (669)
	(九) 清面凝胶····· (669)
	(十) 其他清洁剂····· (671)
	第四节 美容化妆品 ····· (671)

一、面膜·····	(672)	三、发型固定剂·····	(716)
(一) 剥离型面膜·····	(672)	(一) 发胶·····	(717)
(二) 擦洗型面膜·····	(674)	(二) 喷发胶·····	(718)
(三) 粉末型面膜·····	(675)	(三) 发型固定剂·····	(719)
(四) 其他面膜·····	(676)	四、烫发剂·····	(721)
二、粉底·····	(677)	(一) 两液冷烫液·····	(721)
(一) 粉底霜(膏)·····	(677)	(二) 两剂型烫发剂·····	(724)
(二) 粉底锭·····	(678)	(三) 三剂型烫发剂·····	(726)
(三) 粉底乳液·····	(680)	(四) 头发蓬松剂·····	(727)
(四) 油、水分散型粉底·····	(682)	(五) 头发调理剂·····	(727)
三、香粉·····	(683)	(六) 直发剂·····	(731)
四、扑粉·····	(684)	五、染发剂、固色剂、脱色剂·····	(731)
五、胭脂·····	(685)	(一) 暂时性染发剂·····	(731)
六、唇部化妆品·····	(687)	(二) 半永久性染发剂·····	(732)
(一) 唇膏·····	(687)	(三) 永久性染发剂·····	(734)
(二) 亮唇膏·····	(690)	(四) 固色剂和脱色剂·····	(740)
(三) 润唇膏·····	(690)	六、剃须用化妆品·····	(741)
七、眼部化妆品·····	(692)	(一) 剃须前用化妆品·····	(741)
(一) 眼影·····	(692)	(二) 剃须后用化妆品·····	(746)
(二) 眼线·····	(696)	第六节 洗净剂·····	(749)
(三) 睫毛油(膏)·····	(697)	一、洗发剂·····	(749)
(四) 眉笔和眉毛油·····	(699)	(一) 普通香波·····	(751)
八、鼻部化妆品·····	(700)	(二) 护发剂(素)·····	(752)
九、指甲化妆品·····	(701)	(三) 调理香波·····	(755)
(一) 指甲油·····	(701)	(四) 双相香波·····	(757)
(二) 指甲白·····	(703)	(五) 去头屑香波·····	(758)
(三) 指甲油面涂料和底剂·····	(703)	(六) 特殊功能香波·····	(760)
(四) 指甲抛光剂、光亮剂和擦亮剂 ·····	(703)	(七) 不用水洗快速洗发香波·····	(762)
(五) 指甲油去除剂·····	(705)	(八) 头发漂洗剂·····	(762)
(六) 指甲光泽去除剂·····	(706)	二、浴剂·····	(763)
(七) 指甲修整剂·····	(706)	(一) 浴盐·····	(763)
第五节 毛发用化妆品·····	(707)	(二) 浴油·····	(764)
一、生发养发剂·····	(707)	(三) 泡沫浴·····	(770)
(一) 我国生发养发剂·····	(707)	(四) 浴胶·····	(772)
(二) 国外生发养发剂·····	(709)	第七节 口腔卫生用品·····	(776)
二、头发修饰剂·····	(710)	一、牙膏·····	(776)
(一) 发露·····	(710)	(一) 普通牙膏·····	(777)
(二) 发油·····	(710)	(二) 凝胶牙膏·····	(778)
(三) 发蜡·····	(711)	(三) 固体牙膏·····	(780)
(四) 发乳·····	(711)	(四) 液体牙膏·····	(780)
(五) 发用摩丝·····	(713)	(五) 防龋牙膏·····	(782)
(六) 发膏·····	(715)	(六) 防治牙周炎、牙龈炎牙膏·····	(784)
		(七) 防牙垢、牙结石牙膏·····	(786)

(八) 脱敏牙膏·····	(788)	参考文献·····	(827)
(九) 防口臭牙膏·····	(789)	第五章 表面活性剂在制药工业	
(十) 杀菌消毒牙膏·····	(790)	中的应用 ·····	(828)
(十一) 键合牙齿的牙膏·····	(791)	第一节 概述 ·····	(828)
(十二) 增白牙膏和牙齿美容剂·····	(792)	第二节 皮肤病用药剂 ·····	(828)
(十三) 其他洁牙剂·····	(793)	一、软膏类·····	(829)
二、漱口剂和含漱剂·····	(795)	二、凝胶类·····	(831)
(一) 漱口剂·····	(795)	三、乳液类·····	(831)
(二) 含漱剂·····	(797)	四、气雾剂·····	(832)
第八节 特殊化妆品 ·····	(798)	第三节 按摩剂 ·····	(832)
一、抑汗剂 ·····	(798)	一、按摩油·····	(833)
(一) 乳液状抑汗剂·····	(798)	二、按摩乳·····	(833)
(二) 棒状抑汗剂·····	(800)	三、按摩膏霜·····	(833)
(三) 膏状抑汗剂·····	(802)	四、按摩凝胶·····	(834)
(四) 抑汗气雾剂·····	(803)	第四节 杀菌消毒剂 ·····	(834)
二、祛臭化妆品 ·····	(804)	一、碘伏·····	(836)
(一) 液状祛臭剂·····	(804)	二、消毒凝胶·····	(836)
(二) 凝胶状祛臭剂·····	(805)	三、消毒液·····	(837)
(三) 膏霜状祛臭剂·····	(805)	第五节 呼吸系统药剂 ·····	(838)
(四) 除臭棒、祛臭锭·····	(806)	第六节 眼药 ·····	(838)
(五) 气溶胶祛臭剂·····	(806)	第七节 降低血糖的药剂 ·····	(840)
三、防晒化妆品 ·····	(808)	第八节 栓剂 ·····	(840)
(一) 防晒乳液·····	(808)	第九节 杀精子剂 ·····	(842)
(二) 防晒膏霜·····	(812)	第十节 其他药剂 ·····	(842)
(三) 防晒凝胶·····	(813)	一、心脏病和血栓病用药·····	(842)
(四) 防晒油·····	(814)	二、胃消化药·····	(843)
(五) 防晒棒·····	(815)	三、直肠用药·····	(843)
(六) 防晒摩丝·····	(816)	四、抗肿瘤、抗病毒药物·····	(843)
(七) 多相防晒剂·····	(816)	五、牙用药剂·····	(843)
(八) 新型防晒剂·····	(817)	六、鼓膜修补贴膜剂·····	(843)
四、脱毛剂 ·····	(817)	七、类风湿因子诊断剂·····	(844)
(一) 无机脱毛剂·····	(817)	八、麻醉剂·····	(844)
(二) 有机脱毛剂·····	(817)	九、药用乳化剂和增溶剂·····	(845)
五、减肥化妆品 ·····	(818)	十、改善药物的溶解性和吸	
六、婴幼儿用化妆品 ·····	(819)	收性剂·····	(845)
(一) 婴儿粉·····	(819)	参考文献·····	(845)
(二) 婴儿护肤液·····	(819)	第六章 表面活性剂在制浆造纸	
(三) 婴儿霜·····	(821)	工业中的应用 ·····	(846)
(四) 婴儿油·····	(822)	第一节 概述 ·····	(846)
(五) 婴幼儿清洁剂·····	(823)	第二节 在蒸煮制浆中的应用 ·····	(848)
(六) 婴幼儿香波·····	(824)	一、树脂脱除剂·····	(848)
(七) 湿疹霜·····	(826)		
七、防电磁波护肤化妆品 ·····	(827)		

二、树脂分散剂·····	(849)	(四) YEN 型柔软剂(亚麻织物 柔软整理剂)·····	(871)
三、木片浸水助剂·····	(849)	(五) PE 柔软剂·····	(871)
四、棉短绒、废布蒸煮制浆助剂·····	(849)	(六) KA-ALS 固体柔软剂·····	(871)
五、草浆生产用助剂·····	(850)	五、其他整理剂·····	(871)
六、消泡剂·····	(850)	(一) 卫生整理剂·····	(871)
七、其他助剂·····	(850)	(二) 防水、拒水整理剂·····	(872)
第三节 在废纸脱墨中的应用·····	(850)	第二节 在棉纺工业中的应用·····	(872)
一、废纸脱墨工艺和脱墨化学品·····	(851)	一、棉纱线练漂和染色·····	(872)
(一) 浮选法脱墨·····	(852)	(一) 棉纱线煮练和漂白·····	(872)
(二) 洗涤法脱墨·····	(852)	(二) 棉纱线染色·····	(873)
二、废纸脱墨剂的应用·····	(853)	二、棉织物织造和染色·····	(874)
(一) 浮选法脱墨剂·····	(853)	(一) 经纱上浆·····	(874)
(二) 洗涤法脱墨剂·····	(855)	(二) 印染前处理·····	(874)
第四节 在抄纸过程中的应用·····	(856)	(三) 棉织物染色·····	(878)
一、消泡剂·····	(856)	(四) 棉织物印花·····	(881)
二、助留剂和助滤剂·····	(857)	三、棉织物整理·····	(881)
第五节 在施胶中的应用·····	(857)	(一) 丝光整理·····	(881)
一、松香胶·····	(858)	(二) 柔软整理·····	(882)
二、石蜡胶和石蜡松香胶·····	(859)	(三) 卫生整理·····	(883)
三、合成胶料·····	(860)	(四) 拒水拒油整理·····	(883)
四、其他施胶剂·····	(861)	(五) 防脆整理·····	(884)
第六节 在纸张涂布中的应用·····	(861)	(六) 防皱整理·····	(884)
一、分散剂·····	(861)	第三节 在毛纺织工业中的应用·····	(884)
二、乳化稳定剂·····	(862)	一、原毛洗涤·····	(884)
三、其他涂料助剂·····	(863)	(一) 原料毛所含杂质·····	(884)
第七节 其他应用·····	(863)	(二) 羊毛的洗涤·····	(885)
一、纸用柔软剂和润湿剂·····	(863)	二、羊毛加油·····	(886)
二、抗静电剂·····	(865)	三、毛纱上浆·····	(887)
三、特种纸助剂·····	(865)	四、毛条及毛织物复洗·····	(888)
四、毛毡清洗剂·····	(866)	(一) 毛条复洗·····	(888)
五、造纸污水处理剂·····	(867)	(二) 毛织物复洗·····	(888)
参考文献·····	(867)	五、毛炭化·····	(888)
第七章 表面活性剂在纺织工业 中的应用·····	(869)	六、染色·····	(889)
第一节 概述·····	(869)	(一) 羊毛和毛条染色·····	(889)
一、净洗剂·····	(869)	(二) 筒子纱染色·····	(890)
二、分散剂、渗透剂·····	(870)	(三) 羊绒线染色·····	(890)
三、匀染剂·····	(870)	(四) 羊毛织物染色·····	(890)
四、柔软剂·····	(870)	(五) 羊毛织物印花·····	(892)
(一) 有机硅系列柔软剂·····	(870)	(六) 羊毛衫染色·····	(892)
(二) 季铵盐型柔软剂·····	(870)	(七) 羊毛混纺织物染色·····	(892)
(三) 咪唑啉型柔软剂·····	(871)	七、整理·····	(893)
		(一) 防缩整理·····	(893)

(二) 防皱整理·····	(894)	第八章 表面活性剂在化学纤维工	
(三) 拒水、拒油整理·····	(894)	业中的应用 ·····	(932)
(四) 柔软整理·····	(894)	第一节 概述 ·····	(932)
(五) 防静电、抗起球整理·····	(895)	一、再生纤维·····	(932)
第四节 在丝绸工业中的应用 ·····	(895)	二、合成纤维·····	(932)
一、表面活性剂在丝及丝织物生		三、表面活性剂在化学纤维中的作用	
产加工中的作用·····	(895)	·····	(932)
二、蚕茧的煮练·····	(896)	(一) 在粘胶纤维中的作用·····	(932)
(一) 蚕茧煮练用表面活性剂·····	(896)	(二) 在醋酯丝中的作用·····	(933)
(二) 蚕茧的煮练方法·····	(896)	(三) 在合成纤维中的作用·····	(933)
三、缫丝用浸渍液·····	(897)	第二节 在再生纤维中的应用 ·····	(933)
(一) 浸渍液的组分·····	(897)	一、粘胶纤维·····	(933)
(二) 丝用浸渍液的配制·····	(898)	(一) 浆粕的形成·····	(933)
四、丝用上浆浆料·····	(899)	(二) 粘胶纤维的磺化·····	(933)
五、丝织物的精练和漂白·····	(899)	(三) 粘胶纤维的成形·····	(934)
(一) 丝织物精练用助剂·····	(899)	(四) 粘胶纤维的后处理·····	(934)
(二) 普通丝织物的精练·····	(900)	(五) 粘胶纤维和织物的精练·····	(935)
(三) 重磅丝织物的精练·····	(910)	(六) 粘胶纤维织物的印染·····	(936)
(四) 丝织物的漂白·····	(913)	(七) 粘胶纤维织物的整理·····	(936)
六、丝织物染色·····	(916)	二、醋酯丝·····	(937)
(一) 丝绸染色用助剂·····	(916)	(一) 醋酯丝上浆·····	(938)
(二) 各种丝绸染色·····	(917)	(二) 醋酯丝织物退浆和精练·····	(938)
七、真丝织物整理·····	(925)	(三) 醋酯丝织物印染·····	(938)
(一) 柔软整理·····	(925)	第三节 在合成纤维中的应用 ·····	(939)
(二) 抗静电整理·····	(926)	一、合成纤维油剂成分·····	(939)
(三) 拒水整理·····	(926)	(一) 平滑柔软剂·····	(939)
(四) 丝鸣整理·····	(926)	(二) 抗静电剂·····	(939)
(五) 抗皱整理·····	(927)	(三) 乳化剂·····	(940)
(六) 缩绒整理·····	(927)	二、几种合成纤维用油剂及浆料·····	(940)
(七) 防泛黄整理·····	(927)	(一) 通用合成纤维油剂·····	(940)
(八) 砂洗整理·····	(927)	(二) 锦纶用油剂及浆料·····	(941)
第五节 在麻纺织工业中的应用 ·····	(928)	(三) 涤纶用油剂及浆料·····	(945)
一、表面活性剂在麻织物生产		(四) 腈纶用油剂·····	(953)
中的作用·····	(928)	三、合成纤维织物的退浆和练漂·····	(956)
二、麻纤维脱胶·····	(928)	(一) 锦纶织物的精练·····	(956)
三、麻纤维加油与上浆·····	(929)	(二) 涤纶织物的退浆与精练·····	(957)
四、麻纤维织物精练和漂白·····	(929)	(三) 腈纶织物的精练·····	(961)
(一) 亚麻织物精练·····	(929)	四、合成纤维及织物的染色 ·····	(961)
(二) 黄麻织物精练和漂白·····	(929)	(一) 锦纶和锦纶织物染色·····	(961)
(三) 双色麻织物精练·····	(929)	(二) 涤纶和涤纶织物染色·····	(962)
(四) 麻/棉织物的精练和漂白·····	(930)	(三) 腈纶和腈纶织物染色·····	(968)
五、麻织物印染·····	(930)	五、合成纤维及织物的整理 ·····	(970)
参考文献 ·····	(931)		

(一) 抗静电整理·····	(970)	(二) 羊皮脱脂·····	(993)
(二) 柔软整理·····	(971)	(三) 猪皮脱脂·····	(993)
(三) 防尘去污整理·····	(973)	(四) 其他裸皮脱脂·····	(995)
(四) 防皱整理·····	(973)	第六节 在皮革鞣制中的应用·····	(996)
(五) 拒油拒水整理·····	(974)	一、表面活性剂在皮革鞣制	
(六) 亲水整理·····	(974)	中的作用·····	(996)
(七) 阻燃整理·····	(974)	二、几种皮革的鞣制·····	(997)
(八) 综合整理·····	(975)	(一) 牛皮鞣制·····	(997)
参考文献·····	(975)	(二) 羊皮鞣制·····	(998)
第九章 表面活性剂在制革工		(三) 猪皮鞣制·····	(998)
业中的应用·····	(976)	(四) 其他皮鞣制·····	(1000)
第一节 概述·····	(976)	第七节 在皮革染色中的应用·····	(1000)
一、表面活性剂在制革中的作用·····	(976)	一、染色用表面活性剂·····	(1000)
二、制革用表面活性剂·····	(976)	二、几种皮革染色·····	(1001)
第二节 在浸水中的应用·····	(978)	(一) 牛皮染色·····	(1001)
一、牛皮浸水·····	(978)	(二) 羊皮染色·····	(1001)
二、羊皮浸水·····	(979)	(三) 猪皮染色·····	(1002)
三、猪皮浸水·····	(979)	(四) 其他皮染色·····	(1003)
四、其他原皮浸水·····	(980)	第八节 在皮革加脂中的应用·····	(1003)
第三节 在浸灰和脱灰中的		一、表面活性剂在加脂中的作用·····	(1003)
应用·····	(981)	二、加脂剂的主要类型·····	(1003)
一、浸灰·····	(981)	(一) 天然加脂剂·····	(1003)
(一) 牛皮浸灰·····	(982)	(二) 合成加脂剂·····	(1003)
(二) 羊皮浸灰·····	(983)	(三) 复合加脂剂·····	(1004)
(三) 猪皮浸灰·····	(984)	(四) 多功能加脂剂·····	(1004)
(四) 其他裸皮浸灰·····	(986)	(五) 新型加脂剂·····	(1004)
二、脱灰与酶软化·····	(986)	三、皮革加脂剂配方及加脂工艺·····	(1006)
(一) 黄牛皮脱灰与酶软化·····	(986)	(一) 牛皮加脂·····	(1006)
(二) 羊皮脱灰与酶软化·····	(987)	(二) 羊皮加脂·····	(1007)
(三) 猪皮脱灰与酶软化·····	(987)	(三) 猪皮加脂·····	(1008)
(四) 其他皮的脱灰与酶软化·····	(988)	(四) 其他皮加脂·····	(1009)
第四节 在浸酸中的应用·····	(989)	第九节 在皮革修饰和整理中	
一、猪皮浸酸·····	(989)	的应用·····	(1009)
二、牛皮浸酸·····	(990)	一、在皮革修饰中的应用·····	(1010)
三、羊皮浸酸·····	(990)	(一) 填充剂·····	(1010)
四、家兔皮浸酸·····	(991)	(二) 涂饰剂·····	(1011)
第五节 在脱脂中的应用·····	(991)	(三) 滑爽光亮剂·····	(1013)
一、脱脂方法及脱脂剂·····	(991)	二、在皮革整理中的应用·····	(1014)
(一) 脱脂方法·····	(991)	(一) 皮革防水整理剂·····	(1014)
(二) 几种重要的脱脂剂·····	(991)	(二) 皮革防污和抗静电整理剂·····	(1015)
二、各种裸皮的脱脂·····	(992)	(三) 皮革柔软整理剂·····	(1015)
(一) 牛皮脱脂·····	(992)	参考文献·····	(1016)

第十章 表面活性剂在食品工业	
中的应用	(1017)
第一节 概述	(1017)
第二节 在食品中的作用	(1020)
一、乳化剂及其与食品成分的相互作用	(1020)
(一) 乳化剂与类脂化合物的作用	(1022)
(二) 乳化剂与蛋白质的作用	(1022)
(三) 乳化剂与碳水化合物的作用	(1023)
二、增稠稳定剂及其在食品中的作用	(1023)
(一) 胶凝作用	(1024)
(二) 增稠作用	(1024)
(三) 稳定作用	(1024)
(四) 保水作用	(1024)
(五) 其他作用	(1024)
三、消泡剂、起泡剂和食品中的泡沫	(1025)
(一) 食品的泡沫与起泡剂	(1025)
(二) 消泡剂	(1025)
第三节 在冰淇淋中的应用	(1026)
一、乳化剂	(1026)
二、增稠稳定剂	(1027)
第四节 在烘烤食品中的应用	(1028)
一、面包乳化剂和品质改良剂	(1028)
二、蛋糕乳化剂和糕点品质改良剂	(1031)
三、液体起酥油用乳化剂	(1032)
四、饼干乳化剂	(1034)
五、烘烤食品脱模剂	(1034)
第五节 在乳制品和仿奶制品中的应用	(1035)
一、人造奶油乳化剂	(1035)
二、酸奶、牛奶冻和乳酪用乳化稳定剂	(1037)
三、速溶奶粉乳化润湿剂	(1038)
四、再制奶乳化稳定剂	(1038)
五、咖啡增白剂用乳化剂和稳定剂	(1038)
六、搅打起泡糖食制品乳化剂和增稠稳定剂	(1039)
第六节 在巧克力和糖果中的应用	(1040)
一、巧克力乳化剂	(1040)
二、糖果乳化剂、稳定剂和脱模剂	(1041)
第七节 在饮料和酒中的应用	(1042)
一、饮料乳化剂和稳定剂	(1042)
二、饮料和酒类消泡剂、泡沫稳定剂和澄清剂	(1045)
第八节 在肉制品中的应用	(1046)
第九节 在调味品中的应用	(1049)
第十节 在豆腐中的应用	(1050)
第十一节 在制糖中的应用	(1052)
一、甘蔗压榨用润湿渗透剂	(1052)
二、糖汁清净用絮凝剂	(1053)
三、煮糖助剂	(1053)
四、脱色剂	(1054)
五、消泡剂	(1054)
(一) 甜菜清洗用消泡剂	(1055)
(二) 渗出和渗滤用消泡剂	(1055)
(三) 煮糖用消泡剂	(1056)
(四) 甜菜糖汁净化用消泡剂、甜菜糖蜜消泡剂	(1056)
六、防垢剂	(1057)
七、杀菌剂	(1057)
第十二节 其他应用	(1058)
一、在面食、马铃薯制品和米饭中的应用	(1058)
二、在香精、色素和维生素制品中的应用	(1059)
三、在食品防腐剂和抗氧化剂中的应用	(1060)
四、在果品加工中的应用	(1062)
参考文献	(1063)
第十一章 表面活性剂在塑料、橡胶工业中的应用	(1064)
第一节 概述	(1064)
一、塑料加工	(1064)
(一) 塑料与塑料制品	(1064)
(二) 塑料的特点与分类	(1064)
(三) 塑料的成型加工	(1065)
二、橡胶加工	(1065)
(一) 橡胶与橡胶制品	(1065)
(二) 橡胶的分类与性质	(1065)