

表面活性剂应用手册

第三版

刘程摇李江华摇刘博摇孙丽艳摇编著



化学工业出版社
材料科学与工程出版中心

· 北京 ·

(京)新登字 园猿号

摇图书在版编目(悦爰)数据

摇表面活性剂应用手册 刘程等编著 猿版 猿—北京：
化学工业出版社，园用原
摇 园用原 猿用原 猿用原 猿用原

摇 I 园表...摇 II 园刘...摇 III 园表表面活性剂手册
IV 援栽园用原

摇中国版本图书馆 悦爰数据核字 (园用原) 第 园猿猿号

表面活性剂应用手册

第三版

刘程 李江华 刘博 孙丽艳 编著

责任编辑：顾南君

文字编辑：林摇媛

责任校对：陈摇静

封面设计：潘摇峰

*

化学工业出版社 出版发行
材料科学与工程出版中心
(北京市朝阳区惠新里 猿号 猿邮政编码 园用原猿猿)
发行电话：(园用原) 园用原猿猿
渊表：猿猿猿猿猿猿猿猿猿猿

*

新华书店北京发行所经销
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
三河市东柳装订厂装订
开本 猿猿猿伊猿猿猿 猿猿猿伊猿猿猿 猿猿猿伊猿猿猿 猿猿猿伊猿猿猿
园用原 年 怨月 第 猿版 猿用原 年 怨月 北京 第 愿次 印刷
渊表：猿猿猿猿猿猿猿猿猿猿 园用原
定 猿价：猿猿猿用原

版权所有 摇违者必究
该书如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责退换

第三版前言

《表面活性剂应用手册》第二版出版距今已 20 年。20 年来我国国民经济发展迅速，现今已处于高速、和谐、健康发展的新时期。在此新形势下，我们着手对本书进行第三次修订，深感任务艰巨。第二版修订时，我国表面活性剂工业和表面活性剂科学还处于发展的初级阶段，和发达国家比还有很大差距，为缩小这一差距，大家必须努力奋斗，艰辛劳动。作者一丝不苟不怠惰，勤奋地工作了一年，完成了第二版修订任务，该版书内容丰富，使用价值高，出版后得到各界读者认可，作者如释重负，深感欣慰。这次修订，情况有很大不同，首先我国表面活性剂工业发展很快，其规模和生产已达国际水平，表面活性剂科学已有长足进步，达到较高水准；广大读者的文化素质有显著提高，对书的质量要求也越来越高。因此我们组成较前更强、水平更高的修订组，其中不乏高水平的专家、教授。在动笔修订之前，我们集思广益，讨论了修订方针，一致认为：第三版修订稿应达到同类书中国内领先，与国外先进水平接轨，即修订稿科学水准高，内容新，实用性强。为此，我们搜集了国内外有关书刊、文献、资料和专利，整理了我们多年来的科研成果，从中遴选出所需材料，归纳整理后编撰入稿。

为了使书的篇幅不致增大，我们对原有章节做了适度增删，删去表面活性剂在环境保护中的应用一章的标题，内容精简后，分别纳入其他各章中；去掉（第二版）第十七章的第三节、第四节、第六节、第七节、第八节及附录和附表，这些内容在其他书刊不难找到，删除它们无关大局。增加了一些更新、更重要的内容，如表面活性剂在胶黏剂工业中的应用。胶黏剂不仅是日常生活和工农业生产中广泛使用的化学品，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黏剂，对于促进科学技术的进步和生产发展起着重要作用。第一章增加了近年来研制开发的新型表面活性剂和新制品及表面活性剂非水溶液的一些新内容。第二章删除了陈旧制品配方，相应地增添了大量环保产品，如少磷、无磷、无公害洗涤剂的新配方及高洗涤性能、对人体无害的新产品的配方。第三章增添了抗衰老、葆青春、功能疗效及防护化妆品新内容，剔除许多一般配方，置换率在 50% 以上。第十二章重新撰写，这是因为涂料工业发展极为迅速，新产品和新品种显著增多，在国民经济各领域得到普遍应用，特别是在高科技运用中解决了诸多重大疑难问题，促进了它们快速发展。表面活性剂在涂料工业中的应用已成本书重点内容，书中增加了新型涂料、专用涂料等新内容。对其余章节，以新旧置换了大量配方，新配方占一半以上。全书体现出推陈出新，并圆了对全书修订的初衷。

在叙述上，力求文字简练，通顺易懂，尽量用文字叙述，做到了深入浅出。本书不失为一部很好的科技实用指导书。

本书第三版仍保留十七章，修订主要执笔人有刘程、李江华、刘博、孙丽艳、李希宽、邓毅、李明非、张高婷、郝爱存、林素梅、张洪。此外参与修订工作的还有郭荣芬、杨晓文、郭立平、王栓义、裴关洪、王晓奎、卢现辉、郭小芝、孙丽丽、孙雪英、陈敏莉、孙丽华、徐桂华、朱燕、孙震、路丽琴、李秀玲、贾小雷、贾乐蓉、耿心、李建、李和田、高文秀、周丽娟、曹玉环、王强、周培珍、魏国玲、田佳鑫、王桂枝、李亚宏、王俊卿等。全书

由刘程总纂。

本书可供工业、农业、商业等部门技术工作者、管理人员、科学技术研究人员，高等和中等院校有关专业师生参考。

本书涉及的学科多，应用面广，内容新，难免有不妥之处，敬请读者批评指正。

作者

圆原年 员月于中国人民大学

第二版前言

1979年代我国改革和建设的主要任务是“把有中国特色社会主义伟大事业推向前进，最根本的是坚持党的基本路线，加快改革开放，集中精力把经济建设搞上去”。近两年来，世界许多国家和地区发展都较快，我国国民经济发展极为迅速，取得了巨大成果，有力地参与了国际竞争，这充分反映了我国的经济和科学技术的实力。表面活性剂工业及其应用在发展国民经济和科技进步中起着重要作用，如开发出大量具有国际水平的新产品，提高产品的质量、降低产品成本、提高了生产率，获得了显著经济效果和社会效益。

本书自出版以来受到各界有关人士关怀，作者收到许多来自各方的信函，接待了各界来访者，共同探讨了有关表面活性剂在新产品开发、新技术应用、产品质量提高等诸领域的许多问题，获益匪浅。本书能在表面活性剂工业及其应用中起到菲薄作用，作者深感欣慰。

近两年来，表面活性剂的应用发展极为迅猛，国内外杂志和文献发表、公布了大量资料及专利，为使这些新科技资料尽快地为我国经济建设服务，遵照化学工业出版社的意见和广大读者的要求，对本书进行了较大修订，补充了新的内容，增添了近10年以来的大量最新应用技术和新配方。此外还增补了表面活性剂在采矿、选矿和煤炭工业、涂料工业、塑料和橡胶工业、建筑业、农业、环境保护，以及在感光材料、印刷油墨、墨水、鞋油、微胶囊、包装材料、空气清新和化学催化等方面的应用，共七章。

本版修订工作主要执笔者有刘程、张万福、江莹、陈长明、陈轶琨，此外万融、刘博、陈轶文、吴琦、李明非、邓宗文、刘嘉祯、张文浩、刘铁屏、孙得芝、刘爱军、方志明、李淑明、周子明、赵振生、张力军、曹亦明、林小梅、郝爱存、文钊等同志也参加了修订工作。全书完稿后由刘程、江莹做了总纂。

本书涉及的学科多，应用面广，难免有不妥之处，敬请读者批评指正。

作者

1989年 10月于中国人民大学

第一版前言

表面活性剂工业是一门新兴的精细化学工业。近年来，随着石油化学工业的迅速发展，为表面活性剂的生产提供了丰富廉价的原料，使世界表面活性剂的产量迅速增长，商品品种越来越多，其应用范围也越来越广，现已成为国民经济的基础工业之一。

表面活性剂具有洗涤、润湿、渗透、分散、乳化、破乳、增溶、起泡、消泡、稳泡、润滑、减磨、柔软、防静电、防锈、防腐蚀、匀染、杀菌、增稠等多方面作用和功能，除大量用于合成洗涤剂和化妆品工业外，还广泛应用于纺织、印染、造纸、皮革、食品、医药、石油、化纤、塑料、橡胶、农药、化肥、涂料、染料、信息材料、化工、冶金、煤炭、建筑、采矿、选矿、金属加工、环保、消防、农业等各个领域。表面活性剂在国民经济各部门的用量虽少，但能起到改进工艺、提高质量、增加产量、降低消耗、节约能源、提高生产率和经济效益等关键作用。因此，在国际上，表面活性剂有“工业味精”之称。

随着科学技术迅速的前进，将会开发出更多的新型表面活性剂，应用也将会随之有一个更大的发展。当前，世界各国极为重视表面活性剂的研制、开发、生产和应用，国民经济各部门对表面活性剂的需求越来越多，越来越要求专用化、功能化。我国表面活性剂工业起步较晚，虽然近年来有了很大发展，但在产量、品种和质量上，还远远不能满足国民经济迅速发展的需求，在应用上，与国外相比也有很大差距。

为促进我国表面活性剂工业的发展和开拓更多的应用领域，我们编著了《表面活性剂应用手册》一书，以飨各界读者。本书除介绍表面活性剂的分类、性能等理论基础外，主要论述了表面活性剂在各工业领域的实际应用，包括各生产工艺中使用的表面活性剂品种、用量、使用方法、工艺条件和作用效果，以及大量的专利技术和配方实例，并附有国内外表面活性剂商品一览表，希望它能对工业生产、科学研究和教学工作有所帮助。

本书由中国人民大学刘程主编，张万福编写第源缘苑愿怨章，万融编写第远章，刘程编写第员圆猿源章及全书整理。

本书涉及多门学科、专业和工业技术，由于编者水平有限，难免有不当之处，敬请读者批评、指正。

作者

员九九四年 员圆月

目 录

第一章 表面活性剂的理论基础	员	摇摇摇 (三) 胶束的形成	苑
摇第一节 概述	员	摇摇摇 (四) 胶束形成的热力学	愿
摇第二节 表面活性剂分类	员	摇摇二、表面活性剂的溶解度与温度的 关系	愿
摇摇一、阴离子表面活性剂	圆	摇摇三、表面张力随时间的变化	愿
摇摇摇 (一) 高级脂肪酸盐	圆	摇摇四、表面活性剂在固体表面的吸附	愿
摇摇摇 (二) 磷酸盐	缘	摇摇五、表面活性剂非水溶液的特性	愿
摇摇摇 (三) 硫酸酯盐	圆	摇摇摇 (一) 表面活性剂在非水溶剂中的 溶解性	愿
摇摇摇 (四) 磷酸酯盐	缘	摇摇摇 (二) 与表面活性剂性质有关的 现象	愿
摇摇摇 (五) 其他阴离子表面活性剂	苑	摇摇摇 (三) 胶束性质	愿
摇摇二、阳离子表面活性剂	愿	摇第四节 摇润湿作用	愿
摇摇摇 (一) 胺盐型阳离子表面活性剂	愿	摇摇一、润湿过程	愿
摇摇摇 (二) 季铵盐型阳离子表面活性剂	愿	摇摇二、固体的临界表面张力	愿
摇摇摇 (三) 其他类型阳离子表面活性剂	愿	摇摇三、润湿的分子理论	愿
摇摇三、两性表面活性剂	愿	摇第五节 摇乳化作用	愿
摇摇摇 (一) 氨基酸型两性表面活性剂	愿	摇摇一、乳化剂和乳状液	愿
摇摇摇 (二) 甜菜碱型两性表面活性剂	愿	摇摇二、乳状液的鉴别	愿
摇摇摇 (三) 咪唑啉型两性表面活性剂	愿	摇摇三、乳状液的制备和乳状液的稳定性	愿
摇摇摇 (四) 咪唑啉甜菜碱	愿	摇摇四、相转变	愿
摇摇摇 (五) 氧化胺	愿	摇摇五、破乳	愿
摇摇摇 (六) 牛磺酸衍生物	愿	摇第六节 摇增溶作用	愿
摇摇四、非离子表面活性剂	愿	摇摇一、增溶作用机理	愿
摇摇摇 (一) 聚氧乙烯型非离子表面活 性剂	愿	摇摇摇 (一) 单态模型	愿
摇摇摇 (二) 聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段型 聚醚	愿	摇摇摇 (二) 两态模型	愿
摇摇摇 (三) 多元醇型非离子表面活性剂	愿	摇摇二、影响增溶作用的因素	愿
摇摇摇 (四) 其他类型非离子表面活性剂	愿	摇摇摇 (一) 增溶剂的分子结构和性质	愿
摇摇五、特殊类型表面活性剂	愿	摇摇摇 (二) 被增溶物的分子结构和性质	愿
摇摇摇 (一) 氟表面活性剂	愿	摇摇摇 (三) 电解质	愿
摇摇摇 (二) 硅表面活性剂	愿	摇摇摇 (四) 有机添加物	愿
摇摇摇 (三) 硼表面活性剂	愿	摇摇摇 (五) 温度	愿
摇摇摇 (四) 含磷硼表面活性剂	愿	摇摇摇 (六) 混合表面活性剂	愿
摇摇摇 (五) 高分子表面活性剂	愿	摇第七节 摇亲水-油平衡	愿
摇摇摇 (六) 生物表面活性剂	愿	摇第八节 摇起泡和消泡作用	愿
摇第三节 摇表面活性剂溶液的性质	苑	摇摇一、起泡力和泡沫稳定性	愿
摇摇一、表面活性剂水溶液的特性	苑	摇摇摇 (一) 起泡力	愿
摇摇摇 (一) 表面活性剂界面上的吸附	苑	摇摇摇 (二) 泡沫稳定性	愿
摇摇摇 (二) 吸附膜的性质	苑		

摇摇二、抑泡和消泡	员猿	摇摇摇 (一) 食品加工设备通用型洗涤剂	员缘
摇摇摇 (一) 抑泡法	员猿	摇摇摇 (二) 奶制品加工设备用洗涤剂	员缘
摇摇摇 (二) 消泡法	员源	摇摇摇 (三) 挤奶器、牛奶容器和冷藏 车用洗涤剂	员苑
摇摇三、起泡和消泡的应用	员缘	摇摇摇 (四) 输奶管道净洗剂	员苑
摇摇摇 (一) 起泡的应用	员缘	摇摇摇 (五) 其他用途洗涤剂	员苑
摇摇摇 (二) 消泡的应用	员园	摇摇二、铁道和交通业用洗涤剂	员怨
摇摇参考文献	员源	摇摇摇 (一) 火车车厢外体用洗涤剂	员怨
第二章摇表面活性剂在洗涤剂工业 中的应用	员源	摇摇摇 (二) 船舶用洗涤剂	员怨
摇摇第一节摇概述	员源	摇摇摇 (三) 飞机机体外部用洗涤剂	猿园
摇摇一、洗涤过程	员源	摇摇摇 (四) 汽车用洗涤剂	猿员
摇摇二、污垢类型	员苑	摇摇三、工业设备和机械用洗涤剂	猿猿
摇摇三、污垢的黏附和去除	员苑	摇摇摇 (一) 机电设备和电气设备用 洗涤剂	猿肆
摇摇摇 (一) 污垢的黏附	员苑	摇摇摇 (二) 高分子工业设备用洗涤剂	猿苑
摇摇摇 (二) 污垢的去除	员怨	摇摇摇 (三) 印刷设备用洗涤剂	猿愿
摇摇摇 (三) 抗污垢再沉积	员圆	摇摇摇 (四) 造纸机械用洗涤剂	猿怨
摇摇四、表面活性剂的结构与洗涤作用的 关系	员圆	摇摇摇 (五) 机械和机械零件用洗涤剂	猿园
摇摇五、干洗	员猿	摇摇四、电子工业用洗涤剂	猿员
摇摇六、表面活性剂的洗涤能力	员源	摇摇摇 (一) 印刷电路板用洗涤剂	猿员
摇摇第二节摇合成洗涤剂	员源	摇摇摇 (二) 电子仪器、电子元件用 洗涤剂	猿猿
摇摇一、洗涤剂用表面活性剂	员源	摇摇五、精密仪器、光学仪器用洗涤剂	猿肆
摇摇摇 (一) 洗涤剂用阴离子表面活性剂	员源	摇摇摇 (一) 精密仪器用洗涤剂	猿肆
摇摇摇 (二) 洗涤剂用非离子表面活性剂	员愿	摇摇摇 (二) 液晶电池、液晶元件用 洗涤剂	猿肆
摇摇摇 (三) 洗涤剂用阳离子表面活性剂	员员	摇摇摇 (三) 光学仪器用洗涤剂	猿源
摇摇摇 (四) 洗涤剂用两性表面活性剂	员员	摇摇第四节摇其他用途洗涤剂	猿缘
摇摇摇 (五) 洗涤剂用特殊类型表面 活性剂	员圆	摇摇一、卫生医疗设备和用具用洗涤剂	猿缘
摇摇二、辅助组分	员猿	摇摇摇 (一) 卫生设备用洗涤剂	猿缘
摇摇摇 (一) 助剂	员猿	摇摇摇 (二) 医疗器械用洗涤消毒剂	猿远
摇摇摇 (二) 辅助剂	员苑	摇摇摇 (三) 牙科用洗涤剂	猿苑
摇摇三、合成洗涤剂的配方原则和制造 方法	员源	摇摇摇 (四) 化验室用洗涤剂	猿苑
摇摇摇 (一) 洗涤剂的配方原则	员源	摇摇二、公共场所设备用洗涤剂	猿苑
摇摇摇 (二) 洗涤剂的配制	员愿	摇摇摇 (一) 剧场、音乐厅天花板用 洗涤剂	猿苑
摇摇四、家庭用洗涤剂	员圆	摇摇摇 (二) 饮水器具用洗涤剂	猿愿
摇摇摇 (一) 织物、衣物用合成洗涤剂	员圆	摇摇摇 (三) 人造革靠背椅用洗涤剂	猿愿
摇摇摇 (二) 厨房用洗涤剂	圆怨	摇摇摇 (四) 橡胶装饰物用洗涤剂	猿愿
摇摇摇 (三) 居室用洗涤剂	圆猿	摇摇摇 (五) 电话亭用洗涤剂	猿愿
摇摇摇 (四) 浴室设备用洗涤剂	圆肆	摇摇三、其他	猿愿
摇摇摇 (五) 卫生设备用洗涤剂	圆源	摇摇摇 (一) 羽毛洗涤剂	猿愿
摇摇摇 (六) 其他用品洗涤剂	圆远	摇摇摇 (二) 羊毛洗涤剂	猿怨
摇摇第三节摇工业用洗涤剂	圆猿	摇摇摇 (三) 假牙洗涤剂	猿园
摇摇一、食品工业用洗涤剂	圆猿		

摇摇摇 (四) 武装设备、放射性污染物用 洗涤剂	猿园
摇摇摇 (五) 钙皂分散剂	猿园
摇摇参考文献	猿猿
第三章摇摇表面活性剂在化妆品和制药 工业中的应用	猿原
摇摇第一节摇摇概述	猿原
摇摇第二节摇摇在化妆品生产中的应用	猿原
摇摇一、化妆品用表面活性剂	猿缘
摇摇二、化妆品生产中的乳化法	猿怨
摇摇摇 (一) 转相乳化法	猿怨
摇摇摇 (二) 阅相乳化法	猿园
摇摇摇 (三) 转相温度乳化法	猿园
摇摇摇 (四) 凝胶乳化法	猿园
摇摇摇 (五) 多相乳化法	猿园
摇摇三、在护肤用化妆品中的应用	猿员
摇摇摇 (一) 膏霜类化妆品	猿员
摇摇摇 (二) 乳液	猿员
摇摇摇 (三) 化妆水	猿源
摇摇四、在毛发用化妆品中的应用	源园
摇摇摇 (一) 发用化妆品	源园
摇摇摇 (二) 剃须用化妆品	源愿
摇摇摇 (三) 脱毛化妆品	源缘
摇摇五、在美容化妆品中的应用	源愿
摇摇摇 (一) 香水类化妆品	源愿
摇摇摇 (二) 胭脂类化妆品	源员
摇摇摇 (三) 唇部化妆品	源猿
摇摇摇 (四) 眼部化妆品	源苑
摇摇摇 (五) 指甲化妆品	源缘
摇摇摇 (六) 扑粉	源猿
摇摇摇 (七) 粉底霜	源原
摇摇摇 (八) 卸妆剂	源远
摇摇六、在特殊化妆品中的应用	源苑
摇摇摇 (一) 浴用化妆品	源苑
摇摇摇 (二) 皮肤清洁剂	缘园
摇摇摇 (三) 抑汗、祛臭化妆品	缘原
摇摇摇 (四) 防晒化妆品和晒黑化妆品	缘缘
摇摇摇 (五) 皮肤增白剂和皮肤光亮剂	缘苑
摇摇摇 (六) 面膜	缘猿
摇摇摇 (七) 局部减肥剂	缘愿
摇摇摇 (八) 按摩剂	缘怨
摇摇七、在口腔卫生品中的应用	缘员
摇摇摇 (一) 洁齿剂	缘员
摇摇摇 (二) 含漱剂	缘怨

摇摇摇 (三) 漱口剂	缘员
摇摇第三节摇摇在制药工业中的应用	缘园
摇摇一、软膏类药剂	缘猿
摇摇二、凝胶类药剂	缘源
摇摇三、液剂	缘缘
摇摇四、气雾剂	缘远
摇摇五、呼吸系统药剂	缘远
摇摇六、眼药	缘苑
摇摇七、杀菌消毒剂	缘愿
摇摇八、栓剂	缘员
摇摇九、其他药剂	缘园
摇摇摇 (一) 杀精子剂	缘园
摇摇摇 (二) 微胶囊药剂	缘猿
摇摇摇 (三) 心脏病和血栓病用药	缘猿
摇摇摇 (四) 抗肿瘤和抗病毒药物	缘猿
摇摇摇 (五) 胃消化药	缘猿
摇摇摇 (六) 牙用药	缘猿
摇摇摇 (七) 鼓膜修补贴膜剂	缘源
摇摇摇 (八) 类风湿因子诊断剂	缘源
摇摇摇 (九) 麻醉剂	缘源
摇摇摇 (十) 杀虫剂	缘缘
摇摇摇 (十一) 药物稳定剂	缘远
摇摇摇 (十二) 药物释放剂	缘远
摇摇摇 (十三) 药物吸收促进剂	缘远
摇摇摇 (十四) 药用乳化剂和增溶剂	缘苑
摇摇摇 (十五) 改善药物的溶解性和吸收 性用剂	缘苑
摇摇参考文献	缘苑
第四章摇摇表面活性剂在食品工业 中的应用	缘怨
摇摇第一节摇摇概述	缘怨
摇摇第二节摇摇食品乳化剂	缘怨
摇摇一、食品乳化剂的种类和使用卫生 标准	缘怨
摇摇二、食品乳化剂的应用	缘猿
摇摇摇 (一) 在烘烤食品和面食中的应用	缘远
摇摇摇 (二) 在冰淇淋中的应用	远远
摇摇摇 (三) 在人造奶油中的应用	远怨
摇摇摇 (四) 在饮料和酒中的应用	远园
摇摇摇 (五) 在巧克力和糖果中的应用	远远
摇摇摇 (六) 在香肠、肉制品和鱼制品 中的应用	远苑
摇摇摇 (七) 在豆腐和粉丝中的应用	远苑
摇摇摇 (八) 在调味品中的应用	远怨

摇摇摇(九)在食品涂膜保鲜中的应用	远园	摇摇四、造纸污水处理剂	远苑
摇摇摇(十)其他应用	远员	摇摇参考文献	远苑
摇第三节摇摇制糖助剂	远圆	第六章摇摇表面活性剂在化学纤维	
摇摇一、在清净(澄清)过程中的应用	远圆	工业中的应用	远愿
摇摇二、在煮炼过程中的应用	远圆	摇摇第一节摇摇概述	远愿
摇摇三、脱色剂	远源	摇摇第二节摇摇在再生纤维生产中的应用	远愿
摇摇四、消泡剂	远源	摇摇一、黏胶纤维	远愿
摇摇五、防垢剂	远缘	摇摇摇(一)黏胶添加剂	远愿
摇第四节摇摇水果剥皮助剂	远远	摇摇摇(二)凝固浴添加剂和变性剂	远园
摇摇参考文献	远远	摇摇摇(三)黏胶纤维后处理添加剂	远员
第五章摇摇表面活性剂在制浆造纸工业		摇摇摇(四)黏胶纤维油剂	远员
中的应用	远苑	摇摇二、醋酯丝	远猿
摇摇第一节摇摇概述	远苑	摇摇摇(一)醋酯丝上浆助剂	远猿
摇摇第二节摇摇在蒸煮制浆中的应用	远愿	摇摇摇(二)醋酯丝织物退浆和精炼助剂	远猿
摇摇一、树脂脱除剂	远愿	摇摇摇(三)醋酯丝织物印染助剂	远源
摇摇二、树脂分散剂	远园	摇摇第三节摇摇在合成纤维生产中的应用	远源
摇摇三、木片浸水助剂	远园	摇摇一、合成纤维油剂的种类和成分	远缘
摇摇四、棉短绒、废布蒸煮制浆助剂	远园	摇摇摇(一)平滑柔软剂	远缘
摇摇五、草浆生产用助剂	远园	摇摇摇(二)抗静电剂	远缘
摇摇六、消泡剂	远员	摇摇摇(三)乳化剂	远远
摇摇七、增产增效剂	远员	摇摇二、各种合成纤维用油剂	远远
摇第三节摇摇在废纸脱墨中的应用	远员	摇摇摇(一)通用合成纤维油剂	远远
摇摇一、废纸脱墨	远圆	摇摇摇(二)锦纶用油剂	远苑
摇摇摇(一)浮选法脱墨	远圆	摇摇摇(三)涤纶用油剂	远园
摇摇摇(二)洗涤法脱墨	远猿	摇摇摇(四)腈纶用油剂	远远
摇摇二、废纸脱墨剂	远猿	摇摇三、合成纤维及织物的染色	远愿
摇摇摇(一)浮选法脱墨剂	远猿	摇摇摇(一)锦纶和锦纶织物染色用匀	
摇摇摇(二)洗涤法脱墨剂	远缘	染剂	远愿
摇第四节摇摇在抄纸过程中的应用	远苑	摇摇摇(二)涤纶和涤纶织物染色用匀	
摇摇一、消泡剂	远苑	染剂	远园
摇摇二、助留剂和助滤剂	远苑	摇摇摇(三)腈纶和腈纶织物染色用匀	
摇第五节摇摇在施胶中的应用	远愿	染剂	远源
摇摇一、松香胶	远愿	摇摇四、合成纤维及织物的整理	远远
摇摇二、石蜡胶和石蜡松香胶	远愿	摇摇摇(一)抗静电整理剂	远远
摇摇三、合成胶料	远园	摇摇摇(二)柔软整理剂	远苑
摇摇四、其他施胶剂	远圆	摇摇摇(三)防尘去污整理剂	远愿
摇第六节摇摇在纸张涂布中的应用	远圆	摇摇摇(四)防皱整理剂	远圆
摇摇一、分散剂	远圆	摇摇摇(五)拒油拒水整理剂	远圆
摇摇二、乳化稳定剂	远猿	摇摇摇(六)亲水整理剂	远圆
摇摇三、其他涂料助剂	远源	摇摇摇(七)阻燃整理剂	远员
摇第七节摇摇其他应用	远缘	摇摇摇(八)综合整理剂	远员
摇摇一、餐巾纸等产品加工助剂	远缘	摇摇参考文献	远员
摇摇二、特种纸助剂	远缘	第七章摇摇表面活性剂在纺织工业	
摇摇三、毛毡清洗剂	远远	中的应用	远猿

摇摇二、浸脱脂	苑缘
摇摇三、漂白与漂褪	苑缘
摇摇四、染色	苑缘
摇摇五、加脂	苑苑
摇参考文献	苑苑

第九章摇表面活性剂在石油工业中的应用

摇第一节摇概述	苑愿
摇摇一、石油工业中应用表面活性剂概况	苑愿
摇摇二、石油工业中常用的表面活性剂	苑愿
摇第二节摇在钻井中的应用	苑园
摇摇一、钻井液	苑园
摇摇摇（一）主要钻井液处理剂	苑园
摇摇摇（二）钻井液处理剂的实际应用	苑园
摇摇二、固井液	苑缘
摇第三节摇在采油中的应用	苑远
摇摇一、原油降黏	苑远
摇摇二、清蜡防蜡	苑苑
摇摇三、驱油	苑园
摇摇摇（一）表面活性剂驱	苑园
摇摇摇（二）泡沫驱	苑猿
摇摇摇（三）聚合物驱	苑源
摇摇摇（四）碱驱	苑源
摇摇摇（五）复合驱	苑缘
摇摇摇（六）浓硫酸驱	苑缘
摇摇摇（七）其他采油方法	苑远
摇摇四、油井和水井化学改造	苑苑
摇摇摇（一）油井堵水	苑苑
摇摇摇（二）油、水井固砂	苑愿
摇摇摇（三）油、水井增产增注措施	苑愿
摇第四节摇在原油破乳脱水中的应用	苑员
摇摇一、原油破乳剂的种类	苑员
摇摇二、国内外原油破乳剂制品	苑园
摇第五节摇在石油制品中的应用	苑苑
摇摇一、抗氧化剂	苑苑
摇摇二、抗磨剂	苑愿
摇摇三、清净剂、分散剂和高碱性添加剂	苑愿
摇摇四、黏度添加剂	苑怨
摇摇五、降凝剂	苑怨
摇摇六、防锈剂	苑园
摇摇七、抗冰剂	苑园
摇摇八、抗静电剂	苑员
摇摇九、汽化器清净剂	苑员
摇摇十、抗泡剂	苑员

摇摇十一、燃油节能剂	苑员
摇摇摇（一）助燃剂	苑员
摇摇摇（二）节油剂	苑园
摇摇摇（三）乳化剂	苑猿
摇参考文献	苑远

第十章摇表面活性剂在金属加工工业中的应用

摇第一节摇概述	苑愿
摇第二节摇在金属清洗中的应用	苑愿
摇摇一、水基金属清洗剂	苑愿
摇摇摇（一）我国水基金属清洗剂	苑园
摇摇摇（二）国外水基金属清洗剂	苑园
摇摇二、溶剂基金属清洗剂	苑猿
摇摇三、碱性金属清洗剂	苑源
摇摇摇（一）中国碱性金属清洗剂	苑源
摇摇摇（二）国外碱性金属清洗剂	苑远
摇摇四、酰洗液和酸洗除锈剂	苑愿
摇摇摇（一）酸洗液	苑愿
摇摇摇（二）酸洗除锈剂	苑怨
摇摇五、磷化液	愿园
摇第三节摇在金属加工中的应用	愿园
摇摇一、金属切削液	愿园
摇摇摇（一）油基切削液	愿猿
摇摇摇（二）水基切削液	愿猿
摇摇二、金属非切削加工用润滑剂	愿愿
摇摇三、淬火剂	愿园
摇摇四、金属抛光剂	愿园
摇摇五、其他用助剂	愿园
摇摇摇（一）铸造加工助剂	愿园
摇摇摇（二）焊接助剂	愿园
摇摇摇（三）探伤液	愿猿
摇第四节摇在电镀中的应用	愿源
摇摇一、镀锌及锌合金添加剂	愿缘
摇摇二、镀镍和镍铁合金添加剂	愿苑
摇摇三、镀铜添加剂	愿园
摇摇四、镀锡添加剂	愿园
摇摇五、镀铬添加剂	愿源
摇摇六、镀镉添加剂	愿缘
摇摇七、分散电镀添加剂	愿愿
摇摇八、电镀前处理和后处理	愿怨
摇第五节摇在金属防锈中的应用	愿园
摇摇一、有机缓蚀剂和防锈添加剂	愿园
摇摇二、防锈油（脂）	愿员
摇摇三、防锈润滑油	愿缘

摇摇四、气相防锈剂、气相防锈油	愿苑	润湿分散剂	愿园
摇摇第六节摇在液压液和刹车液中的应用	愿苑	摇摇摇(二) 国外涂料工业中常用的 润湿分散剂	愿员
摇摇一、矿物油型液液及刹车液	愿苑	摇摇三、消泡剂	愿员
摇摇二、乙二醇单烷基醚型液液和 刹车液	愿苑	摇摇四、流变助剂	愿员
摇摇三、其他类型液液和刹车液	愿愿	摇摇第三节摇建筑涂料	愿园
摇摇参考文献	愿愿	摇摇一、油基树脂漆类	愿园
第十一章摇表面活性剂在采矿、煤炭 工业中的应用	愿员	摇摇二、纤维素漆类	愿猿
摇摇第一节摇概述	愿员	摇摇三、烯树脂漆类	愿源
摇摇第二节摇在采矿工业中的应用	愿员	摇摇四、丙烯酸漆类	愿缘
摇摇一、矿山除尘	愿员	摇摇五、环氧漆类	愿远
摇摇二、浮选	愿员	摇摇六、其他漆类	愿远
摇摇摇(一) 捕收剂	愿圆	摇摇第四节摇工业涂料	愿苑
摇摇摇(二) 起泡剂	愿员	摇摇一、油基树脂漆	愿苑
摇摇摇(三) 调整剂	愿猿	摇摇二、沥青、氨基、硝基、纤维素漆类	愿愿
摇摇摇(四) 浮选药剂的用法	愿猿	摇摇三、烯树脂漆类	愿园
摇摇三、其他选矿法	愿缘	摇摇四、丙烯酸漆类	愿园
摇摇摇(一) 溶剂萃取法	愿缘	摇摇五、聚酯漆类	愿猿
摇摇摇(二) 液膜分离法	愿愿	摇摇六、聚氨酯漆类	愿源
摇摇摇(三) 磁性选矿和微生物选矿	愿愿	摇摇七、环氧漆类	愿缘
摇摇第三节摇在煤炭工业中的应用	愿愿	摇摇八、元素有机、橡胶漆类	愿远
摇摇一、煤粉防尘和降尘	愿愿	摇摇九、其他漆类	愿园
摇摇二、煤粉抑扬	愿园	摇摇第五节摇新型涂料和专用涂料	愿员
摇摇三、选煤	愿员	摇摇一、水性涂料	愿园
摇摇摇(一) 煤泥浮选剂	愿员	摇摇二、粉末涂料	愿缘
摇摇摇(二) 脱水剂	愿猿	摇摇三、效果涂料	愿缘
摇摇摇(三) 絮凝剂	愿猿	摇摇四、特殊性能涂料	愿苑
摇摇四、水煤浆和油煤浆的制备	愿猿	摇摇五、特殊用途涂料	愿愿
摇摇摇(一) 水煤浆	愿猿	摇摇参考文献	愿园
摇摇摇(二) 油煤浆	愿缘	第十三章摇表面活性剂在塑料和橡胶 加工工业中的应用	愿员
摇摇参考文献	愿远	摇摇第一节摇概述	愿员
第十二章摇表面活性剂在涂料工业 中的应用	愿苑	摇摇第二节摇在塑料加工中的应用	愿员
摇摇第一节摇概述	愿苑	摇摇一、塑料加工用助剂	愿员
摇摇第二节摇涂料工业用助剂	愿愿	摇摇摇(一) 乳化分散剂	愿员
摇摇一、乳化剂	愿愿	摇摇摇(二) 增塑剂	愿猿
摇摇摇(一) 我国涂料工业中常用的 乳化剂	愿愿	摇摇摇(三) 稳定剂	愿苑
摇摇摇(二) 国外涂料工业中常用的 乳化剂	愿愿	摇摇摇(四) 抗静电剂	愿园
摇摇二、润湿分散剂	愿园	摇摇摇(五) 阻燃剂	愿源
摇摇摇(一) 我国涂料工业中常用的		摇摇摇(六) 交联剂	愿缘
		摇摇摇(七) 偶联剂	愿远
		摇摇摇(八) 润滑剂和脱模剂	愿苑
		摇摇摇(九) 发泡剂	愿愿
		摇摇摇(十) 着色剂	愿园

摇摇摇 (十一) 防霉菌剂、防鼠剂、防白蚁剂	怨猿
摇摇二、通用塑料	怨猿
摇摇摇 (一) 塑料膜	怨猿
摇摇摇 (二) 泡沫塑料	怨猿
摇摇摇 (三) 塑料管材	怨猿
摇摇摇 (四) 电缆料	怨猿
摇摇摇 (五) 中空制品用材	怨猿
摇摇摇 (六) 塑料板 (片) 材和型材	怨猿
摇摇三、建筑用塑料	怨猿
摇摇摇 (一) 地面材料	怨猿
摇摇摇 (二) 壁纸	怨猿
摇摇摇 (三) 窗框用材	怨猿
摇摇四、工业设备、零部件用材	怨猿
摇摇摇 (一) 工业设备用材	怨猿
摇摇摇 (二) 零部件用材	怨猿
摇摇五、软制品和硬制品用材	怨猿
摇摇摇 (一) 软制品用材	怨猿
摇摇摇 (二) 硬制品用材	怨猿
摇第三节摇在橡胶制品和橡塑共混制品加工中的应用	怨猿
摇摇一、橡胶制品	怨猿
摇摇二、橡胶共混制品	怨猿
摇参考文献	怨猿
第十四章摇表面活性剂在建筑业中的应用	怨猿
摇第一节摇概述	怨猿
摇第二节摇在混凝土中的应用	怨猿
摇摇一、混凝土外加剂	怨猿
摇摇摇 (一) 减水剂	怨猿
摇摇摇 (二) 引气剂	怨猿
摇摇摇 (三) 调凝剂	怨猿
摇摇摇 (四) 泡沫剂	怨猿
摇摇摇 (五) 砂浆塑化剂	怨猿
摇摇摇 (六) 防水剂	怨猿
摇摇二、脱模剂	怨猿
摇摇三、混凝土养护剂	怨猿
摇第三节摇在木材加工中的应用	怨猿
摇摇一、木材性能改良剂	怨猿
摇摇二、刨花板性能改良剂	怨猿
摇摇三、纤维板性能改良剂	怨猿
摇第四节摇在沥青乳液中的应用	怨猿
摇摇一、阴离子型乳化沥青	怨猿
摇摇二、阳离子型乳化沥青	怨猿

摇摇三、中性黏土型乳化沥青	怨猿
摇参考文献	怨猿
第十五章摇表面活性剂在农业中的应用	怨猿
摇第一节摇概述	怨猿
摇第二节摇在农药中的应用	怨猿
摇摇一、主要农药助剂	怨猿
摇摇摇 (一) 乳化剂	怨猿
摇摇摇 (二) 润湿剂和渗透剂	怨猿
摇摇摇 (三) 分散剂	怨猿
摇摇摇 (四) 展着剂	怨猿
摇摇二、农药制剂	怨猿
摇摇摇 (一) 液剂	怨猿
摇摇摇 (二) 可湿性粉剂	怨猿
摇摇摇 (三) 粒剂	怨猿
摇摇摇 (四) 缓释剂	怨猿
摇第三节摇植物生长调节剂	怨猿
摇第四节摇甘蔗和甜菜增产增糖剂	怨猿
摇第五节摇在肥料中的应用	怨猿
摇摇一、化学肥料添加剂	怨猿
摇摇二、叶面肥料添加剂	怨猿
摇第六节摇在饲料中的应用	怨猿
摇摇一、饲料乳化剂	怨猿
摇摇二、鱼饲料胶黏剂	怨猿
摇摇三、在其他饲料中的应用	怨猿
摇第七节摇在果蔬保鲜被膜剂中的应用	怨猿
摇第八节摇在农用薄膜中的应用	怨猿
摇第九节摇在其他方面的应用	怨猿
摇参考文献	怨猿
第十六章摇表面活性剂在胶黏剂工业中的应用	怨猿
摇第一节摇概述	怨猿
摇第二节摇在结构用胶黏剂中的应用	怨猿
摇摇一、通用环氧胶黏剂	怨猿
摇摇二、改性环氧胶黏剂	怨猿
摇摇三、酚醛胶黏剂	怨猿
摇第三节摇在非结构用胶黏剂中的应用	怨猿
摇摇一、烯炔类胶黏剂	怨猿
摇摇摇 (一) 聚醋酸乙烯类胶黏剂	怨猿
摇摇摇 (二) 聚乙烯醇缩醛类胶黏剂	怨猿
摇摇摇 (三) 聚乙烯衍生物类胶黏剂	怨猿
摇摇二、聚酯类及聚氨酯类胶黏剂	怨猿
摇摇摇 (一) 不饱和聚酯类胶黏剂	怨猿

摇摇摇(二) 聚氨酯类胶黏剂	页源	摇摇三、重氮感光材料	页源
摇摇三、丙烯酸酯类胶黏剂	页源	摇摇四、微泡成像材料	页源
摇摇四、橡胶类胶黏剂	页源	摇第四节摇在印刷油墨中的应用	页源
摇摇五、其他类胶黏剂	页源	摇摇一、印刷油墨用表面活性剂	页源
摇第四节摇在特种胶黏剂中的应用	页源	摇摇二、平版印刷油墨	页源
摇摇一、热熔和压敏胶黏剂	页源	摇摇摇(一) 胶印油型油墨	页源
摇摇二、密封胶黏剂	页源	摇摇摇(二) 胶印树脂型油墨	页源
摇摇三、特殊性能和特殊用途胶黏剂	页源	摇摇三、凹版印刷油墨	页源
摇参考文献	页源	摇摇摇(一) 苯型影印油墨	页源
第十七章摇表面活性剂在其他 方面的应用	页源	摇摇摇(二) 汽油型影印油墨	页源
摇第一节摇在水处理中的应用	页源	摇摇摇(三) 水型影印油墨	页源
摇摇一、水处理用的表面活性剂	页源	摇摇四、凸版印刷油墨	页源
摇摇二、水处理剂	页源	摇摇摇(一) 铅印书刊黑墨	页源
摇摇摇(一) 冷却水和锅炉用水的阻垢剂 和缓蚀剂	页源	摇摇摇(二) 凸版轮转油墨	页源
摇摇摇(二) 废水处理用絮凝剂	页源	摇摇五、橡皮凸版油墨	页源
摇摇摇(三) 下水、粪便处理剂	页源	摇摇摇(一) 水性橡皮凸版油墨	页源
摇第二节摇在石油处理中的应用	页源	摇摇摇(二) 醇性橡皮凸版油墨	页源
摇摇一、石油处理剂	页源	摇摇摇(三) 溶剂性橡皮凸版油墨	页源
摇摇二、石油处理剂的作用机理	页源	摇摇六、网印油墨	页源
摇摇三、石油处理剂的组成	页源	摇摇七、其他油墨	页源
摇摇摇(一) 石油处理剂用溶剂	页源	摇第五节摇在微胶囊技术中的应用	页源
摇摇摇(二) 石油处理剂用表面活性剂	页源	摇摇一、微胶囊化的方法	页源
摇摇四、石油处理剂的使用方法	页源	摇摇摇(一) 喷雾干燥法	页源
摇第三节摇在感光材料中的应用	页源	摇摇摇(二) 喷雾冷却法和喷雾冷冻法	页源
摇摇一、感光材料用表面活性剂	页源	摇摇摇(三) 挤压法	页源
摇摇摇(一) 润湿剂	页源	摇摇摇(四) 凝聚法	页源
摇摇摇(二) 乳化剂	页源	摇摇摇(五) 多相乳化法	页源
摇摇摇(三) 抗静电剂	页源	摇摇摇(六) 界面聚合法	页源
摇摇摇(四) 照相用添加剂	页源	摇摇二、微胶囊制品	页源
摇摇摇(五) 彩色照相用发色剂	页源	摇摇摇(一) 微胶囊医药品	页源
摇摇二、银盐照相感光材料	页源	摇摇摇(二) 微胶囊食品	页源
摇摇摇(一) 银盐照相胶片主要原材料	页源	摇摇摇(三) 微胶囊日用化学品	页源
摇摇摇(二) 银盐照相胶片的制备	页源	摇摇摇(四) 微胶囊文化、办公用品	页源
摇摇摇(三) 卤化银新感光材料	页源	摇摇摇(五) 织物印染、装饰、卫生用 微胶囊	页源
		摇参考文献	页源

第一章 表面活性剂的理论基础

第一节 概述

一切液体在一定条件下均有一定的表面张力。在 20℃ 下，水的表面张力为 72.8 mN/m，苯为 28.9 mN/m，己烷为 18.4 mN/m。当人们将性质不同的某些物质分别溶于水后，发现水的表面张力发生了变化；进一步观察各种物质水溶液的表面张力随其浓度的变化时，还发现这种变化有三种情形。一种情形是表面张力随溶质浓度增加而稍有增高，且近似于直线上升。例如，氯化钠、硫酸钠、氢氧化钾、硝酸钾、氯化铵等无机盐类及蔗糖、甘露醇等多元醇有机物溶于水时，为此种情况。另一种情形是表面张力随溶质浓度增加而逐渐下降，绝大部分醇、醛、脂肪酸等有机物溶于水时，为这种情况。第三种情形是表面张力在低浓度时随溶质浓度增加而急剧下降，下降至一定程度后便缓慢下降或不再下降，有时溶质中含有某些杂质时，可能出现表面张力最低值。例如，肥皂、高碳直链烷基硫酸盐或磺酸盐、烷基苯磺酸盐等的水溶液均属于这种类型。

所谓表面活性，是指使溶剂的表面张力降低的性质。上述后两类能降低水表面张力的物质具有表面活性（若不指明其他溶剂时，即指对水有表面活性），称为表面活性物质；第一类物质无表面活性，称为非表面活性物质。然而，第二类与第三类物质，它们的表面活性又很不相同，为区别它们，将具有第三类表面活性的物质称为表面活性剂。表面活性剂除具有很高的表面活性外，还具有工业生产中所要求的一些特性，如润湿、乳化、增溶、起泡、消泡和洗涤等直接作用，及平滑、抗静电、匀染与固色、润滑、防锈、疏水、杀菌和凝集等间接作用。而第二类物质则不具备这些性质。

因此可以说，表面活性剂是这样一类物质，在溶剂中加入很少量时即能显著降低其表面张力，改变体系界面状态，从而产生润湿或反润湿、乳化或破乳、分散或凝集、起泡或消泡、增溶等一系列作用，以满足实际应用的要求。

表面活性剂对于在界面上发生的所有过程都会有影响，所以在工农业生产中使用表面活性剂可简化工艺，或加速生产，或更加经济，还可提高产品质量和使用价值。

表面活性剂用途广泛，涉及许多方面。从合成洗涤剂、化妆品、食品工业，乃至纺织工业、皮革工业、橡胶工业、塑料工业、土木建筑业、涂料、油墨工业、金属加工工业、石油和燃料工业、采矿业、煤炭工业、造纸工业、农林业以及医疗卫生、环境保护等部门都广泛使用表面活性剂。此外，表面活性剂还广泛应用于科学研究中。

第二节 表面活性剂分类

能显著降低溶剂（一般为水）表面张力和液-液界面张力的物质称为表面活性剂。表面活性剂具有亲水、亲油的性质，能起乳化、分散、增溶、洗涤、润湿、起泡、消泡、保湿、润滑、杀菌、柔软、拒水、抗静电、防腐蚀等一系列作用。

从结构看，所有的表面活性剂都是由极性的亲水基和非极性的亲油基两部分组成。亲水基与水分子作用，使表面活性剂分子引入水；而亲油基与水分子相排斥，与非极性或非弱极性

溶剂分子作用，使表面活性剂分子引入油（溶剂）。表面活性剂分子的亲油基一般是由烃基构成的，而亲水基则由各种极性基团组成，种类繁多，因此，表面活性剂在性质上的差异，除与烃基的大小和形状有关外，主要与亲水基团的类型有关。亲水基团在种类和结构上的改变远比亲油基团的改变对表面活性剂性质的影响要大，所以，表面活性剂一般以亲水基团的结构为依据来分类。按亲水基是否荷电将表面活性剂分为离子型和非离子型两大类。离子型表面活性剂的分子在水中能电离，形成带正电荷、带负电荷或者同时既带正电荷又带负电荷的离子。带正电荷的称为阳离子表面活性剂；带负电荷的称为阴离子表面活性剂。同时具有正电荷又有负电荷的则称为两性表面活性剂。非离子型表面活性剂分子在水中不电离，呈电中性。

表面活性剂的相对分子质量一般为几百至几千，而几千至几万以上的则称为高分子表面活性剂。表面活性剂有的是从天然物质提取制得的，有的是化学合成制备的，前者称为天然表面活性剂（以区别于后者）；此外，还有在疏水基上氢为氟取代的碳氟类表面活性剂，聚硅氧烷类的硅氧烷类表面活性剂，含钛的特种金属表面活性剂，以及冠醚类表面活性剂。这些表面活性剂均有其独特的性能，故统称为特种表面活性剂。

一、阴离子表面活性剂

阴离子表面活性剂的历史最久。19世纪兴起的制皂业所生产的肥皂即为阴离子表面活性剂，肥皂属高级脂肪酸盐。此外，有代表性的阴离子表面活性剂还有磺酸盐、硫酸酯盐、羧基氨基酸盐、磷酸酯盐等。

阴离子表面活性剂在低温下较难溶解，随温度升高溶解度加大，溶解度达到极限时会析出表面活性剂的水合物。但是，水溶液加热至一定温度时，表面活性剂分子发生缔合，溶解度会急剧增大。

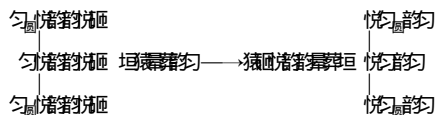
阴离子表面活性剂亲水基团的种类有局限，而疏水基团可以由多种结构构成，故种类很多。阴离子表面活性剂一般具有良好的渗透、润湿、乳化、分散、增溶、起泡、抗静电和润滑等性能，用作洗涤剂有良好的去污能力。

（一）高级脂肪酸盐

高级脂肪酸盐是使用最多的阴离子表面活性剂，包括肥皂、多羧酸皂、松香皂、羧基氨基酸盐和脂肪醇聚氧乙烯醚羧酸盐等。

肥皂

肥皂的化学式为 $R-CO_2Na$ ，式中 R 为烃基，其碳数在 12~22 之间，CO 为羧基，一般为硬脂酸。肥皂是以天然动、植物油脂与碱的水溶液加热起皂化反应制得的，其反应为：



皂化所用的碱可以是氢氧化钠、氢氧化钾。用氢氧化钠皂化油脂得到的肥皂称为钠皂，而用氢氧化钾进行皂化得到的肥皂叫做钾皂。洗涤用肥皂一般为钠皂，化妆用肥皂为钾皂。肥皂的性质除与金属离子的种类有关外，还与脂肪酸部分的烃基组成有很大关系。钠皂质地较钾皂硬，铵皂最软。脂肪酸的碳链越长，饱和度越大，凝固点越高，用其制成的肥皂越硬。例如，用硬脂酸、月桂酸和油酸制成的三种肥皂，以硬脂酸皂最硬，月桂酸皂次之，油酸皂最软。