

RAN ZHEN HU JI

染整助剂

程靖环 陶绮雯 编著

纺织工业出版社

染 整 助 剂

程靖环 陶绮雯 编著

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书主要介绍染整助剂的基础理论，其中包括表面活性剂的化学结构与分类，以及各种染整助剂应用技术的有关理论。

本书可供染整专业的科研人员、工厂技术人员、大专院校师生以及具有一定技术水平的工人阅读。

责任编辑：陈伟康

染 整 助 剂

程靖环 陶绮雯 编著

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

北京纺织印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 1/32 印张，12 16/32 字数：279 千字

1985年4月 第一版第一次印刷

印数：1—15,000 定价：2.30 元

统一书号：15041·1349

前 言

纺织助剂主要包括两大类。一类是纤维纺织加工助剂，例如纺丝油剂、卷绕油剂、编织油剂等。使用这些油剂的目的，主要是为了提高纺织加工效率。另一类是纤维染整加工助剂，例如渗透剂、匀染剂、柔软剂等。使用这些助剂的目的的是为了缩短加工周期，提高产品质量，改善服用性能。本书着重介绍染整加工助剂，故定名为“染整助剂”。

水是最廉价的溶剂或介质，纤维制品的整个印染加工过程，基本上都是在水（液）相系统中进行的，因此经常遇到液—固、液—气、气—固三种界面现象，这就为充分发挥表面活性剂的作用提供了先决条件（这里严格地讲应当称作界面活性剂，为考虑习惯仍暂沿用表面活性剂）。同时表面活性剂具有洗涤、分散、乳化、润湿、渗透、起泡、精练、匀染、柔软、防水、防油、防静电等特性，可以适应各种纤维染整加工工艺的不同要求。这就充分说明了染整助剂品种中，包括了大量表面活性剂的原因。

染整助剂中除了大量的表面活性剂以外，也包括部分非表面活性剂，例如金属络合剂、还原剂、染色载体等。对树脂整理剂等，本书也一并作了介绍。

为了方便读者系统了解起见，首先在第一篇基础篇中，重点介绍表面活性剂的化学结构与分类，以及化学结构与应用性能之间的关系。在第二篇应用技术篇中，则按应用分类，详细介绍应用技术的有关理论。

由于本书内容涉及范围较广，加之作者能力有限，谬误

之处在所难免，如蒙读者不吝指正，则不胜感激。

本书在写作过程中，承纺织工业部纺织科学研究院杜燕孙顾问多方鼓励与支持，**包启明**同志曾审阅过部分篇章，翁世伟同志协助工作，很多同志积极提供宝贵意见，对此均表深切谢意。

程靖环 陶靖雯

目 录

第一篇 基础篇

第一章 表面活性剂的化学结构与分类.....	(1)
第一节 绪论.....	(1)
第二节 阴离子表面活性剂.....	(3)
一、憎水基为碳氢长链的阴离子表面活性剂.....	(3)
(一) 脂肪酸盐.....	(3)
(二) 烷基二羧酸盐.....	(5)
(三) 脂肪伯醇硫酸酯盐.....	(7)
(四) 脂肪仲醇硫酸酯盐.....	(9)
(五) 仲烷基磺酸盐.....	(12)
(六) 硫酸化油、脂肪酸酯硫酸酯、硫酸化脂肪 酸盐.....	(12)
(七) 磺化脂肪酸盐.....	(15)
(八) 烷基磷酸酯.....	(15)
二、憎水基为含有杂原子的长链的阴离子 表面活性剂.....	(17)
(一) 脂肪酸酯的硫酸酯.....	(17)
(二) 脂肪酸酯的磺酸盐.....	(17)
(三) 高级脂肪醇醚的硫酸酯盐.....	(19)
(四) 高级脂肪醇醚的磺酸盐.....	(19)
(五) 高级脂肪酸与蛋白质分解物氨基酸的缩 合物.....	(20)
(六) 高级脂肪酸与氨基酸的缩合物.....	(21)

(七)高级脂肪酰胺烷基硫酸酯盐.....	(22)
(八)高级脂肪酰胺烷基磺酸盐.....	(23)
(九)高级烷基磺酰胺的烷基羧酸.....	(24)
(十)磺基琥珀酸酯盐.....	(25)
三、憎水基为碳氢长链并带有环状结构的阴	
离子表面活性剂.....	(26)
(一)烷基苯磺酸盐.....	(26)
(二)烷基苯酚磺酸盐.....	(28)
(三)烷基萘磺酸盐.....	(29)
(四)烷基萘或萘磺酸盐的甲醛缩合物.....	(30)
(五)烷基四氢萘磺酸盐.....	(30)
(六)烷基联苯磺酸盐.....	(31)
(七)含有酮基结构的烷基芳基磺酸盐.....	(32)
(八)石油磺酸盐.....	(33)
四、憎水基中含有杂原子并带有环状结构的	
阴离子表面活性剂.....	(33)
五、憎水基使用多环性天然原料的阴离子表	
面活性剂.....	(34)
(一)环烷酸盐.....	(34)
(二)环烷醇硫酸酯盐.....	(35)
(三)树脂酸盐.....	(35)
(四)树脂醇硫酸酯盐.....	(36)
(五)木质素磺酸盐.....	(36)
第三节 阳离子表面活性剂.....	(37)
一、高级烷基胺盐阳离子表面活性剂.....	(37)
(一)伯胺盐.....	(37)
(二)仲胺盐.....	(37)

(三)叔胺盐.....	(37)
(四)咪唑盐.....	(39)
二、季铵盐阳离子表面活性剂.....	(40)
(一)烷基季铵盐.....	(40)
(二)含有杂原子的烷基季铵盐.....	(41)
(三)烷基苄基季铵盐.....	(43)
(四)含氮杂环的季铵盐.....	(45)
三、铈盐阳离子表面活性剂.....	(46)
第四节 两性表面活性剂.....	(48)
一、甜菜碱型两性表面活性剂.....	(50)
二、甘氨酸型两性表面活性剂.....	(51)
三、丙氨酸型两性表面活性剂.....	(51)
四、磺酸甜菜碱型两性表面活性剂.....	(52)
第五节 非离子表面活性剂.....	(52)
一、脂肪酸多元醇酯非离子表面活性剂.....	(52)
(一)高级脂肪酸的甘油酯.....	(52)
(二)高级脂肪酸乙二醇酯.....	(53)
(三)高级脂肪酸季戊四醇酯.....	(53)
(四)高级脂肪酸蔗糖酯.....	(53)
(五)高级脂肪酸失水山梨糖醇酯或失水甘露糖醇酯.....	(54)
二、聚乙二醇型(环氧乙烷缩合型).....	(57)
(一)高级脂肪醇环氧乙烷缩合物.....	(59)
(二)高级脂肪酸环氧乙烷缩合物.....	(61)
(三)脂肪胺环氧乙烷缩合物.....	(62)
(四)高级脂肪酰胺环氧乙烷缩合物.....	(63)
(五)烷基硫醇环氧乙烷缩合物.....	(63)

(六) 烷基苯酚环氧乙烷缩合物.....	(64)
(七) 聚丙二醇环氧乙烷缩合物.....	(66)
第六节 高分子表面活性剂.....	(69)
第二章 表面活性剂的化学结构与其	
物理化学性质的关系.....	(71)
第一节 表面活性剂的亲水性-亲油性平衡	
与其性质的关系.....	(71)
第二节 亲水性基团的种类与性质的关系.....	(81)
第三节 表面活性剂的亲油性(憎水性)	
与性质的关系.....	(85)
第四节 憎水性基团的种类与性质的关系.....	(88)
第五节 表面活性剂的分子构型、分子量	
与性质的关系.....	(91)
一、亲水基位置的影响.....	(92)
二、支链的影响.....	(92)
三、分子量的影响.....	(93)
四、分子构型的影响.....	(95)

第二篇 应用技术篇

第一章 润湿剂、<u>渗透剂</u>、再润湿剂.....	(97)
第一节 润湿作用与渗透作用.....	(97)
一、润湿与接触角.....	(97)
二、表面活性剂结构与润湿性的关系.....	(98)
(一) 阴离子表面活性剂.....	(98)
(二) 非离子表面活性剂.....	(105)
第二节 润湿剂、渗透剂的应用.....	(109)
一、溶液的性质与润湿剂、渗透剂的关系.....	(109)

二、常用润湿剂、渗透剂·····	(110)
三、特殊用润湿剂、渗透剂·····	(112)
(一)丝光用渗透剂·····	(113)
(二)羊毛炭化用渗透剂·····	(115)
(三)氧化漂白用渗透剂·····	(115)
第三节 再润湿剂·····	(116)
第二章 净洗剂 ·····	(118)
第一节 洗涤机理·····	(120)
一、脂肪性污垢的洗涤机理·····	(121)
二、固体污垢的洗涤机理·····	(126)
三、混合污垢的洗涤机理·····	(129)
第二节 高级脂肪酸肥皂的洗涤作用·····	(130)
第三节 高级醇硫酸酯(盐)的洗涤作用·····	(131)
第四节 烷基苯磺酸钠的洗涤作用·····	(133)
第五节 胰加漂T的洗涤作用·····	(135)
第六节 非离子表面活性剂的洗涤作用·····	(136)
第三章 乳化剂、分散剂 ·····	(140)
第一节 乳化剂·····	(140)
一、乳化液的类型与转相·····	(141)
二、乳化液的性质·····	(143)
(一)粒子的直径与分布·····	(143)
(二)光学与电性质·····	(143)
(三)粘度·····	(144)
三、乳化液的稳定性·····	(145)
四、乳化剂的选择方法·····	(145)
(一)不同乳化对象要求不同的乳化剂·····	(145)
(二)按HLB值选择乳化剂、分散剂·····	(146)

(三)HLB值和其它方法相结合的选择方法.....	(150)
五、乳化方法.....	(152)
(一)转相乳化法.....	(152)
(二)自然乳化法.....	(153)
(三)机械乳化法.....	(154)
第二节 分散剂.....	(155)
一、关于分散固体微粒的一些基本概念.....	(155)
二、阴离子分散剂.....	(157)
三、非离子分散剂.....	(157)
四、阳离子分散剂.....	(158)
五、无机分散剂.....	(158)
六、高分子分散剂.....	(158)
七、染料用分散剂.....	(159)
八、各类表面活性剂的高温分散性.....	(162)
九、快速染色用助剂(分散剂、匀染剂).....	(169)
第四章 起泡剂、泡沫稳定剂、消泡剂.....	(171)
第一节 起泡剂.....	(171)
一、肥皂的起泡性.....	(173)
二、脂肪醇硫酸酯盐的起泡性.....	(174)
三、烷基苯磺酸钠的起泡性.....	(175)
四、阳离子表面活性剂的起泡性.....	(176)
五、非离子表面活性剂的起泡性.....	(176)
第二节 泡沫稳定剂.....	(177)
第三节 消泡剂.....	(178)
第五章 金属络合剂.....	(180)
第一节 金属络合物的稳定常数.....	(182)
第二节 EDTA金属络合物的形成与pH值的	

关系	(184)
第三节 金属络合剂在印染工业中的应用	(185)
第六章 染色或印花用助剂	(190)
第一节 匀染剂	(190)
一、亲纤维性匀染剂	(192)
二、亲染料性匀染剂	(193)
(一)1:1型和1:2型金属络合染料染羊毛用匀染剂	
染料	(193)
(二)还原染料染棉用匀染剂	(194)
三、阳离子染料染聚丙烯腈纤维用匀染剂	(195)
第二节 染色载体	(202)
一、有关载体作用的各种理论假说	(202)
二、纤维吸附载体	(205)
三、用载体进行前处理的效果	(206)
四、有机化合物的结构与载体效果的关系	(210)
五、主要染色载体的基本特性	(213)
第三节 固色剂	(216)
一、阳离子表面活性固色剂	(217)
二、非表面活性季铵型固色剂	(217)
三、阳离子树脂型固色剂	(218)
四、固色交联剂	(219)
第四节 溶剂与助溶剂	(222)
一、含亲水性羟基化合物	(223)
二、含氮化合物	(225)
第五节 还原剂、拔染剂、防染剂、剥色剂	(227)
一、还原剂、拔染剂	(227)
二、防染剂、剥色剂	(230)

(一)混纺或交织物染色用防染剂.....	(230)
(二)还原染料防染印花用防染剂.....	(231)
(三)酞菁素染料防染印花用防染剂.....	(231)
(四)活性染料防染印花用防染剂.....	(232)
(五)剥色剂.....	(232)
第六节 增深剂与防泳移剂.....	(233)
一、增深剂.....	(233)
(一)分散染料高温常压汽蒸固色用增深剂.....	(233)
(二)聚丙烯腈纤维阳离子染料印花用增深剂.....	(240)
二、防泳移剂.....	(242)
第七节 粘合剂与增稠剂.....	(243)
一、粘合剂.....	(243)
(一)粘合剂的成膜机理.....	(243)
(二)各种丙烯酸酯类共聚物的成膜性能.....	(245)
(三)粘合剂的分类.....	(245)
二、增稠剂.....	(246)
(一)聚丙烯酸增稠剂的增稠作用.....	(248)
(二)聚丙烯酸增稠剂的中和.....	(251)
(三)聚丙烯酸增稠剂的触变性.....	(252)
第七章 柔软剂.....	(253)
第一节 柔软剂的化学结构与柔软性能的关系.....	(254)
一、憎水性基团的影响.....	(254)
二、亲水性基团的影响.....	(255)
第二节 柔软剂的分类.....	(257)
第八章 防水整理剂.....	(265)
第一节 防水(拨水)性能.....	(265)
第二节 耐水压性能.....	(266)

第三节	防水整理剂的分类	(267)
一、	铝盐	(269)
二、	锆盐	(269)
三、	有机硅树脂	(269)
四、	乙烯脲衍生物	(271)
五、	吡啶盐	(272)
六、	烷基烯酮二聚物	(273)
七、	脂肪酸铬络合物	(274)
八、	N-羟甲基硬脂酰胺	(274)
九、	烷氧甲基三聚氰胺衍生物	(275)
十、	有机氟化合物	(275)
第九章	硬挺整理剂	(277)
第一节	淀粉	(277)
第二节	淀粉加工品	(278)
第三节	其它天然糊料	(279)
第四节	羧甲基纤维素	(280)
第五节	聚乙烯醇	(280)
第六节	乙烯系合成树脂	(281)
第七节	N-羟甲基缩合型树脂	(282)
第十章	树脂整理剂	(283)
第一节	含-NH基团化合物的化学结构 和羟甲基化	(285)
第二节	N-羟甲基树脂整理剂的水解	(287)
第三节	N-羟甲基树脂整理剂的化学结构 与平衡位置	(287)
第四节	N-羟甲基和N-烷氧基甲基化合物与纤维 素进行交联的反应机理和催化作用	(290)

第五节	N-羟甲基和N-烷氧基甲基化合物的化学结构与反应性	(292)
第六节	N-羟甲基树脂整理剂的化学结构与吸氯性	(302)
第七节	N-羟甲基树脂整理剂对活性染料染色物日晒牢度的影响	(304)
第八节	主要树脂整理剂的介绍	(307)
第九节	低甲醛和无甲醛树脂整理剂	(317)
第十一章	荧光增白剂	(320)
第一节	荧光增白原理	(320)
第二节	荧光增白剂的主要特点	(320)
第三节	荧光增白剂的分类	(322)
	一、二氨基二苯乙烯衍生物	(322)
	二、香豆素衍生物	(326)
	三、萘二甲酰胺衍生物	(328)
	四、吡唑啉衍生物	(329)
	五、噁唑衍生物	(330)
	六、咪唑衍生物	(333)
	七、咪唑酮衍生物	(333)
	八、噻啉与甲川菁衍生物	(334)
	九、葱与茈的衍生物	(334)
第十二章	防静电剂	(335)
第一节	防静电剂的作用机理	(337)
第二节	防静电剂的实际应用	(339)
	一、外部用暂时性防静电剂	(339)
	二、外部用耐久性防静电剂	(346)
	三、内部用防静电剂	(347)

第十三章 防火整理剂 (阻燃整理剂)	(348)
第一节 纤维的防火机理	(349)
第二节 防火整理剂的分类	(352)
一、暂时性防火整理剂	(352)
二、半耐久性防火整理剂	(352)
三、耐久性防火整理剂	(353)
第十四章 羊毛防缩剂、羊毛防蛀剂	(356)
第一节 羊毛防缩剂	(356)
一、有机氟型羊毛防缩剂	(357)
二、单过硫酸型羊毛防缩剂	(357)
三、树脂型羊毛防缩剂	(357)
第二节 羊毛防蛀剂	(359)
第十五章 防油整理剂、易去污整理剂	(363)
第一节 防油整理剂	(363)
一、防油整理	(363)
二、含氟防油整理剂	(365)
第二节 易去污整理剂	(369)
一、聚酯纤维的易去污整理剂	(369)
(一)丙烯酸型易去污整理剂	(369)
(二)聚乙二醇型易去污整理剂	(370)
(三)带有亲水链段的含氟易去污整理剂	(371)
二、聚酰胺纤维的易去污整理剂	(372)
(一)金属盐类易去污整理剂	(372)
(二)亲水性易去污整理剂	(372)
三、聚丙烯腈纤维易去污整理剂	(372)
第十六章 防霉整理剂、防臭整理剂	(373)
第一节 防霉整理剂	(373)

一、微生物种类.....	(373)
二、防霉整理剂的分类.....	(374)
第二节 防臭整理剂.....	(376)
参考文献.....	(378)