

全国“星火计划”丛书

精细化学品系列丛书

皮革化学品

周华龙等编著

中国物资出版社

精细化学品系列丛书

皮革化学品

主编 周华龙 石 碧

中国物资出版社

图书在版编目(CIP)数据

皮革化学品/周华龙等编著.-北京:中国物资出版社,
1999.10

(精细化学品系列丛书)

ISBN 7-5047-1260-4

I. 皮… II. 周… III. 皮革-化学-辅助材料 IV. T8529

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 60365 号

中国物资出版社出版发行

(北京市西城区月坛北街 25 号 100834)

全国新华书店经销

北京市白河印刷厂印刷

开本:850×1168mm 1/32 印张:17.875 字数:596 千字

1999 年 10 月第 1 版 1999 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 7-5047-1260-4/TQ·0036

印数:0001--3000 册

全三册定价:120.00 元

本册定价:40.00 元

《全国“星火计划”丛书》编委员

顾 问： 杨 浚

主 任： 韩德乾

第一副主任： 谢绍明

副 主 任： 王恒璧 周 谊

常务副主任： 罗见龙

委 员： （以姓氏笔划为序）：

向华明 米景九 达 杰（执行）

刘新明 应日琰（执行） 陈春福

张志强（执行） 张崇高 金 涛

金耀明（执行） 赵汝霖 俞福良

柴淑敏 徐 骏 高承增 蔡盛林

《精细化学品系列丛书》编辑委员会

主任编委:	姚锡福	张立中	俞志明	
副主任编委:	汪幼芝	任渝眉	居滋善	钮竹安
编委:	王法曾	王润俦	王曾辉	王凤岐
	王德中	王家勤	尤新	牛亚斌
	方锸声	叶青萱	江东亮	江建安
	石碧	刘继德	刘霭馨	任渝眉
	朱光伟	孙丕基	李祖德	吴季洪
	汪幼芝	汪曾祁	纪锡平	张一宾
	张立中	张友松	居滋善	武兆圆
	杨文琪	杨新玮	杨国华	陈宗蓊
	陆仁杰	罗钰言	周国光	周华龙
	竺玉书	赵士刚	赵世忠	赵骧
	胡云光	郑其庚	钮竹安	姚锡福
	姚锡禄	姚焕章	施召新	俞志明
	俞鸿安	袁亦丞	高晋生	凌关庭
	徐玉佩	郑振	夏铮南	夏鹏
	黄洪周	曹伟	章基凯	郭保忠
	曾人泉	温铁民	童琰琰	萧安民
	虞兆年	谭寿洪		

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一、二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》，并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委员

1987年4月28日

《精细化学品系列丛书》序言

精细化学品的开发是当今世界化学工业激烈竞争的焦点,也是 21 世纪国家综合实力的重要标志之一。我国已把发展精细化工列为第九个五年计划的战略重点之一,通过优先发展精细化工实现中国化学工业精细化工率从现在的 35% 增长到 50%。为了配合精细化学品的市场开拓,从做好宣传介绍、推广应用和技术服务出发,我们邀请国内百余名专家学者编写一套含 40 分册的《精细化学品系列丛书》,计划在“九五”中期陆续出齐。

《精细化学品系列丛书》是一套具有普及和提高并重,集国内和国外以技术经济为主、技术工艺为辅的信息性知识读物,提供给精细化学品的生产者、经营者、应用者的各级成员以及学校师生阅读,其目的是有助于引导精细化学品的生产、应用和市场开拓;反映国内外精细化学品开发的历史演变,了解过去、反映当前、展望未来、便于借鉴;从技术经济的角度介绍、对比和分析近期重点发展的品类品种,为适应市场供需和应用要求提供依据。

《精细化学品系列丛书》的每本分册均为精细化学品的一个门类,包括传统的精细化学品类、新领域精细化学品类和今后将进一步开发的精细化学品类。每本分册的篇幅为 30~50 万字。每本分册的内容为概述历史发展沿革、门类的形成、分类的原则和变迁、在国民经济中的地位 and 作用、生产和应用现状;按品类品种阐述生产

技术、应用开发和技术经济概况;展望行业在生产、市场和应用技术等方面的开发前景。

精细化学品不同于通用的基本化工原料,也不同于高分子聚合物材料。品种多、批量小、知识密集度高,更新换代快、专用性和商品性强,而各国对精细化学品的释义和分类也不统一,因此,我们对精细化学品系列丛书的分册选题及其内容恐不能完全适应当前国内市场开拓的要求,而搜集的有关资料,特别是有关技术经济方面的数据资料,残缺不全的情况也是存在的。更由于我们初次尝试编纂出版这样一套分册较多的丛书缺乏经验,如出现缺点和错误,竭诚欢迎读者批评指正。

本系列丛书被选入“星火计划”是值得高兴的事情,愿它能为“星火计划”做出贡献。但是,丛书中的有的分册在农村开发会受到条件的限制,不能一视同仁。

《精细化学品系列丛书》编委会

前 言

根据前化学工业部的调研,我国 1996 年皮革化学品产量约为 7 万吨(未包括铬鞣剂,植物鞣剂,表面活性剂和染料等),到 2000 年,我国的皮革化学品需要量应为 17 万吨。这意味着即使只从国内市场考虑,我国的皮化工业尚有较大的发展空间。但是一个值得提出的问题是,在国外产品正大举进入中国市场的情况下,到 2000 年国产皮化材料的市场占有率能有多大?我们认为,关键在于能否以科学的态度来审视和把握皮化工业的发展规律。

我国的皮革化学品工业起步于 60 年代后期,比发达国家晚 70~80 年。但经过近 30 年的努力,我国已形成了产品种类较齐全、能基本满足制革生产需要的皮化工业。从整体水平看,我国的皮化产品质量与发达国家相比尚有较大差距,但也有部分产品已达到国际同类先进产品的水平。例如,KMC 系列铬鞣剂、L-3 和 SE-40 加脂剂、HSB 复鞣剂等,不仅已成为我国广泛使用的名牌产品,也狙击了国外产品在我国实行高价出售的势头。这表明,我国已具有开发和生产高档皮革化学品的能力。皮革化学品的发展依赖于基础化工水平、化学合成技术、生物技术、分析测试技术和化工工艺水平,应该说,我国相关学科、行业在这些方面的知识积累已经能够满足开发高档皮革化学品的需要。因此从客观条件看,与某些高技术产业不同,我国在皮革化学品领域尽快赶上国际先进水平是有可能的。为了达到这一目的,还需要根据我国的国情从主观上注意以下几点:

1. 不可完全采取急功近利的战略思想。皮化企业的持续发展需要不断推出拳头产品,而拳头产品的诞生往往需要一定的研究周期,并且需要较大的投入。国外的一些皮化产品之所以品质优良、性能稳定、产品成系列,是因为曾做过大量基础性研究工作,对产品的结构和性能关系及协调规律有深刻的认识。我国开发的 KMC 铬鞣剂取得了成功,但我们不应该忘记在 KMC 鞣剂诞生之前有关研究人员曾对鞣革络合物化学进行过近 5 年的研究工作。国内外首创,在我国制革厂获得广泛应用的 HS 和 HSB 鞣剂也曾有 3 年的艰苦研制历程。

2. 国外皮化公司往往有自己强大的新产品研制机构,我国的皮化企业在

短期内达到这种状况的可能性不大。一种行之有效的方法是加强企业与科研院校的精诚合作。国营四川亭江化工厂之所以能在十几年时间内成为我国皮化行业的龙头企业之一,该企业与四川联合大学在新产品开发方面的密切合作起到了重要作用。

3. 高档皮革化学品的研制和开发往往需要综合运用有机合成、络合物化学、生物技术,近代测试技术、化工工艺、制革技术等方面的知识,精通各相关学科知识的全才是很难找到的。因此组织好跨学科研究对我国皮化水平的提高是至关重要的。L-3 加脂剂的开发成功,与课题组结聚了化学、化工、皮革等多方面的专家这一优势是分不开的。

4. 持续加强基础(机理)研究和应用研究,强化“绿色化学”的意识,要敢于突破传统落后的观念,形成新思想。用新技术合成的 PJ-4 和普化三号加脂剂,就是污染极小、生产高效的成功例子。可以说,今后除了研制新型的皮革化学品之外,更多更大的精力要投入少污染以致无污染的产品开发中。

此外,我国皮革化学品水平的发展还与产品的商业化技巧、营销过程的技术服务和皮化企业的规模化等因素密切相关,王利民和田美发表于《中国皮革》1998 年第 7 期的一篇文章对这些问题作过深刻的分析,值得一读。

本书即是在上述背景下篇写的,希望对我国皮革化工的发展具有启发意义和实际参考价值。该书的每一章均由在相应皮化材料的研制和开发方面具有丰富经验,且熟知制革工艺技术的专家编写。编写过程中尽可能将皮化产品的分子设计、合成技术和结构描述与产品在制革生产中的应用原理相结合,或从制革工艺的角度对高档皮化材料的结构特征和合成方法提出建议;每一类皮化材料均例举了一系列典型产品的生产工艺、原理和应用特性,并对比国外先进产品的状况,提出了改进方向 and 措施。

在本书的编写过程中,我们尽可能保持写作格式的一致性,但由于各章作者的工作经历及对皮革化学品的生产和应用体会有所不同,因而体现在写作风格上有一定差异。例如,某些章节的作者对皮革化学品制备过程条件控制的意义深有体会,因而在合成原理、方法、参数控制等方面进行了精雕细琢。而一些章节的作者认为,正确理解皮革化学品的应用原理和方法对高档产品的开发极为重要,因而在产品结构和性能使用性能的规律方面作了较多的阐述。在对全书进行审阅时,除进行必要的修改以外,我们基本保留了各章节的上述特色,希望从不同的角度给读者以启示。

本书第一章制革前处理助剂由四川大学皮革工程系彭必雨博士编写;第二章鞣制与鞣剂由郑州大学材料工程系汤克勇博士编写;第三章表面活性剂与皮革化学品由中科院成都有机化学研究所邵双喜副研究员编写;第四章染色材料由四川大学但卫华高级工程师编写;第五章合成鞣剂和第六章加脂剂由四川大学皮革工程系周华龙副教授编写并负责全书统纂;第七章皮革涂饰材料由四川大学皮革工程系范浩军副教授编写。四川大学皮革工程系石碧教授负责编写工作的组织和全书的审阅。

皮革化学品涉及到多学科、多行业的知识,作者水平有限,难免有不准确甚至错误之处,望读者指正。

该书形成过程得到了皮革系许多同事和友人的帮助和关心,参阅的资料未能一一列出,在此一并致以诚挚的谢意。

编 者

1999 年 3 月

目 录

I. 制革前处理助剂

1.1 通用型助剂	(2)
1.1.1 概述	(2)
1.1.2 典型产品介绍	(3)
1.1.3 通用型助剂的发展前景	(6)
1.2 防腐剂、防霉剂	(7)
1.2.1 概述	(7)
1.2.2 典型防腐、防霉剂介绍	(9)
1.2.3 皮革防腐剂和防霉剂的发展前景	(15)
1.3 浸水助剂	(17)
1.3.1 概述	(17)
1.3.2 典型浸水助剂产品介绍	(19)
1.3.3 国内浸水助剂的发展方向	(23)
1.4 脱脂剂	(24)
1.4.1 概述	(24)
1.4.2 典型脱脂剂产品介绍	(25)
1.4.3 皮革脱脂剂的发展前景	(32)
1.5 脱毛、浸灰助剂	(33)
1.5.1 概述	(33)
1.5.2 典型产品介绍	(35)
1.5.3 浸灰助剂的发展前景	(42)
1.6 脱灰剂	(43)
1.6.1 概述	(43)
1.6.2 典型脱灰剂产品介绍	(44)
1.6.3 脱灰剂的发展前景	(47)

1.7 酶软化剂	(47)
1.7.1 概述	(47)
1.7.2 典型酶软化剂产品介绍	(48)
1.7.3 国内酶软化剂的发展方向及前景	(52)
1.8 浸酸助剂	(53)
1.8.1 概述	(53)
1.8.2 典型浸酸助剂产品介绍	(54)
1.8.3 浸酸助剂的发展前景	(56)

Ⅱ. 鞣制与鞣剂

2.1 鞣制概述	(57)
2.2 无机盐鞣剂与鞣法	(59)
2.2.1 铬鞣	(59)
2.2.2 锆鞣	(73)
2.2.3 铝鞣	(82)
2.2.4 铁鞣	(85)
2.2.5 钛鞣	(87)
2.2.6 硅鞣	(89)
2.3 植物鞣剂与鞣法	(90)
2.3.1 植物鞣剂与植物鞣料	(90)
2.3.2 植物鞣剂的生产与改性	(100)
2.3.3 植物鞣液的特性	(102)
2.3.4 影响植鞣的因素	(105)
2.3.5 植鞣机理	(108)
2.3.6 植物速鞣方法	(108)
2.3.7 植物鞣剂的选用与植鞣实例	(110)
2.4 结合鞣剂与鞣法	(113)
2.4.1 无机盐与无机盐的结合鞣剂与鞣法	(113)
2.4.2 无机鞣剂与有机鞣剂的结合鞣法	(119)

Ⅲ. 表面活性剂与皮革化学品

3.1 概述	(130)
--------------	-------

3.2 常用的表面活性剂及分类	(130)
3.2.1 分类	(131)
3.2.2 常用表面活性剂	(133)
3.2.3 高分子表面活性剂	(135)
3.2.4 含氟硅表面活性剂	(137)
3.3 重要表面活性剂的性质与作用	(138)
3.3.1 十二烷基硫酸钠	(138)
3.3.2 脂肪醇聚氧乙烯醚	(141)
3.3.3 醇醚磷酸酯	(144)
3.4 在皮革化学品生产中的应用	(146)
3.4.1 皮革涂饰剂	(146)
3.4.2 皮革加脂剂	(149)
3.4.3 皮革鞣剂	(152)
3.4.4 皮革助剂	(152)
3.5 在皮革化学品应用中的作用	(154)
3.5.1 在鞣前准备中的作用	(154)
3.5.2 在鞣制和复鞣中的作用	(155)
3.5.3 在染色加脂中的作用	(155)
3.5.4 在整饰处理中的作用	(156)

IV. 染色材料

4.1 概论	(158)
4.1.1 基本概念	(158)
4.1.2 染料工业的历史、现状与发展前景	(159)
4.2 染料的分类与命名	(160)
4.2.1 染料的分类	(160)
4.2.2 染料的命名	(162)
4.3 皮革染色	(163)
4.3.1 皮革染色的基本理论	(163)
4.3.2 影响皮革染色的主要因素	(164)
4.3.3 皮革染色的工艺实例	(166)

4.4 染料	(170)
4.4.1 酸性染料	(170)
4.4.2 直接染料	(187)
4.4.3 碱性染料	(204)
4.4.4 金属络合染料	(208)
4.4.5 活性染料	(222)
4.4.6 部分国外染料简介	(225)
4.5 皮革染色助剂	(230)
4.5.1 概述	(230)
4.5.2 常用的皮革染色助剂	(231)
4.6 禁用染料及其代用	(237)
4.6.1 概述	(237)
4.6.2 禁用染料及其代用	(248)

V. 合成鞣剂

5.1 合成鞣剂的发展简史	(252)
5.2 合成鞣剂的范围和分类	(254)
5.3 芳香族合成鞣剂	(255)
5.3.1 芳香族合成鞣剂生产用的主要原料	(255)
5.3.2 生产原理	(266)
5.3.3 不含磺酸基的酚类化合物的鞣制作用	(279)
5.3.4 含磺酸基和酚羟基的多环芳族化合物的鞣制作用	(289)
5.4 芳香族合成鞣剂的生产	(290)
5.4.1 辅助型合成鞣剂	(290)
5.4.2 代替型合成鞣剂	(298)
5.4.3 木素磺酸合成鞣剂	(313)
5.4.4 特殊合成鞣剂	(317)
5.5 脂肪族鞣剂	(322)
5.5.1 烷基磺酰氯鞣剂	(322)
5.5.2 天然油脂油鞣剂	(327)
5.5.3 戊二醛鞣剂	(330)

5.6 氨基树脂鞣剂	(337)
5.6.1 尿素-甲醛缩聚树脂鞣剂 (UF)	(337)
5.6.2 三聚氰胺-甲醛缩聚树脂鞣剂 (MF)	(342)
5.6.3 双氰胺-甲醛缩聚树脂鞣剂	(345)
5.7 乙烯基共聚物树脂鞣剂	(349)
5.7.1 丙烯酸树脂鞣剂	(349)
5.7.2 两性丙烯酸树脂复鞣剂	(352)
5.7.3 复鞣加脂剂	(354)
5.7.4 苯乙烯-马来酸酐共聚物树脂鞣剂	(358)
5.7.5 其它乙烯基类树脂鞣剂	(364)
5.8 聚氨酯树脂鞣剂	(365)
5.9 其它合成鞣剂	(372)
5.9.1 环氧树脂鞣剂	(372)
5.9.2 噁唑烷合成鞣剂	(373)

VI. 加脂剂

6.1 加脂的作用和目的	(379)
6.2 生产加脂剂的基本材料	(380)
6.2.1 基本材料	(380)
6.2.2 加脂剂的基本组成和分类	(382)
6.3 天然油脂	(383)
6.3.1 油脂的分类	(383)
6.3.2 油脂的主要组成	(384)
6.3.3 油脂的化学反应	) 390
6.4 天然油脂加脂剂的合成	(398)
6.4.1 硫酸化加脂剂	(398)
6.4.2 磺酸化加脂剂	(405)
6.4.3 天然油脂的氯磺酰化及其产品	(414)
6.4.4 磺化琥珀酸酯加脂剂	(418)
6.4.5 改性天然油脂的磺化及其产品	(422)
6.4.6 磷酸化加脂剂	(423)

6.4.7 阳离子天然油脂加脂剂	(426)
6.5 合成加脂剂	(428)
6.5.1 合成加脂剂的通性	(428)
6.5.2 水不溶性材料	(429)
6.5.3 氯代烷烃的合成	(432)
6.5.4 烷基磺酰氯的合成及其有关反应	(436)
6.5.5 合成加脂剂的生产	(441)
6.5.6 复合型加脂剂与相关材料的制备	(444)
6.6 加脂材料与性能	(470)
6.6.1 加脂剂的柔软性功能	(470)
6.6.2 加脂剂的结合性功能	(473)
6.6.3 加脂剂的填充性(丰满性)功能	(475)
6.6.4 加脂剂的耐光性	(476)
6.6.5 加脂剂的防水性能	(478)
6.6.6 加脂剂的弹性功能	(482)
6.6.7 加脂剂的阻燃性功能	(482)
6.6.8 加脂剂的防霉性功能	(482)
6.6.9 加脂剂的其它功能特性	(483)
6.7 加脂剂发展的新趋势——减少污染	(484)

VII. 皮革涂饰材料

7.1 概论	(486)
7.1.1 皮革涂饰的目的	(486)
7.1.2 涂饰后皮革应具备的性能	(487)
7.2 涂饰剂的组成	(487)
7.2.1 涂饰剂的组成	(487)
7.2.2 成膜剂的分类	(488)
7.3 丙烯酸树脂	(488)
7.3.1 历史沿革	(488)
7.3.2 丙烯酸树脂的合成	(491)