



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

Synthetic Principles and Application
Technology of Leather Chemicals

皮革化学品的合成原理 与应用技术

主 编 马建中
副主编 王学川 强西怀 吕生华
主 审 石 碧 杨宗邃

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

皮革化学品的合成原理 与应用技术

主 编 马建中

副主编 王学川 强西怀 吕生华

主 审 石 碧 杨宗邃



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

皮革化学品的合成原理与应用技术/马建中主编, —北京:

中国轻工业出版社, 2009. 8

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-5019-6979-1

I. 皮… II. 马… III. 皮革工业—助剂—高等学校—教材 IV. TS529.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 072746 号

责任编辑: 李建华 责任终审: 孟寿萱 封面设计: 锋尚设计
版式设计: 王超男 责任校对: 燕 杰 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 河北高碑店市德裕顺印刷有限责任公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2009 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 28

字 数: 639 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-6979-1

定价: 56.00 元

邮购电话: 010-65241695

传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

61144J1X101ZBW

前 言

制革工艺、机械设备和皮革化学品是制革工业的三大领域，三位一体，缺一不可。皮革化学品被喻为制革加工中的“调味品”，没有皮革化学品，就不可能获得有使用价值的皮革，就不可能获得“高附加值”的皮革产品。本书较详细地阐述了皮革生产过程中所使用的基本化工材料、酶制剂、湿加工助剂、鞣剂、染料、加脂剂及涂饰剂的化学结构、合成原理、应用性能和发展前景，既反映了世界皮革化学品领域的最新水平、最新成就和最新发展，也结合我国国情介绍了我国皮革化学品研究、开发、生产的新成果和新进展。

本书系普通高等教育“十一五”国家级规划教材，由陕西科技大学、四川大学、山东轻工业学院和齐齐哈尔大学四所高校的12位教师承担编写。每个人编写的章节均是自己多年来教学和研究的领域，对于相关领域皮革化学品的国内外发展现状比较熟悉，因此，本书内容更全面、更新颖，不仅适用于大专院校作为教材使用，还可作为相关研究人员的参考书籍。

全书共分为8章，马建中教授任主编，王学川教授、强西怀教授和吕生华教授任副主编。主要编写分工如下：

马建中教授、鲍艳博士编写第1章及第4章4.1、4.2、4.3；

吕生华教授编写第2章、第5章5.5、5.6、5.7、5.8及第7章7.1、7.2.4、7.3、7.4、7.5；

王学川教授编写第3章3.1、3.2及第6章6.5、6.6、6.7；

强西怀教授编写第3章3.3、3.4、3.5、3.6、3.7及第6章6.1、6.2、6.3、6.4；

陈武勇教授编写第4章4.4、4.5；

马建中教授、高党鸽博士编写第4章4.6.1、4.6.2、4.6.3、4.6.4、4.6.5；

马建中教授、高党鸽博士、强涛涛博士编写第4章4.6.6；

靳丽强教授编写第4章4.7、4.8、4.9、4.10；

张景斌教授编写第5章5.1、5.2、5.3、5.4；

范浩军教授编写第7章7.2.1、7.2.2、7.2.3、7.2.5；

王学川教授、任龙芳博士和强涛涛博士编写第8章。

全书的统稿与审校工作由马建中教授和鲍艳博士完成。在此对各位作者的辛勤工作一并表示衷心的感谢。陕西科技大学杨宗遂教授和四川大学石碧教授对全书进行了详细的审阅，提出了许多宝贵的意见。在此也对两位老师的工作表示诚挚的感谢！

在本书的编写和出版过程中还得到皮革界、化学化工界许多专家、教授和同仁的关怀、指导、鼓励和帮助。特别是得到教育部高等学校轻工与食品学科教学指导委员会、陕西科技大学教务处和资源与环境学院、四川大学轻纺与食品学院、山东轻工业学院、齐齐哈尔大学、中国轻工业出版社等单位许许多多朋友们的支持和帮助。在此书出版之际，谨

向所有关心、支持此书出版的同仁们表示最诚挚的谢意。

由于作者水平所限，书中肯定还存在不少缺陷和不足，敬请各位读者批评指正。

马建中

2008年7月于陕西科技大学

目 录

第1章 绪论	1
1.1 皮革化学品与皮革工业	1
1.2 皮革化学品的分类及其特点	3
1.2.1 皮革用基本化工材料	3
1.2.2 皮革用酶制剂	3
1.2.3 皮革用湿加工助剂	3
1.2.4 皮革鞣剂	3
1.2.5 皮革用染料	4
1.2.6 皮革加脂剂	4
1.2.7 皮革涂饰剂	4
1.3 皮革化学品在皮革加工过程中的作用	4
1.4 国内外皮革化学品的发展现状	5
1.4.1 国外皮革化学品的发展概况	5
1.4.2 我国皮革化学品的发展概况	6
1.4.3 国内外皮革化学品的主要差距	7
1.5 皮革化学品的发展趋势	8
1.5.1 绿色皮革化学品及功能化皮革化学品的开发	9
1.5.2 高新技术的运用	9
1.5.3 “过滤型”皮革化学品的开发	10
1.5.4 产品与工艺的配套性	10
第2章 基本化工材料与酶制剂	12
2.1 概述	12
2.2 酸类	12
2.2.1 皮革生产中常用的酸	12
2.2.2 酸在制革生产中的应用	12
2.3 碱类	14
2.3.1 皮革生产中常用的碱	14
2.3.2 碱在制革生产中的应用	14
2.4 盐类	15
2.4.1 皮革生产中常用的盐	15
2.4.2 盐在皮革生产中的应用	15
2.5 氧化剂	16
2.6 还原剂	16
2.7 基本化工材料的发展趋势	16
	1

2.8	皮革用酶制剂	17
2.8.1	概述	17
2.8.2	酶的性能与本质	23
2.8.3	酶的催化	23
2.8.4	酶的活力	25
2.8.5	酶的固定化	26
2.8.6	酶制剂的发展和广泛应用	27
2.8.7	酶制剂在制革中的应用	28
2.8.8	酶的研究及在制革工业中的发展趋势	32
第3章	湿加工助剂	36
3.1	概述	36
3.2	表面活性剂及其发展	36
3.2.1	表面活性剂的结构	37
3.2.2	表面活性剂的分类	38
3.2.3	表面活性剂的特征参数及其表征	40
3.2.4	表面活性剂的基本性能	48
3.2.5	表面活性剂的制备	57
3.2.6	表面活性剂在皮革工业中的应用	66
3.2.7	表面活性剂的绿色化以及环保性	69
3.2.8	特殊表面活性剂的发展	78
3.3	浸水助剂	82
3.3.1	浸水助剂的性能与组分结构	82
3.3.2	浸水助剂的制备	83
3.3.3	浸水助剂在制革中的应用	84
3.3.4	浸水助剂的发展趋势	85
3.4	脱脂剂	86
3.4.1	脱脂剂的性能与组分结构	86
3.4.2	脱脂剂的制备	87
3.4.3	脱脂剂在制革中的应用	87
3.4.4	脱脂剂的发展趋势	88
3.5	浸灰助剂	88
3.5.1	浸灰助剂的性能与组分结构	88
3.5.2	浸灰助剂的制备	90
3.5.3	浸灰助剂在制革中的应用	91
3.5.4	浸灰助剂的发展趋势	91
3.6	脱灰助剂	92
3.6.1	脱灰助剂的性能与组分结构	92
3.6.2	脱灰助剂的制备	93
3.6.3	脱灰助剂在制革中的应用	94

3.6.4	脱灰助剂的发展趋势	95
3.7	染色助剂	95
3.7.1	染色助剂的性能与组分结构	95
3.7.2	染色助剂的制备	97
3.7.3	染色助剂在制革中的应用	98
3.7.4	染色助剂的发展趋势	98
第4章	皮革鞣剂	100
4.1	概述	100
4.2	铬鞣剂	101
4.2.1	铬络合物的结构及在水溶液中的化学行为	101
4.2.2	铬络合物配位体与鞣制的关系	103
4.2.3	铬络合物的碱度	104
4.2.4	铬鞣剂的制备	104
4.2.5	铬鞣剂在皮革中的应用	108
4.2.6	铬鞣剂与胶原纤维的作用机理	110
4.2.7	铬鞣剂的发展趋势	114
4.3	其他无机盐鞣剂	116
4.3.1	铝鞣剂	117
4.3.2	锆鞣剂	119
4.3.3	钛鞣剂	123
4.3.4	铁鞣剂	127
4.3.5	硅鞣剂	130
4.3.6	稀土金属鞣剂	131
4.3.7	其他无机盐鞣剂	131
4.3.8	多金属配合物鞣剂	131
4.4	植物鞣剂	136
4.4.1	概述	136
4.4.2	鞣质的化学性质	140
4.4.3	植物鞣剂的生产过程	144
4.4.4	植物鞣剂的改性	146
4.4.5	植物鞣剂的应用	150
4.4.6	植物鞣剂的发展趋势	153
4.5	芳香族合成鞣剂	154
4.5.1	概述	154
4.5.2	芳香族合成鞣剂的合成	155
4.5.3	芳香族合成鞣剂的结构与性能	166
4.5.4	芳香族合成鞣剂的应用	170
4.6	树脂鞣剂	171
4.6.1	概述	171

4.6.2	氨基树脂鞣剂	172
4.6.3	乙烯基类聚合物鞣剂	177
4.6.4	聚氨酯树脂鞣剂	185
4.6.5	环氧树脂鞣剂	187
4.6.6	超支化新型鞣剂	187
4.7	醛鞣剂	195
4.7.1	甲醛鞣剂	195
4.7.2	戊二醛鞣剂	197
4.7.3	改性戊二醛鞣剂	198
4.7.4	糠醛鞣剂	200
4.7.5	双醛淀粉鞣剂	200
4.7.6	噁唑烷鞣剂	201
4.7.7	有机膦鞣剂	202
4.8	油鞣剂	204
4.8.1	天然油鞣剂	204
4.8.2	烷基磺酰氯鞣剂	205
4.9	填充材料	206
4.9.1	丙烯酸树脂填充剂	207
4.9.2	聚氨酯填充树脂	209
4.9.3	蛋白类填充剂	210
4.10	皮革鞣剂的发展趋势	211
第5章	染料	214
5.1	概述	214
5.1.1	光与色的基础知识	214
5.1.2	染料的分类	222
5.1.3	染料的命名	224
5.1.4	染料的性能及评价	225
5.2	染料的发色理论	227
5.2.1	经典发色理论	227
5.2.2	近代发色理论	227
5.3	染料的配色基础	229
5.4	染料的发展概况	231
5.4.1	染料的发展历史	231
5.4.2	国内外染料生产发展的新趋势	233
5.5	染料中间体的生产	235
5.5.1	硝化	235
5.5.2	还原	236
5.5.3	磺化	236
5.5.4	卤化	238

5.5.5	羟基化	238
5.5.6	烷化	239
5.5.7	弗-克反应	240
5.5.8	氧化	240
5.5.9	联苯胺重排	241
5.5.10	布赫勒反应 (Bucherer Reaction)	241
5.5.11	二乙烯酮反应	241
5.5.12	单元过程的应用	242
5.6	皮革生产中常用的染料	243
5.6.1	酸性染料	244
5.6.2	直接染料	248
5.6.3	碱性染料	254
5.6.4	活性染料	256
5.6.5	金属络合染料	259
5.6.6	其他染料	261
5.7	染料的加工	263
5.7.1	染料加工概论	263
5.7.2	染料加工的内容	263
5.7.3	染料的技术开发程序	264
5.7.4	开发染料加工技术的意义	265
5.7.5	常用的染料助剂	265
5.8	皮革禁用染料与环保染料	268
5.8.1	概述	268
5.8.2	禁用染料的代用	270
5.8.3	环保型染料	270
第6章	加脂剂	273
6.1	概述	273
6.2	加脂剂的主要原材料	275
6.2.1	天然动植物油脂	275
6.2.2	天然动植物油脂的衍生物与副产品	280
6.2.3	矿物油及石蜡类石油加工产品	284
6.2.4	合成油脂	286
6.2.5	表面活性剂及其他添加剂	286
6.3	天然油脂类加脂剂的制备原理与方法	287
6.3.1	概述	287
6.3.2	天然油脂及其衍生物的硫酸化	288
6.3.3	天然油脂及其衍生物的亚硫酸化	295
6.3.4	天然油脂及其衍生物的磺化	302
6.3.5	天然油脂及其衍生物的磺氯化	305

6.3.6	天然油脂及其衍生物的磷酸化	307
6.4	合成加脂剂的制备原理与方法	309
6.4.1	概述	309
6.4.2	烷基磺酰氯及其合成乳化剂的制备	311
6.4.3	氯化石蜡的制备	315
6.4.4	合成酯的制备	317
6.4.5	合成加脂剂的主要组成与配方设计	318
6.5	复合型加脂剂	321
6.5.1	概述	321
6.5.2	复合加脂剂的主要组成与配方设计	322
6.6	功能性加脂剂	326
6.6.1	关于功能性皮革加脂剂	326
6.6.2	加脂剂功能与结构的关系	327
6.6.3	功能性加脂剂制备	332
6.7	加脂剂的应用技术与方法	332
6.7.1	乳液加脂概述	332
6.7.2	乳液加脂原理	334
6.7.3	加脂剂的乳液稳定性与多工序加脂	335
第7章	皮革涂饰剂	340
7.1	概述	340
7.2	成膜物质	341
7.2.1	蛋白质类成膜物质	341
7.2.2	硝化纤维类成膜物质	344
7.2.3	丙烯酸树脂类成膜物质	345
7.2.4	聚氨酯类成膜物质	360
7.2.5	丁二烯树脂	381
7.3	着色材料	382
7.3.1	染料	382
7.3.2	颜料	383
7.3.3	颜料膏	390
7.3.4	颜料膏的改进产品	391
7.4	涂饰剂中的溶剂及添加剂	392
7.4.1	溶剂	392
7.4.2	添加剂	392
7.5	涂饰剂在皮革生产上的应用	403
7.5.1	在铬鞣黄牛正面革涂饰中的应用	403
7.5.2	在铬鞣猪正面服装革涂饰中的应用	404
7.5.3	在铬鞣绵羊正面服装革涂饰中的应用	405
7.5.4	在防水绵羊正面服装革涂饰中的应用	406

第 8 章 绿色皮革化学品	407
8.1 概述	407
8.1.1 绿色化学产生的背景	407
8.1.2 绿色化学涵义	408
8.1.3 绿色化学的特点	409
8.1.4 绿色化学的原则	410
8.1.5 绿色化学的目标	412
8.2 绿色皮革化学品的分类及制备	413
8.2.1 绿色脱脂剂	413
8.2.2 少铬、无铬鞣制材料	413
8.2.3 环保型染料	416
8.2.4 “绿色”加脂剂	417
8.2.5 环保型涂饰剂	418
8.3 绿色化学品在皮革中的应用	420
参考文献	422

第 1 章 绪 论

远在 5000 多年前，人们就开始用皮革防御风寒；继之又用皮革制作高档礼品。那时的制革方法是较为原始的，主要是用动物的油脂和脑髓涂于生皮上，经过搓揉，使之柔软、防水，便于保存使用。到了周代（公元前 1000 余年），人们在长期的实践中已初步掌握了制革、制裘技术，形成了原始的制革工业。但是在原始社会和封建社会相当长的历史时期，制革生产水平极为低下，各种皮革和毛皮制品非常原始和粗糙，除了工艺落后等因素外，皮革化学品的品种少、质量差也是重要的原因。

古老的制革方法主要是油脂法、烟熏法、芒硝法和明矾法等。19 世纪中叶，铬鞣法的发现和应用大大加速了制革工业的发展，并使制革生产逐步走上了科学的轨道。20 世纪初期，制革工业在许多国家逐步形成了较大的工业体系。制革由原来的手工业操作过渡到机械化或半机械化生产。皮革化学品则由原来寥寥可数的几种到几十种甚至更多。除了天然的皮革化学品外，大量合成的有机和高分子材料得到了应用。皮革化学品和制革工艺相辅相成，相互促进，使制革工业得到了迅猛的发展。

随着制革工业的发展，皮革化学品也伴随着有机化学、高分子化学、物理化学、无机化学和其他化学学科的日益完善得到了深入而广泛的研究。世界各国的皮革化学家和工艺师从不同角度对皮革化学品进行了研究，研制开发出了几千种门类齐全、系列配套、各具特色的皮革化学品。另外，人们对皮革化学品对制革工业发展的重要性也越来越认识清楚了，将皮革化学品喻为制革加工的“调味品”，认为没有皮革化学品，就不可能获得有使用价值的皮革，就不可能获得“高附加值”的皮革产品。

1.1 皮革化学品与皮革工业

皮革的加工过程就是用有关化学品如酸、碱、盐、鞣剂、表面活性剂、染料、加脂剂、涂饰剂等对天然原料皮进行加工的过程。从皮革工业的发展过程来看主要经历以下发展阶段。

第一个阶段大约在 180 年前或更早些年代，这时铬鞣剂没有被使用，煤化学品和石油化学品未被开发利用，化学及化工还不发达，皮革的加工主要利用天然、无污染的材料，如动物的粪便、血液、脑髓和天然的动植物油脂、植物鞣剂及铁等作为鞣剂和柔软剂，用天然的动植物染料染色，用酪素等作为涂饰剂。这一阶段的皮革加工实际上是一种原始状态下的环境友好的清洁生产。

第二个阶段是在近 100 多年内，随着铬鞣剂的大量使用和煤化工特别是石油化工的飞速发展，皮革工业逐渐走上了一条以牺牲环境为代价的重污染发展道路。这时的特征是皮革厂产生许多含铬废弃物（含铬皮屑、含铬污泥、含铬废水），排放大量酸、碱和盐含量高的废水，使用含有毒性物质及具有致癌作用的染料及涂饰剂等。这时人们沉迷于用各种化学手段加工皮革的自豪感之中，对于碱法脱毛膨胀的干净彻底、铬鞣剂的神奇等一系列

污染严重化学品的使用效果津津乐道。结果人类亲手将一个绿色、天然的高分子材料（动物毛皮）用化学物质打扮得面目全非，也对人类的生存环境产生了极大的危害，这时对产生及排放的污染物不处理或进行一般的末端治理。

第三个阶段是在近 10 多年内大力推行清洁工艺，这时人们已经意识到了过去那种生产方式的危害性，在皮革加工中引入清洁生产的思想方法，尽量减少有害废物的产生。如浸灰液的循环使用、铬鞣液的循环使用等。在皮革化学品的开发中尽可能地利用天然、可再生、对环境无污染的原材料，注意从源头上减少污染物的产生。如在皮革化学品的开发中，优先选用绿色原料，在皮革湿加工阶段大量应用酶制剂，及时淘汰致癌有害染料，水溶型涂饰剂的大量使用等，使得皮革行业的污染有所减轻。从皮革化学品研究开发的情况看，在一个相当长的时期内人类还不得不利用铬鞣剂等一批对人自身和环境有一定危害的皮革化学品。这一时期人们主要应用一系列“准清洁工艺”来对现行的皮革工艺进行改造，减少污染物的产生。

第四个阶段是未来皮革工业将借助绿色化学及其技术实现皮革工业的可持续发展。所用的皮革化学品为绿色化学品，生物工程技术也将在皮革加工过程中得到充分而广泛的应用，皮革的加工过程将实现废物的零排放，所用有限的有害皮革化学品也能做到 100% 的吸收，皮革工业实现真正意义上的绿色生产。

在皮革工业的发展过程中，起主要作用的是化学及化学工业的发展水平。皮革工业的发展与皮革化学品的发展息息相关、紧密联系。皮革化学品是成品革内在质量、外在质量、流行风格的先导和基础，皮革化学品的发展推动着皮革加工技术及皮革工业的发展，反过来，皮革的流行趋势、用户不断提出的新要求以及环境问题又极大地促进了皮革化学品的快速发展。

目前来看，皮革工业的污染主要表现为：

① 依然在大量使用盐腌法保存原皮，盐用量达到了 30% ~ 70%，其中还含有相当量的有害防腐剂等，最后都直接或间接地污染了环境；

② 依然在浸水、脱毛、浸灰、脱灰及浸酸中使用产生污染的氢氧化钠、氢氧化钙、硫化钠、硫氢化钠、硫酸、食盐等；

③ 依然以重金属铬为主要鞣剂，铬在地壳中存量少，铬的利用率只有 60% ~ 70%，对环境造成了严重的污染；

④ 染色加脂废水造成的污染，染料及加脂剂的利用率只有 80% ~ 90%；

⑤ 在皮革加工过程中从始到终使用了相当量的各种有毒、难以降解的表面活性剂、防腐剂、杀菌剂及挥发性溶剂等助剂，对环境也产生了相当的污染；

⑥ 在制革生产中只有 30% 的原料皮转化为革，每吨原料皮产生 200 ~ 300kg 污泥，因此产生了大量的废皮屑、污泥等固体废物，对它们的处置成了一个棘手的问题；

⑦ 制革生产中消耗了大量的淡水资源，据统计，我国制革工业的耗水量依据原料皮的不同分别为 43t/t 猪皮、49t/t 羊皮、76t/t 牛皮。

从以上皮革工业的污染状况来看，皮革工业的污染主要是由于所使用的皮革化学品而引起的，因此，开发新的绿色环保型的皮革化学品必将促进皮革工业的可持续发展。另一方面，皮革工业要继续发展也必须开发新型无污染皮革化学品，两者相辅相成、互相促进、共同发展。

1.2 皮革化学品的分类及其特点

在制革生产过程中,除了独立的机械操作外,每个工序都要用到几种或十几种皮革化学品。整个制革过程要用到数百种皮革化学品。根据这些化学品的来源、组成、性能以及用途不同,一般可将其分为以下几类:

1.2.1 皮革用基本化工材料

(1) 酸类

硫酸、盐酸、甲酸、乙酸、草酸、乳酸、苯二甲酸等。

(2) 碱类

烧碱、纯碱、氨水、石灰、硫化钠、硫氢化钠、小苏打、硼砂、硅酸钠、碳酸铵等。

(3) 盐类

食盐、氯化铵、硫酸铵、元明粉、氯化钙、六偏磷酸钠、大苏打、亚硫酸钠、亚硫酸氢钠、焦亚硫酸钠、氯化钡、甲酸钠、乙酸钠、甲酸钙、苯二甲酸钠、红矾、明矾等。

(4) 氧化剂

亚氯酸钠、次氯酸钠、漂白粉、高锰酸钾、双氧水等。

(5) 还原剂

硫代硫酸钠、二氧化硫、保险粉(连二亚硫酸钠)、亚硫酸钠、焦亚硫酸钠、亚硫酸氢钠、硫酸亚铁、葡萄糖等。

(6) 其他

氟硅酸钠、白云石粉、酒精、四氯乙烯、甘油、乙酸乙酯、乙酸丁酯等。

1.2.2 皮革用酶制剂

酶是一种由活体细胞产生的具有催化作用的特殊蛋白质,它在生物体内的新陈代谢中起着非常重要的作用。根据国际生物化学联合委员会对酶的分类方法,将酶分为六大类:氧化还原酶、转移酶、水解酶、裂解酶、异构酶和合成酶。皮革上用的酶制剂主要是水解酶类,如蛋白酶、脂肪酶等。酶可催化生皮内纤维间质水解、脂肪水解、非纤维蛋白水解。所以,酶制剂可用于浸水、脱脂、脱毛、软化等工序。

1.2.3 皮革用湿加工助剂

皮革用湿加工助剂主要包括浸水助剂、脱脂助剂、浸灰助剂、脱灰助剂、染色助剂等。基本上都是各种类型的表面活性剂,主要应用表面活性剂的润湿、乳化、分散、渗透、匀染等作用来促进和改善各制革工序的物理和化学作用,从而达到缩短生产周期、节约化工材料、提高生产效率、改进成革质量的目的。目前皮革工业中应用的表面活性剂不仅有阴离子型和非离子型,而且还有两性型及其他类型的表面活性剂。

1.2.4 皮革鞣剂

用于鞣制的将生皮变为革的化学材料称为鞣剂。皮革鞣剂可分为三大类:无机化合物

鞣剂、有机化合物鞣剂和无机有机结合鞣剂。无机化合物鞣剂主要有：铬鞣剂、铝鞣剂、铁鞣剂、钛鞣剂、硅鞣剂等。有机化合物鞣剂主要有：植物鞣剂、芳香族合成鞣剂、树脂鞣剂、醛鞣剂、油鞣剂等。无机有机结合鞣剂主要有：植-铝结合鞣剂、铬-植结合鞣剂等。

1.2.5 皮革用染料

染色是皮革生产过程中的一道重要工序，通过染色可赋予皮革各种鲜明而牢固的颜色，提高皮革的使用性能。皮革生产上使用的染料大多是从纺织品染色的染料中筛选而来的。染料的选择主要应满足皮革对耐温、耐洗和耐光的要求，而且应与皮革有较好的结合性。皮革染色中常用的染料有：酸性染料、直接染料、碱性染料、活性染料和金属络合染料。

1.2.6 皮革加脂剂

加脂也是皮革生产过程中的重要工序之一。通过加脂工序将加脂材料引入已鞣制的皮革中，使其在皮胶原纤维界面形成油膜，润滑胶原纤维，从而防止胶原纤维的黏结，赋予皮革良好的耐弯折性、韧性、弹性、疏水性和延伸性，提高皮革的强度和丰满性。根据制备加脂剂所采用的原料不同，加脂剂可分为四大类：天然油脂加脂剂、天然油脂的化学加工产品、合成加脂剂、复合型和功能性加脂剂等。

1.2.7 皮革涂饰剂

皮革经干燥、机械整理后，除少数品种（如绒面革、底革等）可作为成品而直接销售外，绝大多数品种都需经涂饰后才能销售，如全粒面鞋面革、全粒面服装革、修饰面革等。皮革涂饰是在干燥和整理后的皮革表面施涂一层有色或无色的天然或合成高分子薄膜的操作过程。皮革涂饰过程中经常辅以磨、压、摔、抛等机械加工，掩饰原料皮原有的或加工过程中造成的伤残缺陷，以提高涂层乃至皮革的质量。可以说，涂饰是美化皮革外观质量的重要操作，对提高皮革的附加值能够起到锦上添花的作用。

用于皮革涂饰操作的化学材料称为涂饰剂。涂饰剂主要由成膜剂、着色剂、涂饰助剂和溶剂组成。成膜剂又可分为：蛋白质类成膜剂、硝化（醋酸）纤维类成膜剂、乙烯基聚合物类成膜剂和聚氨酯类成膜剂。着色剂主要有颜料、颜料膏和染料。溶剂有水和有机溶剂两大类。涂饰助剂的类型较多，主要有：手感剂、光亮剂、消光补伤剂、增塑剂、增稠剂、渗透剂、流平剂、发泡剂、消泡剂、稳定剂、填料、交联剂、防腐剂、防水剂等。

1.3 皮革化学品在皮革加工过程中的作用

对于制革工业来讲，原料皮是制革加工的对象，制革工艺、机械设备和皮革化学品是制革工业的三大领域。过去人们常将制革工艺比作制革工业的主体，制革机械设备和皮革化学品比作主体上的两翼，双翅搏击，制革工艺才能发展更新，制革工业方能鹏程万里。由此可见皮革化学品在制革生产中的重要地位及其对制革工业发展的特殊作用。现在人们

对皮革化学品在制革生产中的重要性又有了进一步的认识,普遍认为制革工艺、机械设备和皮革化学品在制革生产过程中是三位一体,缺一不可的。皮革化学品或为制革加工的“烹调品”,或为皮革的有机组分,几乎应用于制革生产的全过程。可以说,没有皮革化学品,就不可能获得有使用价值的皮革。

皮革化学品的广义概念,可以认为是除原料皮以外的一切制革生产用化工材料,即皮革用基本化工材料、皮革用酶制剂、皮革用表面活性剂、皮革助剂、皮革鞣剂、皮革用染料、皮革加脂剂和皮革涂饰剂。皮革鞣剂、皮革加脂剂、皮革涂饰剂及皮革助剂仅限于制革加工应用,因此又将它们称为制革专用化学品,属于皮革化学品的狭义概念。

在皮革化学品中,鞣剂是使生皮变为革的基础性皮革化学品,决定着坯革的特性,而对坯革进一步加工所使用的复鞣剂、加脂剂、填充剂、染料、涂饰剂、助剂等则是决定成革身骨、手感、外观质量以及增加花色品种的关键性材料。人们已越来越认识到了皮革化学品在皮革生产中的地位和作用。正如一些皮革专家所言:要使制革工艺得以更新,皮革质量得到提高,除了根本原因在于原料皮之外,皮革化学品的品种、性能和质量是至关重要的,没有高品位的皮革化学品,新的制革工艺的形成和成革质量的提高就无从谈起,更谈不上实施清洁制革和生态皮革。皮革化学品已成为皮革工艺技术革新和皮革质量上档次的关键,已成为影响皮革工业可持续发展的重要因素,在皮革生产中正起着越来越重要的作用。

1.4 国内外皮革化学品的发展现状

1.4.1 国外皮革化学品的发展概况

目前,全球从事皮革化学品生产的公司有2000多家,品种2000种左右,产量100余万吨。主要集中在德国、瑞士、意大利、荷兰、美国等西方国家。如德国的巴斯夫(Basf)公司、拜耳(Bayer)公司、汤普勒(Trumpler)公司、波美(Bohme)公司、希伦赛勒赫(Schill-Seilacher)公司等;美国的罗姆·哈斯(Rohm & Hass)公司、贝克曼实验室(Buckman Laboratories)等;英国的霍森(Hodgson)、荷兰的斯塔尔(Stahl)公司以及由瑞士、德国等公司联合组建的科莱恩(Clariant)公司、德瑞(TFL)公司等。

德国的皮革化学品原先由法本(Farben)公司生产,二战后盟军取消法本公司,其产品技术分散给了巴斯夫、拜耳、赫斯特(Hoechst)三家公司,之后前两家公司逐渐发展成为世界上最大的皮革化学品生产公司。这两家公司都设有皮革部,专门从事皮革化学品的开发和推销,具有完备的试验开发研究及其检测仪器设备,配有推广应用皮革化学品的皮革加工车间(厂)。拜耳公司所生产的铬鞣剂世界闻名,所生产的双氰胺复鞣剂、植物速鞣剂、聚氨酯成膜剂、硝化棉光亮剂、移膜革的黏合剂等都是世界首创,2005年拜耳公司将皮革部分出成立了朗盛(Lanxess)公司。巴斯夫公司生产全套皮革化学品,每1~2年都有醛类鞣剂、铝鞣剂、酪素涂饰剂、耐光的光亮剂、蜜胺复鞣剂等新产品面世。赫斯特公司的皮革部主要以生产加脂剂、湿加工助剂为主,其加工爬行