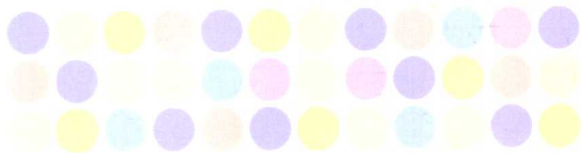
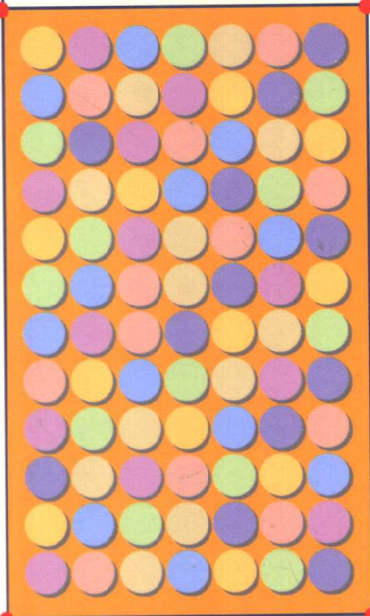


皮革染整新技术

卢行芳
编著



化学工业出版社
材料科学与工程出版中心

皮革染整新技术

卢行芳 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 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

皮革染整新技术/卢行芳编著. —北京: 化学工业出版社, 2002.10

ISBN 7-5025-4027-X

I. 皮… II. 卢… III. 皮革涂饰 IV. TS544

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 069915 号

皮革染整新技术

卢行芳 编著

责任编辑: 裴桂芬

责任校对: 李 林

封面设计: 潘 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 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

http: //www. cip. com. cn

*

新华书店北京发行所经销

北京市管庄永胜印刷厂印刷

三河市前程装订厂装订

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 11 $\frac{3}{4}$ 字数 306 千字

2002 年 10 月第 1 版 2002 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-4027-X/TS·56

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

从 20 世纪 80 年代至今,我国皮革工业得到了迅速发展,而且皮革产品的质量、皮革生产技术,尤其是皮革染整技术有了大幅度提高。因此,编写一本介绍现代皮革染整技术方面的书籍显得十分必要。经过努力,终于在 2002 年 4 月完稿。

本书结合国内外皮革工业的发展讨论皮革生产中皮革的复鞣、皮革的染色、皮革的加脂、皮革的干燥及皮革的涂饰等工序中所涉及的化学理论与实践。探讨了皮革在染整过程中所涉及的主要化学性质和存在状态以及各种处理过程中皮革所发生的化学及物理化学变化,并举例说明各种化学处理的操作方法及其作用。

在本书编写过程中,西北轻工业学院李景梅教授、马建中博士、兰云军博士、银德海老师,西北大学化工系卢荣副教授以及四川大学、Bayer 公司、BASF 公司、Rohm and Hass 公司、FENICE 公司、德宇化工有限公司、Stahl 公司、TFL 公司、上海皮革化工厂、四川亭江化工厂等单位提供了许多有关资料,西北轻工业学院常新华教授对初稿予以审阅,对本书提出了许多宝贵建议。借本书出版之际,向这些单位和个人致以衷心的感谢。

由于作者水平有限,难免有错误之处。敬希广大读者在使用本书的过程中如发现问题请及时指出,以便更正。

编 者

2002 年 5 月

内 容 提 要

皮革染整加工对提高皮革产品的质量和档次至关重要。本书主要论述皮革染整加工中的复鞣、染色、加脂、干燥和润湿的基础理论。其中包括皮革复鞣填充剂在革内吸收；染料在皮革纤维内的扩散、上染速率；加脂剂在皮革内渗透、皮革防水处理；皮革在干燥过程中的变化、皮革润湿以及皮革涂膜的光学性、粘附力、涂饰流变学等新内容。同时，结合实际介绍了不同种类皮革产品染整加工的新工艺及其特点。

本书可供皮革染整加工行业的工程技术人员及大专院校相关专业师生参考。

目 录

绪论	1
第一章 皮革复鞣填充	5
第一节 复鞣填充剂的种类与其特性	7
一、无机类复鞣填充剂	8
(一) 碱式铬盐	8
(二) 铝鞣剂	8
(三) 锆盐复鞣剂	10
(四) 钛鞣剂	10
(五) 高岭土	11
(六) 多聚硅酸和多聚磷酸	11
(七) 稀土	12
二、有机类复鞣填充剂	12
(一) 植物鞣剂	12
(二) 合成鞣剂	15
(三) 树脂复鞣剂	18
(四) 醛类复鞣剂	29
第二节 复鞣填充剂在革内的吸收	31
一、复鞣填充剂在革内的吸收	31
(一) 复鞣填充剂的种类及性质	32
(二) 溶液的 pH 值	33
(三) 溶液的浓度	34
(四) 溶液的温度	36
(五) 复鞣时间	37
(六) 机械作用	38
(七) 革本身的结构特点与化学性质	39
(八) 加料方法	42
二、革坯与复鞣填充剂的作用	43

第三节 复鞣填充对革的物理化学性能的影响	45
一、复鞣填充对革的物理机械性能的影响	46
二、复鞣填充对皮革卫生性能的影响	48
三、复鞣填充对革的抗水性的影响	50
第四节 皮革复鞣填充实例	53
一、北方黄牛皮软鞋面革	53
(一) 工艺流程	53
(二) 操作要点	53
二、南方黄牛皮软鞋面革 (Rohm & Hass 公司化工材料)	55
(一) 工艺流程	55
(二) 操作要点	55
三、黄牛皮修饰鞋面革	57
(一) 工艺流程	57
(二) 操作要点	57
四、水牛皮汽车坐垫革 (主要材料由德宇化工有限公司经销)	58
(一) 工艺流程	58
(二) 操作要点	58
五、水牛皮沙发革	60
(一) 工艺流程	60
(二) 操作要点	60
六、黄牛皮服装革	61
(一) 工艺流程	61
(二) 操作要点	62
七、黄牛皮服装革	63
(一) 工艺流程	63
(二) 操作要点	63
八、山羊皮服装革 (西北路山羊皮) (主要材料由德宇化工有限 公司经销)	64
(一) 工艺流程	64
(二) 操作要点	64
九、绵羊皮服装革	66
(一) 工艺流程	66
(二) 操作要点	66

十、绵羊皮鞋面革	68
(一) 工艺流程	68
(二) 操作要点	68
参考文献	70
第二章 皮革染色	71
第一节 皮革染料的种类和性能	71
一、酸性染料	71
(一) 强酸性染料	72
(二) 弱酸性染料	72
二、直接染料	72
三、媒染染料	73
四、金属络合染料	74
五、活性染料	76
六、碱性染料	77
七、还原染料	78
八、硫化染料	78
九、氧化染料	79
十、其他染料	80
第二节 皮革染色基本原理	81
一、染料的溶液和分散液	82
(一) 染料在水中的状态	82
(二) 染料的分散	86
二、染料在纤维内的扩散	87
(一) 菲克定律	87
(二) 染料的扩散性能	89
(三) 扩散模型	90
三、皮革纤维在溶液中的状态	92
(一) 纤维的吸湿和溶胀	92
(二) 皮革的等电点和表面电荷	93
四、皮革与染料间的作用力	101
(一) 范德华力	101
(二) 氢键	102
(三) 库仑力	104

(四) 共价键	104
(五) 配位键	105
(六) 电荷转移力	105
(七) 疏水结合	106
第三节 染色平衡和染色热力学	106
一、染色平衡现象	106
二、吸附等温线	107
(一) 分配型吸附等温线	107
(二) 弗莱茵德利胥 (Freundlich) 型吸附等温线	108
(三) 朗格缪尔 (Langmuir) 型吸附等温线	109
三、亲和力	110
四、染色热	112
五、染色嫡	113
六、直接性	114
第四节 染色速率和上染速率曲线	114
第五节 促染和缓染	116
一、中性电解质	116
(一) 促染	116
(二) 缓染	117
二、酸	118
(一) 促染	118
(二) 缓染	118
三、起缓染作用的表面活性剂	118
(一) 纤维亲和性缓染剂	118
(二) 染料亲和性缓染剂	119
四、膨化剂	119
第六节 匀染和透染	119
一、被染物	120
二、染料	120
三、染色方法	121
四、皮革染色的颜色拼配	121
第七节 皮革染色的配色	122
一、变性配色	122

二、减色法混合	122
三、混色圆	122
四、影响配色的因素	124
第八节 染液的配制	127
第九节 染料的发色理论	129
一、染料发色理论	129
(一) 光和染料发色的基本概念	129
(二) 染料发色理论	131
二、颜色的深浅和浓淡	137
三、颜色的三属性	138
(一) 色相	139
(二) 彩度	139
(三) 明度	140
第十节 关于传统染料及中间体的毒性	140
第十一节 皮革染色实例	150
一、黄牛皮正软鞋面革	151
(一) 工艺流程	151
(二) 操作要点	151
二、黄牛皮正细绒鞋面革	152
(一) 工艺流程	152
(二) 主要操作要点	152
三、耐水洗猪皮绒面服装革	153
(一) 工艺流程	153
(二) 操作要点	154
四、耐水洗绵羊皮正绒面革染色	155
(一) 工艺流程	155
(二) 操作要点	155
参考文献	156
第三章 皮革加脂	157
第一节 加脂剂的结构与特性	157
一、天然油脂	157
二、天然油脂的改性产品	161
三、石油加工产品和合成加脂剂	163

(一) 脂肪烃类合成加脂剂	163
(二) 脂肪酸类合成加脂剂	165
(三) 芳香烃类合成加脂剂	169
第二节 加脂剂与皮革的相互作用	170
一、乳液加油的历程	170
(一) 油脂的乳化	170
(二) 乳液的吸收和渗透	170
(三) 油乳液的破乳和在革纤维上的吸附	171
(四) 吸附的油脂与革纤维产生结合	171
二、加脂剂与皮革相互作用的机理	172
(一) 加脂剂向皮革内的渗透	172
(二) 加脂剂与皮革的化学作用	187
第三节 加脂对皮革性能的影响	190
一、柔软性	190
二、滋润性	192
三、丰满性	193
四、粒面牢度和疏松度	193
五、机械强度和伸长率	194
六、卫生性	194
七、雾化性	195
八、油斑	195
九、皮革的亲水性	195
十、皮革的防水性	197
第四节 皮革的防水处理	197
一、表面张力和润湿	197
二、防水性材料	199
(一) 使用后可降低革纤维表面张力的材料	199
(二) 使用后可在革纤维表面形成油包水型乳液的材料	201
第五节 皮革加脂实例	203
一、黄牛皮修饰鞋面革	203
(一) 工艺流程	203
(二) 操作要点	203
二、黄牛皮服装革	204

(一) 工艺流程	204
(二) 操作要点	204
三、黄牛皮运动鞋面革	205
(一) 工艺流程	205
(二) 操作要点	205
四、绵羊皮正面服装革	207
(一) 工艺流程	207
(二) 操作要点	207
五、猪皮家具革	208
(一) 工艺流程	208
(二) 操作要点	208
参考文献	209
第四章 皮革的干燥和润湿	211
第一节 湿气-皮革关系	211
一、蒸气压力	211
二、空气湿度	214
(一) 干球温度 T_g	214
(二) 绝对湿度 y	214
(三) 相对湿度 φ	215
(四) 湿度图	215
三、皮革的吸湿性	215
四、水分与皮革的结合形式	218
(一) 化学结合水分	219
(二) 毛细管水分	220
(三) 吸附水分	221
五、皮革的平衡湿度	221
六、影响皮革平衡湿度和浸湿度的因素	224
第二节 皮革干燥方法及原理	226
一、皮革干燥方法	226
(一) 根据热能传递给湿革的方式分类	226
(二) 按干燥操作的压强分类	226
(三) 按干燥过程中皮革所处的状态分类	226
二、皮革干燥原理	228

(一) 对流干燥	228
(二) 传导干燥	236
(三) 辐射干燥	242
(四) 介电加热干燥	245
(五) 升华干燥	249
第三节 皮革在干燥过程中的变化	250
一、皮革内部热量和水分产生传递	251
二、鞣剂与蛋白质进一步结合	252
三、皮革内可溶性物质产生迁移	252
四、提高皮革粒面平整度	252
五、皮革产生收缩	253
(一) 面积收缩与被除水分性质间的关系	253
(二) 收缩应力	254
(三) 皮革组织结构状况对收缩应力的影响	256
六、皮革硬化	257
第四节 皮革的润湿	257
一、润湿的分类	258
(一) 沾湿	258
(二) 浸湿	258
(三) 铺展	259
二、表面活性剂与润湿	259
(一) 固体表面上的吸附	259
(二) 提高液体的润湿能力	259
三、润湿对皮革性能的影响	260
四、皮革润湿的方法及原理	262
(一) 直接与液态水接触	262
(二) 从被水蒸气饱和的空气中吸收水分	263
(三) 接触(热扩散)润湿	264
第五节 皮革干燥和润湿实例	265
一、铬鞣猪皮正绒面革	265
(一) 工艺流程	265
(二) 主要工序操作要点	265
二、猪皮家具革	266

(一) 工艺流程	266
(二) 操作要点	266
三、黄牛皮服装革	267
(一) 工艺流程	267
(二) 操作要点	267
四、黄牛皮纳帕鞋面革	267
(一) 工艺流程	267
(二) 操作要点	267
五、绵羊皮服装革	268
(一) 工艺流程	268
(二) 操作要点	268
六、黄牛皮修饰软鞋面革	268
(一) 工艺流程	268
(二) 主要工序操作要点	268
参考文献	269
第五章 皮革涂饰	270
第一节 皮革涂饰剂的组成	270
一、成膜剂	270
(一) 聚合物类	271
(二) 聚氨酯	274
(三) 蛋白类	274
(四) 硝化纤维成膜剂	275
二、着色剂	279
三、溶剂	281
四、添加剂	283
第二节 皮革涂膜的形成	284
一、溶剂型成膜剂的成膜	284
二、化学成膜	287
(一) 羟甲基与羟基反应	287
(二) 羟甲基与羟甲基反应	287
(三) 羟甲基与羧基反应	288
三、乳胶的成膜	288
第三节 涂饰剂中的流变学与表面化学	291

一、涂饰剂中的流变学问题	291
(一) 流体的类型	292
(二) 分散体系的粘度	294
二、表面化学	296
(一) 表面张力	296
(二) 润湿作用与接触角	297
(三) 粗糙表面的润湿	300
(四) 润湿的动力学	303
(五) 毛细管力	304
第四节 涂饰中的表面张力及重力问题	305
一、流平与流挂	305
二、缩孔现象	306
三、橘子皮现象	306
四、贝纳尔漩流窝	307
五、流平剂	307
第五节 涂膜的光学特性	307
一、基本光物理概念	307
(一) 光的反射与折射	307
(二) 光的吸收	309
(三) 光的散射	310
(四) Kabelka-Munk 公式	311
二、遮盖力	312
(一) 涂膜遮盖力及其来源	312
(二) 颜料的体积浓度与临界颜料体积浓度	313
三、光泽	313
(一) 光泽的概念	313
(二) 光泽的测定	313
(三) 影响光泽的各种因素	314
(四) 消光性	315
(五) 闪光	315
第六节 涂膜的粘附力及其他性能	316
一、涂膜的粘附力	316
二、粘合剂和基底的相互作用	317

(一) 范德华力	317
(二) 氢键	317
(三) 电价、配价键和共价键	317
(四) 极性键	317
三、各种成膜剂与革的粘附力	317
四、涂饰剂组分与粘合力	318
五、皮革表面性质与粘附力	319
(一) 皮革表面的可润湿性	320
(二) 革表面的带电荷性	320
(三) 革表面的粗糙度	320
六、涂膜的内应力与粘附力	321
七、涂膜的其他性能	321
(一) 柔软性和延伸性	321
(二) 涂膜的化学稳定性	322
(三) 涂膜的亮度	322
第七节 皮革涂饰前坯革的状态	324
一、粒面结构	324
二、皮革表面的可润湿性	324
三、革的表面电荷	325
四、磨革性能	325
五、革表面清洁度	326
第八节 革面涂膜成型	326
一、涂膜成型的图式	326
二、涂层的构造	328
(一) 苯胺效应涂饰	328
(二) 半苯胺革涂饰	329
(三) 树脂颜料涂饰	330
第九节 皮革涂饰的基本原则	333
一、涂饰前应了解的问题	333
(一) 待涂饰革的种类及品质	333
(二) 成品革的最终要求	333
二、涂饰剂用量的确定	333
(一) 底层涂饰	333

(二) 上层涂饰	333
(三) 顶层涂饰	334
第十节 皮革涂饰实例	334
一、黄牛皮修饰鞋面革	334
(一) 黄牛皮修饰软鞋面革	334
(二) 黄牛皮轻修面革(FENICE 皮革化工专业公司涂饰 材料)	335
(三) 黄牛皮修饰光面革 (BASF 公司涂饰材料)	337
二、黄牛皮正软鞋面革	340
(一) 黑色软鞋面革	340
(二) 黑色全粒面革 (FENICE 公司化工材料)	340
(三) 苯胺软鞋面革	342
(四) 半苯胺软鞋面革	342
(五) 压花摔纹鞋面革	343
三、黄牛皮沙发革	344
(一) 全粒面沙发革 (Rohm and Hass 公司化工材料)	344
(二) 修面沙发革 (FENICE 公司化工材料)	345
四、黄牛皮服装革	346
(一) 防水服装革 (Rohm and Hass 公司化工材料)	346
(二) 全粒面服装革 (BASF 公司化工材料)	348
五、水牛皮轻磨面沙发革 (BASF 公司化工材料)	349
六、绵羊皮服装革	350
(一) 透明全粒面服装革 (Stahl 公司化工材料)	350
(二) 正面服装革 (FENICE 公司化工材料)	351
参考文献	352