

皮革化学及 皮革工艺学

〔德〕福瑞兹 石他特 著

轻工业出版社

制革化学及制革工艺学

〔德〕福瑞兹 石他特著

蒲敏功 译

輕工業出版社

一九五八年·北京

內容介紹

本書對原料皮及其保護（包括組織學及蛋白化學），準備工程（包括浸水、浸灰、脫灰、酶軟），鞣料及鞣法（包括植物鞣、合成鞣、鉻鞣、明矾鞣、油鞣、甲醛鞣），整飾劑及整飾方法，成革種類及成革性質，帶毛皮及其整飾方法，都從實際出發，根據理論詳加討論分析，既有高深的科學理論又有實際操作的豐富經驗，確是一本提高生產技術人員科學水平的好讀物。

FRITZ STATHER

GERBERECHEMIE UND GERBEREITECHNOLOGIE

本書根據德意志民主共和國柏林學院出版社 1951 年版譯出

制革化學及制革工藝學

（民主德國）福瑞茲 石他特著

蒲敏功 譯

*

輕工業出版社出版（北京市白廣路）

北京市書刊出版業營業許可證出字第 099 号

北京市印刷一廠印刷 新華書店發行

*

開本 850×1168 毫米 30 幅印張·2 插頁·785,000 字

1958 年 9 月第一版

1958 年 9 月北京第一次印刷

印數（京）1—2,200 定價（十）5.55 元

統一書號 15042·243

第一版序

由于战争期間严格限制新書的出版，公私圖書館和出版社以及許多專業人員的大量存書因战乱而被摧毀或散失，以致普遍感到科学及技术書籍的極端缺乏。这一缺陷因战后不断增長的需要而更加严重了，因为長年停止了正規學習的青年一代，渴望職業上的專門訓練，而实际工作者又極需从專門書籍中找得办法，以解决其日常在生产中所發生的困难。

本書是为滿足制革化学及制革工艺方面缺乏良好專門文献的迫切需要而作的。

为使本書对制革科学研究者及生产中的專業人員能有同等的作用，所以在編写时，就采用了介乎教科書与手冊兩者之間的体裁。因此，对它的范围必須加以限制。以一般化学常識为前提，包括了与制革相近的毛革整飾在內，按最新的研究和工業水平，討論了制革化学及制革工艺的整个領域。在討論中將陈旧了的和落伍了的連同有疑問的部分都刪去了，对証明不够的部分也仅仅批判地提了一下。可惜在战后的困难情况下，不可能完全顧及較新的外国文献，只是由作者在多来斯登(Dresden)工業大学及佛瑞貝格(Freiberg)德国制革研究院講授的制革化学講義編成的，因此在組成部分就特別努力于全面概括性及系統性，但也在各个章节里把所討論的各个过程的实际科学根据和技术意义，在整个皮革制造的范围內明确地加以敘述。本書有意識地把詳細分析規程放棄了。同时本書在編写时，如果有作者自己的試驗研究資料和本人的同事的試驗研究資料时，則在各个章节中有意識地予以引用，当然也参考了所有各該方面別人的研究結果，其余部分也同样有意識地借重別人的真正权威著作中的可靠敘述。其次由于材料的缺乏，迫使作者放棄了自己預計要制成的較新組織学显微照相，因

而不得不采用文献中现有的图片。

希望本書能給年青制革者和制革科学家以必要的武器，帮助他們在工作中有所成就，同时更重要的是期其能对战后德国及欧洲的和平时期的皮革工業恢复有所裨益！

謹对我的同事海尔菲尔德(H. Herfeld)博士，舒伯特(R. Schubert)博士，化学工程师劳夫滿(R. Lauffmann)，許勃尔(H. Schöpel)博士，工程师沙高升(J. A. Sagoschen)及葛尔特(M. Gierth)博士給我的鼓励和帮助致以謝意，尤其是舒伯特(R. Schubert)博士由于他在本書某些章节是專業权威而在編写的准备工作上进行了有价值的合作，葛尔特(M. Gierth)博士对本書的註冊登录方面协助完成并得到海勒兒(J. Hähnel)小姐在各方面的支持。

柏林的大学出版社(Akademie-Verlag)虽然在各种材料困难的情况下，仍予本書以美丽的裝璜，同时致以謝意。

佛瑞貝格/撒克遜，1948年5月

F. 石他特

第 二 版 序

本書的第一版在国内外得到了广泛好評，并且在二年內迅速售完，这就使得作者特別有义务將初步能查出的缺陷加以弥补，并尽量参考从前得不到的外国新文献把本書提高到最新的理論水平。新版書不仅將重要的几个章节全部或部分加以重寫(皮化学，脫毛及皮松开，酶軟，合成鞣料，毛皮解剖及工艺，毛革整飾及毛革精制)，而且几乎对所有其余的部分也作了修正和补充。可惜修正补充时必须避免扩大本書內容，以便能繼續保持其作为制革化学及制革工艺的教科書兼手册的作用。由于补充而在版本外貌上的增大，只能通过印刷工艺上的措施予以改正。

希望本書在其新的、增补和改正的措辞上，也能作为东德及西德的制革科学研究者共同要求在重新統一的、和平的德意志祖国来促进各国制革經濟發展的一种表示。

衷心感謝各位科学專家及制革專家對本書所提供的一些錯誤的必要改正。

我再次謝謝柏林大学出版社對本書的理想裝璜方面的努力及隨時的真誠合作。

佛瑞貝格/撒克遜1951年元月

E. 石他特

目 录

緒 言	1
第一部分	
生皮及生皮保存	14
第一章 动物皮的显微解剖学及組織学	15
一、动物皮的組織种类	17
二、表皮及其生成物	19
1.表皮	19
基層	21
粒狀層及角質層	22
2.髮、毛、鬃	22
毛髓	24
皮層質	24
毛髮的表皮	24
毛的顏色	25
3.皮腺	25
脂腺	25
汗腺	25
三、真皮層	26
1.真皮的乳头層	30
2.真皮的網狀層	33
四、下皮層	34
五、各种皮类組織学的区别	35
1.大牛皮及小牛皮	36
2.驢馬皮	38
3.綿羊皮及小綿羊皮	38
4.山羊皮及小山羊皮	40

5.猪皮	41
6.鹿皮	42
7.海洋哺乳动物皮	42
8.魚皮、兩棲动物皮及爬虫皮	43
第二章 动物皮加工工艺学	44
一、合理剥皮及皮的剥取伤	45
1.剥皮及屠宰習慣	45
2.皮的剥取伤	46
插刀及片伤	46
剥皮时的冲击伤	47
割口伤	47
燙伤	47
二、动物皮的面幅位上的品質	47
1.皮的面幅位上的分类	48
2.皮的部位品質(部位)	49
年齡	50
性別	50
营养	51
种別及气候	51
屠宰季节	51
三、活动物体上的皮伤	52
1.皮的机械性伤害	52
烙印	52
荆棘籬及鉄絲棘籬割口	53
馬梳伤口	53
其他机械性的伤害	53
2.皮的病态变質伤害	54
贅疣、瘡、湿疹及其他疾病	54
皺縮	54
皮菌病	54
3.皮的寄生虫伤害	55

牛蝇伤害	55
扁虱伤害	57
蜘蛛状扁虱	57
虱及旋毛虫的伤害	58
线虫伤害	58
4. 皮的粪尿伤害	59
四、皮类及其产地	59
1. 牛皮	60
(1) 棚牛皮	62
欧洲棚牛皮	62
北美棚牛皮	62
澳大利亚棚牛皮	63
(2) 野牛皮	63
南美野牛皮	63
非洲野牛皮	65
中国牛皮	65
东印度野牛皮	65
瘤牛皮	65
水牛皮	66
2. 小牛皮	66
3. 马皮	67
4. 绵羊皮及小绵羊皮	68
5. 山羊皮及小山羊皮	70
6. 其他杂皮	71
猪皮	71
鹿皮、羚羊皮及麋皮	71
狗皮	71
骆驼皮	71
袋鼠皮	72
家兔皮	72
海豹皮	72
鱼皮	72

鱧魚皮	72
蜥蜴皮	72
蛇皮	72
鳥皮	73
第三章 动物皮化学	73
一、蛋白化学	74
1. 蛋白的一般性質	75
2. 蛋白的分析反应	76
顏色反应	76
沉淀反应	77
3. 蛋白的水解	77
化学分解	78
酶分解	82
4. 蛋白的化学結構	82
5. 有机膠体及其分类	86
6. 蛋白的物理化学性質及膠体化学性質	88
(1) 蛋白的膠体特性	88
(2) 蛋白的兩性特性	88
(3) 肉眼能看見的蛋白分子的反应方式	90
(4) 蛋白在水中的膨脹	91
(5) 蛋白遇酸及碱时的性質	92
(6) 中性鹽对蛋白的作用	94
(7) 浸酸混合物及緩冲混合物对蛋白的作用	94
(8) 热对結構蛋白的作用	95
(9) 感水性物質对蛋白的作用	97
二、动物皮的化学組成	98
1. 动物皮中的水分	98
2. 动物皮中的矿物成份	98
3. 动物皮中的無結構的蛋白	99
(1) 卵蛋白及球蛋白	100
(2) 其他無結構的蛋白	101
含磷蛋白	101

色素蛋白.....	101
糖蛋白.....	101
黑色素.....	102
4. 动物皮中的結構蛋白.....	102
(1) 結締組織纖維的生膠質.....	103
(2) 彈性纖維的彈性蛋白.....	106
(3) 表皮及毛髮的角質素.....	107
5. 动物皮中的脂肪質.....	109
中性脂.....	110
蜡.....	110
硬脂.....	110
磷脂.....	111
皮脂的一般情况.....	112
第四章 生皮的保存及消毒.....	113
一、微生物及酶.....	114
1. 普通細菌学.....	114
細菌.....	114
綫狀菌.....	115
2. 动物皮的專門細菌学.....	117
3. 酶及其作用方式.....	119
4. 动物皮中的酶.....	121
二、动物皮的保藏.....	122
1. 皮的干燥保藏.....	122
2. 用鹽保存皮.....	123
(1) 鹽醃的概述.....	124
(2) 用固体鹽醃皮.....	127
(3) 鹽汁处理保藏法.....	128
(4) 保藏用鹽的附加物.....	128
(5) 生皮的鮮皮重量及鹽皮重量.....	131
3. 其他保藏法.....	131
(1) 鹽干保藏.....	131
(2) 浸酸保藏.....	132

(3) 冷冻保藏	133
三、动物皮的消毒	134
炭疽病	134
口蹄疫	135
四、皮的保藏伤	136
1. 微生物对皮的伤害(菌伤)	136
鹽斑	136
紅色污斑	138
藍色污、紫色污	139
腐爛伤	139
血管	139
粒面的大理石紋	140
霉污斑	141
2. 化学药品的伤害	141
食鹽变性剂引起的污斑	141
染料腐蝕	142
鹽刺孔	142
3. 生皮的热伤及冻伤	143
4. 生皮的甲虫伤	143
五、生皮存放及生皮鑒定	144
生皮存放	145
生皮鑒定	145

第二部分

灰水車間的工作	147
---------------	-----

第五章 制革厂用水及制革厂的廢水	149
------------------------	-----

一、水的一般性質	150
水的硬度	150
雨水	151
地下水	151
地面水	151
二、水的分析檢驗	152

三、制革用水	153
在浸水工程中	154
浸灰用水	154
洗滌用水	155
脫灰用水	155
在酶軟化時	156
在鉻鞣中	156
在植物鞣制中	156
在植物鞣料浸提中	157
在染色時	157
在皮革加脂時	158
鍋爐用水	158
四、水的淨化	159
石灰純鹼法	159
人造沸石法	160
合成樹脂法	160
磷酸鹽法	161
五、制革廠的廢水及其淨化	162
鹼性廢水	162
酸性廢水	162
機械性的淨化	163
化學淨化	164
第六章 生皮浸軟	164
一、浸軟的化學物理過程	165
1. 浸軟過程中的微生物學	165
2. 皮在浸軟時的膨脹	167
3. 浸水時皮中蛋白的浸出	170
二、浸軟方法及浸軟重量	171
鮮皮	172
鹽皮	172
干皮	172
浸酸裸皮	173

浸軟重量	174
三、不合理浸軟造成的皮与革的缺陷	174
四、浸軟過程中的分析控制	175
第七章 脫毛及皮纖維的分离	175
一、皮的浸灰	177
1. 浸灰方法及其实施	178
(1) 浸灰工程中所用的化学藥品	179
浸灰用的石灰	179
硫化鈉	180
硫化鈣	181
氫硫化鈣	181
氫硫化鈉	181
硫化砷	181
(2) 純石灰浸灰液	182
(3) 純硫化鈉浸灰液	183
(4) 硫化鈉石灰浸灰液	184
(5) 硫化砷浸灰液	185
(6) 其他化学浸灰法	186
酸浸灰液	186
氨液浸灰液	187
胺浸灰液	187
还原浸灰液	188
2. 浸灰过程的化学	189
(1) 浸灰藥品对表皮角質及毛的化学作用	189
鏻离子浸灰液	189
硫化物浸灰液	191
氨及胺的浸灰液	193
(2) 浸灰液使皮膨脹及腫脹的作用	193
(3) 浸灰液对生膠質纖維及彈性纖維的水解作用	196
(4) 浸灰液对皮中脂肪的作用	197
(5) 浸灰作用及皮纖維分开	198
3. 浸灰工程的細菌学	199

二、皮的塗里脫毛	200
三、皮的出汗脫毛	201
四、酶浸灰法	204
胰蛋白酶浸灰剂	204
其他酶浸灰剂	204
五、不合理浸灰招致的成革缺陷	205
脫毛困难	205
浸灰作用不足	205
浸灰过度	206
鈣斑	206
硫化物的臭污	206
六、浸灰工程的分析控制	207
第八章 灰水車間的机械处理及其他操作	208
一、去毛	208
手工去毛	209
机器去毛	209
二、去肉	210
手工去肉	210
机器去肉	211
三、裸皮剖層	212
四、裸皮的推挤	214
手工推挤	215
机器推挤	215
五、灰水車間机械操作的缺陷	215
六、裸皮脫脂	216
干脫脂	217
湿脫脂	217
七、裸皮及裸皮重量	218
第九章 裸皮脫灰	220
一、脫灰的化学原理	221

1. 用水脫灰	221
2. 用酸脫灰	221
(1) 用溫酸脫灰	222
鹽酸	222
硫酸	222
有機酸	223
(2) 用弱脫灰酸脫灰	223
3. 用銨鹽脫灰	224
4. 其他脫灰方法	225
用糖類物質脫灰	225
酸麩皮軟化	225
混合脫灰法	225
二、實施脫灰	226
第十章 裸皮酶軟化	228
一、天然及人造酶軟化劑	228
1. 酶及其性質	229
2. 天然酶軟化劑	231
狗糞酶軟化劑	231
鳥糞酶軟化	231
麩皮軟化	231
3. 人造制革軟化劑	232
胰酶軟化劑	232
其他人造酶軟化劑	233
二、酶軟化過程的實質	234
1. 對生膠質纖維組織的軟化作用	234
2. 酶軟對無結構的蛋白的作用	237
3. 裸皮的萎縮	238
4. 從裸皮中除去殘余角質素	238
5. 酶軟對皮脂的作用	239
6. 酶軟對彈性纖維的作用	240
7. 酶軟對肌肉組織的作用	241

8. 酶軟对結締組織細胞的作用	242
三、酶軟的實施	242
酶軟溫度	242
酶軟劑量	243
酶軟溫度	243
pH 值	243
水的品質	243
酶軟的時間	243
四、不適合的酶軟引起的成革缺陷	244
酶軟不足	244
酶軟過度	244
五、酶軟的分析控制	245
第十一章 灰水車間的副產品	246
一、灰水車間副產品的取得	247
膠料皮, 毛, 角, 蹄及趾	247
二、灰水車間副產品的加工	249
綿羊毛, 其余的毛	249
三、灰水車間副產品的利用	251
1. 制膠	251
2. 白明膠的製造	252
3. 人造腸衣及人造馬鬃的製造	253
4. 毛的加工	253
第三部分	
鞣料及鞣法	255
第十二章 植物鞣料及植物鞣質	259
一、植物鞣料工藝學	260
1. 植物鞣料的來源及分類	260
(1) 植物鞣料的來源	260
(2) 植物鞣料的分類	261
2. 重要植物鞣料的專門工藝學	263