

2317(424)

毛皮鞣制新工艺汇编



轻工部 外贸部 毛皮研究小组编
商业部

一九七四年五月 北京

Ts552
2245

毛皮鞣制新工艺汇编

轻工部
外贸部
商业部
毛皮研究小组编

一九七四年五月 北京

前 言

在毛主席革命路线指引下，随着我国工农业生产的迅速发展，我国毛皮工业也得到相应发展。在生产技术、机械设备和产品质量上都有所改进和提高。科研工作也得到了迅速发展。

无产阶级文化大革命以来，毛皮鞣制新工艺已在生产上推广应用，它对于节约工业用粮，提高毛皮产品质量都有明显的效果。为使毛皮鞣制技术工作进一步开展，我们编印了这份《毛皮鞣制新工艺汇编》，供毛皮行业同志们参考。

这份参考材料包括：毛皮鞣制新工艺的试验；毛皮的酶软化及水洗与加脂；毛皮鞣制新工艺的应用实例等。

由于我们水平所限，一定会有不少缺点和错误，欢迎同志们批评指正。

目 录

前言

第一部份 毛皮鞣制新工艺的试验	(1)
一、羔皮、兔皮、绵羊皮部份	(1)
(一) 试验部份	(1)
1、酶制剂的应用	(1)
2、助剂、加脂剂的应用	(5)
3、鞣制工艺的试验	(7)
4、试验结果	(15)
(二) 讨论部份	(17)
二、酸性酶在山羊皮生产中应用的试验部份	(18)
(一) 酸性酶的应用	(18)
1、酸性酶软化不同温度的对比试验	(19)
2、酸性酶软化不同浓度的对比试验	(20)
3、酸性酶软化不同pH值的对比试验	(22)
4、酸性酶软化时间的对比试验	(24)
(二) 铝铬鞣制部份	(24)
1、酸性酶软化山羊皮铝铬鞣 周期的对比	(25)
2、酸性酶软化铝铬鞣中, 铝铬盐 浓度的对比试验	(25)
①铝盐固定, 不同浓度铬盐的对比试验	(26)
②铬盐固定, 不同浓度铝盐的对比试验	(27)

(三) 讨论部份.....	(28)
第二部份 毛皮的酶软化及水洗与加脂.....	(30)
一、毛皮的酶软化.....	(30)
(一) 关于酶的一般概念.....	(30)
(二) 酶对毛皮主要蛋白质的作用.....	(31)
1、生皮的化学组成.....	(31)
2、胰蛋白酶对非纤维型蛋白质的作用...	(32)
3、胰蛋白酶对弹性纤维的作用.....	(32)
4、酶对网络蛋白的作用.....	(32)
5、酶对胶原的作用.....	(33)
6、酶对角蛋白的作用.....	(33)
(三) 影响酶活力的因素.....	(34)
1、什么叫酶活力.....	(34)
2、温度对酶活力的影响.....	(34)
3、pH值对酶活力的影响.....	(35)
4、酶的激活剂和抑制剂.....	(37)
5、各种防腐剂对酶活力的影响.....	(38)
6、各种表面活性剂对酶活力的影响.....	(39)
7、各种还原剂对酶活力的影响.....	(40)
(四) 酶软化过程中的控制.....	(41)
1、原皮分类.....	(41)
2、酶软化的控制.....	(41)
①温度的影响.....	(41)
②pH值的影响.....	(42)
③浓度的影响.....	(42)
④时间的影响.....	(42)

3、酶软化过程的检验.....	(44)
二、水洗与加脂.....	(44)
(一)毛皮的鞣后水洗.....	(44)
(二)毛皮的加脂.....	(45)
1、加脂的目的.....	(45)
2、加脂的材料.....	(46)
3、加脂的方法.....	(46)
第三部份 毛皮鞣制新工艺的实际操作.....	(49)
一、醛—铝鞣羔皮实际操作	
.....张家口市第二制皮厂	(49)
二、铝—铬鞣兔皮实际操作	
.....张家口市第二制皮厂	(56)
三、甲醛鞣绵羊皮实际操作	
.....北京市皮毛厂	(63)
四、醛—铝鞣猾子皮实际操作	
.....山西省大同市毛皮制革厂	(68)
五、细毛绵羊皮鞣制实际操作	
.....天津市皮毛厂	(73)
六、铝—铬鞣草兔皮实际操作	
.....张家口市宣化细皮厂	(78)
七、铝—铬鞣细毛绵羊皮实际操作	
.....张家口市第一制皮厂	(82)
八、甲醛鞣绵羊皮实际操作	
.....张家口市第一制皮厂	(86)
九、铝—铬鞣山羊皮实际操作	
.....张家口市宣化皮毛厂	(92)

十、甲醛鞣山羊皮实际操作	
.....张家口市宣化皮毛厂	(99)

附录:

一、常用酸碱指示剂	(107)
二、脱脂指示剂的配制及使用	(108)
三、配制铬液时的有关计算	(108)
(一) 制备铬液所用的铬盐	(108)
(二) 制备规定盐基度铬液的计算	(109)
四、鞣池中铬液用量的计算	(111)
五、软化液中酶制剂用量的计算	(112)
六、常用的助剂及加脂剂	(112)
七、参考书刊	(117)

第一部份

毛皮鞣制新工艺的试验

一、羔皮、兔皮、绵羊皮部份

为解决毛皮鞣制当前存在的板硬、毛污、吸潮怕水、有灰、有臭味等质量问题，在轻工业部、对外贸易部、商业部的领导下，我组于一九七二年七月至十二月分别在北京皮毛厂和天津皮毛厂对羔皮、兔皮、绵羊皮进行了试验研究，现将试验情况和结果汇总介绍如下：

（一）试验部份

针对前述质量问题，我们采取了三个方面的措施：鞣前用酶进行软化处理；使用助剂和加脂剂；研究和改进鞣制工艺。

1、酶制剂的应用：

因为皮纤维是由多肽链组成，蛋白酶能在常压下催化肽键水解，皮纤维经蛋白酶作用后，肽链中某些键被打开，使纤维分离，所以酶软化毛皮可以得到皮板柔软、重量轻、出材率大的产品。

在试验中我们针对以下几种酶制剂进行了试验。见表1。

表 1

7 种酶制剂的试验结果

品种	活 度 单位/毫升	食盐 克/升	纯碱 克/升	硫酸 克/升	pH	温度 °C	结 果
1398	20	10	0.5		8.0	40	边 缘 有 轻 微 脱 毛
289	20	10	1.0		9.0	40	•
2709	20	10	1.0		9.0	40	•
7658	20	10	0.5		7.0	40	•
3942	20	10	0.5		8.0	40	无变化
脂肪酶	20	10	1.0		9.0	40	•
酸性酶	20	50		2.0	2.0	40	•
空白		10	0.5		9.0	40	•

注：该试验用去肉、脱脂后青紫兰兔皮，在恒温条件下软化处理 1 小时。

通过试验发现 1398、2709、289、7658 这四种酶，在 40°C 和适宜的 pH 条件下，活度在 20~30 单位/毫升，时间在 30~60 分钟都能使青紫兰兔皮毛针松动和掉毛。而 3942，脂肪酶和酸性酶则无此现象。以掉毛严重程度排列如下：

7658 > 1398 > 289 > 2709 > 3942 > 脂肪酶 > 酸性酶。

对皮板的软化效果强弱顺序是：

7658 > 1398 > 3942 > 2709 > 289 > 脂肪酶 > 酸性酶。

综合上述结果，选用掉毛轻、软化效果较为缓和的 3942

中性蛋白酶、脂肪酶应用于羔皮、兔皮、绵羊皮的软化，达到了较良好的效果。

为了摸清软化技术条件对软化效果的影响，我们对3942，脂肪酶的混合应用浓度、pH、温度进行了对比试验。

表2 温度对3942、脂肪酶软化羔皮、兔皮的影响

温度(°C)		30	40	45	50
羔皮	1 小时	不掉毛	不掉毛	不掉毛	不掉毛
	1.5小时	不掉毛	不掉毛	边歇掉毛	边歇掉毛
	2 小时	软化差	软化尚可	软化较好	软化最好
兔皮	1 小时	软化效果差,不掉毛	有轻微软化效果不掉毛	有轻微软化效果不掉毛	软化效果稍好不掉毛
	2 小时	有轻微软化效果不掉毛	中嫩板皮软化稍好,不掉毛	软化效果好,薄板皮开始掉毛	软化效果稍好,不掉毛中嫩板皮有烂板现象老兔皮软化较好

说明:

(1) 酶浓度 羔皮3942用30单位/毫升;兔皮3942用15单位/毫升和脂肪酶70单位/毫升。

(2) 液比 1:8,食盐10克/升,洗涤剂AS 2克/升,润湿剂JFC0.3克/升,下皮前pH8.5。

从表2看出,软化效果随温度的提高而增强。温度对酶软化有两个方面的影响:一方面酶催化胶原水解速度随温度

升高而加速。另一方面，温度过高，使蛋白质构成的酶会变性失活。所以控制一个最适宜的温度是软化重要环节。

试验证明，3942中性蛋白酶和脂肪酶在40~45°C是最适宜的温度。

表3 酶浓度对软化兔皮的影响

浓 度	脂肪酶	105	70	40	30
单位/毫升	3942	20	15	10	5
1 小 时		有软化效果	软化效果较好	软化效果稍差	无软化效果
1.5 小 时		已达到软化要求，不掉毛	软化效果良好，不掉毛	软化效果稍差不掉毛	嫩板稍有软化效果
2 小 时		软化效果显著	软化效果显著，不掉毛	软化效果尚可，不掉毛	有轻微软化效果

注：技术条件见表2说明（保温45°C）

表4 酶浓度对软化羔皮的影响

3942 单位/毫升	20	30	40	60
1 小时	不掉毛	不掉毛	不掉毛	不掉毛
2 小时	软化效果稍差，不掉毛	软化效果较好，不掉毛	软化效果显著，不掉毛	软化效果最显著，不掉毛

注：技术条件见表2说明（保温45°C）

表 5

pH值对酶软化的影响

pH 值		5.5	7.5	8.5	9.5
羔皮	1.5小时	无软化效果	有轻微软化效果	有轻微软化效果	有轻微软化效果
	2.0小时	软化效果较好	软化效果显著	软化效果一般	软化效果较好
兔皮	1 小时	无软化效果, 不掉毛	有轻微软化效果, 不掉毛	有轻微软化效果, 不掉毛	——
	2 小时	软化效果不显著, 不掉毛	软化很好, 边缘有轻微脱毛	软化效果很好, 不掉毛	——

注：技术条件见表 2 说明（保温45℃）

从表 3, 表 4 可见, 软化效果是随酶浓度的提高而增强, 但从应用于生产考虑, 我们软化羔皮采用了30单位/毫升3942中性蛋白酶。兔皮采用了15单位/毫升的3942中性蛋白酶和70单位/毫升的脂肪酶, 实践证明, 上述浓度是比较适宜的。

酶对皮板的软化效果和pH值关系很大, 在酶的最适宜pH值下, 酶的软化效果最好。

从表 5 可见, 用3942中性蛋白酶, 脂肪酶软化羔皮和兔皮, 最适宜的pH值在7.5~8.5。

2 助剂、加脂剂的应用

(1) 助剂的应用:

助剂在国外已广泛使用, 有较好的效果。但在我国毛皮

生产上应用的并不多，我们根据助剂的乳化、润湿、净洗、渗透等特点，对国产润湿剂OP—15，平平加OS—15，平平加C—125等20余种助剂进行了应用试验。我们在生产试验中已把润湿剂OP—15用于浸水和洗涤，平平加OS—15用于浸酸、鞣制，平平加C—125用于加脂剂乳化。

（2）加脂剂的应用

毛皮加脂可以提高成品皮板柔软性、可塑性、强度和稳定性。因为加脂可在皮纤维周围形成脂肪薄膜保护层，防止纤维在干燥过程中的粘结，所以鞣后加脂是必要的。

试验中我们对1号合成加脂剂，软皮白油、合成牛蹄油等9种加脂剂进行了不同配比的应用试验，结果见表6。

表6 各种加脂剂的应用试验

编号	加脂剂配比 (克/升)	结 果
1	1号合成加脂剂 150	皮板柔软、丰满、洁白、无油腻感。
	平平加C—125 50	
2	合成牛蹄油 50	皮板柔软、丰满、呈淡红色、有油腻感。
	软皮白油 150	
	乳百灵A 10	
3	磺化蓖麻油 100	皮板柔软、丰满、板发黄、有油腻感。
	软皮白油 100	
	乳百灵A 25	
4	合成牛蹄油 150	皮板柔软、丰满、洁白、无油腻感。
	平平加C—125 50	

序前

5	化纤油HV-2	100	皮板柔软、丰满、洁白、无油腻感。
	化纤油PES	50	
	平平加OS-15	20	
6	高碳醇乳化油	100	皮板丰满洁白、有油腻感。
	软皮白油	100	
7	氧化鱼油	150	皮板柔软、丰满、呈淡黄色、稍有腥味。
	润湿剂JFC	10	
8	1号合成加脂剂	40	浸泡后皮板柔软、丰满、洁白、无油腻感。
	平平加C-125	5	
	氨水	2毫升	
9	1号合成加脂剂	40	浸泡后皮板柔软、丰满、洁白、无油腻感。
	平平加C-125	4	
	氨水	2毫升	

注：编号1和4适用于涂刷加脂，编号8和9适用于浸泡加脂。

3、鞣制工艺的试验：

(1) 羔皮：经过多次试验，最后选用了4种鞣制工艺进行了对比试验，结果见表7。

4 种鞣制工艺对比试验

表 7

方案	1	2	3	4
鞣制工艺	醛—铝鞣	醛—铝鞣	醛鞣	铝—铬鞣
浸	液比 1:8 硫酸(66°Be')4克/升 食盐 50克/升 JFC 0.3克/升 温度 35°C 时间 24小时			
酸				
鞣	醛鞣: 液比 1:8 甲醛40% 4.8克/升 小苏打 8克/升 食盐 50克/升 JFC 0.3克/升 温度 35°C 时间 24小时 pH值 7.5—8.0	醛鞣: 在软化液中进行 甲醛(40%) 3克/升 纯碱 1.5克/升 温度 35°C 时间 18—20小时 pH 8.5	醛鞣: 液比 1:8 甲醛(40%) 6克/升 纯碱 1.5克/升 JFC 0.3克/升 温度 35°C 时间 24小时 pH 8.5	氧化铬0.5—0.6克/升 明矾 15克/升 食盐 30克/升 芒硝 30克/升 硫酸 2.5克/升 小苏打 1.5—2克/升 JFC 0.3克/升 滑石粉 30克/升 温度 40°C 时间 48—72小时 pH 3.8
制				

续前

铝 鞣 或 处 理	铝鞣: 液比 明矾 食盐 芒硝 硫酸 滑石粉 温度 时间 pH	铝鞣: 1:8液比 5克/升 20克/升 40克/升 1.7克/升 30克/升 35°C 24小时 4左右	铝鞣: 1:8液比 25克/升 30克/升 40°C 8小时 3.8pH	氯化铵处理: 1:8液比 10克/升 30克/升 35-40°C 48小时 5.5-6	
成 品 情 况	(1) 皮板手感柔软、丰满、毛板洁白 (2) 出材率大 (3) 无灰、无臭味、耐水洗 (注)干燥后无贴板	(1) 皮板柔软、丰满比第1方案差	(1) 皮板柔软、但不够丰满 (2) 手感不如方案1和2	(1) 皮板柔软、丰满 (2) 毛色略带绿色 (3) 板厚、延伸性略小	

表7 说明:

(1) 以上方案是用浸水、去肉和脱脂软化后的羔皮进行的, 软化脱脂合并进行的方法是采用液比 1 : 8, 3942 中性蛋白酶 30 单位/毫升, 纯碱 1 克/升, 洗涤剂 AS 2 克/升, 食盐 10 克/升, 润湿剂 JFC 0.3 克/升, 漂毛粉 2 克/升, 增白剂 0.05 克/升, 温度 45°C, pH 7.5, 时间 2 小时。

(2) 铝鞣或处理用清水洗涤, 并按表 6 中编号 9 的方法进行浸泡加脂。

(3) 表中的氧化铬系 Cr_2O_3 (以下同)。

根据试验结果, 以第 1 方案为基础, 对影响甲醛鞣的因素做了下列对比试验。

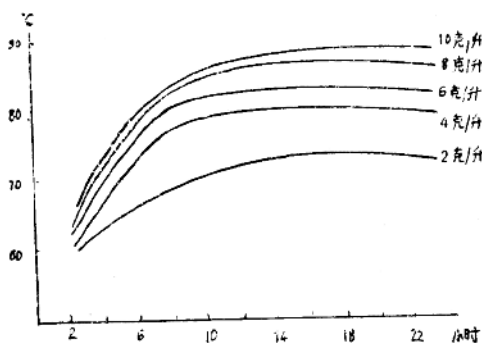


图1 收缩温度与鞣制时间的关系
纵坐标——收缩温度
横坐标——鞣制时间