

革疵的预防和消除方法

〔俄〕 凡·A·库契狄 著
陈昌荣 田 美 朱 晔 编译



中国皮革工业信息中心

革 疵 的 预 防 和 消 除 方 法

中国皮革工业信息中心

前 言

我国皮革工业经过半个世纪的发展,已经形成了从科研、生产到人才培养的完整体系,皮革行业出口创汇总额在全国轻工行业中名列前茅。但出口的产品大多为中低档产品,在国际市场中缺乏强有力的竞争力。要改变这一局面,增加出口创汇额,企业必须依靠技术进步,在皮革生产过程中预防和消除革疵,降低成本,提高产品档次。鉴于此,中国皮革工业信息中心特组织编译了这本书,希望能对皮革生产企业进一步提高产品档次有所帮助。

该书编译自俄罗斯 Л. А. Кушди 所著的《Предупреждение и устранение дефектов кож》一书。书中按皮革生产的先后顺序,分别讲述了影响各生产工序的一些主要因素,及皮革在不同生产工序中容易产生的缺陷和预防、消除缺陷的方法,并对不同的生产工序提出了一些合理化建议。内容翔实、实用,可供制革技术人员、技术工人及管理人员参考使用。

本书在翻译过程中得到高怀德、龚享禄等高级工程师的大力帮助,特此表示感谢。由于编译者的水平有限,书中可能存在不当或错误之处,希望读者批评指正。

编译者

1998年9月

目 录

第一章 原料皮整形和分割.....	(1)
第二章 浸水.....	(6)
一、影响浸水的因素.....	(6)
二、浸水检查.....	(9)
三、在制品因浸水不当产生的缺陷 及其预防和消除的方法.....	(9)
第三章 脱毛和浸灰.....	(12)
一、影响浸灰的因素.....	(14)
二、浸灰过程的检查.....	(16)
三、在制品因浸灰不当产生的缺陷 及其预防和消除的方法.....	(16)
四、浸水 浸灰过程的建议.....	(20)
第四章 脱灰和软化.....	(21)
一、脱灰和软化的意义.....	(21)
二、影响脱灰和软化的因素.....	(25)
三、脱灰和软化工序的检查.....	(26)
四、在制品因脱灰和软化不当产生的缺陷 及其预防和消除的办法.....	(26)
第五章 浸酸.....	(28)
一、影响浸酸的因素.....	(28)
二、浸酸检查.....	(29)
三、在制品因浸酸不当产生的缺陷 及其预防和消除的方法.....	(30)
第六章 铬鞣.....	(32)
一、影响铬鞣的因素.....	(33)
二、鞣制情况的检查.....	(34)
三、在制品因鞣制不当产生的缺陷 及其预防和消除的方法.....	(35)

四、对预鞣和鞣制工序的建议	(37)
第七章 中和	(44)
一、影响中和的因素	(45)
二、中和工序的检查	(46)
三、在制品因中和不当产生的缺陷 及其预防和消除的方法	(46)
第八章 转鼓染色	(48)
一、影响转鼓染色的因素	(48)
二、染色检查	(50)
三、在制品因染色不当产生的缺陷 及其预防和消除的方法	(51)
第九章 加油	(53)
一、加油的意义	(53)
二、影响加油工序的因素	(54)
三、加油工序的检查	(56)
四、在制品因加油不当产生的缺陷 及其预防和消除的方法	(56)
五、对皮革染色 加油过程的建议	(57)
第十章 复鞣和填充	(63)
一、铬复鞣	(63)
二、植物、合成鞣剂复鞣	(64)
三、用合成聚合物复鞣和填充	(65)
四、影响复鞣和填充的因素	(66)
五、复鞣和填充工序的检查	(66)
六、在制品在复鞣和填充过程中产生的缺陷 及其预防和消除的方法	(67)
第十一章 干燥回潮	(68)
一、干燥方法	(69)
二、对贴板干燥的在制品和成革质量有影响的因素	(69)
三、绷板干燥的检查	(71)
四、真空干燥	(72)
五、回潮	(74)

六、在制品在干燥、回潮时产生的缺陷	
及其预防和消除的方法	(74)
七、对干燥、回潮工序的建议	(79)
第十二章 涂染	(83)
一、对涂染的要求	(83)
二、酪朊涂料	(84)
三、硝化纤维涂料	(85)
四、乳液涂料	(86)
五、涂层的形成	(88)
六、涂层的检验	(90)
七、革在涂染时产生的缺陷	
及其预防和消除的方法	(92)
八、对皮革涂饰的建议	(99)
第十三章 机械工序	(102)
一、去肉	(102)
二、剖层(片皮)	(103)
三、鞣制后挤水	(105)
四、染色—加油后挤水	(106)
五、削匀	(107)
六、伸展	(108)
七、拉软	(109)
八、转鼓摔软	(110)
九、补充干燥和伸展	(111)
十、磨面	(112)
十一、除尘	(114)
十二、熨平和印花	(115)

第一章 原料皮的整形和分割

国内、外制革厂的生产经验表明,原料皮在投入生产之前,正确地进行修剪,对成革的质量和出裁率具有很大的作用。即使防腐好的原料皮若不经合理整修,在不同机械加工过程中就有可能出现断裂,在制品在干燥(真空、贴板)、磨面、涂饰过程中易产生缺陷。

目前,原料皮的整形没有引起人们足够的重视。大多数制革工作者错误地认为:原料皮修剪会造成浪费。在实际生产中,没有剪掉的边角(应该去掉)在机械加工过程中(去肉、削匀、拉软等)都会自行脱落,其损失比对原皮事先修剪大得多,而且成革外形不美观。

下面的图例(图1)可证实原料皮整修的必要性。对原料皮整修时,不仅需剪去头部和肢部的无用部分,而且还要根据成革的用途去掉没有商业价值的部分。

最近几年,在皮革工业中广泛运用配套机组进行自动化生产,这就更要求原料皮外形要整修,使其符合标准,不符合标准的外形,很难进行自动化生产,尤其是湿工序。

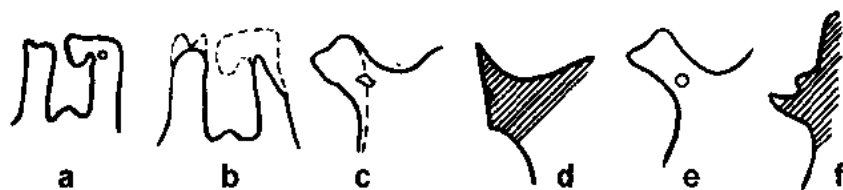


图 1

- a、未整形的头部 b、未整形的头部经过机械处理后的形状
c、肢部虚线表示需剪除的部分
d、经过修剪的肢部加工成革后的形状
e、未修剪的肢部 f、未修剪的肢部加工成革后的形状

不同国家的制革工作者们提出生皮应有标准外形,四角尽量接近直角。这样一来,必须剪掉一些对制革价值不太大的边角,生皮面积不可避免地受到一定损失,特别是牛皮,但从以下的叙述看,这一损失是完全值得的。

经验表明,动物在肉联厂开剥之后,将皮立即进行整形,能够减少生皮被加工和防腐的费用,是最合理的。但遗憾的是,到目前为止,鲜皮都是先进行防腐,然后运到制革厂进行整形。

调查表明,由生皮生产成铬鞣鞋面革,再做成鞋,原皮面积的损失大约为 20~22%,这一损失包括肉联厂剥皮时的损失(占 4~6%)、制革厂因断裂、去边等造成的损失(占 6~10%)、鞋厂下料时去掉的碎料(占 8~10%)及其它损失。

实践证明,制革厂的损失是可以避免的,这些损失是因原皮整形质量差造成的。因此原皮在投入生产之前应认真整形。

为了简化皮张外形,提高成革质量,不同的国家对皮张外形轮廓线提出了不同的画法。图 2 是牛皮整形的几种轮廓线。

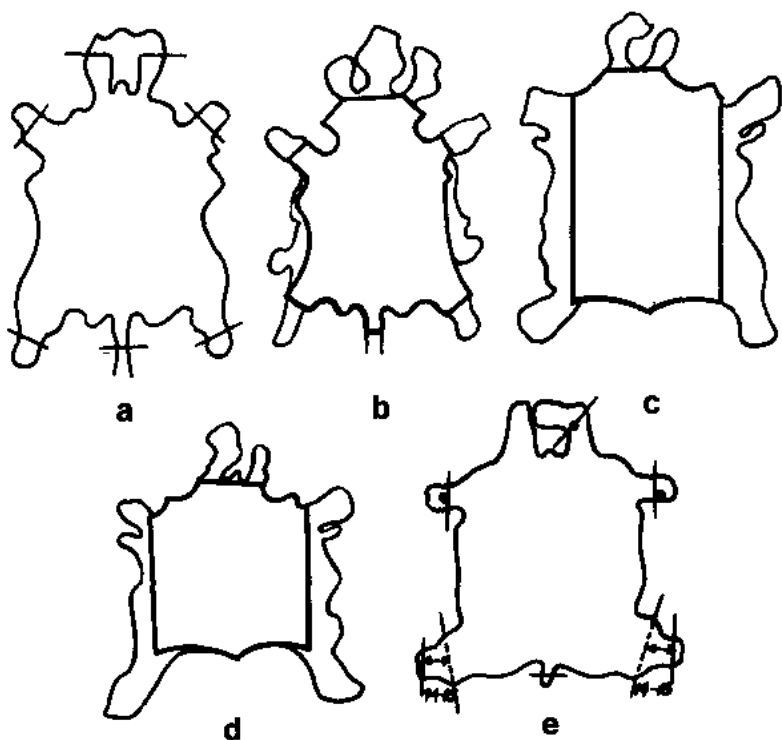


图 2 重磅牛皮整形轮廓图

a、斯堪的纳维亚重磅牛皮整形轮廓线,除去额部、脸、耳朵,使头部呈 U 形。肢部在膝盖以下,尾巴不超过 10cm,用这种方法整形,除去的

面积占皮总面积的10%。

b、瑞士重磅牛皮整形轮廓线，接近直角，这种方法把头部完全去掉，腿部取膝盖以上，腹部切齐。用这种方法除去的部分占皮重的15~17%。

c、美国重磅牛皮整形轮廓线，四角为直角。用这种方法去掉的皮占皮重的30%，但工厂生产效率增长15%，原因是不用修剪皮边，湿车间可使用通过式设备。但由于原料皮的损失量大，实际生产中使用时还是有阻力的。

d、德国重磅牛皮整形轮廓线近似于美国的。只是腹部加宽。使用这种方法，去掉的部分占皮重的18~20%。这一整形方法，保留了美国整形法的优点，可提高生产效率，改善成革质量。上述方法剪掉的边、角料，主要用于生产动物饲料、胶、肠衣等，腹边(20cm以上)用于生产衬里革或内底革。

e、乌克兰制革工业科学研究所研究的牛皮整形法，按照这一方法整形，剪除部分占整张皮的7~7.2%。这一方法与上述方法不同的地方是：

①、鲜皮去边，不仅边角料易利用，皮在机械加工过程中，断裂数量最少；

②、皮边在加工过程中不脱落。

原皮用机器整形效率高，可把皮张折叠起来由传送带送往机器，机器可按轮廓线切割。

乌克兰皮革工业科学研究所研究的牛皮整形法还是可行的，因它具有以下一些优点：

〈1〉、剪掉的边角料用于生产动物饲料、明胶、肠衣及其它产品；

〈2〉、原皮重量减少7%，可减轻生产过程的劳动强度，还可减少运输费用；

〈3〉、制革生产过程中的碎料量下降；

〈4〉、化料用量下降；

〈5〉、设备装载量减少7%；

〈6〉、能够提高劳动生产效率。

利沃夫肉类加工厂和利沃夫“黎明”制革公司合作，使用乌克兰皮革工业科学研究所研究的原皮整形法效益很显著。

使用这一整形法整形的原皮在机械加工过程中很少断裂,因而可节约原料皮。另外,伸展、拉软、修边等工序中形成的碎料量大大下降,成革质量还可提高。

最近几年,由于运用科学饲养法饲养牛,大、中等牛皮量增加(10%左右),原皮加工时的分割方法就显得特别有意义。用于生产鞋面革的皮张,重量一般在10公斤以上。重磅牛皮分割成半张皮(对分皮)加工是不太合理的,因这样加工,不仅减少剖层革的量,而且出裁率低,革制品厂和鞋厂下料时出现大量的废料。重磅厚牛皮,各体型部位结构不一样,在生产时应根据制鞋生产的需要,并要保证剖层皮面积和数量、成革的高档次、高得革率、下角料和价值不太大的部位合理利用等因素去研究分割方法。

国内外许多制革厂的经验表明,牛皮最好是整张加工,但需要宽工作面的现代化生产机械设备,在经济条件不许可的情况下,重磅牛皮生产时可进行分割,比较合理的分割方法是按三部分分割,即颈肩部和两张对分皮。但24公斤以下的皮张分成三部分生产是不合算的,因这样加工成本费会增加,劳动费用也会增加。

表1登出了两种分割方法(1、按三部分分割;2、按二部分分割,即对分皮)所用原料皮量和正粒面软革产出量的对比情况。

表1 两种分割方法所用原料皮量和正粒面软革产出量的对比情况

原料皮	1张原皮重量(公斤)	皮分割的方法	100米 ² 成革耗用原皮量(公斤)	方法2占方法1原皮用量的百分数(%)	用于生产正粒面革的在制品数量(%)
轻磅公牛皮	20.5	2	650.5	107.8	50.5
		1	603.7		70.2
轻磅公牛皮	22.9	2	726.5	104.1	48.8
		1	697.8		72.5
中磅乳牛皮	20.7	2	640.2	105.2	44.5
		1	608.5		66.3

由表1看出,按二部分分割法分割的原皮加工,原皮量可减少1~7%,并且用于生产正粒面革的在制品数量增加。

按三部分分割法分割原皮,用调整工艺参数的方法(如增加颈肩部的浸灰时间,背部、臀部增加油脂用量等)消除部位差,充分利用原料皮。

需要指出的是,分部位计件加工时,工人们感到劳动强度比半张皮小,容易敷衍了事,因此要加强管理,认真完成各工序,特别是手工展平(真空干燥、贴板干燥时)时更应注意。

修剪皮时(原皮、裸皮或蓝皮),不能一人说了算,应组织有关人员制定标准,合理修剪,这样才能合理加工。

小牛皮按对分法分割加工是合理的。

成革的质量在很大程度上决定于原料皮批的选配。原料皮批应有固定的标准重量,不应按皮张数或皮张的平均重量计算。误差不能超过一张皮的重量。这是生产高档成革的重要条件之一。

生产批应根据皮的种类、张幅、防腐方法、产地、厚薄等因素去挑选组配。但遗憾的是不是所有的生产批都是按规定组配的。

俄罗斯皮革工业研究所对不同种类的牛皮性能进行了研究并指出,皮的组织结构、化学组分和物理机械性能在生产过程中由于皮的种类和用途不同而发生变化。俄罗斯皮革研究所、乌克兰皮革研究所和制革厂一起进行试验表明,把不同种类、不同路分的原皮放在一起生产,成革就会出现缺陷,如管皱、革身硬、坚牢度低等。

在肉类加工厂或制革厂组织生产批,建议都要考虑皮的种类和路分,制革企业最好固定几个经营同一种类同一路分原料皮的卖主,对各路原皮的特点制定技术标准。

第二章 浸 水

浸水的目的是使防腐原皮回鲜,除去原皮中的防腐剂(一般为氯化钠)、污垢,水溶物及皮纤维之间的蛋白质(白蛋白、球蛋白)。正确地进行浸水,能保证原皮全厚度、全面积均匀充水。

一、影响浸水的因素

原皮防腐方法、浸水助剂的性能、浸水时间、温度、液体系数、机械作用等对原皮浸水都有影响,但这些因素之间又是密切配合、相互作用的。

1、防腐方法

原皮防腐方法不同,浸水方法也应有区别。盐湿皮同其它防腐皮(盐干皮、淡干皮)比较,含水量较多(占45%),回鲜容易且快。盐干皮(含水量为18~20%)回鲜时间比较长,因此浸水方法与盐湿皮应有些差别,即先进行预浸水、摔软,然后再进行主浸水。

盐湿皮和盐干皮浸水,皮子实际上不是浸泡在水中,而是浸泡在氯化钠溶液中。已查明,防腐皮中所含的氯化钠在浸水初期,大部分溶解进入浸水液中,少部分(约占2%)与胶原的活性基牢固结合,在浸水条件下是无法除掉的。经过计算,盐湿皮和盐干皮中氯化钠的含量平均为14%左右,初期的浸水液中氯化钠的浓度为30~50克/升,皮纤维能够吸水膨胀。因此有些人认为在盐湿皮浸水前进行水洗是不合适的。在盐液中浸水,除了能加快浸水过程、使皮均匀充水外,还可以较完全地除去皮纤维之间的蛋白质,抑制细菌的繁殖。但必须指出,原皮在浸水之后、浸灰之前,一定要水洗,尽可能完全地把盐除净。因氯化钠进入浸灰液,对浸灰及以后的工序,乃至成革质量都有不良的影响。

淡干皮在干燥过程中不仅失去膨胀水,而且还失去一部分水合水,使皮蛋白发生变性,纤维间质还出现粘结。因此这种原皮比盐干皮充水更慢,为了加速这类皮浸水,应加一些浸水助剂。

2、浸水助剂

使用表面活性剂是加速浸水比较有效的方法。表面活性剂具有很高的表面活性,能吸附在皮纤维上面,提高纤维的润湿能力。另外表面活性剂能够乳化油脂,起脱脂作用。通常使用的量(表面活性剂)为原皮重的 0.3~0.6%,根据防腐方法决定。浸水用的表面活性剂,应具有润湿、松散皮纤维的作用,脱脂能力强,不易被皮纤维吸收,非离子型的就属于这一类。为了保护环境,制革生产中使用的表面活性剂应该具有可生物降解性。

亚硫酸钠也有强化浸水的作用,淡干皮和盐干皮浸水时可以使用。使用亚硫酸钠,少部分类粘蛋白会被溶解(除白蛋白和球蛋白溶解以外)。亚硫酸钠用量为原皮重的 1~1.5%。目前,普遍使用碳酸钠作浸水助剂,用量为原皮重的 1.5%。这种浸水助剂可使浸水液的 pH 值升到 9 左右,在这一 pH 值条件下浸水可抑制细菌的繁殖。此外浸水液和随后的浸灰液 pH 值相差悬殊不太大,为防止浸灰时皮面皱缩创造了良好条件。浸水时也可加氢氧化钠,用量为原皮重的 0.1~0.2%。

3、浸水时间

浸水时间在很大程度上由原皮防腐的方法、浸水液温度和机械作用来决定。原皮在浸水初期的数小时内吸水最快,达到充水度后开始放慢,如图 3 中 a 所表示的最高充水度范围。已查明,盐湿皮在 3~4 小时内就可达到最高极限的充水度,但为了使皮逐层均匀充水(这具有重要意义),必须保证一定的浸水时间。传统浸水时间规定为 8~9 小时,有的为 12 小时。

浸水温度对浸水时间影响较大,提高浸水温度,可加快原皮充水速度和均匀度,但皮单位面积含水量下降。

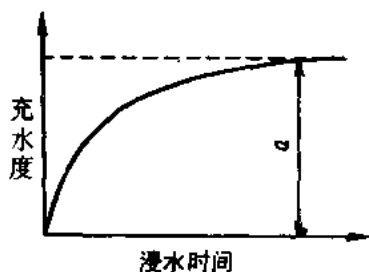


图 3

原皮充水度与浸水时间的关系

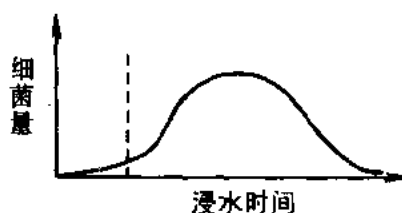


图 4

浸水时间与细菌量增加的关系(虚线表示细菌潜伏期界限)

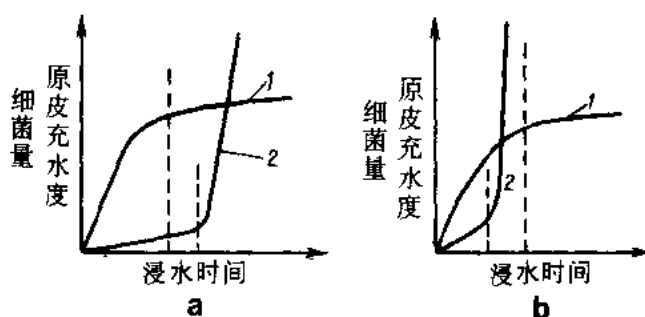


图 5 原皮浸水时间和细菌潜伏期的关系

a、正确浸水图；b、不正确浸水图；

曲线 1—原皮充水度；曲线 2—细菌量；

短虚线 表示细菌潜伏期界限；长虚线--表示原皮最高充水度。

另外必须考虑到，提高浸水温度、延长浸水时间，浸水液中蛋白质含量增加，这易产生不良后果。例如：把浸水温度由 18°C 提高到 32°C ，浸水速度有些加快，但浸水液中蛋白质含量成倍增加。传统浸水温度为 $18\sim 23^{\circ}\text{C}$ 。此外，制革原料皮，包括防腐好的原皮在内，本身带有大量的细菌，浸水时间过长，水温过高，细菌会复活。浸水初期，是细菌对浸水液的适应期，也叫潜伏期，在这一时期内必须使原皮充分充水，尤其是盐干皮和淡干皮(如图 5 中 a 图所示)。实际上，使用调整浸水液温度、pH 值和加防腐剂(六氟硅酸钠)的方法可以达到这一目的。六氟硅酸钠用量为裸皮重的 0.2% 左右(0.75 克/升)，原皮充水时间不控制在细菌潜伏期内，就有可能被细菌损坏，这是不正确的浸水方法(如图 5 中 b 图所示)。

4、机械作用

使用转鼓浸水可加快浸水过程。用转鼓浸水，传统方法转速为 $3\sim 4$ 转/分钟，有些国家因使用的方法不同转速为 10 转/分钟。浸水前将原皮去肉可大大强化浸水效果。

5、液体系数

浸水时，防腐剂 and 纤维间质从皮中渗出的速度、数量都与液体系数有关。在转鼓中浸水，通常液比 $1:1.5\sim 2$ 。如果液比过小，可能会产生以下不良影响：

- (1)、浸水液浓度大,盐和球蛋白从皮中渗出缓慢;
- (2)、原皮充水缓慢;
- (3)、原皮对助剂吸收不均匀,助剂不能在皮内均匀分布;
- (4)设备磨损速度加快,加大不必要的动力。

浸水液比过高,则有可能造成如下不良后果:

- (1)、设备利用率下降;
- (2)、原皮中的盐和球蛋白因浸水液浓度过低渗出速度减慢;
- (3)、助剂和杀菌剂的效力下降。

二、浸水检查

原皮浸水之后,要检查整张皮是否柔软,从原皮臀部中间切口,应为白色。必要时可抽几张皮子去肉,查看肉面,若有地方呈黑色,表明浸水不理想,这时应延长浸水时间 2~3 小时。废浸水液参数:pH8~9.5,温度 20~22℃,氯化钠含量应为 6~8 波美度。

根据原皮的重量可判断其是否充水充足,盐湿皮浸水之后重量应为原始重量的 140%。定期分析浸水液中亚硝酸物质含量,如果含量高,说明皮已被细菌损坏。

三、在制品因浸水不当引起的不良后果及其预防和消除的方法

原皮浸水不当,成革发硬、空松,革面出现管皱或松面皱缩。发硬可能是局部的,也可能是整个部位,如颈肩、背部等。整张革干瘪,抖动有响声。其原因主要是原皮没有充分充水。淡干皮和盐干皮易出现这种缺陷,盐湿皮充水不足也可能产生。充水不足的皮内层有硬块,肉面有地方发暗。另外,充水不足的皮,皮纤维间质没有完全除掉,随后的工序所用的化工材料在真皮层的扩散能力就会降低,生产的成革不丰满,革身硬,粒面抗张强度低。

原皮充水不足的原因及由此产生的不良后果的防止和消除方法如下:

(1)、浸水时间不足。必须严格按照不同防腐法防腐的原皮浸水所需的时间浸水；

(2)、浸水液温度过低(低于 18℃)。必须调整温度,按规定温度浸水；

(3)、机械作用不足。注意转动次数,特别干燥的原皮,必须增加机械转动时间；

(4)、浸水助剂数量不足(表面活性剂,碳酸钠)。增加浸水液中浸水助剂用量,提高原皮充水度,特别是淡干皮；

(5)、浸水液水质硬度大。这会使原皮浸水缓慢,如果不降低水质硬度,必须延长浸水时间。

在制革生产中,若软水不能保证供给时,可使用蒸气冷凝水,也可用氢氧化钙、氟化钠或离子交换剂软化制革用水。

水质的分类(毫克当量/升)

非常软的水	1.5
软水	1.5~3.0
稍硬水	3.0~4.5
中硬水	4.5~6.5
硬水	6.5~11.0
极硬水	11.0 以上

水的硬度为 1 毫克当量/升,就是 1 升水中含有 20.04 毫克 Ca^{2+} 或 12.16 毫克 Mg^{2+} 。

在浸水液和浸过水的皮中,氯化钠含量过高也是成革偏硬的原因。因此,浸水结束,必须排出全部废水,将皮认真清洗,这是非常重要的。

管皱、松面和空松,这是比较常见的缺陷。管皱就是革粒面层与网状层之间的连接严重削弱甚至脱落,在粒面形成粗皱纹,这些皱纹是弯曲革粒面时形成的,即使把它伸展后也不会消失(如图 6 所示)。松面是一种粒面层纤维松弛现象,弯曲革粒面时可形成细皱纹,伸展之后可消失。空松是指皮纤维编织不紧实,纤维松弛。出现这些缺陷的原因主要是浸水时间过长,浸水液温度过高,未加杀菌剂。浸水时间过长,因细菌作用使皮腐烂。皮腐烂后出现臭味,毛轻度脱落。如果严格按浸水规程浸水也出现这些现象,那就是皮没有很好防腐。因此,如果发现防腐不好的皮(有腐烂味,毛与真皮的连结变弱),在浸水前必须水洗 30 分钟,

浸水时必须加防腐剂。

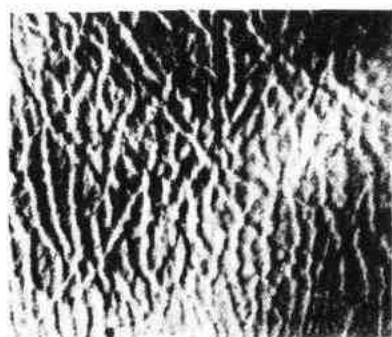


图 6 管皱

浸水过程中,机械作用过强,就可能使皮管皱,纤维松弛。原料皮各层充水不均匀,是灰皮皱缩的主要原因。因此,为了防止皮革出现管皱、松面、空松、粒面皱缩等缺陷,就必须严格控制浸水时间、温度、机械转动频率和原皮的充水度。

在染色、加油及复鞣、中和过程中,使用不同的有机和无机化合物可以部分或全部消除上述缺陷。