

工业革制 用代材料

蔣 汇 昌 編

輕工业出版社

制革工业原材料的代用

蔣 汇 昌 編

輕工业出版社

1960年•北京

內 容 介 紹

自从1958年工农业生产大跃进以来，制革原材料的供应跟不上形势发展的需要，这是跃进中带来的暂时困难。因此解决原材料的代用问题，是目前制革工业中的重要环节。本書特根据这一形势，搜集四川、重庆及全国其他制革工厂和制革研究单位对代用品的試制和生产經驗，并从理論上加以簡要說明，編輯成冊。内容包括：~~淨水~~浸灰、股灰軌化、~~浸酸~~、銘鞣、植物速鞣、硫酸化油、扩鞣剂及涂鞣剂等所用材料及其代用方法。

本書可供制革工厂工程技術人員、技術工人及制革专业学校師生的参考。

制革工业原材料的代用

許 汇 昌 編

輕工业出版社出版

(北京市廣安門內白廣路)

北京市書刊出版業營業許可證出字第099号

輕工业出版社印刷厂印刷

新华書店科技發行所發行

各地新华書店經銷

787×1092毫米 1/32·1 $\frac{10}{82}$ 印張·28,000字

1960年3月第1版

1960年3月北京第1次印刷

印数：1—3,300 定价：(10)0.21元

統一書号：15042·1004

目 錄

前言

一、浸水助劑代用法	5
(一) 硫化鈉浸水法	5
(二) 食鹽浸水法	6
二、浸灰助劑代用法	7
(一) 黃牛面革用硫化鈉代浸灰法	8
(二) 燒鹼代替浸灰製造豬皮皮卷革	12
三、脫灰軟化劑代用法	16
(一) 不用銨鹽的酶軟法	16
(二) 米糠或麥麸脫灰軟化法	18
四、浸酸材料的代用法	19
五、鉻鞣劑材料的代用法	22
(一) 硫鉻鞣豬面革	22
(二) 鉍鉻鞣牛面革	24
(三) 鋸木屑代替糖還原鉻液法	26
(四) 鹽酸代替硫酸配制鉻鞣液法	28
(五) 海波代替蒙圈劑法	30
六、醛植鞣代替其他速鞣底革法	32
七、廢豬油代植物油制硫酸化油法	36
八、擴散劑的代用法	37
(一) 豬皮用皂角脫脂法	38
(二) 油換子代擴散劑法	38
九、塗飾劑材料的代用法	39
(一) 乳酪素代用法	39
(二) 鈦白粉代用法	41

前 言

自从解放以来，皮革工业在党的正确领导下，获得了空前的发展，根本上改变了过去的面貌。

由于1958年工农业的飞跃发展，人民生活随着生产的发展而逐步提高。工业用革、生活用革的需要量迅速增长。皮革工业在大跃进中主要存在和迫切需要解决的是原材料的供应还不能满足生产需要的问题。在总路线的指导与鼓舞下，我们从事皮革工业的人员，必须千方百计攻破原材料困难这一大关，因为我国土地广阔，各地出产各有不同，工农业的发展也还不很平衡，如甲地对硫酸、石灰、铵盐等材料供应并不紧张，而乙地供应很紧张。这些现象是前进中的困难，我们要在不影响质量与实际使用的条件下，研究生产各种代用品及其使用法，不仅为了解决原材料的困难，而且为了物资的充分利用与节约。我们收集了部分制革厂、制革研究单位的初步经验（其中特别是四川重庆的经验较多），以供有关方面的参考。目的在于抛砖引玉，互相交流经验，取长补短，共同跃进，以促进皮革工业的发展。

这本小册子在编写过程中经川威制革厂林文松、金家驊、栗选機等同志帮助，在技术上加以校订，使此书完整起了很大作用。后又由轻工业出版社约请轻工业科学研究设计院皮革研究所庞胎璽工程师、轻工业局皮革处符之耀工程师审校，在此一并致谢。

一、浸水助剂代用法

原料皮浸水时加入助软剂的目的，是为了加速生皮的充水度，防止细菌的活动，以缩短浸水的时间，所以凡是重而较硬的原皮，都应加入助软剂。工厂中一般常用的助软剂有多硫化钠、硫化钠和食盐三种，其中以多硫化钠较好，因它能除去大量的非胶原蛋白质，既能促进良好的充水度，又能促进胶原纤维束的分散。但是很多城市难以购得，自己制造又需要硫黄，硫黄是国防和重工业上的重要原材料，因此不必使用多硫化钠浸水，可以适当地使用硫化钠或食盐，也能达到预期的效果。因为硫化钠的弱溶液能溶解白朊、球朊、粘朊及拟粘朊等非胶原蛋白物质。在pH值8~12时，对真皮的膨胀增大，细菌不易活动。食盐的稀溶液也能溶解白朊与球朊，浓度达到0.1~2N时，对真皮的膨胀增大，并能阻止细菌的繁殖，这都是浸水较好的助剂。兹将一般方法介绍于下：

(一) 硫化钠浸水法

1. 盐干皮 是将皮放在清水池中，液体系数9~10，水温15~20°C，浸泡4~5小时，拉动1次。后取出在转鼓中用清水转降1~2小时，液体系数2~2.5。其次取出刮里一次，再浸入 Na_2S 0.3~0.5克/升的溶液中，最后又浸入清水中，再刮里一次，根据设备的不同，分别进行如表1：

浸泡时间应按原皮的厚薄硬度及气候的冷热等实际情况酌量增减，在池中每日应拉动2~3次。

2. 干皮 浸泡方法与盐干皮基本相同，不过硫化钠溶液的浓度可增至0.5~0.7克/升，时间也可按配量加增。

表 1

材 料	設 备 名 称	液 体 系 数	时 間
Na ₂ SO ₃ 0.3~0.5 克/升	池 子	3.5~4.0	24~30小时
	划 槽	2.5~3.0	15~20小时
	轉 鼓	1.5~2.0	8~12小时
清 水	池 子	4 ~5	20~24小时
	划 槽	2.5~3.0	12~16小时
	轉 鼓	2 ~3	4~8小时

(二) 食盐浸水法

在缺乏硫化鈉的情况下，可以食盐代用，也可收到同样的效果。

1. 盐干皮 将皮放在池子中，用清水浸泡4~6小时，拉动1次，液体系数9~10，水温15~20℃，取出放入轉鼓中轉摔1~2小时，取出刮里1次。其次換为5~6%食盐溶液浸泡，后又換清水浸泡，再刮里一次，以除去皮中的盐分。根据設備的不同，分別进行如表2。

2. 干皮 一开始就可将干皮放在池子內，用食盐5~6%的溶液中浸泡，温度15~20℃，液体系数9~10，時間16~24小时。后取出放入轉鼓用清水轉摔1~2小时，液体系数2~2.5，刮里1次。又放入5~6%食盐溶液中浸泡，各种設備的液体系数、時間，及操作法均与盐干皮用食盐浸水法相同。最后仍用清水浸泡以除去皮中的盐分，并刮里一次。为了节约食盐用量，在經第一次刮里后，無論盐干皮或干皮所用的盐液，均可連用3~4次。但須事先分析其剩余盐量，以便补充至規

表 2

材 料	設 备 名 称	液 体 系 数	时 間 (小 時)
5~6% 的食鹽溶液	池 子	3.5~4.0	24~36
	划 槽	2.5~3.0	16~24
	轉 鼓	2~2.5	10~15
清 水	池 子	4~5	20~24
	划 槽	2.5~3.0	12~16
	轉 鼓	2~3	4~8

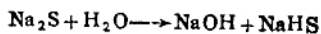
定的浓度，要使每批皮效果接近一致。

以上所述各种浸水方法，無論是制造各种輕革或重革，都是比較适当的。至于以后各工序，可按所需制造的不同品种而进行操作。

二、浸灰助剂代用法

制革工业上最老而又最普通的浸灰材料是石灰，因它既有脫毛作用，又有膨胀松散纖維及皂化一部分油脂的作用。其缺点是脫毛時間較长，占用設備較多。目前多加脫毛助剂以起到催速作用，这对縮短生产周期是有好处的。一般是用硫化鈉作催速脫毛剂，国内大部分的工厂都在使用这一方法。編者在这里只介紹比較特殊的方法，且效果較好，就是只用硫化鈉脫毛而不浸灰及用燒碱代浸灰的方法。

硫化鈉之所以能加速脫毛，因它溶于水中有列反应：



上式中生出的 HS^- 与 OH^- 离子,能透过皮的真皮組織,并使表皮和毛与真皮結合时粘液层蛋白質和毛鞘蛋白質水解,而使毛根受到破坏以完全除去,但硫化鈉对皮的膨胀作用大于石灰液,过分膨胀对某些皮革品种來說是不很适当的,可是硫化鈉对皮纤维的膨胀度是随浓度的增加而降低(因浓度大, pH 值低),应用这个原理可以得到适当的控制。又經硫化鈉溶液浸过的牛皮胶朮,酶对它的溶解速度小于純石灰溶液,这对增加抗拉强度及减少空松現象有一定的好处。茲將 I. P. 沃里別爾特的研究結果列表証明如表 3 (“皮革工业生产技术”第三輯 54 頁):

表 3

灰 液 成 份	乳牛皮浸灰時間 (晝夜)					
	1	2	3	4	5	7
	胶朮溶解速度 (分钟)					
8克/升 $\text{Ca}(\text{OH})_2$	180	120	105	70	60	49
5克/升 Na_2S	200	150	130	115	90	82
8克/升 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ + 5克/升 Na_2OH	135	85	70	50	44	40

(一) 黃牛面革用硫化鈉代浸灰法

这一方法是重庆川威制革厂的技术人員在韓举賢老教授的启发下,經過多次研究試驗現已获得成功,并已进行了小批生产。其效果是抗張强度增高,縮短生产周期,節約耗量最大的石灰,茲介紹如下:

1. 原料皮 耐干黃牛皮。

2. 浸水 先将干皮放在清水中浸泡4~5小时，液体系数10，拉动一次。后取出在轉鼓中用清水轉摔2小时，液体系数2.5，其次取出刮里一次，再浸入0.5克/升的 Na_2S 溶液中，液温20~25℃，約24~30小时。最后又浸入清水中，約20~24小时，直到与鮮皮同样软度为止，再刮里一次。

3. 涂硫化鈉 将已浸水合格的牛皮鋪在地下，用硫化鈉（50~55%）130~150克/升的浓度涂在皮的肉面上，四边均要卷起，以免流失过多，放置3~4小时即可脫毛（必要时可在碱液中加入少許白土或老石灰脚子使成糊状不易流失）。

4. 脫毛水洗 用手工将毛推脫后，放入轉鼓用流水洗30~50分钟。

5. 片皮刨里 先用片皮机片至2~2.5毫米厚度，次用手工刨里至1.5~1.8毫米厚度，在鼓中用清水洗30分钟。

6. 脫灰軟化胰酶 0.05%
硫酸鈎 0.5~1%（或小苏打0.4~0.5%）

液体系数	2
pH值	7.8~8.2
温度	35~37℃
脫灰時間	10~20分钟
軟化時間	20~25分钟

7. 淨面水洗 用手工淨面后，水洗30~50分钟。

8. 浸酸 共用硫酸0.8%，食盐8%，液体系数0.8~1，時間共1.5~2小时，温度15~25℃，分两个阶段操作如下：

（1）酸腫 先将水、食盐2%与皮加入鼓中，轉动10分钟后，加入已用10倍水稀釋好的全部硫酸，由鼓軸一次加入，續轉5分钟，立即停鼓检查，此时皮应膨胀，但不現透明及蠟

縮狀。

(2) 消腫 检查皮已膨胀时,立即将其余食盐6%全部倒入鼓内閉門續轉,經10~20分钟后检查,裸皮已消腫正常,即繼續轉至浸透为止。

9. 鉻鞣	紅矾	4% (鉻液折合量)
	液体系数	1~1.5
	盐基度	36±1%
	小苏打	0.2~0.5%

連用浸酸液、鉻液分三次加入,每隔半小时一次,加完續轉2~4小时,用稀釋后的小苏打提高盐基度,也分2~3次加入,半小时加一次,最后轉至能耐沸水試驗为止(約10~14小时),取出搭木馬1~2日。

10. 中和	小苏打	1%
	液体系数	2

先用流水洗皮30分钟,后按系数放入35~40℃溫水进行中和,小苏打稀釋后分三次加入,每10分钟1次。共轉50~60分钟,后又用流水洗皮30~40分钟。

11. 染色	染料(直接性)	0.5%
	液体系数	2~3
	溫度	60~70℃
	時間	20~30分钟

12. 加油	乳化油	4.5~5%
	液体系数	1.5~2 (利用染液)
	溫度	60~70
	時間	40~60分钟

13. 整理 潮推不釘板軟作法

【注意】 裸皮因未浸灰，皮內纖維分散程度較差，故在浸酸中利用浸腫过程給以适当的膨脹分散机会，以补未浸灰的不足，但酸腫时不得超过10分钟，不然会有松面或裂面的危險，应特別注意。

表 4 成品物理性能比較表

成品名称	抗張强度 公斤/毫米 ²	崩裂力 公斤/毫米 ²	伸長率%
一般浸灰牛面革	3.27	33.4	36.0
硫化鈉代浸灰牛面革	4.50	34.5	31.5

这一方法对原来的浸灰工序大大地縮短了生产周期，节约了劳动力与石灰，其經濟价值是比較大的。至于是否可以利用在猪面皮方面呢，編者認為对猪皮正面革，也可以利用这一方法，因为根据 I. P. 沃里別尔特发表“灰液对猪皮和乳牛皮胶朊的影响”一文中（“皮革工业生产技术”第三輯54~55頁）得出下面表 5 的数据：

表 5

灰 液 成 份	猪皮浸灰時間（晝夜）					
	1	2	3	4	5	7
	胶朊溶解速度（分钟）					
8克/升Ca(OH) ₂	39	33	27	24	21	18
5克/升Na ₂ S	32	26	23	21	18	16
8克/升Ca(OH) ₂ + 5克/升Na ₂ S	25	21	19	16	14	11

从表 5 可以看出，只用硫化鈉代替浸灰，酶对猪皮胶朊的溶解速度介于純石灰与石灰硫化鈉混合物浸灰法之間。猪皮膏

部纖維組織特別緊密，需要利用很強的浸灰方法才能使成革柔軟，但以製造正面革來說，除要有一定的柔軟性能外，還要有骨力和彈性，故不需利用很強烈的浸灰方法。編者認為單用5~8克/升的硫化鈉溶液浸泡3~4天，以代替一般浸灰1~2周的方法，在軟化時適當的增長時間，浸酸時仍先進行酸臚，這樣還是可以保證質量的。

(二) 純鹼代替浸灰製造豬皮皮嚙革

這是全國美化豬革試點組總結的經驗。其特點是使臀部不硬，腹淺部較緊密，整張革的組織都較均勻，能提高出材率，且浸臚法比浸灰法容易控制。今將皮嚙革的操作法介紹于后：

1. 原料皮 鹽干豬皮。

2. 浸水 利用清水，液體系數4~5，水溫18~22℃，時間24~27小時，將原皮投入水池中，2小時後取出在木馬上控水1~2小時，用刷子將豬毛刷齊，放在削里机上削里。主要削去中間較厚的部分，削後放水池中浸24小時，取出放入轉鼓拌半小時，最後用水洗半小時。

3. 脫脂	純鹼	1%
	液體系數	2
	水溫	30~35℃

將浸水後的皮投入鼓中，後用10倍的水將臚化開，加入鼓內轉動1小時，並用流水洗20~30分鐘。

4. 脫毛	舊灰液	70%	} 按前勻後皮重計
	石灰	2%	
	硫化鈉	3%	

將硫化鈉加熱化開，倒入鼓內與舊灰液混合，再將已化好的石灰液加入鼓內，投皮入其中轉動4小時。

5. 水洗淨面 先用悶水洗半小时，再用流水洗15分钟，取出淨面称重（为浸碱計算用量）。

6. 中和 氯化铵 1%，液体系数 2，水温 30°C，在鼓中轉动 1 小时。

7. 浸碱	烧碱	0.3%	} 按水量計
	食盐	20%	
	液体系数	2	
	pH值	10左右	

将以上材料混合均匀，将皮投入桶中，勿使皮露出液面，每日拉动 2 次，检查 pH 值一次，不足时补充烧碱，使 pH 值 仍为 10，浸 6 ~ 7 天后，碱液 pH 值不再发生变化，即可出皮。

8. 脱碱	氯化铵	1%	} 按皮重計
	食盐	4%	
	液体系数	2	
	時間	1 小时（轉鼓中进行）	

9. 刨皮 用手工刨皮

10. 酶軟	胰酶	0.2%
	米糠	5%（先泡不发酵）
	液体系数	2
	水温	38—40°C

以上各种用量配好放入轉鼓后，加氨水調整 pH 值为 8.5，投皮入鼓，轉 10 分钟后，測溫度与 pH 值是否合乎規定，酶軟 1 ~ 2 小时，直至柔軟出皮。

11. 脱脂	雷米邦	3%
	液体系数	1.5
	水温	35—40°C

時間 $1\frac{1}{2}$ 小时

脫脂后水洗 2 ~ 3 次，每次 10 ~ 15 分钟。

12. 浸糠 糠餅 10%

液体系数 1.5

時間 轉 1 小时再浸过夜

轉动 $\frac{1}{2}$ 小时后检查 pH 值应为 6.5 (用氨水調整)，再轉 $\frac{1}{2}$ 小时应仍为 6.5，浸泡过夜。

13. 水洗 共洗 2 次，每次 30 分钟。

14. 浸酸 食盐 8%

硫酸 0.3%

液体系数 1

時間 3 小时

pH 值 4

15. 鉻鞣 紅矾 4% (盐基度 33% 与 45% 的鉻液各一半)

食盐 3%

液体系数 0.5

水与盐混溶后，投皮入鼓轉动 10 分钟，加入 33% 盐基度的鉻液， $\frac{1}{2}$ 小时內加完。次将 45% 盐基度的鉻液在 1 小时內加完，續轉动 2 小时，将溶液加溫至 35°C，再轉 3 小时，測定收縮溫度在 90 ~ 95°C 即可出皮。不然加小苏打 0.5% 再轉至耐溫 90°C 以上为止。

16. 搭馬 搭木馬上放 24 小时。

17. 挤水削匀 在挤水机上挤水，次用削革机削匀。

18. 中和 小苏打 1% (10 倍水溶后 加入)

水溫 35 ~ 40°C

時間 1 ~ $1\frac{1}{2}$ 小时

	pH值	内外层为5
19. 复鞣	紅矾	1% (盐基度45%)
	液体系数	0.8
	水温	40~50°C
	扩散剂	0.5%

皮在盛有鉻液的轉鼓內轉1小时后，將扩散剂分2次加入，每次隔20分钟，再轉2小时即成，靜置24小时。

20. 中和	液体系数	1.5
	亚粉 (碳酸鋅)	0.7%
	水温	40°C
	時間	1小时

先将革水洗2次，每次10~15分钟，次进行中和，至pH值为5~5.4为止。后再水洗2次，每次10~15分钟。

21. 加油	液体系数	1.5
	硫酸化油 (含量75%)	2.8%
	太古油 (含量40%)	2%
	魚油	0.3%
	皂片	0.2%
	水温	60°C
	時間	40分钟

22. 增白	液体系数	0.2
	鈦白粉	0.4%
	時間	30分钟

先将水与皮入鼓內，次用水把鈦白粉調勻后倒入鼓中轉动30分钟。

23. 靜置 于木馬上放过夜。

24. 裏面塗油 用石蜡油塗皮表面。

25. 晾干 晾干过程中推平 2~3 次，至全干为止。
26. 拉軟
27. 推平
28. 搓軟 用手工搓軟，粒面向外。
29. 磨里 用200号砂紙將肉面磨平。
30. 磨面 用300号砂紙橫順磨 2~3 次，除去粗大皮紋即达到要求，不一定將粒面毛孔全部磨去。
31. 清除革灰 先用硬刷，后用湿布擦淨。
32. 上光 用布將上光剂擦于革面，务必均匀。上光剂为 5% 的羧基甲基纖維素水溶液。
33. 熨平 熨平机上进行，80℃，压力100公斤/毫米²。
34. 成品

三、脫灰軟化剂代用法

近几年来，大部分的制革厂均已使用硫酸銨(或氯化銨)与胰酶脫灰軟化。自1958年下半年，这两种材料的供应都逐漸紧张起来，因硫酸銨是农业元帅的粮食(肥料)，胰酶又是医药及其他工业用材料之一。因此我們應該尽可能的少用或不用而另找代用品。根据理論与实际經驗，是完全可能的，其原因如下：

(一) 不用銨盐的酶軟法

在用胰酶軟化时，一般都要配用銨盐 ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 或 NH_4Cl) 脫灰，因它除有脫灰消除膨胀的作用外，还有調节 pH 值、促进胰酶活动的性能，但是如不用銨盐而用酸碱代替，也可以达到軟化的目的。今将重庆川威厂近年来未使用銨盐酶