

# 皮革工業原料 綜合利用的新技術

輕工業部輕工業局編

輕工業出版社

## 內 容 介 紹

本書是輕工業部輕工業局根據最近一年來皮革工業原料綜合利用的新技術資料選編而成的。全書共10篇，分別介紹了生皮層的利用、毛的利用和革屑的利用經驗及工藝過程。在介紹從廢毛中提取胱氨酸文中，對於胱氨酸的用途、設備、生產過程都有詳細的說明。在“制鞋工業底工部分‘皮革纖維板’（再生革）的製造方法”一文中，從產品性能、要求敘述開始，詳細地介紹了生產工藝過程，並附有硫化混合物、酪素分散劑、溼青松香乳化液等材料配方方法，最後還說明了天然膠儲存應注意的事項。

在皮革工業大躍進的今天，本書不僅可供規模較大、設備較完善的現代化制革廠參考，而且對人民公社正在興辦的中小型皮革廠也同樣有參考的價值。

## 皮 革 工 業 原 料 綜 合 利 用 的 新 技 術

輕工業部輕工業局編

★

輕 工 業 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號

東 單 印 刷 廠 印 刷

新 華 書 店 發 行

★

787×1092公厘1/32·1<sup>24</sup>/<sub>32</sub> 印張 1插頁·37,000字

1959年1月 第1版

1959年1月北京第1次印刷

印數 1-3,500

定價：(10) 0.27元

# 皮革工業原料 綜合利用的新技術

輕工業部輕工業局編

輕工業出版社

北京·1959年

## 目 錄

|                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| 一、生皮屑的利用                          | (3)                 |
| (一) 白明膠的制造                        | 天津制膠廠 (3)           |
| (二) 利用酸膨脹法制豬皮膠                    | .....               |
| .....                             | 輕工業部科學研究院皮革研究所 (8)  |
| 二、毛的利用                            | (10)                |
| (一) 利用牛毛織毯                        | 北京市制革廠 (10)         |
| (二) 從廢毛中提取胱氨酸                     | 浙江省海寧制革廠 (13)       |
| 三、革屑的利用                           | (19)                |
| (一) 雷米邦 A 洗滌劑的工藝規程                | .....               |
| .....                             | 上海市油脂公司 (19)        |
| (二) 制鞋工業底工部分“皮革纖維板”(再生革)<br>的制造方法 | 北京市皮毛皮革專業聯社制革廠 (30) |
| (三) 利用碎革屑制化肥的方法                   | 輕工業部輕工業局 (45)       |
| (四) 利用胰酶消解廢皮渣制硫酸銨                 | .....               |
| .....                             | 輕工業部科學研究院皮革研究所 (46) |
| 四、其 他                             | (48)                |
| (一) 利用制革浸提後的橡櫟渣試制活性炭              | .....               |
| .....                             | 沈陽市皮革綜合廠 (48)       |
| (二) 用豬皮肉面附貼油脂制造硫酸化油               | .....               |
| .....                             | 胡增祥 (53)            |

# 一、生皮屑的利用

## (一) 白明膠的制造

天津制膠廠

### 一、白明膠的制造過程

原料(乾皮塊) → 浸水 → 浸灰 → 水洗 → 浸酸 → 煮膠 → 冷凍 → 切成片(用切片机) → 干燥 → 成品。

1. 浸水: 先將乾皮塊過秤進行浸水。

水量: 沒有一定。

時間: 24小時。

溫度: 不控制

設備: 池子尺寸大約為 $2.5 \times 2.5 \times 1$ 米<sup>3</sup>

浸水以後用刀, 人工將皮切成一小塊, 然後進行浸灰。

2. 浸灰: 浸水後的皮切碎後進行浸灰。

水量: 不到1倍, 有時又超過1倍, 總的來說, 沒有嚴格的控制。

時間: 1月半

石灰: 50~60% (以干皮塊計算)

氫氧化鈉: 1% (以干皮塊計算) 其為固體氫氧化鈉(液體時為5 Be')。

設備: 池子與浸水池相同

3. 水洗: 在池中人工進行水洗約三次, 把石灰洗淨。

4. 浸酸: 水量: 也沒有控制, 水把皮淹着為好。

鹽酸：4~5%（以干皮計）也可用硫酸。

時間：24小時。

濃度：不控制。

設備：池子與浸水池相同。

檢查：水溶液的  $pH = 6.5$  為最好，要求脫灰脫淨。

#### 5. 煮膠：浸酸後的皮進行煮膠

皮重：280 公斤（濕皮）

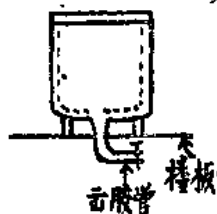
水量：沒有一定，把皮淹着，水一定用自來水，用河水有臭味。

溫度：70~75°C

煮膠次數：共三次，一、二次作明膠第三次作工業用膠。

時間：第一、二次為7~8小時，有時也沒有一定。

濃度：第一次0.6~0.8Be' } 濃度在60Be'時量  
第二次0.6 Be'



出膠率：300 公斤濕皮，出膠約50公斤（干膠）

設備：為一夾套圓形鍋\*，夾套中通熱水保持溫度70~75°C。

尺寸：直徑約1.2米，高1米。

膠煮好後由鍋底下的小管放出，放在另一夾套鍋中，加熱到90°C時加硫酸鋁約10公斤濕膠加9克水溶液硫酸鋁（硫酸鋁用少量水溶解即可）。

夾套鍋此廠共有7個利用來進行煮膠。

#### 6. 冷凍：將加好硫酸鋁的膠液擺在一鉛盒內進行冷凍。

\*註：在設備用鍋必需用搪瓷鍋，不能用鐵鍋。

冷凍在洋灰池中進行池中放冰。

冷凍時間：控制的好 5 ~ 6 小時，控制不好 3 天。

鉛盒的大小：40 × 20 × 20 厘米<sup>3</sup>，盒有若干個。

7. 切膠：用切膠機切成一片片的。

8. 干燥：為一大廳式干燥室，用暖氣管將空氣預熱，然後再由馬達（10 馬力）一個帶動兩個抽氣機將預熱後的空氣送進干燥室。

干燥時間：7 ~ 8 小時，干的越快越好，因明膠繁殖細菌很快，

溫度：100°C 但本廠在現在這情況下，溫度一般，所以干燥時間較長，若達到 100°C，干燥時間不到 8 小時都能達到要求。干燥時將切成片的濕明膠放在一木架網上，網用線拉的，干燥室形式為一小間小間的，每間高約 2 米，寬約 1 米，長 10 米，分成許多小道，明膠就在小道內一直干燥好為止。

9. 成品檢驗：粘度：7 ~ 18 或 8 ~ 18 個安式粘度。

灰分：2.5 %

水分：16% 以下

pH：5.5 ~ 6.5

熔點： } 一般不檢查  
凝固： }

透明情況：透明

10. 用途：主要用於照像工業。

## 二、工業用膠的製造過程

原料（干皮塊）→浸水→浸灰→水洗→浸酸→煮膠→濃縮→冷凍→切膠→干燥→成品。

1. 浸水：與制明膠相同。

2. 浸灰：時間：半月。

石灰：40~50%（以干皮塊計算）

其它条件与制造白明膠相同。

3. 4. 水洗：浸酸与制明膠相同。

5. 煮膠：浸酸後的皮進行煮膠。

皮重：440 克濕皮。

水量：600克。

溫度：100°C。

煮膠次數：共三次。

時間：第一次 4.5 小时。

第二次 4 小时。

第三次 4 小时。

濃度：第一次 2 Be'

第二次 2 Be'

第三次 1.5 Be'

溫度在60°C時量得

出膠率：約 400 克濕皮出膠80克

設備：与制白明膠相同，但是通蒸汽控制到100°C，

設備共有 6 个，尺寸大小都与制明膠相同。

在煮膠時鍋內放一竹筴把膠隔着以免膠液渾濁。

6. 濃縮：將煮好後的膠進行濃縮。

控制条件時間：1 點20分这主要隨膠液的多少而異  
出膠的情况主要憑經驗掌握。

溫度

壓力

濃度：濃縮到10Be'

檢查：憑經驗能出膠就出。

設備：一單效帶气泡的蒸發器、直徑約 1 米，高約

2米。

加甲醛：出膠後在膠液中加甲醛對濕膠的0.1%，加 $ZnSO_4$  0.7~1%。

7. 冷凍：裝膠是用（好干膠重）作防腐劑鉄盒若干个，大小約為 $40 \times 20 \times 20$ 厘米<sup>3</sup>，裝好後就進行冷凍，冷凍情況，設備與制明膠相同。

8. 切膠  
9. 干燥 } 與制明膠相同

10. 成品：

檢驗：與白明膠相同但透明度要求不如白明膠嚴格，粘度也是如此。

11. 用途：主要用作火柴上。

原材料消耗情況：產品以一噸成品計算。

白明膠：

| 干片皮                      | 純鹽酸     | 液碱             | 木煤                  | 电            | 石灰          |
|--------------------------|---------|----------------|---------------------|--------------|-------------|
| 1771.02公斤                | 74.21公斤 | 274.62公斤       | 21.25吨              | 1450.67度     | 264.77公斤    |
| 工業膠：                     |         |                |                     |              |             |
| 干片皮(干皮为一片片的)<br>844.55公斤 |         | 燒碱<br>71.57公斤  | 木煤<br>4.89吨         | 电<br>275.04度 | 石灰<br>本厂未計算 |
| 干条皮(皮是一条条的)<br>593.46公斤  |         | 鹽酸<br>157.43公斤 | 甲醛<br>1.64公斤        |              |             |
| 干牛膝皮(牛膝壳)<br>42.33公斤     |         |                |                     |              |             |
| 干刨花皮(刨皮下的皮渣)<br>54.98公斤  |         | 硫酸<br>48.44公斤  | $ZnSO_4$<br>32.64公斤 |              |             |

以上數字是1958年第一季度的原材料消耗的平均數，因有的藥品是隨季節性的不同而加的，所以了解現在的生產情況，抄以前的原材料消耗情況，在表中有些材料消耗就沒

注1. 浸灰時灰液的倒換沒有一定，主要由嗅味來控制，若有嗅味就進行倒池，沒有嗅味加一點新灰就行了。

2. 買的干皮塊情況不一致，好的就用着明膠，不好的就用作工業膠。

有，如硫酸鋁，而且用量也不同。

## (二) 利用酸膨脹法制豬皮膠

輕工業部科學研究院皮革研究所

在工農業大躍進的形勢下，積極擴大豬皮制革，使皮革工業遍地開花，這是皮革工作應該努力的方向。怎樣將生產中的豬皮廢液制造成豬皮膠是一項有意義的工作。

目前我國制膠多採用碱膨脹法，此法以浸灰達到膨脹，往往需時甚長，一般為20~30天，長者竟達40~60天。像這樣悠長的生產週期已不能適應當前躍進的形勢，如果採用酸膨脹法制膠，則只需2~3天即可。

另外酸膨脹法制膠可用轉鼓進行生產，從而減輕了勞動強度，節省了體力。進一步縮短生產週期。

### 1. 試驗工藝流程如下：

廢皮渣→水洗→脫灰→水洗→酸腫→水洗→中和→  
水洗→煮膠→冷凝→切片→干燥→成品。

### 2. 操作手續

將豬皮廢液洗淨後，以鹽酸（工業用比重1.15成份29.6%）進行脫灰（以酚酞檢查呈紅色）水洗後，以鹽酸進行膨脹（維持廢液酸鹼值1.5~2），至酸鹼值平衡，皮渣全部膨脹至透明狀為止，進行水洗，並用碳酸鈉進行中和至酸鹼值為6~7（以甲基紅為指示劑）採用間接加熱法進行煮膠，膠液過濾後進行冷凝，切成薄片，干燥而得成品。

### 3. 試驗記錄

### 附註:

① I Ⅰ 号为二批試样,

1、2、3、4 号为第一批試样。

② I Ⅰ 号原皮均为死猪二肾皮的灰皮渣,

1、2、3、4 号原皮均为正常猪皮灰皮渣。

③ I 号試样为事先用 1% 碱面脫脂,

Ⅰ 号試样为沒有脫脂,

1、2、3、4 号均未脫脂, 又酸膨脹亦在 37 小時內平衡, 只因工作關係延長了時間至 73 小時。

④ 1、2、3、4 号試样因干燥溫度較高, 膠凍溶化而失敗, 故無數據。

### 4. 結果討論:

(1) 採用酸膨脹法所需時間為 39 小時, 為浸灰法膨脹時間的  $1/12$  (浸灰以 20 天計)。

(2) 酸膨脹中根據我們 1、2、3、4 批號試驗得出酸膨脹平衡所需酸量由 3.15% 增至 6.7%, 由此可見與灰皮渣原材料性質有關。

(3) 根據 1、2、3、4 號批試样, 油脂含量很大, 影響膠質量, 但 I、Ⅰ 號試样油脂含量很小, 而脫脂影響不大, 是否需除油脂決定原皮油脂含量是多少。

(4) 產率大小從兩批試驗來看得出和灰渣性質及酸種情況有大的關係, 故應嚴格控制酸膨脹工序。

(5) 1、2、3、4 批較 I、Ⅰ 批膨脹好, 則煮膠次數亦減少。

(6) 样品外觀與市場所售明膠質量無異。

本試驗僅在實驗室進行, 許多數據和操縱恐難以滿足生產需要, 我們希望各廠, 尤其是從事制膠工作的同志們, 對

我們的試驗提出批評，使在這一基礎上加以完善。

## 二、毛 的 利 用

### (一) 利用牛毛織毯

北京市制革廠

#### 一、情 况

過去牛毛均以廢物順水溝流走，從1957年在增產節約運動中，工人與技術人員提出研究回收牛毛，經過工人與技術人員多次的研究試驗，起初硫化碱大了，毛容易淨，但毛被硫化碱磨壞了，牛毛保存不了，後來硫化碱小了點，牛毛保存下來，但毛不容易脫掉，影響質量。先後經過一年多的研究試驗，已經試驗成功。回收了大量的牛毛，在1958年大躍進中，工人又提出研究利用牛毛織毯，經過參觀學習毛毯社以後，於9月分正式投入生產，而且織成的地毯，質量優良。

#### 二、操 作

##### 1. 灰坊工序（制革車間操作）

（1）浸水。根據清水的操作規定要求原皮充分浸水，均勻回軟一致，達到浸水的一切要求。

##### （2）浸灰。

①浸灰法：吊掛多槽循環，舊灰下皮新灰出皮；

②吊皮間隔：吊掛要有適當間隔，以免浸灰作用不均，間隔約在四公分，二公尺池可掛皮50張上下；

③液體系數：5～6；

④溫度：18～20度冬季加溫控制超過20度時不控制，適

## 当縮短週期:

⑤灰期: 脫毛灰期為4天, 浸灰4天後將皮出池, 在元素上用平鏟或鈍刀推去大毛。脫毛後的皮因要求不同, 分別再浸新灰或較新的灰, 如牛球皮不再浸灰, 牛底皮再浸灰1~2天, 牛油皮再浸灰6~10天(天數因時間溫度而變更);

⑥新配灰池: 新配灰池加底灰, 對水重2~3%(60%純度生石灰);

⑦灰池掏換: 多槽循環掏換(脫灰後新灰池一併在內), 池溫在24度以下時, 每四天掏換一個, 24度以上時, 每三天掏換一個, 灰池最老期約在一個月上下;

⑧用灰量: 滴水皮重14~18%, 生石灰(60%純度)分配各地, 新灰池多, 老灰池少;

⑨硫化碱: 化驗控制0.8~1克/升每日補充, 必要時(毛不好掉)可以提高一些;

⑩攪拌: 壓縮空氣攪拌一晝夜不得少於8次(池愈新攪拌愈加強)。

通過以上條件, 掉下的大毛尚應注意以下問題:

(1) 經過以上工藝條件, 毛組織被灰碱的浸洗有一定的破壞, 必須立即水洗、去灰、浸酸, 使毛的組織不再受到損害而得到恢復;

(2) 掉毛時可將各色毛分別攤開保管;

(3) 這樣推毛如不需再去浸灰的皮, 有時小毛不大好掉, 特別是春板皮必須加強人力淨毛, 這是尚未能解決的一點。

## 2. 洗牛毛

洗牛毛有洗毛機, 但由於我們每天所回收的牛毛數目還不大, 所以還是用較比簡單的方法來解決的, 設備僅2公尺

× 1.5 公尺橢圓形大木桶一個，下設假底一層，鉛絲篩子二個，水洗四次：

第一次水洗：毛在水內用木耙打開，使碱溶於水，灰與毛分開，隨即將毛用篩子撈出棄水；

第二次水洗：毛在水內尽力攪拌後，隨攪隨由桶下孔放水；

第三次水洗：加酸、換新水，將毛再攪開後，加硫酸（稀的）用混合指示劑控制酸鹼值 6 ~ 7 為宜，毛在桶內儲存 10 ~ 15 分鐘放去水；

第四次水洗：再換新水攪拌，放去水，完成（如灰碱不過高時）第四次水洗，可以減去。

### 3. 晾毛

毛由清水洗淨後，拉到外邊先在水格箱內控 1 ~ 2 小時，然後在倒在洋灰地面用叉攤開，在陽光下晾曬或在干燥室烘干，但要勤翻勤倒，以免烤干。

### 4. 彈毛

毛晒干後進行彈，用彈毛機彈三遍，將毛彈開成為毛絨。

### 5. 紡線

線要紡細而且要均勻一致，單線紡好後，根據需要兩股（或三股）線合在一起，合成合股線，合股線勁要均勻一致，然後將合股線拐或線拐。

### 6. 染色

（1）毛線合股以後，捆成小把重半斤左右，然後用溫水洗掉雜質將水控淨後再染（水的溫度掌握在 34 度左右）；

（2）染色時在缸內染，水的溫度掌握在 60 度左右時下顏色，下完色以後下硫酸，下完硫酸等 5 分鐘顏色溶化再染

毛線，下線要迅速攪動，以免線的顏色不一致，這時溫度慢慢上升，到80度煮30分鐘。

用料比例如下：

(1) 杏黃色：100斤牛毛用杏黃色八兩（16兩秤），硫酸十兩；

(2) 綠色：100斤牛毛用綠色十兩，硫酸十兩。

(3) 毛線染30分鐘後撈出來，用34度溫水洗掉浮色然後晒干，晾時不要放在太陽底下直晒，以免色花，應放在透風的地方晾干，比較老的色可以放在陽光下晒，但需要及時多倒換；

(4) 注意的幾項問題：第一、染毛線用的顏色必須是酸性顏色，否則染毛不上色；第二、染線用水量把線蓋上就可以了，但水量不要過多，水多了色就淡了，水少了線容易染花色不一致。

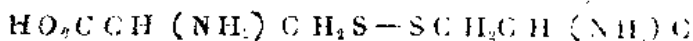
#### 7. 織毛毯

- (1) 線干後就打成線軸；
- (2) 由小線軸再掄成大輪；
- (3) 掄完大輪再捲在機子的軸上；
- (4) 掄綜穿杆打穗最後開始織；
- (5) 織完後整理成毯子。

### (二) 从廢毛中提取胱氨酸

浙江省海寧制革廠

一、名稱：L-胱氨酸（L--雙硫丙氨酸）



$\text{O}_2\text{H} \approx 240.30$

性狀：本品為白色的結晶性粉末。在水中溶解極微。不溶于醇或其他有機溶媒中。在稀鹽酸或氫氧化鈉溶液中溶解。

鑑別：取本品4克加稀鹽酸（取1N鹽酸液75毫升，加蒸餾水25毫升，混合制成）使溶解成100毫升，在比旋儀上測定，30°C時比旋度為-200°至203°。

熾灼殘渣：本品0.2克，熾灼遺留殘渣應看不出（以上根據美國藥典規格標準）。

用途：藥用、生物化學研究用。

收穫率：頭髮5%左右，羊毛2.6%左右，豬毛2~3%。

## 二、主要原料

（一）鹽酸：普通工業用規格，成分在30%左右者，作為分解毛髮時使用。分析用規格成分在35%以上者，無色透明液體作為提純精製用。

（二）氫氧化鈉：俗名燒鹼，成分在95%以上白色結晶。

（三）醋酸鈉：粗制中和用醋酸鈉為普通工業用規格。提純用醋酸鈉，成分在99%以上分析用規格。

（四）活性炭：無定形粉末油潤而純黑色，有極強的吸附力，最好用藥用骨炭。

## 三、主要設備

（一）分解灶（圖1）

採用煤地灶，其中放置沒有修補過的普通陶器缸一只，缸

底及四周均塗有頭髮和黃泥混合漿一層，缸與灶壁孔隙間相距 1～2 吋。

(二) 砂濾缸 (圖 2)

採用質優的陶缸，最好用耐酸缸，缸中鋪有砂子及小石 (間隔) 各二層。

(三) 槓桿木榨：為壓濾用，同普通壓榨醬油用木榨。

(四) 中和過濾結晶用缸：均為普通陶器新缸。

(五) 干燥設備：蒸汽干燥、電烘箱、土烘籠均可。

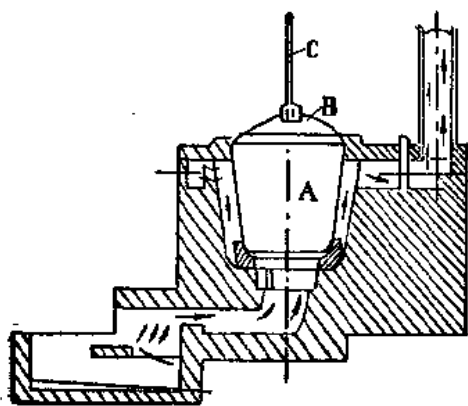


圖 1 分解灶  
A 分解缸，B 蓋，C 玻璃管

圖 2 砂濾缸  
A 砂，B 小石子

