

土法栲胶汇编

輕工業部輕工業局 編



輕工業出版社

土 法 拷 胶 汇 編

輕工業部輕工業局 編

輕 工 业 出 版 社

1959年·北 京

內 容 介 紹

橡膠是製造皮革不可缺少的原料。解放以來，由于黨和人民政府的重視，對於我國的這一資源已開始加以利用，但仍不能適應皮革工業的需要。去年工農業生產大躍進以來，原料的缺乏更為突出，我國植物膠料資源豐富，分布也廣，大力發展國產植物膠料，滿足制革生產日益增長的需要，是目前發展皮革工業急待解決的問題。

本書匯編了有關土法制橡膠的資料四篇，所介紹的各種提煉方法均很簡易，且各有所長，可供設廠提煉橡膠時參考採用。

本書特別適合於縣、鄉社辦橡膠廠和皮革廠的工人、技術人員閱讀。

土 法 提 膠 匯 編

輕工業部輕工業局 編

*

輕工業出版社出版

(北京市廣安門內白雲路)

北京市書刊出版業營業許可證出字第090号

輕工業出版社印刷廠印刷

新華書店發行

*

787×1092公厘 1/32 • $\frac{19}{32}$ 印張•10,000字

1959年4月第1版

1959年4月北京第1次印刷

印數：1—3,300 定價：(10.0, 11.5)

統一書号：15042•031

目 录

青杠碗子、紅根制浸膏操作規程·····	成都栲胶厂 (4)
川威制革厂土法制造栲胶·····	重庆川威制革厂 (9)
土法提制松針栲胶·····	林业部林产司 (11)
湖南平江土法制栲胶·····	祥兴 (15)

青杠梔子、紅根制浸膏操作規程

成都橡膠廠

一、粉碎或切碎

青杠梔子在粉碎机上進行粉碎，沒有機器就可以省略这个工序。

紅根在切碎机上進行切碎，沒有機器，可在切草的鋤刀上切，或用劈柴刀砍斷。在機器上切的长度是5~6毫米，在鋤刀或柴刀上切的长度是5厘米。

二、浸 提

1. 設 备

(1) 5~6个木制浸提桶組成一組，桶下部分有一吋大的銅考克一个，每桶装料离桶边高8寸~1尺就行。桶应有盖子。

(2) 气压30~60磅的小鍋爐一个。

(3) 高压胶管一根。

(4) 竹簾若干个（长与桶內高相等，上口徑2.5寸，下口徑3.5寸），放在桶中央，以便插胶管加热用。

(5) 小水木桶若干个，便於運轉液用。

2. 工艺規程

(1) 溫度：青杠梔子60~90°C，紅根90~100°C；不要超过这个范围，应严格控制好。

(2) 出液系数：青杠梔子是3，紅根是2.5~3，即在浸根时应加清水为原料重的4倍（如果制出液系数为3），因一般原料1公斤就能吸水一公斤，但是考虑蒸汽管內的冷凝水

多，清水可以少加點，不一定加4倍，也可以只加3.5倍。

(3) 出頭步水與轉液的時間：正常循環時，每12小時出頭步水一次，每6小時轉水一次。

3. 操 作

(1) 加料：正常循環後，若桶容積為0.845立方米，可在出廢渣以後的桶內加新料150公斤；若才開工，則在每個新桶內加料150公斤。

(2) 加水：正常循環時，只在轉液時間裝置最舊的料桶中加水，為保持規定出液係數，如規定為3，則加清水應為新原料的3.5至4倍（因為一般新原料1公斤就能吸水1公斤）。

在開工時，先在第一桶加清水，如果規定每12小時出頭步水一次，在保持規定的溫度下，每12小時轉水一次，第一桶的水轉到第二桶後，第一桶再加清水，再過12小時，將第二桶的水轉到第三桶，第一桶的轉到第二桶，第一桶仍然加清水，其餘依次類推，直到轉到最末一桶，浸12小時後，就將最末桶的水轉到澄清桶中，進行澄清。這時候，一號桶的渣子也出去，把考克弄通，用竹塊在考克處（桶內的）搭一架，上面再搭一層麻布等，不讓渣子等阻塞考克。竹簍放在桶中央，口用東西蓋住，再把新料裝入，它就變成最末一桶了。

(3) 加溫：把高壓膠管插入桶中的竹簍內，管上栓好石頭，以免蒸汽把管子沖出傷人。管子插好後，把桶蓋蓋好，再輕輕開蒸汽凡爾。操作者將溫度計插在桶中，加到規定溫度時，把凡爾关上，再將膠管移到別的桶加熱。

加溫時不要超過規定範圍，原料浸的次數越少，溫度應越低（指規定範圍內的低溫度）。

(4) 轉液：在正常循環時，若12小時出一次頭步水，則每6小時應轉水一次，出頭步水與出渣的方向是逆流進行。越濃

的水泡新料，越稀的水泡旧料，轉液可用手搖泵或用木桶在考克下按后轉入別桶。

(5) 每出一次头步水，就必定出一次廢渣，隨即裝上新料，在不出头步水，仅仅是轉水的时候，在最末桶就必然要加清水一次，这次就不出廢渣。

(6) 每小时記溫度一次（各桶溫度），可看出是否保持了恒溫。

(7) 每出一次头步水，可留一部分使它冷却到常溫 $15\sim 25^{\circ}\text{C}$ 时，測其濃度，并記下头步水的重量。

4. 澄 清

头步水裝入澄清木桶內，至少澄清48小时，使沉淀沉入桶底后方能将澄清液蒸发，否則，蒸发出来，会产生大量沉淀。

三、蒸 发

1. 設 备

銅鍋若干口，安在煤灶或柴灶上直接加热

注意栲胶液不能用鉄器裝或攪，更不能在鉄鍋里熬煮，或在鉄桶里浸提，因鉄与丹宁起作用，变成丹宁鉄，同时更容易氧化分解，变成黑色，这样使栲胶中的丹宁損失特別大。起了作用的丹宁失去了鞣皮的作用，同时黑色会把皮革染花，很不美觀。

2. 操 作

(1) 将澄清液依一定数量（看鍋的大小）裝入鍋中，液面应比鍋底低 $2\sim 3$ 寸，以免煮开后溢出，浪費了澄清液。

(2) 将煤或柴燒燃后，不住攪动，不讓它在鍋底燒焦。下班时，若还未到規定濃度，应把火除去，以免燒焦。若澄清液燒开后要溢出来，可用瓢裝起，提高，輕輕倒下，使其散熱不至溢出。

(3) 在100°C时，熬到90°波美或 65° 巴克就可取出，冷到15~25°C时，就可达到100~120°C巴克，或14~15° 波美，这样已能满足皮革厂的生产需要。

(4) 每次可記錄下蒸发澄清液数量及濃度数量。

(5) 亚硫酸化：为除去大量沉淀，在蒸发时可加入亚硫酸盐，在澄清液到入鍋后，就把亚硫酸盐倒入，不甘搅动即可。

注意：亚硫酸化法，只通用於紅根、不能用在青仁豌豆。

3. 亞硫酸鹽的計算

(1) 鞣皮剂溶液比重：波美、巴克和其所含物質（克/升）的关系表

波 美 (°Bé)	巴 克 (BKr)	比 重	每升含干物質 (克)
1	6.9	1.0069	16.5
2	13.8	1.0138	33.1
3	20.9	1.0209	50.2
4	28	1.028	67.2
5	35.3	1.353	76.7
6	42.6	1.0426	102.2
7	50.1	1.0501	120.2
8	57.6	1.0576	138
9	65.3	1.653	156.7
10	73.1	1.0731	175.4
15	113.8	1.1138	273
20	157.8	1.1578	378
30	256.9	1.2569	617
40	399	1.399	830
50	530	1.530	1272
60	710	1.710	1704
65	820	1.820	1968

(2) 应加亚硫酸盐的分量

亚硫酸盐是指亚硫酸钠 Na_2SO_3 及亚硫酸氢钠 NaHSO_3 。我們这里加的数量是指鞣皮剂溶液中的干物质含量的百分率，据以前作的两吨红根试验得出，加干物质含量的4%就行，其中 Na_2SO_3 及 NaHSO_3 各加一半（即各加干物质含量的2%），这样一来可以消除沉淀，另一方面也调整好了鞣液的pH。因此，单纯只加一种是不怎么好的，最好是两样一齐加，但如果当地只能买到一种，也还是可以用来消除沉淀的。

4. 计算步骤

(1) 煎发前，先测出澄清液的浓度（用波美表或巴克表都可），再从其浓度去查上表中在此浓度下的干物质含量。

例：测出浓度是3°波美，这时干物质含量是50.2克/升。

(2) 把装在铜锅里的澄清液量化成公斤数。

例：如果是32斤，则为 $32/2 = 16$ 公斤。

(3) 算出16公斤里的干物质含量（我们规定1公斤=1升）： $16 \times 50.2 = 803.2$ 克。

(4) 应加 Na_2SO_3 及 NaHSO_3 的量（前面规定各为干物质含量的2%）： Na_2SO_3 及 $\text{NaHSO}_3 = 803.2 \times \frac{2}{100} = 16.064$ 克。

但以上算出的数量是指 Na_2SO_3 及 NaHSO_3 的纯度在100%的情况下而言，即，其中不含一点杂质，实际上并不是这样。我们在化验室分析出的 Na_2SO_3 纯度是71.1%， NaHSO_3 纯度是21.4%，因此，实际应加 Na_2SO_3 量 $= 16.064 \div 71.1\% = 22.6$ 克，如果化成两数 $\text{Na}_2\text{SO}_3 = 22.6 \div 31.2 = 0.725$ 两（因1两=31.2克）。

实际应加 NaHSO_3 量 $= 16.064 \div 21.4\% \div 31.2 = 2.4$ 两。

总的式子是： $\text{Na}_2\text{SO}_3 = 16 \times 50.2 \times \frac{2}{100} \div 71.1\% \div 31.2 = 0.725$ 两。

$\text{NaHSO}_3 = 16 \times 50.2 \times \frac{2}{100} \div 21.4\% \div 31.2 = 2.4$ 两。

四、应留给化验室的分析样品

分析样品并不是每天都留，而是在不同阶段，操作规程改变或所用原料改变的情况下才留。

留的样品有下面几种：

1. 新原料
 2. 头步水
 3. 浓胶液
 4. 澄清液
 5. 废渣
- } 500毫升。
- 1 ~ 2 斤装在密封瓶中

在分析样品的瓶子上应写一张标签贴上，写的内容是：样品名称、取样的日期和浓度（波美或巴克）。

以上操作规程是指在我們現有試制条件下进行的情况，与正规化生产的栲胶厂是有所不同的。

川威制革厂土法制造 栲胶（浸膏）

重庆川威制革厂

一、工艺过程

（1）原料的选择与保存 原料含水量在20%以下，手摸不感潮湿，泥砂及其他杂物在8%以下，外观颜色正常，无霉烂发黑现象。保存宜在一年以内，因时间过久，丹宁会逐渐减少。保存地点宜通风不受潮，不得与石灰、铁盐及酸碱等

物接触。

(2) 切碎 一般手工可用切草刀或切药材刀切为 5 ~ 10 公分长，机器可切为 1 ~ 2 公分，如橡胶原料可以不切碎，直接使用。

(3) 装料 每一立方米的圆浸提桶，可装原料 150 ~ 180 公斤。装料宜先放竹篾若干个在桶内，根据桶的高矮放 1 ~ 3 层，原料即倒入竹篾，以后出废料时，可节约人力。

(4) 浸提 采用在浸提桶外加温，手工转液循环办法（因无锅盔设备），每六个桶为一组，以红根原料为例，在正常生产情况下，每天依次将最旧的一桶原料倒出（已浸过 6 次），换入新料，每天又在最新的一桶放出最浓的丹宁液约 $5 \sim 7^{\circ}B^{\circ}$ 。每天各桶依次转移丹宁液时，均须分别用手搖水泵抽到转液桶加温至 $90^{\circ} \pm 2^{\circ}C$ 后，才放入次一桶浸泡，时间为 20 ~ 24 小时，液体系数为 3.5 ~ 4。每到最旧的一桶原料，应用沸水浸一次，如是才开工，每桶均依次每天装一桶新料，直到 6 天 6 个桶装齐后，即如上述的正常情况。

(5) 沉淀 每天放出的一桶浓丹宁液在沉淀木桶中沉淀 20 ~ 24 小时，以除去其杂质。次日将上面澄清液放入铜蒸发锅内蒸发，此时如有较多的泡沫，可喷射一些油酸，即可除去。

(6) 蒸发 采用开口水浴方法，使其间接受热蒸发以保证质量，铜锅外面的水应经常保持 $95 \sim 100^{\circ}C$ ，使铜锅内的浓丹宁液温度为 $85 \sim 90^{\circ}C$ ，每锅 20 ~ 30 分钟用人工搅动几下，使其受热均匀，及溶解液内生存的薄膜，蒸至 $25 \pm 1^{\circ}$ 波美时（冷后约为 30° 波美）即可装入成品桶内。

(7) 亚硫酸化 为了进一步除去沉淀物，可在蒸发锅内加入亚硫酸钠及亚硫酸氢钠各 2 %（根据丹宁液浓度折合物

質計算)，只加亞硫酸鈉一種的話，可加3~4%，加后應攪拌至完全溶解，如是橡碗原料，或其他沉淀較少的原料，可以不加。

二、經濟效果

栲膠為制革工業的主要鞣料，用栲膠制成的各種皮革，可供國防上、工業交通上、出口革制品及一般民用革制品的需要。我國直到現在絕大部分栲膠都仍是由國外進口，現在利用農村土產，以土法制成栲膠，不但滿足了各方面的需要，而且節約了大量外匯。又用土法製造，比洋法節約一些材料（特別是鉀材）。若投資10,000元，能為國家製造十萬元，質量也不低於進口栲膠，合乎制革要求，茲比較如下：

栲膠名稱	水份%	丹寧%	非丹寧%	不溶物%	備注
蘇聯的液體栲膠	55~65%	20~28	13~20	8~10	
資本主義國家產液體栲膠	50~50%	20~23	5~15	0.5~3	亞硫酸化
宜昌新廠自產液體栲膠	50~53%	28~31	14~19	1.5~3	“ ”
本廠產液體栲膠	40~52%	25~32	12~20	8~12	未亞硫酸化

土法提制松針栲膠

林業部

一向被認為沒有多大用途的松針，大躍進以來已被普遍用作蒸餾松針油等的原料。廣西林學院大搞松針綜合利用，先將松針蒸餾出松針油，然後再提栲膠。每10噸松針可得1噸液體栲膠（根據分析，濕松針含有12.5%的可溶物，故如將該院的

浸提方法稍稍改進，使抽出率達到30%，只用4吨松針，即可得1吨液体栲膠），質量合乎鞣革使用，每吨價格600~700元。1958年預計有10余万元的收益。現將生產過程介紹如下：

一、原 料

所有松針都可做原料，但以老松針和從樹上自動下落的松針，產量較高。同時，當松針蒸餾松針油後，最好剛出鍋就拿去用，若堆集時間長了已經發酵，或經大雨淋過2~3天，就不宜採用，因為單寧已經損失了。另外，在裝料時，宜將樹枝去掉，以免挂空。

二、浸 提

浸提用的設備，系一只木桶，下部裝有鋁桶，砌入灶中，以便浸提時用直接火加熱，蒸出松針中所含的單寧等可溶物。

浸提時，先將原料放入桶內，並加入約為原料重2.5倍的水。蓋好鍋蓋後，用猛火煮沸，以縮短浸提時間，隨後火可以小一些，以節約燃料。煮開後半小時，溶液濃度約達到1~1.5°波美（Bé），撈出浸提桶內的松針，換入另一批剛從松針油蒸餾鍋出來的松針，作第二次浸提。這時，如留在浸提桶內的浸提液已不夠浸沒新加入的原料，可以再加入一些水，並繼續用火煮沸約1.5~2小時，浸提液濃度約達到2.5~3°波美，即停止浸提，立即撈出松針和取出浸提液。

三、過 濾

浸提液中，含有不溶性的雜質，需用棕毛等過濾，以保證質量。過濾時必須趁熱，過濾後隨即蒸發，以節約燃料。

四、蒸 发

蒸发用的設備有二种：一种为木槽，槽下装有破开成两半的铝桶，并砌在灶上，用直接火在常压下蒸发；另一种为陶罐，俗名沙鍋或沙罐，亦系用直接火在常压下蒸发。从生产中的情况来看，陶罐易破，不耐用。

蒸发时，加热到沸腾，使浸提液中的水分蒸发到空气中去。当濃度达到24°波美时，即停火。冷却后，濃度可增加至25°波美，即为液体栲胶。全部蒸发过程約6~8小时。

濃度25°波美的液体栲胶，已适於鞣革使用，故該校目前的生产基本上是做成液体栲胶为止，仅有一小部分做成固体栲胶。

五、干 燥

将24~25°波美的液体栲胶装入木匣中，放入干燥室内干燥。室内温度为60~80°C，直到变成固体栲胶为止。2斤液体栲胶約可制成1斤含水量約20%左右的固体栲胶。

松針含有3.7%（干基）的单宁，它的含量虽比其他的原料低，但松針資源分布很广，同时以綜合利用的方式生产栲胶，經濟上亦合算。广西林学院就是一个例子。而且栲胶是制革工业中最主要的一种鞣革剂，我国对栲胶的需要量很大，而产量很少，每年均需从国外進口大量的栲胶。所以有松針資源的人民公社、林場和林校等，都可参照广西林学院綜合利用松針的方式，生产松針栲胶。但在技术上如参照以下几点意見改進，預計产量和质量都有可能大大提高。

1. 配料 松針在蒸馏松針油以前，即先切断，因为这样，不但在浸提时可以增加原料同浸提液的接触面積，使单宁等容易通过細胞壁扩散出来，轉入溶液中，而且在蒸馏松針油

时，也可以增加松针油的产量和缩短蒸馏时间。

2. 浸提 广西林学院目前系用单罐一次浸提，即分二次加入的松针，都仅仅浸提一次就不用了。第一次投料后浸提时，煮开的时间仅0.5~1小时，第二次换料后浸提时，煮开的时间为1.5~2小时。而且装料太多，用水量太少，至有一小部分原料露出液面，由于浸提次数太少，时间太短和用水太少等原因，松针中所含的单宁等可溶物，还有很大一部分没有抽出去，影响栲胶的获得量很大。如改用木桶、竹筐等制成4~6个罐的浸提罐组，以逆流、循环浸提的办法浸提，每2小时换液一次，则每次加入的原料都可以浸提7~11次，浸提时间可到14~22小时。用水量亦可增加到为原料重的四倍。改用以上的浸提方式，预计栲胶的获得量将有很大的增加。同时，浸提方式改变后，用不着每一个罐都要煮开，只要把首罐（用最浓的溶液泡新料的那一个罐）温度维持在80°C左右，末罐（用清水，最好是开水泡残料的那一个罐）维持在95~100°C，其余中间各罐维持在80~90°C之间即可，这样可以节约燃料和人工。

3. 过滤 该校目前用松毛过滤的效果不大，我们意见可改用白布过滤以提高质量。

4. 蒸发、干燥 有山水可以利用的地方，可以考虑利用水来减压（或用其他土办法减压设备）蒸发和干燥。干燥盘可以用搪磁盘、搪磁面盆、镀铜盘或铝盘等。如能做到减压，栲胶质量一定可以提高。

5. 根据该校经验蒸馏松针油时，残留在锅内的水，亦含有栲胶，其浓度约可达到2.5波美。如将松针蒸馏锅的铁锅改用铝锅，这些溶液即可做栲胶用。我们认为，这个经验很可以采用，但最好先用化学方法分析溶液中的单宁含量。

6. 研究改进生产工艺过程，以提高栲胶的纯度。

此外，該院用松果、按树皮制成了活性炭，同时正在着手試驗用提制栲胶后的松針做纖維板，建厂工作也在筹备中。

湖南平江土法制栲胶

祥 兴

湖南省平江县是一个山区，有着丰富的栲胶原料，这次大办工业运动中建立了不少土法制栲胶厂，长寿人民公社栲胶厂就是其中的一个。他們已經用土办法生产出了栲胶。

栲胶的主要成份是单宁、它的用途很广，主要用於皮革工业。各种兽皮如牛皮、猪皮等經過脫毛之后，再用栲胶液鞣制，可制成質量坚固、不易腐烂、富有彈性的植物鞣革。皮革工业对栲胶的需要量很大，每百斤皮革約需栲胶60~70斤。目前大部分还需从国外進口。因此，有原料的地区都應該大力发展栲胶生产。

当地能制栲胶的原料很多：楊梅树根、橡椀子、落叶松树皮、云松树皮、杉树叶、柿树皮、槲树皮、油茶果壳、板栗壳等含有单宁（皮革厂称鞣質）的植物都可提制。

土法制栲胶的方法很简单，一般的生产过程为：原料切碎→浸出→濃縮和干燥→包装。

現在以长寿公社栲胶厂的实际生产方法为例，简单介绍如下：

1. 原料的保管和处理 采集的原料要干燥保管，防止潮湿发霉，损失单宁含量。制栲胶时，将干燥的原料切碎成約一寸长一分厚的薄片，不要切得过大，过大不易浸透。但也不要捣成粉末，以免影响过滤。

2. 浸出 將原料放入缸內，加入摄氏90°的清水，加水量以恰好淹沒原料為標準。缸四周加熱（見圖1、2），使水的溫度保持在摄氏80~90度之間。浸出時不必攪拌。浸出以用逆流連續浸出法效率最高。如此6个缸為例，方法如下（見17頁）：

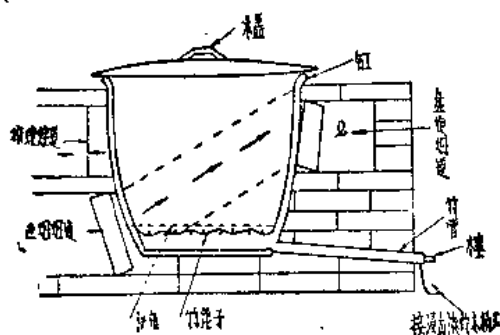


图 1

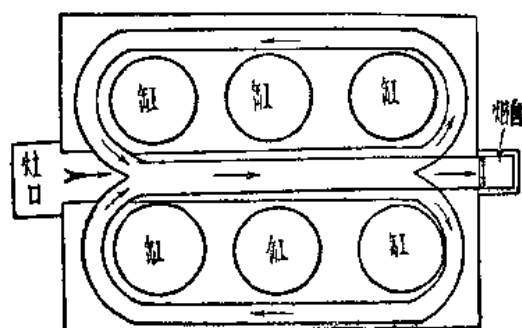


图 2