



工业建設技术經驗小叢書

# 怎样制造栲膠、芳香油和再生油

四川省工业建設經驗交流展览会編

重慶人民出版社

工业建設技术經驗小叢書

# 怎样制造栲膠、芳香油和再生油

四川省工业建設

經驗交流展览会編

江苏工业学院图书馆  
藏书章

重慶人民出版社

## 怎样制造栲膠、芳香油和再生油

四川省工业建設  
經驗交流展览会編

\*

重 庆 人 民 出 版 社 出 版  
(重庆嘉陵路 344 号)

重庆市書刊出版業營業許可証出字1号

重 庆 印 制 第 一 厂 印 刷

新 华 書 店 重 庆 发 行 所 发 行

\*

开本787×1092 1/32 印张 $\frac{1}{2}$  字数9千

1953年9月第1版第1次印刷

印数1—6,000

統一書号: 15114·19

定价: (9) 0.08元

## 前 言

为适应全党办工业，全民办工业，多、快、好、省地发展地方工业的需要，給專、县、乡兴办工厂提供一些参考資料，特从省工业建設經驗交流展覽会的展出項目中，选編了这一套工业建設技术經驗小叢書。內容包括采矿和冶煉、化学、电力、机械、輕工业、房屋建筑設計及施工、交通运输等七个部分，分二十余冊出版。

这些經驗，是我省广大职工辛勤劳动創造的积累，值得重視和推广。但在运用这些經驗时，希望有关部門充分发挥因地制宜、因时制宜的精神，結合自己的具体情况，創造性地从事生产实践。

我們在編选这些經驗的过程中，由于時間仓促和技术力量的限制，难免有不够完善的地方，希望讀者指正，使再版时得以补充和修訂。

編者

1958年6月

## 目 录

|                    |      |
|--------------------|------|
| 生产栲膠的經驗.....       | (1)  |
| 提取芳香油的經驗.....      | (6)  |
| 利用废机油制造再生油的經驗..... | (11) |

## 生产栲膠的經驗

栲膠專供鞣制皮革用，是皮革工业上最重要的原料之一。我們用的栲膠，过去多从国外进口。解放后，西安、宜昌兩地开始設厂制造，但原料——青杠碗和紅根却要从四川运去。这些原料所占运输吨位极大，往返运输必然增加栲膠的生产成本，因此，为了降低成本，給发展制革工业創造有利条件，我們必須就地利用原料，解决栲膠的生产問題。

我国許多地区，都有着丰富的栲膠原料，凡含有丹宁的植物，如青杠碗、紅根、薯蓣、栗木皮、槲木皮、松皮、云杉皮、柳皮、漆叶……等均可采用。重庆市第一化工生产合作社和重庆市复写紙生产合作社，利用青杠碗和紅根制造栲膠，已經有了一些經驗。我們还可以在这个基础上試用其它含丹宁的植物，以充分利用各种自然资源。現在，我們將这两个合作社的初步經驗介紹于后，供大家参考。

### 重庆市第一化工生产合作社 制造液体栲膠的經驗

#### 一、成品質量指标：

(1) 栲膠純度：含丹宁量不低于29.5%（系液体栲膠中含量百分比）。

(2) 栲膠的浓度为24°—25°Be'，即含干物質40%，水60%（均为量計百分率）。此浓度的決定是根据兩吨液体栲膠折成一吨固体栲膠而得出的。

(3)原料耗用量：紅根二斤半制栲膠一斤。

## 二、生产过程：

原料→浸提→濃縮→成品

(1)原料現在采用紅根和青杠碗兩種。

(2)浸提工序：

1.技术规定——每組采用六个循環进行浸提。

溫度：70°—90°C。

液体系数：三——三倍半（即水量为原料重的三——三倍半）。

浸提時間：总計二十四小时，每次時間四小时。

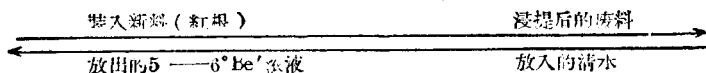
浸提次数：每組均浸提六次。

浸提率：80—85%（即原料中被浸提出的丹宁百分比）。

出液系数：250%（即最后出来的浓溶液量为原料的二倍半）。

浸提液浓度：5°—6°Be'。

2.浸提方式——采用間歇式逆流，即溶液浓度由低到高轉移，而原料則由新到旧变化，与液体相遇如下图所示：



加热則采用直接火，用保溫缸，并將鍋盖盖上，以保持浸提需要的溫度。

3.操作方法：

一号鍋——裝入新料的鍋浸提后放出浓液。

浸提溫度：70°—75°C。

浸提時間：四小时。

出液浓度： $5^{\circ}-6^{\circ}\text{Be}'$ 。

裝入紅根后，先用清水將干的紅根浸透約二小时，清水量与紅根吸水量相等。加清水的目的是为了保証出液系数。二小时后，將第二号鑽已浸提四小时的溶液全部轉入一号鑽中，繼續浸提四小时后放出，准备进行浓缩。

二号浸提鑽——將三号鑽中浸提四小时后的溶液全部轉入此鑽中浸提，溫度  $75^{\circ}-80^{\circ}\text{C}$ 。

三号浸提鑽——將四号鑽中浸提四小时后的溶液全部轉入此鑽中浸提，溫度  $75^{\circ}-80^{\circ}\text{C}$ 。

四号浸提鑽——將五号鑽浸提溶液轉入，溫度  $80^{\circ}-85^{\circ}\text{C}$ 。

五号浸提鑽——將六号鑽浸提溶液轉入，溫度  $85^{\circ}-90^{\circ}\text{C}$ 。

六号浸提鑽——按原料重量的三倍至三倍半的清水加入此鑽中加热，溫度  $85^{\circ}-90^{\circ}\text{C}$ 。浸提四小时后，將溶液轉入五号鑽中浸提，經浸提六次后的紅根除去残渣，另外裝入新料后，就变成了一号浸提鑽了。

以此类推輪換。

### (3) 浓缩工序：

1. 設備：采用長七市尺，寬二点八市尺，高零点九市尺的長方形合金鋁制浓缩盤。盤放于洋灰池內，洋灰池的高度为盤的三倍，池內蓄水，蒸汽通入水中，間接加热，使之蒸发。浓缩盤前开以管道，以便放出浓缩后成品。

2. 溫度：池內水的溫度为  $95^{\circ}\text{C}$  至  $100^{\circ}\text{C}$ ，盤內浓液溫度  $80^{\circ}\text{C}$  至  $85^{\circ}\text{C}$ 。

3. 時間：要求在十二小时內溫度降至  $32^{\circ}\text{C}$  左右，浓度为  $24^{\circ}-25^{\circ}\text{Be}'$ ，即为液体栲膠。在浓缩过程中应适当加以搅拌，

如能連續攪拌更好。同时，由于紅根栲膠的特性，在濃縮过程中产生泡沫，可以加少量的蓖麻油，使表面張力減少，泡沫容易破裂提高濃縮效果。

4. 澄清处理：將浸提濃液 $5^{\circ}\text{Be}'$ — $6^{\circ}\text{Be}'$ 之溶液澄清轉入濃縮盤进行濃縮，所剩余的沉淀和不溶物——紅粉很多，其中含有丹宁成份，可按沉淀干物質量加入三倍清水，并加入亞硫酸氢鈉处理，經处理澄清后的溶液轉入濃縮盤与新溶液合并再进行濃縮，所剩余的沉淀渣除去。亞硫酸氢鈉的用量为沉淀干物質量6%，不宜多加，多加影响質量。

## 重庆市复写紙生产合作社制造 固体栲膠的的經驗

### 一、原料：

主要采用青杠碗、紅根和絳头。

### 二、生产过程：

原料—→粉碎—→浸提—→濃縮—→干燥—→成品。

(1) 粉碎：为了使浸提物收量多，將原料切断成为二公分長的碎段。

(2) 浸提：將粉碎后的原料放进木質浸桶中加水三倍，使水盖沒原料为度，以蒸汽加溫至 $75^{\circ}\text{C}$ — $80^{\circ}\text{C}$ ，保持此溫度三—六小时后停止加热，这时浸液的浓度約为 $3^{\circ}\text{Be}'$ ，將第一次 $3^{\circ}\text{Be}'$ 浸液加到另一桶新料中，浸一次可得 $6^{\circ}\text{Be}'$ 的溶液，这溶液可以拿去濃縮，原料又进行二次加水，溫度保持 $75^{\circ}\text{C}$ — $80^{\circ}\text{C}$ ，時間三小时，可得 $2^{\circ}\text{Be}'$ 的溶液，把这 $2^{\circ}\text{Be}'$ 溶液去浸新料可得 $5^{\circ}\text{Be}'$ 溶液，原料又三次加水，溫度保持 $75^{\circ}\text{C}$ — $80^{\circ}\text{C}$ ，時間二小时，可得 $1^{\circ}\text{Be}'$ 溶液，这 $1^{\circ}\text{Be}'$ 溶液可做清水用。

(3) 濃縮：以水浴蒸發用搪瓷盆作蒸發器放於鐵鍋或鐵盤上蒸發，溫度保持  $75^{\circ}\text{C}$ — $80^{\circ}\text{C}$ ，濃縮到  $21^{\circ}\text{Be}'$ ，冷卻後即得  $25^{\circ}\text{Be}'$  之液體拷膠。

注：(一)在濃縮時液體內加熱能收得干燥量的 5—10% 的氫硫酸鈉，這樣使拷膠微具鹼性，可使丹寧不致轉化；(二)原料不能直接放在鐵器內蒸發，否則會變成黑色鞣酸鐵。

(4) 干燥：(一)將  $25^{\circ}\text{Be}'$  的溶液繼續加熱至濃度  $37^{\circ}\text{Be}'$  時，把液體攤薄晾干即成碎片狀固體拷膠；(二)把  $25^{\circ}\text{Be}'$  的溶液滴進離心干燥機 ( $80^{\circ}\text{C}$ ) 數秒鐘即成粉末狀固體拷膠。

### 三、試制的結果：

(1) 以紅根為原料，每三斤紅根可制固體拷膠一斤，含丹寧 55.12% (國際標準是 60%)。

(2) 以青杠碗為原料，每五斤制一斤。(因該社原料搜集堆置不善發霉，丹寧被轉化，以致產量較低)。

(3) 以絳頭為原料，每五斤得拷膠一斤，(因加溫至  $90^{\circ}\text{C}$ ，溫度过高丹寧被轉化為不溶物——紅粉，其中含丹寧 23%)。

(4) 因植物本身含有酵素，酵素是植物具備的生活力，可以利用這機能轉化本身的物質維持生長， $45^{\circ}\text{C}$ — $50^{\circ}\text{C}$  是酵素活躍的最好溫度，因此我們在浸提或濃縮時在這溫度範圍內停留越短越好，這樣可以防止植物酵素把丹寧破壞轉化為醣，以致降低丹寧含量。

## 提取芳香油的經驗

香料不但是化妝品工業的基本原料，而且在食品工業、煙草工業、醫藥工業、化學工業等方面均有廣泛的用途。尤其是國際市場需要量很大，香精原料的大量出口，可以爭取外匯，增加社會主義建設的資金。同時，制作香料的原料，多系野生植物，充分利用起來可以發展山區經濟，改善農民生活，支援農業生產大躍進。

在制造芳香油的原料中，僅以山蒼子和生薑兩項來看，充分利用起來，就有很高的經濟價值。山蒼子（又名木姜子或澄茄子），檸檬醛含量頗大。檸檬醛是制造高級香料的基本原料。以檸檬醛為主要原料所制造的紫羅蘭酮和羟基芳草醛，是國際上極名貴的香精之一，所以含檸檬醛70%以上的山蒼子油的蒸提極為重要。生薑可以提取姜油，其中最主要的香料成份是荳蔻烯，也是制造高級香料的重要原料。蒸提過香油的山蒼子廢料，仍可榨取重油供工業作肥皂、潤滑油等用，其殘渣可作肥料。蒸提過的姜渣，尚可設法利用來取酒精。總之，這種香料生產的經濟發展前途是廣闊無限的。

據初步統計：四川省達縣、宣漢、萬源、大竹、鄰水、渠縣、平昌、開江、通江、南江、巴中等十個縣年產山蒼子最低五十萬市斤，以出油率5%計算，可蒸提香油十二噸半，按照中央規定價格每噸兩萬元計算，全部產值即達二十五萬元。生薑在四川的主要產地是開江和渠縣。開江年產八十萬市斤，渠縣年產五十萬市斤。鮮生薑烘烤為干姜約為二十萬市斤，按

出油率1.8%計算,可蒸提一千八百公斤姜油,每公斤一百七十元,全部产值即达三十萬元。山蒼子渣和姜渣利用的經濟价值还未計算在內。 如果有計劃的培植以上原料,并提高蒸提技术,还可以生产得更多一些。

芳香油的生产一般都要經過原料浸潤、加料分层、蒸餾、冷凝、分油等过程,而蒸餾是生产中的主要关键,以下介紹的經驗是根据重庆市第一化工生产合作社的生产情况,并参考四川省輕工业厅芳香油研究室的資料整理而成。

提取芳香油的原料很多,目前重庆市第一化工生产合作社生产用的有山蒼子、生姜、香附子等,其他原料不多,尚未投入生产。

在蒸餾方法上,有水煮蒸餾、水蒸蒸餾和蒸汽蒸餾三种。

#### 一、水煮蒸餾:

本法适用于粉狀和細粒狀原料及遇热易于結团的物質。在蒸餾时加入适量的水于原料中,充分拌勻,使水能浸潤原料的全部为原則。同时,在蒸煮过程中要使原料随水的沸騰而不断搅动。加热的方法可用直接火,也可用夾层蒸汽加热或鍋內裝蒸汽蛇形管加热,一般都用直接火加热。但在原料中含有粘質、膠質或淀狀質較多的情况不适宜采取此法,因为易于过热甚至烧焦,特别是使用直接火的情况下,得到的会是焦臭的油,这对質量有所妨碍。本法的优点是設備構造簡單,費用低,搬动容易。又因原料密切与沸水接触,植物細胞壁易于膨胀,芳香油蒸汽易于扩散蒸出。本法另外有兩個缺点:一是時間長,二是有效容积小。

#### 二、水蒸蒸餾:

使用本法原料与水不相接触。原料被置于鉄絲网、鋼絲网或有孔木板做成的“假底”上,下面的水与原料相离数吋。

操作时用直接火加热、夾层蒸汽加热或鍋內蛇管加热,使水沸腾,蒸汽通过原料,將芳香油蒸出。 本法适宜于草类、叶类或片粒类等芳香植物的蒸馏。 但原料的大小長短要均匀,根部应先磨碎,使易于接触蒸汽,有利于芳香油的及时导出。 在上料时要注意鍋內原料松紧一致,使蒸汽全面均匀地散布,不致造成有的地方不接触,蒸馏不完全,降低出油率。 因蒸汽温度不高,原料的干湿适宜,油細胞壁的膨胀和芳香油扩散作用良好,不仅芳香油易被导出,而且質量(除油的特性而外)也好。

### 三、蒸汽蒸馏:

这种操作方法使用的设备与水蒸蒸馏法相同,但不加水,而是直接噴入水蒸汽。如能根据原料的要求,适当地提高或降低水蒸汽的压力与控制原料的用量,則可提高出油率,縮短蒸馏時間,使所得的油清香純洁,并且操作也容易做到正确。但在蒸馏中原料水不足,使油細胞壁的膨胀和油分子的扩散作用不完全,故应补充蒸汽的湿度,一般除在原料底部噴入蒸汽外,并將分去油份后的蒸馏液加入一部分,既达到蒸汽与細胞間的接触,使細胞壁膨胀,有利于加速逸出,又可能收回溶解在水中的油。(在水蒸设备中也可进行这种办法)

重庆市第一化工生产合作社在外区用水蒸蒸馏,在重庆用蒸汽蒸馏,其操作方法相同。 在实际生产中須根据原料的性質分別采取不同的方法去处理,例如: (1) 生姜原料因本身含有大量水分,須經烘干除去95%的水分后磨碎成細粉,再拌以三分之一的谷壳后蒸馏,同时因谷壳內含有脂肪油,应事先蒸煮六小时后始能应用; (2) 山蒼子(鮮貨)可直接以二分之一的溫水拌和蒸馏; (3) 香附子經粉碎后也可用二分之一的水拌和蒸馏。

以上三种蒸馏方法虽然不同,但设备則大同小異。主要

包括三部分：热源、蒸餾鍋(包括冷凝器)及油水分离器。

### 一、热源：

热源用作加热用。如系直接火加热，則用灶，蒸餾鍋放置其中即可；如系水蒸汽加热，則需有发生水蒸汽的鍋爐，水蒸汽用导管通入夾层蒸餾鍋或开孔蛇管和閉口蛇管中。

### 二、蒸餾鍋：

蒸餾鍋可以用金屬或木板及砖砌水泥等制成。鍋身由三部分組成：一是底部，在水煮和水蒸的方法中可用鉄鍋作底，水蒸汽蒸餾时，底部需与鍋身相啣接；二是鍋身，其大小根据处理的原料量而定。鍋径与鍋高的比例則因处理的原料性質而異；一般地是可以通用的。通常对于易結膠結团的原料，径与高的尺寸相等，对于不易粘結的原料則鍋高可以大于鍋径；三是尖頂牛尾盖。

#### (1) 水煮蒸餾用鍋身及盖子：

用3公厘厚，4×8大小的普通鉄板卷成圓圈，下部做一底子，上部安瑣瑯圈，用双号的鍍鋅板作尖頂牛尾盖，接头处用卡子螺絲卡住，以便上下料时打开方便；牛尾处安置冷凝器(蛇管式)，为防止酸性氧化的腐蝕，冷凝器最好用耐酸的金屬制成。

#### (2) 水蒸蒸餾用鍋身及盖子：

以3公厘厚的鉄板作蒸餾鍋，直径75公分，高132公分，内部离上端30公分处裝一隔板，上面加有20孔的金屬网，原料盛于网上，下层是水，以直接火加热，在离底部28公分处裝一水表指示器，測定鍋内水位。其他与水煮蒸餾法同。

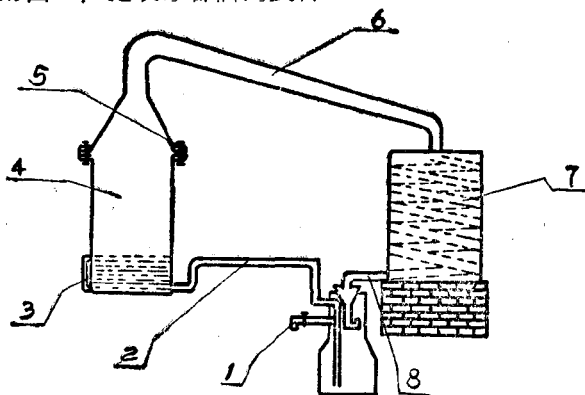
#### (3) 蒸汽蒸餾用鍋身及盖子：

装备与水蒸蒸餾法同，不同的是通蒸汽于底部及原料中央，无水位指示器。

### 三、油水分離器：

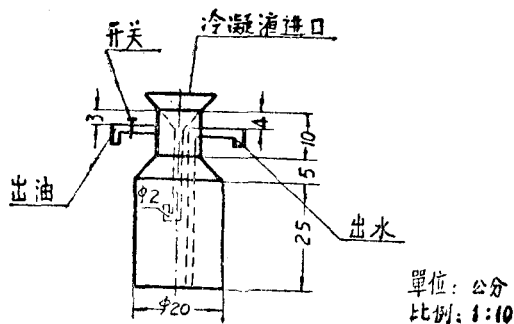
油水分離器可用薄鐵皮或玻璃制成，在其口中安個漏斗，漏斗下接一J形管，油水向上流入分離器內，油浮于水面，便于分離。又在瓶口一旁裝一根支管，用以控制放油，另一旁插一根出水管，以便出水，這樣就能得到較多較好的芳香油。

附图一：提取芳香油的設備



1 出油口。2 去油后的蒸餾液進入蒸餾缸的管子。3 水位指示器。4 蒸餾缸。5 卡子螺絲。6 牛尾蓋。7 冷凝器。8 冷凝液導出管。

附图二：油水分離器



# 重慶市南岸煉油小組利用廢機油 製造再生油的經驗

編者按：這個小組共有十三人，只化了三千元資金，去年產值即達22萬元，今年將躍進為50萬元，這是勤儉辦企業的經驗，值得各地推廣，現介紹如下，以供參考。

一、原料：礦物質石油的廢機油（其他動植物油不適用）。

## 二、生產方法：

（1）將集中後的廢機油倒入煉化鍋（每鍋容積100公斤）內加熱去潮，加熱的溫度一般在 $110^{\circ}$ — $130^{\circ}\text{C}$ ，潮去盡後即趁熱用白布過濾，初步除去油內有機渣屑。

（2）將濾去渣屑的廢機油裝在缸子里（最好用上了釉能耐酸的缸），用5%的硫酸（純度：98%，液濃度： $66^{\circ}\text{Be}'$ ）進行第一次酸洗攪拌，攪拌時間約為20分鐘，此時黑色油泡逐漸成了正黃色，於是開始沉淀而得酸油。

（3）將沉淀的酸油另行轉缸，除去硫酸油渣，用7%的硫酸（純度：98%，液濃度： $66^{\circ}\text{Be}'$ ）進行第二次攪拌洗滌，此時油泡由正黃色變成淺黃色或菊黃色，隨後沉淀24小時。

（4）將第二次轉缸的酸油除去酸渣，用碳酸鈉溶液（即純鹼）15%進行中和，在中和進行中油的乳化達到了奶黃色和次白色，即為中和完全的油，然後將它倒入溶化鍋內，加熱到 $100^{\circ}\text{C}$ ，並用2%氯化鈉（即鹽）進行水分破壞乳

狀，即時趁熱澆于桶內使碱溶液水分很快下沉，時間為四小時。

(5) 將分了水的油又轉到溶化鍋內加溫去掉水分，待水分全部除去后，趁熱過濾即為又紅又亮粘度又好的再生油。

三、損耗率：在全部制造过程中，废机油的損耗一般是30—35%。

四、所需的設備：

大鉄鍋一只，比重表一只，溫度表一只（ $0^{\circ}$ — $200^{\circ}\text{C}$ ）  
釉子好、能耐酸的瓷缸若干只，（按需要而定量），旧油桶  
若干只（按需要而定量）。