

松根油土法加工

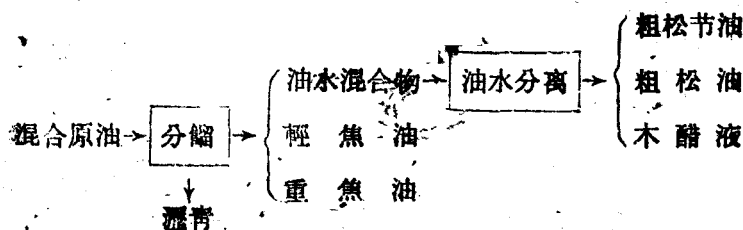
黑龍江省海林林業局編著

在党的鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义总路线的光辉照耀下，在局党委的正确领导下，本着中央提出林业要过好“三关”和省委提出“三化”“四自给”的林业发展总方向，开展了大搞木材综合利用，提高木材综合利用率、以人造板为中心的林化生产高潮。由于正确的貫徹执行了因陋就简、土法上马、逐步提高、土洋结合的精神和“两条腿走路”的方针，坚持了政治挂帅与大搞群众运动的工作方法，职工群众干劲十足，发扬了敢想敢干的共产主义风格，因而在缺乏设备，不懂技术的条件下，克服了重重困难，解决了原油精制缺乏蒸汽等设备的困难，创造了直火加热分馏和精馏的生产方法。提高了原油的工业价值，使其适合于生产的需要。现将其生产工艺过程总结如下：

一、分 馏

松根油是含有多量天然树脂的针叶树干材和根株（明子），在干馏釜内，不通入空气的条件下；加热干馏得来的。它是含有多成分的炭氢化合物。据知道在目前除直接可用于马车的润滑外，在工业上还不能直接利用。因此，必须进行分馏提取，和再经加工精制，才能得出用途广、价值高的经济用油。

分馏是由原油到成品的中间加工过程，是基于物理化学划温分馏的原理，从原油中分离出各种不同的组分。其工艺流程是：



1. 生产設備

(1) 分餾釜 (圖1) 为臥式, 安装在磚砌的爐灶上。長200厘米、直徑155厘米, 橢圓形, 是用0.6厘米的中厚鋼板焊接制成的。釜的两端用相同的鋼板做成凸形焊死。在其一端的下部留一安装排油管的孔口, 而在釜面上距离端部50厘米处留一直徑50厘米的入油孔, 再沿此直綫

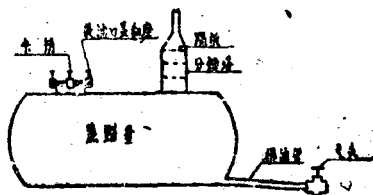


圖1. 分餾釜 (側面)

100厘米处留20厘米的孔口, 供安装分餾塔。

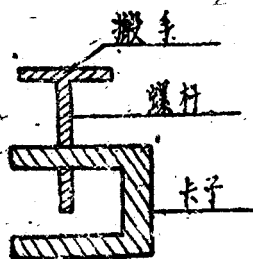


圖2. 卡子

(2) 油孔盖座 是用相同的鋼板焊接成的, 直徑50厘米, 高20厘米, 卡沿6厘米; 盖座是安装在分餾釜的油孔上。

(3) 釜盖 亦是用相同的鋼板制成的与盖座卡沿外緣直徑相同的铁盖, 上面焊上把手, 用活卡子 (圖2) 与盖座外緣密切联接。

(4) 重油排管 用直徑3吋, 長120厘米的铁管做成。一端与釜底部出油孔連接, 另端套絲后, 安上龙头。

(5) 分餾塔 是隔檔高沸點物質上升的裝置。是用相同的鋼板制成的直徑30厘米高45厘米的圓桶。內有半圓形交互焊接的隔板5塊。塔的下部與釜上口孔焊接，上部接40厘米長、直徑2½厘米的鐵管。

(6) 溫度計 是控制流程的儀器，安裝在分餾塔上（塔上設有直徑1.2厘米、長15厘米死底的薄鐵管伸入塔內）。

(7) 導汽管 是用直徑2½厘米的鐵管，一端用彎頭與分餾塔直排管連接，另一端用彎頭與冷凝管的豎排管連接。

(8) 冷凝管（圖3） 是用直徑1½厘米、長1200厘米的鍍鋅管制成直徑30厘米的盤香管。上端以活接頭與豎排管連接，下端用活接頭與導油管連接。

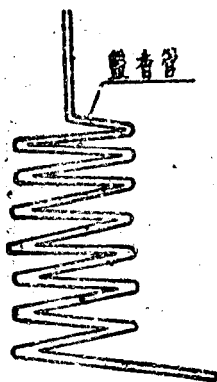


圖3. 冷凝管

(9) 導油管 是用冷凝管相同鐵管制成的，長75厘米，一端與冷凝管相連，另一端鋸成馬蹄形伸至冷凝水箱的外面。

(10) 冷凝水箱 是用4厘米厚的紅松板制成的。長1.5米，寬1.2米，散熱面積2.16平方米。

(11) 油水分離器（圖4） 水桶式。是鍍鋅板制成的，放置於出油管的下面。

面。

2. 操作方法

(1) 裝料前的準備 在裝料之前首先要對分餾釜、管路、水箱、溫度計、受油器、油水分離器、灶堂等進行安全檢查，發現有腐蝕破損、漏油、滲透、讀數不正確等現象，應及時進行補修或更換。而分餾釜有嚴重腐蝕或破損現象，在溫度升

高后容易發生危險，禁止繼續使用。

(2) 裝料 經過檢查后，將出油管的龍頭扭緊，打開釜蓋，拔出溫度計，把經過預熱的原油桶（指冬季），用爬槓滾到釜上，倒入釜內。裝油的标准，一二號原油裝至釜容積的三

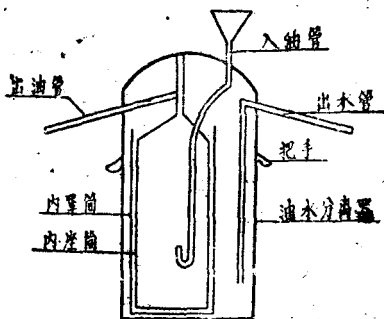


圖4. 油水分離器

分之二，而三號原油占半數以上或純三號原油裝至釜容積的二分之一（三號原油泡沫大容易跑鍋）。裝完后用石棉繩將釜蓋墊好，再用卡鎖扭緊達到不漏氣為止。

(3) 升火與分餾的控制 直火加溫控制餾分的关键是在燒火的程度上。為使釜體受熱均勻，升火后的火力要逐漸增大，使溫度上升達到80度。此時釜內的水分和一部分低沸點的油分開始汽化分解上升，經分餾塔塔板空隙曲折上升。由導汽管導至冷凝器中；液化后，經導油管流至油水分離器內。由於油的比重輕於水，直接浮上，順出油管流至受器內。此時油色為淡黃色，是粗松節油。當濃度由100度（攝氏）開始上升到120度時，釜內的水分大部流完，原油開始大量分解汽化；如果火力過大，溫度急聚上升，會帶出高沸點的油分，影響粗松節油的質量。因此，這時宜用“文火”，使溫度平穩徐徐上升，高沸點的油分因溫度低和受分餾塔的阻止可以回流到釜內。當溫度到210度時，導管的油色開始變珠紅，說明粗松節油的分餾已流完，開始流粗松油了。這時要移去油水分離器，稍微撥大火力。當溫度上升到270度時，油色變成黑紅色，粗松油已流完。如果不再分就可停火；如繼續分餾火力應撥大，使溫度漸漸上升

到300度，油色变青綠，这时重焦油流完，开始流潤滑油（脱燐青的魚油）。此时火力更要加大，使溫度上升到340度停火，待釜体冷却后，打开釜下的出油管龙头放出瀝青。

二、洗 滌

原油經過分餾后，所得的产品除固体瀝青和潤滑油（可做馬車、森鉄台車、轉速不大的机械潤滑油）外，均属于半成品，必須經過加工精制才能得出成品。

粗松节油和粗松油，是制取松节油和选矿油的半成品，必須經過加碱处理，脫去酸和同系物杂质，才能得出經濟用油。粗松节油和粗松油洗滌的操作方法是相同的。但由于不能同釜精餾和耗碱量的不同，可分別进行洗滌。

1. 設備 按工序來說洗滌应有專用設備，而我們因材料缺乏仍是利用分餾釜代替洗滌罐。

2. 操作方法 將分餾后的粗松节油或粗松油，先放入洗滌罐內，再按油的重量称出固体火碱（粗松节油按3%，粗松油按4%）溶解到水中，調制成25%的稀碱液。然后将油用耙子攪拌开，將碱液徐徐的倒入油中；随倒随攪拌，使碱液均匀的与油接触（中和溫度不能过低，冬季要把油加热到40度再进行）。倒完后再接着攪拌10分鐘，靜置1小时，使油水确实分开。打开龙头放出洗滌液（油的下層水），然后再用油重量50%的清水（水溫最好在30度以上），反复清洗，沉降三次。把水放出后，即可裝至精餾釜内进行精餾。

三、精 餾

精餾是松根原油加工最后的阶段。其原理与分餾相同，就是将經過洗滌的粗松节油、粗松油进行再次划溫分餾而提取純油——松节油、浮选油。

1. 設備 精餾設備除在精餾釜的分餾塔上安一个鉄制的分餾器之外，其余均与分餾設備相同（圖5）。

分餾器是进一步提高产品純度的裝置。用0.3 厘米鋼板制成圓筒形，直徑25 厘米，高120 厘米。内部相对焊接距离10 厘米的隔板10塊。下端成銳角形，尖端用U 形管与分餾塔上部連接。分餾器下端的純角底部焊一直徑2 ½ 厘米的鉄管，以弯头与分餾塔頂部連接。分餾器的頂端成圓椎形，用弯头与橫排管連接。

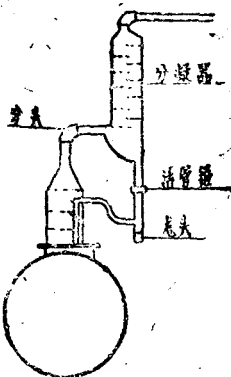


圖5. 精餾釜(正面)

2. 操作方法 除餾分控制溫度与分餾不同外，其余与分餾相同。为提高松节油的品质，避免过热变质，装油时将清水同时混合装入，油水之比，是四比一，目的是用水将油带出。

点火后当溫度上升到80度时，导油管开始流出无色或乳白色的油水混合物，經油水分离器的作用，使比重0.845—0.865 的淡黄色松节油流入受器内。然后火力不可过急，使其徐徐平稳上升到190度，此时油色开始变深，比重增加到0.884，液面泡沫消失見慢，随即移去受器，接选矿油。此时，火力可以比餾取松节油时稍微撥大，使溫度上升到240 度，油色开始由深黄轉棕紅，比重增大，当选矿油流完即可停火。待釜体冷却后放出鍋殘焦油，轉回分餾釜再行复流。

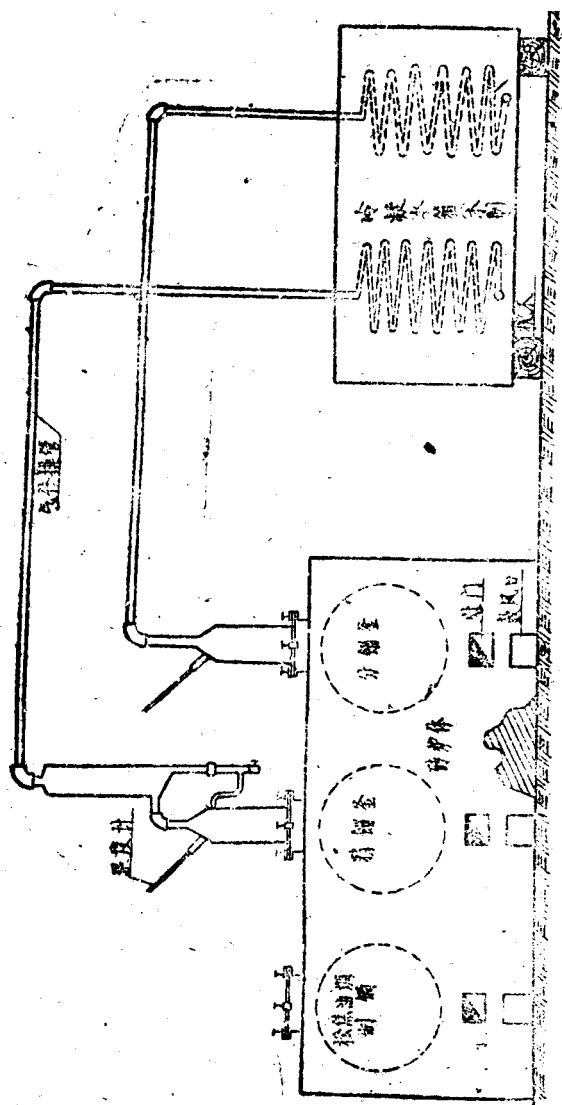


圖6.分餾、精餾设备安装示意图

四、松焦油的調制

分餾中所得的重焦油和輕焦油，由于粘度不適于工業需要，必須再行加工制造，才能得出成品的松焦油。加工設備最好有專用的加工爐，因我們材料缺乏，也是用分餾釜代替。

操作方法是先將輕焦油放入鍋內，然後按其重量的五分之三再加入重焦油直火加熱；溫度保持60度。用鉄爬子攪拌三小時，打開排油龍頭，用四層粗布過濾，即成松焦油。

五、經濟效果

對這項生產我們雖然經過將近六個月的時間摸索，但由于在生產管理和技術操作上缺乏足夠的經驗，尤其這個階段的生產是處於夏季山里道路不好，原油運不出來，廠房在中冬竣工，室內不能保溫，設備不全，容器不足，時斷時續的狀態中，不僅設備能力沒有充分發揮出來，而副產品也沒有加以利用。因此，在經濟上雖然收到一定的效果，但按實際能力和要求還相差很遠。目前成本和收入見附表。

六、存在問題及今後意見

1. 廠房不能保溫，室內溫度過低，蒸餾時間按正常增加1.5倍多。有時管路凍結堵塞，這不僅嚴重的影響勞動生產率 and 設備周轉率，而且還容易發生釜體和管路爆破的危險。

2. 廠房內沒有設置原油預熱室，同時由于原油供應不及時也來不及預熱，所以裝油需用火加熱油桶。不僅浪費燃料，延

長裝爐時間，很易引起火災和油桶爆破事故。

3. 冷凝器從上面加水，散熱不良，液化不完全，有時汽體從導管跑掉，降低產量。

為提高勞動生產率、設備利用率和周轉率，保證生產安全，提高產量，對上述存在問題，正在積極採取措施：

1. 用草繩和石棉灰包紮管路，採取連續生產辦法。

2. 廠房內設置預熱室。

3. 設高壓水箱或增添手搖泵，從下部給水。

附表：成本和收入表

支 出			收 入		
項目	數 量	價值(元)	品名	數 量	價值(元)
原油	3 吨	1,500.00	松节油	300公斤	420.00
燃料	1 吨	20.00	浮选油	180公斤	450.00
人工	28(工日)	61.60	松焦油	1,950 ^{公斤}	1,755.00
火油	39公斤	39.00	瀝 青	180公斤	180.00
運費	4 吨	60.00			
照明		6.00			
合計		1,681.60	合計		2,733.00

說明：按3日加工3吨原油計算。

