

地方工业丛书

(化工轻工类)

玫瑰花水蒸汽提油法

轻工业部上海食品工业科学研究所编



科技卫生出版社

內 容 提 要

玫瑰油是一种非常名贵的天然香料，在国际市场上，一两玫瑰精油值二两多黄金。本书根据一年来试验的结果，介绍提炼玫瑰精油的方法，包括小型土法蒸馏提油法，大型水中蒸馏提油法，及新型蒸汽提油法，各种方法中所用设备，也有详细说明，可供我国各产地作中小型提油生产时的参考。

地方工业丛书

(化工轻化类)

玫瑰花水蒸汽提油法

轻工业部上海食品工业科学研究所编

*

科技卫生出版社出版

(上海南京西路 2004 号)

上海市书刊出版业营业许可证出 093 号

上海市印刷五厂印刷 新华书店上海发行所总经销

*

开本 787×1092 1/32 · 印张 1/2 · 字数 11,000

1958 年 10 月第 1 版

1958 年 10 月第 1 次印刷 · 印数 1—2,000

统一书号：15 · 946

定 价：(6) 0.07 元

(一) 概 說

玫瑰油是从玫瑰花中提煉出来的，它是一种极为名貴又是非常重要的天然香料，是制造高級香水香精和化妝香精所不可缺少的原料，在配制食用烟用等香精上也有很大的用处。

玫瑰花的品种差不多有五千种，但是有香气的却不多。在国外，广泛用来提煉玫瑰油的不外下列几种：

- (1)保加利亞紅玫瑰；
- (2)保加利亞白玫瑰；
- (3)法国紅玫瑰；
- (4)苏联克利木紅玫瑰。

其他如土耳其的紅玫瑰，与保加利亞紅玫瑰屬于同一品种；摩洛哥玫瑰品种則是法国种。

上列几种玫瑰花中，出油率以保加利亞紅玫瑰为最高，达0.25%，其次是苏联紅玫瑰，出油率为0.1%，最次为法国紅玫瑰，仅0.01%。

在国际市場上，保加利亞紅玫瑰油有悠久的历史，最为出名。苏联的玫瑰油香气优美，也受世人所欢迎。

我国也是盛产玫瑰花的国家，产地分布很广，特别是以山东的平阴、浙江的湖州、江苏的徐州、广东的番禺等地为最著名。所产紅玫瑰花香气甜潤馥郁，独具风格。最近发现甘肃省二盤山区有广大地区产玫瑰花，产量很大。但是，所有这些产品，除了极小一部分作为酒用、食品用及摻和于茶叶中之外，大都听任其

自生自灭，沒有加以充分利用，这是非常可惜的。在国际市場上，一两玫瑰油的价值等于二两多黄金，价值非常昂貴。因此，怎样来充分利用祖国現有的資源，替国家积累建設的資金，提高农民的生活水平，就具有头等重要的意义。

1957年5月，前食品工业部上海科学研究所曾在山东平阴进行了玫瑰花提油的試驗，試驗的結果証明我国的紅玫瑰花完全可以提制紅玫瑰油，一般的出油率为 $0.02\sim 0.03\%$ ，品質优良。从出油率及油的质量方面来比較，都已超过了法国。今年山东省工业厅已經在平阴正式提煉，浙江湖州也开始在試制，为玫瑰花的充分利用打下了良好的基础，前途是非常广闊的。

我国玫瑰花的产地很广，一般的产量也很可观，为了充分利用这些資源，配合小型地方工业的发展，特根据試驗的結果，写成这本小册子，專門介紹适宜于中、小型地方工业生产的提油方法，供各地采用。

(二) 玫瑰精油和玫瑰淨油的区别

玫瑰花的提煉，通常有二种方法：最普通而广泛使用的是水蒸汽蒸餾法；另外一种溶剂浸提法，一般使用 $40\sim 50^{\circ}\text{C}$ 、 $65\sim 80^{\circ}\text{C}$ 或者 $65\sim 70^{\circ}\text{C}$ 的石油醚为溶剂。用水蒸汽蒸餾方法提出来的油，就是我們普通一般所說的玫瑰油，或者也可以叫做玫瑰精油。用溶剂浸提法提出来的油，我們叫它玫瑰淨油或者也可以叫它玫瑰绝对精油。两种玫瑰油是不同的商品，品質也不同。在玫瑰淨油里面还有一部分不能和水蒸汽一起揮发的玫瑰油，在玫瑰精油就全部可以和水蒸汽一起揮发。按油的质量來說，玫瑰淨油的香气比較好，和原来新鮮玫瑰花的香气相仿，玫瑰精油的香气因为在提煉时候碰到了水蒸汽和較高的温度，并

且还有一部分高沸点的化学成分象苯乙醇沒有能够提出来,所以質量就比較差,可是精油生产的方法比較簡易,尤其是土法精油生产成本很低,加上玫瑰精油这个商品在世界市場上不但有历史性,同时数量占绝对优势。玫瑰淨油在产量上就远不能和它相比拟的了。估計玫瑰油的生产方式在以后一段很長的时期內还是要用水蒸汽蒸餾法。

(三) 玫瑰花的采摘

玫瑰花是薔薇科多年生灌木,植株高达0.5~1.5米,奇数羽狀复叶,小叶橢圓形,托叶着生在叶柄上,枝上密生小刺,花瓣深紅色,有單瓣也有复瓣,花瓣里面含有芬芳的玫瑰油。

华中一帶玫瑰花,一般在五月里开花,华南一帶会要早些。花期大約在一个月左右,但是根据气候情况,略有上下,干燥和炎熱的天气,花期就比較短,气候温和花期就比較長一些。最理想的季节,是微雨間晴,稍露阳光最为适宜,含油量也比較多。在季节开始和結尾的时候,花产量少,花的含油率也低。盛花期的时候,产花量多,花的含油率也高。去年山东天气干旱,平阴县的玫瑰花期只十七天,盛花期只一星期左右,出油率的在花期前后变动范围,从0.015~0.03%。

在什么時間采摘的玫瑰花含油量最高和質量最好呢?根据保加利亞多年来的經驗,应当在太阳初升,雨露未干的时候采摘,采下的花香气細致而甜潤,如果采摘稍晚,香气就粗糙而不潤。采摘的时候,花朵要剛好成熟,过与不及都不好。保加利亞一般在早晨四点开始,到上午九时就結束了,阴天可以略为延長采摘的时间,但是在熾熱的日子里,如果采花時間拖得長,那末玫瑰花的質量和含油量就会显著的下降。山东平阴县采花都在

黎明的时候，上午 5~6 点钟开始七点采摘完毕。华南一带气候炎热，因此最后采摘时刻，愈早愈好。保加利亚每公顷产花量一般是四千公斤，广东番禺罗岗洞的产花量也差不多。

(四) 鲜花采摘后的运送和临时保藏

玫瑰花采下以后，应当立即加工提油。保加利亚从采摘到提油，中间时间不超过四小时，因为玫瑰花采下以后，只要略为加压，就会发热，损失油量和降低油的质量，所以在运输途中，要非常的小心。山东平阴县玫瑰花摘下以后放在买菜的小篮里，然后装进布袋或麻袋里，再一袋一袋的挑到城里收花处去，或者用地排车送去。倘使麻袋不叠放堆压，在四小时以内花的温度会上升到 30°C 左右，花的质还不受多大的影响，假使重叠相压，发热就很高，花朵也就坏掉了，这是在运送中值得注意的事情。保加利亚也是用麻袋运送但是马上就加工。苏联运送的方法比较好，他们用木头做成花筐架子，上顶无盖，四周用麻袋布围起，高和宽都是 70 厘米，长 170 厘米，重叠装在卡车上运送。

如果花的数量很多，一时没有方法加工，那末必须把花摊成薄层，喷上冷水，减少发热程度，保持花的质量。但是这种情况最好要避免，每年应当很好的估计产花量，尽可能的多准备一些蒸油的锅子。

(五) 玫瑰花水蒸汽提油法

一、小型土法蒸馏

(1) 蒸馏设备 在图 1 中，3，7 是蒸馏锅的上部和底部。锅子是圆桶形，容量 200 升。锅子的材料最好用镀锡的紫铜或镀锡铁板。4 是放水管，用它来排除锅子里面的废水。5 是木筐

假底,上面放置竹筐 6,竹筐四周用細布幔起来,或者,如不用細布,可把竹筐編得密一些。假底的作用是防止玫瑰花朵和鍋底接触,以免在加热的时候发生焦味而降低玫瑰油的质量。1, 2 是炉棚和炉灶,炉灶是迴龙式(图 2),烟囱在前面火門上面,火

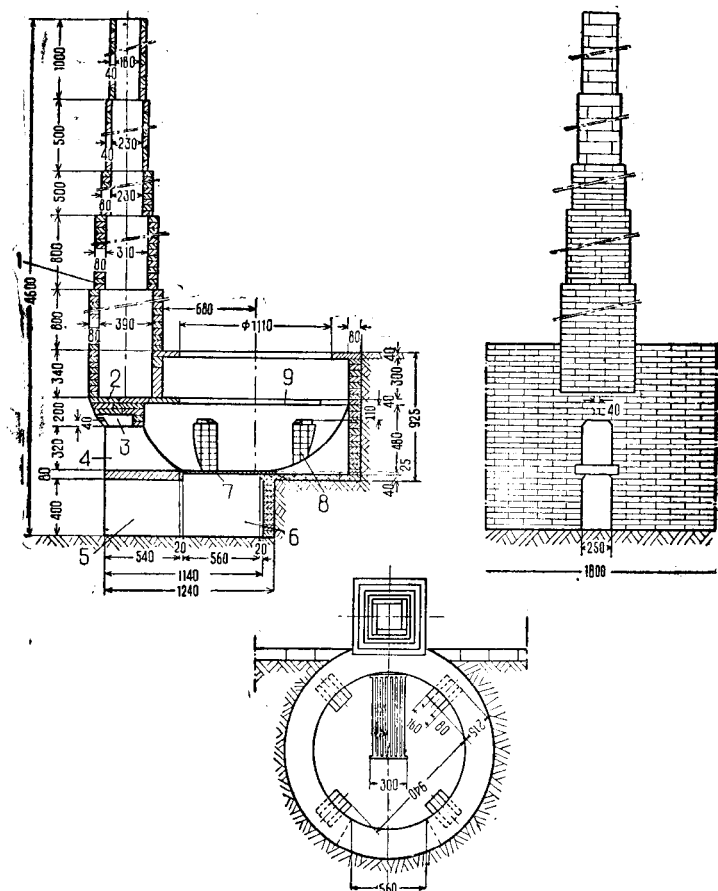


图 2. 迴龙灶

1—烟囱, 2—灶身, 3—火眼, 4—火門, 5—风門,
6—灰坑, 7—爐棚, 8—座子, 9—迴龙腰。

焰經浮面火眼上升到迴龙腰上面，从后向前进入烟囱。图 1 中的 10 是鍋盖和喇叭管，材料是銅鍍錫或者白鉄皮。9 是填圈，最好用石棉繩。8 是花籃鉄螺絲或者木压扣。12 是錫、鋁或者白鉄冷凝蛇管，用木支架 13 架住，整个放在冷凝木桶 11 里面。木桶上部开一排小水孔。15 是加水白鉄皮漏斗。鍋身四周用磚、棉花和稻草保温。

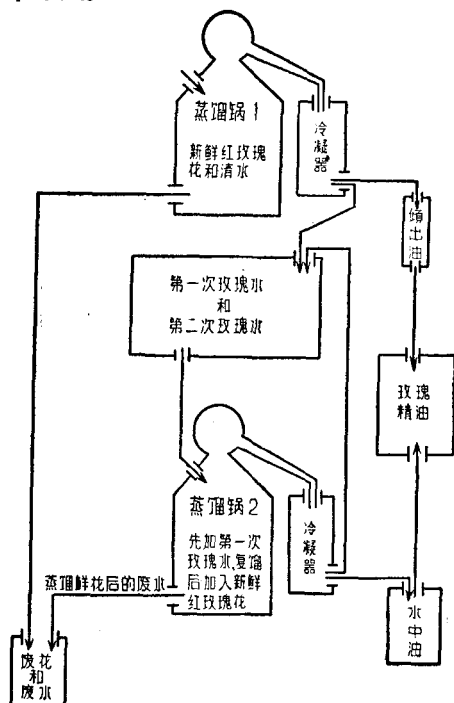


图 3

(2) 蒸馏方法 为了便于说明起见，参阅图 3。在蒸馏锅 1 内放进新鲜红玫瑰花 20~30 公斤，加清水约 5 倍左右，100~150 公斤，用直接火非常小心的加热，特别在锅里水开始沸腾驱出空

气的时候，最容易有很好的玫瑰油蒸汽散失到空气里去，这样就会降低玫瑰油的质量，所以要十分注意。当蒸馏已经开始，冷凝蛇管内水液已经流出，那时只要控制蒸出玫瑰水温度在 $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，速度应当快些。等到蒸出的水液已经有了 $24\sim 40$ 公斤时，蒸馏就可以停止。用小勺取出水液上面浮着的极小量玫瑰油（我们叫它倾出玫瑰油）。分去玫瑰油的水液后与油水分离器流出的玫瑰水一起保存好，叫它为第一次玫瑰水。放出锅里废水，另外再用清水和鲜花蒸馏，这样经过几次蒸馏以后，第一次玫瑰水已经取得 $100\sim 150$ 公斤时，全部把它放到蒸馏锅 2 内，蒸馏锅 2 同蒸馏锅 1 是一模一样的，用直接火加热，油水蒸馏经冷凝器冷却收集在油水分离器内，在蒸馏开始的时候，同样要当心玫瑰油蒸汽的失散，冷凝器流出的玫瑰水液温度，可控制在 30°C 左右，到蒸出的水液已经有 $12\sim 18$ 公斤的时候，停止蒸馏。这时候大部分玫瑰油已蒸出来了，用小勺取出漂在面上的玫瑰油（水中玫瑰油），分出水液叫它做第二次玫瑰水液。蒸馏锅里面残留稀淡的玫瑰水，不要放出，可以加进鲜花 $20\sim 30$ 公斤添加清水到 $100\sim 150$ 公斤，再同前法一样蒸馏。第二次玫瑰水液和第一次玫瑰水液混和以后可作为第一次玫瑰水，重复蒸馏提取玫瑰油，这样含玫瑰油的水分，永远在蒸馏过程里循环，出油率就可大大提高。把倾出的玫瑰油和水中的玫瑰油混和静置，经过日晒，沉淀澄清，必要时可以过滤，成为成品玫瑰油，倾出油和水中油的比率一般是 $1:3$ 。

玫瑰花含油很少，同时玫瑰油又比较容易溶解在水里面，所以玫瑰水里面的油分，一定要很好的进行复馏，把它提取出来。

二、大型水中蒸馏

在保加利亚，采取大型直接火加热水中提炼玫瑰油的生产

方法还很普遍,取其簡易,当然也已經有用間接和直接蒸汽来加热蒸餾提油的。

(1)蒸餾設備 大型直接火水中蒸餾提油的情况是同土法小型蒸餾一样的,就是設備裝置放大一些,也比較完善。鍋身是圓柱形,并且很好的用石棉进行保温,鍋盖上有入孔,以便加进花朵。在保加利亞,假底是鉄制的平板,上面有很多細孔和假底平行,上面再有一入孔,是排除廢花用的,鍋底有廢水排除管和水閥。

(2)蒸餾方法 蒸餾的方法和土法蒸餾一样。

在1800公升容量的蒸餾鍋里,放进新鮮紅玫瑰花約250公斤,清水四到五倍。加热蒸出第一次玫瑰水液140公斤后停止蒸餾,第一次蒸出的傾出油15克。經過几次玫瑰花蒸餾后,第一次玫瑰水液,积到1200公升的时候,可以在原来蒸花鍋里进行复餾,在蒸出第二次玫瑰水液140公斤后停止蒸餾。第二次蒸出的玫瑰油也就是水中油有45克。第一次蒸餾時間三小时,第二次蒸餾時間二个半小时。第二次蒸餾后鍋里剩留的稀玫瑰水,可以用作为清水和玫瑰花一起蒸餾,循环的情况和土法小型蒸餾相同。傾出油 and 水中油相混和后就是成品玫瑰油。

(3)蒸餾中注意点 蒸餾过程里有五点必需要很好的注意,关系到出油率和油的品質。

1. 在蒸餾鍋里面的清水,必須要浸沒花朵,同时花朵在水里一定要攪拌得非常均匀,但是水也不要加得太多。

2. 蒸餾开始的时候一定要很小心,并且蒸餾得要慢,以后蒸餾得要快,因为玫瑰油和沸騰的水液長久的接触,会損害它的質量。

3. 蒸出的水液量要恰当,不少也不多,太多的話会使油水分

離器里的玫瑰油再溶解到水里面去,因而減少了油的得量。

4. 冷凝器流出玫瑰水液的温度,一定要很好的控制着,第一次餾出水液的温度要在 $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ 。

5. 蒸餾的時候不要讓泡沫進入冷凝器,損害玫瑰油的品質。

三、新穎蒸汽提油

下面是蘇聯先進的生產玫瑰精油的方法,得油率提高很多,是值得我們學習的。

(1) 深層發酵

在 1950 年前蘇聯用新鮮的玫瑰花提油, 1950 年後改用深層發酵後的玫瑰花, 發酵時間在六個小時左右, 玫瑰油量可以多得 40%, 二十小時後玫瑰油可以多得 70%。發酵後出油率的多少和玫瑰植株的年齡有關, 十年左右的玫瑰植株上採下的花朵, 差不多沒有增加它的出油率。

發酵的方法是這樣的, 把田間運來的鮮花, 立刻放到發酵小罐里面去。發酵罐是能夠手提的鐵皮小圓桶, 里面塗有特种塗料, 發酵罐直徑是 50 厘米, 高 90 厘米。裝玫瑰花 20 公斤後加 20% 鹽水 40 公斤, 壓上有孔的木板, 使花朵完全浸在鹽水里面, 鹽水冒出孔板約 5 厘米, 就這樣在室溫的情況下發酵 6~12 小時, 可能的話放到 20 小時, 發酵時的溫度如果提高, 放置時間可以縮短。此外也可以把玫瑰花和鹽水送進乳漿機攪成漿狀, 然後送進大的貯罐里發酵。

(2) 水蒸汽蒸餾

1. 蒸餾設備

(甲) 蒸餾鍋(見圖 4)

玫瑰花蒸鍋通常用紫銅制, 內壁鍍錫, 或者用鐵制里面塗有搪瓷或特种塗料。鍋子是圓筒形的, 底部突出呈球形或錐形, 鍋

身上面有盖，法蘭上有雌雄槽，放了填圈后很容易用螺絲吃紧。
 盖的中心处有寬闊的頸管2，花朵就从这里加进鍋子，頸管上面
 用盖头关闭着，并且有螺絲夾鉗旋紧。从頸管侧面伸出蒸气导
 管3和冷凝器啣接，蒸气导管前放置一个網片，防止花朵从鍋子
 里冲进冷凝管，因而閉塞蒸汽通路引起事故。盖子上裝有温度
 計、压力表和安全閥，并且还有窺鏡两片。在鍋身上端接近盖头
 部分的內壁上有一圈多孔水管4，是用来冲刷鍋壁上玫瑰花的。
 鍋底除了間接水蒸汽加热蛇管1以外，还有直接蒸汽供应器5。
 鍋子下端也是一个寬大的頸管，上面裝着直徑4~5吋的閘門

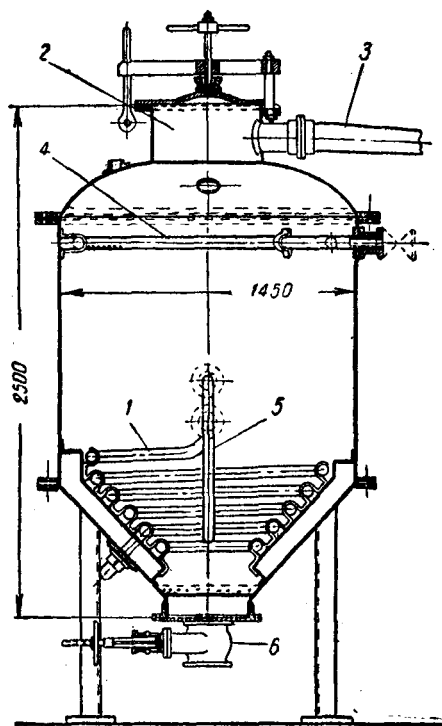


图 4

閥，用以卸除廢花。加熱蛇管應該和汽水分离器相啣接。

(乙) 冷凝器(見圖 5)

在蘇聯冷凝器都用列管式的，因為效率高。它是由一個圓柱形外殼 1 (4~5 毫米厚) 和一套直立列管組成。它的結構是這樣的：

在管子孔板 3 上有兩個半球形的套蓋 2，從孔板眼里把金屬管 4 鑲進去，使上下套蓋連通。在上面套蓋上有一根和蒸汽導管接連的管子 5；在下面的套蓋上有一根冷凝液導管 6。為了使蒸汽進入冷凝管後分布均勻，在套蓋內還裝有一個具有孔眼的圓碟。在冷凝器外殼下端有冷水進管 7，上端有熱水排出管子 8。

套蓋、列管等和蒸汽連通的部分，都用銅鍍錫或者鋁制成的。孔板可以用半面鍍錫的厚鐵板。冷凝器外殼可以用普通熟鐵板。

這種冷凝器的優點容易裝拆。列管外壁要經常定期清除垢壳，增加冷凝器的導熱性。

(丙) 吸附器(見圖 6)

玫瑰油吸附器是一個圓柱形的鍋子，在近鍋底的支持上安放一個金屬孔板，孔板上放細布上面再放活性炭。孔板下面有一根出水管，沿吸附器外壁上伸，直到離頂不遠為止，玫瑰水液

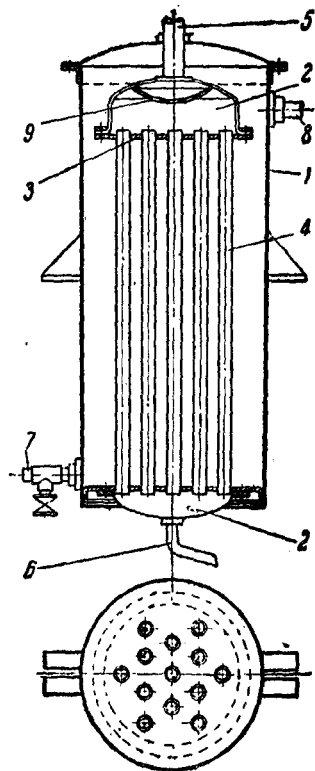


圖 5

经过吸附后就从此排出。玫瑰水经过油水分离后，从锅子上面或侧面上端流入。吸附器一般在蒸馏玫瑰花时候用二个相联起来。

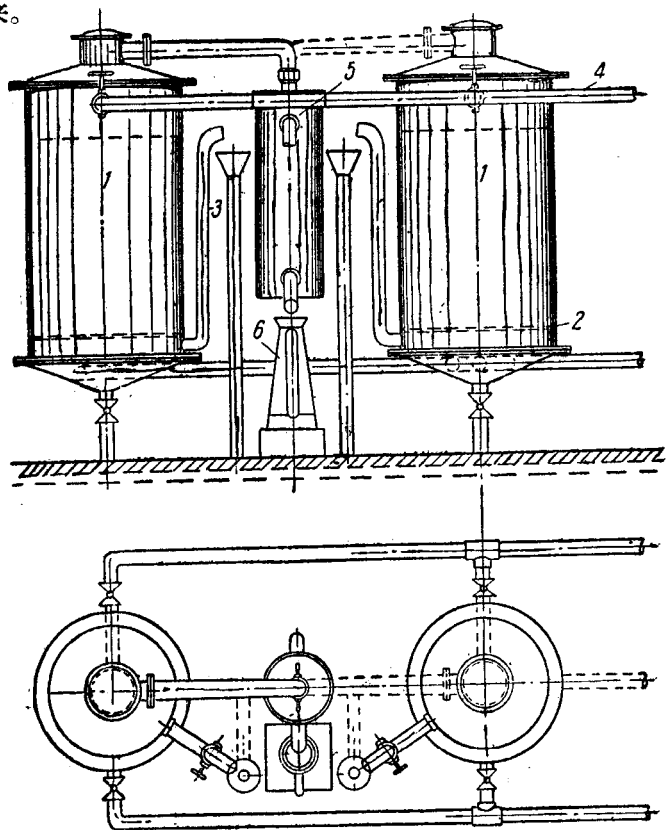


图 6

- 1—吸附器，2—栅板，3—出水管，4—总管，
5—冷凝器，6—分离器。

(丁)油水分离器(见图7)

分油器上部是一个细而高的圆筒，下部是一个粗而矮的圆

筒；这两个圓筒中間由一个錐体把它們連接起来。細長圓筒頂端有一个輕巧具有塔扣的盖子；在它的中下部分接連着一根弯曲向上的管子 2，管的頂端是一个接受从冷凝器馏出液体的漏斗 3。在粗矮圓筒旁边，有一个可以連通弯曲肘管 4 的套管，分出水液就从这里流出到吸附器里面去。为了便于搬动，还具有两个手柄 5。冷凝油水液先到漏斗 3，在流入細長圓筒里的时候玫瑰油和水开始分离，油向上浮起，水液下沉經肘管 4 流出。

分离器通常用鍍錫的紫銅制成，也可以用鋁制成。

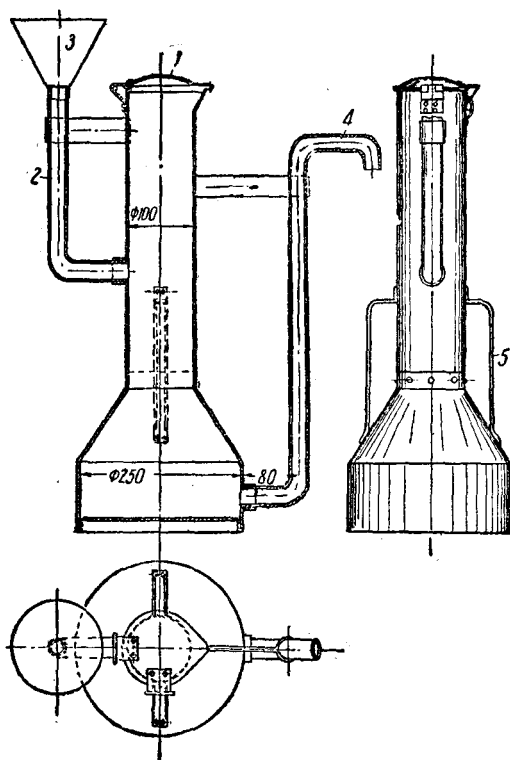


图 7

2. 蒸餾操作

在容量約為三千公升的玫瑰花蒸餾鍋里，裝入已經發酵的玫瑰花五百公斤，連 20% 鹽水一千公斤，總共重量是一千五百公斤。間接蒸汽加熱蛇管的面積是三平方米。在開始操作的時候，先用蛇管，到蒸餾開始後，就把直接蒸汽通進蒸鍋，以後要調節直接和間接蒸汽的通入量，使花朵和水的比例，維持最初比例，一直到蒸餾結束為止。

蒸餾時間一共是五小時，每小時蒸餾速度是 180~200 公升，餾出液溫度 30~35°C。餾出液經過油水分离器後，大概能浮出全部玫瑰精油的 10~18%，其餘部分都在水液裡面，分離不出來，所以一定要通過活性炭吸附器把它吸住。活性炭吸附器，一般用二個，每個盛活性炭二十五公斤，在蘇聯白樺樹製成的活性炭能吸附玫瑰油的量大約是它的重量的 15%，使用的時候照 10% 計算。吸附內壁塗有琺瑯。所以一個吸附器可以吸着玫瑰油 2.5 公斤左右，相當於蒸餾二千五百公斤的蘇聯紅玫瑰花，每二十四小時要更換一個吸附器裡面的活性炭，兩個吸附器交換使用。

廢花從閘門放出，玫瑰油可以在靜置一晝夜後從油水分离器裡面取出。

(3) 乙醚浸提和常壓濃縮

進行浸提的時候，把活性炭從吸附器裡面拿出，放在潔淨無雜臭的布袋里，每袋 3~5 公斤，然後裝到浸提器里，大約有 100 公斤。注入乙醚直到淹沒所有炭層為止，一共加入乙醚三百公斤左右。第一次浸出時間 4~6 小時，以後每次 2 小時，重複浸提 12~14 次直到實際上玫瑰油全部抽出為止。浸提結束後，把乙醚從活性炭里蒸出，再把活性炭在太陽下曬干，很好的保藏到