

制酒工業生产技术經驗

# 酒精与白酒 生产技术

(全国第三屆釀酒會議資料)

輕工業出版社

## 內 容 介 紹

为了及时推广釀酒工業的先进經驗，为釀酒工作者提供技术資料，我們特把 1959 年 2 月輕工業部在河南商邱召开的全国第三屆釀酒會議上所交流的有关技术資料，选編为五个小册子出版。

“酒精与白酒生产技术”，主要介紹了各种陶瓷和竹、木做的酒精蒸餾塔（共十三种），釀制酒精和白酒方面比較新穎的方法，以及地面制曲、無药小曲等几种曲子的新的生产經驗等等。对各地在大办酒精蒸餾塔，釀制酒精和白酒，以及制做曲子等方面吸取和交流經驗，都有帮助。

### 制酒工業生产技术經驗 酒精与白酒生产技术

（全国第三屆釀酒會議資料）

輕工業出版社汇编出版

（北京市广安門内白广路）

北京市書刊出版業營業許可証出字第 009 号

北京市印刷一厂印刷

新华書店發行

787×1092 公厘  $\frac{1}{32}$  · 4  $\frac{14}{32}$  印張·96,000 字

1959 年 6 月 第 1 版

1959 年 6 月北京第 1 次印刷

印数：1—6,000 定價：0.63 元

統一書号：15042·691

制酒工業生产技術經驗

# 酒精与白酒生产技术

(全国第三届酿酒会议資料)

輕工業出版社

1959年·北京

## 目 录

### • 酒精部分 •

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 大缸填充式酒精蒸馏塔 .....        | 4   |
| 蝎子斜式酒精蒸馏塔 .....         | 7   |
| 承德专区几种土法酒精蒸馏塔介绍 .....   | 11  |
| 晋县副食品加工厂简易酒精蒸馏塔 .....   | 17  |
| 小型陶瓷管酒精蒸馏塔 .....        | 21  |
| 一锅三塔泡帽式酒精蒸馏塔 .....      | 25  |
| 楠竹酒精蒸馏塔 .....           | 28  |
| 木制酒精蒸馏塔 .....           | 32  |
| 木制泡帽斜式酒精蒸馏塔 .....       | 36  |
| 用木甑桶蒸馏酒精 .....          | 41  |
| 年产 500 吨酒精土洋结合蒸馏塔 ..... | 43  |
| 石灰脱水制高浓度酒精蒸馏塔 .....     | 46  |
| 三段蒸煮操作法 .....           | 49  |
| 液体曲制造酒精大型试验介绍 .....     | 55  |
| 土法液体发酵制造酒精 .....        | 64  |
| 固体发酵直接提炼酒精 .....        | 72  |
| 固体发酵机械化连续化 .....        | 78  |
| 山芋干磨粉蒸煮制造酒精 .....       | 90  |
| 蕨苔根制造酒精 .....           | 96  |
| 地面制曲 .....              | 108 |

### • 白酒部分 •

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 米汤泔水制酒 .....              | 110 |
| 鲜红薯小曲酒操作法 .....           | 113 |
| 承德专区利用爛薯釀酒及脫除酒邪味的經驗 ..... | 117 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 創制大小曲混合操作法的經驗介紹 ..... | 120 |
| 代用品制曲 .....           | 123 |
| 無麴小曲 .....            | 132 |
| 固体酵母 .....            | 137 |
| 酵母操作方法革新 .....        | 141 |



上摆上木槓(汽槓)，垫好甌篋，篋上填入2~3公分的碎瓷碗或玻璃片。大缸和中間小缸，各填充50%，上面小缸填充70%。中間小缸口和上面小缸底有隔板一塊，隔板按缸口的大小而定，隔板孔为1公分，孔与孔相距約4公分。填充时如填充物有凸凹不平，凹要向下，以免凹处积水，影响酒精濃度。缸与缸、缸与分凝器的各部分接口处，要用桐油、石灰(加点石綿或麻絲更好)調合均匀並錘好，糊于接口处以防漏气。

3. 分凝器 安裝于塔頂，由21根直立的白鉄管制成。管長90公分、粗4公分，鉄管外水箱深40公分。下部是水浴分凝，上部是空气冷却分凝。分凝器下花板的直徑为50公分，上花板直徑为41公分，上花板上有漏斗形帽斗高22公分，帽口直徑5公分，上接导气管，导气管接冷却器。水箱上裝有热水排出管，下部裝有进水管，管徑均为4公分。

4. 冷却器 管徑4公分，管盤六圈成方形(多盤更好)，方形外長35公分，冷却管放置木桶或缸中。

5. 支架 为了減輕压力，在最上的一口缸的下部作一木支架，托住缸的下部，使分凝器和最上層的一个缸压力轉移在木支架上。

6. 加酒管 它既是排水管，也是底鍋水位安全檢查管。安裝于大缸口，在缸口沿上打一个4公分的小孔，孔中插一节長約1公尺的膠管，插入缸孔內約20公分，管头再安上一节白鉄管伸入离鍋底約16公分处，以供加酒、排水、水位安全檢查之用。蒸餾时，將膠管在缸外的一节拆起用麻繩扎紧。

## 二、操作方法

1. 試生产 大缸填充式蒸餾塔全部安裝完畢后，为了安全起見，需进行一次試生产，試生产时可以加入濃度較低的尾酒来蒸餾。蒸时仔細檢查，如有漏酒、漏气現象，应作好記号，

等停火后修补。

2. 加酒及放水 每次加酒 350 斤 (55 度左右)，由加酒口流入底鍋。蒸餾时根据出酒精的数量，經常由加酒口吹气檢查底鍋水位。檢查的依据是，流出的酒精濃度高，吹管水位低，可加酒；酒精流量小或不流，吹气，水位高，可排水。

3. 分凝器的掌握 在开始蒸餾时分凝器水位要掌握低些，温度也要在攝氏 70 度以下，並应保持塔頂回餾 30 分鐘。以后温度可經常掌握在攝氏 75~76 度，水位也可适当增高些。

4. 掌握火力 是蒸餾酒精的最大关键。加酒后开始升火时，火力要由小到大，保持均匀，不可忽大忽小或过猛，如果火力突然过猛，会将底鍋的水大量蒸發到塔的填充物上，使长时期出酒精濃度底。

### 三、几項应注意的事

1. 填充物的选择 我們最初用的是爐渣，开始使用时还好，時間久了，爐渣吸水飽和后，酒精的濃度就不高，須翻缸重新填充，造成人力、物力損失。因此我們認為最好用質量較好且里外帶釉的玻璃缸片。因这种缸片沒有砂眼，不致漏气。

2. 关于填充物的数量問題 下面二口只填 50% 是为了使酒精气体便于在空处迂迴旋轉，充分接触缸的导热作用，以便可以起到一些分凝效果；最上的缸填 70%，是考虑到酒精气体到这口缸时，濃度已較高，可以依靠塔頂分凝器了。

3. 加酒时，一定要先將火压好，然后慢慢从加酒管加酒，同时要注意檢查灶內底鍋有無漏酒現象。

4. 底鍋安裝好后，要預先用水量一次，以了解底鍋的容量大小，作到心中有数。我厂的底鍋容量約 420 斤，水面离汽槓相距 20 公分。

5. 底鍋和水磚的結構，一定要牢固，如使用的水泥質量不

好时，最好再用猪血和石灰糊一層。使用新鍋时，由于热冷的伸縮作用，鍋沿往往裂縫，因此在底鍋砌好后，应先經 2~3 次炕灶使其定性，如有裂口处，可用磨碎的瓷碗面和猪肝糊紧，这样可减少事故或造成翻塔等事故。

## 繃子斜式酒精蒸餾塔

楊 曹

福建省漳浦酒厂技工黄建成等同志，为了解决立式酒精蒸餾塔需要的厂房高、提水劳动强度大、操作管理不便的困难，大胆試用繃子制成斜式的酒精蒸餾塔成功。經在福建省和漳浦县召开的現場會議上进行推广后，許多地区已在学习仿制，特别是漳浦县杜得人民公社港口中队的同志們，根据因地制宜，就地取材的精神，除塔身仍用繃子代替外，其他管子、用具也尽量采用竹、木或大缸代替，充分利用了現成材料，所以只用 2 天時間就制成一座斜式蒸餾塔，並且产品产質量方面也有改进，每天可投入 30 度白酒 1500~1800 斤（这是按一天能蒸 3 鍋計算的），产 92.8 度酒精 500~600 斤。現將港口中队的斜式蒸餾塔介紹如下：

### 一、設備材料与費用

港口中队所用的建塔材料，如繃子、竹管、大缸等大部分是社員献出的，土、木工也是社員自己担任，因此只化了 40 元。如全部新購，估算如下：

|    |               |      |
|----|---------------|------|
| 爐灶 | 1 台           | 20 元 |
| 鉄鍋 | 1 口（口徑 78 公分） | 6 元  |

|         |                                                               |       |
|---------|---------------------------------------------------------------|-------|
| 鍋桶 (木制) | 1 口 (上口 70 公分、下口 90 公分、高 70 公分、厚 3 公分)                        | 15 元  |
| 分凝器桶    | 2 口 (第一口高 90 公分、上口 44 公分、底 32 公分；第二口高 68 公分、上口 60 公分、底 55 公分) | 10 元  |
| 冷却器桶    | 1 口 用一般水缸                                                     | 3 元   |
| 酒罈      | 10 口 (50 斤裝)                                                  | 10 元  |
| 分凝器     | 2 个 (錫 60 斤、工 6 个)                                            | 78 元  |
| 冷却器     | 1 个 (錫 15 斤、工 2 个)                                            | 21 元  |
| 管道      | (錫 45 斤、工 5 个)                                                | 60 元  |
| 油灰等     |                                                               | 5 元   |
| 合計      |                                                               | 228 元 |

車間可利用旧民房，建塔建灶兩天即成，錫工兩人需做 5 ~ 6 天。

## 二、設備構造与安裝方法 (見圖 2)

1. 爐灶 用田土做成火泥磚，灶膛內放鉄篋子成斜坡形，外高里低，可燒煤或木柴。

2. 塔身 用酒罈排列成阶梯式。第一罈距地面高 63 公分，以后每罈高出 3 公分，最后一罈 (第 10 罈) 离地仅 92 公分，再加上分凝器距地面只高 150 公分左右，因此給水、掌握水温都較容易。罈口一律向上，以錫 (或用陶磁、白鉄皮) 做罈盖，盖頂开圓孔与蒸气管連接；在罈子上，每罈还要开 3 个孔，一是在罈身距底 4 公分处开一廻流管孔；二是在廻流孔上 3 公分处开一蒸气管孔；三是兩孔相对的一面罈身距底 4 公分处开一廻流管孔 (最后一罈这孔应开的較高些)。

罈內填充物，即一般碎陶瓷片、碎玻璃片、鵝卵石等均可，

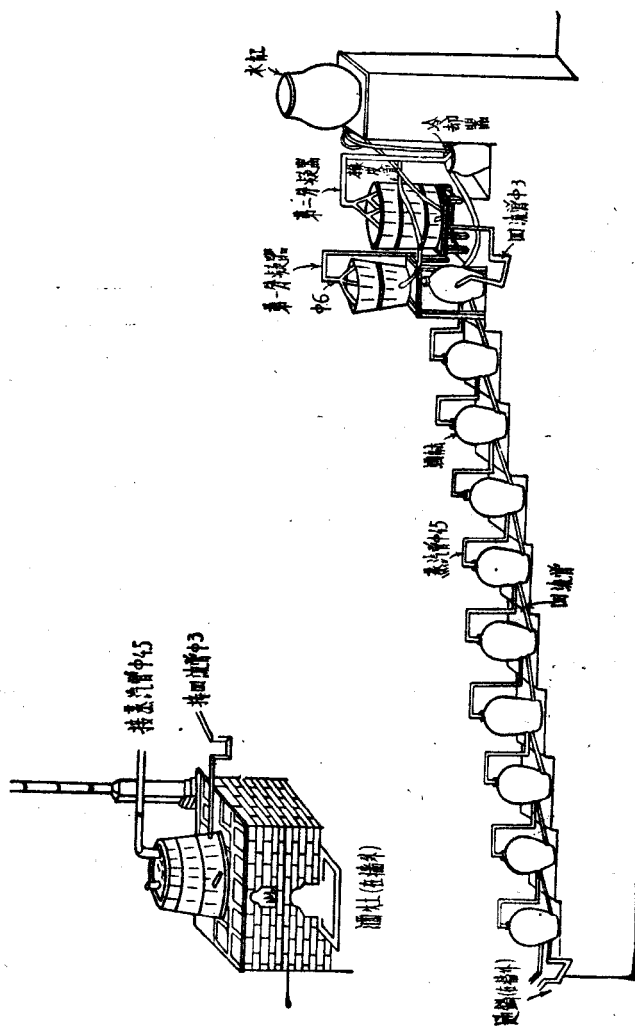


图 2 蛇子斜式酒精蒸馏塔示意图

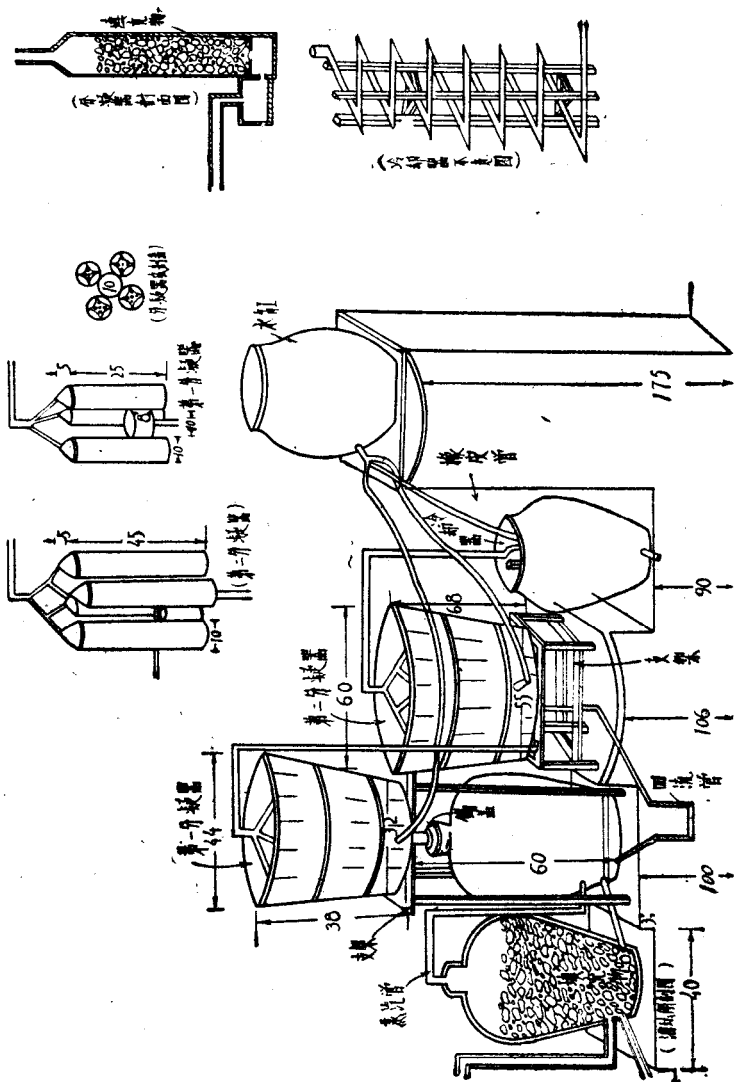


圖 3 分凝器裝置示意圖

形狀、大小不等，直徑4~7公分，填充量達罐的八成高。

3. 管道 蒸氣管口徑4.5公分，從罐頂蓋通出後彎轉連接在另一罐身的蒸氣管孔中，並逐罐相連至最後一罐。迴流管口徑3公分，安裝在罐身之迴流孔中，也逐罐相連至分凝器。各管道與罐連接處，均用棉紗和油灰（棉紗和植物油、石灰調和在一起）裹在管頭處，塞緊在罐孔的，接縫處再用布條與油灰抹實。蒸氣管如連接錫罐蓋時，就以錫焊在錫蓋上。此外，錫蓋與罐口連接處也是用棉紗油灰，並應拍打蓋邊，使罐蓋扣緊在罐口上。但如不經常生產，接口處容易干裂，而發生漏氣現象。

4. 分凝器、冷卻器等構造與安裝 與一般立塔相同。港口斜塔的分凝器由於趕工，所以用錫做成幾個相連的圓筒，狀似熱水瓶，瓶中填碎磁片（見圖3），分凝時，由於熱交換作用，看來壓力稍大。

### 三、操作方法

與立塔相同。

## 承德專區幾種土法酒精蒸餾塔介紹

河北省薯類油料甜菜加工辦公室

### 一、臥式白鐵皮酒精蒸餾塔

1. 設備 煮沸室、塔身、分凝器、成品冷卻器、成品檢驗器等幾部分（見圖4）。

（1）煮沸室（蒸餾釜） 系用150公斤（容量）酒精桶改制，附有水柱壓力表、廢水排淨管、水位表、溫度表等，將其安放

在爐灶上面，用火直接加熱。

(2) 塔身 是一個長方形的方柱體，塔身長 4350 公厘，寬 400 公厘，厚 150 公厘，用較厚的白鐵皮製成。內有 35 片擋氣板和 35 片回流擋板，在回流擋板上焊有回流管，在 14 層擋板上部進料。進料管插入液面內，在塔身最上部回流，塔身下部空節最好用鐵板為佳。

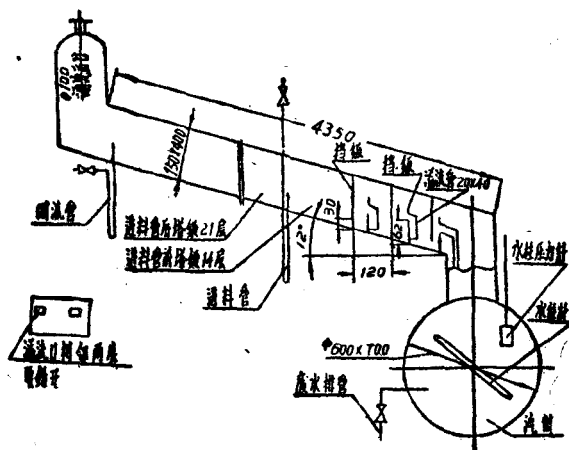


圖 4 臥式精餾塔

(3) 分凝器(可做預熱器用) 直徑 30 公分，外皮高 1 公尺，內有 21 根 1 寸粗 80 公分長立管。

(4) 成品冷卻器 外皮直徑 20 公分，外皮高 1 公尺，內有 14 根 1.5 寸粗 80 公分長立管。

(5) 成品檢驗器 用白鐵皮製做。

(6) 進料管、回流管 均可使用白鐵管或橡膠管，酒氣管用白鐵皮制用。

以上各部分製做焊接時，除塔身下部與煮沸室相接處用汽焊或電焊外，其它部分均用錫焊即可。焊接質量要高，不得有

絲毫漏氣、漏水現象，否則會影響酒精的濃度和產量。

2. 安裝注意事項 將煮沸室（蒸餾釜）固定於做好的爐灶上面，爐灶的大小要根據所使用的燃料來決定。然後將塔身底部固著在煮沸室上，塔身與地平面之斜度要求在第一層回流擋板平行地平面的這條平行綫與塔身成 12 度角。支架要牢固，安放平穩，嚴防漏氣漏水。

3. 技術操作 在開機前，要檢查各部是否調整正常，然後從酒汽出口加入白酒，使各節間保持一定液面，隨即將口用膠布封好（不要焊接，恐發生火災），再往煮沸室填加熱水，使水不得超過總容量的 80%，也不得低於 50%，然後開始點火加熱。開始時火力不要過猛，慢慢提高火力，在精餾過程中，要根據成品濃度放入原料，濃度高時可多放入一些，反之少放入一些。如果放入過多或過少，不但要影響塔內汽相系數巨變，更會影響到酒精的質量和產量。水柱壓力不得高於 30 公分。

在精餾的過程中，質量與產量是相互矛盾的，產量過高濃度一定低，濃度過高產量也一定相應的減少。為了使其正常、平衡，在操作過程中，要經常檢驗酒精濃度。調節濃度要用分凝器的回流比數來控制，濃度低時，可多回流，少取成品，濃度高時可少回流，多取成品，隨之也能得到應有的產量。如果操作管理的不好，就會浪費燃料。在生產過程中，操作人員要聚精會神，否則會造成不應有的損失，因為此塔是用白鐵製做，用錫焊接，它所承受的壓力是有限的，如果管理不慎會引起爆裂。

#### 4. 設備造價估算。

|          | 數 量                 | 估 價     |
|----------|---------------------|---------|
| 酒精桶      | 1 個                 | 80 元    |
| 白鐵皮      | 10.50 平方公尺 (6.08 元) | 63.04 元 |
| 白鐵工 (日工) | 7 個 (2.50 元)        | 17.50 元 |

5. 臥式酒精塔除精餾效率很好外，尚具備有以下的優點：

(1) 由於臥式精餾塔很矮，因此一設民房都可以安裝，不需高屋或樓房。

(2) 臥式精餾塔，因其內系隔板，分離效率高，因此可以連續加料，底部不逃酒。

(3) 臥式精餾塔由於塔矮，因此可以延長塔身，多增分離板，使酒精濃度提高。

(4) 操作管理方便，加水、加料容易。

此塔在一般的速度下精餾，每小時可處理白酒 50 斤，其酒精濃度可達 92~93%。今後如有條件，可用厚鐵、鋼板製成，也可用木料或陶瓷。煮沸室的加熱，可利用土鍋爐供蒸汽，因為這樣既易於穩定操作，又可避免危險。

## 二、罐子酒精蒸餾塔

興隆縣淀粉廠的全體職工，在社會主義建設總路綫的光輝照耀下，敢想，敢干，以沖天的干劲，苦戰兩晝夜建起了一座罐子酒精蒸餾塔。生產的酒精達 97.8%，創造了土法生產酒精度最高的新紀錄。

這座酒精塔與一般罐塔一樣，構造簡單，操作容易。現介紹如下：

1. 構造 整個塔身，是用一個大鐵桶，十個醬豆腐罐子，一個分解器，一個冷卻器組成的。裝配的方法是：將鐵桶放於塔底部，作為塔底的煮沸室，桶端設一進料孔，桶內裝有用白鐵做成的六根連接的輸氣管，用土鍋爐的蒸汽煮沸。煮沸室上邊的罐子去底疊起，每個罐子中放入一個圓形木制的篩板，篩板鑽成若干個通氣孔，篩板上即罐內裝入 60% 直徑 1.5 至 2 公分的碎玻璃塊，罐子接口用油灰抹嚴。分解器置於塔

頂，用白鉄管与冷却器連接，冷却器与分解器均有进冷水、出热水的进出水孔(見圖 5)。

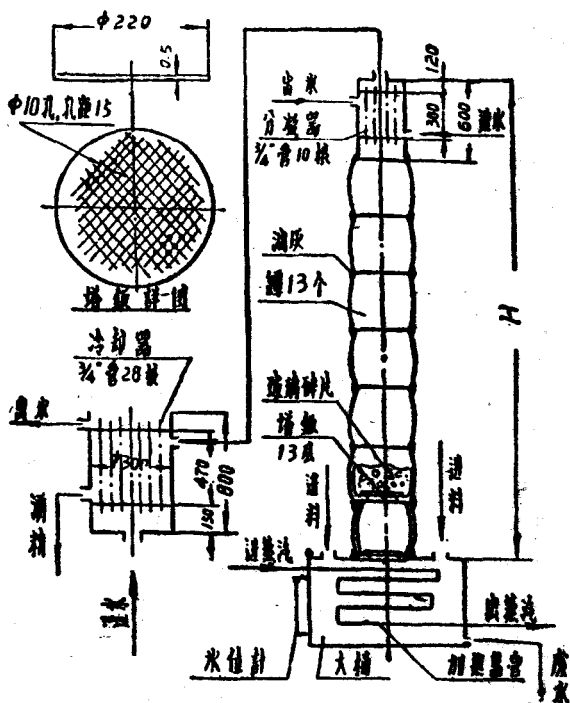


圖 5 瓷板式蒸馏塔

2. 鍋爐 鍋爐是为了配合酒精蒸餾而設。其構造是利用一只普通鉄鍋和一个大缸，鍋的直径約 80 公分。按照一般鍋灶砌好，然后再砌磚及抹洋灰，鍋口上再砌高約 40 公分的接口，里面用洋灰抹好。在磚接口砌完后，安裝一口大缸，缸倒裝于磚接口处，並用油灰抹于缸口，使其無縫，以免漏气。同时在