

西鳳酒釀造

陝西省工業廳編

輕工業出版社

西鳳酒釀造

陝西省工業廳編

輕工業出版

1958年·北京

內 容 介 紹

本書主要介紹西鳳酒的釀造技術。首先說明了原料的特點，接着介紹制曲的配方、操作、設備和質量的檢查，最后詳細地介紹了釀酒、蒸酒的技術、設備、勞動組織以及酒病防治與酒的貯藏和陳釀。本書可供釀酒工人、技術人員，以及一般從事酒業的干部參考。

本書由陝西省工業廳編寫，參加編寫工作的是吳振鏞和陳書義兩位同志。在編寫過程中，曾得到西鳳酒廠職工的協助，並經西北大學方秉教授及輕工業部食品二局朱梅工程師審閱訂正。

西 鳳 酒 釀 造 陝 西 省 工 業 廳 編

輕工業出版社出版
(北京市廣安門內白廣路)

北京市書刊出版業營業許可證出字第099號

北京市印刷二廠印刷
新 華 書 店 發 行

787×1092公厘， $\frac{30}{32}$ 印張·20,000字

1958年8月第1版

1958年8月北京第1次印刷

印數：1—4,000 定價：(10)0.18元

統一書號：15042·318

目 录

緒言..... 5

第一章 原 料

一、釀制用水..... 6
二、大麥、豌豆..... 8
三、高粱..... 8
四、填充料..... 8

第二章 踩 曲

一、配方..... 9
二、原料的處理..... 9
三、踩曲操作..... 10
 1. 踩曲房(10) 2. 踩曲前的准备工作(11) 3. 曲的成形(11) 4. 曲房管理
 (13) 5. 曲的質量鑑定(18)
四、成曲的儲存..... 18

第三章 制 酒

一、釀場建築及設備..... 19
二、勞動組織..... 20
三、配方..... 21
四、制酒過程..... 21
 1. 立窖(第一排生產)(21) 2. 破窖(第二排生產)(23) 3. 頂窖(第三排
 生產)(23) 4. 圓窖(第四排生產)(24) 5. 插窖(停產前一排生產)(25)
 6. 挑窖(最後一排生產)(25)
五、釀制操作方法..... 25

1. 热拥法(25)	2. 四平凉潮法(27)	3. 一顶四法(27)	
六、操作要点(按工序分别要求)			28
1. 原料破碎(28)	2. 挖窖拌糟子(28)	3. 装甑和蒸馏(28)	4. 挖甑和使量(28)
5. 降温、加曲和入池发酵(28)	6. 窖池的管理(28)	7. 搭火(28)	
七、发酵病害的检查方法			29
八、西凤酒的储存和陈酿			30

緒 言

西鳳酒产于陝西鳳翔、寶鷄一帶，以鳳翔縣柳林鎮所產最為著名。據了解鳳翔縣城西街原昌順振作坊在明代萬曆年間以前即行開業，一說西鳳酒過去為山西人所經營，至明代萬曆以後山西客戶陸續返籍則由當地人才開始經營這種酒，以後逐漸發展到各縣，故推測西鳳酒可能是由山西汾酒傳來的。

解放以前因反動統治的高稅盤剝，西鳳酒作坊逐漸減少，釀制也粗制濫造，酒的風味也不夠好，至1949年初西鳳酒小作坊僅余四、五十戶，年產酒千餘噸。解放以後在黨和政府的正確領導及大力扶植下，近年來已逐漸發展擴大，酒的質量也有所提高，1952年第一屆全國專賣會議評定為八大名酒之一，全國名酒質量會議上又強調恢復原來操作，提高鞏固名酒質量。本省遵照上級指示及省釀酒會議決議精神，對恢復提高名酒質量幾年來作了一些工作，也取得了初步成績。1956年國家投資在鳳翔柳林鎮新建地方國營西鳳酒廠，並決定該廠產酒必須儲存三年，經過陳釀才能出廠，以提高名酒質量，可見國家對名酒的重視。

釀制西鳳酒的主要原料是高粱，制曲是大麥和豌豆。正常生產日投糧1200~1800斤，每班分六甌活，三個大糶，一個回糶，一個糟醅，一個拋糟。生產程序分出池、配料、蒸燒、降溫、拌曲、使量（水）、入池、封窖等。立窖開始投糧1,700~3,000斤，經三次續糶後，第四排圓窖轉入正常生產；發酵期一般為10~11天。

西鳳酒的特點根據當地羣眾的說法主要的是：水好、曲好、操作方法不同於一般白酒，酒味醇厚、芳香、品評者喻為“清芬甘

潤”“香甜順口”“酸、甜、苦、辣、香五味俱全”，不偏酸、偏苦、不辛辣、噙喉而有回甘。根据分析結果其化学成分如表 1。

表 1 西鳳酒化学成份分析結果

化驗單位	酒度	比重	总酸	总酯	总醛	杂醇油	甲 醇	含鉛量	糠 醛	固体物
地方工業部	65		0.0435	0.2726	0.0063	0.6935			微量	0.1201
?	63.4		0.04445	0.1865	0.01925		0.0977			
西北大學方秉教授	67.7	0.891	0.0318	0.1277	0.05236	0.1581	0.00002	1.036	0.000412	
陝西省工業廳	68.5		0.035	0.101	0.007	0.077	0.04	0.320	0.004	0.007

註：單位含鉛量为 P. P. M.，其他为毫克/100 毫升。

为了巩固和提高西鳳酒的質量和进一步改进其操作方法，为節約粮食，提高出酒率，本省第一、二屆釀酒會議对其配方标准和操作方法都作了比較詳細的研究和討論，又經過試点証明和各厂推广实践的結果，目前操作方法已基本肯定下来。这本小冊子就是把一二年积累的資料整理彙編而成的。

第一章 原 料

西鳳酒釀制的主要原料是高粱，輔助原料是高粱皮；制曲的主要原料是大麦和豌豆；制曲与釀酒都需要大量的水。

一、釀制用水

自古以来，釀酒者对用水都非常重視，行家認為“水是酒的血”，这就是說，選擇好水是制酒的首要条件。过去制曲用水大部份都是用澇池水，用井水河水者較少。因为澇池里的水是雨后积水，硬度低，含大量有机物質，經過太陽晒和自然發酵，制成

的曲醅，容易膨脹生霉；河水流經的途程遠，硬度低，還有適于曲菌生長繁殖的礦物質，也有利於制曲，井水比較陰涼，制成的曲不易生霉，發酵效能也差，非缺水時一般都不採用。近幾年來為了改善制曲衛生條件，提高曲的質量，將井水先盛于池內，經過幾天日光曝曬和自然發酵，使水的溫度增高，然後再用來制曲，效果尚好。釀酒都是用井水，以柳林鎮西鳳酒廠井水為例，經分析結果其化學成份如表 2：

表 2

內 容 物	單 位	含 量	
		一號井水	二號井水
總 固 體	毫克/升	364	429
總 硬 度	度	12.04	14.95
永 硬	〃	0.45	
碳酸鹽硬度	〃	11.95	
總 碱 度	〃	11.95	
Ca ⁺⁺	毫克/升	44.28	56.71
HCO ₃ ⁻	〃	252.62	351.80
Mg ⁺⁺	〃	25.41	30.52
耗 氧 量	〃	0.47	0.05
灼 燒 殘 量	〃	250	161
灼 燒 減 量	〃	114	268
PH 值	〃	7.6	7.4

附註：1. 表列硬度系德國標準。

2. 上述數字系根據陝西省工業廳經濟資源勘測隊化驗室 1957 年 9 月 7 日第 143 號報告。

由上表可以看出西鳳酒用水總固體在 500 毫克/升以下，總硬度很低在 15 度以下，而多半系碳酸鹽，並呈微鹼性（酸鹼值為 7.5），這樣的水清澈透明，飲用時味甜，品質優良，適宜於釀造用水。

二、大麥、豌豆^①

大麥要求粒大均勻、丰满、断面显青色透明者为佳，通常含水份 11.50~12.00%、淀粉 61.5~62.5%、蛋白質 11.20~12.5%、雜質在 0.5% 以下。

豌豆的条件是：顆粒均勻、小而圓、皮帶青綠色、無虫蛀霉爛者。为了避免虫蛀还可以先行破碎，然后儲存。豌豆內含水份 10.1~11.9%、淀粉 45.15~51.54%、蛋白質 25.5~27.5%。

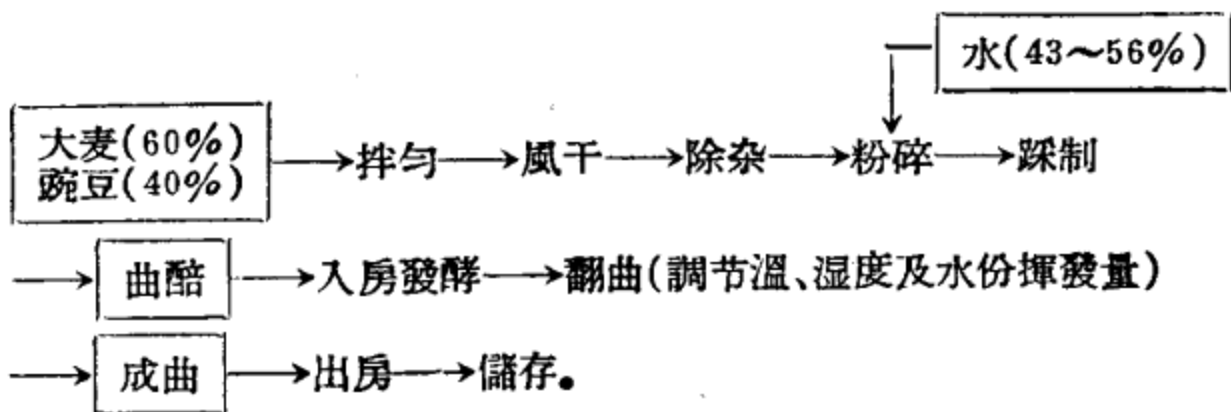
三、高粱

西鳳酒用高粱釀制。选用顆粒均勻、丰满、含淀粉越多的越好，其化学成份是：水份 12~15%、淀粉 62.5~67%。

四、填充料

为了使酒醅疏松，發酵环境均一，在酒醅中須使填充料，最好的填充料是高粱皮，因其利水而不含雜味。高粱皮有兩種：一种顏色較深呈黑褐；一种色淺帶黃色，含單宁較低，效果較好。

第二章 踩 曲



^① 为了節約粮食，近来西鳳酒制曲曾試用过多种原料，如大麥、豌豆、小麥、糜子和黑豆等，但結果均不如用大麥和豌豆制成的曲質地优良。

西鳳酒所用的曲为大曲，系用大麦和豌豆以一定的比例做成养料丰富的曲醅，在温度、湿度、水份适宜的情况下，空气、原料或水中的自然曲菌孢子，在曲醅上發育繁殖。每一个發育繁殖的阶段，必須仔細調节，严格控制各种条件，使之有利于优良菌种發育旺盛，同时防止一切有害杂菌的生長。成曲要求利于經久儲存，菌种不易变质。

曲中伏曲最好，一般認為在6~10月份踩制的曲質量最好，称为伏曲。夏秋季节室外温度高，相对湿度較大，因此曲房温度容易保持一致，便于曲菌發育繁殖。冬季制曲为了調节温度，需要在室内生火爐，爐子附近，空气过于干燥，同时因爐火發生大量二氧化碳，附着在曲表面影响曲菌生長；放潮降温时，曲房内外温度相差太大，外来冷气刺激曲醅，使曲醅裂縫，皮層加厚，同时放潮也不易徹底，一部分水份留在曲内，曲内生有棕色小圈，使曲变质腐坏。

茲將踩曲的步驟分述于后：

一、配 方

按重量計算大麦60%，豌豆40%；按容量計算大麦和豌豆的比例是7比3。根据原料的情况，空气干湿及天气冷热加43~56%适量的水。

二、原料的处理

原料运到工厂以后，应充分拌和，晒干並除去杂质。大麦与豌豆經過混合后，風干一部分水份，即用石磨或鋼滾磨破碎，破碎細度应視制曲季节而定。夏季天气炎热，自然温度高，曲体容易發松，升温快，水份揮發量也大，因此曲麵要細一些，通常一部分成粉狀，其余顆粒不可大于糜子粒，撒开来看，色白而不显灰麻

色为宜, 这样, 可使制出来的曲表面光滑、曲霉均匀、皮薄。如果曲麵过粗, 制成曲酷后升温快、曲易受热、皮厚、表面粗糙、曲霉生长不均匀; 曲麵过细水份挥发慢, 菌类生长迟缓, 易成生曲。冬季天气冷, 曲体升温慢, 曲麵宜稍粗。经过粉碎的曲麵应放在干燥凉爽的地方, 下铺木板, 芦席或高粱皮, 避免發燒霉变。如保管不适当, 部分曲麵受潮结块, 应于踩前打碎结块, 充分拌匀, 否则用受潮曲麵制成的曲, 不易发松生霉, 质软, 容易压坏, 发生空心现象。

三、踩曲操作

1. 踩曲房:

踩曲房的位置在通风的高处, 房面朝南, 室内干燥; 土木结构, 屋脊高为 5 公尺, 每间曲房面积要适宜, 因工人踩曲每踩满一房, 需要较多时间, 先入房的曲和后入房的曲, 时间不能相差很久, 以保证菌类生长的条件一致, 质量均一。为了便于管理, 曲房有效面积以 60 平方公尺为宜。曲房应注意严密, 以便保温。每间前后开窗, 前窗台高 1.10 公尺, 分上下两层, 可以上下

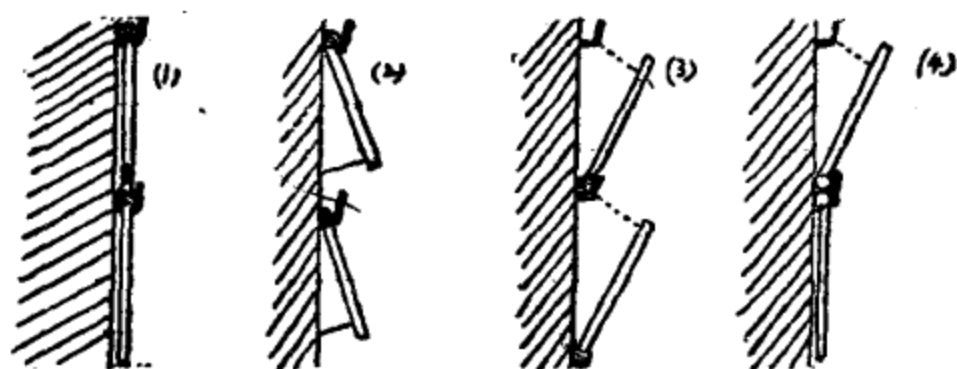


圖 1 曲房窗子使用方法

1. 关闭, 保温用;
2. 半开, 降温用;
3. 全部倒挂, 放潮用;
4. 上层倒挂, 放潮, 防风。

撐開或倒掛，窗內用豬血紙糊，或用隔熱板遮檔。兩頭山牆各開天窗一個，以利降溫放潮。曲房前面一端開雙重門，外層為單開門，內層為兩扇，可以開關的半截短門。窗子使用示意圖如下：

2. 踩曲前的准备工作：

踩曲前兩三天，首先檢查屋頂門窗和四壁，堵塞各方面的漏洞，縫隙，窗外加釘蘆蓆，填平室內凹陷不平的地方，將室內及窗台打掃干淨，並洒一些清潔的冷水，夏季宜潮，冬季宜稍干，水份要適宜，通常噴洒兩三次水以後地面顯微黃不發暗，不顯積水為宜。洒水以後應開窗放淨房內飛起的塵土和潮氣，然後再密閉門窗進行保溫。制曲前一天調節室溫在 20°C 左右，天氣寒冷時可生火爐，火爐與曲坯間，以短牆隔開準備足夠的細竹竿和曲架，每塊曲約需用竹竿 2 根，十塊曲用曲架 2~3 個。

3. 曲的成形：

以每天制曲 6,000 塊為標準，需要工人 75 個，其分工是：踏板工人 18~22 人（上板 5~6 人，中板 8~10 人，下板 5~6 人，如踩曲場地狹小，板上工人可適當減少，但不可少於 18 人，拌曲麵 2 人，供模 2 人，掌鏟抹疙瘡 2 人，裝模 1 人，踏曲（轉曲）1 人，剗麵 1 人，提斗量料 1 人，提水 1 人，曲房內壘曲 2 人，扣曲 1 人，呼號 1 人，洗模 1 人，其餘工人抬水。由板上工人輪流向曲房運曲（詳見附圖）。

踩曲工具：踩曲板三塊，一塊長 5 公尺，兩塊長 3~3.5 公尺，各寬 40~45 公分，厚 6 公分，曲模 40 個（規格是：30×(20~23×8 公分)，拌曲盆一個，裝模底石一塊（2.25~4 平方市尺），以及水桶、木鏟等工具。

踩曲的場所用踩曲棚外，亦可利用釀酒場在夏季停產時制曲。

踩曲時，提斗量料人將曲麵倒入拌曲盆，提水人隨即倒入適

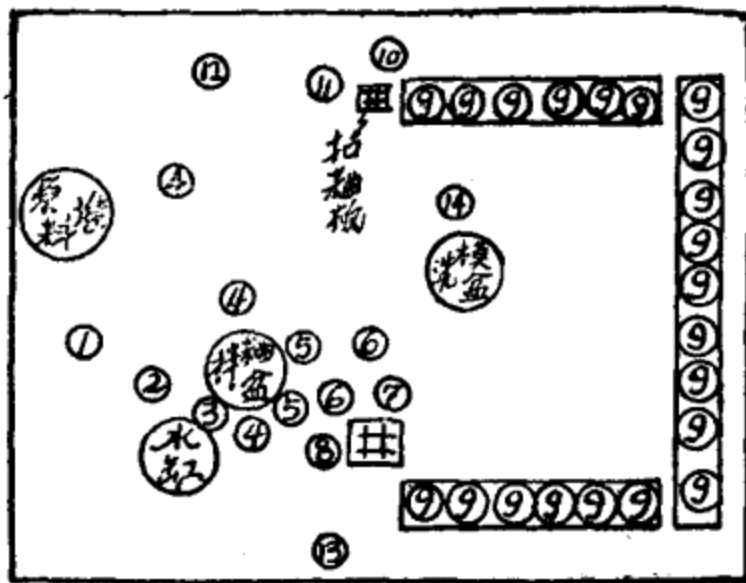


圖 2 踩曲工人操作位置

1. 刮麩； 2. 提斗量料； 3. 提水； 4. 拌曲麩；
5. 掌斂抹疙瘩； 6. 供模； 7. 裝模； 8. 踏曲；
9. 踩板； 10. 扣曲； 11. 掃曲； 12. 送曲； 13. 叫号； 14. 洗模。

呼号下进行，步調都是协调的。

踩曲要求做到上板压实，中板用脚跟擰紧，下板踩平，才能达到把曲踩紧，踩平，踩光要适于曲醅入房后曲菌的發育。

拌料时应按曲麵粗細、含水份大小和天气冷热、潮干情况，适当加水。过于曲菌發育慢，曲不易生霉，过湿曲醅稀軟，易倒批甚至压爛。現場檢查水份的方法是：当曲醅从曲模扣出以后，扫毛糙的时候，猛然把曲在曲板上豎立起来，察看曲醅的摆度大小，(术语称摆腰)或用手指按压曲麵^①，憑經驗感觉和指印深淺来决定。

曲醅入房分批摆放，分兩層壘积(最多不得超过三層)上下批頂住。底批每隔五，六塊放曲架一个，每層之間鋪八，九根細竹竿，撒一些米糠，以防曲醅和竹竿粘在一起。竹竿要选粗細均匀，不弯曲，大小头一致的。大头紧頂在牆上，使曲醅不易

量的水，拌麵人用手拌和均匀后将曲麵堆在場上，用木掀搓碎疙瘩，裝入曲模，送到模板上，踏板工人迅速用脚踏实。每人踩兩三下翻轉曲模，傳至下一人，由上板至中板至下板，依次踩踏。曲醅踏好，由最后一人从曲模扣出，扫去毛糙；然后把曲送入曲房，全部工作在叫板者

^① 踩曲完畢，將曲場上的泥片殘渣与存留的一部分干曲麩摻和制成泥曲，这一部份泥曲質量較軟，在曲房內应摆放于一起，多加曲架，防止倒塌。

倒,上下層不相挤压,曲間距为 2 公分,行距为 4 公分,冬季升温慢,还可以稍密一些。曲醅分層摆好后,撒上一層米糠,盖以麻紙或蘆蓆,頂端噴一些水。盖上麻紙或蘆蓆,防止潮气蒸發太快,以保持适当温度,以利生霉。

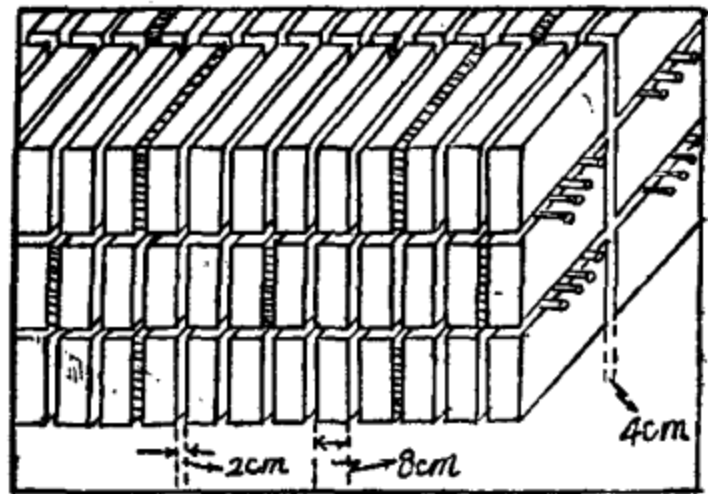


圖 3 入房曲醅排列

(註): 干湿球溫度計(簡稱干湿計)差。其構造与用法詳細情况請參閱“烟台釀酒操作方法”第 48~49 頁的說明。

4. 曲房管理:

曲菌發育的过程是: 曲醅入房 1~2 天后曲霉長好, 揭房放潮; 7~8 天曲皮稍發硬, 即可清糠扫霉, 11~12 天品温达最高点 ($58^{\circ}\sim 60^{\circ}\text{C}$); 此后温度开始下降, 18~20 天收火保温; 25~35 天出房儲存。根据这个規律, 曲房管理工作, 要求作到:

- ① 勤檢查, 及时調节温度与湿度, 保証品温稳升稳降;
- ② 按时翻曲不拖延時間, 翻曲要緊張細致, 不伤曲;
- ③ 避免冷風直接吹上曲醅和日光直射。

茲將曲醅成熟时各阶段曲房管理工作, 分述如下:

1. 揭房: 曲醅入房后将全部門窗密閉, 室內温度开始保持在 20°C , 夏季經 24 小时渐升至 25° 左右, 窗紙發潮, 曲發松表面显白色花霉点(俗称梅花点), 就要即时揭房。如無大風, 可將門窗大开, 放出潮气; 如有風或日光直射, 可將窗子倒掛, 冬天不可大开門窗, 仅打开兩头山牆上的天窗。門窗啟开后, 揭去曲上的麻紙或蘆蓆, 晾 30~40 分鐘, 等曲皮發硬, 用手摸不發粘时就进行第一次翻曲。

及时揭房是制好曲的第一个关键。揭房迟，曲霉长的太厚成一片白(俗称白脸)，曲皮起皱，水份不易挥发，甚至因曲房潮气大，水汽在曲霉上结成露珠，渐汇集成为水滴，就会把霉淹没(淹霉)，这样就会严重影响曲的质量；揭房过早，曲不发松，曲霉轻，会形成光板曲。一般情况，夏季曲霉稍重，揭房后多晾一会；冬天曲霉稍轻，但上霉过轻时在翻曲后还可以把靠近轻霉曲处的窗子关严，次日霉就可以上好。谨慎地调节室温和品温，才可制成好曲。

2. 清糠扫霉：第一次翻曲，上下批翻转，仍旧顶住，如曲醅软硬和曲霉轻重都合适，可以按照曲块的总数目计算一下，把原来的批数减少几批，行距适当放宽一些，以利水份正常挥发。曲醅软，比较发松，应该把曲批架高到三层。如中间一批曲受不住压，可以增加曲架，或把上层的曲，斜放在两个曲的上边以分担负荷。曲翻毕，室温不可低于 $19\sim 23^{\circ}\text{C}$ ，干湿球温度计差不超过 2°C 。此后如不吹风，窗子可以经常打开一些，每隔三、四小时检查一次，曲霉不变能保持揭房时的样子为正常。天气太潮湿，曲房水份挥发不出去，一部份曲长出白毛，并逐渐变黑。遇到这种情况可以接着多翻一次，长毛在扫霉时可以去掉，影响曲的质量不大；曲霉显黑系揭房迟、温度高，必须严格保持曲房温度，不使急速上升或下降，否则曲表面就会干裂和发生水圈或火圈。

第二次翻曲：第一次翻曲后，为了不使曲内水份渗透(或称积流)到下边，维持正常挥发和防止曲体因潮气大而生毛，变质和把曲醅压坏，次日要进行第二次翻曲，原批上下翻转，使曲内水份到转流向。曲距按天气定远近，冬天近，夏天远，一般在3.5公分，上下批顶错开约半个曲的间隔。靠墙的曲和比较厚的曲移到中间，中间和薄曲移在近墙的地方，曲的层数不再加高。

第三次翻曲：二次翻曲后，次日即进行第三次翻曲，上下批頂成品字形，注意放淨潮气。

第四次翻曲：第三次翻曲后隔一日（如曲軟房內潮气大，

可以在第二天紧接翻第四次）进行第四次翻曲，翻后曲体温度开始上升到 $36^{\circ}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，室温在 $25\sim 29^{\circ}\text{C}$ ，干湿球温度计差在 5°C 上下。这时如曲皮显干，就要把地面和底批曲下的米糠清扫出去，地面改鋪細竹。

第五次翻曲：四次翻曲后隔一日进行第五次翻曲。这时品温升高（起火），曲皮干燥，就用扫帚將地上曲上的米糠和曲面上的霉点扫刷一遍（清糠扫霉）。这样扫去霉層以利曲內水份揮發。清糠扫霉是决定曲的質量好坏的第二个关键。这时是曲菌生長繁殖最旺盛的时候，这一工作不仅要及时並且要作到澈底，絕不能馬虎从事。因为曲霉扫早了，霉扫不掉，粘在曲的表面，阻止曲內水份向外揮發；品温就要急剧上升，使正在繁殖的曲菌停止繁殖，曲內显棕色火圈，影响曲的質量，造成損失。从这时候起要按天气冷热、風向变化，利用开窗、閉窗、机动調节曲房温度，使品温緩緩上升。在正常情况下，以保持品温 45°C ，室温 35°C ，干湿球温度差 7°C 为宜。清糠扫霉时为保持曲房温度，不能經常开窗，但曲房內空气干燥，曲霉的孢子飞揚。室温較高，工作時間長，工人应注意帶口罩，要时喝开水；不讓工人在室外更衣，維護工人身体健康。

3. 起大火：第六次翻曲：五次翻曲后，室温、品温上升較快，

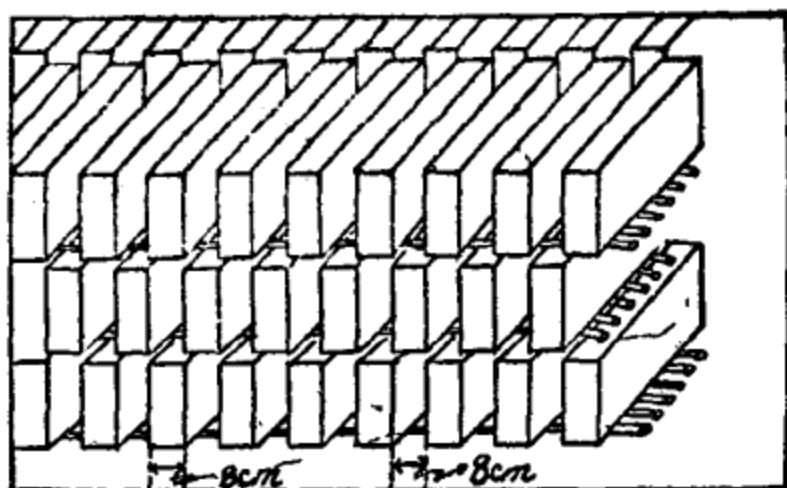


圖 4 第三次翻曲曲醅排列

干湿球温度差也显著增大,曲内水份挥发很快,隔一日进行六次翻曲。曲距、行距、层次不变。除继续调节室温、品温持续上升以外,紧要的是掌握水份正常挥发,一般每天曲体减轻5~6两,不可过多或过少。

第七八次翻曲:六次翻曲后隔一日翻第七次,曲批高度保持四層,每天曲体减轻6~7两。这时曲入房已11~12天,品温升到最高达 $58^{\circ}\sim 60^{\circ}\text{C}$,干湿球差在 $9^{\circ}\sim 10^{\circ}\text{C}$,以后品温就开始逐渐下降。隔一日再翻一次,曲体每天减轻6~7两。

4. 收火:第九次翻曲:八次翻曲后隔两天翻第九次。翻畢,品温已降至 $47^{\circ}\sim 48^{\circ}\text{C}$,每天曲体减轻4~5两。把曲向一塊靠攏,要根据天气冷热决定。然后閉門窗进行收火保温。七、八天后,打开窗子放出潮气,再翻一次,把曲架高至五、六層(天热还可以架高至六、七層),进行晾曲,使品温逐渐下降接近正常室温。晾过3~5天即可出房,儲存备用。

收火保温是决定曲質量好坏的最后一个关键,必須因时制宜,看曲体品温高低,水份大小来决定。天气凉爽,品温降至接近室温,曲醅重量也减轻到入房时65%左右,就可以不再进行放潮和翻曲工作,这时要紧閉門窗,保持室温,讓品温自然降下。如天热、曲内水份比较大、品温高,把曲破开,断面显湿的部分还有曲醅厚度的 $\frac{1}{3}$ 左右,就需要隔兩三日翻一次,不可紧閉門窗,一直到出房为止。否則曲体品温会又重新升起(回燒或起倒燒),对曲醅内由曲菌所产生的孢子或酶不利,影响曲的質量,应特別注意。

为了制曲工作的进一步提高,茲將試点中三次記錄中曲房內室温、湿度、品温变化情况及曲醅重量减轻有关数据初步制成曲線圖(圖5)和表3如下,以供参考。

曲醅入房後日數	減輕的重量(兩)	曲醅入房後日數	減輕的重量(兩)
1~6	10~16兩	13	7兩
7	4	14	6
8	4	15	6
9	5	16	5
10	6	17	5
11	6	18	4
12	7	19—(出房)	10

[註]在鳳翔、寶鷄、號鋪一帶，使用的曲模制成曲醅一般約重 11.5 市斤，至出房時曲醅約重 6~6.25 市斤。曲入房正常水份揮發，使曲體重減輕的結果與上表所列出入不大；為因天氣太冷或太熱，曲房調節溫度不適合，曲菌發育不正常，則曲體重量減輕是有變化的。這次試點期間，因陰雨太多，曲體減輕情況有幾房也不夠正常，這是比較正常的情况。

5. 曲的質量鑑定：

西鳳酒的味美，除釀制操作外，就是採用了品質優良的酒曲，根據經驗，好曲是皮薄，色白，靛青發光，質地堅硬，氣味清香，無雜色，稱為麥仁青曲，是較好的曲；麥仁青曲經存放後內部呈黃色稱為槐瓢曲。另一種是內有桃紅，黃（呈粒狀頭在棕色之間），淺棕色，麥仁青色和白色的皮，共有五種顏色，稱為五花曲，也都是上曲。

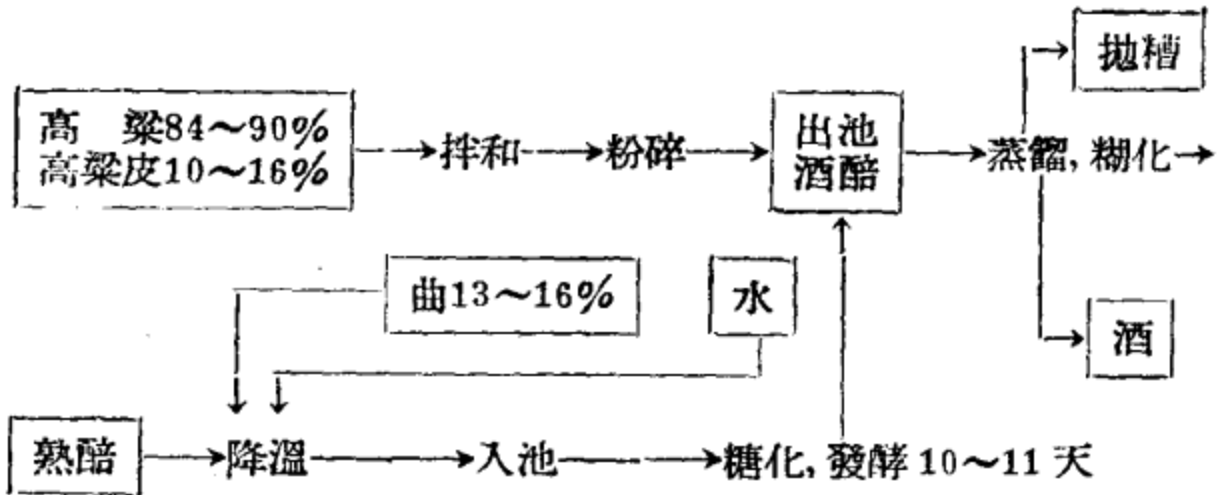
曲醅內由於在曲菌發育時期有停水現象，水份揮發慢，溫度急劇上升或下降，曲內有水圈或火圈，或者揭房過早，曲表面顯棕色無霉的為次曲。

曲內有生心未熟透或空心質松者為劣曲。

四、成曲的儲存：

曲醅出房以後，應該在陰涼通風，日光不能直射的地方，分層豎立壘起來。夏秋空氣里的水份比較多，容易被干曲醅吸收，所以應特別注意，一般行距 30 公分，曲距 7~8 公分，否則通風不利，易起倒燒。

第三章 制 酒



一、釀場建筑及設備

按每日投糧 1,800 市斤，
日夜兩班生产为标准，釀酒車
間的面积 300~400 平方公尺，
磚木結構，磚地平，內設蒸酒甑
鍋一套，窖池 18 个(圖六)。

西鳳酒系采用土窖發酵，
分明窖与暗窖兩種。在釀場中

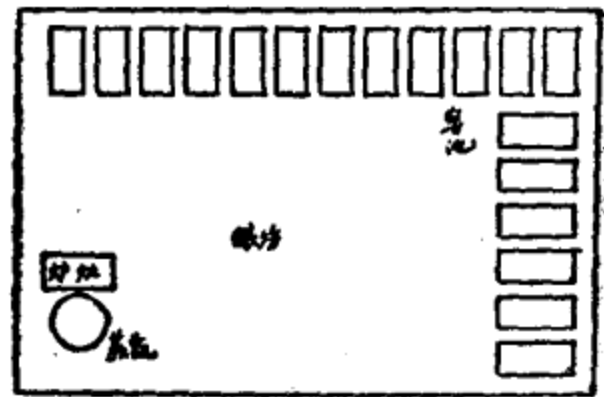


圖 6 釀場平面佈置

間(这种釀場面积較小)挖坑，上盖木板者为暗窖；在釀場兩边或
一边排列無盖者为明窖。窖池一般深 2 公尺，寬 1.5 公尺，長 3
公尺，容积 9 立方公尺；暗窖池也有深 2.7~3 公尺的。二、三十
年前大多数酒坊采用一半明窖，一半暗窖；后来因扩大生产，資
本家为节省資金，就全部改为暗窖，暗窖不佔釀場面积，节省勞
动力，但在窖池上揚糠，易使窖內酒醅温度增高，影响發酵采用
明窖虽佔建筑面積較大，但可以避免上述毛病，对提高产品質量
有利。

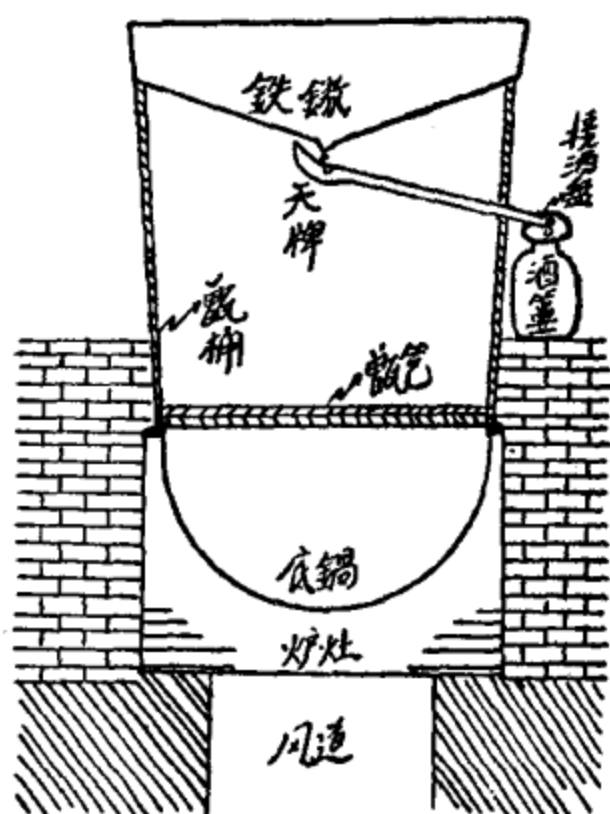


圖 7 蒸餾設備

釀場上另一重要設備是蒸甑，為柏木或楸木製成，木板厚 6~7 公分左右，甑桶直徑 1.44 公尺，高 1.45 公尺，容積 2.36 立方公尺，甑下裝有鐵鍋，甑上蓋以鐵蓋，內裝冷水為蒸餾酒時冷卻之用，蓋底下有紫銅質天牌一個，承接冷凝的酒滴經導管流入酒罈。爐灶用風箱鼓風或煙囪吸風(圖 7)。

鐵蓋係生鐵製成，蓋中冷水不流動(只用人工攪動)冷卻水的溫度規定最高不超過

60°C，間或因換水不及，溫度不能更高些，部分酒精因之揮發逃逸，但因蒸餾酒的溫度較高，有些低沸點的醛類先行蒸發，不致混入酒內，對減低酒的辛辣口味，提高成品酒的品質是有好處的。

其他工具還有木鍬和曲櫃等。木鍬按用途分為三種：甑鍬(挖甑用)、窖鍬(挖窖用)和插鍬(揚釐用)；曲櫃是一種無蓋的箱子，為盛曲用的。

二、勞動組織

每組工人數應按日投糧多少和井的深淺，汲水難易決定。普通情況為 5~6 人，分技術組長一人，掌握全面技術操作，並負責裝甑，餾酒和往酒醅內使量(水)；領掀一人，負責釀場降溫，加曲及酒醅入池等工作；下掀 1~2 人，是領掀的助手；司火一人帶汲水。如井深汲水困難或投糧較多，另外添加汲水工人一人。

三、配 方

配方按重量計，用高粱 84~90%，高粱皮 10~16%（其中 30% 用于垫甑笆及拌和在回糟內，70% 与原料高粱拌和 进行粉碎）。用曲佔高粱投入量的 13~16%，水佔 37~42%（采用底鍋 开水）。

四、制酒过程

西鳳酒的發酵方法系采用續糟法，續 糟是每次酒醅出窖蒸 酒时，攪入部分新粮与已經發酵的酒醅同时蒸餾进行糊化，全部 过程分为以下几个阶段：（圖 8）

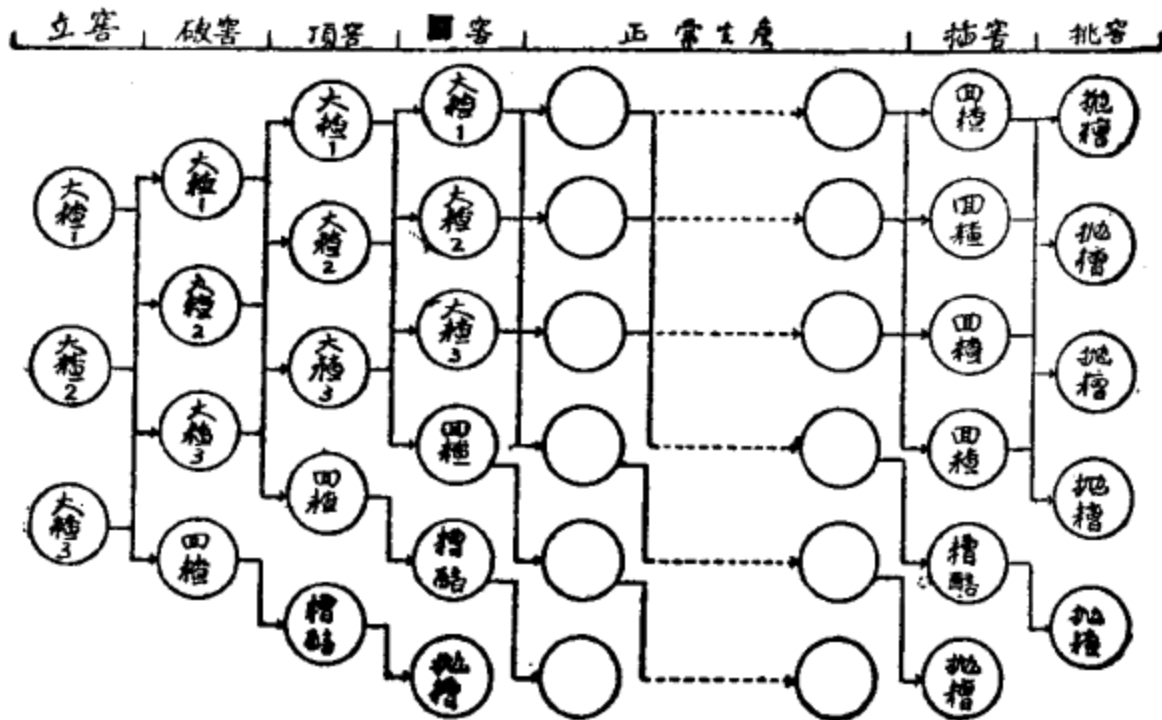


圖 8 釀制操作过程

1. 立窖(第一排生产)

开始用新粮蒸后进行發酵，每天立一个窖，蒸三甑，称为三个大糟。第一排生产，以室温 20°C 为例(以下同)，將破碎后的高粱 2,200 市斤，和入高粱皮 720 市斤(佔投料的 32.7%)，按高粱的含水份多少加入 50°C 温度的水 1,760~1,980 市斤(佔

投料的80~90%), 拌和均匀, 堆积起来爛10~15小时, 使水份浸透粮心, 然后分三甑蒸煮。每甑蒸煮时间一般不得少于一个半小时(从裝滿甑桶时算起), 高粱糵达到熟而不粘的程度即可出甑。出甑酒糵加入底鍋开水, 並經揚散降温后, 拌入适量的曲, 入池發酵。酒糵入池条件如表4:

表 4 酒 糵 入 池 条 件 單位: 市斤

項 目 活 別	加开水数量	加曲	加曲时品温 °C	入池品温°C	备 註
大 糵 1	340~470	137	28~32	24~29	窖底窖边酒曲 9 市斤
大 糵 2	410~550	130	24~29	20~25	
大 糵 3	460~630	123	20~24	15~20	

[註]上表所列数字应根据曲的質量及气候, 灵活掌握(以下同)。

加曲采用双搗双插法使曲充分拌勻, 利于發酵。双搗双插法具体操作为: 按照一般方法把酒糵收条, 上面划一条溝, 沿溝加曲, 並用酒糵压盖, 隨即深扎一遍, 进行揚起搗拌兩次。搗拌时兩人互相对面推送, 攤成4~5尺寬的長条, 然后抹碎上面的疙瘩, 使曲拌勻, 最后收成条堆。檢查温度是否适合: 温度高, 再行搗拌; 温度适宜, 即可收堆入池發酵(圖9)。这种作法在初次收条时一般温度要比入池高6°C左右。



圖 9 加曲操作

酒糵入池后用稀糠泥糊封約1公分厚, 以隔絕空气。入窖后24小时应进行檢查, 如發現不正常現象, 即可进行糾正或記錄, 作为下一个窖操作参考。正常情况下24小时窖內放出二氧化碳气应冲出窖皮半尺左右。48小时后, 泥皮上鼓

起如杏核大小的气泡，疏密均匀为正常。~~泡大而稀者~~说明入池温度低，窖凉或曲少；泡小而密系入池温度高或曲多。以后每天检查池子，发现泥皮裂缝，随时用米糠填补；窖凉可以灌入 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 的曲水(用曲量按情况酌量加入)。

2. 破窖(第二排生产):

在三个大糟中加入新粮一份，再分成三个大糟和一个回糟。在本排生产前应先检查窖池封皮，如窖皮上的霉点均匀，不是一片白或完全无霉点(淹霉)，皮面大部分显润，就可按照窖池发酵情况决定破窖操作。

破窖操作，先挖出窖内已发酵成熟的酒醅，拌入高粱糵1,800市斤，高粱皮480市斤(包括拌入回糟及垫笆子用的)，共分4甌蒸馏，开始产酒。蒸酒毕加底锅开水，扬散降温，加曲入池。入池酒醅分三个大糟，一个回糟(糟糠)并用细竹子将大糟与回糟隔开，窖上仍封稀泥约2公分厚(下同)酒糟入池条件表5:

表 5 破 窖 入 池 条 件 单位: 市斤

项目 活别	加开水量	加曲量	加曲时品 温 $^{\circ}\text{C}$	入池品温 $^{\circ}\text{C}$	备 註
大 糟 1	180~360	95	28~32	24~29	
大 糟 2	216~400	90	24~29	20~25	
大 糟 3	252~480	80	20~24	15~20	
回 糟	少量或不 加水	95	26~30	23~27	与大糟间用竹隔开

3. 顶窖(第三排生产):

仍在三个大糟中加入一份新粮，分出一个回糟。上次的回糟蒸酒后成为糟醅。其操作如下:挖出前次入池的酒醅，在三个大糟中加入高粱糵1,800市斤，高粱皮330~480斤(包括拌入

回糟及垫笆子用的),分四甑蒸餾,其中第四甑作下排回糟;上次入池的回糟經蒸餾后作下排抛糟,其他加水、降温、加曲操作如前。頂窖入池条件如表 6:

表 6 頂 窖 入 池 条 件

項 目 活 別	加开水量	加 曲 量	加曲时品 温°C	入池品温 °C	备 註
大 糟 1	180~320	72	28~32	24~29	
大 糟 2	216~390	68	24~29	20~25	
大 糟 3	252~430	64	20~24	15~20	
回 糟	少量或不 加水	68	26~30	23~27	与大糟用竹隔开
糟 醅		40	32~35	30~33	与回糟用竹隔开

4. 圓窖(第四排生产):

第四排后即进入正常生产,每日加入新粮一份,出抛糟一份。

挖出窖內酒醅加入大糟中高粱糵子 1,800 斤,高粱皮 350 斤,照上排操作处理,入池發酵五个活。上排入池糟醅蒸餾后成抛糟,可作牲畜飼料,圓窖入池条件如表 7:

表 7 圓窖入池条件 單位:市斤

項 目 活 別	加开水量	加 曲 量	加曲时品 温°C	入池品温 °C	备 註
大 糟 1	180~320	72	28~32	24~29	
大 糟 2	216~390	68	24~29	20~25	
大 糟 3	250~480	52	20~24	15~20	
回 糟	少量或不加	68	26~30	23~27	} 仍照以前隔开
糟 醅		44	32~35	30~33	

以后每 10~11 天一排,往复进行生产,如釀場通風良好,操作正常,出酒率一般保持正常。夏季天气炎热,發酵条件不易控制,操作困难,多数在六月底即准备停产,停产前一排称为插窖。

5. 插窖(停产前一排生产):

不再加入新粮,把上一排酒醅按回糟处理,蒸馏后变为糟醅。夏季炎热,酒醅入池温度不能迅速下降,入池温度过高,容易引起酸败菌的滋生,使酒醅含酸量增大抑止曲菌和酵母的生长繁殖,出酒率会显著下降(俗称掉排),酒的质量也要受到影响,所以需要停止生产。

插窖操作就是在本排大糟内不再加入高粱糞子,只加高粱皮 600~800 市斤和入出窖酒醅(糟醅除外)分六甑蒸馏退出抛糟,其余五个活不再加水,共加曲 240 市斤,分活拌匀,仍旧降温入池发酵。

插窖前一排操作,仍应照正常生产程序进行:加水、降温、加曲条件不能变更。如果减少用水量,出酒率就会下降(过去因高粱皮缺少,常有这类情况),必须严加注意。

6. 挑窖(最后一排生产):

插窖后入池酒醅经发酵后,进行蒸馏,蒸馏完毕后全为抛糟出售,生产即告停止。

五、釀制操作方法

正常生产的时候,按酒醅入池条件,釀場上操作方法大致可分为三种:

1. 热拥法:

此种操作方法是在酒醅内含淀粉量比较少的基础上进行的,它的特点是用曲少、入池温高和生产出来的酒香味较浓,不暴、不辣、不苦,且操作技术比较严格,要求必须达到“酒醅蒸透、扬醅细致,拌曲均匀,分甑使曲比例准确恰当”。酒醅入池的具体条件如表 8、表 9、和表 10。

表 8 釀場溫度在 10°~20°C 时酒醅入池条件 單位:市斤

項目 活別	加開水量	加 曲		入池品溫 °C	備 註
		重 量	佔總用量%		
大 糲 1	180	57	21.1	25~26	
大 糲 2	216	53.7	19.9	21~22	
大 糲 3	252	45.9	17	17~19	
回 糲		57	21.1	21~23	
糟 醅		56.4	20.9	29~30	

表 9 釀場溫度在 5~10°C 时酒醅入池条件 單位:市斤

項目 活別	加開水量	加 曲		入池品溫 °C	備 註
		重 量	佔總用量%		
大 糲 1	180	61.8	22.9	27~28	
大 糲 2	216	57	21.1	23~25	
大 糲 3	252	44.7	16.55	18~20	
回 糲		61.8	22.9	23~25	
糟 醅		44.7	16.55	29~31	

表 10 釀場溫度在 -4°~-5° 时酒醅入池条件

項目 活別	加開水量	加 曲		入池品溫 °C	備 註
		重 量	佔總用量%		
大 糲 1	180	62.1	23	30~33	
大 糲 2	216	54.8	20.3	27~29	
大 糲 3	252	45.1	16.7	18~20	
回 糲		54.8	20.3	27~29	
糟 醅		53.2	19.7	33~35	

上述方法是釀西風酒的老法, 在四、五十年前通行, 后来因酒坊貪圖提高產量, 一度曾于酒醅中投入較多的淀粉量(增加高粱, 減少高粱皮), 降低入池溫度。自名酒質量會議以后, 由于党

和政府领导的重视,经过试点及访问老酒工后,才肯定这个方法的优越性,各厂已开始调整配方,恢复原来的操作方法,从最近情况看来,部分酒厂的操作方法已逐渐接近这种方法,效果良好。

2. 四平凉潮法:

这个方法的特点是:加曲、加水量较多,下窖酒醅温度低。通常入窖酒醅温度第一个大楂稍高、第二个大楂低一些、第三个大楂最低、回楂与第一个大楂相同,糟醅较回糟略高。这样作的结果,酒味显苦、辣、呛喉一般认为好掌握,出酒率也比较高。具体要求如下:

酿酒温度在 10°C 以下时,入池条件如下表:

表 11

单位:市斤

活 项 别 目	加开水量	加 曲		入池品温 $^{\circ}\text{C}$	备 註
		重 量	佔总用量%		
大 楂 1	198	60.9	21.9	18	
大 楂 2	234	54.5	19.6	12	
大 楂 3	270	47.8	17.2	10	
回 楂		60.9	21.9	18	
糟 醅		53.9	19.4	20	

酿酒温度超 10°C 以上时,尽量使入窖温度降低,把第三个大楂扬晾至接近酿酒温度,其他各甑酒醅温度稍高。

3. 一顶四法:

这种作法大致与四平凉潮法相似,不同的地方是每甑活入窖温度相应地提高 $4\sim 5^{\circ}\text{C}$,用曲、用水比热拥法也多一些,是现行操作法常见的一种,产酒质量介乎两法之间。此法详细要求条件从略。

热拥法是老法,经我们试点后,用这个方法制成的酒质量较

好。目前整理出来的操作规程也是以这个方法为基础的。

六、操作要点(按工序分别要求)

1. 原料破碎:

要求: 高粱成四六瓣, 無全子、少粉面; 曲成麦仁塊。
粉碎前高粱与高粱皮拌和均匀。



圖 10 挖窖操作

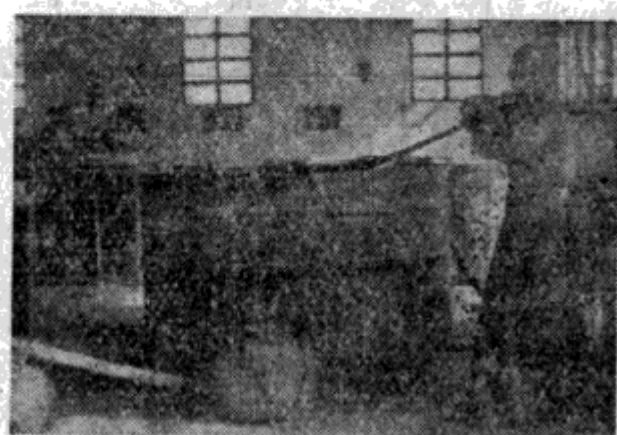


圖 11 蒸餾操作

2. 挖窖拌糞子:

要求: 挖窖脚要站稳。把大糞、回糞、糟醅要分清挖淨;
拌糞要均匀、輕拌、低揚、抹碎疙疸。

3. 裝甑和蒸餾:

要求: 裝甑要勻、要輕裝、裝平、裝松不压气、不跑气。
餾酒火要穩, 保證酒度, 酒餾淨, 多接酒梢子, 酒糞要蒸透, 达到热而不粘。

4. 挖甑和使量:

要求: 挖甑要快; 使量(水)要准, 水要开。

5. 降溫、加曲和入池發酵

要求: 揚醅要少剷高揚; 加糞量要准确, 拌曲要均匀。

定时定溫入池發酵; 按气候灵活掌握降溫操作。

6. 窖池的管理:

要求: 勤檢查、多研究; 詳細記錄溫度及其他变化。

7. 搭火:

要求: 見紅添, 見黑鈎; 勤看、勤添、勤鈎, 使火力适合蒸餾需

要。

七、發酵病害的檢查方法

在目前因化驗的精確程度和時間的限制，用化學分析方法都還不能直接起到指導生產的作用。在具體操作中，大半還靠老技術工人以多年的經驗來掌握生產。用這些經驗來檢查發酵的變化是否正常，不但簡單易行，有時也很準確有效。我們收集了常用的幾種檢查酒醅或成品的方法，用以糾正酒病，效果良好。茲將這些方法列於表13，以供操作中的參考。



圖 12 降溫操作

表 12

發酵病害檢查方法

檢查方法	正 常	干、熱、或曲多	涼、潮 或 曲 少
1. 用燈火檢查窖內燻氣(CO ₂)	24小時，氣沖出窖皮高達半尺左右，五六天之內保持與窖口相平，以後逐漸下降。	燻氣升起早，延續時間短，沖力過大。	燻氣升起遲，沖力小，延續時間長，且直到出窖不降落。有時忽起忽落(曲粒大小不一，或酒醅與入窖溫度不協調)。
2. 用手捏手碾酒醅	手捏後成團並慢慢散開。手碾不粘手，顯光滑潤展。	手捏後松散，顯扎手，不光滑。	手捏後成團，不散開，發粘。
3. 看酒醅和酒的顏色	冬季酒醅微帶紫紅色，夏季顯灰褐色。[多如野鷄紅，夏如鴿子色]，酒無色透明。	醅色暗紅，酒色黃。	醅色灰暗，拌渣的酒醅露白渣子。
4. 檢查底鍋水的濃度和顏色	淡棕黃色，清亮不混濁。	色紅如老牛血(熱潮)	淡黃色，微呈蒼白，發粘，挑起成線。

(續)

檢查方法	正 常	干、热、或曲多	凉、潮 或 曲 少
5. 口呷酒醪	連呷三口微苦帶澀味。	焦 苦	甜絲絲的。
6. 裝甌时酒的气味	濃香味	不香噙鼻子。	酸甜。
7. 酒花 (酒二份水一份參和兌酒花)	大小如鼠眼，整齐一致，飽滿，吹去酒花，清澈見底。	小而密，間或有如針尖大小穆子跳起，酒花發粘，吹去酒花有塵埃浮起如云朵。	大而稀(全部凉)酒花不飽滿，吹去酒花显絲狀物。
8. 燃酒看火焰	色藍微現紅火苗	紅火苗多，且有火星。	藍色火焰。
9. 酒味	香甜順口。	辛辣苦。	淡甜。

八、西鳳酒的儲存和陈釀

經全國名酒會議規定，西鳳酒應儲存三年進行陈釀，以增進酒的香味，進一步提高品質。現在的儲存器是傳統使用的“酒海”。酒海為荊條制成，容積最大的約可盛酒10,000斤左右，內用豬血麻紙多層裱糊。裝酒后密封儲存。這種酒海子體積大，質輕耐用，一個酒海可用數十年不壞(圖13)。



圖 13 儲存和陈釀

[G e n e r a l I n f o r m a t i o n]

书名 = 西凤酒酿造

作者 = 陕西省工业厅编

页数 = 30

出版社 = 轻工业出版社

出版日期 = 1958

SS号 = 11780186

DX号 = 000000775412

URL = <http://book.szdnnet.org.cn/bookDetail.jsp?dxNumber=000000775412&d=E2DB48565C960CD6549BFEB90342C081>