

酒製造業者之酒類原料與標示

主講人：黃村能

TEL：(03)3283001#305

eMail：caab@mail.ttl.com.tw

說明

鑒於邇來食安問題嚴重，需由產製廠開始，以製酒原料與標示稽查，從原料及添加物、製程上，詳細比對查核業者之進貨原料、製程投入原料及產出量等。

瞭解如何判斷業者填列之查核表有無虛偽？
投入與產出是否合理？使用原料及添加物是否合法？
製程收得率如何計算？

查核重點項目

- 製酒原料進貨資料：進貨憑證
- 酒類添加物進貨資料：添加物之進貨資料
- 基酒或酒精進貨資料：
- 釀酒生產基本設備相關使用等資料
- 其他相關資料：如倉儲管理及包材

查核酒類品項

- 查核對象：國內民營釀酒業者
- 查核酒類品項：

第一階段(米酒或料理米酒、葡萄酒、高粱酒)

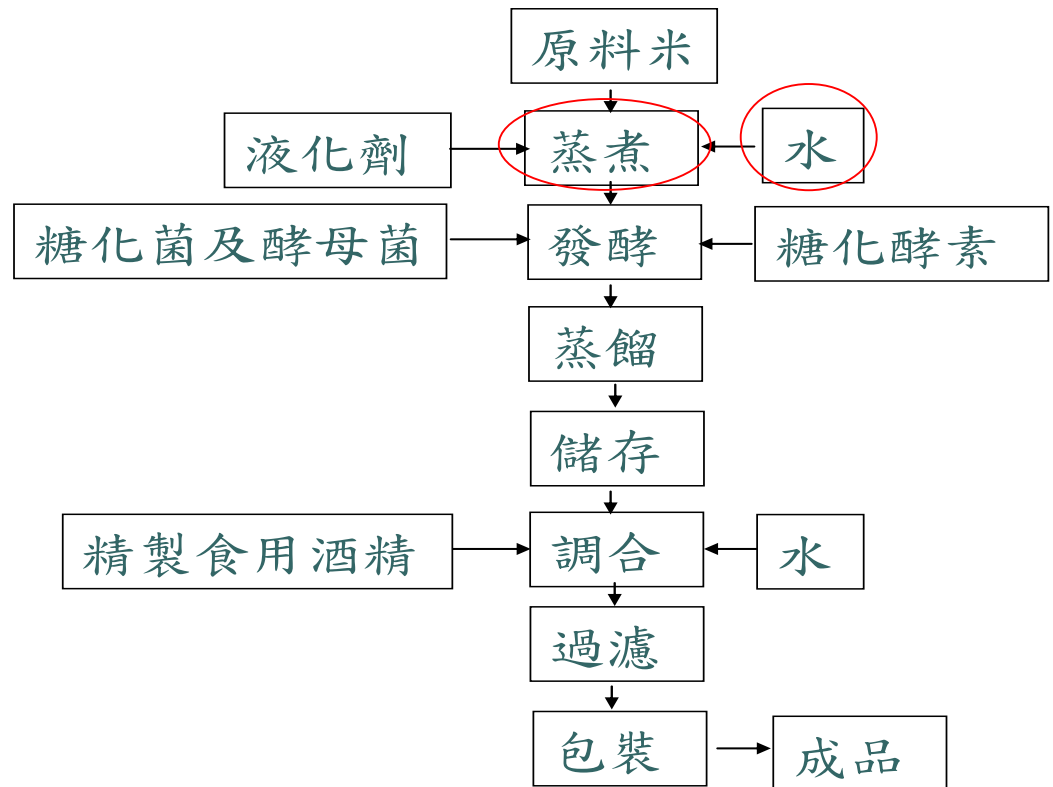
第二階段(啤酒、其他水果酒、穀類釀造酒、白蘭地、威士忌、其他蒸餾酒、再製酒類)

查核酒類生產作業模式

(一)米酒或料理米酒：

釀製方法：

- 阿米洛法米酒
- 在來發酵法米酒
- 調配法米酒



製酒設備查核

項目	主要設備
釀酒設備	蒸煮機、製麴室(機)、發酵槽(桶)、蒸餾機、調合桶、過濾機
包裝設備	洗瓶機、注酒機、封蓋機、貼標機、裝箱機、集箱機
菌種培養	糖化菌(製曲機)、發酵菌(酒母培養槽)

阿米洛法米酒生產設備



倉儲槽及輸送道



洗浸米及調醪



蒸煮機



發酵槽



批式蒸餾機



連續蒸餾機



儲存槽



過濾機



在來發酵法米酒生產設備



米酒發酵醪



發酵槽



臥式蒸餾機



批次蒸餾機



水處理設備



軟化設備

製酒原料查核

主原料	蓬萊米(糙米)、糯米、 <u>澱粉</u> 或碎米
副原料	食用酒精、再來米(曲)、食鹽、酵母粉、酵素



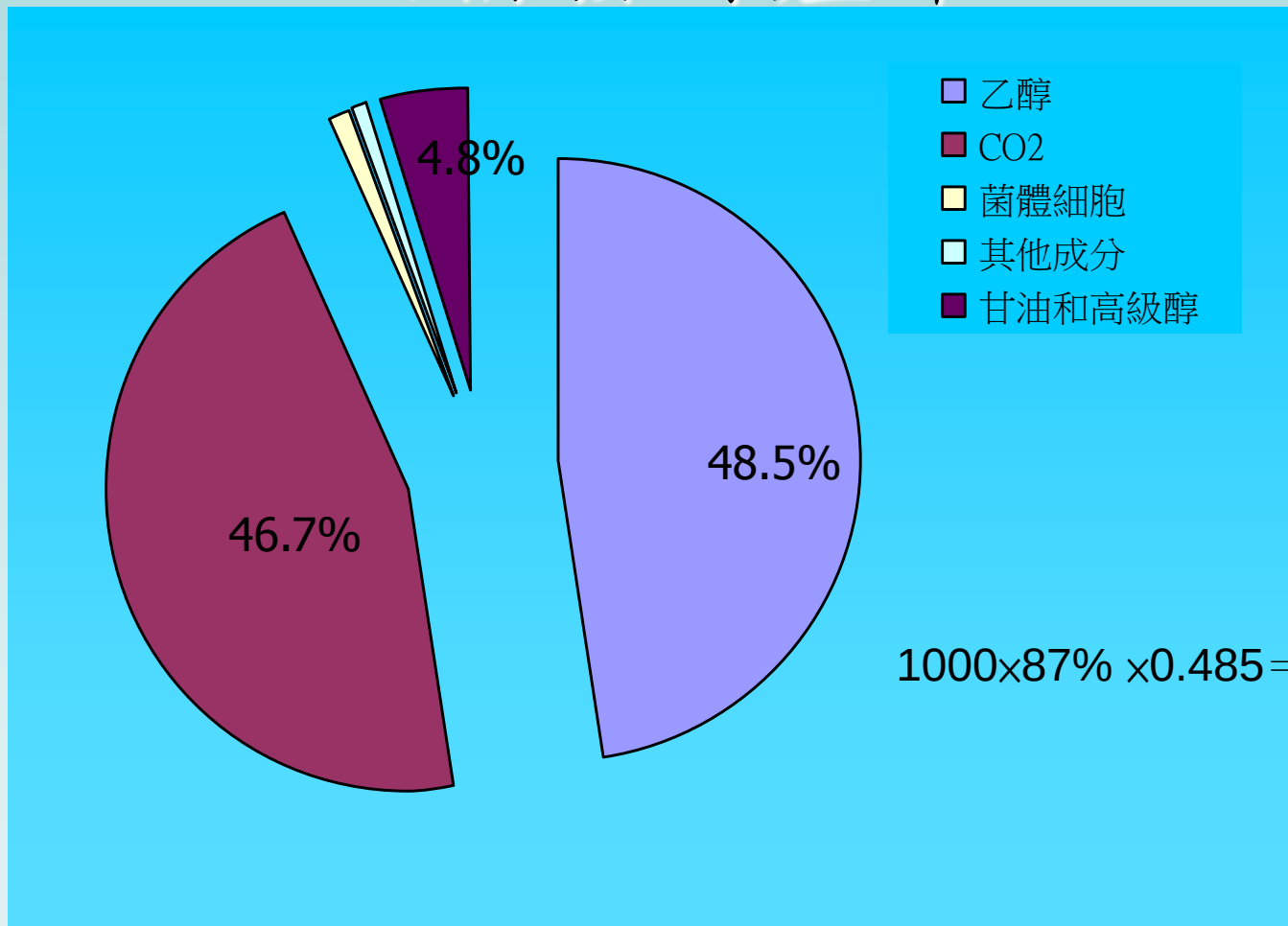
製酒原料查核

添加物	銅葉綠素	無
	代用糖(寡糖)	無
	防腐劑	無
	澄清劑	活性炭

濾材	濾棉、濾芯、濾紙板
----	-----------

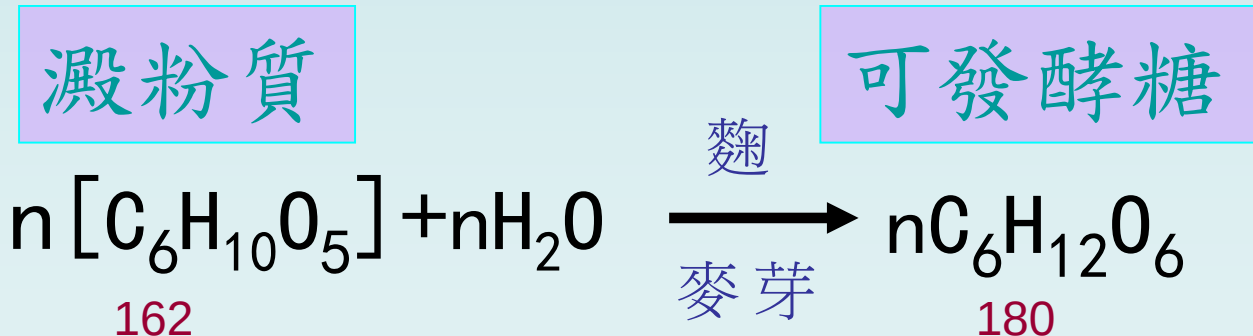
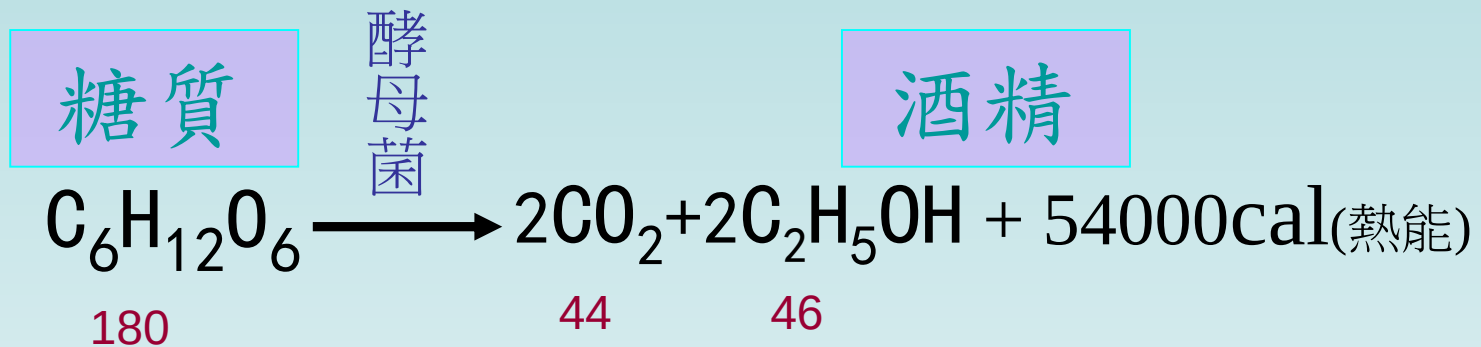


酒精發酵產率



製程收得率

●發酵原理：



製程收得率

澱粉質原料：

- 澱粉發酵理論值： $92 \div 162 = 0.5679$
- 換算成體積比： $0.5679 \div 0.7947(\text{純酒精比重}) = \mathbf{0.7146}$

理論產酒量 = 原料量 $\times$ 澱粉價 $\times \frac{92 \div 162 \div 0.7947}{0.7146} = \text{純酒精量}$

發酵率： $\text{酒醪量(L)} \times \text{酒精濃度(\%)} \div \text{理論酒量} \times 100$

蒸餾率： $\text{收酒量(L)} \times \text{酒精濃度(\%)} \div \text{發酵酒量} \times 100$

製程收得率

實際計算：

[例]1000kg的糙米，澱粉價69%，發酵後再蒸餾得到酒量 416L(純酒)

$$\text{理論產酒量} = 1000 \times 69\% \times \underline{0.7146} = 493\text{L(純酒)}$$

$$\begin{aligned}\text{製程收得率(\%)} &= \text{實際產酒量} \div \text{理論產酒量} \\ &= 416 \div 493 = 84\%\end{aligned}$$

$$\text{製程收得量(L)} = \text{理論產酒量} \times \text{發酵率} \times \text{蒸餾率}$$

製程收得率

澱粉質原料：

- 糙米的澱粉價：69%(菸酒公司訂67-69%)
- 製程中有那些損耗？

發酵率 = (發酵生成量 ÷ 理論產酒量) × 100
[菸酒公司87-90%(88%)]

蒸餾率 = (蒸餾收得量 ÷ 發酵生成量) × 100
[菸酒公司96-97%(96.5%)]

包裝損耗：[菸酒公司0.1%] 儲酒過濾損耗：[菸酒公司0.05%]

製程收得率(製造率) = (蒸餾收得量 ÷ 理論產酒量) × 100
[菸酒公司84-85%]

製程收得量：493 × 88% × 96% × (1 - 0.1%) × (1 - 0.05%) = **416**
[菸酒公司416-417L/1000kg的糙米]

原材料-包裝設備查核

酒容器	玻璃瓶、瓷瓶、寶特瓶
封蓋	鐵蓋、鋁蓋、塑膠蓋 (皇冠蓋、螺旋蓋、墊片)
標貼	正標、背標、套標
外箱	紙箱、塑膠框、收縮袋



出貨、倉儲管理查核

- 查核項目：

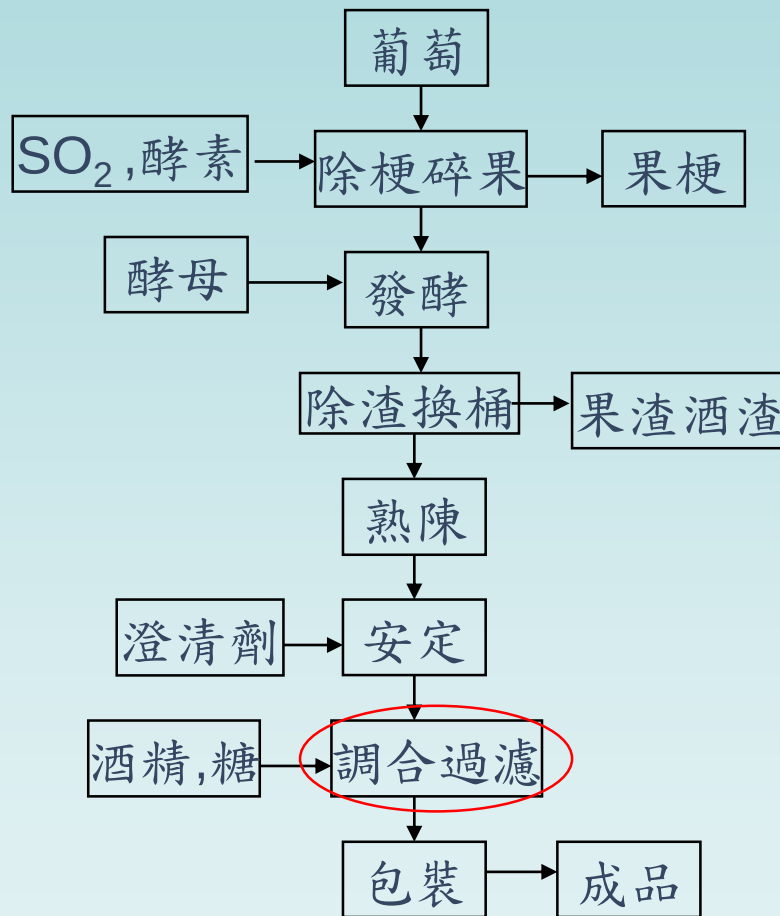
出貨管理、申報繳稅量、倉儲管理

- 包裝：生產量(？瓶？打？板)、線邊倉
- 成品：移撥量(？打？板)、繳稅量(？瓶)
退稅量(？瓶)



查核酒類生產作業模式

(二) 葡萄酒：



生產方式：

自然發酵法

強化發酵法

調配法

製酒設備查核

項目	主要設備
釀酒設備	除梗機、碎果機、壓汁機、發酵槽、離心機、儲酒桶、橡木桶、過濾機
包裝設備	洗瓶機、裝酒機、封蓋機、殺菌機、貼標機、裝箱機、集箱機
菌種培養	發酵菌(酒母培養槽)

自然發酵生產設備



製酒原料查核

主原料	新鮮葡萄、濃縮葡萄汁
副原料	釀造酒精、基酒(葡萄酒) 糖(果糖漿、砂糖) 酵素(果膠酵素) 酵母 乳酸菌



製酒原料查核

添加物	銅葉綠素	無
	代用糖	糖漿、砂糖、寡糖
	防腐劑	二氧化硫、苯甲酸、己二烯酸
	澄清劑	矽藻土、膨潤土(皂土)

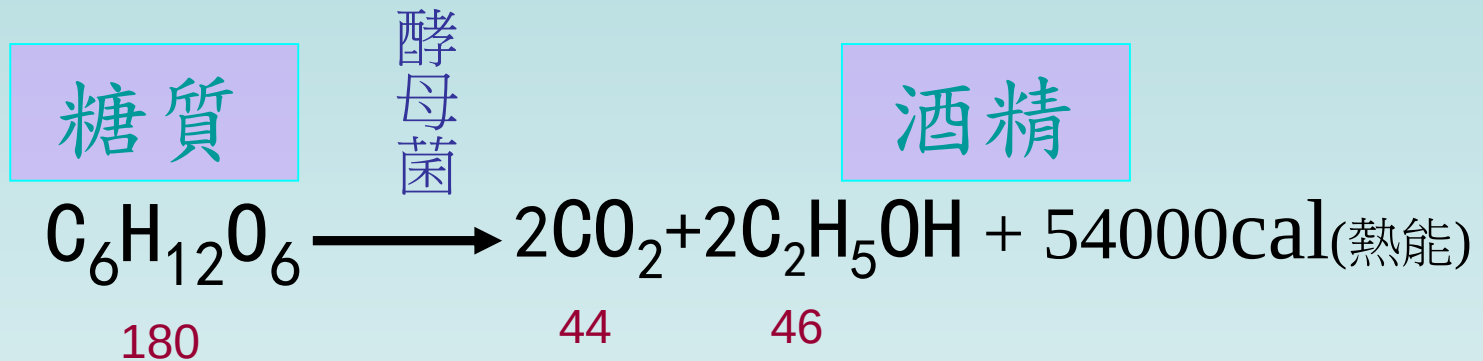


濾材	濾芯、濾紙板
----	--------



製程收得率

- 發酵原理：



製程收得率

- 糖質原料：

糖質發酵理論值： $92 \div 180 = 0.511$

換算成體積比： $0.511 \div 0.7947(\text{純酒精比重}) = \mathbf{0.643}$

[例1]1000kg葡萄，糖度18°，產出酒10%酒精度的葡萄酒662L

製程損耗：果梗5%，果皮渣20%，酒渣及澄清安定10%

其他損耗：發酵損耗，後熟損耗

發酵後酒量 = $1000 \times (1 - 5\%) \times (1 - 20\%) \times (1 - 10\%) = 680\text{kg}$

成品酒量 = $680 \times 0.18 \times 0.643 = 78.7\text{L}(\text{純酒})$

理論產酒量 = $78.7 \div 0.10 = \mathbf{787\text{L}(10^\circ)}$

製程收得率(%) = $\text{實際產酒量} \div \text{理論產酒量} = 662 \div 787 = 84\%$

- 註：果汁中非全為葡萄糖，亦須考量果糖的酒精產率及外加糖量的酒精產率

製程收得率

[例2]1000kg葡萄，糖度15°，調糖漿80kg，實際產出12%酒精度的葡萄酒670L(工業糖漿的濃度75°)。

製程損耗：果梗5%，果皮渣20%，酒渣及澄清安定10%

$$\text{發酵後酒量} = 1000 \times (1-5\%) \times (1-20\%) \times (1-10\%) = 680\text{kg}$$

$$\text{成品酒量} = (680 \times 0.15 + 80 \times 0.75) \times 0.643 = 104\text{L(純酒)}$$

$$\text{理論產酒量} = 104 \div 0.12 = \mathbf{867\text{L} (12^\circ)}$$

$$\text{製程收得率(\%)} = \text{實際產酒量} \div \text{理論產酒量} = 670 \div 867 = 77\%$$

製程收得率

葡萄汁的糖度與產酒率換算		
果醪(°Brix)	糖度(g/100mL)	酒精度(%,v/v)
15	12.56	7.4
20	18.15	10.7
25	23.98	14.1
30	30.05	17.8

註：糖水(g/100mL) $\times 0.59 =$ 酒精(%, v/v)

原材料-包裝設備查核

酒容器	玻璃瓶(有色玻璃)、寶特瓶
封蓋	軟木塞、鋁蓋、合成塞、塑膠蓋 (軟木、螺口蓋、合成塞、塑膠墊片、瓶套、瓶栓)
標貼	正標、背標、頸標、吊牌
外箱	紙箱、紙盒



出貨、倉儲管理查核

- 查核項目：

出貨管理、申報繳稅量、倉儲管理

- 包裝：生產量(？瓶？盒？打？板)、線邊倉
- 成品：移撥量(？盒？打？板)、繳稅量(？瓶)
退稅量(？瓶)



查核酒類生產作業模式

(三)高粱酒：

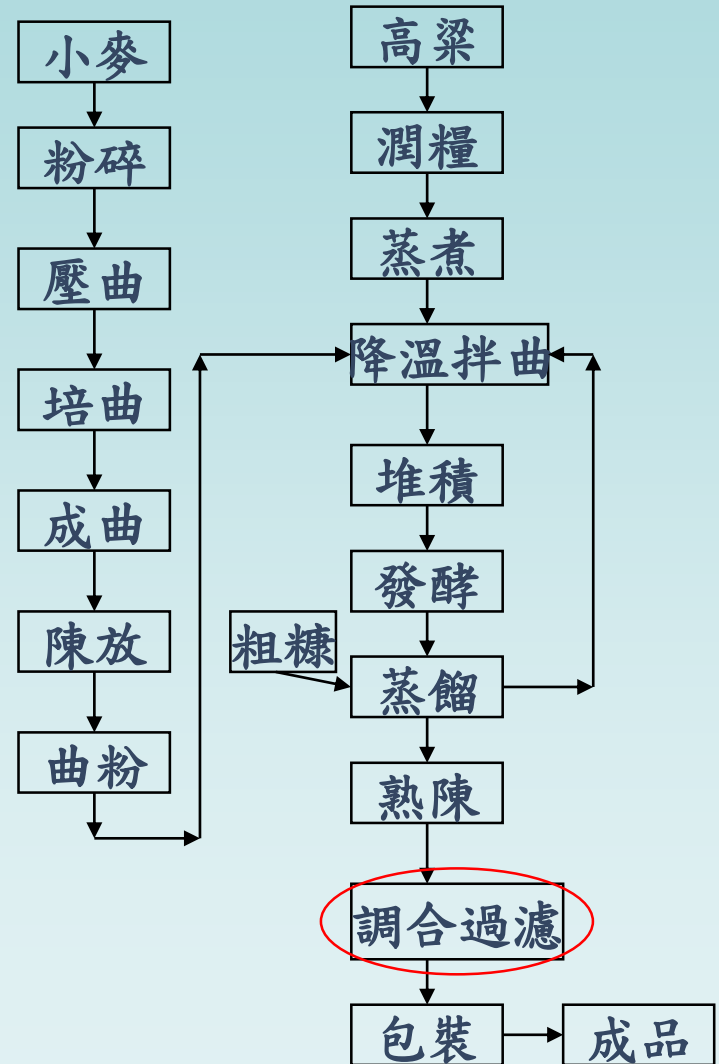
生產方式：

純糧固態高粱酒

純糧液態高粱酒

固液結合高粱酒

調配高粱酒



製酒設備查核

項目	主要設備
釀酒設備	粉碎機、壓模機、蒸煮機、冷飯機、拌麴機、發酵槽(窖池)、蒸餾機、調合桶、裝甕機、儲酒桶(酒甕)、過濾機
包裝設備	洗瓶機、裝酒機、封蓋機、貼標機、裝箱機
菌種培養	培麴室

純糧固態高粱酒生產設備

小麥

Wheat



粉碎

Crushing



拌水

Mixing with water



壓塊

Modeling



培麴

Cultivation



高粱米

Sorghum



蒸煮機

Cooking



冷飯機

Cooling



拌麴

Mixing with Koji



入醪

Loading for Pre-fermentation



蒸餾

Distillation



高粱酒

Kaoliang Chiew



裝甕

Storage



入倉陳熟

Aging



出倉

take - out



高粱酒包裝設備



製酒原料查核

主原料	高粱、小麥 (米、玉米、豌豆)
次原料	粗糠(稻殼)、食用酒精、 基酒



製酒原料查核

添加物	銅葉綠素	無
	代用糖	寡糖、水飴
	香味劑	調香劑、增味劑
	防腐劑	無
	澄清劑	活性炭



濾材	濾芯、濾紙板
----	--------



製程收得率

- 澱粉質原料：

$$\text{理論出酒率} = \text{澱粉價} \times \text{原料量} \times (46 \times 2 / 162 \div 0.7947) = \text{純酒精量}$$

0.7146

實際推算：

[例]1000kg高粱，澱粉價63.7%，用麴量20%(200kg)，發酵後實際生產470L(60 °酒)

製程損耗：發酵20%，蒸餾15%，熟陳2%(年)，包裝及過濾1%

$$\text{理論產酒量} = (1000 \times 63.7\% + 200 \times 60\%) \times 0.7146 = 541\text{L(純酒)}$$

$$\text{製程收得量} = 541 \times (1 - 20\%) \times (1 - 15\%) \times (1 - 2\% \times 3) \times (1 - 1\%) = 342\text{(純酒)}$$

$$\text{實際產酒量(L)} = \text{得酒量} \times \text{酒精(\%)} = 470 \times 60\% = 282$$

$$\text{製程收得率} = \text{實際產酒量} \div \text{理論產酒量} = 282 \div 541 = 52\%$$

- 實際生產：分三次收酒，收酒率應為三次收酒的總和

製程收得率

	第一次蒸餾	第二次蒸餾	第三次蒸餾	合計
A酒	9.45	14.55	7.62	31.62
B酒	9.59	13.82	6.89	30.30
C酒	7.02	13.82	10.20	31.04
D酒	10.36	12.47	3.23	26.06

註：並未計入三次發酵前拌麴的澱粉價

原材料-包裝設備查核

酒容器	玻璃瓶、瓷瓶
封蓋	瓷蓋、鋁蓋、塑膠蓋 (螺口蓋、瓶塞、墊片)
標貼	正標、背標、吊牌
外箱	紙箱、酒盒(紙、木製)



出貨、倉儲管理查核

- 查核項目：

出貨管理、申報繳稅量、倉儲管理

- 包裝：量(？瓶？打？盒？板)、線邊倉
- 成品：移撥量(？打？板)、繳稅量(？打？板)



查核酒類生產作業模式

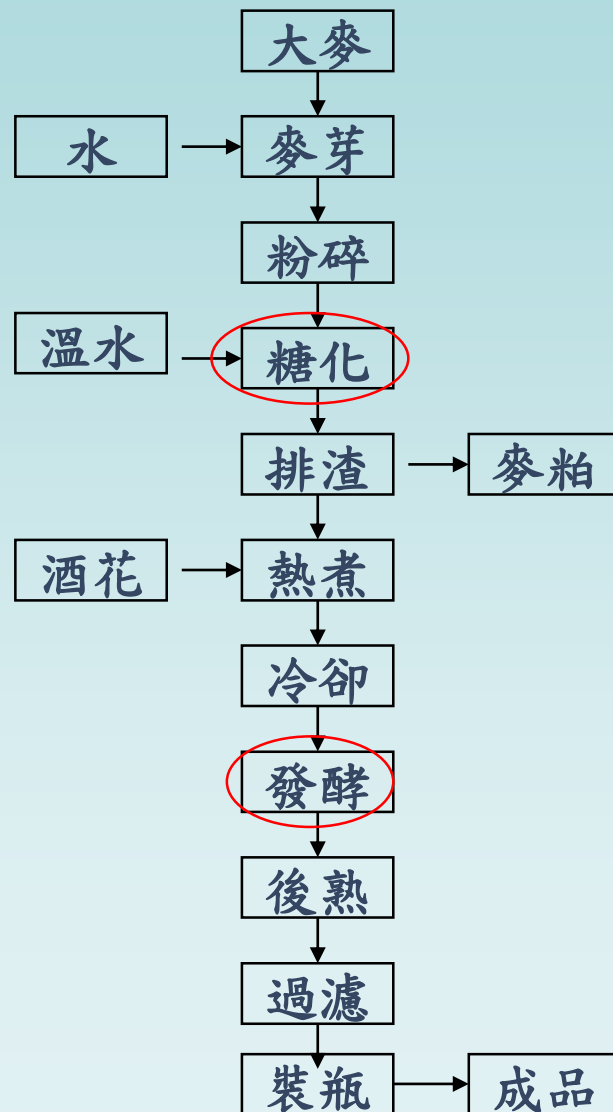
(四)啤酒生產方式：

- 傳統釀造啤酒

1. 底面發酵法(Lager)

2. 上面發酵法(Ale)

- 鮮釀啤酒(手工啤酒)



製酒設備查核

項目	主要設備
釀酒設備	製麥機、粉碎機、糖化鍋、蒸煮鍋、發酵槽、離心機、儲酒桶、過濾機、熱交換機
包裝設備	洗瓶機、裝酒機、封蓋機、殺菌機、貼標機、裝箱機、集箱機
菌種培養	酒母培養槽

啤酒生產設備



製酒原料查核

主原料	大麥(麥芽)
次原料	米、玉米、啤酒花



製酒原料查核

添加物	銅葉綠素	無
	代用糖	無
	香味劑	無
	防腐劑	無
	澄清劑	矽藻土



濾材	濾紙板
	濾芯(陶瓷膜)



製程收得率

- 澱粉質原料：大麥芽澱粉價64%

糖化理論：大麥芽澱粉1g約可產出1.11g葡萄糖

通常啤酒釀造先糖化為sg1048麥汁(即12°Plato)

$$1000 \times 64\% \times 1.11 \times 200 / 12 = 11840L$$

- 即大麥芽1000kg可產出12°Plato的麥汁11840L

發酵理論：麥汁(12°Plato)可發酵產出約4.5%啤酒

製程收得率

- 澱粉質原料：

理論出酒率＝原料量×澱粉價×0.7146＝純酒精量

實際推算：

[例]1000kg麥芽，澱粉價64%，製成4.5°酒度9500L啤酒

製程損耗：糖化5%，發酵3%，澄清0.1%，包裝0.2%

理論產酒＝1000×64% ×0.7146＝457L(純酒)

＝10155L(4.5%啤酒)

實際產酒＝10155×(1-5%)×(1-3%)×(1-0.1%)×(1-0.2%)
＝9330L

製程收得率(%)＝實際產酒量÷理論產酒量
＝9500÷10155＝94%

原材料-包裝設備查核

酒容器	玻璃瓶、鋁罐、不銹鋼桶
封蓋	鐵蓋、鋁蓋 (皇冠蓋、墊片)
標貼	正標、背標、吊牌
外箱	紙箱、塑膠箱、裏包(收縮膜)



出貨、倉儲管理查核

- 查核項目：

出貨管理、申報繳稅量、倉儲管理

- 包裝：生產量(？瓶？罐？打？箱？桶？板)、線邊倉
- 成品：移撥量(？箱？打？桶？板)、繳稅量(？瓶罐？桶)
退稅量(？瓶罐？桶)



查核酒類生產作業模式

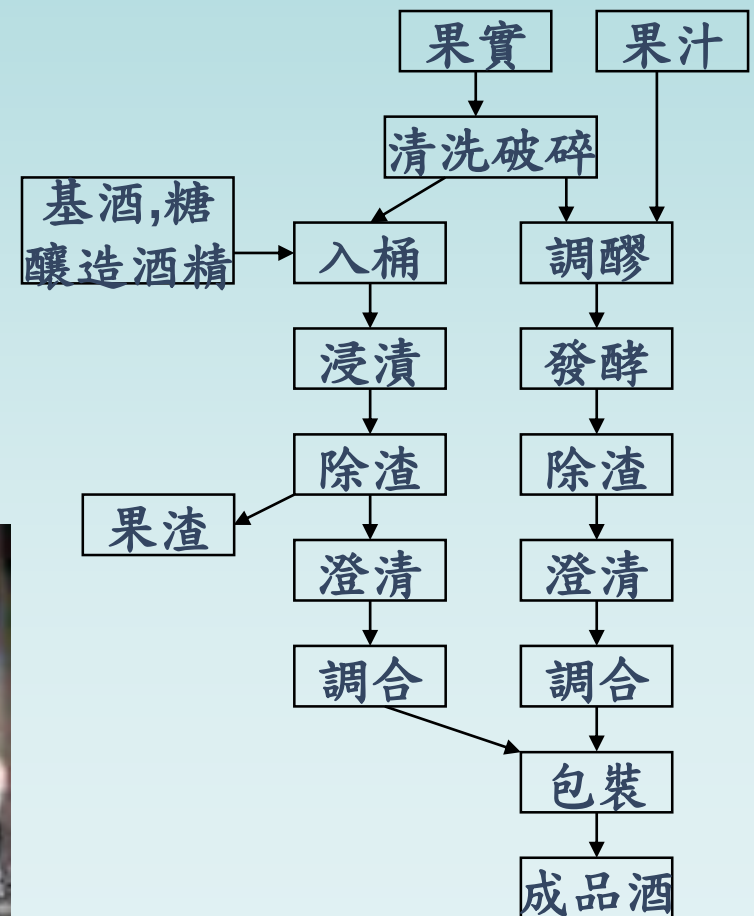
- (五)其它水果酒：梅酒、李酒、草莓酒、桑椹酒

鳳梨酒、芒果酒

自然發酵法

浸漬法

調合法



製酒設備查核

釀酒設備：水果加工設備、桶槽、過濾機



製酒原料查核

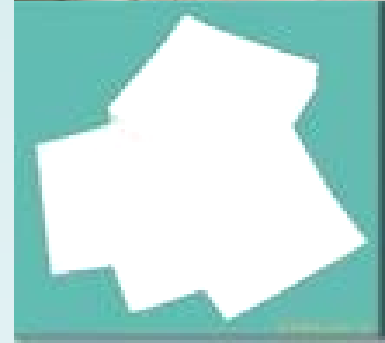
主原料	梅、李、草莓、桑椹果實、濃縮果汁
次原料	基酒、釀造酒精、砂糖(水解糖漿)



製酒原料查核

添加物	銅葉綠素	無
	代用糖	寡糖
	香味劑	風味香精
	防腐劑	己二烯酸、苯甲酸
	澄清劑	無？

濾材	濾芯、濾紙板
----	--------



製程收得率

- 製程中無經發酵，僅需由基酒用量扣減製程中損耗量即可：

[例]1000L50°基酒，1:1浸泡青梅，製程果渣損耗5%，和水量500L，過濾損耗10%，成品梅酒15°酒量1305L。

實算：浸泡酒 = $1000\text{L} \times 50\% = 500\text{L}$ (純酒)

產酒量 = $[1000 \times (1 - 5\%) + 500] \times (1 - 10\%) = 1305$

製程收得率 = $1305 \times 15\% \div 500 = 39\%$

原材料-包裝設備查核

酒容器	玻璃瓶、瓷瓶
封蓋	鐵蓋、鋁蓋、瓷蓋、塑膠蓋 (皇冠蓋、螺口蓋、合成蓋、墊片)
標貼	正標、背標、頸標、套標、吊牌
外箱	紙箱、紙盒、裏包(收縮膜)



出貨、倉儲管理查核

- 查核項目：

出貨管理、申報繳稅量、倉儲管理

- 包裝：生產量(？瓶？打？箱？板)、線邊倉
- 成品：移撥量(？箱？打？板)、繳稅量(？瓶)
退稅量(？瓶)



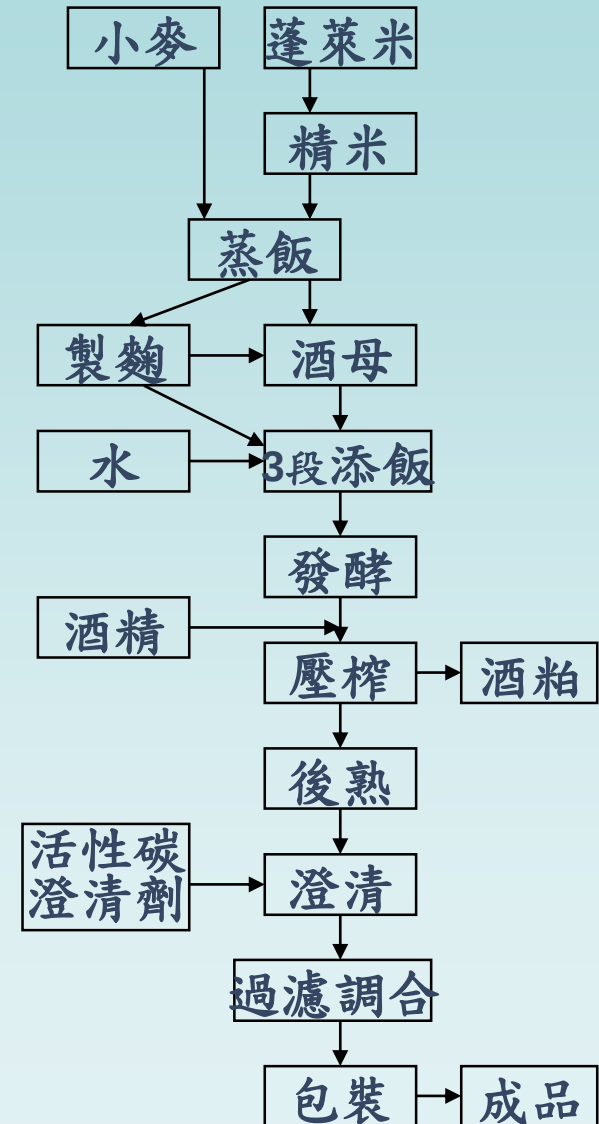
查核酒類生產作業模式

• (六) 穀類釀造酒

產品：清酒、紹興酒、紅麴酒

方法：複式併行發酵法

調合法(採購基酒調製)



製酒設備查核

項目	主要設備
釀酒設備	精米機、洗米機、蒸飯鍋(機)、發酵槽、壓榨機、儲酒桶(甕)、熱交換機、過濾機、調合桶
包裝設備	洗瓶機、裝酒機、封蓋機、殺菌機、貼標機、裝箱機、集箱機
菌種培養	製麴機(室)、酒母培養槽

清酒生產設備



精米



浸米



蒸飯



冷飯



製麴



酒母



發酵



壓榨



熱交換



後熟



澄清



過濾

清酒包裝設備



洗瓶



注酒



殺菌



貼標



貼標



裝箱



製箱



集箱

製酒原料查核



主原料	蓬來米、糯米、小麥
次原料	基酒、釀造酒精、糖、 酵母、糖化菌



製酒原料查核

添加物	銅葉綠素	無
	代用糖	寡糖
	香味劑	焦糖、其他
	防腐劑	己二烯酸、苯甲酸
	澄清劑	活性炭、沈澱劑、凝結劑

濾材 濾芯、濾紙



製程收得率

- 澱粉質原料：

理論出酒率＝原料量×澱粉價×0.7146＝純酒量

實際推算：

[例]1000kg糙米，精白後澱粉價75%，成品酒度15%共3509L

製程損耗：精白30%，發酵10%，壓榨,澄清8%，儲酒3%，包裝1%

製程中加酒精率24%，和水率約25%，

理論產酒量＝ $1000 \times (1-30\%) \times 75\% \times 0.7146 = 375\text{L}$ (純酒)

理論得酒量＝ $375 \div 15\% = 2500\text{L}$

推算實際酒量＝ $2500 \times (1+24\%) \times (1-8\%) \times (1-3\%) \times (1+25\%) \times (1-1\%)$
＝3423L

製程收得率(%)＝實際產酒量÷理論產酒量

＝ $3509 \div 2500 = 140\%$

原材料-包裝設備查核

酒容器	玻璃瓶(有色)、瓷瓶
封蓋	鐵蓋、鋁蓋、瓷蓋、塑膠蓋 (皇冠蓋、螺口蓋、合成塞、墊片)
標貼	正標、背標、頸標、吊牌
外箱	紙箱、紙盒



出貨、倉儲管理查核

- 查核項目：

出貨管理、申報繳稅量、倉儲管理

- 包裝：生產量(？瓶？打？箱？板)、線邊倉
- 成品：移撥量(？箱？打？板)、繳稅量(？瓶)

退稅量(？瓶)



查核酒類生產作業模式

(七)其他蒸餾酒：水果蒸餾酒、薯類蒸餾酒

生產設備－發酵槽、蒸餾機

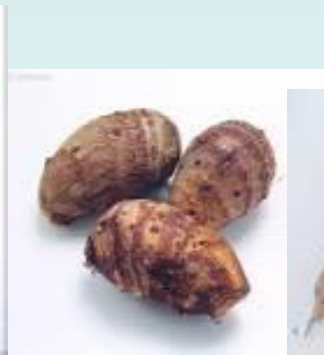


製酒原料查核

主原料	各種水果、甘藷、芋頭
副原料	基酒、釀造酒精、糖、酵母、糖化菌

添加物	銅葉綠素	無
	代用糖	寡糖
	香味劑	焦糖、增香劑、甘味劑
	防腐劑	無
	澄清劑	活性炭

濾材	濾紙、濾芯
----	-------



原材料-包裝設備查核

酒容器	玻璃瓶、瓷瓶
封蓋	鐵蓋、鋁蓋、瓷蓋、塑膠蓋 (皇冠蓋、螺口蓋、合成塞、墊片)
標貼	正標、背標、頸標、吊牌
外箱	紙箱、紙盒



出貨、倉儲管理查核

- 查核項目：

出貨管理、申報繳稅量、倉儲管理

- 包裝：生產量(？瓶？打？箱？板)、線邊倉
- 成品：移撥量(？箱？打？板)、繳稅量(？瓶)
退稅量(？瓶)



查核酒類生產作業模式

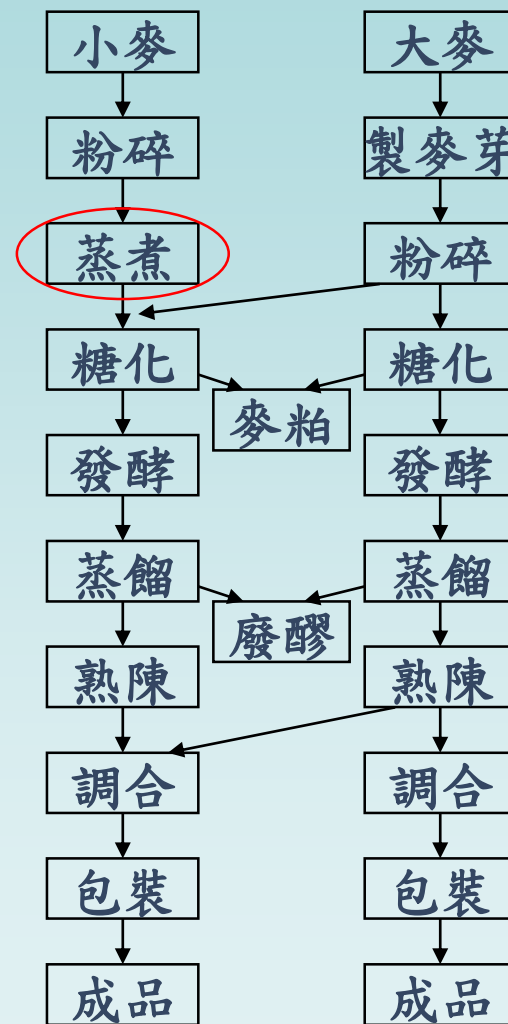
(八)其他蒸餾酒：威士忌

純麥威士忌

穀類威士忌

調和威士忌

項目	主要設備
釀酒設備	麥芽粉碎機、糖化鍋、 熱交換機、發酵桶、 蒸餾機、橡木桶
菌種培養	酵母培養槽



製酒設備



製酒原料查核

主原料	大麥(麥芽)
次原料	大麥、小麥、玉米



製酒原料查核

添加物	銅葉綠素	無
	代用糖	無
	香味劑	橡木抽出液、 泥煤
	防腐劑	無
	呈色劑	焦糖



濾材

濾芯(膜)、濾紙



製程收得率

澱粉質原料：

- 澱粉發酵理論值： $92 \div 162 = 0.5679$
- 換算成體積比： $0.5679 \div 0.7947(\text{純酒精比重}) = \mathbf{0.7146}$

理論產酒量 = 原料量 $\times$ 澱粉價 $\times (\mathbf{92 \div 162 \div 0.7947}) = \text{純酒精量}$

[例]1000kg麥芽，澱粉價64%，先糖化為麥汁，次發酵為麥酒，再蒸餾成威士忌原酒，製程損耗：糖化、發酵、蒸餾、木桶熟陳、調和及包裝，實際生產成品酒純酒酒量 $\mathbf{381\ L}$ 。

實算：理論產酒率 = $1000\text{kg} \times 64\% \times 0.7146 = 457\text{L}(\text{純酒})$

製程收得率 = $\mathbf{381 \div 457 = 83\%}$

原材料-包裝設備查核

酒容器	玻璃瓶、瓷瓶
封蓋	鐵蓋、鋁蓋、瓷蓋、塑膠蓋 (螺口蓋、合成塞、軟木塞、墊片)
標貼	正標、背標、頸標、吊牌
外箱	紙箱、紙盒、鐵盒



出貨、倉儲管理查核

- 查核項目：

出貨管理、申報繳稅量、倉儲管理

- 包裝：生產量(？瓶？打？箱？板)、線邊倉
- 成品：移撥量(？箱？打？板)、繳稅量(？瓶)

退稅量(？瓶)

