

中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯

高 職 組

## 化工衛工及環工科

科別：化工衛工及環工科

組別：高職組

作品名稱：米酒釀造之方法研究

關鍵詞：發酵、蒸餾

編號：091101

學校名稱：

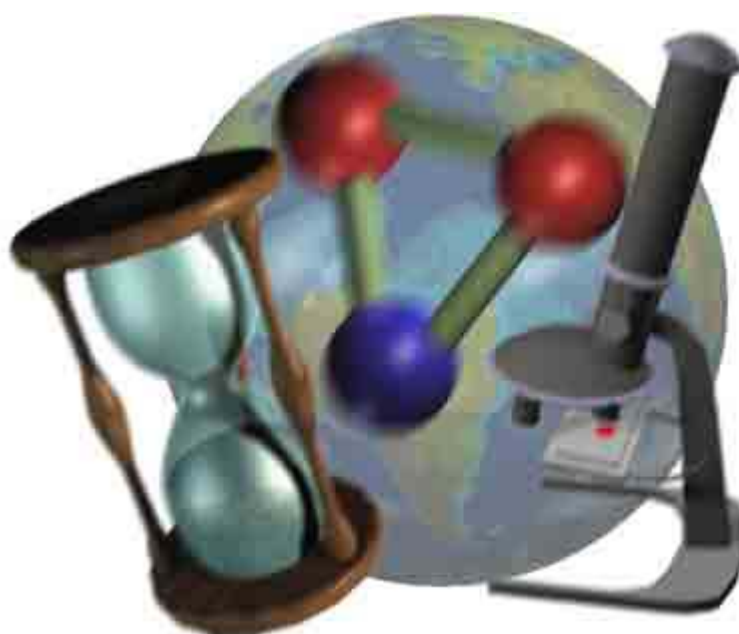
國立台南高級工業職業學校

作者姓名：

李岳勳、洪正翰、丁嘉碁、黃一正

指導老師：

吳銘洵



## 摘要：

從以前就一直對品酒相當有興趣，自從台灣法令修改及加入 WTO 以前，釀酒是一件不容易的事情，一般民眾只能在家裡釀一些藥酒或水果酒。不過在加入 WTO 後，一切都不一樣了，釀酒製造業變成了另外一項新興的熱門行業。雖有關單位提供補助金創立農場酒莊，然而，耗盡家產後卻在酒品釀造技術成本核計上走老路，以傳統白麴、加糖、或生米工業酵母、鹽酸、香料(高錳酸鉀)生產化學食用酒精，此較生米及傳統白麴節省成本 50% 以上，足以迎戰近十萬戶 DIY 私釀以低質酒品賤價惡性拼鬥之旋渦中，免血本無歸。所以家庭手工釀酒自可免徵酒稅，經濟又實惠，可為你節省高額開銷，並擁有專業的釀酒技術，自己可釀製私房配方的好酒，創造出獨一無二的生活樂趣。

## 壹、研究動機：

在目前生活中，關於吃的部分，尤其是冬天的時候，例如：美味的燒酒雞，薑母鴨，都需要用到不少的米酒，如果在平時調味的時候，少了米酒是否會影響他獨特的風味呢？因為加入 WTO 之後，外國廠商引進許多酒類進入國內，公賣局受 WTO 影響 WTO，價錢暴漲 6 倍，使得國內百姓平民都無法負荷此經濟壓力而紛紛反彈。前陣子政府宣布「民間可自行釀米酒，但不可出售」減輕了民間許多經濟上的困難，也方便許多。所以，在這情勢下，我們也嘗試著自己做米酒，了解米的種類，以及所添加糖水的種類，次數，和密封天數來判斷所產生的酒精濃度含量的多寡，用這些變數來找出釀酒最佳之條件。

## 貳、研究目的：

最近新聞上常常可以看到假米酒吃死人的事件，在我們身邊發生，因此我們利用這次的機會，研究一種以日常生活中隨手可得的材料，自製米酒，使人們免於受到假米酒的迫害。

## 參、研究設備及器材：

- 一、材料：糙米、再來米、蓬萊米、二砂、特砂、糖膏、酒麴。
- 二、裝置：冷凝管、玻棒、軟木塞、電熱器、燒杯 500cc，100cc、溫度計、量筒 500cc，1000cc、蒸餾瓶、濾網、比重瓶、鐵架、精密天平、封口膜、水管、寶特瓶。

## 肆、研究過程：

- 一、分別準備糙米，再來米，蓬萊米各一包，每包 4kg，以 1：1(體積比)水之比例來煮飯。
- 二、各稱 200g 的飯，加入 0.6g 的酒麴混合攪拌均勻。
- 三、準備 54 瓶的寶特瓶，洗淨，乾燥後。分別將上步驟之飯一一裝入寶特瓶內，密封 2 天後，再餵糖水(10%)數次。
- 四、配置糖水，糖的種類分別為特砂，二砂，糖膏。拿 1000ml 燒杯各稱 100g 的糖，加水至 1000ml，放到加熱器上攪拌至溶解，待冷。
- 五、變數：
  - (一) 米的種類：蓬萊米、再來米、糙米。
  - (二) 糖的種類：特砂、二砂、糖膏。

(三) 餵糖次數：二次、四次、六次。

(四) 密封天數：四天、七天、十四天。

六、在這段期間因酵母菌溶入所配的溶質中，使之寶特瓶膨罐，所以需不斷地把空氣放出，且把寶特瓶內部呈無氣體狀態，避免爆裂。

七、最後，進行蒸餾。

(一) 先濾去酒渣。

(二) 65 蒸餾出第一階段液體，量體積和密度。

(三) 第二次蒸餾，蒸餾出 75 以上液體，量體積和密度。

## 伍、研究結果：

再來米-特砂									
餵食次數	2 次			4 次			6 次		
密封天數	4	7	14	4	7	14	4	7	14
體積(第一次)	46	75	142.5	107.2	430	205	410	420	838
比重(第一次)	0.9879	0.999	0.9707	0.9879	0.9843	0.9604	0.9763	0.9284	0.9854
濃度	5 %	0%	17%	5 %	8%	10%	13%	41%	7%
體積(第二次)	4.5	2	17		197	0.6	6.5	60	1.8
比重(第二次)	0.9006	0.8895	0.8604		0.8340	0.8420	0.8762	0.8757	0.8614
濃度	54 %	61%	71%		82%	79%	70%	65%	73%

再來米-二砂									
餵食次數	2 次			4 次			6 次		
密封天數	4	7	14	4	7	14	4	7	14
體積(第一次)	61	181	154	220	250	225		410	450
比重(第一次)		0.9646	0.9483	0.9659	0.9575	0.95			0.9655
濃度		21%	31%	20 %	26%	30%			21%
體積(第二次)		12	10	60		78			14
比重(第二次)		0.8466	0.8028	0.8619		0.8399			0.8573
濃度		77%	91%	71 %		80%			76%

再來米-糖膏									
餵食次數	2 次			4 次			6 次		
密封天數	4	7	14	4	7	14	4	7	14
體積(第一次)	200.5	196.5	255	128.5	307	455	764		310
比重(第一次)	0.9716	0.9646	0.9824	0.9872	0.9892	0.9913	0.9919		0.9857
濃度	16%	21%	10%	7%	6%	4%	3%		7%
體積(第二次)		7.5	2	41.5	18.5	24.5	0		0.6
比重(第二次)		0.8591	0.8684	0.9244	0.9429	0.9322	0		0.9795
濃度		72%	70%	43%	35%	37%	0%		11%

蓬萊米-特砂									
餵食次數	2 次			4 次			6 次		
密封天數	4	7	14	4	7	14	4	7	14
體積(第一次)		187	378	262.5	530	171	452	427	543.5
比重(第一次)		0.953	0.96	0.978	0.9713	0.9493	0.98	0.9944	0.985
濃度		28.5%	28%	12%	16%	29%	7%	2%	8%
體積(第二次)		37	20.4	1.2			0	11	2.5086
比重(第二次)		0.8557	0.8759	0.8883			0	0.8568	0.8676
濃度		75%	65%	59%			0%	73%	70%

蓬萊米-二砂									
餵食次數	2 次			4 次			6 次		
密封天數	4	7	14	4	7	14	4	7	14
體積(第一次)		99		407	161	370	530		
比重(第一次)		0.9347		0.9699	0.9275	0.9695	0.97		
濃度		38%		19%	43%	18%	12%		
體積(第二次)		37.5		21.5	51.5	27.5	60		23
比重(第二次)		0.8355		0.8640	0.8388	0.8583	0.8513		0.8885
濃度		82%		69%	84%	72%	77%		59%

蓬萊米-糖膏									
餵食次數	2 次			4 次			6 次		
密封天數	4	7	14	4	7	14	4	7	14
體積(第一次)		125	106		238	350	474	290	
比重(第一次)		0.9692	0.97		0.9818	0.989	0.94	0.9284	
濃度		18%	18%		9%	5%	39%	41%	
體積(第二次)		10.9	2.5		59.5	24.5		8	2.5
比重(第二次)		0.8561	0.8927		0.8456	0.9322		0.8889	0.8676
濃度		73%	59%		78%	40%		61%	68%

糙米-特砂									
餵食次數	2 次			4 次			6 次		
密封天數	4	7	14	4	7	14	4	7	14
體積(第一次)	56	191.5	117.5	100	122	195	364		
比重(第一次)	0.9604	0.9755	0.9761		0.9656	0.9551	0.9713		
濃度	24%	14%	13%		21%	27%	17%		
體積(第二次)	20	19	8		23		17.5		
比重(第二次)	0.8459	0.8348	0.8560		0.8467		0.9226		
濃度	77%	84%	27%		77%		41%		

糙米-二砂									
餵食次數	2 次			4 次			6 次		
密封天數	4	7	14	4	7	14	4	7	14
體積(第一次)	41	122.5	182	151	187.5	290	191.5	356	556
比重(第一次)	0.9801	0.9669	0.9397	0.9761	0.9591	0.9717	0.9871	0.9782	0.9731
濃度	10 %	19%	38%	13%	25%	16%	5 %	11%	16%
體積(第二次)	21	18	62	35.5		5.7			14
比重(第二次)	0.8441	0.8315	0.8275	0.8587		0.8846			0.8161
濃度	80 %	83%	84%	72%		61%			89%

糙米-糖膏									
餵食次數	2 次			4 次			6 次		
密封天數	4	7	14	4	7	14	4	7	14
體積(第一次)	98.2	156		795	169		795	609	
比重(第一次)		0.9946		0.9748	0.9874		0.9751	0.9909	
濃度		21%		16%	6%		12%	4%	
體積(第二次)		30.7			1.6	25.9	1.4		
比重(第二次)		0.8561			0.9857	0.8649	0.8892		
濃度		75%			6.5%	71%	61%		

## 陸、討論：

在實驗的過程中，有很多失敗的情形發生，都是因為突沸現象，因濾網無法完全過濾過多的雜質，所以在實驗過程中，常造成酒精不需要的揮發，而影響實驗的結果，因注意加熱板的溫度，勿太高，以免蒸餾太快產物都是水，還有實用寶特瓶 2000cc 當容器的優點，是可隨時將氣體壓出，裝產品的燒杯必須加蓋，或封口膜，以免產品蒸發，揮發掉。

## 柒、結論：

經過本實驗之後，讓我們知道用糙米製成的酒，因糙米黏度較小，過濾時雜質較少，所以不易發生突沸現象，但蓬萊米跟再來米，因黏度較高、雜質較多，較不容易過濾，所以適合用小火慢慢加熱；在糖類，因糖膏會產生異味，所以較不適合；酒是越陳越香，密封越多天香味越濃。這次實驗讓我們學會做米酒的竅門，而材料也易取得，適合一般家庭自製。

## 評語

- 1.本件主題掌握社會動脈。
- 2.實驗設計架構及考量因素充實。
- 3.釀酒程序，進行兩次蒸餾，符合實務。
- 4.對造成米類，糖類及時間之差異，進一步之分析，將使成果更充實。