

市立陽明高中107學年度科展 作品說明書

作品名稱：酒精濃度與酒駕

科別：化學科

關鍵詞：#酒駕#酒精濃度

目 錄

壹、摘要

一、研究動機

二、研究背景

三、研究目的

貳、實驗設備及器材

參、研究過程或方法

肆、研究結果

伍、結論

陸、參考文獻

壹、摘要

一、研究動機與目的

每天打開電視、翻開報紙，幾乎都會有酒駕的新聞，而酒駕肇事的案件量更高於其他犯罪量，根據警政署統計查詢網資料顯示，106年取締件數103670，106年受傷和死亡人數6247，極高的數據更反映了台灣飲酒文化十分興盛(酒店,路邊攤,薑母鴨,朋友聚會必定喝酒)，而我們想研究酒駕的原因和米酒經過烹飪，所殘餘的酒精，並和酒精作對比，然後想找出如何在烹飪時改變變因，使人在飲食時更為安全，降低酒駕的犯罪率。

二、研究背景

酒駕新規定

依據道路交通安全規則第114條規定，汽車駕駛人飲用酒類或其他類似物後其吐氣所含酒精濃度達每公升0.15毫克或血液中酒精濃度達0.03%以上，不得駕車，違者依道路交通管理處罰條例第35條舉發，處新臺幣1萬5,000元以上9萬元以下罰鍰，並當場移至保管車輛，吊扣駕駛執照。

刑法第185條之3規定，駕駛動力交通工具而有下列情形之一者，處2年以下有期徒刑，得併科20萬元以下罰金：

- 1.吐氣所含酒精濃度達每公升0.25毫克或血液中酒精濃度達0.05%以上。
- 2.有前款以外之其他情事足認服用酒類或其他相類之物，致不能安全駕駛。

3.服用毒品、麻醉藥品或其他相類之物，致不能安全駕駛。

因而致人於死者，處3年以上10年以下有期徒刑；致重傷者，處1年以上7年以下有期徒刑。

酒精：

大部份酒類飲品都含有酒精的成份。酒精可以抑制人體中樞神經的運動。令反應減慢、影響動作協調、視力、專注力、認知能力等，從而導致嚴重車禍及傷亡。

酒駕行為：鑑於酒精對人體有嚴重影響，駕駛前切勿飲用含有酒精或酒類之飲品。世界上大部份國家均視醉酒駕駛為嚴重違法行為，並制訂法律條文禁止駕駛者飲用或攝取過多酒精影響駕駛能力；在一些國家，酒駕若造成傷亡則在法律上視同故意殺人或故意傷害，如美國加州，酒駕致人死可能會被以二級謀殺罪起訴，而二級謀殺罪最多可判無期徒刑。

酒後駕駛與醉酒駕駛的分別

酒後駕駛與醉酒駕駛分別，不過醉酒駕駛較容易入罪，因為「酒後」未必「醉酒」。干涉此罪者多數希望「不會被警方當場發現」的賭博心理。他們以為酒後過一段時間才駕車，有信心符合法例要求，或者即使醉酒駕駛，沒有被警方截停調查酒精測試，事後當局也沒有追訴權。

各地標準

香港特別行政區

每100毫升呼氣量內含22微克酒精，又或每100毫升尿液內含67毫克酒精，¹如駕駛者酒精含量超過法定標準，會即時取消駕駛資格最少6個月（再犯者最少2年）、被記10分違例駕駛記分，以及強制修讀一個駕駛改進課程。並最高可被罰款最高港幣25,000元及監禁3年。但若因為醉駕而引致他人死亡或受傷，則會以其他更嚴重的罪名控告，包括可以終身吊銷駕駛者的駕照。

臺灣：

0.03%。0.03%以上未滿0.05%者罰鍰新台幣15,000至90,000元，吊扣駕照一年

0.05%以上者吊扣駕照一年，並依公共危險罪移送法辦，處兩年以下有期徒刑，得併科新臺幣20萬元以下罰金。

肇事致人重傷者，處1年以上、7年以下有期徒刑肇事致人於死者，處3年以上、10年以下有期徒刑。（均吊銷駕照並終身不得考領）

日本：

0.15 mg 或等效的0.03%

提供車輛給酒駕者，或是同乘酒駕者開的車輛，亦有可能導致刑責）

酒駕處罰裁罰基準修正對照表

違規車種類別與情節		現行規定	新修正規定
吐氣酒精濃度 達0.15mg/L 以上 未滿0.25mg/L		無	
	機車		15,000
	小型車		19,500
	大型車		22,500
吐氣酒精濃度 達0.25mg/L 以上 未滿0.4mg/L			
	機車	22,500	22500
	小型車	29,000	29000
	大型車	33500	33500
吐氣酒精濃度 達0.55mg/L 以上	小型車	51,500	51,500
5年內有第2次以上 之酒駕累犯違規	小型車	74,000	74,000

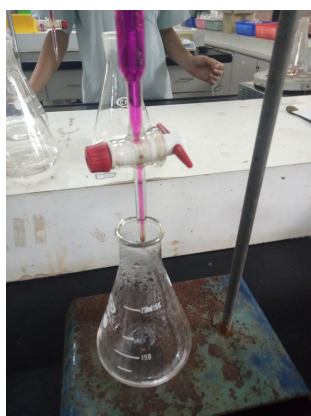
5年內有第2次以上之酒駕累犯違規	90,000	90,000
不依指示停車接受檢測稽查	90,000	90,000
拒絕接受測試檢定	90,000	90,000

貳、實驗設備及器材

一、器材

漏斗

滴定管



錐形瓶



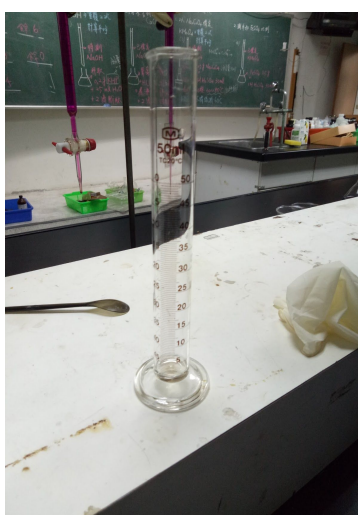
滴管



燒杯



量筒



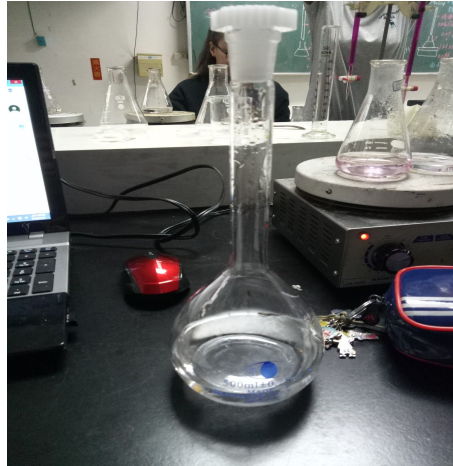
電子秤



加熱板



容量瓶



二、藥品

硫酸水溶液

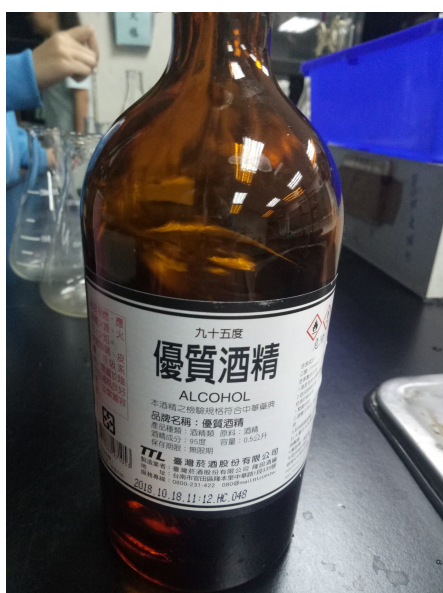


過錳酸鉀水溶液



酒精

米酒



水

參、研究過程或方法

實驗大綱:

在以下情況下，觀察在不同的變因下，各種酒精水溶液比例及濃度，來蒐集實驗數據，找出酒精水溶液與熬煮時間的相關性，設計出實驗。

- 一.配製米酒與水固定比例的水溶液滾開時間對濃度的影響
- 二.固定滾開時間配製米酒與水比例不同的水溶液對濃度的影響
- 三、配製酒精與水固定比例的水溶液滾開時間對濃度的影響
- 四、固定滾開時間配製酒精與水比例不同的水溶液對濃度的影響

一、配製米酒與水固定比例的水溶液滾開時間對濃度的影響

(一)說明:米酒經過熬煮後, 在改變蒸發時間的狀態(自然情況)下, 然後滴定, 再讀取數值, 計算出所剩餘酒精。

(二)操作變因:水溶液滾開時間

(三)實驗步驟:

1. 配製溶液:

(1)配製0.02M過錳酸鉀水溶液

取3.16g KMnO_4 加入少量的水中加水至10mL(2M)

取2M KMnO_4 1mL加水至100mL(0.02M)

(2)0.9M硫酸水溶液

取18M H_2SO_4 10mL加水至180mL(0.9M)

2. 取10g米酒與10g水混合

3. 加入硫酸水溶液0.9M 30mL後加熱

4. 待沸騰後達指定時間(5min、15min、25min), 靜置五分鐘以上使其冷卻

米酒		變因:時間	
滾的時間	5min	15min	25min
米酒	10g	10g	10g

水	10g	10g	10g
0.02M過錳酸鉀	14.73mL	4.26mL	2.53mL

5. 冷卻後開始以0.02M過錳酸鉀水溶液滴定

6. 滴定到溶液顏色不可再變回透明無色，即為滴定終點

7. 重複上述步驟2.~6.，依照沸騰時間不同各測定三組，並記錄取其平均值

二、固定滾開時間配製米酒與水比例不同的水溶液對濃度的影響

(一)說明:米酒經過熬煮後，在改變米酒比例的狀態(自然情況)下，然後滴定，再讀取數值，計算出所剩餘酒精。

(二)操作變因:水跟米酒的比例

(三)實驗步驟:

1. 配製溶液:

(1)配製0.02M過錳酸鉀水溶液

取3.16g KMnO_4 加入少量的水中加水至10mL(2M)

取2M KMnO_4 1mL加水至100mL(0.02M)

(2)0.9M硫酸水溶液

取18M H_2SO_4 10mL加水至180mL(0.9M)

2. 取不同克數的米酒與10g的水混合

3. 加入硫酸水溶液0.9M 30mL後加熱

4. 待沸騰後達指定時間(15min)，靜置五分鐘以上使其冷卻

米酒		變因:比例	
滾的時間	15min	15min	15min
米酒	10g	20g	30g
水	10g	10g	10g
0.02M過錳酸鉀	4.26mL	17.8mL	19.4mL

5. 冷卻後開始以0.02M過錳酸鉀水溶液滴定

6. 滴定到溶液顏色不可再變回透明無色，即為滴定終點

7.重複上述步驟2.~6.，依照米酒與水比例不同各測定三組，並記錄取其平均值

三、配製酒精與水固定比例的水溶液滾開時間對濃度的影響

(一)說明:酒精經過熬煮後，在改變蒸發時間的狀態(自然情況)下，然後滴定，再讀取數值，計算出所剩餘酒精。

(二)操作變因:水溶液滾開時間

(三)實驗步驟:

1. 配製溶液:

(1)配製0.02M過錳酸鉀水溶液

取3.16g KMnO_4 加入少量的水中加水至10mL(2M)

取2M KMnO_4 1mL加水至100mL(0.02M)

(2)0.9M硫酸水溶液

取18M H_2SO_4 10mL加水至180mL(0.9M)

2. 取10g酒精與10g水混合

3. 加入硫酸水溶液0.9M 30mL後加熱

4. 待沸騰後達指定時間(5min、15min、25min)，靜置五分鐘以上使其冷卻

	酒精	變因:時間		
滾的時間	5min	15min	25min	
酒精	10g	10g	10g	
水	10g	10g	10g	
0.02M過錳酸鉀	46.35mL	6.45mL	3.45mL	

5. 冷卻後開始以0.02M過錳酸鉀水溶液滴定

6. 滴定到溶液顏色不可再變回透明無色，即為滴定終點

7.重複上述步驟2.~6.，依照沸騰時間不同各測定三組，並記錄取其平均值

四、固定滾開時間配製酒精與水比例不同的水溶液對濃度的影響

(一)說明:酒精經過熬煮後, 在改變酒精的狀態(自然情況)下, 然後滴定, 再讀取數值, 計算出所剩餘酒精。

(二)操作變因:水跟酒精的比例

(三)實驗步驟:

1. 配製溶液:

(1)配製0.02M過錳酸鉀水溶液

取3.16g KMnO_4 加入少量的水中加水至10mL(2M)

取2M KMnO_4 1mL加水至100mL(0.02M)

(2)0.9M硫酸水溶液

取18M H_2SO_4 10mL加水至180mL(0.9M)

2. 取不同克數的酒精與10g的水混合

3. 加入硫酸水溶液0.9M 30mL後加熱

4. 待沸騰後達指定時間(15min), 靜置五分鐘以上使其冷卻

酒精		變因:比例	
滾的時間	15min	15min	15min
酒精	10g	20g	30g
水	10g	10g	10g
0.02M過錳酸鉀	6.45mL	27.7mL	52.35mL

5. 冷卻後開始以0.02M過錳酸鉀水溶液滴定

6. 滴定到溶液顏色不可再變回透明無色，即為滴定終點

7. 重複上述步驟2.~6., 依照酒精與水比例不同各測定三組，並記錄取其平均值

肆、研究結果

米酒		變因:時間	
滾的時間	5min	15min	25min
米酒	10g	10g	10g
水	10g	10g	10g
0.02M過錳酸鉀	14.73mL	4.26mL	2.53mL
計算後酒精重量	6.1375μg	1.775μg	1.05416μg

米酒		變因:比例	
滾的時間	15min	15min	15min
米酒	10g	20g	30g
水	10g	10g	10g
0.02M過錳酸鉀	4.26mL	17.8mL	19.4mL
計算後酒精重量	1.775μg	7.4166μg	8.08333μg

酒精		變因:時間	
----	--	-------	--

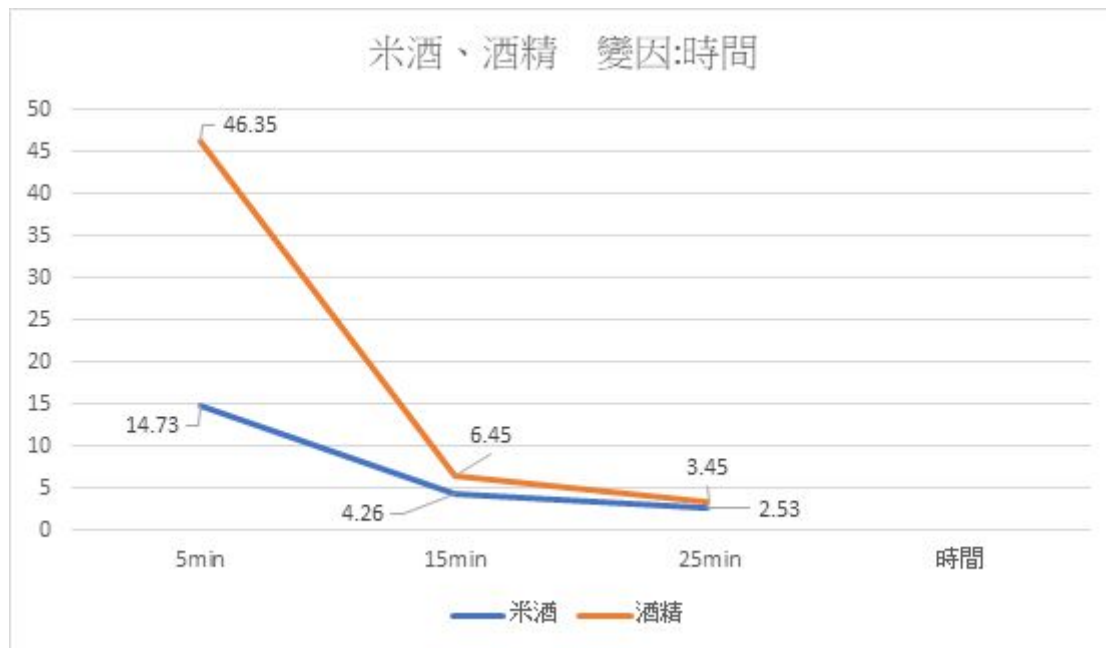
滾的時間	5min	15min	25min
酒精	10g	10g	10g
水	10g	10g	10g
0.02M過錳酸鉀	46.35mL	6.45mL	3.45mL
計算後酒精重量	19.3125 μ g	2.6875 μ g	1.4375 μ g

酒精		變因:比例	
滾的時間	15min	15min	15min
酒精	10g	20g	30g
水	10g	10g	10g
0.02M過錳酸鉀	6.45mL	27.7mL	52.35mL
計算後酒精重量	2.6875 μ g	11.5416 μ g	2.18125 μ g

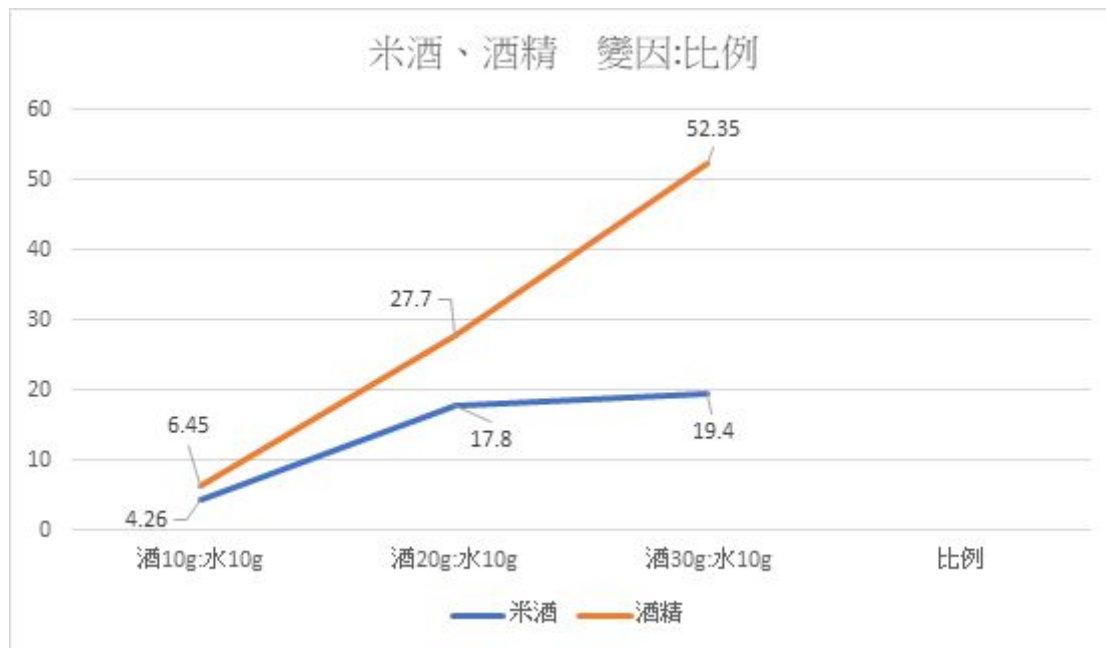
伍、結論

在四種情況下，依據在不同的變因下，實驗數據顯示滾開時間及隨著各種酒精水溶液比例的不同皆對酒精的殘餘量有所影響。

在變因為「時間」的折線圖中可看出當滾開時間為五分鐘時，酒精水溶液的殘餘量為米酒水溶液殘餘量的三倍左右。十五分鐘時，米酒水溶液與酒精水溶液的殘餘量已經相差很小了。然而在滾開後二十五分鐘的數據中發現米酒水溶液與酒精水溶液的殘餘量極為接近。我們由這組的折線圖中看出滴定結束後，煮沸時間越長，酒精殘餘量越少



(在四種情況下，依據在不同的變因下，各種酒精水溶液比例及濃度，實驗數據顯示滾開時間影響到酒精的殘餘量，滴定結束後，煮沸時間越長，原始酒精越少的影響越低，在第二個固定滾開時間，改變米酒與水比例不同水溶液，酒精所占的比例越高，固定煮沸時間後，米酒所佔的比例和剩餘酒精比例有正相關，而我們也對照出第一個實驗和第三個實驗，一開始酒精和米酒五分鐘並有很大的差距，隨著時間增加，差距有逐漸減小的趨勢。)



陸、參考文獻

<https://ba.npa.gov.tw/npa/stmain.jsp?sys=100>

<https://tw.answers.yahoo.com/question/index?qid=20130106000016KK05729>

<https://www.traffic.police.ntpc.gov.tw/cp-939-2814-27.html>