

# 市售酒類漂白劑含量調查研究

## 壹、緒論

### 一、前言

隨著社會的變遷，科技進步讓釀酒技術更加突飛猛進，政府開放各類進口酒及民間廠商製酒種類繁多，美酒已是社交應酬必備飲品之一，市售各式各樣的美酒，例如：水果酒、葡萄酒、白酒、威士忌、啤酒等等。酒類飲料中食品添加物也隨著各種需求添加於酒類中，其中二氧化硫就是水果酒常用的一種防止褐變之添加物，本研究調查市售美酒是否都在安全使用範圍內，消費大眾能有更多的選擇以及健康保障。

### 二、研究目的

食品中添加(漂白劑)二氧化硫，為一種防腐、增白作用之化學添加劑另二氧化硫尚具有多種功能，包括控制酵素性及非酵素性褐變，抑制微生物繁殖，作為抗氧化還原劑、漂白劑等。

本局自 100 年 1 月起至 100 年 8 月期間，配合財政處針抽驗樣品 14 件，聯盟局苗栗縣送樣 6 件及自行購買轄內市售樣品 47 件，包括水果酒 57 件、穀類酒 6 件、啤酒 4 件等，合計 67 件酒類樣品，檢測其漂白劑二氧化硫之殘留量。並經統計分析後提出「市售酒類漂白劑含量調查研究」報告，除提供消費者採購酒類時之參考，並作為主管單位管理之依據

根據酒類衛生標準，酒類中二氧化硫殘留容許量，應符合如下規定：

- (一) 以水果為原料之酒類，每公升中二氧化硫殘留量 0.4 公克以下。
- (二) 啤酒類及以穀類為原料之酒類，每公升中二氧化硫殘留量 0.03 公克以下。
- (三) 其他食用酒類不得添加二氧化硫。

## 貳、研究方法與設計

一、研究方法—本研究計畫依據行政院衛生署公告之檢驗方法，先經定性

方法篩選，檢出陽性者再以定量方法檢測亞硫酸鹽(SO<sub>2</sub>)之殘留量。

(一) 食品中漂白劑之檢驗方法：依據 72 年 10 月 6 日公告衛署食字第

445266 號公告之檢驗方法。定性法分析：碘酸鉀-澱粉檢驗法

(二) 酒類中二氧化硫之定量檢驗方法：96 年 5 月 4 日台財庫字第 09603505711 號、及署授食字第 0961800102 號令。

## 二、研究設計

(一) 檢體來源：自 100 年 1 月起至 100 年 8 月期間，配合財政處抽驗樣品 14 件，聯盟局苗栗縣抽樣 6 件及自行購買樣品 47 件，合計 67 件酒類樣品，檢測其漂白劑二氧化硫之殘留量。

樣品來源 樣品種類	A 苗栗	B 本縣財政處 之抽驗	C 自行購買	合計
水果酒類	4	11	42	57
穀類	2	3	1	6
啤酒類	0	0	4	4
小計	6	14	47	67

1. 樣品種類：水果酒類、穀類、啤酒類

2. 樣品來源：

(1) 100 年中部地區縣市衛生局(苗栗縣)食品安全抽驗計畫案件

(2) 配合本縣財政處之酒莊業者管理抽驗計畫

(3) 本局自行購買市售樣品，商家對象：一般超市、大賣場。

(二) 方法——食品中漂白劑之檢驗方法：

### 1、儀器及設備

(1) 混合攪拌機。(2) 加熱攪拌機。(3) 水浴箱。

(4) 天平。(5) 藥品秤紙、藥匙、玻棒。(6) 三角瓶(含蓋):100 mL。

(7) 鐵架。(8) 量筒 200 mL。(9) 燒杯：100 mL，200 mL。

(10) 長條試紙。

## 2、試藥配製

(1) 澱粉試液：取試藥級澱粉 0.5g，加溫熱水 10 mL 先溶解混合，徐徐注入至 100 mL 之熱水中，經煮沸至溶液呈半透明狀，放冷，靜置，取上清液供試驗用，臨用時調製。

(2) 碘酸鉀·澱粉試紙；將定量用濾紙浸於 0.2% 試藥級碘酸鉀溶液與澱粉試液等容量混合液中，取出後置於暗處風乾，剪成適當條狀，儲存於褐色瓶中備用。

(3) 0.2% 試藥級碘酸鉀溶液：0.2g 碘酸鉀加蒸餾水，定量至 100 mL。

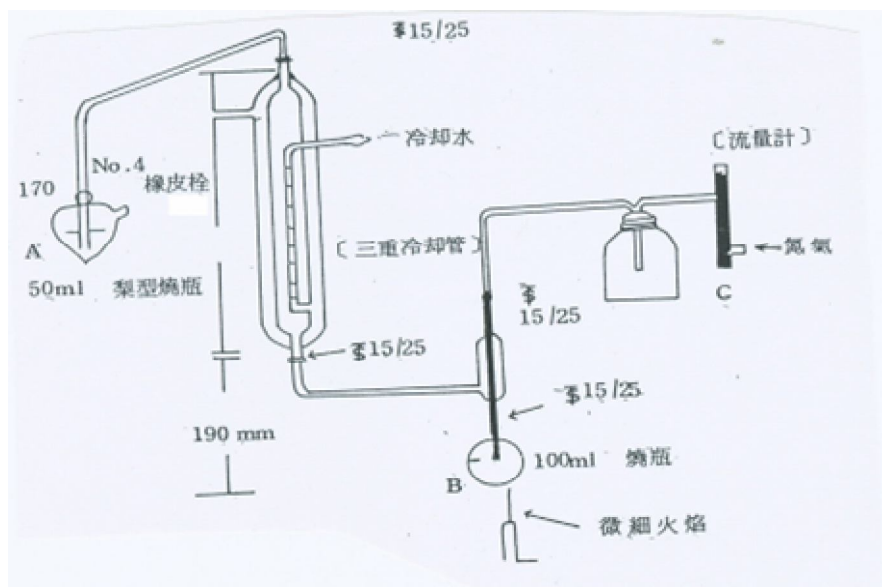
## 3、檢驗步驟

液狀檢體取 0.5-2g，固狀檢體細切混合均勻取 0.1-2g→置於 100 mL 之三角瓶→加水 10mL，振搖混合後→放置 3-5 分鐘→加 25% 磷酸溶液 5 mL→立即將吊有碘酸鉀·澱粉試紙之木栓塞緊三角瓶口，試紙下端以水潤溼約 1 公分，並吊離液面約 1 公分處→室溫靜置數分鐘→試紙變成藍色至紫色，即含有漂白劑→法二氧化硫，繼續進行下列定量分析，如經過約 10 分鐘仍無著色，則須在水浴上加熱數分鐘，再行觀察之。

## (三) 方法二—酒類中二氧化硫之定量檢驗方法：

### 1、儀器及設備—通氣蒸餾裝置(Aeration distillation apparatus)

A、梨形燒瓶    B、圓底燒瓶    C、氮氣供應瓶    D、L 型玻璃管  
E、雙層冷凝管    F：本生燈或酒精燈



## 2、試藥：

甲基紅(methyl red)、亞甲藍(methylene blue)、過氧化氫、氫氧化鈉、磷酸及乙醇均採用試藥特級，沸石(boiling chip)採用化學。

## 3、器具及材料：

(1) 移液管：10 mL、20 mL，pyrex 材質。

(2) 量筒：25 mL，pyrex 材質。

(3) 滴定管：10 mL，刻度 0.05 mL。

(4) 混合指示劑之調製：

稱取甲基紅 0.20 g 及亞甲藍 0.10 g，溶於乙醇使成 100 mL。

(5) 檢液之調製：

於梨形燒瓶中放入 0.3%過氧化氫溶液 10 mL，加混合指示劑 3 滴至溶液變成紫色，再加入滴定用 0.01N 氫氧化鈉溶液 1~2 滴，至溶液顏色呈橄欖綠色後，接上裝置。含二氧化碳之檢體應先去除二氧化碳。精確量取檢體 20 mL，置於圓底燒瓶中，加入沸石數粒及 25%磷酸溶液 10 mL，迅速接於裝置上，並調整氮氣流速 0.5~0.6 L/min。以高度 4~5 cm 之微細火燄，加熱 10 分鐘後，卸下梨形燒瓶，玻璃管尖端以少量去離子水洗入梨形燒瓶中，供作檢液。取另一圓底燒瓶，加入去離子水 20 mL、沸石數粒（避免加熱時液體溢出，如無溢出可不加）及 25%磷酸溶液 10 mL，同樣操作，作為空白檢液（可採半量操作，且卸下梨形燒瓶當天可重複使用操作做為空白檢液）。

## 4、殘留量測定

檢液及空白檢液分別以 0.01N 氫氧化鈉溶液滴定至溶液呈橄欖綠色為止，並依下列計算式求出檢體中二氧化硫(SO<sub>2</sub>)之含量。

$$\text{檢體中二氧化硫之殘留量(g/L)} = [(C-B) * f * 0.32] / M$$

C: 檢液之 0.01N 氫氧化鈉溶液滴定量(mL)

B: 空白檢液之 0.01N 氫氧化鈉溶液滴定量(mL)

f: 0.01N 氫氧化鈉溶液之力價

0.32: 0.01N 氫氧化鈉溶液滴定量 1 mL = 0.32 mg SO<sub>2</sub>

M: 取樣分析檢體之容量(mL)

## 參、研究發現

- 一、自 100 年 1 月起至 100 年 8 月期間，針對市售酒類，苗栗縣及本縣抽驗樣品 20 件，及自行購買樣品 47 件，合計 67 件酒類樣品，檢驗其漂白劑二氧化硫之殘留量調查。經檢驗結果，皆符合規定，如表 1，其中水果酒檢出 46 件，其二氧化硫殘留量分佈在 0~0.08g/kg、穀類酒及其他食用酒二氧化硫都未檢出，如表 2，且國內酒類二氧化硫殘留量集中在 0~0.01 g/kg，進口酒類二氧化硫殘留量集中在 0~0.03 g/kg，如圖 1，顯示市售酒類的製造商皆能遵守法令規定。
- 二、在國產酒類中 SO<sub>2</sub> 殘留量以 0~0.01 g/kg 最多有 7 件佔 25%，其次為 0.07 g/kg 有 2 件佔 7.1%，大多數國產酒二氧化硫皆未檢出佔 60.7%，如表 3 及圖 2。
- 三、在進口酒類中 SO<sub>2</sub> 殘留量以 0~0.01 g/kg 最多有 24 件佔 61.5%，其次為殘留量 0.02 g/kg 有 6 件佔 15.3%，未檢出佔 10.27%，詳如表 4 及圖 4。
- 四、在酒類中 SO<sub>2</sub> 檢出殘留件數以國產及進口別區分，進口酒 89.7%，高於國產酒 39.3%。
- 五、研究檢體詳列如附件 2，顯示在定性-市售試紙檢測結果欄中，Sample color 為簡易表示，表示試紙呈現顏色，但受到檢體本身顏色干擾，影響結果判讀。在定性-自泡製試紙中，二氧化硫最低檢測量為 0.05 g/kg 方為陽性。

表 1 酒類二氧化硫(SO<sub>2</sub>)殘留量調查—依檢體類別分析

樣品來源 樣品種類	A 苗栗	B 本縣抽驗	C 自行購買	合計	不合格/ 檢出件
水果酒類	4	11	42	57	0/46
穀類	2	3	1	6	0
啤酒類	0	0	4	4	0
小計	6	14	47	67	0/46

表 2 國產與進口酒 SO<sub>2</sub> 殘留量分析比較

SO <sub>2</sub> 殘留 量 來源		檢 驗 件	未 檢 出	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
				(0.005- 0.014)	(0.015 - 0.024)	(0.025 - 0.034)	(0.035 ~ 0.044)	(0.045- 0.054)	(0.055~ 0.064)	(0.65 - 0.074)	(0.075 - 0.084)
國產	件數	28	17	7	0	0	0	1	0	2	1
	佔國產 件數比		60.7 %	25%	0%	0%	0%	3.5%	0%	7.1%	3.5%
	佔檢體 總數比		25.3 %	10.4%	0%	0%	0%	1.5%	0%	3.0%	1.5%
進口	件數	39	4	24	6	3	0	1	0	1	0
	佔進口 件數比		10.2 %	61.5%	15.3%	7.6%	0%	2.5%	0%	2.5%	0%
	佔檢體 總數比		6.0 %	35.8%	9.0%	4.5%	0%	1.5%	0%	1.5%	0%
合計		67	21	31	6	3	0	2	0	3	1

圖 1 SO<sub>2</sub> 殘留檢出量分佈統計

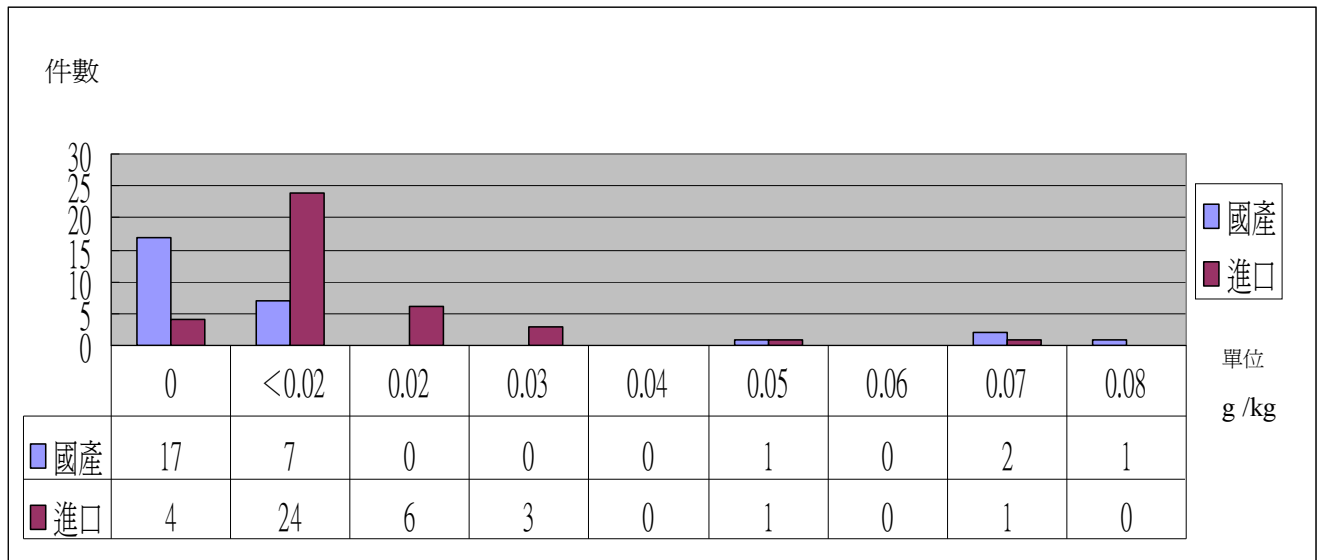


圖 2 檢測國產酒品中 SO<sub>2</sub> 殘留件數之分析

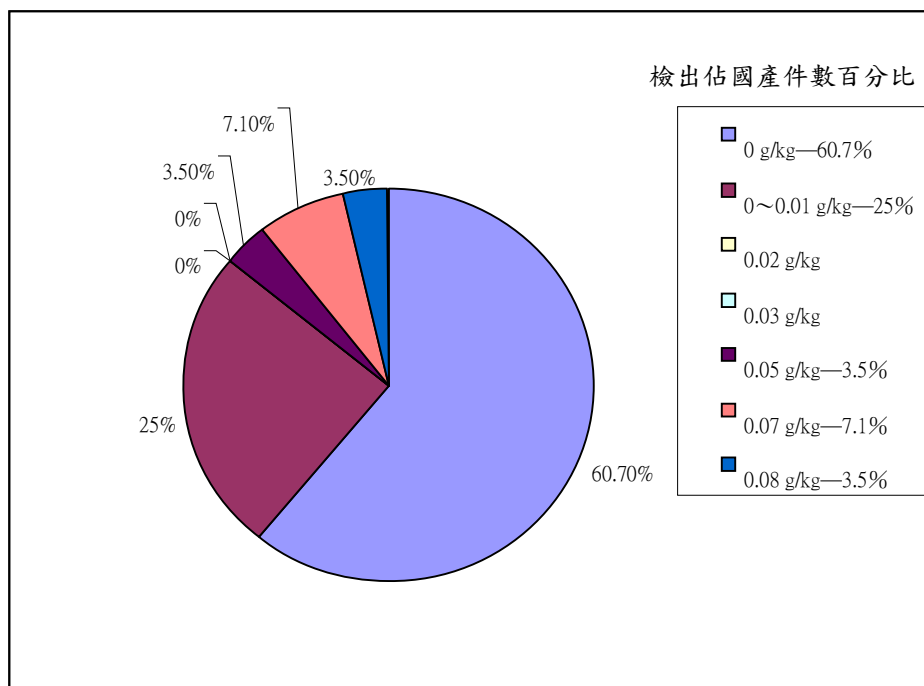


圖 3 檢測檢體中國產酒品之 SO<sub>2</sub> 殘留量分析

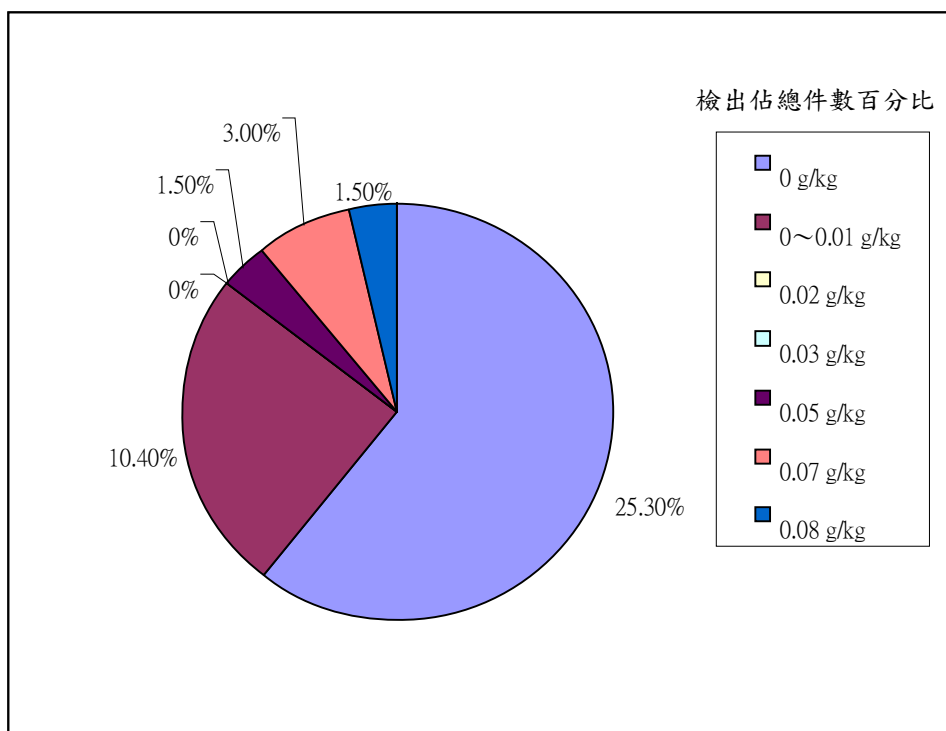


圖 4 進口酒類中 SO<sub>2</sub> 殘留件數佔進口件數百分比

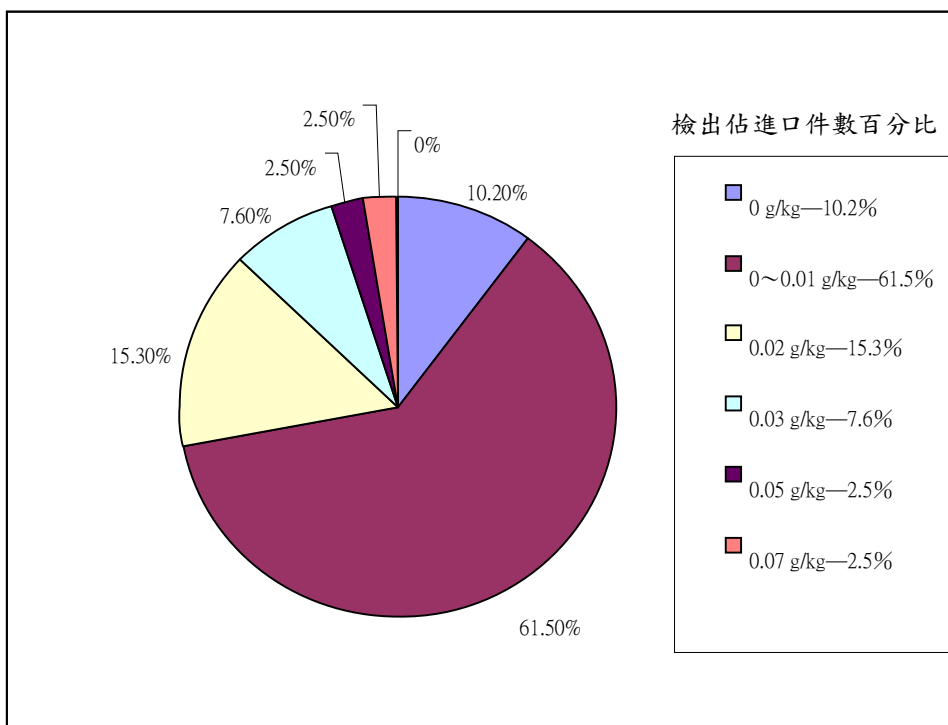
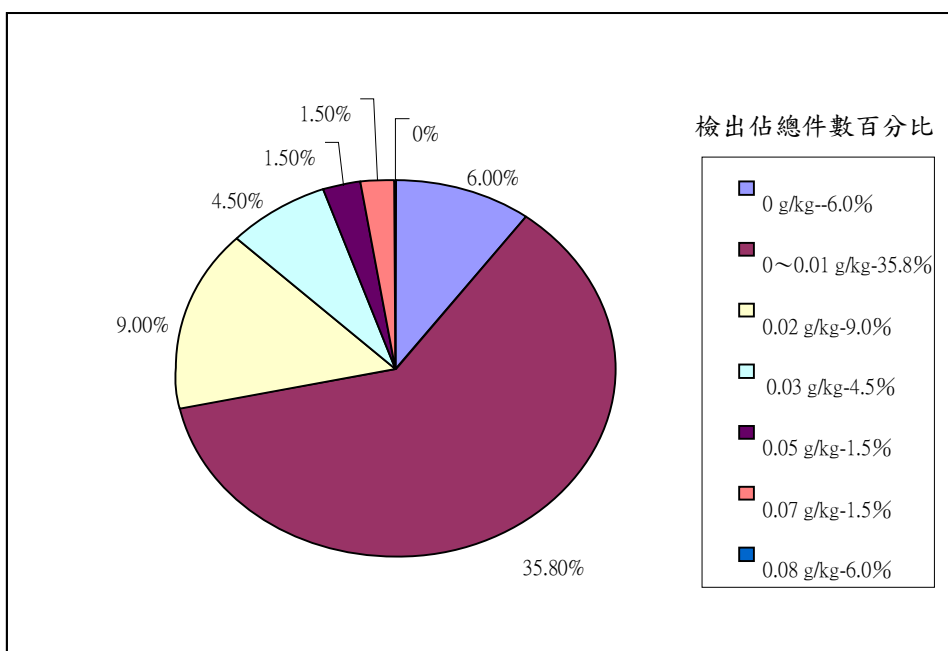


圖 5 檢測檢體進口酒類之 SO<sub>2</sub> 殘留量分析





## 肆、結論及建議

- 一、自 100 年 1 月起至 100 年 8 月期間，針對市售酒類，抽驗樣品 14 件，及自行購買樣品 53 件，合計 67 件酒類樣品，檢驗其漂白劑二氧化硫之殘留量調查。經檢驗結果水果酒共有 46 件檢出含二氧化硫之殘留，且檢出量在 0~0.08g/kg 之間，皆符合衛生規範；穀類酒及其他食用酒則未檢出二氧化硫。
- 二、調查市售酒類未檢出漂白劑檢樣中，進口酒類與國產酒之百分比分別為 10.2% 及 60.7%，顯示國產酒類漂白劑之使用殘留量較進口酒類少。
- 三、市售之『試紙快速檢驗方法』檢驗酒類二氧化硫，因水果酒檢體本身之深紅顏色影響判讀，故無法用於篩檢；定性法中自製試紙，能檢測大於 0.05 g/kg 之 SO<sub>2</sub>，呈現藍色至紫色即為陽性，對於篩檢很有助益。
- 四、「食品中漂白劑之檢驗」定性法之方法偵測極限為 0.050 g/Kg。67 件檢體經檢測後，陽性僅 6 件，因多數酒中殘留量 < 0.05，故此定性方法無法作為酒類檢體漂白劑殘留量之篩檢。

## 伍、參考資料

- 一、行政院衛生署藥物食品檢驗局『常用食品檢驗方法專輯（一）』。1990：32-39。
- 二、食品中漂白劑之檢驗方法。中華民國 72 年 10 月 6 日公告衛署食字第 445266 號公告之檢驗方法。定性法分析：碘酸鉀-澱粉檢驗法。
- 三、酒類中二氧化硫之檢驗方法。財政部 96 年 5 月 4 日台財庫字第 09603505711 號功告方法。衛生署 6 年 5 月 4 日 96 署授食字第 0961800102 號。

附件 1 本研究檢體相片



研究檢體



國產酒



進口酒



穀類酒



葡萄酒



法國進口酒

附件 2 研究檢測之酒類二氧化硫(SO<sub>2</sub>)殘留量分析數據暨檢體明細表

編號	品名	檢測結果					
		種類	國產/進口	定性-自泡 試紙	定性-市 售試紙	定量-NaOH 滴定數 ml	定量 (g/Kg) SO <sub>2</sub> 殘留量值/ 重複之 CV 值
1	棗紅孩兒紅棗酒	紅棗酒	國產	(-)	S.color	0	0
2	夢蘿	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0	0
3	羅多倫冰鎮紅酒	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0.27	0.00432
4	小米酒	穀類	國產	(-)	S.color	0	0
5	紫米酒	穀類	國產	(-)	S.color	0	0
6	吟梅醉酒	梅酒	國產	(-)	S.color	0	0
7	艾爾森白葡萄酒	葡萄酒	國產	(+)	S.color	4.91	0.07856/ 2.04%
8	徠洛克特級紅酒	葡萄酒	國產	(+)	S.color	4.62	0.07392/ 2.60%
9	水蜜桃利口酒(家福 水蜜桃利口酒)	水果酒	進口	(-)	S.color	0.21	0.00336
10	法國 VDP 芭蒂亞(芭 蒂亞紅酒)	葡萄酒	進口	(+)	S.color	4.41	0.07056/ 0.45%
11	大道玫瑰紅 750(大 道玫瑰紅酒)	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0.4	0.0064
12	葡吉紅 300ml(葡吉 紅紅酒)	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0.34	0.00544
13	春夏秋冬水果酒(秋 收-櫻桃酒)	櫻桃、葡萄	國產	(-)	S.color	0	0
14	台酒特級玫瑰紅	葡萄酒	國產	(+)	S.color	5.59	0.08944/ 0.36%
15	朝日黑生啤酒 35(朝 日黑生啤酒)	啤酒類	進口	(-)	S.color	0	0
16	保力達冰火葡萄(冰 火-葡萄口味)	穀類	國產	(-)	S.color	0	0
17	伴你時紅酒 750ml(伴你時紅酒)	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.72	0.01152
18	阿根廷希非尼洛(希 非尼洛)	葡萄酒	進口	(+)	S.color	3.62	0.05792/ 1.10%

19	野葡萄樹涼酒(野葡萄樹涼酒-藍莓口味)	葡萄酒	進口	(-)	S.color	1.91	0.03056
20	西班牙當西蒙歡(西蒙爵士歡慶玫瑰紅酒)	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.72	0.01152
21	青島啤酒 Bt1600(青島啤酒)	啤酒類	國產	(-)	S.color	0	0
22	台灣啤酒黑麥 MI(台灣啤酒 黑 MINE)	啤酒類	國產	(-)	S.color	0	0
23	超值勃根地貝沙(超值勃根地區貝沙杜葛紅酒)	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.48	0.00768
24	海尼根啤酒 Can7(海尼根啤酒)	啤酒類	進口	(-)	S.color	0	0
25	賀達紅麴紅酒 37(賀達紅麴紅葡萄酒)	葡萄酒	國產	(+)	S.color	3.43	0.05488
26	西部紅酒	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0.23	0.00368
27	單一純麥料理酒	穀類	國產	(-)	S.color	0	0
28	龍藏越香白酒	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0	0
29	醉羅漢清香高粱	穀類	國產	(-)	S.color	0	0
30	台灣鑽鑽特選紅高粱	穀類	國產	(-)	S.color	0	0
31	百豐經典頂級紅酒	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0.43	0.00688
32	卡蒂娜精選紅酒	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0.29	0.00464
33	百豐鍾愛一生頂級紅酒	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0	0
34	卡夏爾精選紅酒	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0	0
35	金百豐頂級玫瑰紅酒	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0	0
36	峰采頂級紅酒	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0.23	0.00368
37	紅葡萄酒	葡萄酒	國產	(-)	S.color	0	0
38	法國隆格多密內瓦貴族紅葡萄酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.61	0.00976

39	PIERRE CHANAU 波爾多紅葡萄酒 750ml	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.66	0.01056
40	法國藍仙姑蘇維翁紅葡萄酒 750ML/瓶	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.41	0.00656
41	智利坎特拉卡本內蘇維翁紅酒 750ml	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.88	0.01408
42	義大利馬丁尼醇釀葡萄酒 750ml/瓶	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.19	0.00304
43	PIERRE CHANAU 西南區加雅克紅葡萄酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.21	0.00336
44	凱薩琳精選葡萄紅酒 750ml/瓶	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.32	0.00512
45	美國嘉樂時(加洛)紅葡萄酒 750ml/瓶	葡萄酒	進口	(-)	S.color	1.41	0.02256
46	法國隆格多克布查梅洛紅葡萄酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	1.16	0.01856
47	法國優級波爾多宏得城堡紅酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0	0
48	日本小赤玉紅葡萄酒 550ml/瓶	葡萄酒	進口	(-)	S.color	1.87	0.02992
49	法國隆格多胡西雍菲杜托瑞斯紅酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.58	0.00928
50	法國隆格多克密內瓦聖馬汀卡特紅酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.1	0.0016
51	法國西南產區卡歐特愛絲酒莊紅酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.21	0.00336
52	傑卡斯席哈卡本內紅酒 375ml/瓶	葡萄酒	進口	(-)	S.color	1.58	0.02528
53	PIERRE CHANAU 隆河谷隆河丘村莊紅酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	1.55	0.0248
54	西班牙羅綺塔天普蘭尼諾紅葡萄酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.45	0.0072
55	現代超霸玫瑰紅酒 1000ml/瓶	葡萄酒	進口	(-)	S.color	1.94	0.03104
56	美國嘉樂時聖可利亞紅葡萄酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.45	0.0072
57	法國日之路卡本內蘇維翁紅酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	1.49	0.02384

58	加州銀河卡本內蘇維濃紅酒 750ml/瓶	葡萄酒	進口	(-)	S.color	1.95	0.0312
59	法國侏羅阿爾伯阿爾布瓦波薩紅酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.45	0.0072
60	法國隆格多胡西雍尼母丘貝西爾紅酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.7	0.0112
61	西班牙羅荷卡本內-蘇維翁紅葡萄酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	1.49	0.02384
62	南非馬可小維譯紅葡萄酒 750ml/瓶	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.71	0.01136
63	法國布根地蒙蝶巴斯杜坎紅酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.46	0.00736
64	現代珍霸梅酒 500ml/瓶	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0	0
65	法國企業家波爾多紅葡萄酒 750ml/瓶	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.24	0.00384
66	PIERRE CHANAU 隆河丘馮度丘紅葡萄酒	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.45	0.0072
67	法國日之路卡本內蘇維翁 375ml	葡萄酒	進口	(-)	S.color	0.89	0.01424

備註：

1. QC 標準品取 2.00 g/kg (1000 ppm，取 2 mL 10000 ppm 加水至 20 mL)

2. 總 SO<sub>2</sub> 殘留量 = 0.01 N NaOH 5.74 mL x 0.32 = 1.83 g/kg

3. 回收率 = 1.83 (g/kg) / 2.00 (g/kg) x 100 % = 91.50 % (f 值: 1.00)

4. Duplicate : CV 值如表列-N0 7. 8. 10. 14. 18 分別為 2.04%、2.60%、0.45%、0.36%、1.10%。

5. S. color : Sample color 之簡易表示，表示試紙呈現之顏色，受到檢體本身顏色干擾，影響判讀。