

中華民國第四十五屆中小學科學展覽會
作品說明書

國中組 理化科

佳作

031628

我的色素不見了—探討活性炭吸附色素的能力

彰化縣立陽明國民中學

作者姓名：

國二 楊璞安 國二 彭子亮 國二 黃冠銘

指導老師：

蔡名 柯兆羸

我的色素不見了

— 探討活性炭吸附色素的能力

摘要：

我們利用活性炭加入黑糖溶液，搭配不同的操縱的變因(包括活性炭的顆粒大小、質量、溶液的濃度、溶液的攪拌次數、溶液的溫度)來研究。引以自豪的是我們設計了**自製組合光學光度計**，用強光照射試管內脫色後的黑糖溶液，藉此測出它們的透光度數據。根據這些數據，分析活性炭脫色後的結果，並將結果以圖表來呈現。

結果當取質量相同的活性炭，發現顆粒大的脫色效果比顆粒小的差；使用相同顆粒大小的活性炭時，質量愈大的活性炭脫色的效果比質量小的好；在不同濃度的黑糖溶液中加以相同比例活性炭對脫色影響的實驗中，黑糖的濃度愈大，脫色效果愈差，反之則愈好；溶液的溫度愈高，活性炭脫色效果也愈好。此外，令人驚訝的是，攪拌次數愈多，活性炭脫色效果反而比攪拌次數少的還要差；經再分析才知是因劇烈攪拌後使活性炭碎裂成更小的顆粒，通過濾紙的孔隙而影響實驗的結果。

壹、研究動機：

前年 SARS 風暴襲捲全世界，造成許多人傷亡，當時大多數人都選擇帶活性炭的口罩，SARS 風暴使我們首次接觸了「活性炭」這三個字，也初步知道活性炭可以去除微小的物質。接著在國二上學期的理化課中提到活性炭具有非常多細小的孔洞，可以吸附很多溶液中的微粒，去除雜質及色素，並顯現出溶液本來的

顏色。基於對活性炭的好奇心，我們便著手研究，嘗試找出如何讓活性炭有吸附最多色素的能力。

貳、 研究目的：

我們以自製的組合光學光度計來探討不同條件對活性炭脫色的影響。

條件包括：

- 一、 探討活性炭顆粒大小對同濃度黑糖溶液脫色的影響程度
- 二、 探討不同質量的活性炭對相同濃度黑糖溶液脫色的影響程度
- 三、 探討不同濃度的黑糖溶液加以相同比例活性炭對脫色的影響程度
- 四、 探討同條件下，溶液移動不同距離對活性炭脫色的影響程度
- 五、 探討同條件下，不同攪拌次數對活性炭脫色的影響程度
- 六、 探討同條件下，不同溫度的溶液對活性炭脫色的影響程度

參、 實驗器材：

- | | |
|--------------------|-----------|
| 一、 活性炭二罐(顆粒大小不同各一) | 九、 試管二十個 |
| 二、 黑糖一包(300g) | 十、 試管塞二十個 |
| 三、 電子秤一個 | 十一、 試管架三個 |
| 四、 光度計一個 (圖一) | 十二、 玻棒二支 |
| 五、 光學實驗儀器一個 | 十三、 漏斗四個 |
| 六、 針孔成像儀器一個 | 十四、 漏斗架兩個 |
| 七、 保麗龍一塊 | 十五、 刮勺兩支 |
| 八、 燒杯八個 | 十六、 滴管四支 |

肆、 研究過程

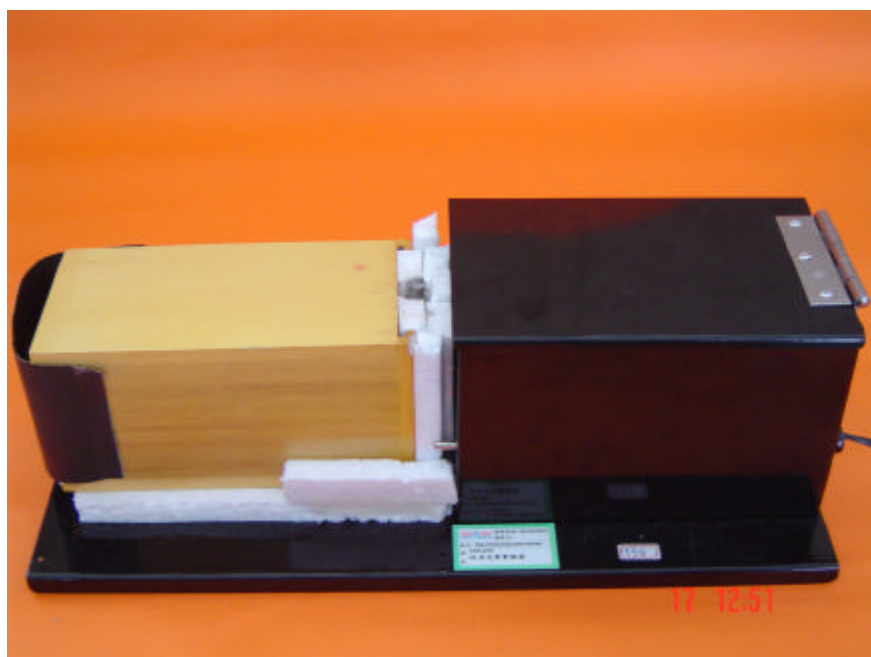
一、 自製組合光學光度計(如圖二，各部位名稱說明如圖三，內部構造如圖四)之應用：

(一) 原理：

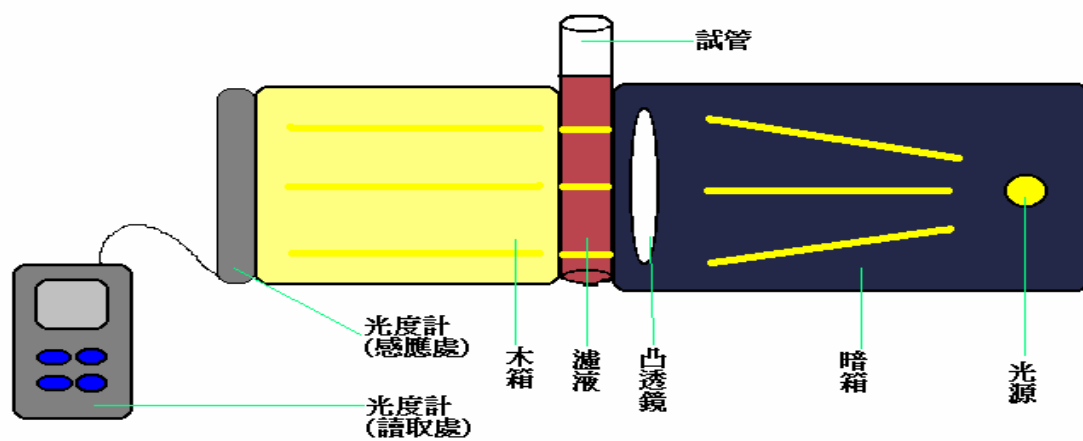
黑糖溶液加入活性炭並攪拌均勻後，活性炭已吸附了色素，將加有活性炭的黑糖溶液過濾，就會得到脫色後的水溶液。為測出脫色程度，我們設計用強光照射脫色過的黑糖溶液，並用光度計測量。若活性炭脫色效果愈好，則色素含量愈少，顏色愈淡，光線透過去的程度愈大，光度計的讀數也就愈大。故我們可藉由組合光學光度計讀數的大小而推知活性炭對溶液脫色的效果。



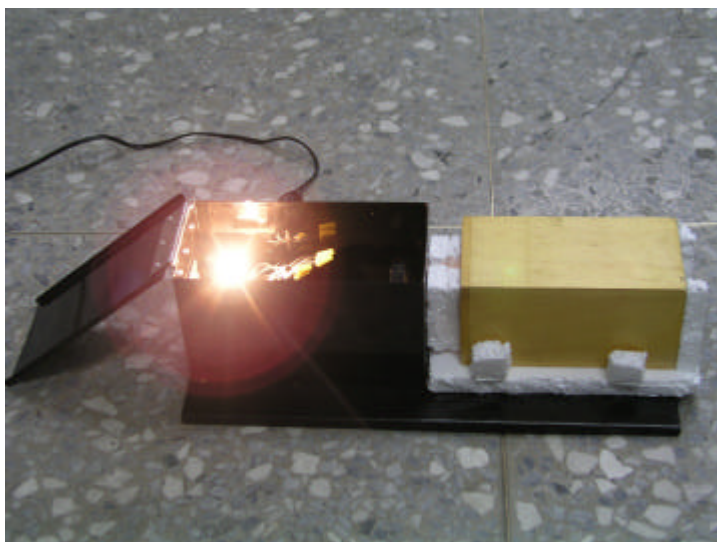
圖一 光度計，一般用來檢測所在環境照明設備之亮度是否足夠(向學校借用)



圖二 自製組合光學光度計外觀照片



圖三 自製組合光學光度計各部位名稱說明圖

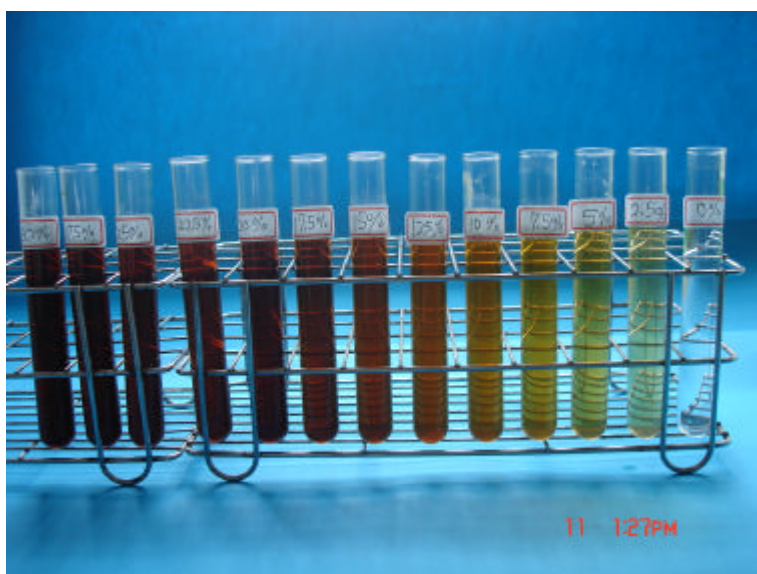


圖四 自製組合光學光度計

二、實驗步驟內容

(一) 黑糖溶液的配製

固定使用同一種品牌的黑糖，並用電子秤量出需要的重量，製成不同重量百分濃度的黑糖溶液，攪拌溶解後再使用。例如配置 5 % 的黑糖溶液時，我們先量 5 克的黑糖，再加入 95 克的水，攪拌至溶解。(如圖五)

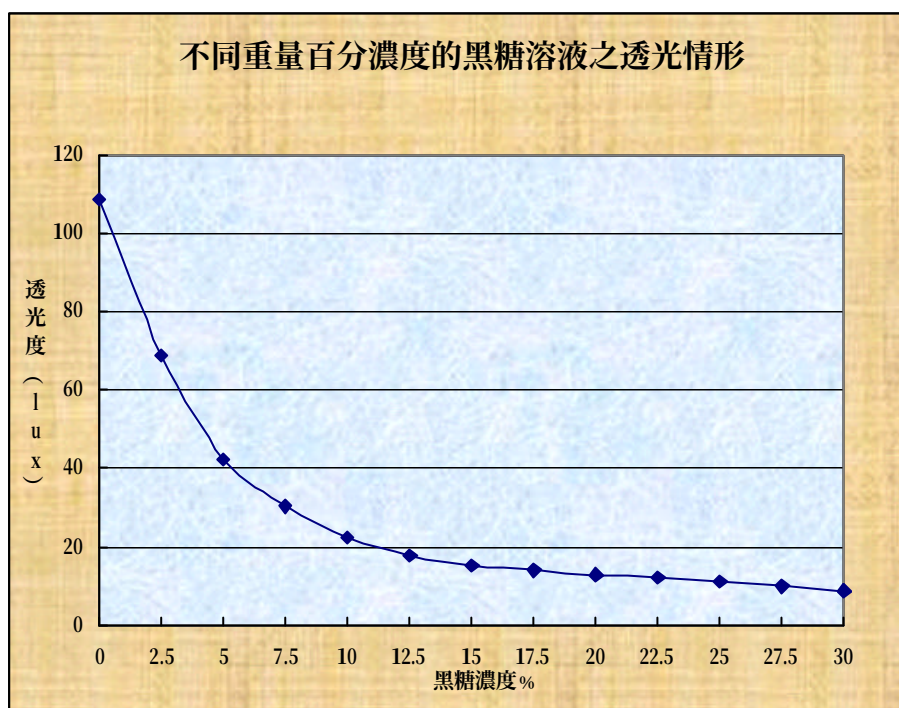


圖五 不同濃度的黑糖溶液(0%~30%)

表一 不同重量百分濃度黑糖溶液的透光情形

透 光 度 (lux 實 驗 次 別)	黑 糖 濃 度 (%)	0	2.5	5	7.5	10	12.5	15
測量一		109.7	70.1	42.8	29.8	23.8	16.8	16.1
測量二		107.2	66.9	41.2	31.3	21.2	18.2	13.6
測量三		108.9	69.7	33.2	29.8	21.6	17.8	15.3
平均		108.6	68.9	42.4	30.3	22.2	17.6	15.0

透 光 度 (lux 實 驗 次 別)	黑 糖 濃 度 (%)	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
測量一		14.2	14.2	11.9	12.2	8.9	9.1
測量二		13.8	11.9	11.8	12.1	9.1	7.9
測量三		13.7	12.3	12.6	8.7	11.4	8.8
平均		13.9	12.8	12.1	11.0	9.8	8.6



圖六 不同重量百分濃度的黑糖溶液之透光情形

由 (圖六)可知，發現黑糖溶液的濃度並沒有和透光度成反比，只知道黑糖溶液的濃度愈大，透光度愈小。黑糖溶液濃度在 15 % 以下時，透光度的差異很大，溶液濃度在 15 % 以上，則透光度的差距較小。表示溶液濃度愈小，透光度的差異較大，而溶液濃度增加到一定範圍後，透光度變化就很小了。

(一) 實驗一、 探討活性炭顆粒大小對脫色的影響

1. 用濃度 5% 的黑糖溶液 100g 加入相同質量而顆粒大小不同的活性炭脫色
2. 攪拌 50 次再過濾並測量其透光度
3. 承步驟 (一) (二) 改以不同質量的活性炭 (1g、 2g、 3g、 4g、 5g、 6g、 7g、 8g) 來實驗

(二) 實驗二、 探討不同質量的活性炭對相同濃度黑糖溶液脫色的影響。

1. 用濃度 5 % 的黑糖溶液 100g, 分別加入不同質量 (1g、2g、3g、4g、5g、6g、7g、8g) 的小顆粒活性炭。
2. 攪拌 50 次再過濾, 並測量其透光度。

(三) 實驗三、 探討不同濃度的黑糖溶液加以相同比例活性炭對脫色的影響

1. 在水中加入相同比例 (5 : 1) 的黑糖和活性炭, 以黑糖為標準, 調配 2.5 %、5 %、7.5 %、10 %、12.5 %、15 %、17.5 %、20 %、22.5 %、25 %、27.5 %、30 % 的黑糖溶液 100g 再分別加入 0.5g 1g 1.5g、2g、2.5g、3g、3.5g、4g、4.5g、5g、5.5g、6g 的活性炭。
2. 攪拌 50 次再過濾, 並測量其透光度。

(四) 實驗四、 溶液移動不同距離對活性炭脫色的影響

1. 用濃度 5% 的黑糖溶液 100g, 加入 3g 的活性炭, 攪拌 50 次。
2. 分別移動 10、20、30、40、50、60、70、80 公分。
3. 過濾, 並測量其透光度。

(五) 實驗五、 不同攪拌次數對活性炭脫色的影響

1. 用濃度 5% 的黑糖溶液 100g, 加入 3g 的活性炭。
2. 分別攪拌 25、50、75、100、125、150、175、200 次。
3. 過濾, 並測量其透光度。
4. 靜置溶液沉澱後, 再測量其透光度。

(六) 實驗六、 不同溫度對活性炭脫色的影響

1. 用濃度 5% 的黑糖溶液 100g，分別用酒精燈加熱到 10、20、30、40、50、60、70、80、90℃後再加入 2g 的活性炭。
2. 攪拌 50 次再過濾，並測量其透光度。

伍、實驗結果

一、實驗一：活性炭顆粒大小對脫色的影響(圖七，圖八)

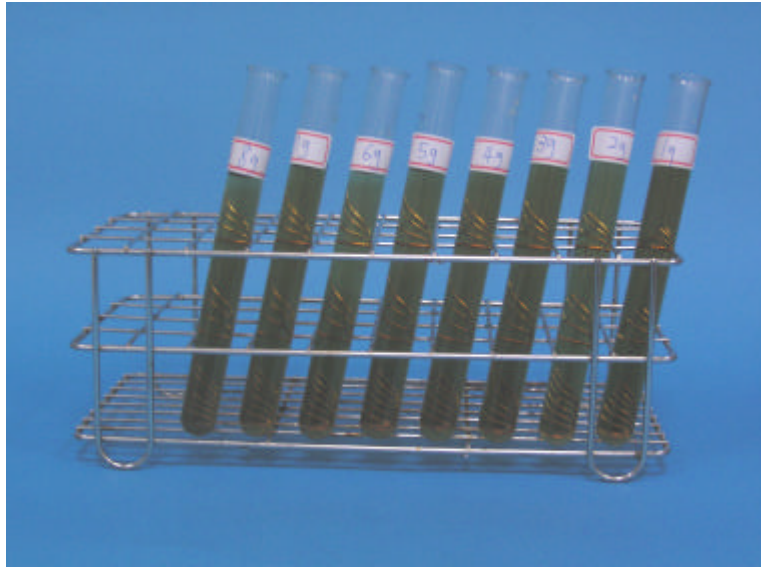
控制的變因：同溫度濃度 5 % 之黑糖溶液 100g，攪拌次數 (50 次)

表二 大顆粒的性炭對相同濃度的黑糖溶液脫色結果

透光度 (lux) 實驗次數	活性炭質量 (g)	1	2	3	4	5	6	7	8
測量一		24.6	26.2	27.2	26.9	28.8	32.1	30.2	31.8
測量二		27.1	26.8	27.8	28.2	29.1	29.9	32.3	32.1
測量三		25.1	27.1	27.2	26.2	30.6	29.8	33.2	32.1
平均		25.6	26.7	27.4	28.1	29.5	30.6	31.9	32

表三 小顆粒的活性炭對相同濃度的黑糖溶液脫色結果

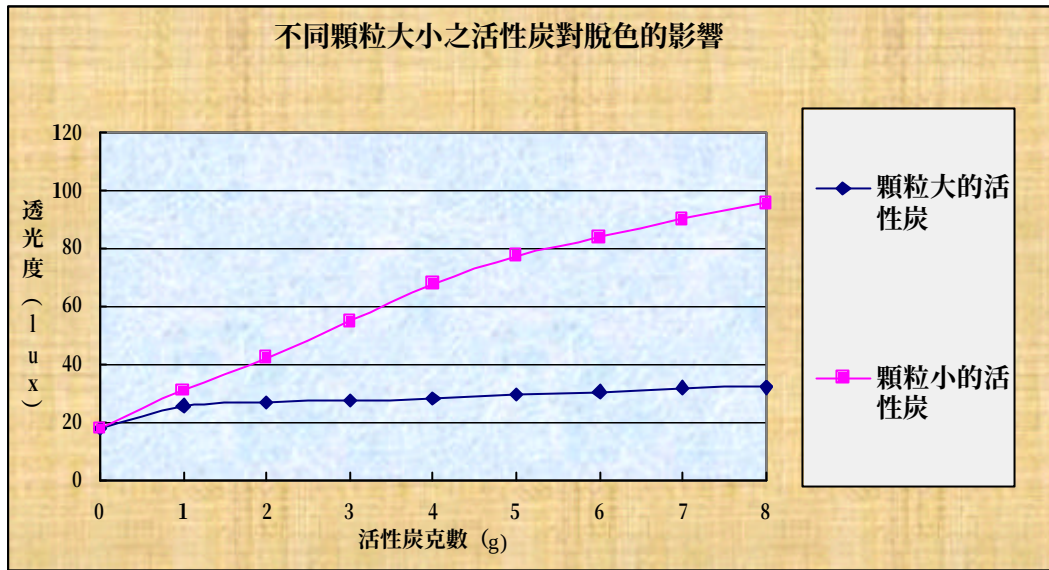
透光度 (lux) 實驗次數	活性炭質量 (g)	1	2	3	4	5	6	7	8
測量一		28.3	41.6	52.3	66.8	76.9	84.6	91.2	94.6
測量二		31.2	42.8	56.2	67.2	77.8	82.1	89.9	96.1
測量三		33.5	42.2	55.9	69.4	77.8	85.0	89.2	96.4
平均		31.0	42.2	54.8	67.8	77.5	83.9	90.1	95.7



圖七 大顆粒活性炭對脫色影響的照片



圖八 小顆粒活性炭對脫色影響的照片

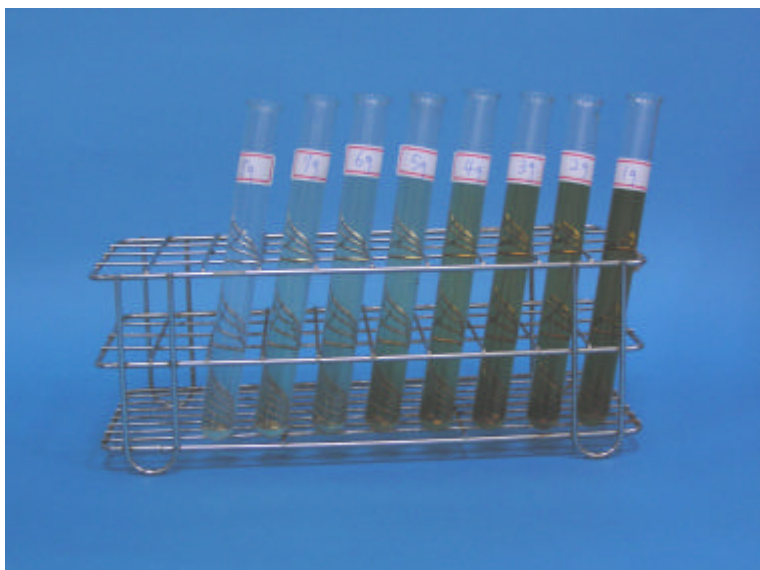


圖九 不同顆粒大小的活性炭對相同重量百分濃度的黑糖溶液脫色影響的折線圖

結果：(圖九)中顯示，顆粒大的活性炭脫色效果比顆粒小的活性炭來的差，而且
活性炭克數越多差距越大。

二、實驗二：不同質量的活性炭對脫色的影響(圖十)

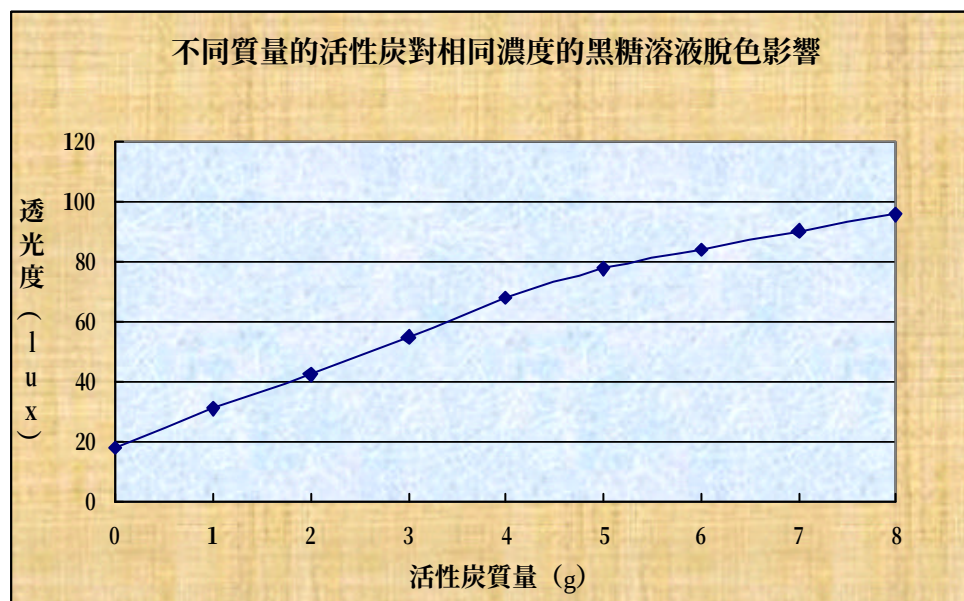
控制的變因：同溫度、同濃度 5 % 之黑糖溶液 100g，小顆粒活性炭，攪拌次數 (50 次)



圖十 同溫度、同濃度的黑糖溶液加入不同質量活性炭脫色結果

表四 黑糖加不同質量活性炭對脫色影響結果

透光度 (lux)		活性炭質量 (g)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
實驗次數											
測量一			17.9	31.0	39.7	55.0	68.8	80.0	85.0	89.0	97.0
測量二			18.3	33.0	42.5	53.6	67.6	78.0	82.0	91.0	95.3
測量三			17.5	29.0	44.3	55.8	67.0	74.5	84.7	90.3	94.8
平均			17.9	31.0	42.2	54.8	67.8	77.5	83.9	90.1	95.7



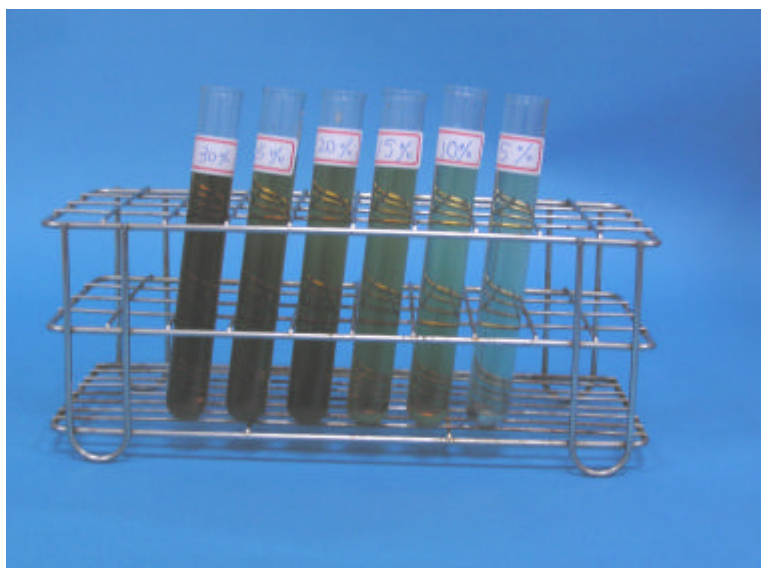
圖十一 不同質量活性炭對相同濃度黑糖溶液脫色影響的折線圖

結果：由(圖十一)可知活性炭質量愈大，脫色效果愈好。但活性炭質量愈大，透光度增加之變化率卻愈小。

三、實驗三：不同濃度的黑糖加以相同比例活性炭對脫色的影響(圖十二)

控制的變因：同溫度之黑糖溶液 100g，黑糖和小顆粒活性炭質量的比

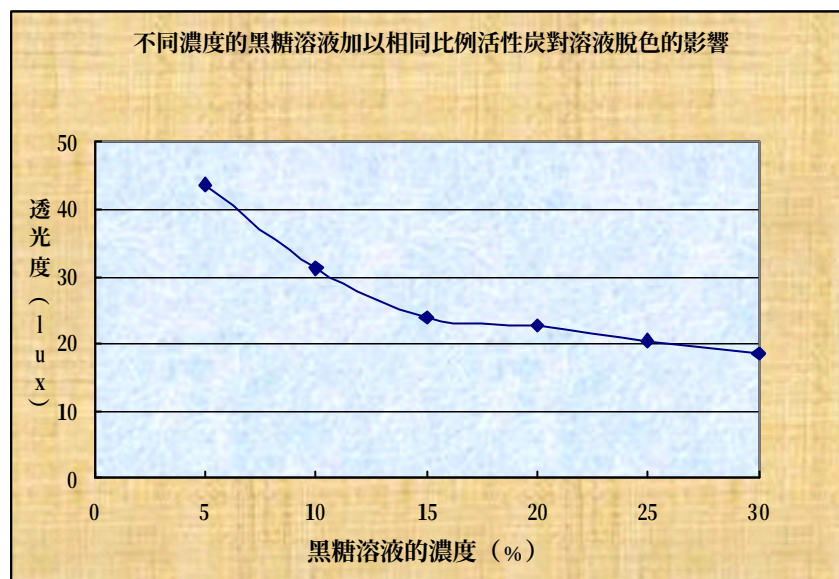
例相同 (5 : 1)，攪拌次數 (50 次)



圖十二 不同濃度的黑糖溶液加以相同質量比例小顆粒活性炭對溶液脫色的照片

表五 不同濃度的黑糖加以相同比例質量活性炭對溶液脫色的結果

黑 糖 濃 度 (%) 活 性 炭 質 量 (g) 透 光 度 (lux) 實 驗 次 別						
	5	10	15	20	25	30
1	43.5	30.8	23.5	21.8	20.8	19.4
2	44	31.5	24.1	22.2	19.7	18.7
3	43.6	31.3	24.1	22.0	20.5	17.7
平均	43.7	31.2	23.9	22.0	20.5	18.6



圖十三 不同濃度的黑糖溶液加相同比例活性炭對溶液脫色影響的折線圖

結果：由(圖十三)發現其實黑糖溶液的色素和活性炭並非以一定比例吸附的，而是活性炭愈多，平均吸附能力愈差。在黑糖溶液濃度 15 % 以下時，濃度對透光度的影響程度較大，在黑糖溶液濃度 15 % 以上時，溶液濃度對透光度的影響程度就較小了。

四、實驗四：溶液移動不同距離對活性炭脫色的影響(圖十四)

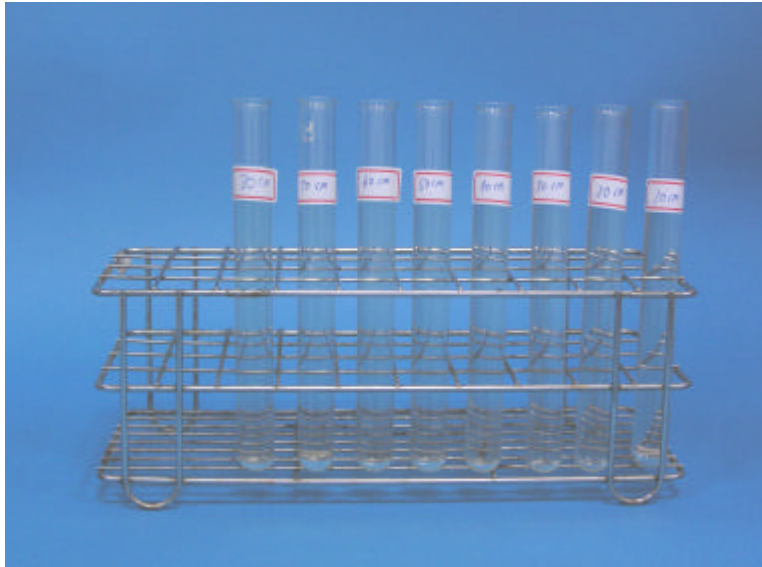
控制的變因：相同溫度 5 % 之黑糖溶液 100g, 小顆粒之活性炭 3g, 攪拌次數

(50 次)

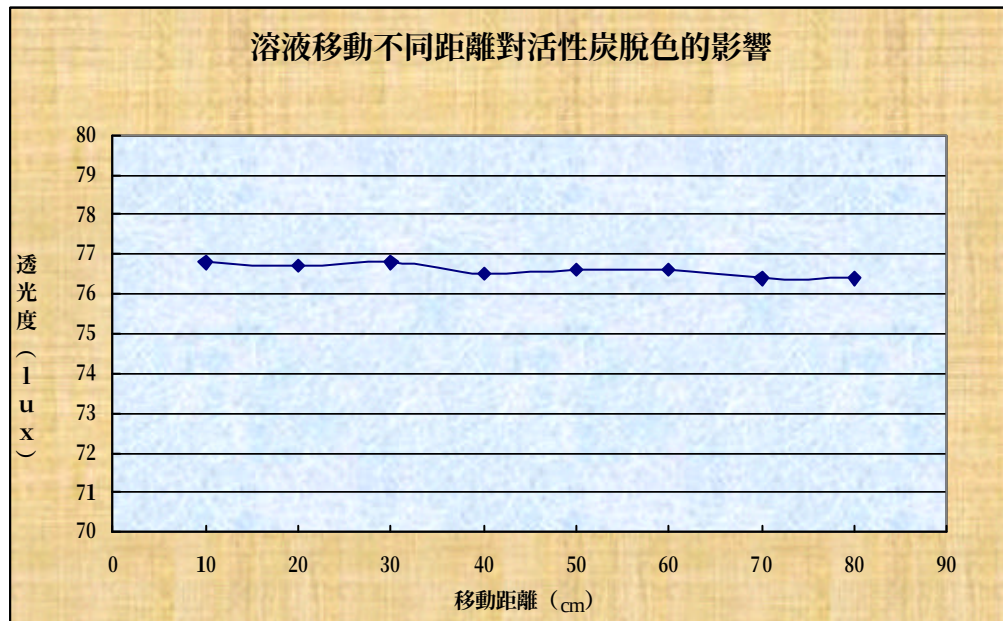
為了探討溶液的移動是否會影響活性炭和色素的碰撞次數而進行了溶液移動不同距離對活性炭脫色的影響。

表六 溶液移動不同距離對活性炭脫色的結果

透光度 (lux) 實驗次數	移動距離 (cm)	10	20	30	40	50	60	70	80
測量一		76.9	76.9	77.1	76.6	76.3	76.3	76.2	76.4
測量二		76.7	76.5	76.9	76.3	76.8	76.5	76.9	76.2
測量三		76.8	76.7	76.4	76.6	76.7	77.0	76.1	76.6
平均		76.8	76.7	76.8	76.5	76.6	76.6	76.4	76.4



圖十四 溶液移動不同距離對活性炭脫色影響的照片



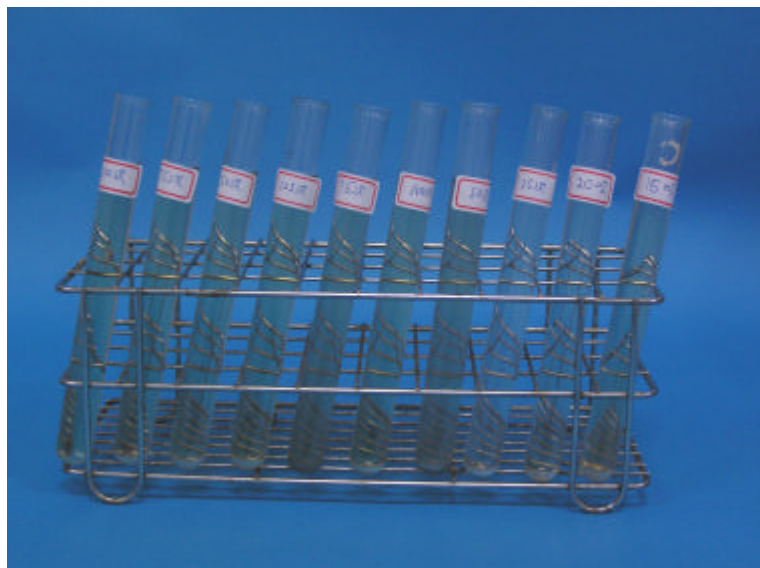
圖十五 溶液移動不同距離對活性炭脫色影響的折線圖

結果：由(圖十五) 得知，溶液移動距離對透光度的影響不大，所以我們在做各

種不同實驗時可以不必考慮溶液移動的距離。

五、實驗五：不同攪拌次數對活性炭脫色的影響(圖十六)

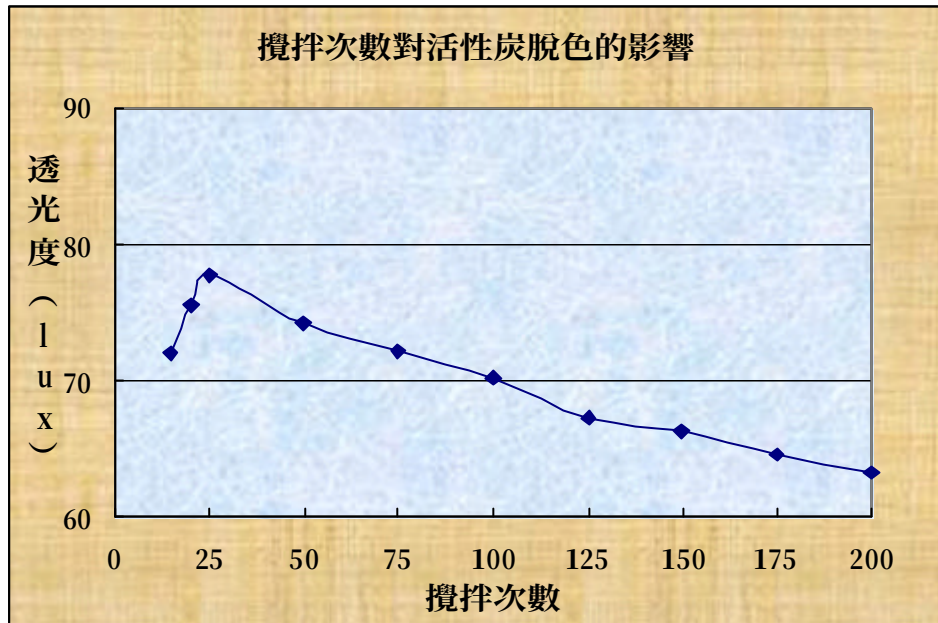
控制的變因：相同溫度 5 % 之黑糖溶液 100g, 小顆粒之活性炭 3g



圖十六 不同攪拌次數對活性炭脫色影響的照片（沉澱前）

表七 不同攪拌次數對活性炭脫色影響的結果（沉澱前）

透光度 (實驗次數別)	攪拌次數 (次)	15	20	25	50	75	100	125	150	175	200
測量一		72.2	75.2	78.1	74.2	72.8	70.5	68.4	66.4	64.8	64.1
測量二		72.3	75.8	77.5	74.2	72.1	70.0	66.8	66.5	64.9	62.2
測量三		71.8	75.8	77.8	74.5	71.7	70.1	66.7	66.0	64.1	63.6
平均		72.1	75.6	77.8	74.3	72.2	70.2	67.3	66.3	64.6	63.3

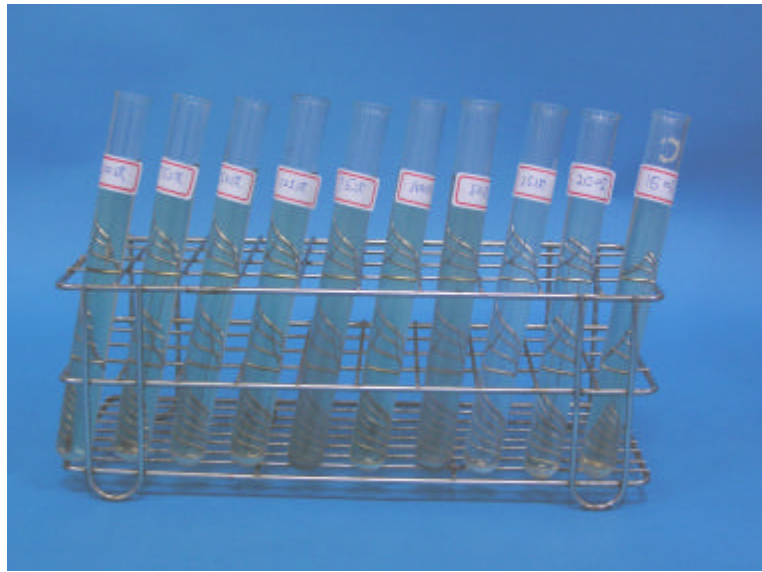


圖十七 不同攪拌次數對相同質量活性炭和相同濃度的黑糖溶液脫色影響的折線圖

(沉澱前)

結果：因為攪拌次數會影響活性炭和色素的碰撞次數，只要一些輕微的搖晃，就會影響結果。在(圖十七)中，令人驚訝的是，攪拌 25 次時活性炭對溶液的脫色效果最好，但攪拌次數在 25 次以上後，透光度反而隨攪拌次數之增多而漸減。但我們發現當試管內溶液靜置後，試管底有些微的黑色微粒沉澱，推測是活性炭在劇烈攪拌多次後，因碎裂而成更小之活性炭微粒，微粒通過濾紙孔隙而使溶液之透光度反而漸減。

靜置沉澱後，再測量其透光度：



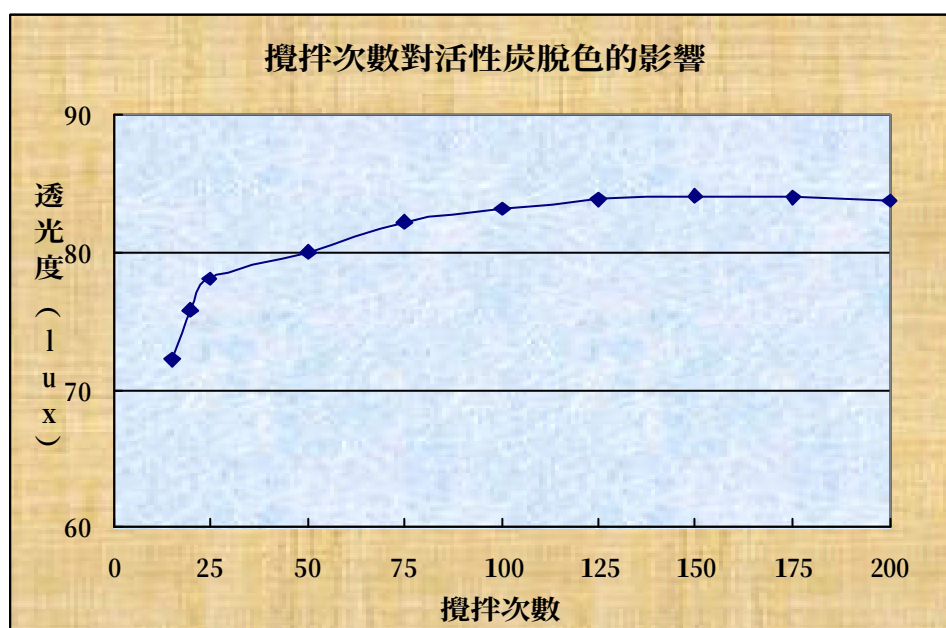
圖十八 不同攪拌次數對活性炭脫色影響（沉澱後）的照片



圖十九 沉澱的活性炭之照片

表八 不同攪拌次數對活性炭脫色的影響（沉澱後）

透光度 (lux) 實驗次數別	15	20	25	50	75	100	125	150	175	200
測量一	72.4	75.3	80.1	74.9	72.8	70.5	68.4	69.3	64.8	64.1
測量二	72.3	75.9	79.5	74.9	72.1	70.0	66.8	69.9	64.9	62.2
測量三	71.9	76.2	79.8	75.2	71.7	70.1	66.7	70.2	64.1	63.6
平均	72.2	75.8	78.1	80.0	82.2	83.2	83.9	84.1	84.0	83.8



圖二十 不同攪拌次數對相同質量活性炭和相同濃度的黑糖溶液脫色影響的折線圖（沉澱後）

結果：於是我們測量過濾且靜置沉澱後的溶液(圖十八)，發現原溶液的透光度又隨攪拌次數增加而逐漸變大，不會有減少的特殊現象；且試管底有些許顆粒更細微的的黑色微粒，證實了活性炭經劇烈攪拌而碎裂，影響了原先的透光度。若碎裂的活性炭沉澱後，溶液的透光度仍隨攪拌次數的增加而增加。

六、 實驗六：不同溫度的溶液對活性炭脫色的影響(圖二十一)

控制的變因：同溫度濃度 5 % 之黑糖溶液 100g 小顆粒之活性炭 2g,

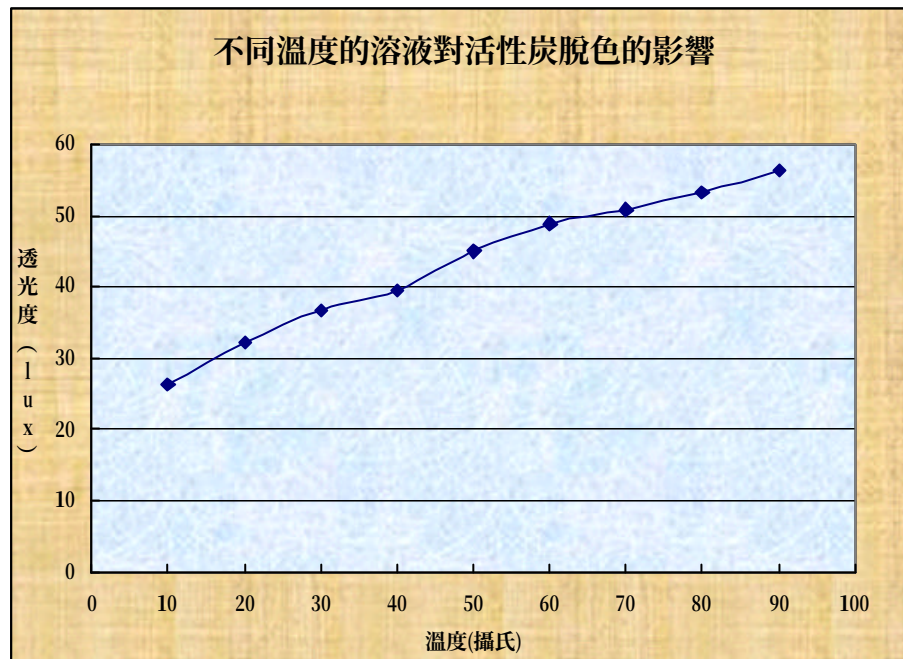
攪拌次數 (50 次)



圖二十一 不同溫度的溶液對活性炭脫色影響的照片

表九 不同溫度的溶液對活性炭脫色影響結果

透光度 實驗次數 溫度 (攝氏) (lux)	10	20	30	40	50	60	70	80	90
測量一	26.1	29.9	36.1	39.1	44.5	49.1	51.2	53.0	56.0
測量二	26.4	32.4	37.0	40.1	45.0	48.2	50.7	53.6	56.3
測量三	26.7	32.0	37.0	39.3	45.2	49.1	50.5	53.1	56.3
平均	26.4	32.1	36.7	39.5	44.9	48.8	50.8	53.2	56.2



圖二十二 不同溫度的溶液對相同質量活性炭、相同濃度黑糖溶液脫色影響的折線圖

結果：由（圖二十二）知，溫度愈低，活性炭的脫色效果愈差；溫度愈高活性炭的脫色效果愈好，而且有規律性，幾乎成線性關係。推測是溶液的溫度愈高，高能量的分子愈多，有效碰撞的次數就愈多，故脫色效果愈佳。

陸、 討論：

一、 實驗器材設計的討論

(一) 組合光學光度計的設計 (圖二、圖三、圖四)

我們曾看到學校總務處人員拿著『光度計』(圖一)，到教室內測量各處的照明程度，因此想到商借光度計來測試溶液透光度的可行性；而照射管內的光源，我們利用了光學實驗儀器曾使用過的穩定平行強光，以減少實驗誤差；並運用針孔成像儀器中的木箱來銜接光學暗箱以隔絕其他環境光源的影響。我們將這三個儀器組合而成『自製組合光度計』，但仍遇到一些困難，並分別一一克服：

1. 針孔成像的木箱和光學儀器的暗箱平放時，高度不一(暗箱較木箱高)，故在木箱的底下左右各墊了一塊約 5 公分長的保麗龍，讓木箱和暗箱在同一水平高度。
2. 試管放置的位置應在木箱和光源暗箱之間，但因會受到外界其他環境光源的影響，於是利用保麗龍將試管周圍的缺口補住，只留下一個剛好符合試管放置的孔洞。
3. 放置光度計處因和木箱仍有一些空隙，會有些許光透入而影響光度計的測量結果，故利用黑色的壁報紙封住孔隙，才不會影響結果。

二、實驗結果分析

- (一) 在實驗一中，我們一開始並不知道活性炭也分很多種，所以第一次買的是大顆粒的活性炭，但試驗後發現效果並不好，上網查知活性炭也有大小顆粒之分。由（表二、表三）結果，顆粒小的活性炭脫色效果優於顆粒大的活性炭。為了看出差異性，我們將結果繪成折線圖（圖九），發現顆粒大的活性炭脫色效果較差，且活性炭克數愈多差距愈大。而不同質量的小顆粒活性炭對黑糖溶液脫色後的透光度變化也較大顆粒的活性炭有規律。我們推論，脫色效果的差異是因為活性炭顆粒和色素接觸面積的大小不同所致。和黑糖溶液的接觸面積愈大，脫色效果愈好；和溶液的接觸面積愈小，脫色效果愈差。當活性炭的質量相同時，顆粒大的活性炭總表面積小，顆粒小的活性炭總表面積大，故顆粒大的活性炭脫色效果較差，顆粒小的活性炭脫色效果較好。
- (二) 在實驗二中，我們可觀察出不同質量活性炭的脫色效果。由（表四）結果發現活性炭愈多，脫色效果愈好，但透光度的增加率卻愈來愈小，即再多加活性炭，脫色效果也不會明顯的增加（圖十一）。我們推論因為活性炭克數愈大，總表面積也愈大，對溶液的脫色效果自然較好，但活性炭增加到一定量後，幾乎所有色素都被吸附了，故再增加活性炭對溶液脫色的透光度影響也就不大了。

(三) 在實驗三中，一開始進行脫色實驗時，我們假設活性炭和色素是以一定比例吸附的，且每個活性炭顆粒都能吸附一樣多的色素。由（表五）結果發現，其實活性炭和黑糖溶液的色素並非以一定比例吸附的，而是活性炭和色素愈多，平均吸附能力愈差。不過由（圖十三）發現，黑糖溶液的濃度在 15 % 以下時，活性炭的脫色效果相差較大，黑糖溶液的濃度在 15 % 以上時，活性炭的效果差異性就不大了。

(四) 在實驗四中，我們假設攪拌次數會影響活性炭和溶液的碰撞次數，故溶液在試管內移動時也可能影響碰撞次數。為了解誤差的大小，在操作實驗五前，我們先做一個當溶液移動不同距離對活性炭脫色影響的實驗。實驗中我們移動加入活性炭的黑糖溶液，由（表六）結果發現在不同的距離之下，活性炭的脫色程度雖會因移動距離而稍有改變，但因影響程度不大（圖十五），在誤差範圍內，故我們在其他的實驗中就不再考慮此變因。

(五) 在實驗五中，因攪拌次數會影響活性炭和色素的碰撞次數，故實驗時要控制得宜，否則誤差很大。在此實驗，我們一開始對溶液攪拌條件的範圍是做 25~200 次間，（由表七）竟然發現，攪拌次數愈多，對溶液的脫色效果反而愈差。於是我們便實驗當攪拌次數少於 25 次的脫

色情形，結果發現對溶液的脫色效果也是愈來愈差（如圖十七）。但實驗後將溶液久置，發現試管底有些微的黑色微粒沉澱，推測這是活性炭在劇烈攪拌多次後，因碎裂而成更小之活性炭微粒，微粒通過濾紙孔隙而使溶液之透光度反而漸減。於是我們將久置後沈澱的溶液（圖十八、圖十九）重測透光度（表八），發現原先攪拌次數多的溶液，透光度仍是增加的，且會漸趨於一定值（圖二十），證實了我們原先對劇烈攪拌後會使活性炭碎裂而影響透光度的推測。故攪拌次數愈多，活性炭與溶液中色素的碰撞機會增加，脫色效果也愈好。但當活性炭脫色程度已達飽和後，溶液的透光度也就趨於一定值，不再因攪拌次數的增加而影響溶液的透光度。

（六）在實驗六中，因為溫度較不易控制，在攪拌過濾時溫度都會下降，使得實驗誤差變大，所以我們盡量使實驗時間縮短，以減少誤差。由（表九）之結果發現，溫度愈高，活性炭對溶液的脫色效果愈好，溫度愈低脫色效果愈差。我們推測是當溶液溫度高時，色素粒子和活性炭粒子所具有的能量愈大，有效碰撞的機會就會增加，故對溶液的脫色效果也愈好。

柒、 結論：

- 一、 當質量相同時，**顆粒小的**活性炭脫色效果較**顆粒大的**活性炭好，而且活性炭的克數愈多，顆粒大小對溶液的脫色效果差距相差愈大。
- 二、 當其他條件相同時，**活性炭的質量愈多，脫色效果愈好**，但對溶液脫色效果的增加率卻漸少，顯示活性炭的吸附程度已漸趨飽和，色素已漸被吸附完了。
- 三、 **黑糖溶液和活性炭並非以一定比例吸附的**，而是活性炭愈多，平均吸附能力反而愈差。不過黑糖溶液的濃度在 15 % 以下時，活性炭的脫色效果差異性較大；黑糖溶液的濃度在 15 % 以上時，活性炭的脫色效果差異性就較小了。
- 四、 在對溶液**移動不同的距離下**，**活性炭對黑糖溶液的脫色影響程度不大**，故實驗中均不再考慮此因素。
- 五、 **過度劇烈的攪拌會使活性炭碎裂成更小的顆粒，通過濾紙的孔隙而懸浮在溶液中，使透光度減小**；將攪拌後過濾的溶液靜置後，發現試管底果真有些許更細小的活性炭黑色微粒（圖十九），證實了原先推測碎裂的

活性炭懸浮微粒對溶液透光度之影響。當摒除此因素(使溶液靜置沈澱)

後發現, 當溶液攪拌的次數愈多, 活性炭對色素碰撞的機會愈大, 脫色

效果仍愈好。

六、 溫度愈高, 活性炭和溶液中的色素的能量愈大, 有效碰撞的機會愈

多, 脫色效果愈好; 反之, 溫度愈低, 活性炭對溶液的脫色效果愈差。

捌、 參考資料

一、 南一書局教科書編撰委員會, 南一版自然與生活科技第三冊, 民國九

十三年八月修訂版, 台南市, 南一書局, p9~p10 和 p110, 民國九十三年

八月出版。

二、 活性炭的性質

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/?qid=1005022702624>

三、 活性炭的運用

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/?qid=1005012204620>

四、 紅糖的色素

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/?qid=1105052209152>

中華民國第四十五屆中小學科學展覽會
評 語

國中組 理化科

佳作

031628

我的色素不見了—探討活性炭吸附色素的能力

彰化縣立陽明國民中學

評語：

量測工具有創意（自組創用）