

投稿類別：化學類

作品名稱：  
黑色異形-蛇炮

組員：

鄭景倫。中和高中。高一9班

范振浩。中和高中。高一9班

指導老師：劉宗憲

## 壹●前言

國中時，老師在上有關醣類的單元時，曾經放製作蛇炮的影片給我們觀看，以及在過年時曾經有看到其他人在放炮，所以我對蛇炮開始產生了極大的興趣。雖然有興趣，但是卻不知道蛇炮的成分，所以一直沒有辦法實際操作。直到上了高中，向化學老師詢問了一下，才知道原來蛇炮的成分為蔗糖及少量的氯酸鉀。於是我加入了化學選修，以親自實驗，試著做出完美的蛇炮。我在網路上，到處搜尋有關蛇炮的實驗影片，並且發現大家所用的材料比例不盡相同，而為了要找出影響蛇炮生成的關鍵，必須探討實驗素材比例的不同及變化量，進而討論影響生成物的變因。

## 貳●正文

### (一) 研究設備與器材

蔗糖、葡萄糖、丙酮、氯酸鉀、三腳架、陶瓷纖維網、燃燒皿、火柴、滴管。

### (二) 實驗目的

固定醣類和丙酮比例，改變氯酸鉀比例，以觀察其變化。

固定醣類和氯酸鉀比例，改變丙酮比例，以觀察其變化。

固定丙酮和氯酸鉀比例，改變醣類比例，以觀察其變化。

### (三) 實驗過程

首先，我們先進行丙酮劑量多寡對燃燒時間的影響，於是我們先固定蔗糖及氯酸鉀的量，進而改變丙酮的量。數據請見表(1)

表(1)

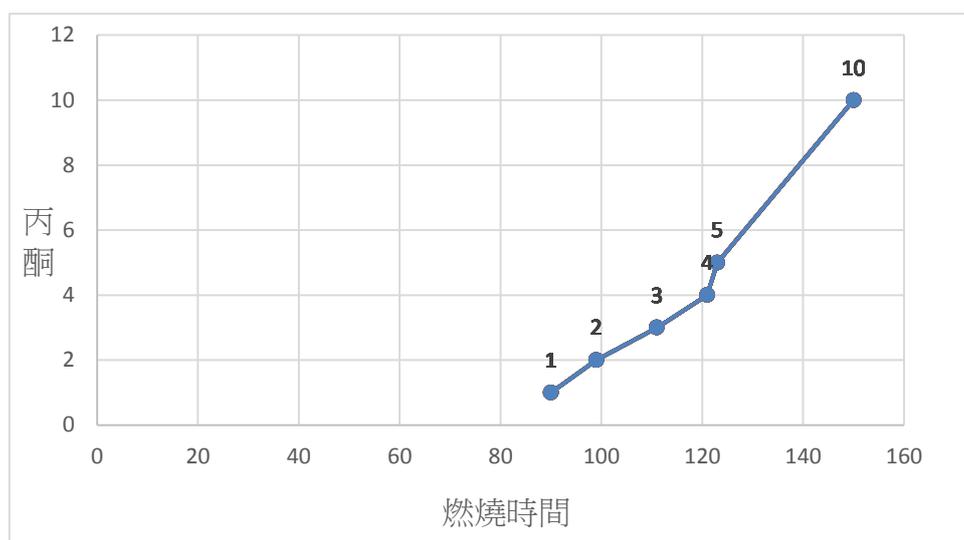
在此，我們固定蔗糖 18 公克，氯酸鉀 3 公克。改變丙酮的量自 1~10c.c.，並且發現當丙酮的量逐漸提升時，燃燒時間會越來越長。

| 蔗糖(g) | 氯酸鉀(g) | 丙酮(ml) | 燃燒時間(s) |
|-------|--------|--------|---------|
| 18    | 5      | 1      | 90      |
| 18    | 5      | 2      | 99      |
| 18    | 5      | 3      | 101     |
| 18    | 5      | 4      | 121     |
| 18    | 5      | 5      | 123     |
| 18    | 5      | 10     | 150     |

## 黑色異形-蛇炮

圖(1)

我們得知，當丙酮加的越多，燃燒時間會越長。因為當丙酮燃燒時，會消耗丙酮，所以當丙酮加到 10ml 時，燃燒時間可長達 2 分鐘以上，並且成品的大小會跟著提升。



接著，我們進行氯酸鉀的多寡對燃燒時間的影響，先固定住蔗糖及丙酮的量，改變氯酸鉀的量，進而討論變因。數據請見表(2)

表(2)

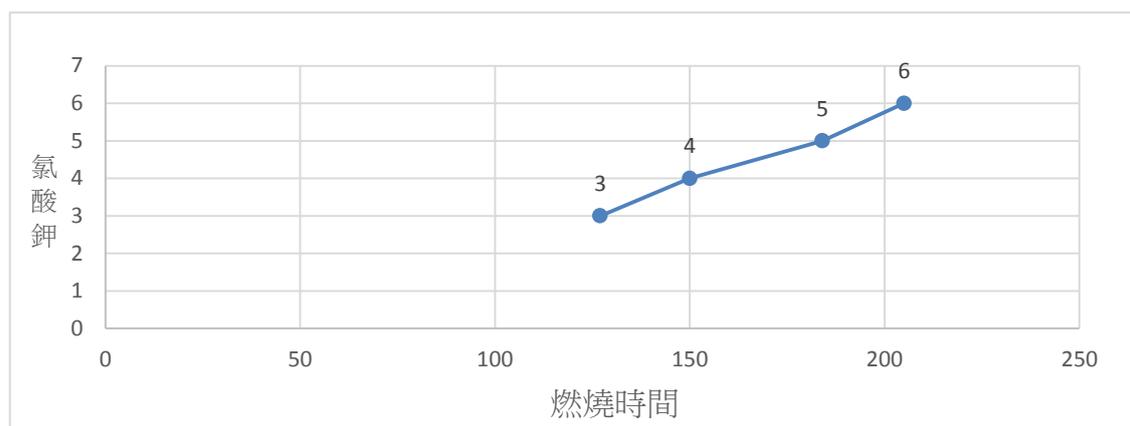
我們先固定住蔗糖 18 公克，丙酮 3c.c.。改變氯酸鉀的量自 3~6 公克。並且發現當氯酸鉀的量逐漸提升時，燃燒時間會增加。

黑色異形-蛇炮

| 蔗糖 | 氯酸鉀 | 丙酮 | 燃燒時間 |
|----|-----|----|------|
| 18 | 3   | 3  | 127  |
| 18 | 4   | 3  | 150  |
| 18 | 5   | 3  | 184  |
| 18 | 6   | 3  | 205  |

圖(2)

經由圖(2)我們得知，當氯酸鉀的量慢慢的從 3~6 公克去提升後，發現燃燒時間會跟著提升。



然後，我們進行蔗糖量的多寡對於燃燒時間的影響。我們先將氯酸鉀及丙酮的量作個固定、並改變蔗糖的量。

表(3)

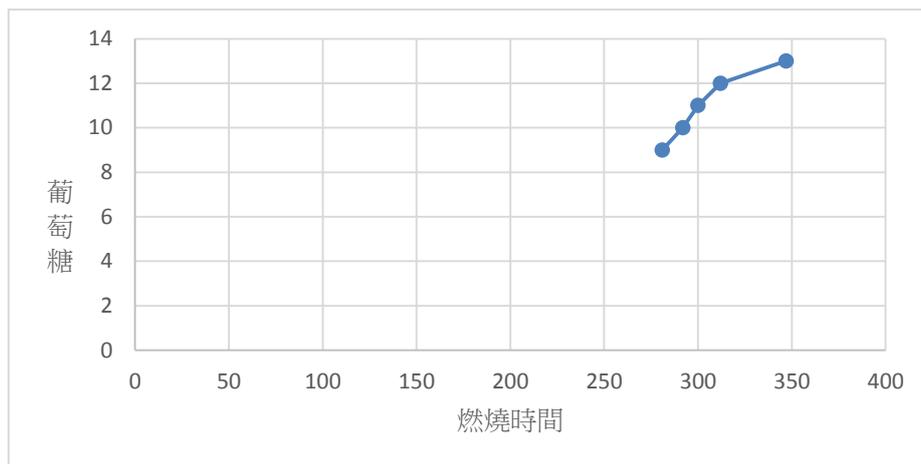
我們將氯酸鉀的量訂為 3 公克，丙酮的量訂為 3c.c.，並改變葡萄糖的量由 9~13 公克。

| 葡萄糖 | 氯酸鉀 | 丙酮 | 燃燒時間 |
|-----|-----|----|------|
| 9   | 5   | 3  | 281  |
| 10  | 5   | 3  | 291  |
| 11  | 5   | 3  | 304  |
| 12  | 5   | 3  | 312  |
| 13  | 5   | 3  | 347  |

圖(3)

由此圖可知，當葡萄糖的量越多，燃燒的時間會越長。根據實驗結果，我們推測葡萄糖較蔗糖不易燃燒。

## 黑色異形-蛇炮



### 陸、討論

經過此實驗，我們得知---

(一)當丙酮的量愈多，燃燒時間會越久。

※因為燃燒時，會漸漸的消耗丙酮，因此丙酮加的越多，燃燒時間會越長。

(二)當氯酸鉀的量越多，燃燒的溫度就越高，進而影響成品生成 r。

※因為氯酸鉀的燃點高，要燃燒到一定的溫度才會起反應，而氯酸鉀開始燃燒，溫度又會繼續提升。所以我們發現到氯酸鉀太多的時候，燃燒溫度過高，焦糖來不及碳化，所以長不出來。

(三)當葡萄糖較蔗糖比例越高，燃燒時間會比較長。

※根據實驗結果，我們猜測葡萄糖較蔗糖不易燃燒，所以燃燒時間較長。

### 參●結論

## 黑色異形-蛇炮

經過這次實驗，我們發覺一個化學的實驗，必須進行非常多次的實驗，才得以獲的實驗數據，進而探討出適當的條件。每個反應，每種實驗，都有一個最好的比例，我們這次就是為了找出最好的比例，而進行了許多次的實驗。實驗完，我們推測出若使用蔗糖 18 公克，氯酸鉀 5 克，丙酮 3c.c.的比例是最完整，成品最大的。

### 肆●引註資料

高中一下基礎化學課本