

# 神奇可樂



學校名稱：何東中葡小學

研究員：歐凱欣、黎鳳君、池勝堃、Ruz Arvin Kim、

**Santos Prince Joshua Nelmida**

指導老師：謝志強老師、姚麗儀老師

報告完成日期：2017 年 4 月

# 目錄

## 內容

摘要.....	2
第一章 緒論.....	3
研究動機.....	3
研究目的.....	3
研究問題.....	3
名詞解釋.....	3
研究方法和步驟.....	5
研究進程.....	5
文獻探討.....	5
第二章 研究過程.....	7
研究設備與器材.....	7
實驗過程及結果：.....	8
第三章 研究總結與建議.....	12
研究總結.....	12
研究建議.....	13
研究後感想.....	13
附錄、文獻參考.....	15

## 摘要

「可樂」一向是人們日常生活中受歡迎的“汽水”，大人們和小孩都十分喜愛這種讓人感到清涼爽快的飲品，但一向被視為飲品的可樂，現在已成為很多人的試驗對象，但會用來作甚麼試驗呢？大多數人們都會利用可樂中含量較多的二氧化碳為根基，設計一系列各式各樣的小試驗，試驗的方式和用途都多不勝數，本次我們就從中選取了兩個進行試驗。

本研究的目的是為了要探討可樂是否能清洗生鏽鐵表面的鏽漬，以及探究如何令可樂和其他碳酸飲料變成沙冰。經由實驗的結果，我們得知下列結論：

1. 經可樂浸泡後，能清除鐵製品上大部分的鏽漬。
2. 可樂對於完全生鏽的鐵製品，起不到太大的作用。
3. 普通500毫升的飲品在冰櫃冷凍1小時通常只會將溫度下降，並不會凝結成冰塊，但碳酸飲品可以在冰櫃冷凍1小時後變成沙冰。
4. 要成功將碳酸飲品變成沙冰，除了要注意冷凍時間的長短外，在冷凍前搖晃飲品，增加瓶內的壓力也是關鍵的一步。

綜合上述，我們可以得知，可樂以及其它碳酸飲品中的碳酸除了在飲用時讓人感到清涼爽快外，還是生活中的一個小幫手。



## 第一章 緒論

### 研究動機

可樂是現時大人小孩都喜愛的一種碳酸飲品，它的味道加上碳酸對食道的刺激，往往都令人對它回味無窮。但一向被視為受歡迎飲品的它，近年來網上發佈了各種各樣的大小試驗，最為熟悉的想必就是可樂與曼陀珠的相遇了。另外，還有傳可樂可以為生鏽的鐵製品去除鏽漬，聽下去好像有點扯不上關係的感覺，因此，本次我們就想試驗一下，可樂是否有著這種不為人知的神奇功效。除此之外，可樂是夏天時很多家中的必備飲品，但可樂加上冰塊更是夏日炎炎的佳品，因此，我們就想探討一下，如何將可樂和冰塊二合為一，亦即是製作可樂沙冰的方法。

### 研究目的

1. 探究生鏽鐵與可樂的變化。
2. 探究如何將可樂和冰塊二合為一的方法。
3. 比較可樂和其他碳酸飲料變成沙冰的速度。

### 研究問題

1. 研究可樂能否清除生鏽鐵表面的鏽漬。
2. 研究令可樂和其他碳酸飲料變成沙冰的方法。

### 名詞解釋

1. 可樂 - 是一種黑褐色、帶有甜味、含咖啡因的碳酸飲料，但不含酒精。

- 3.碳酸飲料 - 碳酸飲料俗稱汽水，昔日又稱荷蘭水。是充入二氧化碳氣體的軟飲料，其中包括日常汽水，如七喜、可樂、蘇打水等。

## 研究方法和步驟

本研究主要利用了實驗研究法來進行，我們先資料搜集，初步認識可樂的主要成份。再搜集一些利用可樂作研究的方法，選出幾種合適的方法進行試驗，把每次的實驗結果記錄下來，然後進行觀察和比較，最後作出結論。

## 研究進程

- 1.2016 年 11 月~12 月初，研究資料，材料準備與搜集。
- 2.2016 年 12 月中下旬，研究設計。
- 3.2017 年 1 月~3 月初，動手做研究。
- 4.2017 年 3 月下旬整理研究資料，撰寫研究報告。
- 5.2017 年 4 月提交研究報告初稿。
- 6.2017 年 7 月進行口頭匯報。

## 文獻探討

### 一、可樂的基本內容

可樂（英語：Cola）是一種黑褐色、帶有甜味、含咖啡因的碳酸飲料，但不含酒精，非常流行。名稱來自可樂早期的材料之一：可樂果（英語：Kola Nuts）。可樂最初是由一個美國藥師約翰·彭伯頓在 1886 年發明的。可樂有的化學成分可以治頭痛，然而若過量對人體有害。

根據 2007 年的研究結果發現，飲用可樂，其中的天然甜味劑和人工甜味劑，都會導致慢性腎臟疾病風險增高。可能與可樂中所使用的磷酸有關。

研究發現，蘇打和甜飲料是美國飲食中的主要熱量來源。因此大多數營養學家表示，過度飲用可樂和其他軟性飲料可能是對身體有害的。且經研究表示，普遍軟性飲料的飲用者，身體中的鈣、鎂、抗壞血酸、核黃素以及維生素 A 的含量都較低。

## 二、碳酸飲料變沙冰的原因

為什麼可樂一進一出之後就會結冰呢？其原理好像是密封的可樂內含有二氧化碳，當搖一搖甩一甩內部的壓力跟著變大時，擺在冰箱裡水溶液就算在低於冰點的溫度，也還是能夠保持液態的狀態，之後一但打開瓶蓋解壓讓二氧化碳跑掉，此時冰點溫度就會回升到正常，然後我們就能看見水結成冰的樣子了。

## 三、可樂除鐵鏽的原因

專家分析 其實就是飲料中的“酸性”起作用

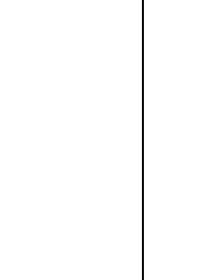
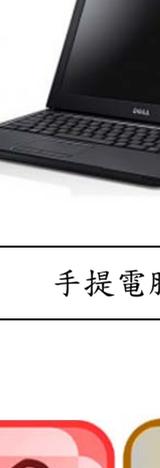
可樂的配料表中顯示，內含糖漿、白砂糖以及二氧化碳、焦糖、磷酸等食品添加劑，這些成分可去污嗎？

鐵鏽的主要成分是三氧化二鐵，這是一種鹼性氧化物。而可樂是碳酸飲料，廠家在生產的時候用高壓裝置往水裡添加了大量的二氧化碳，二氧化碳溶解在水裡並和水反應生成碳酸。所以，可樂除鐵鏽，其實是可樂裡的碳酸和鐵鏽中的氧化鐵發生了離子反應，氧化鐵裡的鐵離子存在於溶液中，那些氣泡又加速了鐵鏽的脫落。不僅是可樂，像雪碧、芬達等碳酸飲料都可去鐵鏽。

## 第二章 研究過程

### 研究設備與器材

#### 一、實驗用具：

		
可樂	忌廉梳打	雪碧
		
生鏽鐵製品	生鏽鐵製品	生鏽鐵製品
		
大盆	手提電腦	



## 實驗過程及結果：

實驗場地：學校飯堂

**實驗一**：探究生鏽鐵與可樂的變化。

一、研究方法：觀察法-將生鏽鐵放進注滿可樂盆內，觀察生鏽鐵泡浸於可樂的變化。

二、實驗步驟：

- 把幾種已有鏽漬的物品和生鏽鐵放進盆內。

- 注入可樂覆蓋所有物品。

- 讓物品浸在可樂裡約一天。



三、測試結果：我們分別浸了四件物品，浸泡一天後的結果如下：

實驗前照片	實驗後照片
	
	
	



四、小結：這次的實驗我們用了四件物品進行測試，分別是開罐器、鐵夾子、螺絲批和鐵掛勾，四件物品都已沾有鏽漬或已生鏽。經過一天用可樂浸蓋後，我們發現開罐器、鐵夾子和螺絲批上的鏽漬是可以完全被洗褪的，但鐵掛勾上的鏽漬則變化不大，因鐵掛勾上的鏽是完全生鏽的物品。因此，我們得出的小結是可樂中的碳酸可以洗褪鐵製品上的鏽漬，但對於完全生鏽的鐵製品起不到作用。



**實驗二**：研究可樂與其他碳酸飲料變成沙冰的方法。

一、研究方法：試驗法-用可樂和其他碳酸飲料嘗試用不同的方法，製作沙冰。

二、實驗步驟：☛將可樂、忌廉梳打和雪碧上下搖晃數下。

☛將可樂、忌廉梳打和雪碧放入冰櫃 60 分鐘。

☛拿出碳酸飲料，打開飲品瓶蓋，上下輕輕倒轉。

三、測試結果：

**第1次試驗情況：**

第一次按以上步驟進行試驗，冷凍時間為50分鐘，但飲品打開後，並沒有如願變成沙冰，因此第一次試驗是失敗的。



**第2次試驗情況：**

第1次失敗後，同學們再到網上查看改良方法，發現有其他的造法是在放入冰櫃前要多加一個步驟，就是先將碳酸飲料上下搖晃幾次，再放平放進冰櫃，冷凍時間增長至1小時。

1小時後，同學們用相同的方法進行試驗，終於在打開瓶蓋後，慢慢看到飲品的表面凝結成沙冰，因此，在兩次的試驗後，終於成功將碳酸飲料變成沙冰。



五、小結：這次的實驗主要是探討碳酸飲品如何變成沙冰，其實這個實驗在網上有著好幾種的方法，同學們在多個方法的比較後，決定選用較簡單而且時間較短的方法。在第一次嘗試時其實大家都十分有信心一次就可以成功的，但三枝碳酸飲品的試驗效果卻不如理想，我們當時就歸咎

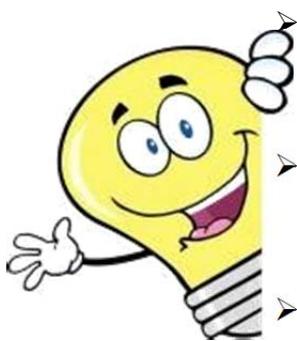
於時間的長短和試驗方法，所以立刻同學們就到網上查看如何改良。在搜查後，我們決定將冷凍時間由45分鐘增長到1小時，而方法上就多加一個步驟，就是冷凍前搖晃三枝碳酸飲品，主要是增加碳酸飲品瓶內的壓力。最後，在改良後的試驗，終於成功將三枝碳酸飲品都製作成為沙冰，而沙冰的份量約佔瓶內的三分一空間，其餘的三分二仍為液體。



## 第三章 研究總結與建議

### 研究總結

經過這次的神奇可樂的研究，我們發現可樂真的除了作為飲料外，還可以有其他的用法，而且因為可樂中的大量碳酸，令到可樂可以進行多種多樣的小試驗，而這次我們就進行了其中的兩個小試驗。儘管如此，各位研究員也十分用心完成了這次的研究，得出下列的結論：



- 可樂的確可以讓鐵製品上的鏽漬脫落，但脫落的情況不一，輕微的鏽漬在浸泡後很容易就會自然脫落，中度的鏽漬用刷刷後也可去除。
- 可樂對於完全生鏽的鐵製品，起不到太大的作用，經過一天的浸泡，仍看不到甚麼改變。
- 普通500毫升的飲品在冰櫃冷凍1小時通常只會將溫度下降，並不會凝結成冰塊，但碳酸飲品可以在冰櫃冷凍1小時後變成沙冰。
- 要成功將碳酸飲品在1小時後變成沙冰，主要在於冷凍前增加飲品瓶內的壓力以及打開瓶蓋後，由於二氧化碳釋出，讓冰點溫度就會回升到正常，便會漸漸結成小冰塊，變成像沙冰的樣子。

最後，在這一次的研究中，發現可樂和其它碳酸飲品的分別不大，因為當中的成份相約，而碳酸則是試驗中主要用到的成份，在3種的飲品中，其實可樂所含的碳酸量還比另外兩種少一點點，因此，我們相信除了可樂可去除鏽漬外，忌廉梳打和雪碧也應具備相同的效果。最後，各位研究員都用了很多的時間和耐性去完成這次的研究，也透過這次研究，對碳酸飲品有了更深入的認識。最後，通過這樣的學習方式，能激發自己的好奇心和探究精神，發展個人的想像力和創造力，也能加強學生團隊合作的能力和不畏縮的精神。

## 研究建議

經過這一次的研究後，同學對於可樂變得更加喜愛了，在研究活動的過程中，看到學生對於事物充滿好奇心，有效激發他們主動參與和探究事物的興趣。另外，我們也發現原來一些生活上習以為常的事物，也可以作為一個研究的題材，不論是一些日常用品或食物等，因此，我們建議同學可以多觀察身邊的事物，要用行動為自己的好奇找出答案，自力發掘更多新奇、有趣以及實用的生活小知識，即使未必每次都能順利獲取答案，但在探討的過程中，想必已為自己帶來了更多課堂以外的額外知識。



是次進行了有兩個試驗，在第一個實驗上，我們看到可樂對有鏽漬的鐵製品是起到作用的，而且主要是因為飲品當中的碳酸，因此，我們建議在研究時可以同時用幾種不同的碳酸飲品進行試驗，看看是否都能有同樣的效果。在第二個實驗上，因為沙冰最終只佔了瓶內三分一的空間，所以在下次研究時，建議可以多找不同的方法，嘗試增加瓶內的沙冰量。



## 研究後感想



### 池勝堃

這次我們做了兩個關於可樂的實驗,其中一個我們用可樂和其他汽水嘗試製作沙冰,但我們不是第一次就成功,需要經過改良才能成功,直到我看到可樂瞬間變成沙冰,感覺十分神奇,而且這次的成功令我更期待下一次的實驗。



### 黎鳳君

參加了動手做研究,我感到十分有趣,我們做的實驗既有成功的,也有失敗的,但我們並沒有就此放棄,因為我們明白「失敗乃成功之母」這個道理。我最印象深刻的就是汽水變沙冰的實驗了,我們前前後後嘗試了兩三次左右,每次的失敗都令我們更加下定決心要成功,終於,我們成功了!我們十分興奮,我覺得我們的努力沒有白白浪費。



### Ruz Arvin Kim

當我知道用可口可樂做實驗時,我感到非常有趣,因為平常我們都只會用來喝,但竟然可以用可樂清潔東西,而且還真的成功了,感覺真奇妙。而製成沙冰的實驗更讓我感到高興,因為在夏天時,我就可以用這個方法製作沙冰了,想起都十分興奮。



### 歐凱欣

今年是我第一次參加小學生動手做研究,我覺得十分有趣,因為可以做很多不同的研究,而這次我們主要用了可樂和其他汽水做為研究的物品。我最喜愛做沙冰的研究,研究中有失敗的時候,但我們都有去找出改善的方法,最後都成功了,幸好我們沒有放棄呢!



## Santos Prince Joshua Nelmidia

我喜歡參與團體活動，一起動手做研究的感覺十分好。雖然有失敗，但成功是我們繼續嘗試下去的動力。經過這次實驗後，我們知道可樂原來除了可以用來喝之外，還有很多我們意想不到的用途，我想日後我一喝可樂就會令我回想到這次的實驗了。

## 附錄、文獻參考

<https://zh.wikipedia.org/wiki/可樂>

維基百科 – 可樂

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%A2%B3%E9%85%B8%E9%A5%AE%E6%96%99>

維基百科 – 碳酸飲料

<https://news.gamme.com.tw/519952>

DIY可樂冰沙

<http://shipin.people.com.cn/BIG5/n/2013/0109/c85914-20146916.html>

飲料中氣泡又能加速鐵鏽脫落：可樂除鏽效果好過醋