

2025年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

□國中組 □普高組 □技高組 成果報告格式

題目名稱：泡沫之巔 - 不同品牌汽水所含二氧化碳差異之探討

一、摘要

本研究旨在探討便利商店中常見汽水的二氧化碳含量差異。研究採用蒸餾法，將汽水中的水與二氧化碳蒸發，並將水氣收集回來，通過質量變化來估算二氧化碳的含量。這次實驗選取了4種不同的汽水作為樣本進行測量。實驗結果顯示，不同品牌的汽水其二氧化碳含量存在顯著差異，並證實了汽水中二氧化碳的變化與品牌有關。透過這項研究，我們能更科學地理解汽水中二氧化碳的含量差異，並對日常生活中的飲品選擇提供參考。

二、探究題目與動機

在炎熱的夏日當中，總是會想到便利商店來購買一瓶冰冰涼涼的汽水，但在琳瑯滿目的汽水當中，即使是相同的汽水，也會因為品牌的不同而導致成分的不同，我常常會好奇：為什麼有些汽水喝起來氣泡很多、很刺激，而有些卻感覺氣不太足？這讓我開始思考，**不同品牌或口味的汽水，是否含有不同量的二氧化碳？**

二氧化碳是讓汽水有氣泡和口感的關鍵成分，但我們平常只靠「喝起來的感覺」來判斷，並不知道實際的差異。為了更科學地了解汽水中的二氧化碳含量，我們決定設計一個實驗，來測量便利商店中常見汽水的二氧化碳量，並探討是否會受到品牌或溫度等因素的影響。

三、探究目的與假設

本研究的主要目的是探討便利商店中常見的不同品牌汽水，其所含的二氧化碳量是否有差異，並進一步了解哪些因素（如品牌或溫度）會影響汽水中的二氧化碳含量。透過實際測

量與比對，希望能用科學方法驗證我們日常喝汽水時的感覺是否準確，並提升我們對氣泡飲料的科學認識。

- 1.不同品牌的汽水，其二氧化碳含量會有顯著差異。
- 2.若汽水開封後放置一段時間，其二氧化碳含量會明顯降低。
- 3.高溫環境會加速汽水中二氧化碳的逸散，導致含量下降。

四、探究方法與驗證步驟

實驗原理

本研究採用**加熱蒸餾法**，透過加熱汽水，將其中的水分和溶解的二氧化碳一同蒸發，再經由冷凝管使水蒸氣凝結成水滴並收集。由於二氧化碳在加熱過程中會與水一起逸出，因此可透過**實驗前後汽水質量的變化**，來推算出逸出的二氧化碳質量，進而比較不同汽水中二氧化碳的含量。

驗證步驟

1. 準備材料與儀器：

- 不同品牌的罐裝汽水若干瓶
- 蒸餾裝置（圓底燒瓶、冷凝管、集水瓶、塞子、鐵架）
- 酒精燈
- 精密電子秤
- 溫度計

2. 實驗前準備：

- 先將每瓶汽水的**質量精確量測**並記錄。
- 將汽水倒入蒸餾燒瓶中，並連接好冷凝管與收集裝置，確保氣密。

3. 加熱與蒸餾：

- 加熱汽水，使其中的水與二氧化碳一起蒸發，經冷凝管冷卻後凝結為水滴並被收集。
- 持續加熱直到不再有水滴產生，表示大部分水與氣體已被驅出。

4. 實驗後測量：

- 待裝置冷卻後，將剩餘液體（若有）與燒瓶一併再秤一次質量。

- 以原始質量 - 蒸餾後質量 = 蒸發物質總質量。
- 扣除收集到的水的質量後，即可估算逸出的二氧化碳質量。

5. 重複實驗：

- 對不同品牌的汽水進行相同操作，並記錄、比較結果。

五、結論與生活應用

結論

實驗記錄：

實驗一

	可口可樂	百事可樂	七喜	雪碧
飲料未開封質量 (含鋁罐)	345	331	340	340
飲料質量+燒杯 質量	480	475	482	484
蒸餾後飲料質量 + 燒杯質量	473	467	474	472
鋁罐質量	22	17	19	17
飲料質量(未開 封、不含鋁罐)	323	314	321	323

註:500ml燒杯質量為161g

單位:g

透過實驗結果可以利用得知下列不同種品牌的二氧化碳質量:

可口可樂:323-(473-161)=12(g)

百事可樂: $314-(467-161)=8(\text{g})$

七喜: $321-(474-161)=7(\text{g})$

雪碧: $323-(472-161)=12(\text{g})$



實驗二

將汽水打開置於櫃子裡，並等待一天，接著測量質量，發現實驗前後的差異不明顯(1~2 g)，且汽水內還含有許多氣泡，因此假設二不完全正確。

生活應用

選購汽水更有依據：實驗幫助我們了解哪個牌子的汽水含有較多的二氧化碳，讓喜歡氣泡感的人可以根據數據選擇適合自己的飲料。

參考資料

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

<https://sciexplore2022.colife.org.tw/2023/uploadfiles/TM9567964e16/TM9567964e16.pdf>

飲料機怎麼跑出「汽水」？一張圖解析汽水機的秘密！

<https://health.ettoday.net/news/1143174>

P

註：

1. 報告總頁數以6頁為上限。
2. 除摘要外，其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。
3. 未使用本競賽官網提供「成果報告表單」格式投稿，將不予審查。
4. 建議格式如下：

l 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman

l 字體：12pt為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於12pt，不得低於10pt

l 字體行距，以固定行高20點為原則

l 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖

