

# 【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

## 國中組 成果報告表單

題目名稱：二氧化錳質量真的不會改變嗎？

### 一、摘要:

很多人都認為質量的變化與自己有什麼關係，又沒有什麼新奇的，但還沒接觸理化的我們非常想知道反應前的二氧化錳與反應後的二氧化錳質量會不會真的與大部分人所講的，不會改變，抱持著極大好奇心的我們決定製作一個測試二氧化錳質量的實驗，測了很多次但實驗結果並不與事實相符，可能實驗的方式會使結果有些許誤差，所以我們嘗試了許多方法讓二氧化錳反應前後的質量誤差減少，發現以烤的方式烤乾二氧化錳來測質量，誤差減少了很多，且等待的時間較快，所以我們將實驗多次的結果記錄下來。

### 二、探究題目與動機

在討論研究題目的時候，老師跟我們講了這個有關二氧化錳的實驗之後，我們聽完覺得很有趣，二氧化錳反應後竟然質量不會變，我們不相信，所以跑去做這個實驗，但一開始的實驗結果卻與事實不符，因此我們決定以二氧化錳為主題著手進行實驗。

### 三、探究目的與假設

(一)、探究二氧化錳與雙氧水反應後，質量是否發生改變。

(二)、探究是否能將二氧化錳測量的誤差值降到最低。

### 四、探究方法與驗證步驟

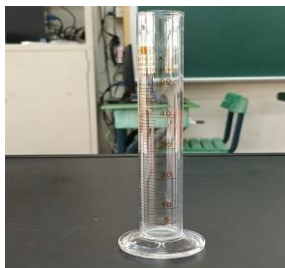
研究器材圖:



烤箱(450w)



量筒



培養皿



實驗過程與方法:

實驗一：測量二氧化錳反應後，質量是否發生改變。

研究過程或方法:將 20 克的二氧化錳與 10 毫升的雙氧水產生反應後，等待二氧化錳已不冒泡、不冒煙，之後放入烤箱以小火烤九分鐘烤乾，先在烤箱內冷卻一段時間(溫差太大可能使培養皿破掉)，看二氧化錳是否會黏在湯匙上(沒有水分)，之後測量重量，看重量是否發生改變。

實驗二：研究是否能將測量的誤差值降到最低。

研究過程或方法:首先我們使用了吹風機來吹乾反應後的二氧化錳，但發現風力太大會使二氧化錳被吹走。因此我們就嘗試用風乾的方式，但需要等待二氧化錳變乾的時間較久，會影響實驗的進行。失敗了幾次後，我們發現學校有烤箱，也覺得以烤乾的方式不會使二氧化錳被吹走，又能讓等待變乾的時間大大減少，所以我們使用烤箱進行實驗。

操縱變因:雙氧水的多寡

控制變因:二氧化錳重量、烤乾的時間、量筒大小、溶液(雙氧水、水)重量

應變變因:二氧化錳質量的改變

實驗組:二氧化錳與雙氧水反應

對照組:二氧化錳與純水反應

以下是我們在實驗中拿了兩組數據來做誤差值的對比

(誤差值的計算方式:減少質量/原質量\*100%)

	實驗組	對照組
二氧化錳反應前的重量(g)	20.00	20.00
二氧化錳反應後的重量(g)	19.66	19.67

誤差值(%)	1.70%	1.65%
--------	-------	-------

表一 二氧化錳反應前後的重量

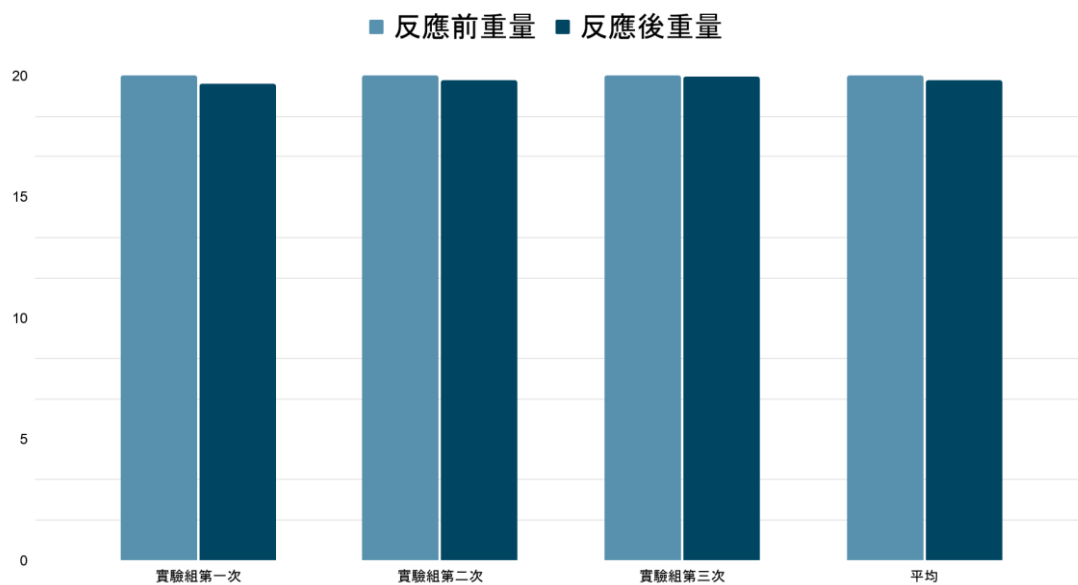
	實驗組	對照組
二氧化錳反應前的重量(g)	20.00	20.00
二氧化錳反應後的重量(g)	19.82	19.86
誤差值(%)	0.9	0.7

表二 二氧化錳反應前後的重量

	實驗組	對照組
二氧化錳反應前的重量(g)	20.00	20.00
二氧化錳反應後的重量(g)	19.97	19.98
誤差值(%)	0.15	0.010

表三 二氧化錳反應前後的重量

## 反應前重量、反應後重量



表四 其中三次實驗二氧化錳反應前後的重量比較

## 五、結論與生活應用

討論:

- 1、測了許多次之後發現，二氧化錳的質量不會改變，但會因為其他因素影響實驗結果，使二氧化錳質量產生改變，不過很少。
- 2.二氧化錳是催化劑，而雙氧水是反應物，催化劑反應後的質量是不會改變的，只有反應物會改變。

## 參考資料

二氧化錳催化劑反應前後質量不變:<https://reurl.cc/jqo20n>

4-3 催化劑對反應速率的影響:<https://reurl.cc/v5A2MN>