

2022 年【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：化學浮沉子

一、摘要

化學浮沉子顧名思義就是以化學原理製作浮沉子，使用鹽酸及大理石來產生的二氧化碳，來產生浮力，使滴瓶有浮沉的情況，藉由調整大理石的重量、器皿開洞的數量，並將比例調整至最佳以達到最好的浮沉次數與速度。

二、探究題目與動機

在網路上看到有人用大理石、鹽酸、與滴管頭製作浮沉子 只是沒有列出詳細的比例與方法。所以，我們決定來延伸這個主題。

三、探究目的與假設

物理浮沉子需要我們用力擠壓瓶身，才能夠使瓶裏面的浮沉子有起伏，那有沒有不需要耗力就能夠讓浮沉子主動起伏的裝置呢？

碳酸鈣遇到酸會反應出二氧化碳，可利用氣體排開液體所造成的浮力，讓瓶子浮起來。我們用裝有大理石的瓶子放進鹽酸裡或許可以讓瓶子浮沉。

四、探究方法與驗證步驟

在滴瓶裡裝大理石放進裝有鹽酸的量筒。

步驟 1，把大理石裝進滴瓶；

步驟 2，在量筒裡倒鹽酸 25 毫升；

步驟 3，將滴瓶放進量筒。

步驟 4，觀察並量測滴瓶第一次下沉的時間與一分鐘內浮沉的次數。

步驟 5，改變大理石的重量，重複步驟 1~步驟 4

步驟 6，改變滴瓶底部的洞口數量，重複步驟 1~步驟 4

五、結論與生活應用

實驗發現：

1. 直接將滴瓶放進量筒不會浮沉，需要在滴瓶的瓶身和瓶蓋戳洞才會浮沉。

2. 戳洞越多，鹽酸進入滴瓶的速率越快，與大理石反應產生氣泡的速率會越快。但若反應太快，反而會讓滴瓶內時刻充滿氣體，反而無法下沉。

3. 大理石的重量約四克，在滴瓶瓶身底部開三個洞，可以達到一分鐘內 5 次浮沉。大理石重量越大，則浮沉的頻率會降低。大理石重量越輕，則第一次下沉所需要的時間越久，甚至

不下沉

可以利用一直下沉、上浮的原理，讓馬桶一直沖水，讓我們只需要在水箱中放入一個不需電的裝置，就能將沖不走的排遺物沖走。

也可以利用浮沉子上下浮動，帶動發動機轉動而製成類似潮汐發電機的裝置，來做為緊急發電應急使用。

參考資料

需註明出處。

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%BD%AE%E6%B1%90%E8%83%BD>

https://www.youtube.com/watch?v=TDz_MrZtxd0