【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

高中（職）組成果報告表單

題目名稱： **探究暖暖包的秘密**

一、摘要：

科學的探究都從觀察現象開始，進而研究暖暖包的成分、暖暖包的種類、其他發熱裝置、各種發熱的化學原理，希望大家多了解暖暖包後才能妥善使用暖暖包，不要囤積暖暖包以免化學反應效能不彰，也不要隨意丟棄用過的暖暖包，每個人都應該對環境盡一份力。

二、探究題目與動機

今年冬天的天氣寒冷導致暖暖包成為民眾瘋搶的熱門商品，當時全台各大賣場的暖暖包已經嚴重缺貨，不管是手持還是貼式暖暖包，都被民眾搶購一空。正好我們高二自然探究與實作的化學主題為暖暖包的研究，因此我們就以此做為影片內容發想。

三、探究目的與假設

1.了解暖暖包的成分和發熱原理

2.更換暖暖包的成分以比較溫度變化的差異

四、探究方法與驗證步驟

1. 放置測量好(固定克數)的金屬粉末以及碳粉、食鹽、 蛭石、蒸餾水入燒杯內

2. 將燒杯內的反應物以玻棒攪拌，混和均勻

3. 測量其溫度變化(每 5 分鐘測量一次，共 3 次)

4. 記錄溫度變化結果，觀察其反應速率並繪製成表

5. 實驗重複 3 次，每次皆以不同金屬粉末做為反應物

五、結論與生活應用

1.從數據中，可以看出鋅粉的反應速率較快，在第一次測量時，溫度最高，但是在經過一段時間反應後，與鐵粉、鋁粉相比，使用鋅粉的實驗組反應速率趨緩，其溫度在第三次測量時，被鐵超過。

2.因此我們可以推論得：鐵粉在實驗的三種金屬粉末裡，由於其反應速率較穩定，並且考慮到成本高低以及取得方便性，為最適合作為暖暖包材料的一種金屬。

參考資料

1.PanSci 泛科學-手心的太陽怎麼運行？暖暖包的科學 2015/01/23

https://pansci.asia/archives/73322

2.石恩全、李詠翔、涂家銘(2017)各金屬氧化反應與暖暖包應用

https://www.shs.edu.tw/works/essay/2017/11/2017111511261619.pdf