

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

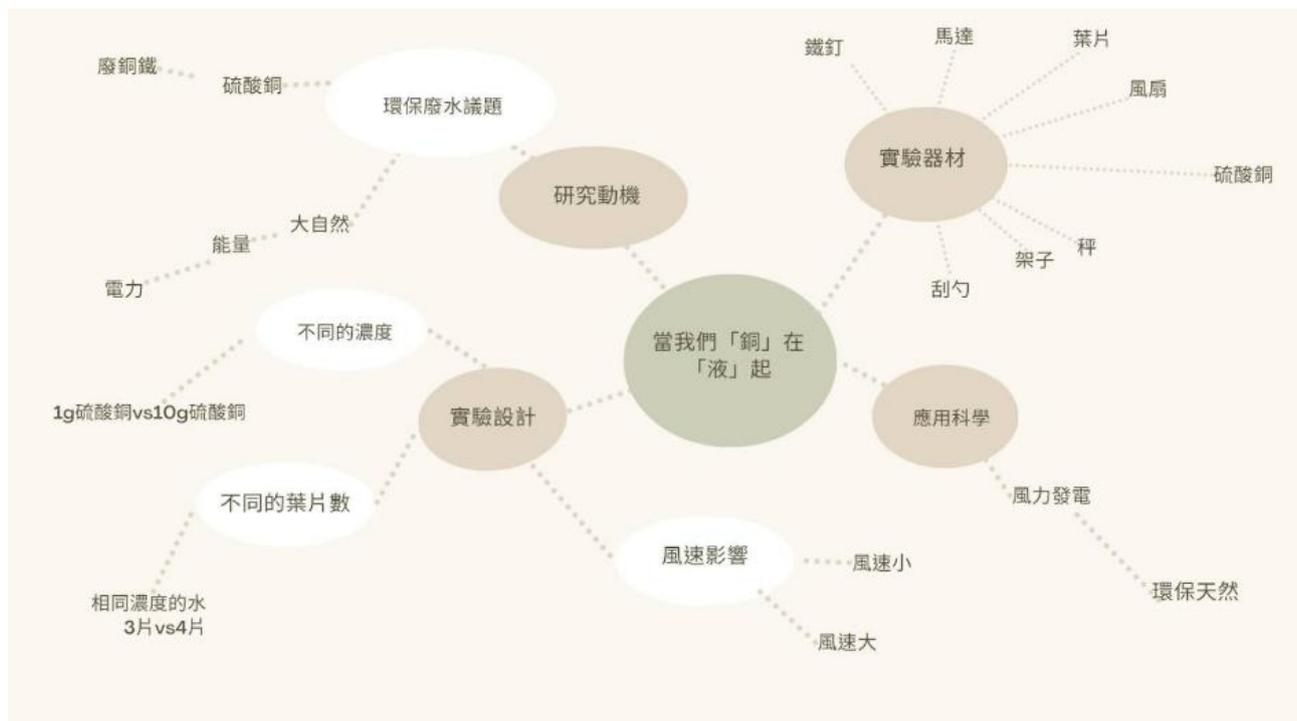
國中組 成果報告表單

題目名稱： 當我們「銅」在「液」起

一、摘要

本實驗以模擬回收廢液來進行，利用硫酸銅水溶液來製作銅，並用各種實驗來了解何種方式可以製造出最多的銅，其中我們以濃度、風速與葉片多寡來檢測，由本實驗得出濃度越高、風速越快、葉片越多，產生的氣泡也會越多，也可產生出越多的銅，由此可知，未來若有這樣的裝置產生，對環保是有利的。

二、探究題目與動機



我們從以前就很注意各種議題，其中對環保議題特別有興趣，有一天我們看到跟廢銅鐵回收有關的議題，於是我們開始有一個疑問，「廢銅鐵要怎麼回收呢？」說不定我們可以用大自然天然的能量轉成電力，使它能回收再利用，不僅可以維護大自然，還可以不浪費資源，可說是一舉兩得。（心智圖以 Canva 製作）

三、探究目的與假設

(一) 探究目的：電鍍廢銅鐵使廢液回收

(二) 假設：

1. 濃度越高產生的銅越多，顏色也會越深
2. 葉片越多產生的銅越多
3. 風速越大可形成越多的銅

四、探究方法與驗證步驟

(一) 實驗一、不同濃度的比較(100 克水+1 克硫酸銅和 100 克水+10 克硫酸銅)

1. 步驟：

把馬達風扇連接鐵釘架在不同濃度的硫酸銅液上，放在電風扇前，讓葉片旋轉產生電，放置二十分鐘。

2. 使用器材：

電風扇、直流馬達、兩個相同的葉片、鐵釘、不同濃度的硫酸銅液、刮勺、秤

(二) 實驗二、風扇葉片的比較

1. 步驟：

用四片葉片和三片葉片的風扇馬達架在相同濃度的硫酸銅上，步驟同上

2. 使用器材：

電風扇、直流馬達、不同葉片數的葉片、鐵釘、相同濃度的硫酸銅液、刮勺、秤

(三) 實驗三、風速的比較(弱風和強風)

1. 步驟：

利用相同濃度相同葉片，不同的風速，步驟同上

2. 使用器材：

電風扇、直流馬達、鐵釘、相同葉片相同濃度的硫酸銅液、刮勺、秤

五、結論與生活應用

(一)實驗一：加 1 公克的硫酸銅的結果



(二)實驗一：加 10 公克的硫酸銅的結果



(三) 由此可知，10 公克的硫酸銅產生的銅會比 1 公克的硫酸銅產生的銅還要多

	顏色	產生的銅
100 克水+1 克硫酸銅	深紅	較少
100 克水+10 克硫酸銅	螢光粉	較多

(四)實驗二：四片葉片的結果



(五)實驗二：三片葉片的結果



(六) 由此可知，在相同的條件下，當電風扇吹四片葉片，產生的銅會比三片葉片的還要多

	顏色	產生的銅
100 克水+10 克硫酸銅+ 四片葉片	螢光粉 顏色深	較多
100 克水+10 克硫酸銅+ 三片葉片	螢光粉 顏色淺	較少

(七) 實驗三：風速為 2(弱風)的結果



(八) 實驗三：風速為 3(強風)的結果



(九) 由此可知，在相同的條件下，強風下，產生的銅會比弱風的還要多

	顏色	產生的銅
100 克水+10 克硫酸銅與 風速 2	螢光粉 顏色較淡	較少
100 克水+10 克硫酸銅與 風速 3	螢光粉 顏色較深	較多

(十) 生活應用：以風力發電裝置來進行銅的回收，繼而達到環保的效果。

(十一) 參考資料

1. 何謂風力發電 <https://reurl.cc/RvqOpe>
2. 硫酸銅性質 <https://is.gd/t4Qn8P>