



## 數理人文專題報告比賽（學校組）（2020-2021 年度） 季軍

學校名稱：港大同學會小學

學生姓名：廖珮晴

報告題目：不同環境下鐵釘的氧化程度

### 引言 / 研習動機：

最近和家人去了海邊，發現海邊的船底生鏽了。我便很好奇想瞭解海裏的鹽分是否會加劇金屬氧化，於是決定在家裏做個實驗測試一下。

### 研習方法：

為了深入探究鹽對生鏽的影響，我嘗試以公平測試的原則進行一個鐵釘生鏽的實驗，在實驗期間我會通過日常觀察及拍照進行紀錄。

### 研習內容：

這個實驗的材料包括：鐵釘 4 枚、透明膠杯 4 個、水、鹽、標示貼紙、沙紙和膠紙。

### 實驗步驟如下：

先用砂紙將鐵釘除鏽，然後把樣本分四組：

第一組：把鐵釘固定於空杯內

第二組：把鐵釘一半固定於約 60 克清水中

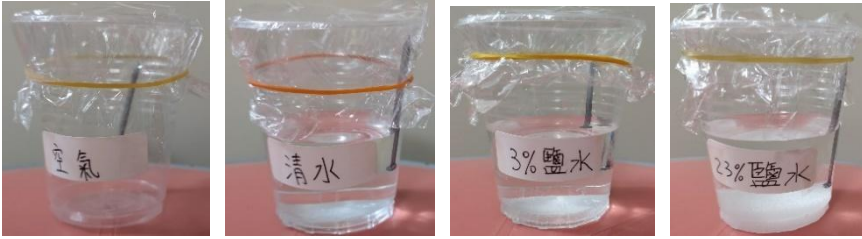
第三組：把鐵釘一半固定於已加入約 2 克鹽於 60 克水中（濃度約 3%，接近海水之鹽含量）

第四組：把鐵釘一半固定於已加入約 18 克鹽於 60 克水中（水已超出可接受鹽之濃度，鹽之比例已達約 23%）

目標放置 7 天，每天早晚觀看及記錄變化。為減少外界其它不確定因素之影響，每一杯上用保鮮紙加橡皮圈去固定。另早晚打開以換氣。

2021 年 4 月 4 日早上 11 時 20 分預備之樣本：





2021年4月7日早上測試樣本之外觀：

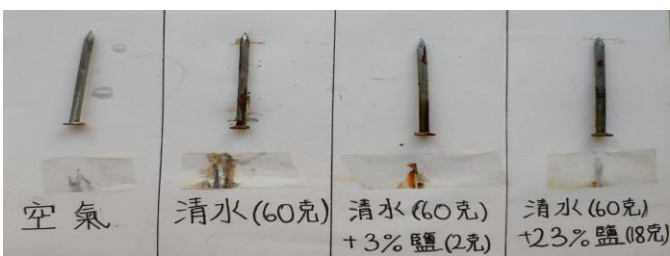


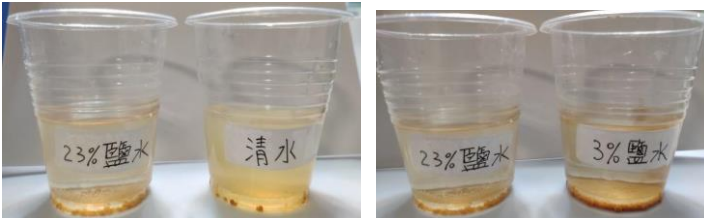
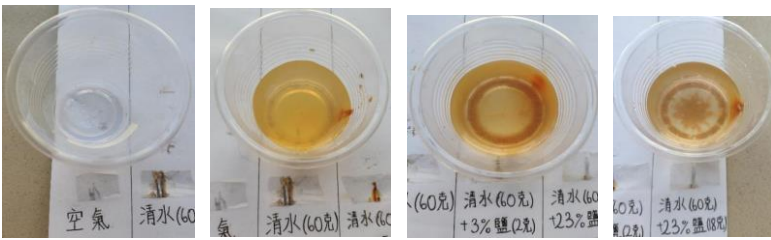
2021年4月11日下午測試樣本之外觀：



研習結果及建議：

2012年4月11日從杯中取出之樣本：





初步發現暴露於空氣中之鐵釘並沒明顯生鏽現象。

放於清水中之鐵釘會有生鏽現象。另外，水亦被染成泥黃色及混濁。

放於 3%鹽水（參考海水比例）之鐵釘生鏽程度最嚴重，水除被染成泥黃色外，在杯底亦發現有泥樣之沉積物。

放於 23%鹽水之鐵釘生鏽程度比在清水之樣本嚴重，但小於 3%之樣本。水杯中水之顏色比另外 2 個樣本清（和 3%鹽度之樣本差不多，沉積物亦較小），但和部分未能溶解之鹽混在一起及在底部程花一樣之形狀。

生鏽現象主要集中在水下及空氣與水面之交界，在頂部貼膠紙位因有水點積聚所以發現有鏽漬。

### 研習感想：

我從實驗裏面發現水會導至鐵釘生鏽（氧化），如水中含鹽分，生鏽之程度會加劇。

原本以為水中的鹽分越高，生鏽速度會越快。但透過實驗告訴我這只是我的一個誤解。原來不斷增加鹽分並不一定可繼續加快鐵釘的生鏽速度。



**老師評語：**

珮晴能在生活中仔細觀察，發現有趣的自然現象做研究。她能運用公平測試，以科學的方式探究鐵定生鏽的原因，並有系統地記錄下整個測試過程，讓讀者清晰地掌握報告重點，值得讚賞。

註：除校正如錯別字及標點符號外，以呈現學生作品的原貌為編輯原則。