

千變萬化的大象！催化劑與雙氧水的反應探討

研究動機:

學校的馬桶雖有人打掃，但仍有長年累積的污漬，且始終無法被學生刷下來，三不五時還因為學校的管線老舊而堵塞，市面上所販售之清潔劑要價不斐，想要製作便宜又快速的通樂，這時我們就想到一個問題:倘若我們把通馬桶及具有清潔功效的清潔劑結合，是否就事半功倍了呢？

研究目的:

探討過氧化氫對不同克數的碘化鉀與碳酸氫鈉反應的影響。
測試是否可運用於阻塞的馬桶使其運作正常。

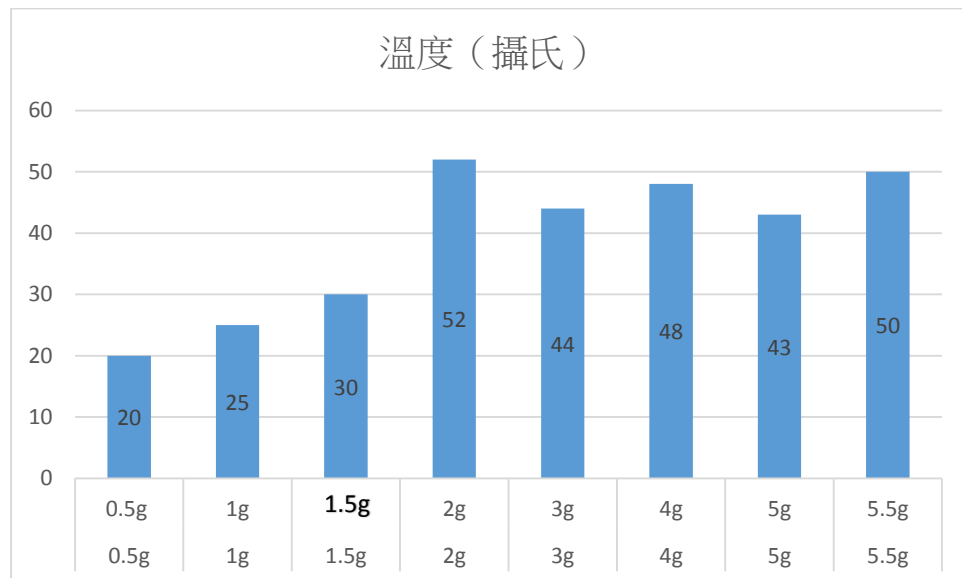
研究設備:

量筒 滴管 攪拌棒 淺水盆 過氧化氫 碘化鉀 碳酸氫鈉 洗碗精

研究過程與方法:

將過氧化氫 30ml 與壓兩下的洗碗精攪拌均勻，再加入不同克數的碘化鉀及碳酸鈉，看其效果如何。

研究結果



討論

經不斷的實驗和對比，發現到實驗上出現的很多問題。以下說明。

討論：一開始是打算對不同濃度的過氧化氫進行實驗，而去進行比較。發現到無論催化劑的劑量多寡，反應出的泡沫都沒有因催化劑而冒出量筒口，沒有可

比性。

解決方法：跟指導老師反映並要求更高濃度的過氧化氫去做實驗，使過氧化氫成固定值，而改為探討催化劑的多寡對試驗結果的影響。

討論：使用不同克數的催化劑後，發現到發泡效果有可能因量筒內催化劑和洗潔劑發生反應的速度等產生誤差，不能當實驗結果去探討。

解決：增加一個應變變因，用溫度去探討其變化及影響。

結論

1. 過氧化氫在此試驗不適合做操作變因，應為對實驗適合且適量的控制變因。
2. 從（圖二）及（圖三）來看，發現到催化劑在 1g 時反應最小，而超過 1g 時反應明顯變激烈。1g 以後的各反應激烈但變化不大，從（圖一）的圖表來看，也可證實此問題，說明最佳反應在 2g 以上。所產生的熱可以如題所示，溶解污漬或堵塞物中易溶解的物質，以達到清潔的效果。

（圖二）為總催化劑 1 克及 2 克的實驗對比圖

（圖三）為總催化劑 3 克及 4 克的實驗對比圖



(圖二)



(圖三)

參考資料及其他

- 中華民國第 53 屆中小學科學展覽，國中組 化學科，「氧」眉吐氣
- 中華民國第 42 屆中小學科學展覽，國中組 化學科，e 世代的製氧法
- 中華民國第 46 屆中小學科學展覽，高中組 化學科，速戰速決-以雙氧水的分解探討反應速率
- 卓靜哲、徐宜廷、邱一峰、何金昭、張毓禎(民 91)。鹵鹽催化雙氧水分解反應的研究。化學教育，60，119-128。
- 邱一峰、林承遠、施祐融、邱靜滢、何金昭、徐宜廷、張毓禎(民 90)有趣的化學實驗-----神奇的碘化鉀。化學教育，241。
- 教育部數位教學資源入口網。
- 白書禎、郭廷瑜、鍾仕偉、蘇宗德(民 87)疊氮修正希巴辣光度測氧法及其在環境監測上的應用。化學(中國化學會)，56(3)，173-185。
- 為友歡、李燕麗、陳小華、盧榮妹(2004)。略談影響 H₂O₂ 分解的因素。南寧師範高等專科學校學報，21，85-86。
- What is the mechanism of the reaction between iodide ion and hydrogen peroxide ?
- Edward L.King(1963).How Chemical Reaction Occur? .New York
- 高玉華、陳傳祥(2008)。碘化鉀-過氧化氫催化分解體系中副反應的研究。江蘇科技大學學報(自然科學版)，22，78-80。