

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

普高組 成果報告格式

題目名稱：不同比例之生石灰與水所產生的溫度變化

一、摘要

我們在閱讀理解課程實作生石灰加水產生熱的方式來烹煮雞蛋，但該次實驗溫度並未達預期，我們希望透過此研究探討生石灰與水混合比例對溫度變化的影響，並參考相關科展文獻，設計四組不同混合比例進行實驗，記錄反應過程中的溫度變化，並繪製溫度曲線圖加以分析，以找出能在最短時間內達到最高溫的最佳比例。由我們的實驗結果顯示，當生石灰與水的比例為「100:100」時，可在最短時間內達到最高溫度。

二、探究題目與動機

我們在閱讀理解課程實作生石灰加水產生熱的方式來烹煮雞蛋，我們依網路上及老師所給的指示以生石灰比水「1:3」的比例下去調配，但在實驗過程中，溫度並未如影片中達到 90°C 以上，甚至可以直接觸摸燒杯。我們希望透過此次實驗「不同比例之生石灰與水所產生的溫度變化」探究出能夠達到最高溫的比例為何，網路資料是否正確或者是當初的實驗過程有瑕疵而造成溫度未達理想。

三、探究目的與假設

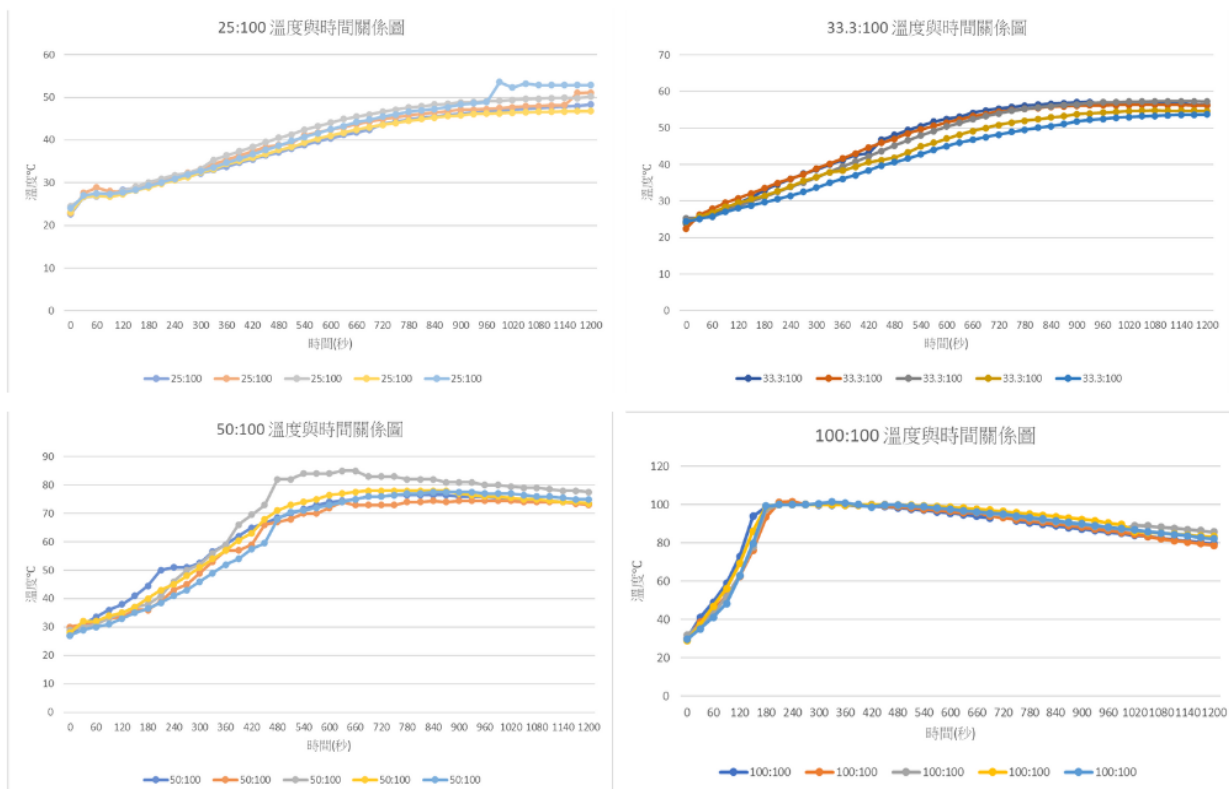
根據先前閱讀理解的實驗結果，在生石灰與水「1:3」混合過後，溫度上升不顯著，我們再加水，溫度卻上升得更慢。因此，我們認為固定生石灰量時，水加入越多，溫度上升越慢。再經由“嘉義市第 38 屆中小學科學展覽會”的實驗結果，我們猜測生石灰比水「100:300」可達最高溫度 90°C，但由「中華民國第四十八屆中小學科學展覽會」的實驗結果，我們推測生石灰比水「100:100」的溫度也會達 90°C。所以我們提出下列兩項研究目的：

1. 討論並設計不同比例並找出能達最高溫的比例。
2. 比較不同比例的生石灰與水產生的溫度變化。

四、探究方法與驗證步驟

1. 清洗並擦拭 1000 毫升燒杯
2. 利用電子秤與秤藥盤，秤量 100 公克生石灰，並倒入燒杯
3. 利用量筒秤量 100 毫升蒸餾水放進燒杯
4. 倒入蒸餾水後，立刻按下計時器
5. 攪拌 30 秒後，重設計時器，蓋上蓋子並開始記錄溫度，每 30 秒紀錄一次，持續 20 分鐘
6. 固定比例重複步驟 1~5 共測量五次
7. 依序變更比例為「100:100」「50:100」「33:100」「25:100」，並重複步驟 1~6
(單位 公克)

五、結論與生活應用



圖一：不同比例生石灰與水的溫度隨時間關係圖

- 1.由圖一可發現生石灰比水 100:100 在 210 秒時即達最高溫 100.3°C，而後持平 300 秒後緩慢降溫，是所有比例中 fastest 達該比例之最高溫。
- 2.生石灰比水 50:100 在 840 秒達該最高溫 77.7°C，而後開始下降。
- 3.我們發現生石灰比水 33.3:100 在 1080 秒達該比例最高溫 55.7°C，而後持平 90 秒開始下降。
- 4.我們發現生石灰比水 25:100 在 1200 秒達該比例最高溫 49.9°C。
- 5.根據實驗結果，發現書上比例生石灰比水 1:3 並非最佳比例，而是 1:1 同比例之生石灰與水所產生的熱量。

經由實驗結果發現：在生石灰比水為 100 公克:100 公克，相較其他組比例達到最高溫度。此外，我們也從圖一中發現，在生石灰比水為 100 公克:100 公克的時候，相較其他組比例最快達到該比例最高溫。

我們也從學科上的知識延伸到生活應用，可應用於烹煮雞蛋等簡易加熱食品。

參考資料

- 嘉義市興華中學國中部 (2020)。白色料理 --生石灰放熱在生活上的應用。載於嘉義市第 38 屆中小學科學展覽會。
https://cyjesf.eduweb.tw/cyjesf38/Upfile/Works/1584495628_206174_59.pdf
- 林嘉筠(2023)臺北市立中正國民小學。大家一起來玩蛋!。載於 2023 臺北科學日。
<https://tpsci.phy.ntnu.edu.tw/exhibits/732>
- 廖章棋 高家蓁 侯龍斌 劉亞鑫 指導老師：蔡秀琴 陳威龍(2008)。嘉義市西區博愛國民小學。自熟可熱—自動加熱便當盒 DIY。載於中華民國第四十八屆中小學科學展覽會。
<https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/48/elementary/080826.pdf>
- 簡成穎 盧科佑 余品邑 指導老師:王榮達(2021)。嘉義市立蘭潭國民中學。「遇水則發...熱」--自熱包大解密。載於中華民國第 六十 一 屆中小學科學展覽會。
<https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/61/pdf/NPHSF2021-030215.pdf?0.8988213436678052>