

2022年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱: 槿槿法師

一、摘要:

第一次實驗時, 太早加小蘇打粉, 導致沒發起來, 變成一坨黏黏的糖漿。
第二次實驗時, 糖放太多, 整個溢出來, 火沿著流下來的糖燒回去, 整個燒焦。
第三次實驗時, 燒太久, 加小蘇打的時候沒拿起來, 糖的內部燒起來, 燒壞了。
總結: 等到變濃才能加小蘇打粉, 糖不能加太多, 加小蘇打的時候要拿離火源
在第一次成功後, 我們開始了探究。

二、探究題目與動機

探究題目: 碰糖哪個比例最容易成功?

動機: 台南的歷史古蹟、小吃、人文都替台南塑造了不溫不火的古都形象, 其中令我敬佩的變是做碰糖的攤販, 吃了槿糖後, 我一直很想在家裡DIY看看, 於是我上了一些網站上查了資料, 但是做了不是燒焦就是變成餅, 不服輸的我於是打算來測試看看。

三、探究目的與假設

假設一: 控制糖的重量, 觀察哪一次槿糖效果最好

目的一: 了解槿糖槿起的效果與糖的重量的關係

假設二: 控制水的重量, 觀察哪一次槿糖效果最好

目的二: 了解槿糖槿起的效果與水的重量的關係

假設三: 控制小蘇打的重量, 觀察哪一次槿糖效果最好

目的三: 了解槿糖槿起的效果與小蘇打的重量的關係

四、探究方法與驗證步驟

實驗器材

攪拌棒(或鐵筷子), 卡式爐, 湯勺, 燒杯, 塑膠盒, 秤藥紙

驗證步驟

以不同比例的材料和同種製作方式, 並比較網路上查到的各種比例, 首先把糖和水混合, 放到火源上加熱, 等待漿稍微濃稠時, 拿離火源並加入小蘇打, 待時機成熟便停止攪拌

探究一: 1. 將5克的水和0.5克的小蘇打分別與12克、10克、8克的糖混合用電子秤分別秤出重量。

2. 把糖跟水放到湯勺裡加熱攪拌直到糖水變濃稠, 加入小蘇打。

3. 混入攪拌均勻後等待槿起。

探究二: 1. 將10克的糖和0.5克的小蘇打分別與7克、5克、3克的水混合用電子秤分別秤出重量。

2. 把糖跟水放到湯勺裡加熱攪拌直到糖水變濃稠, 加入小蘇打。

3. 混入攪拌均勻後等待槿起。

探究三: 1. 將5克的水和10克的糖分別與0.7克、0.5克、0.3克的小蘇打混合用電子秤分別秤出重量。

2. 把糖跟水放到湯勺裡加熱攪拌直到糖水變濃稠, 加入小蘇打。

3. 混入攪拌均勻後等待槿起。

五、結論與生活應用

探究一:

實驗結果: 探究一實驗中, 我們發現, 12、10、8克的糖中, 8克的糖雖然碰得起來, 但冷卻之後發現糖是軟的, 沒有任何口感, 斷定結果為失敗。10克的糖是剛剛好的量, 糖膨得起來, 硬度也剛剛好, 口感為第二佳的。12克的糖中, 糖太多, 所以二氧化碳形成的時候上面太重所以會頂不太起來, 扁扁的。但是口感是最佳的。

結果分析1: 從這個實驗當中我們發現, 糖與水的比例不能太接近, 不然會變太軟, 會失敗。10克的糖是最剛好的, 也是最容易成功的。

探究二:

實驗結果: 探究二實驗中, 我們發現, 7、5、3克的水中, 7克水的槿糖, 也會變得軟軟的, 而且有點溢出來。

結果分析2: 水不能加太多, 不然容易失敗。

探究三:

實驗結果: 探究三實驗中, 我們發現, 0.7、0.5、0.3克的糖中, 0.7克小蘇打的槿糖在碰起來之後, 會殘留許多的小蘇打且口感很苦。

結果分析3:小蘇打不能加太多, 會過剩, 影響口味。

生活應用:

生活中常用到的二氧化碳滅火器裡, 小蘇打(NaHCO_3)是最常見也最實用的原料之一, 小蘇打遇熱產生二氧化碳, 槌糖也是利用加熱小蘇打產生二氧化碳, 使得內部空氣體積變大讓糖層膨脹, 跟做麵包的方法如出一轍
了解槌糖槌起的原理:

小蘇打受熱分解後會產生出的二氧化碳, 期化學反應式為: $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$, 二氧化碳冷卻被糖層阻擋, 因此使得糖在冷卻過程中膨起並成形。

參考資料

動手做槌糖與焦糖化反應@zfangの科學小玩意-精讚

【生活中的科學】槌糖的製作

註:

1. 報告總頁數以6頁為上限。
2. 除摘要外, 其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。
3. 沒按照本競賽官網提供「表單」格式投稿, 不予錄取。
4. 建議格式如下
 - 中文字型: 微軟正黑體; 英文、阿拉伯數字字型: Times New Roman
 - 字體: 12pt為原則, 若有需要, 圖、表及附錄內的文字、數字得略小於12pt, 不得低於10pt
 - 字體行距, 以固定行高20點為原則
 - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖