

【2021 劑國科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱： 「酸」痛的「雞」肉—酸鹼溶液對肉類的腐蝕程度
一、摘要： 本次實驗主要是在測試，不同的腐蝕性溶液，對肉類所造成的影響。溶液有硫酸(酸性)及氫氧化鈉(鹼性)，觀察其對於雞肉、豬肉、牛肉的腐蝕程度。以及肉類在生或熟的狀態下，被影響及腐蝕的多寡。
二、探究題目與動機 前陣子，在課堂上聽到老師轉述 1998 年的著名新聞案件「洪曉慧事件」，同學間就開起玩笑，說王水可以溶屍。根據我們上網查所得到的知識，王水又稱硝基鹽酸，是一種腐蝕性非常強的液體，以硝酸: 鹽酸(1:3)混合而成 (體積比) ，是少數能夠溶解金和鉑的物質之一。 這引起了我們的好奇心。既然硝酸與鹽酸調配出來的溶液，可以將表面看似非常堅硬的金屬溶解，那麼不同種類的強酸、甚至於強鹼，是否也可以將肉類腐蝕? 若是可以，腐蝕的程度為何? 我們在實驗室裡，找到了「硫酸」與「氫氧化鈉」，接著把這兩種強酸與強鹼溶液，分別滴在生的與煮熟的雞肉、豬肉與牛肉上，觀察這三種肉類，是否真的會被「毀屍滅跡」。
三、探究目的與假設 《探究目的》 主要是研究肉類遇到強酸或強鹼溶液後，是否會如新聞所報導的那樣，肌肉會被腐蝕到消失不見 《研究假設》 1. 酸鹼度越高的溶液，對物體的腐蝕性越高 2. 肉類浸泡在強酸、強鹼的溶液中，時間越久，被腐蝕的面積越多，重量因此會減輕更多 3. 煮熟的肉類，因為蛋白質的結構被改變，所以比起生肉來，生肉被腐蝕的效果可能會更好
四、探究方法與驗證步驟 <u>《器材清單》</u> ： 肉類：雞肉、豬肉、牛肉 實驗溶液： 20%硫酸、20%氫氧化鈉 酒精燈、解剖刀、砧板、磅秤、滴管、蒸發皿、手套、三腳架、陶瓷纖維網、燒杯、廚房

紙巾、甘鍋鉗

《步驟》：

步驟一：秤量各種肉類的質量。

1. 將各種肉類切塊
2. 分別秤量五克雞、豬、牛肉（蒸發皿放上後再歸零）



▲ 雞肉



▲ 牛肉



▲ 豬肉

以常溫肉類進行實驗 & 將肉類加熱兩分鐘後取出擦乾進行實驗

步驟二：配製 20% 的硫酸及氫氧化鈉。

步驟三：將各種肉類滴上五滴的酸鹼溶液，並靜置五分鐘。



步驟四：將肉類用廚房紙巾吸乾。

步驟五：秤量各種溶液腐蝕過後的各種肉類質量。

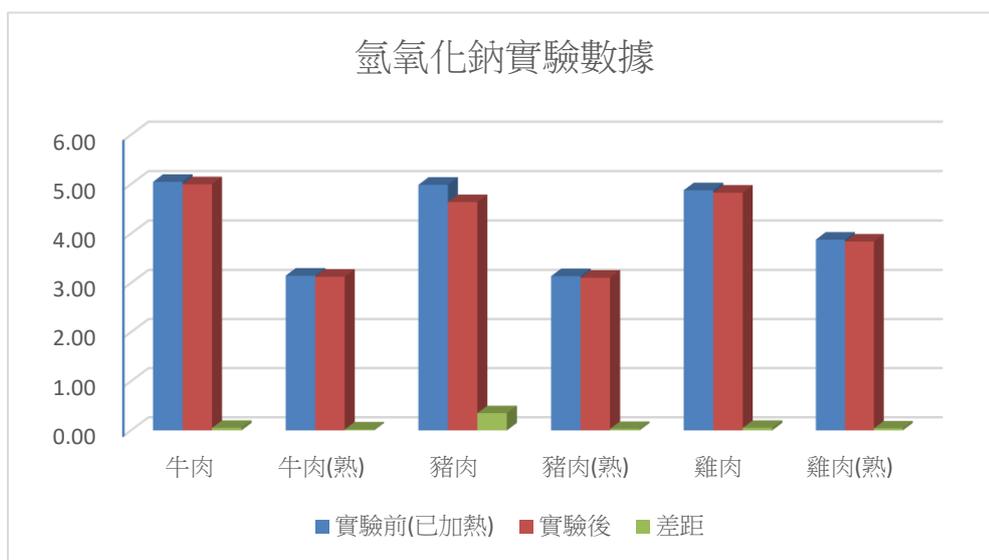
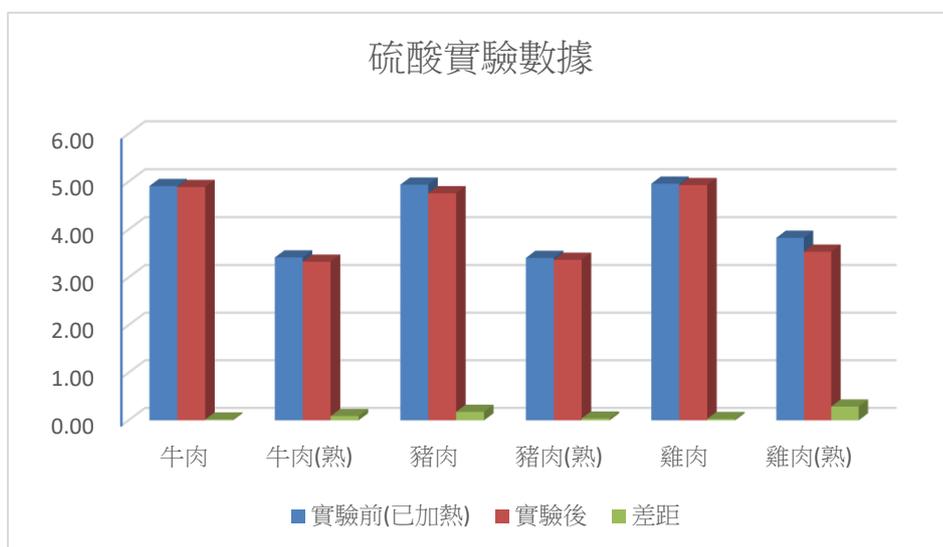
步驟六：將測量的結果計入表格當中。

實驗紀錄表 2021.3.13

肉品	肉品情況 (性質)	作用溶液	濃度	處理前重量	處理後重量 (煮後/滴溶 液後)	附註
雞肉	生、肉塊	硫酸	20%	4.88g	-/4.88g	重量維持 10min
豬肉	生、肉塊	硫酸	20%	4.91g	-/4.91g	重量維持 3min
雞肉	生、肉塊	硫酸	20%	4.96	4.93	重量減少 5min
豬肉	生、肉塊	硫酸	20%	4.94g	-/4.76g	重量減少 5min
牛肉	生、肉塊	硫酸	20%	4.91g	-/4.89g	重量減少 5min
雞肉	生、肉塊	氫氧化鈉	20%	4.88g	-/4.83g	重量減少 5min
豬肉	生、肉塊	氫氧化鈉	20%	4.99g	-/4.64g	重量減少 5min
牛肉	生、肉塊	氫氧化鈉	20%	5.05g	-/5.00g	重量減少 5min
牛肉	熟、肉塊	硫酸	20%	5.00g	3.42g/3.33g	重量減少 5min
豬肉	熟、肉塊	硫酸	20%	4.91g	3.41g/3.37g	重量減少 5min

雞肉	熟、肉塊	硫酸	20%	4.98g	3.83g/3.54g	重量減少 5min
牛肉	熟、肉塊	氫氧化鈉	20%	4.76g	3.15g/3.13g	重量減少 5min
豬肉	熟、肉塊	氫氧化鈉	20%	4.67g	3.14g/3.11g	重量減少 5min
雞肉	熟、肉塊	氫氧化鈉	20%	4.98g	3.88g/3.84g	重量減少 5min

※  為無反應



五、結論與生活應用

《結論》

1. 實驗發現在未加熱前豬肉的反應皆較大，加熱後雞肉反應較大。
2. 反應差距皆小，不同酸鹼溶液對肉類的腐蝕性並沒有想像中那麼大。
3. 雖然實驗結果不如預期，但還是讓我們學習到了不同酸鹼溶液，對雞肉、豬肉和牛肉三種肉類的腐蝕程度，並沒有顯著差異。
4. 也讓我們推測是我們的溶液濃度太小，以致於腐蝕程度太小。

《生活應用》

在本實驗中，礙於實驗室器材的取用限制與安全考量，我們只選用了濃度 20% 的硫酸和氫氧化鈉來做實驗。但根據我們事前搜尋的資訊了解到，某些酸類與鹼性物質，是很好的保存食物的原料，例如：大家所熟知的香腸，即是以硝酸鈉或亞硝酸鈉作為防腐劑。在自然界中，硝酸鹽是植物的必需營養素。在商業中，硝酸鹽會用來製作無機肥料。而在我們的日常生活中，硝酸鹽和亞硝酸鹽最常用於保存食物，因為它可抑制細菌生長，防止肉品腐敗。

除了上述所說的酸性物質，鹼性物質如小蘇打粉，也會被拿來醃漬肉類。苯甲酸鈉溶於水之後，水溶液呈弱鹼性，當 Ph 值界於 2.5-4.0 時，防腐功能最佳，所以在食品(如：食用醋、醬油、肉類、魚類、醃漬食品等)、飲料(尤其是軟飲料，亦即無酒精飲料) 和個人護理用品中，都有苯甲酸鈉的存在。

參考資料

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%8E%8B%E6%B0%B4>

[國家衛生研究院 國家環境毒物研究中心-硝酸鹽及亞硝酸鹽 \(bingj.com\)](#)

[苯甲酸鈉 - 維基百科，自由的百科全書 \(wikipedia.org\)](#)