

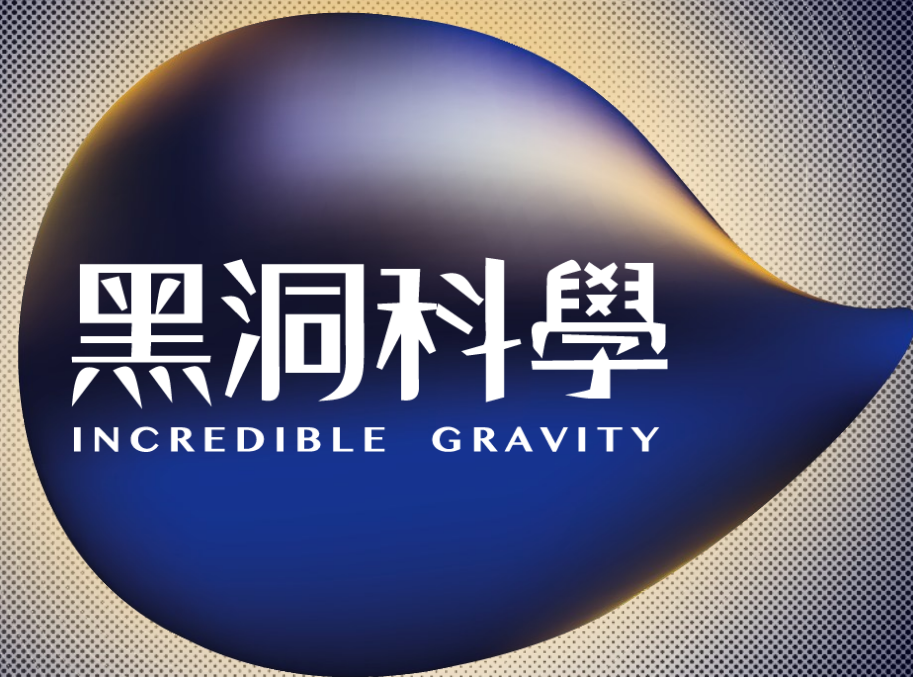
6B-1

適合5-7年級

煉金術師的調色盤 |

焰色反應

2026年



煉金術師的調色盤 I 焰色反應

課程核心概念



如何透過這些實驗詮釋核心概念



課程知識點



01

不同的金屬元素在火焰中會呈現特定的焰色，我們可以利用焰色來辨別不同的金屬元素。

02

透過燃燒不同金屬鹽類，實際觀察並比較火焰顏色的差異，從實驗結果發現不同金屬元素具有不同的特徵焰色，進一步理解**焰色反應**可以用來辨別金屬元素，並連結到煙火等生活中的實際**應用**。

03

1. 不同的金屬元素在火焰中會呈現不同的特徵焰色，可以透過焰色來辨別金屬元素。
2. 金屬鹽受熱獲得能量後會發出特定顏色的光；不同金屬元素發出的光不同，因此形成不同的焰色。
3. 焰色反應除了可以用來辨別金屬元素，也應用在煙火等需要產生不同火焰顏色的情境中。

燃燒的紙生物

安全須知

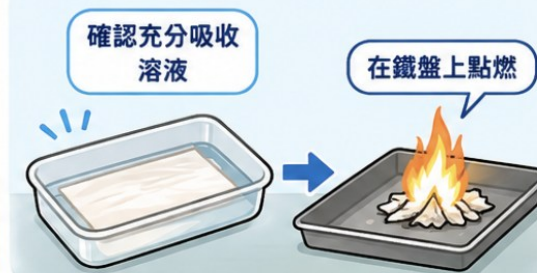
- 1** 實驗涉及乙醇與明火，點火與燃燒過程須**由老師操作**，學生**保持安全距離觀察**。



- 2** 乙醇屬易燃液體，操作時應**遠離其他火源**，未使用的乙醇須**加蓋並移離燃燒區域**。



- 3** 紙張浸泡後應確認**充分吸收溶液**，再進行點火，並在**鐵盤上點燃**。



- 4** 燃燒時，**禁止加入乙醇**。



- 5** 燃燒完畢的材料，使用鑷子夾取**浸泡至水盆裡**，火焰**完全熄滅**、材料**冷卻後**再進行清理。



- 6** 實驗現場應**備妥適當的滅火設備**，並確認燃燒區周圍**沒有紙張、酒精等其他易燃物**。



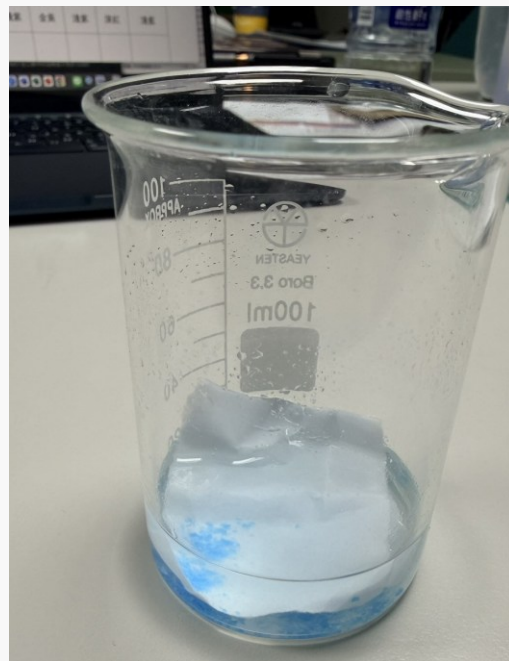
燃燒的紙生物

兩人一份

對應知識點與預期學習成果

透過觀察不同金屬鹽燃燒時產生的焰色差異，認識不同金屬元素具有不同的特徵焰色

此實驗實驗全程配戴護目鏡操作！



燃燒的紙生物

兩人一份

對應知識點與預期學習成果

透過觀察不同金屬鹽燃燒時產生的焰色差異，認識不同金屬元素具有不同的特徵焰色

此實驗實驗全程配戴護目鏡操作！



燃燒的紙生物

需要讓學生紀錄的內容

- 1. 紀錄燃燒後的顏色

課本紀錄位置



【動手做做看】－ 燃燒的紙生物

- 1. 將小片報紙摺成自己喜好的形狀。
- 2. 取乙醇與等體積的 1M 不同離子溶液混合。
(離子溶液種類：硫酸銅、氯化鉀、氯化鈉、硝酸鉀、硝酸銨、氯化亞銅水溶液)
- 3. 將紙動物放入步驟 2 的溶液中浸泡。
- 4. 使用酒精燈點燃浸泡後的報紙，觀察其顏色變化，比較看看與文獻資料提及的顏色是否相同。

溶液	硫酸銅 CuSO ₄	氯化鉀 KCl	氯化鈉 NaCl	硝酸鉀 KNO ₃	硝酸銨 Sr(NO ₃) ₂	氯化亞銅 CuCl
文獻 焰色	祖母綠	淺紫	金黃	淺紫	深紅	淺藍
觀測 焰色						

祖母綠 | 淺紫 | 金黃 | 淺紫 | 深紅 | 淺藍



【科學探究】

- 實驗中，點燃具有可燃性的酒精及報紙後，因為酒精的燃點比報紙低，因此酒精會先燃燒，並在燃燒的過程中釋出熱量，而報紙不燃燒的原因在於水已經吸收大部分的熱量，所以報紙不會燃燒。紙火鍋的原理也與此實驗類似。惟水溶液與酒精的比例需控制在一比一左右，否則易發生報紙燃燒的現象。
- 不同化合物燃燒時，因為其中所含的離子不同，所以會放出不同的焰色，有時文獻記載的焰色與實際觀測顏色會有所出入，有可能是因為操作環境因素所導致。



延伸活動

四人一份

對應知識點與預期學習成果

透過觀察不同金屬鹽燃燒時產生的焰色差異，認識不同金屬元素具有不同的特徵焰色，理解物質受熱後會產生特定的可見光，並能利用焰色作為初步辨別金屬元素的線索，同時連結煙火利用不同金屬化合物產生多彩光芒的實際應用。

時間允許時，老師可以帶學生嘗試搭配不同的金屬鹽，觀察同時出現的焰色效果，模擬煙火中的色彩變化。

延伸活動注意事項

1. 若進行混合焰色觀察，僅使用課前試做確認適合的金屬鹽組合，並控制少量使用。
2. 不同金屬鹽應分開取用後再進行混合，剩餘的混合物不可倒回原藥品容器，避免交叉污染。
3. 不讓學生自行決定比例後直接點燃。可由學生提出想嘗試的搭配或預測結果，再由老師依課前試做確認過的組合進行燃燒演示。
4. 不建議將六種金屬鹽全部混合燃燒。除了增加操作風險，多種焰色同時出現也不一定能形成明顯的多色效果，其中鈉的金黃色特別強，可能會遮蔽鉀的淡紫色等較不明顯的焰色。
5. 此實驗實驗全程配戴護目鏡操作！



延伸活動

四人一份

對應知識點與預期學習成果

透過觀察不同金屬鹽燃燒時產生的焰色差異，認識不同金屬元素具有不同的特徵焰色，理解物質受熱後會產生特定的可見光，並能利用焰色作為初步辨別金屬元素的線索，同時連結煙火利用不同金屬化合物產生多彩光芒的實際應用。

