

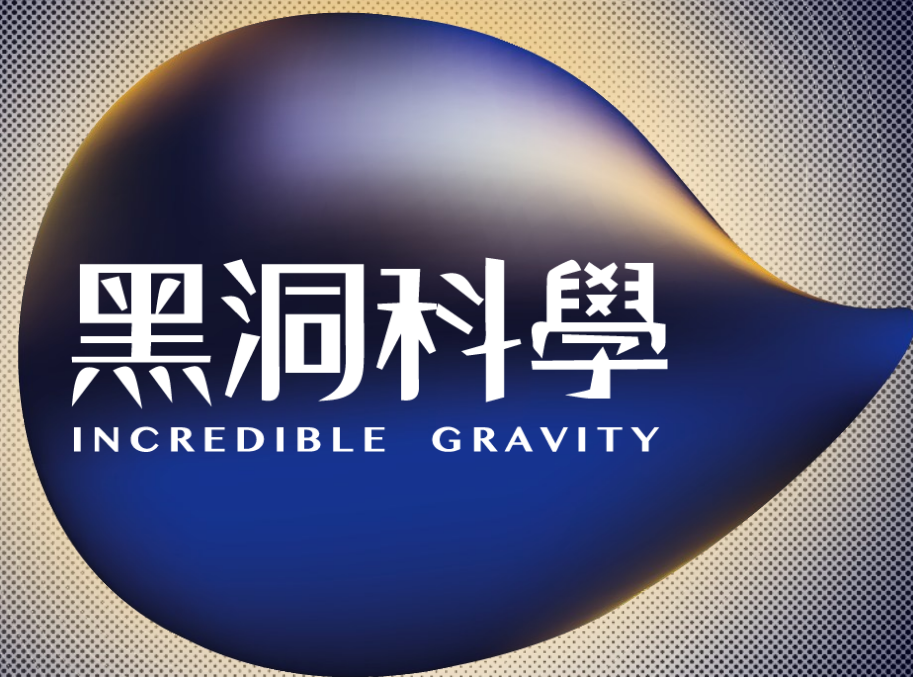
6B-3

適合5-7年級

氧化還原 (一)

氧原子得失

2026年



氧化還原 (一)

氧原子得失

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

得到氧叫做氧化，失去氧叫做還原，而且這兩個動作一定會同時發生。

02

先透過**雙氧水分解產生氧氣**，認識氧氣與氧化還原反應；再讓**鎂與碳分別和氧反應**，觀察不同物質氧化後產生的氧化物與性質；最後利用**鎂能從二氧化碳中奪取氧**的現象，比較鎂與碳和氧結合能力的強弱，進一步理解**氧的得失、物質活性，以及氧化劑與還原劑的角色**。

03

1. 物質得到氧會被氧化；氧化物失去氧則被還原，兩者會伴隨發生。
2. 不同物質與氧結合的難易程度不同，越容易與氧結合，對氧的活性越大。
3. 能使其他物質氧化的是氧化劑；能使其他物質還原的是還原劑，可從反應中的氧轉移判斷。

雙氧水的氧化還原反應

兩人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 了解雙氧水中的過氧化氫分解後會產生氧氣。
2. 了解金針菇或豬肝中的酵素能加快雙氧水分解反應。
3. 利用氧氣具有助燃性的特性，以線香判斷氧氣的存在。

此實驗實驗全程配戴護目鏡與手套，避免雙氧水接觸皮膚及眼睛；
若不慎接觸，立即以大量清水沖洗。



雙氧水的氧化還原反應

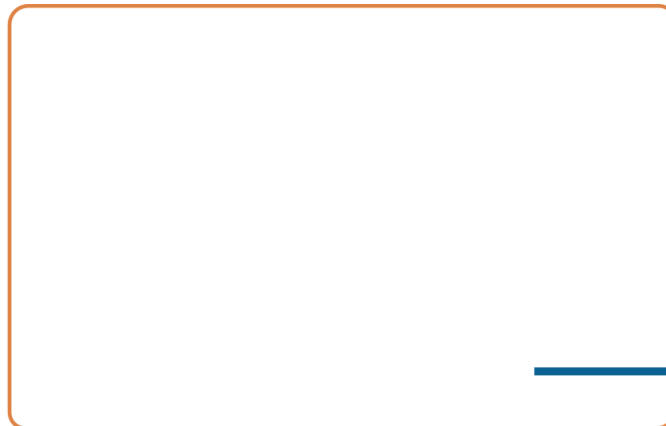
需要讓學生紀錄的內容

1. 畫出點燃的線香放入錐形瓶內的現象

課本紀錄位置

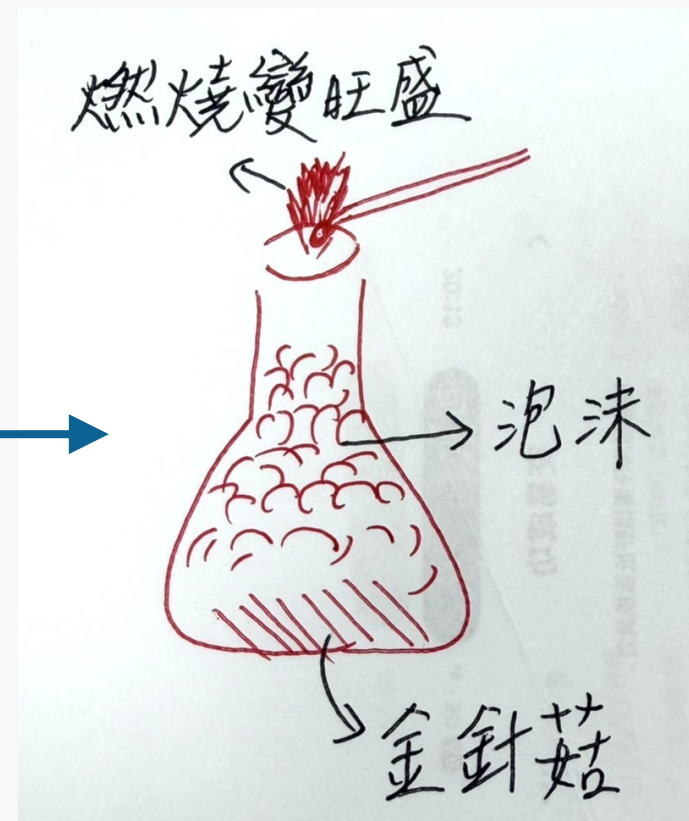
【動手做做看】- 雙氧水的氧化還原反應

1. 將金針菇（或豬肝）裝入錐形瓶中。
2. 把混合少許洗碗精的雙氧水，倒入錐形瓶中。
3. 觀察錐形瓶中的反應。
4. 使用點燃的線香放入錐形瓶的瓶口內，觀察有什麼現象發生？



【科學探究】

- 雙氧水中含過氧化氫（ H_2O_2 ），經過金針菇（或豬肝）內的酵素催化，使過氧化氫發生氧化還原反應，而生成氧氣。
- 我們可藉由線香遇到氧氣會劇烈燃燒來檢驗氧氣是否存在。
- 線香遇到氧氣的燃燒反應為劇烈的氧化還原反應，在反應的過程中會產生能量並以光或熱的形式放出。



金屬與非金屬的氧化

四人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 觀察並比較鎂、碳與氧反應後，分別形成氧化鎂與二氧化碳。
2. 了解不同氧化物具有不同性質，認識金屬氧化物與非金屬氧化物的酸鹼性差異。

1. 此實驗全程配戴護目鏡操作
2. 鎂帶燃燒時會發出非常強的白光，請提醒學生不要直視。
3. 燃燒匙加熱後會很燙，實驗結束後先放置冷卻，不要直接用手碰。
4. 加熱時，燃燒匙要拿穩並與自己、同學保持距離。
5. 酒精燈周圍不要放紙張、酒精等容易燃燒的物品。



酒精燈

安全須知

安全操作酒精燈的核心原則是「**防溢出、嚴禁對點、蓋帽熄滅、絕不用嘴吹**」。酒精燈是實驗室常見的**低中溫加熱工具**，但因燃料具高可燃性，不當操作極易引發火災或爆炸。

1. 酒精燈內的酒精量最好保持在「五分滿至八分滿」（三分之一）之間。
2. 絕對不能在酒精燈燃燒時添加酒精。若燃料不足，必須先蓋熄火源，靜待燈身冷卻（約10分鐘）後再行添加。
3. 添加酒精時，必須使用漏斗（可搭配玻璃棒順流），防止酒精濺出或沾染到手部與瓶身外側。
4. 嚴禁拿著一盞燃燒中的酒精燈去點燃另一盞酒精燈。傾斜燈身會導致酒精溢出，這是實驗室火災最高風險的行為。
5. 絕對不能用嘴巴把火焰吹滅。用嘴吹火會將空氣吸入燈壺內，導致燈壺內的酒精蒸氣與空氣混合迅速燃燒，形成強大氣流往外猛衝，極易造成回火爆炸。
6. 若酒精燈不慎翻倒並在桌面上燃燒，切勿驚慌用嘴吹或潑水，應立即使用濕毛巾、濕抹布覆蓋滅火，或使用實驗室乾粉滅火器。

注意事項

— PRECAUTIONS —

1



酒精量約為燈壺的 1/3~2/3

2



加入酒精後，棉線先浸泡約3分鐘
兩側棉線都要充分吸收酒精
最後只露出5~8mm即可

3



點燃前，確認棉芯已充分吸收酒精
避免燃燒時產生黑煙

4



用燈帽蓋住燈芯熄火
重複蓋2~3次，確認火焰熄滅

5



**切勿使用酒精瓶
去點燃另一個酒精燈**
避免實驗室發生火災危險





金屬與非金屬的氧化

需要讓學生畫的內容

1. 紀錄燃燒後的現象與檢測後的結果

課本紀錄位置



【動手做做看】－ 金屬與非金屬的氧化

1. 以鑷子取一小塊鎂帶觀察其外觀，置於燃燒匙內，以酒精燈加熱，將燃燒情形記錄下來。
2. 將燃燒後的產物倒入裝有 10 毫升水的燒杯中，用玻棒攪拌均勻，觀察其溶解情形，並以石蕊試紙檢驗其酸鹼性。
3. 取一小匙碳粉，置於燃燒匙內，以酒精燈加熱，使其在廣口瓶底部燃燒，待燃燒完全，立即密封廣口瓶，將燃燒情形記錄下來。
4. 取點燃的線香，將線香放入廣口瓶中，觀察線香變化並記錄。

	鎂帶	碳粉
火焰顏色	強烈白光	橘紅色光
生成物	氧化鎂 MgO	二氧化碳 CO ₂
石蕊試紙檢驗	鹼	酸
線香檢驗	燃燒變弱	熄滅

氧化還原反應	氧化劑	還原劑
2Mg+O ₂ →2 MgO	O ₂	Mg
C+O ₂ →CO ₂	O ₂	C



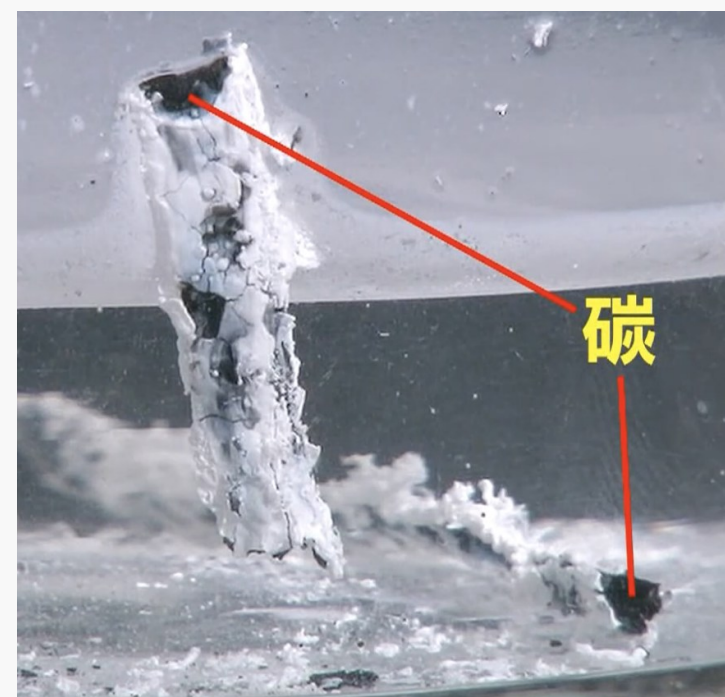
活性與氧化還原

四人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 從鎂與二氧化碳的反應，比較鎂與碳和氧結合能力的強弱。
2. 判斷鎂得到氧而被氧化、二氧化碳失去氧而被還原，理解氧化與還原會伴隨發生。
3. 依據氧的轉移判斷反應中的角色，鎂為還原劑，二氧化碳為氧化劑。

此實驗全程配戴護目鏡操作



活性與氧化還原

需要讓學生畫的內容

- 寫下此實驗屬於氧化劑與還原劑的物質

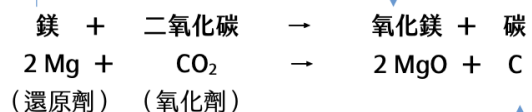
課本紀錄位置

【動手做做看】－ 活性與氧化還原

- 取一小匙碳粉，置於燃燒匙內，以酒精燈加熱，使其在廣口瓶底部燃燒，待燃燒完全，立即密封廣口瓶。
- 取一片鎂帶點燃後，放入裝有二氧化碳的廣口瓶中，觀察瓶中所產生的變化。
- 等鎂帶火焰熄滅、冷卻後，觀察廣口瓶中的產物。

氧化還原反應	氧化劑	還原劑
$2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$		

(得到氧，被氧化)



(失去氧，被還原)

CO_2 (二氧化碳) | Mg (鎂)

