

## 20.2 檢驗氣體

### 學習要點

- 如何檢驗空氣中一些常見的氣體



## 熱身 哪一瓶是醋？

你需要加點醋嗎？

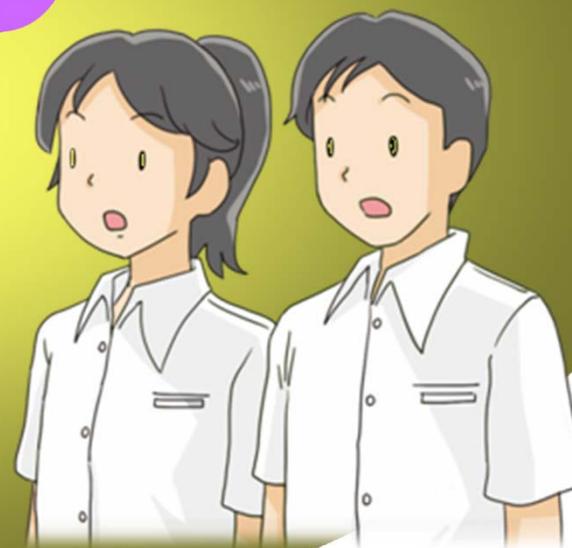
這一瓶應該是醬油，  
那一瓶才是醋。



你有沒有類似的經驗呢？你會如何分辨醋和醬油呢？

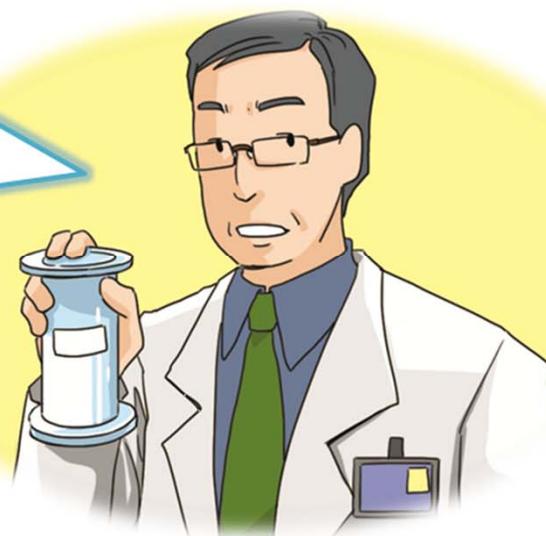


如何辨別不同氣體?



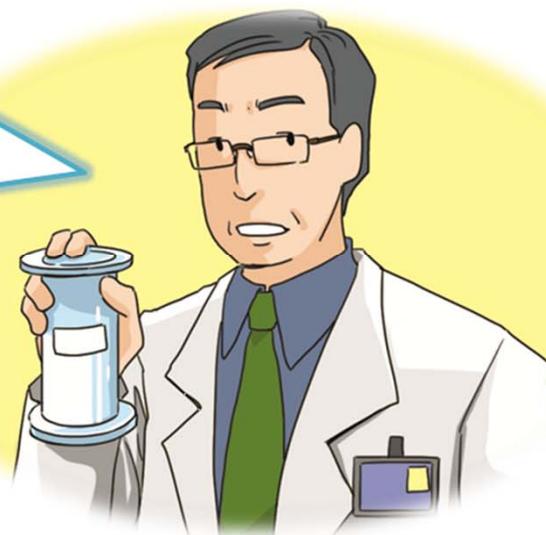
科學家要辨別一種未知物質（例如某種氣體）時，一般的方法是觀察它的特性。

- 它呈甚麼顏色？
- 它有甚麼氣味？
- 它會否溶於水？



科學家要辨別一種未知物質（例如某種氣體）時，一般的方法是觀察它的特性。

- 它能否燃燒？
- 它能否助燃？
- 它會否與其他化學品起反應？





## 實驗 20.1

實驗錄像



### 檢驗氧、二氧化碳和氮的方法

**目的：**探究氧、二氧化碳和氮的特性，並學習檢驗這些氣體的方法。

**所需儀器及材料：**

盛有氧的試管	5
盛有二氧化碳的試管	5
盛有氮的試管	5
試管架	2





## 實驗 20.1

實驗錄像



### 檢驗氧、二氧化碳和氮的方法

**目的：**探究氧、二氧化碳和氮的特性，並學習檢驗這些氣體的方法。

**所需儀器及材料：**

木條	6
火柴	1 盒
碳酸氫鹽指示劑	
石灰水	



## 第一部分 氧、二氧化碳和氮呈甚麼顏色？

安全措施：  
必須佩戴安全眼鏡。

1. 老師會給你三支試管，分別盛有氧、二氧化碳和氮。

2. 觀察每支試管內氣體的顏色。

(a) 氧呈甚麼顏色？

無色

---

(b) 二氧化碳呈甚麼顏色？

無色

---

(c) 氮呈甚麼顏色？

無色

---

## 第二部分 氧、二氧化碳和氮有甚麼氣味？

1. 取一支盛有氧的試管，拔去其膠塞，用手把氧輕輕搨向鼻子嗅一嗅。



**安全措施：**

嗅氣時，切勿直接吸入  
試管中的氣體。



氧有甚麼氣味？ \_\_\_\_\_ **無味** \_\_\_\_\_

2. 改用兩支分別盛有二氧化碳和氮的試管，重複步驟1。

(a) 二氧化碳有甚麼氣味？

無味

---

(b) 氮有甚麼氣味？

無味

---

## 第三部分 氧、二氧化碳和氮能否助燃？

1. (a) 點燃一根木條。  
(b) 取一支盛有氧的試管，拔去其膠塞。  
(c) 立即把**燃燒中的木條**放進試管中。

**提示：** 檢驗氣體時，動作要迅速，以免氣體流失。



燃燒中的木條



燃燒中的木條有甚麼變化？

燃燒中的木條 燒得更旺盛 (燒得更旺盛 / 熄滅)。

2. (a) 點燃一根木條後把火焰吹熄，讓木條帶有餘燼。
- (b) 取另一支盛有氧的試管，拔去其膠塞。
- (c) 立即把**有餘燼的木條**放進試管中。





有餘燼的木條有甚麼變化？

有餘燼的木條 重燃 (重燃 / 熄滅)。

3. 改用兩支盛有二氧化碳的試管，重複步驟 1 和 2。

(a) 燃燒中的木條有甚麼變化？

燃燒中的木條會熄滅。

(b) 有餘燼的木條有甚麼變化？

有餘燼的木條會熄滅。

4. 改用兩支盛有氮的試管，重複步驟1和2。

(a) 燃燒中的木條有甚麼變化？

燃燒中的木條會熄滅。

(b) 有餘燼的木條有甚麼變化？

有餘燼的木條會熄滅。

5. 以上哪種氣體能助燃？

氧

## 第四部分 氧、二氧化碳和氮會否與其他化學品起反應？

1. (a) 觀察碳酸氫鹽指示劑的顏色。

碳酸氫鹽指示劑呈甚麼顏色？

紅色



1. (b) 取一支盛有氧的試管，拔去其膠塞。
- (c) 在試管中加入約 $2\text{ cm}^3$ 碳酸氫鹽指示劑。
- (d) 立即把試管塞緊，然後輕搖試管。





碳酸氫鹽指示劑有甚麼變化？

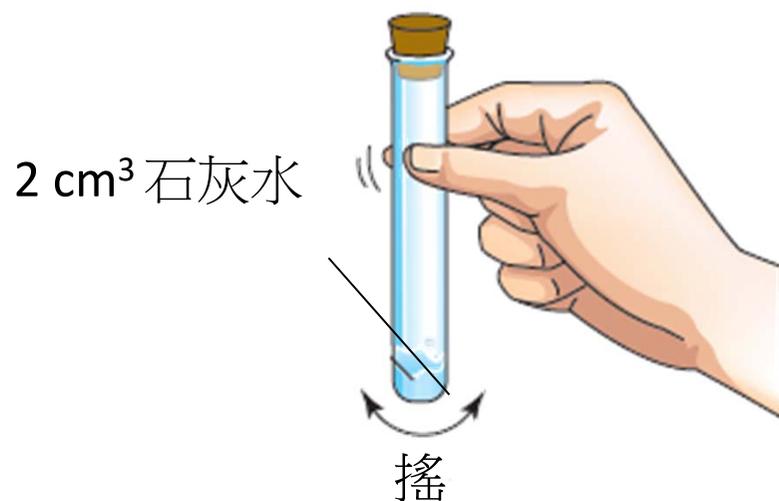
沒有變化

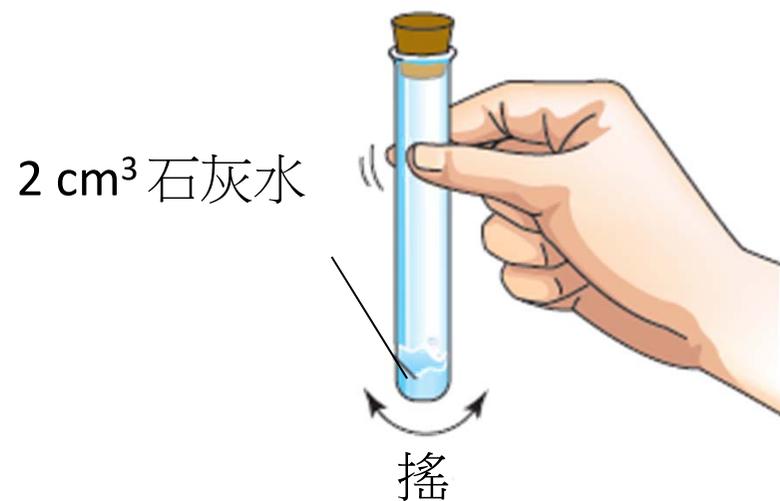
2. (a) 觀察石灰水的顏色。

石灰水呈甚麼顏色？  
無色



2. (b) 取一支盛有氧的試管，拔去其膠塞。
- (c) 在試管中加入約 $2\text{ cm}^3$ 石灰水。
- (d) 立即把試管塞緊，然後輕搖試管。





石灰水有甚麼變化？

沒有變化

3. 改用兩支盛有二氧化碳的試管，重複步驟 1 和 2。

(a) 碳酸氫鹽指示劑有甚麼變化？

碳酸氫鹽指示劑變為黃色。

(b) 石灰水有甚麼變化？

石灰水變為乳濁。

4. 改用兩支盛有氮的試管，重複步驟1和2。

(a) 碳酸氫鹽指示劑有甚麼變化？

沒有變化

(b) 石灰水有甚麼變化？

沒有變化

## 討論

1. 填寫下表，以比較氧、二氧化碳和氮。

	氧	二氧化碳	氮
氣體的顏色	無色	無色	無色
氣體的氣味	無味	無味	無味
燃燒中木條的變化	燃燒得更旺盛	熄滅	熄滅

## 討論

1. 填寫下表，以比較氧、二氧化碳和氮。

	氧	二氧化碳	氮
有餘燼木條的變化	重燃	熄滅	熄滅
碳酸氫鹽指示劑的顏色變化	沒有變化	變為黃色	沒有變化
石灰水的顏色變化	沒有變化	變為乳濁	沒有變化

2. 根據上表的資料，指出檢驗氧和二氧化碳的方法。

燃燒中的木條或有餘燼的木條都可用來檢驗氧。在氧中，燃燒中的木條會燒得更旺盛，而有餘燼的木條則會重燃。

碳酸氫鹽指示劑或石灰水都可用來檢驗二氧化碳。在二氧化碳中，碳酸氫鹽指示劑會由紅色變為黃色，而石灰水則會由無色變為乳濁。

3. 有沒有簡單的方法來檢驗氮？

沒有

---

---



## 實驗 20.2

實驗錄像



### 檢驗水的方法

目的：學習檢驗水的方法

所需儀器及材料：

乾燥的氯化鈷試紙	2
冰凍的罐裝汽水	1
鑷子	1
滴管	1



## 第一部分 如何檢驗水？

1. 用鑷子從乾燥器中取一片乾燥的**氯化鈷試紙**。

乾燥的氯化鈷試紙呈甚麼顏色？

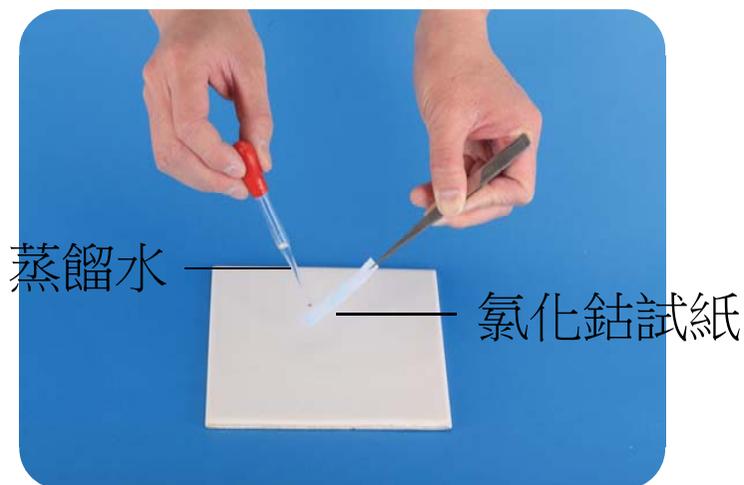
**藍色**

---

---



2. 把一滴蒸餾水加在乾燥的氯化鈷試紙上。



氯化鈷試紙的顏色有甚麼變化？

氯化鈷試紙由 藍 色變為 粉紅 色。

## 討論

1. 乾燥器有甚麼作用？

乾燥器內含乾燥劑，能把氯化鈷試紙保持乾燥。

2. 根據觀察結果，解釋為甚麼乾燥的氯化鈷試紙可用來檢驗水。

因為試紙遇到水時會出現顏色變化(由藍色變為粉紅色)。

## 第二部分 冰凍汽水罐外所形成的是甚麼？

1. 老師會給你一罐冰凍的汽水。

你看到有甚麼在罐子的表面形成？

(提示：你可描述其顏色及物態。)

一些無色的液體

---

---

2. 用鑷子從乾燥器中取一片乾燥的氯化鈷試紙，在汽水罐的表面拭擦。



氯化鈷試紙的顏色有甚麼變化？  
它由藍色變為粉紅色。

---

---

## 討論

1. 在罐子表面形成的是甚麼？

水

---

2. 這物質從何而來？

從空氣中的水汽凝結而成

---

3. 從觀察結果，你對空氣的成分可得出甚麼結論？

空氣中含有水汽。

---



## 摘要

- 氧 能使燃燒中的木條燒得更旺盛，又能使有餘燼的木條重燃。
- 二氧化碳 能使碳酸氫鹽由紅色轉為黃色，又能使石灰水由透明變為乳濁。





## 摘要

- 水 能使乾燥的氯化鈷試紙由藍色轉為粉紅色。

