

※6-2 認識元素

一、金屬元素的性質

1. 電 和 熱 的良導體。 Ex: 電線、鍋子。
2. 能拉成細絲（延）；能軋成薄片（展）→ 具 延展性。 Ex: 金箔。
3. 除金（黃色）及銅（紅色）外，大部分的金屬是銀（白）灰色，新切面都有金屬光澤。
4. 在常溫（25℃）常壓（1atm）下，除汞（熔點-38.9℃）、銫（熔點 28℃）、銻（熔點 29.8℃）外，金屬都是以固態存在。
5. 金屬氧化物溶於水呈鹼性 → 石蕊試紙變藍色，酚酞指示劑變粉紅色。

二、非金屬元素性質【與金屬元素性質相反】

1. 大多為熱及電的不良導體。（碳除外）
2. 不具延展性（易被敲碎），硬度較小。
3. 常溫下，非金屬元素以固、液、氣態存在，溴是常溫下唯一的液態非金屬元素。
4. 非金屬元素無一定的顏色，如：
 - （1）硫是 黃色固體（硫磺）
 - （2）碳是 黑色固體
 - （3）紅磷是 暗紅色固體
 - （4）碘是 紫黑色固體
 - （5）溴是 暗紅色液體
 - （6）氫、氧、氮都是 無色氣體
 - （7）氯是 黃綠色氣體
5. 金屬氧化物溶於水呈鹼性 → 石蕊試紙變紅色，酚酞指示劑變無色。

三、元素之『最』與『唯一』（重要！）

1. 室溫下，唯一液態金屬元素：汞（Hg）。
2. 室溫下，唯一液態非金屬元素：溴（Br）。
3. 延展性最好的金屬是 金（Au）。
4. 硬度最大的非金屬元素是 鑽石（C）。
5. 導電、導熱性最好的金屬是 銀（Ag）。
6. 唯一會導電的非金屬元素是 石墨（C）。
7. 熔點最高的金屬是 鎢（W）。
8. 熔點最低的金屬是 汞（Hg）。
9. 密度最小的元素是 氫（H）。
10. 密度最小的金屬是 鋰（Li）。
11. 空氣中含量最多的元素是 氮（N）。
12. 地殼中含量最多的元素是 氧（O）。
13. 地殼中含量最多的金屬元素是 鋁（Al）。

四、常見的元素

1. 碳 (C):

(1) 石墨與鑽石都是碳元素構成的(同素異構體),只是碳元素排列的結構不同。

(2)

石墨(黑鉛)	黑色,質軟	1. 唯一導電的非金屬元素 2. 作乾電池電極(正極)、鉛筆芯
鑽石(金剛石)	透明無色	最堅硬的物質
活性炭	具吸附力、脫色脫臭	用為口罩或飲水機濾心

(3) 瓦斯含碳,完全燃燒呈 淡藍 色,產生 二氧化碳;燃燒不完全呈 紅黃 色,產生 一氧化碳 引起中毒。

(4) 影印機或雷射印表機利用碳粉附著在紙上呈現黑色字跡。

2. 矽 (Si):

(1) 電晶體的主要成分是矽(半導體元素)。Ex: 矽晶圓。

(2) 玻璃及砂石中含有許多 氧和矽 的化合物。

(3) 地球外殼中含量最豐富的元素是 氧,其次是 矽,第三是 鋁。

3. 鐵 (Fe):

(1) 鐵礦大多為 氧化鐵,以焦煤在高爐中高溫煉製成 生鐵。

(2) 鐵的合金:

不鏽鋼: 鋼(Fe)、鎳(Ni)、鉻(Cr) 的合金(不同金屬均勻混成)。

馬口鐵: 食品罐頭的罐子,可防鏽 → 鋼(Fe)、鎳(Ni) 的合金。

(3) 電話卡、電腦磁片、錄影帶…塗的是鐵的 氧化物。

(4)

類別	含碳量	性質	用途
生鐵	最多	含 <u>雜質</u> ,質硬而脆,宜 <u>鑄造</u>	鐵管、煉鋼
鋼	中	宜鑄造也宜鍛接	廣
熟鐵	最少	近 <u>純鐵</u> ,富 <u>延展性</u>	宜鍛接

4. 鋁 (Al):

(1) 鋁 是地殼中含量最豐富的 金屬元素。【氧 > 矽 > 鋁】

(2) 鋁的密度 小 質輕,製成合金硬度 大,是製造 飛機 的主要材料。

(3) 鋁的活性 大,易與氧化合成 緻密 的氧化物(層),可保護內部金屬不被氧化(鋁窗)。

5. 銅 (Cu):

(1) 紅色 金屬。

(2) 導電性僅次於銀,價格較低,可做電線及電器用品。

(3) 銅的合金:青銅(銅、錫合金)、黃銅(銅、鋅合金)

(4) 活性 小，可溶於 硝酸 中：

濃硝酸 + 銅 → 二氧化氮（紅棕色）

稀硝酸 + 銅 → 一氧化氮（無 色）

6. 金 (Au)：

(1) 金黃色金屬，俗稱『黃金』，是貴重金屬，可作飾品。

(2) 活性很 小，不與氧反應。

(3) 延展 性是金屬中最好的。

(4) 也易導電及導熱，電子工業上（IC 線路）用作抗腐蝕導線。

(5) 可溶於 王水（一硝三鹽）。

7. 鈦 (Ti)：

(1) 能與大多數的金屬形成 鈦合金，質輕堅固，用於植牙材料、人工骨骼等。

(2) 二氧化鈦 是一種無毒的白色粉末（鈦白粉），做為油漆、陶瓷的顏料。

(3) 光觸媒 是一種奈米級顆粒狀的二氧化鈦。