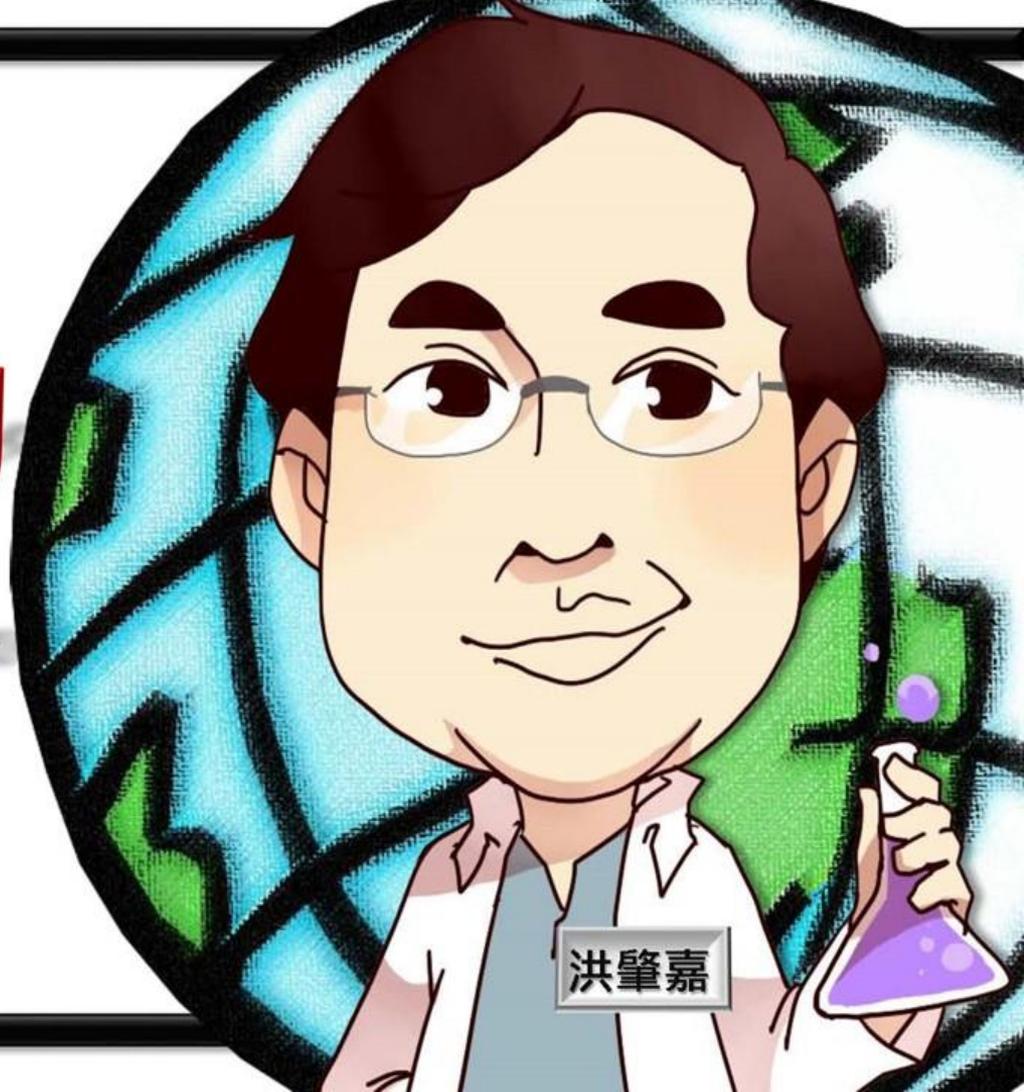


LiFe &
CHEMiSTRy

化化世界

 國立雲林科技大學



洪肇嘉

Life & 百化齊放 CHEMISTRY

單元名稱	內容綱要
週期表與元素 (上)	物質分類與元素週期表
	鹼金屬元素與鹼土族元素介紹
	鹵素元素與非金屬及類金屬元素介紹
週期表與元素 (下)	金屬元素與過渡金屬元素介紹
	稀有金屬及種類介紹



週期表與元素

【鹵素元素介紹】



【鹵素元素介紹】1



- 鹵素:由於其可以和很多金屬形成鹽類，因此英文鹵素 (halogen) 來源於希臘語 *halos* (鹽) 和 *gennan* (形成)。
- 特性:鹵素的電子構型均為 ns^2np^5 ，獲取一個電子以達到穩定結構的趨勢極強烈。化學性質很活潑，自然狀態無法以單原子存在，一般化合價為-1價，即鹵離子 (X^-) 的形式。

【鹵素元素介紹】2



- 鹵素分子都雙原子組成，具強揮發性，熔點和沸點隨原子序數的增大而增加，氧化性從氟到砷遞減。
- 常溫下，氟、氯是氣體、溴是液體，碘和砷是固體。氯的存在範圍最廣，廣泛性按照氟、溴、碘的順序減少，砷是人工合成的。

【鹵素元素介紹】3



- 鹵素氫化物為共價鍵化合物，在水中以離子形式存在且是酸，氫氟酸一般是弱酸，但濃氫氟酸是強酸。氫氯酸（即鹽酸）、氫溴酸、氫碘酸都是強酸，酸性從HF到HI依次增強。
- 鹵素能與部分金屬、非金屬直接反應，氟與水反應劇烈，氯光照下緩慢與水發生反應，碘則不反應。

【鹵素元素介紹】4

● 鹵素可為多種價態，正價態只存在的含氧酸根：

+1: HXO (次鹵酸)

+3: HXO_2 (亞鹵酸)

+5: HXO_3 (鹵酸)

+7: HXO_4 (高鹵酸)



● 鹵素含氧酸均有氧化性，同種元素中，次鹵酸的氧化性最強。

週期表與元素

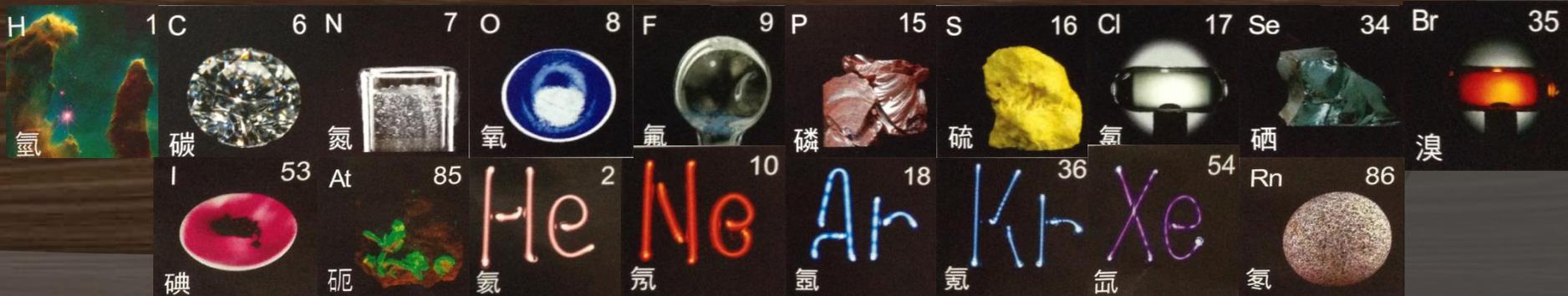
【非金屬及類金屬元素介紹】



【非金屬及類金屬元素介紹】1



非金屬元素包括氫、碳、氮、氧、氟、磷、硫、氯、硒、溴、碘、砷、氦、氖、氬、氪、氙、氡。包含鹵素族，惰性氣體氦、氖、氬、氪、氙、氡。活性低不易與其他元素反應。



【非金屬及類金屬元素介紹】2



- 元素原子非金屬性越強，即其得電子能力越強。
- 周期表靠右的元素非金屬性比靠左的元素要強，靠上的比靠下的非金屬性要強。

A portion of the periodic table is shown, highlighting non-metal and metalloid elements. The elements are color-coded: yellow for non-metals (F, O, N, S, Cl, Br, I, At) and blue for metalloids (B, Si, Ge, As, Sb, Te). The elements shown include Fluorine (F), Oxygen (O), Nitrogen (N), Boron (B), Silicon (Si), Phosphorus (P), Sulfur (S), Chlorine (Cl), Selenium (Se), Bromine (Br), Iodine (I), and Astatine (At). The table also shows the atomic number, symbol, and name of each element.

【非金屬及類金屬元素介紹】3



- 非金屬室溫下可以是氣體或固體（溴唯一液態）。在固體時沒有閃亮的表面，但有不同的顏色，如碳是黑的，硫是黃的。硬度有明顯的差別，例如硫是很軟的，但鑽石（碳的一種）卻是全世界最硬的。



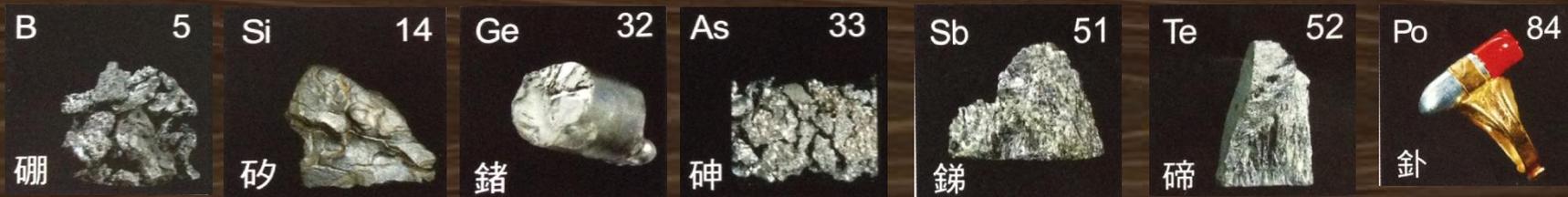
【非金屬及類金屬元素介紹】4



- 非金屬是易碎的，密度比金屬低，不是好的導熱體，是電的絕緣體（除了石墨形態下的碳）。
- 惰性氣體在常溫常壓下是無色無味的單原子氣體。

【非金屬及類金屬元素介紹】5

- 特性介於金屬與非金屬間的元素，稱類金屬元素，包括硼、矽、鍺、砷、銻、碲和鉈。



➤ 擁有特性：

- 會產生兩性的氧化物
- 通常是半導體（例如硼、矽和鍺）或半金屬（例如銻）。

【週期表與元素】



1959年哈佛大學的
數學家Tom Lehrer
錄製了一首【元素
週期表】之歌。

<https://www.youtube.com/watch?v=F0KkPEwx3qk>

本課程教材資源來自於以下網站

- 微軟 Microsoft Corporation/office PowerPonint美工圖案
- 【Openclipart】網站 (<https://openclipart.org/>)
- 【維基百科】自由的百科全書
(<http://zh.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:%E9%A6%96%E9%A1%B5>)
- 【Pixabay】網站 (<http://pixabay.com/>)
- 【創用CC】 (<http://creativecommons.tw/>)
- 元素週期表圖件來自【大是文化】出版書籍「看得到的化學」附件海報



感謝以上網站資源，讓課程更豐富。

Thank You