

單元 非金屬元素及其化合物

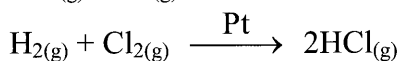
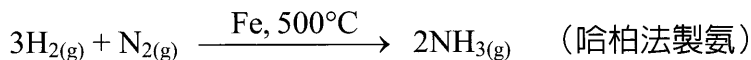
1 氫及其化合物與稀有氣體

主題 1 氫及其化合物

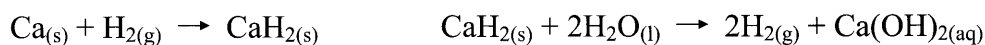
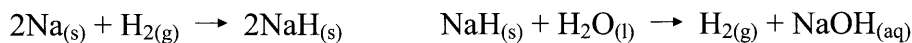
1. 氫的性質

- (1) 氫有三種同位素： $^1\text{H}_1$ (氕)、 $^2\text{H}_1$ (氘, D)、 $^3\text{H}_1$ (氚, T)，存在於大氣的外層，經由宇宙輻射的核反應產生，地表上只微量存在
- 自然界的氫主要為 $^1\text{H}_1$ ：佔 99.9844%
 - $^2\text{H}_1$ ：佔 0.0156%，如重水(D_2O)又稱氘水：熔點 3.81°C 、沸點 101.42°C 、密度 1.104 g/mL 均比水大
 - $^3\text{H}_1$ ：具放射性，半生期 12.3 年
- (2) 常溫下為無色、無味的氣體，熔點 -259.14°C ；沸點 -252.5°C ，S.T.P 下密度為 0.089 克/升，為最輕的氣體；難溶化，難溶於水，用排水集氣法收集

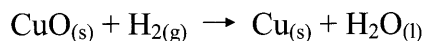
- (3) 高溫於催化劑的存在下與非金屬反應



- (4) 與活潑之金屬反應生成氫化物—遇水劇烈反應放出氫氣

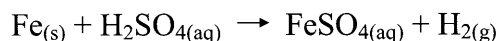


- (5) 活性小的金屬氧化物，可被氫還原成金屬，可作煉銅的還原劑

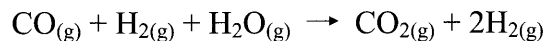


2. 氫的製備

- (1) 實驗室可用活性大的金屬與稀酸作用：如 Zn, Mg, Fe 等金屬與稀酸作用



- (2) 工業上用水煤氣與水蒸氣反應或水蒸氣通過灼熱的鐵屑



- (3) 可用電解水產生氫氣，在水中添加少許硫酸或氫氧化鈉，再通直流電

