

氦

氦的特性	
氫 - 氦	
氦  氦 元素周期表	
總體特性	
名稱, 符號, 序號	氦、He、2
系列	惰性氣體
族, 周期, 元素分區	18 族, 1, p
密度、硬度	0.1785 kg/m ³ (273K) · NA
顏色和外表	無色 
大氣含量	5×10 ⁻⁴ %
地殼含量	4×10 ⁻⁷ %
原子屬性	
原子量	4.002602 原子量單位
原子半徑 (計算值)	無數據 (31) pm
共價半徑	32 pm
范德華半徑	140 pm
價電子排布	1s ²
電子在各能級的排布	2
氧化價 (氧化物)	0 (無數據)
晶體結構	六角形
物理屬性	
物質狀態	氣態
熔點	0.95 K (-272.2 °C) (2.6 兆帕)
沸點	4.22 K (-268.93 °C)
摩爾體積	21.0×10 ⁻⁶ m ³ /mol

汽化熱	0.0845 kJ/mol				
熔化熱	5.23 kJ/mol				
蒸氣壓	無數據				
聲速	970 m/s (293.15K)				
其他性質					
電負性	無數據				
比熱	5193 J/(kg·K)				
電導率	無數據				
熱導率	0.152 W/(m·K)				
第一電離能	2372.3 kJ/mol				
第二電離能	5250.5 kJ/mol				
臨界溫度	-267.9 °C				
臨界壓力	0.225 兆帕				
最穩定的同位素					
同位素	豐度	半衰期	衰變模式	衰變能量 MeV	衰變產物
³ He	0.000137 %	穩定			
⁴ He	99.999863 %	穩定			
⁶ He	人造	0.8067 秒	β 衰變	3.508	⁶ Li
⁸ He	人造	0.119 秒	β 衰變及中子釋放	?	⁷ Li
核磁共振特性					
	³ He				
核自旋	1/2				
靈敏度	0.44				
在沒有特別注明的情況下使用的是					

氦是一種化學元素，它的化學符

號是 He，它的原子序數是 2，是一種無色的惰性氣體，把它放電時呈深黃色。在常溫下，它是一種極輕的無色、無臭、無味的單原子分子氣體。是所有氣體中最難液化的，是唯一不能在標準大氣壓下固化的物質。氦的化學性質不活潑，一般狀態下很難和其他物質發生反應。

液態氦在溫度下降至 2.18K 時，性質會發生突變，粘度極小，成為一種超流體，能沿容器壁向上流動，熱傳導性為銅的 800 倍，變成了超導體，其比熱容、表面張力、壓縮性都是反常的。這種異常的液體叫做液氦 II，正常的液體叫做液氦 I。

發現

在 1868 年的一次日食觀測時，法國天文學家皮埃爾·詹遜首次在太陽的光譜中位於鈉的譜線附近發現了這種發出黃色譜線的物質。1895 年，美國地質學家希爾布蘭德觀察到鉍鈾礦放在硫酸中加熱會產生一種不能自燃、也不能助燃的氣體。他認為這種氣體可能是氮氣或氫氣，但沒有繼續研究。拉姆賽 (W.Ramsay) 得知後，重複了實驗，從鉍鈾礦中分離出了氦，又請英國光譜專家克魯克斯幫助檢驗，首次證明了在地球上也存在這種元素。1895 年 3 月，拉姆賽在《化學新聞》上首先發表了在地球上發現氦的簡報，同年在英國化學年會上正式宣佈這一發現。

名稱由來

在詹遜從太陽光譜中發現氦時，英人 J.N.Lockyer 和 E.F.Frankland 認為這種物質在地球上還沒有發現，因此定名為「氦」(法文為 hélium，英文為 helium)，源自希臘語 hēios，意為「太陽」。

分佈

氦存在於整個宇宙中，按質量計占 23%。但在自然界中主要存在於天然氣體或放射性礦石中。在地球上的放射性礦物中所含有的氦是 α 衰變的產物。氦在某些天然氣中含有在經濟上值得提取的量，最高可以含有 7%，在美國的天然氣中氦大約有 1%，在地表的空氣中每立方米含有 4.6 立方厘米的氦，大約占整個體積的 0.0005%，密度只有空氣的 1/7.2，是除了氫以外密度最小的氣體。

製備

天然氣分離法：工業上，主要以含有氦的天然氣為原料，反覆進行液化分餾，然後利用活性炭進行吸附提純，得到純氦。

合成氦法：在合成氨中，從尾氣經分離提純可得氦。

空氣法：從液態空氣中用分餾法從氖氦混合氣中提出。

鈾礦石法：將含氦的鈾礦石經過焙燒，分離出氣體，再經過化學方法，除去

水蒸氣、氫氣和二氧化碳等雜質提純出氦。

同位素

現時已知的氦同位素有八種，包括氦 3、氦 4、氦 5、氦 6、氦 8 等，但只有氦 3 和氦 4 是穩定的，其餘的均帶有放射性。在自然界中，氦同位素中以氦 4 佔最多，多是從其他放射性物質的 alpha 衰變，放出氦 4 原子核而來。而在地球上，氦 3 的含量極少，它們均是由超重氫(氦)的 beta 衰變所產生。

用途

由於氦很輕，而且不易燃，因此它可用於填充飛艇、氣球、溫度計、電子管、潛水服等。也可用於原子反應爐和加速器、雷射器、火箭、冶煉和焊接時的保護氣體，還可用來填充燈泡和霓虹燈管，也用來製造泡沫塑料。

由於氦在血液中的溶解度很低，因此可以加到氧氣中作為潛水員的呼吸用氣體。

液體氦的溫度接近絕對零度 (-273°C)，因此它在在超導研究中中用作超流體，製造超導材料。液態氦還常用做冷卻劑和製冷劑。在醫學中，用於氦氬刀以治療癌症。

對聲音的影響

因為氦氣傳播聲音的速度差不多為空氣的三倍，所以吸入氦氣的人說話的

聲音會變高頻率。這個有趣的現象，使得吸入氦氣的人說話尖聲細氣，男性頓時會變得娘娘腔，就好像舊時代的卡通人物一樣。

過度使用所產生的問題

需要注意的是，如果大量吸入，會做成氧氣被取代，使得呼吸困難(主要因為呼吸這個反射動作不是因為不夠氧而是因為太多二氧化碳) 及產生缺氧症，嚴重的甚至會死亡。另外，如果是由高壓氣瓶中吸入氦氣，那麼其高流速就會嚴重地破壞肺部組織。大量而高壓的氦和氧會做成高壓緊張症狀 High pressure nervous syndrome (HPNS)，不過少量的氮就能夠處理這個問題。