

# 氮

維基百科，自由的百科全書

氮的特性	
<p>碳 - 氮 - 氧</p>  <p>元素周期表</p>	
總體特性	
名稱, 符號, 序號	氮、N、7
系列	非金屬
族, 周期, 元素分區	15 族(VA), 2, p
密度、硬度	1.2506 kg/m <sup>3</sup> (273K)、NA
顏色和外表	無色
大氣含量	78.084 %
地殼含量	5×10 <sup>-4</sup> %
原子屬性	
原子量	14.0067 原子量單位

原子半徑 (計算值)	65 ( 56 ) pm
共價半徑	75 pm
范德華半徑	155 pm
價電子排布	[氬]2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>
電子在每能級的排布	2 · 5
氧化價 ( 氧化物 )	±3 · 5 · 4 · 2 ( 強酸性 )
晶體結構	六角形
<b>物理屬性</b>	
物質狀態	氣態
熔點	63.14 K ( -210.01 °C )
沸點	77.35 K ( -195.80 °C )
摩爾體積	13.54×10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup> /mol
汽化熱	2.7928 kJ/mol
熔化熱	0.3604 kJ/mol
蒸氣壓	無數據
聲速	334 m/s ( 293.15K )
<b>其他性質</b>	
電負性	3.04 ( 鮑林標度 )

氮是一種化學元素，它的化學符號是 **N**，它的原子序數是 7。

### 性狀

氮通常的單質形態是氮氣。它是無色無味無臭，十分不易有化學反應的分子的氣體。

### 發現

1772 年在蘇格蘭愛丁堡,由 D. Rutherford 發現。

### 分佈

分佈在全地球,地球大氣中最多的氣體，占大氣體積的 78%

### 製備

工業上常用低溫分餾空氣的辦法把氮氣和氧氣分開。工

比熱	1040 J/(kg·K)				
電導率	無數據				
熱導率	0.02598 W/(m·K)				
第一電離能	1402.3 kJ/mol				
第二電離能	2856 kJ/mol				
第三電離能	4578.1 kJ/mol				
第四電離能	7475.0 kJ/mol				
第五電離能	9444.9 kJ/mol				
第六電離能	53226.6 kJ/mol				
第七電離能	64360 kJ/mol				
<b>最穩定的同位素</b>					
同位素	豐度	半衰期	衰變模式	衰變能量 MeV	衰變產物
<sup>13</sup> N	人造	9.965 分鐘	電子捕獲	2.220	<sup>13</sup> C
<sup>14</sup> N	99.634 %	穩定			
<sup>15</sup> N	0.366 %	穩定			
在沒有特別注明的情況下使用的是 國際標準基準單位單位和標準氣溫和氣壓					

業氮氣都用黑色鋼瓶裝。

## 同位素

已發現的氮的同位素共有十一種，包括氮 11 至氮 21，其中只有氮 14 和氮 15 是穩定的，其他同位素都帶有

## 氧化物

氮可以形成多種氧化物。

在氧化物中，氮的氧化數可以從+1 到+5。

其中以 NO 和 NO<sub>2</sub> 較為重要。

氮的氧化物的性質如下表：

名稱	化學式	狀態	顏色	化學性質	熔點 (°C)	沸點 (°C)
一氧化二氮	N <sub>2</sub> O	氣態	無色	穩定	-90.8	-88.5
一氧化氮	NO	氣態	無色(固態、液態時為藍色)	反應能力適中	-163.6	-151.8
三氧化二氮	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	液態	藍色	室溫下分解為 NO 和 NO <sub>2</sub>	-102	-3.5 (分解)

二氧化氮	$\text{NO}_2$	氣態	紅棕色	強氧化性	-11.2	21.2
四氧化二氮	$\text{N}_2\text{O}_4$	氣態	無色	強烈地分解為 $\text{NO}_2$	-92	21.3
五氧化二氮	$\text{N}_2\text{O}_5$	固態	無色	不穩定	30	47 ( 分解 )

## 氮 氣

### 氮氣

( nitrogen )  $\text{N}_2$  無色、無臭、無味的氣體，作為一種工業氣體可由空氣分離而得。液化溫度 77.35 K，固化溫度 63.2K。稍溶於水或乙醇，化學性不活潑，高溫下能與鋰、鎂、鈣、鈦等化合，並能直接與氧或氫化合。

氮是空氣的主要組分，空氣中含氮 78.09% ( 體積 )，空氣中的氮因植物的根瘤菌作用、閃電或工業化學反應而得到固定，地球上的有機物質分解又使氮釋放到大氣中去。氮在大氣中的濃度是這兩者之間平衡的結果。

### 生產方法

工業上大量生產氮的方法是深度冷凍法。使空氣液化，然後精餾分離液態空氣可制得純度 98%以上的氮，此法成本較低。有時以煤、石油、天然氣等為原料用燃燒法使空氣中的氧與原料中的氫、碳反應，將生成的水與二氧化碳脫除後，也可得到一定純度的氮氣。合成氨原料氣中的氮也來源於空氣。

### 用 途

氮的特性是最安定的氣體，常用來做為隔離保護氣氛所用，容易見到的行業應用有鋁鑄工業、金屬熱處理、電子製造及封裝業、迴焊爐、塑膠射出、石化工業、樹脂、人纖、瓦斯推進、食品貯藏、製藥、氣壓棒 等避免氧化作用的製程。

氮是植物生長必需的營養要素之一，是氮肥的主要組分和多種復合肥料的主要組分之一，可製成氨再通過氨加工進一步製成各種肥料。氮氣可供充填燈泡，用作易氧化、易揮發、易燃物質以及反應器中的保護氣體，在食品工業中用來防止食品由於氧化、發霉或細菌作用腐爛變質，在 焊接方面有助於防止氧化，在冶金工業中有助於滲碳及除碳，在塑料、橡膠成型中，可作為發泡 劑（見泡沫塑料）。液氮用於冷凍乾燥，在醫學方面作為冷凍劑用以保護血液、活組織等，在機械工業中用作儀器或機件的深度冷凍劑。

氮氣的輸送有兩種形式：1 大部分氮氣直接用管道輸送給用戶；

2 少量氮氣被壓縮成高壓氣體，用鋼瓶輸送。

引用自宏理國際股份有限公司