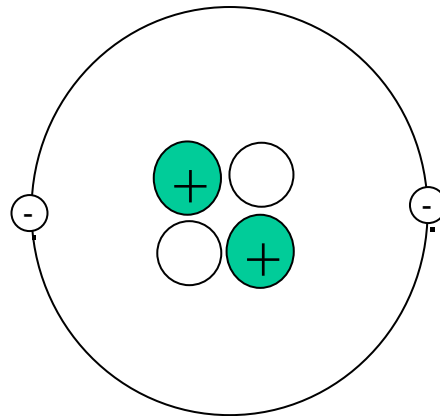


# He



${}^4\text{He}$  の構造

helium [hi:liəm]

## ヘリウム

英語でヘリウムと発音しても通じない。アクセントを頭に置いて「ヒ-リウム」と発音する。

太陽光線をスペクトル分析したところ、地球にはない元素のスペクトルが観察された。ギリシャ語で太陽神をヘリオス (helios) ということから、この元素はヘリウムと命名された。その後、地球にも存在することが明らかとなっている。

## 原子番号 2

原子量 4.00260

## 原子構造

原子核に陽子が 2 個と中性子が 2 個、そのまわりを 2 個の電子 (1s 電子 2 個) がまわっている。

## 電子構造

(1s)<sub>2</sub> K 殻は 1s 電子 2 個で飽和する。このため、ヘリウムは反応の手を持たないので、化学的に不活性である。

## 同位体

原子核の中性子の数が 1 個の同位体  ${}^3\text{He}$  が存在する。質量数 4 のヘリウムをヘリウム 4 と呼ぶのに対し、質量数 3 の同位体はヘリウム 3 (「さん」あるいは「スリー」と発音) と呼んでいる。

ヘリウム 3 ( ${}^3\text{He}$ ) は天然には存在せず、原子炉をつかって人工的に製造される。このため、非常に高価であるが、極低温を得る場合に必要となるので工業的にも利用されている。

融点 あらゆる元素の中で、唯一ヘリウムだけが絶対零度でも固体にならない元素である。つまり融点（凝固点）が存在しない。量子力学の不確定性原理

$$\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{\hbar}{2}$$

によって、絶対零度でも原子は完全に停止しないで $\Delta x$ だけのゼロ点振動をしていると考えられている。ヘリウムは不活性元素であり、原子間の相互作用（つまり凝集力）が非常に弱いため、固体にならないと考えられている。よって、液体ヘリウムのことを量子液体と呼ぶこともある。

沸点：4.2K (-268.93 )

密度：0.1785 g/cm<sup>3</sup>

## 用途

水素のつぎに軽い元素であるので、飛行船や気球などに充填するガスとして使われる。祭りの屋台でも風船に入れて子供用に売られている。うっかり糸を離すと空中に飛んでいってしまう。水素は爆発性があるが、ヘリウムは不燃性（化学的に不活性）であるので安全である。

最近では、ヘリウムガスを吸いこんで声を出すと、へんな音になることでも知られている。血液に対する溶解度が低いため、医療用にも使われる。

工業的には、沸点が4.2Kの液体ヘリウムは代表的な冷媒である。