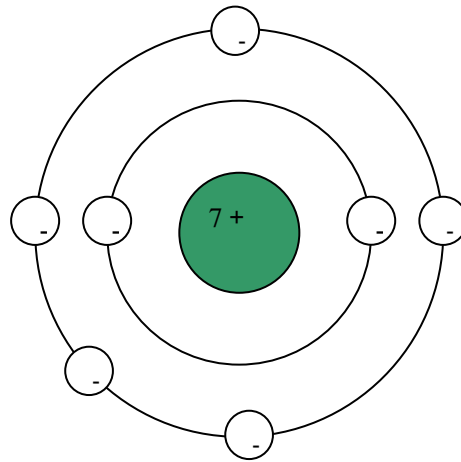


N



Nの電子構造

nitrogen [náitrədʒən]

英語の発音は、頭にアクセントを置いて「**ナ**イトルジュン」となる。「**ナ**イトロジェン」のようにoをオと発音せずにウに近い発音をする。

窒素

英語名は窒素が「硝石」(niter) からから化学的に得られることに由来する。このため、かつて窒素は硝石空気とも呼ばれた。空気の約 80%を占める、身の回りにあふれている元素である。不活性で反応性が低い気体である。生体内にはタンパク質の成分として、質量の約 15%をしめる

原子番号 7

原子量 14.00674

質量数 14, 15

原子構造

原子核に陽子が7個と中性子が7個、その周りに2個の電子（1s電子2個）さらにその周りに5個の電子（2s電子2個、2p電子3個）が回っている。

同位体	質量数	存在比
^{14}N	14	99.634
^{15}N	15	0.366

電子構造: $(2s)_2(2p)_3$

L殻は2p電子6個で飽和するため、窒素はあと2p軌道に3つの電子が入ることが可能である。

同位体

原子核の中性子の数が8個の同位体 ^{15}N が存在する。

三態及び特性値

- ・融点：63.1K（-209.9）
- ・沸点：77.2K（-195.8）
- ・密度：1.026 g/cm³（固体 21K）0.88 g/cm³（液体 77.4 K）0.251 g/cm³（気体 273 K）
- ・磁化率：-0.43x10⁻⁵（cm³/g）
- ・熱伝導率：260x10⁻⁴（W/mK）

用途

- ・アンモニアの原料（ハーバー・ボッシュ法）

アンモニア NH_3 は、四酸化三鉄 Fe_3O_4 ($\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$) を主成分とし触媒を用いて、窒素と水素を 400 ~ 600 、 200 ~ 1000atm で直接反応させてつくられる。



- ・ **窒素置換保存**

単体の N_2 は大変不活性なガスである。そのため、反応性の高い、特に酸素と反応するような物質を保存するときには、空気を窒素で置換して保存することが多い。

- ・ **冷却材（液体窒素）**

液体窒素は、安価で簡単に作ることでできる冷却剤として大変有用であり、研究分野、医療分野等を問わず、広く使用されている。

- ・ **窒素含有肥料**

リン酸、カリと並んで植物の生育に不可欠な窒素を肥料として含有する事で植物の早期成熟を狙って使用される。

- ・ **火薬（TNT 火薬）**

TNT の正式名は「2,4,6-トリニトロトルエン」で、ダイナマイトの主成分である。爆発性を持つ窒素元素からなるニトロ基を 3 個含んでいる。ちなみにダイナマイトはかの有名なノーベルの遺産でもある。

トピックス

- ・ **NO_x**

窒素酸化物は、工場から排出される空気汚染物質として問題となっているが、極少量ではあるが人体の内部でも合成されることが知られて、驚くべきことである。しかし、体内でも作られているとは言うものの、 NO をはじめとする窒素酸化物が、空気を汚染し、酸性雨の原因となっていることは事実であり、早急な対策が必要となっている。

- ・ **硝酸性窒素**

浄水場では取り除けない化学物質の一つですが、硝酸・亜硝酸性窒素の濃度が高くなるほど、有機物濃度も高くなり細菌が繁殖しやすい水になる。特に高濃度の硝酸性窒素を含む水は乳幼児の健康に重大な影響をおよぼすといわれている。