

制氮机制氮系统 分子筛

产品名称	制氮机制氮系统 分子筛
公司名称	厦门贤胜机电设备有限公司
价格	面议
规格参数	加工定制:是 类型:分子筛 提取气体类型:氮气
公司地址	一.厦门市同安工业集中区建材园88号;二.厦门集美区杏林前路7号
联系电话	86-05927115363 13696969683

产品详情

氮气，常况下是一种无色无味无臭的气体，且通常无毒。氮气占大气总量的78.12%（体积分数），是空气的主要成份。常温下为气体，在标准大气压下，冷却至-195.8 时，变成没有颜色的液体，冷却至-209.86 时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质很稳定，常温下很难跟其他物质发生反应，但在高温、高能量条件下可与某些物质发生化学变化，用来制取对人类有用的新物质。

氮气简介

中文名：氮气

英文名：nitrogen

化学式：n2

相对分子质量：28.013

化学性质：不活泼

cas登录号：7727-37-9

einecs登录号：231-783-9

发现者：亨利·卡文迪许

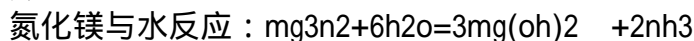
命名者：安托万-洛朗·拉瓦锡[1]

化学性质

由氮元素的氧化态-吉布斯自由能图也可以看出，除了 nh_4^+ 离子外，氧化数为0的 n_2 分子在图中曲线的最低点，这表明相对于其它氧化数的氮的化合物来讲， n_2 是热力学稳定状态。氧化数为0到+5之间的各种氮的化合物的值都位于 hno_3 和 n_2 两点的连线（图中的虚线）的上方，因此，这些化合物在热力学上是不稳定的，容易发生歧化反应。在图中唯一的一个比 n_2 分子值低的是 nh_4^+ 离子。[2]

由氮分子中三键键能很大，不容易被破坏，因此其化学性质十分稳定，只有在高温高压并有催化剂存在的条件下，氮气可以和氢气反应生成氨。

氮化物反应



在放电条件下，氮气才可以和氧气化合生成一氧化氮： $\text{n}_2 + \text{o}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{no}$

一氧化氮与氧气迅速化合，生成二氧化氮 $2\text{no} + \text{o}_2 = 2\text{no}_2$

二氧化氮溶于水，生成硝酸，一氧化氮 $3\text{no}_2 + \text{h}_2\text{o} = 2\text{hno}_3 + \text{no}$

五氧化二氮溶于水，生成硝酸， $\text{n}_2\text{o}_5 + \text{h}_2\text{o} = 2\text{hno}_3$

氮和活泼金属反应

n_2 与金属锂在常温下就可直接反应： $6\text{li} + \text{n}_2 = 2\text{li}_3\text{n}$

n_2 与碱土金属 mg 、 ca 、 sr 、 ba 在炽热的温度下作用： $3\text{ca} + \text{n}_2 = \text{ca}_3\text{n}_2$

n_2 与镁条反应： $3\text{mg} + \text{n}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{mg}_3\text{n}_2$ (氮化镁)

氮和非金属反应

n_2 与氢气反应制氨气： $\text{n}_2 + 3\text{h}_2 = 2\text{nh}_3$ (可逆符号)

n_2 与硼要在白热的温度才能反应： $2\text{b} + \text{n}_2 = 2\text{bn}$ (大分子化合物)

n_2 与硅和其它族元素的单质一般要在高于1473k的温度下才能反应。

物理性质

氮在常况下是一种无色无味的气体，且通常无毒。氮气占大气总量的78.12% (体积分数)，在标准情况下的气体密度是1.25g/l，氮气难溶于水，在常温常压下，1体积水中大约只溶解0.02体积的氮气。氮气是难液化的气体。氮气在极低温下会液化成无色液体，进一步降低温度时，更会形成白色晶状固体。在生产中，通常采用黑色钢瓶盛放氮气。其他物理性质见下表：[3]

项目	属性
化学式	n_2
相对分子质量	28.013
cas登录号	7727-37-9
einecs登录号	231-783-9
英文名称	nitrogen
熔点	63.15k, -210
沸点, 101.325kpa (1atm) 时	77.35k, -195.8
临界温度	126.1k, -147.05
临界压力	3.4mpa, 33.94bar, 33.5atm, 492.26psia
临界体积	90.1cm ³ /mol
临界密度	0.3109g/cm ³
临界压缩系数	0.292
液体密度, -180 时	0.729g/cm ³
液体热膨胀系数, -180 时	0.00753 1/
表面张力, -210 时	12.2 × 10 ⁻³ n/m, 12.2dyn/cm

气体密度, 101.325 kpa(atm)和70f(21.1)时	1.160kg/m ³ , 0.0724 lb/ft ³
气体相对密度, 101.325 kpa(1atm)和70f时(空气=1)	0.967
汽化热, 沸点下	202.76kj/kg, 87.19 btu/lb
融化热, 熔点下	25.7kj/kg, 11.05 btu/lb
气体定压比热容cp, 25 时	1.038kj/ (kg · k) , 0.248 btu/ (1b · r)
气体定容比热容cv, 25 时	0.741kj/ (kg · k) , 0.177 btu/ (1b · r)
气体比热容比, cp/cv	1.401
液体比热容, -183 时	2.13kj/ (kg · k) , 0.509 btu/(1b · r)
固体比热容, -223 时	1.489kj/(kg · k) , 0.356 btu/(1b · r)
溶解度参数	9.082(j/cm ³) ^{0.5}
液体摩尔体积	34.677cm ³ /mol
在水中的溶解度, 25 时	17.28 × 10 ⁻⁶ (w)
气体黏度, 25 时	175.44 × 10 ⁻⁷ pa · s , 175.44 μ p
液体黏度, -150 时	0.038mpa · s , 0.038 cp
气体热导率, 25 时	0.02475w/(m · k)
液体热导率, -150 时	0.0646w/(m · k)

氮气用途化工合成

氮主要用于合成氨, 反应式为 $n_2+3h_2=2nh_3$ (条件为高压, 高温、和催化剂。反应为可逆反应) 还是合成纤维(锦纶、腈纶), 合成树脂, 合成橡胶等的重要原料。

氮是一种营养元素还可以用来制作化肥。例如: 碳酸氢铵 nh_4hco_3 , 氯化铵 nh_4cl , 硝酸铵 nh_4no_3 等等。

汽车轮胎

1.提高轮胎行驶的稳定性和舒适性[4]

氮气几乎为惰性的双原子气体, 化学性质极不活泼, 气体分子比氧分子大, 不易热胀冷缩, 变形幅度小, 其渗透轮胎胎壁的速度比空气慢约30~40%, 能保持稳定胎压, 提高轮胎行驶的稳定性和舒适性; 氮气的音频传导性低, 相当于普通空气的1/5, 使用氮气能有效减少轮胎的噪音, 提高行驶的宁静度。

2.防止爆胎和缺气碾行

爆胎是公路交通事故中的头号杀手。据统计, 在高速公路上有46%的交通事故是由于轮胎发生故障引起的, 其中爆胎一项就占轮胎事故总量的70%。汽车行驶时, 轮胎温度会因与地面磨擦而升高, 尤其在高速行驶及紧急刹车时, 胎内气体温度会急速上升, 胎压骤增, 所以会有爆胎的可能。而高温导致轮胎橡胶老化, 疲劳强度下降, 胎面磨损剧烈, 又是可能爆胎的重要因素。而与一般高压空气相比, 高纯度氮气因为无氧且几乎不含水份不含油, 其热膨胀系数低, 热传导性低, 升温慢, 降低了轮胎聚热的速度, 不可燃也不助燃等特性, 所以可大大地减少爆胎的几率。

3.延长轮胎使用寿命

使用氮气后, 胎压稳定体积变化小, 大大降低了轮胎不规则磨擦的可能性, 如冠磨、胎肩磨、偏磨, 提高了轮胎的使用寿命; 橡胶的老化是受空气中的氧分子氧化所致, 老化后其强度及弹性下降, 且会有龟裂现象, 这时造成轮胎使用寿命缩短的原因之一。氮气分离装置能最大限度地排除空气中的氧气、硫、油、水和其它杂质, 有效降低了轮胎内衬层的氧化程度和橡胶被腐蚀的现象, 不会腐蚀金属轮辋, 延长了轮胎的使用寿命, 也极大程度减少轮辋生锈的状况。

4.减少油耗, 保护环境

轮胎胎压的不足与受热后滚动阻力的增加, 会造成汽车行驶时的油耗增加; 而氮气除了可以维持稳定的胎压, 延缓胎压降低之外, 其干燥且不含油不含水, 热传导性低, 升温慢的特性, 减低了轮胎行走时温度的升高, 以及轮胎变形小抓地力提高等, 降低了滚动阻力, 从而达到减少油耗的目的。

氮气弹簧

其他作用

由于氮的化学惰性，常用作保护气体，如：瓜果，食品，灯泡充气。以防止某些物体暴露于空气时被氧所氧化，用氮气填充粮仓，可使粮食不霉烂、不发芽，长期保存。液氮还可用作深度冷冻剂。作为冷冻剂在医院做除斑,包,豆等的手术时常常也使用,即将斑,包,豆等冻掉,但是容易出现疤痕,并不建议使用。高纯氮气用作色谱仪等仪器的载气。用作铜管的光亮退火保护气体。跟高纯氦气、高纯二氧化碳一起用作激光切割机的激光气体。氮气也作为食品保鲜保护气体的用途。在化工行业，氮气主要用作保护气体、置换气体、洗涤气体、安全保障气体。用作铝制品、铝型材加工，铝薄轧制等保护气体。用作回流焊和波峰焊配套的保护气体，提高焊接质量。用作浮法玻璃生产过程中的保护气体，防锡槽氧化。

化学键

由于单质 N_2 在常况下异常稳定，人们常误认为氮是一种化学性质不活泼的元素。实际上相反，元素氮有

制氮机

很高的化学活性。 N 的电负性（3.04）仅次于 F 、 Cl 、 O 和 Br ，说明它能和其它元素形成较强的键。另外单质 N_2 分子的稳定性恰好说明 N 原子的活泼性。问题是目前人们还没有找到在常温常压下能使 N_2 分子活化的最优条件。但在自然界中，植物根瘤上的一些细菌却能够在常温常压的低能量条件下，把空气中的 N_2 转化为氮化合物，作为肥料供作物生长使用。所以固氮的研究一直是一个重要的科学研究课题。因此我们有必要详细了解氮的成键特性和价键结构。

氮气中键特性

氮气分子中对成键有贡献的是三对电子，即形成两个 σ 键和一个 π 键。对成键没有贡献，成键与反键能量近似抵消，它们相当于孤电子对。由于 N_2 分子中存在叁键 $N \equiv N$ ，所以 N_2 分子具有很大的稳定性，将它分解为原子需要吸收 941.69kJ/mol 的能量。 N_2 分子是已知的双原子分子中最稳定的，氮气的相对分子质量是28。

氮气结构式

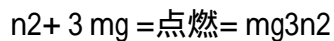
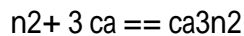
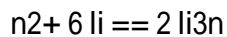
氮气通常不易燃烧且不支持燃烧。化学式为 N_2 。

键型

N 原子的价电子层结构为 $2s^2 2p^3$ ，即有3个成单电子和一对孤电子对，以此为基础，在形成化合物时，可生成如下三种键型：

- 1.形成离子键
- 2.形成共价键
- 3.形成配位键

N 原子有较高的电负性（3.04），它同电负性较低的金属，如 Li （电负性0.98）、 Ca （电负性1.00）、 Mg （电负性1.31）等形成二元氮化物时，能够获得3个电子而形成 N^{3-} 离子。



n^{3-} 离子的负电荷较高，半径较大（171pm），遇到水分子会强烈水解，因此的离子型化合物只能存在于干态，不会有 n^{3-} 的水合离子。

形成共价键

n 原子同电负性较高的非金属形成化合物时，形成如下几种共价键：

n 原子采取 sp^3 杂化态，形成三个共价键，保留一对孤电子对，分子构型为三角锥型，例如 NH_3 。

氮气机

n^3 、 NCl_3 等。若形成四个共价单键，则分子构型为正四面体型，例如 NH_4^+ 离子。

n 原子采取 sp^2 杂化态，形成2个共价键和一个键，并保留有一对孤电子对，分子构型为角形，例如 $\text{Cl}-\text{N}=\text{O}$ 。（ n 原子与 Cl 原子形成一个键和一个键， n 原子上的一对孤电子对使分子成为角形。）若没有孤电子对时，则分子构型为三角形，例如 HNO_3 分子或 NO_3^- 离子。硝酸分子中 n 原子分别与三个 O 原子形成三个键，它的轨道上的一对电子和两个 O 原子的成单电子形成一个三中心四电子的不定域键。在硝酸根离子中，三个 O 原子和中心 n 原子之间形成一个四中心六电子的不定域大键。

这种结构使硝酸中 n 原子的表观氧化数为+5，由于存在大键，硝酸盐在常况下是足够稳定的。

n 原子采取 sp 杂化，形成一个共价叁键，并保留有一对孤电子对，分子构型为直线形，例如 N_2 分子和 CN^- 中 n 原子的结构。

形成配位键

n 原子在形成单质或化合物时，常保留有孤电子对，因此这样的单质或化合物便可作为电子对给予体，向金属离子配位。例如 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 或 $[\text{Ti}(\text{NH}_2)_5]^{7-}$ 等。

本产品的加工定制是是，类型是分子筛，提取气体类型是氮气，提取气体状态是气态，应用领域是化工，石油，医用、制药，食品，作用原理是压缩，品牌是XS，型号是PJ，外形尺寸是800*800*1000（mm），重量是800（kg），产品类型是全新，处理能力是3-1000（m³/h），规格是8899