

【一化基础大合集】【氮及化合物】【一化辞典】1 氮与氮的氧化物

氮气

氮分子内两个氮原子间以**共价三键** ($\text{N}\equiv\text{N}$) 结合, 断开该化学键需要较多的能量, 所以氮气的化学性质很稳定, 通常情况下难以与其他物质发生化学反应, 无法被大多数生物体直接吸收。但在高温、放电条件下, 氮分子获得了足够的能量, 使 $\text{N}\equiv\text{N}$ 断裂, 氮气能够与镁、氧气、氢气等物质发生化合反应。

(1) 与 O_2 反应:

(2) 与 Mg 反应:

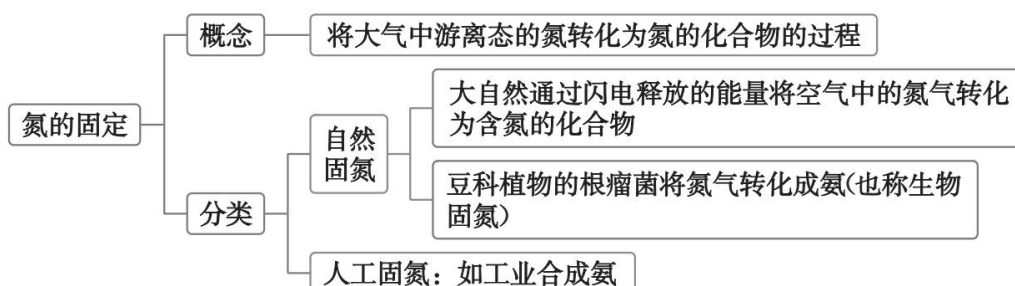
工业合成氨与氮肥

工业合成氨的反应原理:

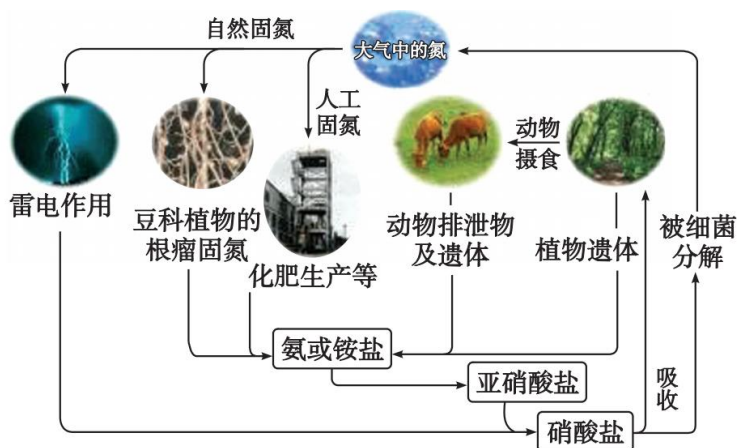
- 合成氨工业化, 对人类社会的影响极为深远。以合成氨为基础的化肥工业对粮食增产的贡献率占 50% 左右, 使人类免受饥荒之苦。
- 化学氮肥主要包括铵态氮肥(主要成分 NH_4^+)、硝态氮肥(主要成分 NO_3^-) 和有机氮肥(尿素)。工业上用氮气和二氧化碳在一定条件下合成尿素, 肥效高、易保存、使用方便, 是目前使用量很大的一种氮肥。

氮的固定

氮的固定: 将大气中游离态的氮转化为氮的化合物的过程, 包括**自然固氮**和**人工固氮**。



氮的循环

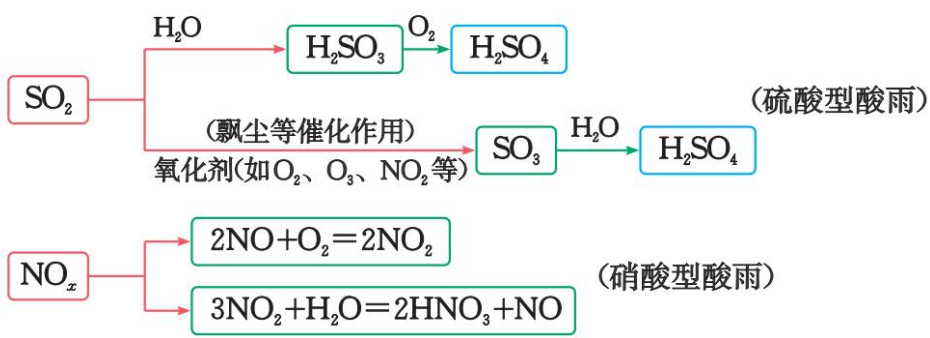


一氧化氮和二氧化氮

		NO	NO ₂
物理性质	颜色气味	无色、无味	红棕色、刺激性气味
	毒性	有毒	有毒
	溶解性	不溶于水	溶于水并于水反应
化学性质	与 O ₂ 反应		
	与 H ₂ O 反应		
实验室制法	试剂	Cu 和稀 HNO ₃	Cu 和浓 HNO ₃
	收集	只能用排水法	只能用排空气法
	尾气吸收		
转化			

人类活动对环境的影响-酸雨

1. 正常雨水由于溶解了二氧化碳，其 pH 约为 5.6，而酸雨的 pH 小于 5.6
2. 成因：主要是大气中的_____和_____以及它们在大气中发生反应后的生成物溶于水形成的。



3. 危害：①直接损伤农作物，破坏森林和草原，使土壤、湖泊酸化。
- ②加速建筑物、桥梁、工业设备、运输工具及电缆的腐蚀。

人类活动对氮循环和环境的影响

以一氧化氮和二氧化氮为主的氮氧化物是形成光化学烟雾、雾霾及酸雨的一个重要原因。汽车尾气中的氮氧化物与碳氢化合物经紫外线照射发生反应形成的有毒烟雾，成为光化学烟雾。

为了预防和控制氮氧化物的污染，具体措施为安装汽车尾气净化装置。净化装置含有钯(Pd)等金属元素催化剂，尾气通过净化装置后，其中的有害气体 NO、CO 转化为无害气体 N₂ 与 CO₂。