

空气和氧气

我们周围的空气

- 空气的成分 — 体积分数：氮气78%、氧气21%、稀有气体0.94%、二氧化碳0.03%、其他气体0.03%
- 探究空气中氧气的含量
 - 反应原理：红磷在密闭容器中燃烧消耗氧气，瓶内气体减少，密闭容器中压强减小
 - 实验现象
 - 红磷燃烧，产生大量白烟，并放出热量
 - 烧杯内的水被吸入集气瓶，约占集气瓶内气体体积的1/5
 - 实验结论：氧气约占空气总体积的1/5
 - 误差分析
 - 偏小：红磷量不足；装置气密性差；未冷却至室温就打开弹簧夹
 - 偏大：弹簧夹未夹或未夹紧；点燃红磷伸入过慢
- 混合物与纯净物的区别 — 是否只由一种物质组成
- 空气是一种宝贵的资源
 - 氧气：能供给呼吸、支持燃烧
 - 氮气：制造硝酸和氮肥的原料；化学性质不活泼，常用作保护气
 - 稀有气体：化学性质不活泼；通电时发出不同颜色的光，常用于航标霓虹灯等
- 保护大气环境
 - 主要污染物：二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物和臭氧等
 - 保护措施：使用清洁能源；加强空气质量监测；积极植树、种草等

氧气

- 物理性质：标况下，无色无味的气体，密度比空气略大，不易溶于水
- 化学性质
 - 木炭燃烧：剧烈燃烧，发出白光，放出热量，生成能使澄清石灰水变浑浊的气体
 - 硫燃烧：空气中发出微弱的淡蓝色火焰；氧气中发出明亮的蓝紫色火焰，放出热量，生成一种有刺激性气味的气体
 - 铁丝燃烧：剧烈燃烧，火星四射，放出热量，生成黑色固体

制取氧气

- 实验室制取氧气
 - 原理
 - 加热高锰酸钾
 - 分解过氧化氢
 - 装置
 - 发生装置：依据反应物状态和反应条件
 - 收集装置：依据气体密度和溶解性
 - 检验和验满
 - 检验方法：将带火星的木条伸到集气瓶中，若复燃说明是氧气
 - 验满方法
 - 向上排空气法收集：将带火星的木条放在集气瓶口，若复燃，说明已集满
 - 排水法收集：当集气瓶口有大气泡往外冒时，说明已集满
- 工业制取氧气 — 分离液态空气法
- 催化剂
 - 只改变化学反应速率
 - 反应前后质量和化学性质都不改变

化学反应分类

- 化合反应 — 多变一
- 分解反应 — 一变多
- 氧化反应
 - 剧烈氧化：燃烧、爆炸等
 - 缓慢氧化：动植物的呼吸、食物的腐烂、醋的酿造、农家肥料的腐熟、铁的生锈等