

绪言

- 化学的概念：化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的科学。
- 目前人类发现的元素只有一百多种，但人类发现和合成的物质已超过 3000 万种。
- 到了近代，英国科学家道尔顿提出了近代原子学说；意大利物理学家、化学家阿伏伽德罗提出了分子的概念。
- 原子论和分子学说的创立，奠定了近代化学的基础。
- 1869 年，俄国化学家门捷列夫发现了元素周期律并编制出元素周期表。

第一单元 走进化学世界

第一节 物质的变化和性质

一、物理变化和化学变化

	物理变化	化学变化
定义	没有生成其他物质的变化叫物理变化	生成其他物质的变化叫化学变化
常见现象	物质的状态、形状可能发生变化，可能有发光、放热等现象出现	颜色改变、放出气体、生成沉淀等，并吸热、放热、发光等
本质区别	是否有新物质生成	
实质	构成物质的分子是否发生变化	
联系	发生化学变化时一定同时发生物理变化，而发生物理变化时不一定同时发生化学变化。	

- 石墨变金刚石的变化是化学变化。
- “日照香炉生紫烟，遥看瀑布挂前川”指的是物理变化。

二、物理性质和化学性质

	物理性质	化学性质
定义	物质不需要发生化学变化就可以表现出来的性质	物质在化学变化中表现出来的性质
实例	颜色、状态、气味；硬度、密度、沸点、熔点、溶解性、挥发性、导电性、导热性、延展性、吸水性、吸附性、磁性等 15 种	可燃性、氧化性、还原性、稳定性、腐蚀性、酸性、碱性、毒性等 8 种
区别	这种性质是否需要经过化学变化才能表现出来	

- 氮气和稀有气体可以做保护气。这虽然不包含化学变化，但利用了它们的化学性质（稳定性）。

第二节 化学是一门以实验为基础的科学

- 用一火柴梗平放入火焰中发现两端先碳化，说明外焰温度最高。
- 点燃蜡烛后，用干冷烧杯罩在火焰上方，烧杯内壁有水珠生成，说明蜡烛燃烧产生水；向烧杯中倒入澄清石灰水，澄清石灰水变浑浊，说明蜡烛燃烧产生二氧化碳。
- 熄灭蜡烛时产生的白烟是凝固的石蜡蒸气。

第三节 走进化学实验室

一、托盘天平的使用

1. 托盘天平的精确度是 0.1g，即用天平测量出的物体质量只能精确到小数点后一位。
如果药品是粉末，在天平左右盘各放一张大小、质量相同的纸。如果药品易潮解或具有腐蚀性，在天平上放玻璃器皿。
2. “左物右码”时，物质的质量 = 砝码的质量 + 游码的示数；“左码右物”，物质的质量 = 砝码的质量 - 游码的示数。“左码右物”的做法虽然也能称出物质的质量，但是这种做法是错误的。
3. 称量干燥的固体物品时，在两边托盘中各放一张大小、质量相同的纸，在纸上称量。潮湿的或具有腐蚀性的药品（如氢氧化钠），放在加盖的玻璃器皿（如小烧杯、表面皿）中称量。

二、实验室药品取用规则

1. 不能用手接触药品，不要把鼻孔凑到容器口去闻药品的气味，不得尝任何药品的味道。

- 注意节约药品。应该严格按照实验规定的用量取用药品。如果没有说明用量,一般应该按最少量(1~2mL)取用液体。固体只需盖满试管底部。
- 实验剩余的药品既不能放回原瓶,也不要随意丢弃,更不要拿出实验室,要放入指定的容器内。

三、液体药品的取用

液体药品通常盛放在细口瓶中。广口瓶、细口瓶等都经过磨砂处理,目的是增大容器的气密性。

- 取用不定量(较多)液体——直接倾倒
使用时的注意事项(括号内为操作的目的):
 - 细口瓶的瓶塞必须倒放在桌面上【防止药品腐蚀实验台或污染药品】;
 - 瓶口必须紧挨试管口,并且缓缓地倒【防止药液流出】;
 - 细口瓶贴标签的一面必须朝向手心处【防止药液洒出腐蚀标签,造成辨认不清】;
 - 倒完液体后,要立即盖紧瓶塞,并把瓶子放回原处,标签朝向外面【防止药品潮解、变质】。
- 取用不定量(较少)液体——使用胶头滴管
使用时的注意事项(括号内为操作的目的):
 - 应在容器的正上方垂直滴入;胶头滴管不要接触容器壁【防止沾污试管或污染试剂】;
 - 取液后的滴管,应保持橡胶胶帽在上,不要平放或倒置【防止液体倒流,沾污试剂或腐蚀橡胶胶帽】;
 - 用过的试管要立即用清水冲洗干净;但滴瓶上的滴管不能用水冲洗,也不能交叉使用。
- 取用一定量的液体——使用量筒
使用时的注意事项:
 - 量筒倾倒,滴管搞定;
 - 读数时量筒必须放平稳,视线与量筒内液体的凹液面的最低处保持水平【读数时若仰视,则读数偏低;读数时若俯视,则读数偏高——倒液体时恰好相反】。

C、量筒的读数精确到 0.1ml

四、物质的加热

- 使用酒精灯时的注意事项(括号内为操作的目的)
 - 绝对禁止向燃着的酒精灯里添加酒精【防止失火】;
 - 绝对禁止用酒精灯引燃另一只酒精灯,应该用火柴点燃【防止失火】;
 - 用完酒精灯后,必须用灯帽盖灭,不可用嘴去吹【以免引起灯内酒精燃烧,发生危险】;
 - 如果洒出的酒精在桌上燃烧起来,应立刻用湿抹布扑盖。
 - 酒精灯内酒精含量不能少于酒精灯容量的 1/4,也不能多于酒精灯容量的 2/3。
- 用于加热的仪器
液体:锥形瓶、烧杯、烧瓶(使用前三者加热时需要石棉网)试管、蒸发皿。
固体:试管、蒸发皿、燃烧匙。
- 给试管加热的注意事项(括号内为操作的目的)
 - 试管外壁不能有水【防止试管炸裂】;
 - 如果加热固体,试管口应略向下倾斜【防止冷凝水回流到热的试管底部使试管炸裂】;如果加热液体,试管口要向上倾斜,与桌面成 45°角。
 - 如果加热液体,液体体积不能超过试管容积的 1/3【防止液体沸腾时溅出伤人】;
 - 加热时先预热,再将火焰固定在盛放药品的部位加热【防止试管炸裂】。
 - 试管底部不能和酒精灯的灯芯接触【防止试管炸裂】;
 - 烧得很热的试管不能用冷水立即冲洗【防止试管炸裂】;
 - 加热时试管不要对着有人的方向【防止液体沸腾时溅出伤人】。
 - 加热完毕时要将试管夹从试管口取出;

五、洗涤仪器

- 仪器洗干净的标准:洗过的玻璃仪器内壁附着的水既不聚成水滴,也不成股流下时,表示仪器已洗干净。

六、闻气体的方法:用手在瓶口轻轻扇动,仅使极少量的气体进入鼻孔。

第二单元 我们周围的空气

第一节 空气

一、拉瓦锡测定空气成分的实验

二、测定空气中氧气含量的实验

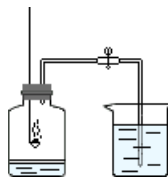
【实验原理】 $4P+5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$

【实验现象】红磷燃烧，放热，发出黄白色火焰，产生大量白烟；冷却后打开弹簧夹，水沿着导管进入集气瓶中，进入集气瓶内水的体积约占集气瓶空气总体积的 $1/5$ 。

【实验结论】空气中氧气的体积约占空气总体积的 $1/5$ 。

【注意事项】

1. 红磷必须过量。如果红磷的量不足，集气瓶内的氧气没有被完全消耗，测量结果会偏小。
2. 装置气密性要好。如果装置的气密性不好，集气瓶外的空气进入集气瓶，测量结果会偏小。
3. 导管中要注满水。否则当红磷燃烧并冷却后，进入的水会有一部分残留在试管中，导致测量结果偏小。
4. 冷却后再打开弹簧夹，否则测量结果偏小。
5. 如果弹簧夹未夹紧，或者塞塞子的动作太慢，测量结果会偏大。
6. 不要用木炭或硫代替红磷！原因：木炭和硫燃烧尽管消耗气体，但是产生了新的气体，气体体积不变，容器内压强几乎不变，水面不会有变化。



三、空气的成分

气体	氮气	氧气	稀有气体	二氧化碳	其他气体和杂质
体积分数	78%	21%	0.94%	0.03%	0.03%

四、混合物和纯净物

	混合物	纯净物
定义	两种或多种物质混合而成的物质叫混合物。	只由一种物质组成的物质叫纯净物。
特点	组成混合物的各种成分之间没有发生化学反应，它们各自保持着原来的性质。	纯净物可以用化学式来表示。但是，绝对纯净的物质是没有的。
常见实例	空气、溶液、合金、铁锈、加碘盐、天然气、自来水、矿泉水等	能用化学式表示的所有物质蒸馏水、冰水混合物、水蒸气、是纯净物

五、空气是一种宝贵的资源

1. 氮气

【物理性质】无色无味的气体，不易溶于水，密度比空气的密度略小。

【化学性质】化学性质不活泼，一般情况下不能支持燃烧，不能供给动植物呼吸。

【用途】① 制硝酸和化肥的重要原料；

② 用作保护气（焊接金属时作保护气、灯泡充氮延长使用寿命、食物充氮防腐）；

③ 医疗上在液氮冷冻麻醉条件下做手术；

④ 超导材料在液氮的低温条件下显示超导性能。

2. 稀有气体（氦、氖、氩、氪、氙的总称）

【物理性质】没有颜色，没有气味的气体，难溶于水。通电时能发出不同颜色的光。

【化学性质】化学性质很不活泼。所以稀有气体又叫做惰性气体。

【用途】① 用作保护气（焊接金属时作保护气、灯泡中充入稀有气体使灯泡耐用）；

② 用作光源（如航标灯、强照明灯、闪光灯、霓虹灯等）；

③ 用于激光技术；④ 氦气可作冷却剂；⑤ 氙气可作麻醉剂。

六、空气污染和防治

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/747141065132006103>