



第六单元



复习目标

1. 巩固金刚石、石墨、二氧化碳、一氧化碳的主要性质和用途。
2. 能正确书写有关碳和碳的氧化物重要的化学方程式。
3. 利用碳及其氧化物的基本知识解决一些简单实际问题。
4. 由对温室效应及CO毒性等知识的进一步认识，培养环保意识及健康安全的意识。
5. 了解低碳行动与可持续发展之间的关系。

知识框架



梳理归纳

1、金刚石、石墨物理性质和用途的比较

	金刚石	石墨
颜色 状态	无色、透明，正八面体形状的固体，加工琢磨后有夺目的光泽	深灰色细鳞片状固体、有金属光泽
硬度	自然界中最硬的物质	很软，有滑腻感
熔点	很高	很高，且耐高温
导电性	不导电	导电性优良
导热性	较差	较好
用途	作玻璃裁刀、钻头、装饰品—— 钻石等	作高温润滑剂、铅笔芯、电极等
结论	碳单质的物理性质不同，是由于碳原子的排列方式不同导致的。	

梳理归纳

2、木炭、活性炭、焦炭和炭黑的用途比较

	用途
木炭	吸收一些食品和工业产品的色素、吸收有异味的物质
活性炭	吸附能力比木炭强、吸附毒气、制糖工业里脱色制白糖
焦炭	冶炼金属
炭黑	制造墨、油墨、油漆、鞋油和颜料，增加轮胎制品的耐磨性

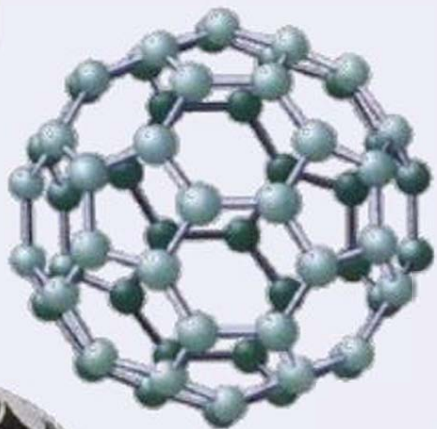
梳理归纳

常见的无定形碳：木炭、活性炭、焦炭、炭黑。

- 1.木炭与活性炭都具有疏松多孔的结构，它们都具有**吸附能力**，活性炭的吸附能力比木炭要强。
- 2.**焦炭**用于把金属从它们的氧化物中还原出来，主要用于**冶金工业**。
- 3.炭黑用于制**碳素墨汁**、**墨水**等。

梳理归纳

3. C_{60}



知识拓展

① C_{60} 是分子。

② 每个 C_{60} 的分子是由60个碳原子构成。

③ C_{60} 分子的结构形似足球。（足球烯、富勒烯）

④ 每个分子结构包括20个六边形，12个五边形

每个 C_{60} 分子是由60个碳原子构成的，结构类似足球，又名足球烯，性质稳定，在材料科学、超导体方面有广阔的前景。

梳理归纳

【思考感悟】

1.碳的单质一定都是由碳原子直接构成的吗？

提示：不一定。金刚石和石墨是由碳原子直接构成的，而 C_{60} 则是由 C_{60} 分子构成的。

2.“金刚石和石墨都是由碳元素组成的，因而其性质是相同的。”这种说法是否正确，为什么？

提示：不正确。碳单质都是由碳元素组成的，但不同的碳单质(如金刚石和石墨)中碳原子的排列方式不同，因而其性质差异较大。

梳理归纳

4、碳的化学性质

	化学性质	举例 (能用化学方程式表示的用化学方程式表示)	说明	
碳单质	常温下, 化学性质稳定	用墨书写的档案能长时间保存而不褪色	金刚石、石墨等碳单质的化学性质相似。	
	可燃性	$\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ $2\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}$		
	还原性	$\text{C} + 2\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{CO}_2\uparrow$ $3\text{C} + 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2\uparrow$		

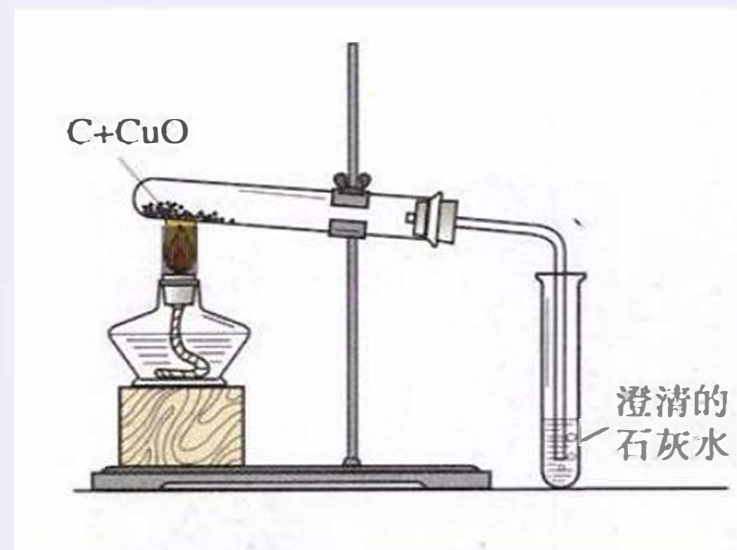
梳理归纳

5.还原性:(与某些氧化物反应)

(1) 木炭还原氧化铜:



现象: 黑色粉末逐渐变成红色,
生成的气体能使澄清石灰水变浑浊。



梳理归纳

注意事项:

- 1.酒精灯加网罩是为了使火焰集中，提高温度。
- 2.开始预热时，盛有木炭与氧化铜的混合物的试管的导管口立即产生气泡，因为这时排除的气体是空气，所以此时石灰水不变浑浊。
- 3.为防止灼热的铜在加热后被空气中的氧气氧化为氧化铜。因此，停止加热时，应先将导管从澄清石灰水中撤出，并用弹簧夹夹紧橡皮导管，待试管冷却后再将试管里的粉末倒出。

梳理归纳

6. 二氧化碳和一氧化碳

(1) 二氧化碳的物理性质

颜色	气味	状态	密度	溶解性	毒性
无色	无味	气态	大于空气	可溶于水	无毒

梳理归纳

(2) 二氧化碳的化学性质

1、将二氧化碳倒入盛有两支高低不同的蜡烛的烧杯中。

现象：下层的蜡烛先熄灭。

解释：二氧化碳不能燃烧，也不支持燃烧。

二氧化碳的密度大于空气。

2、二氧化碳不能供给呼吸。：进入未被开启的菜窖前要做灯火实验。

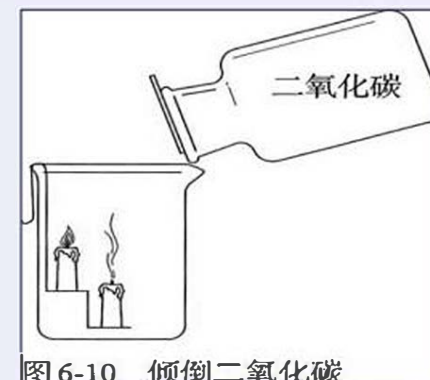


图 6-10 倾倒二氧化碳

梳理归纳

3、二氧化碳与水的反应



I 喷水 II 放入二氧化碳中 III 喷水后放入二氧化碳中

二氧化碳与水反应生成碳酸(H_2CO_3)。碳酸能使紫色石蕊试液变红。



碳酸很不稳定，易分解为二氧化碳和水。 $\text{H}_2\text{CO}_3 = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

4、二氧化碳与澄清石灰水的反应 $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$

梳理归纳

(3) 二氧化碳的用途

1. 灭火（既有物理性质，又有化学性质）；

2. 制碳酸饮料；

3. 制化肥；气体肥料

4. 制纯碱。

5. “干冰”的用途：作制冷剂。



图 6-13 干冰



光合作用的原料



化工产品的原料



灭火



气体肥料

梳理归纳

7.二氧化碳对生活和环境的影响

- 1.二氧化碳的来源：动植物的呼吸、含碳燃料的燃烧。
- 2.二氧化碳的消耗：绿色植物的光合作用。
- 3.虽然二氧化碳无毒、无害，但是过量的二氧化碳导致——全球性的温室效应。
- 4.产生原因：树木乱砍滥伐，大量含碳燃料的燃烧。
- 5.危害：冰川融化，海平面升高，部分岛屿被淹没。
- 6.防治措施：减少含碳燃料的燃烧，植树造林，利用太阳能等清洁能源。

梳理归纳

8. 一氧化碳的化学性质

(1) 可燃性 一氧化碳在氧气中燃烧



现象：发出蓝色火焰、放热。

煤炉中发生的三个反应分别是：



任何可燃性
气体点燃前要
验纯。

梳理归纳

(2) 还原性 与金属氧化物的反应

一氧化碳在反应中夺取了氧化铜中的氧，使氧化铜还原成铜，同时氧化为二氧化碳。该反应说明一氧化碳有还原性。

尾气处理：

原因：防止为反应完的有毒、有害气体污染大气。

方法：用酒精灯燃烧消耗、气球收集处理等。

梳理归纳

(3) 毒性 一氧化碳中毒

(1) 煤气中毒的原因

煤气的主要成分是一氧化碳，一氧化碳有剧毒！

一氧化碳能与血液中的血红蛋白结合。结合能力大约是氧气的200~300倍。结合了一氧化碳的血红蛋白不能再与氧气结合，人就会缺氧窒息死亡。

(2) 一氧化碳中毒的预防：

使用应注意通风、排气。在液化煤气中添加有特殊气味的的气体，便于发现煤气泄漏，避免中毒、爆炸事故的发生。

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/548073110031007005>