

第二单元 我们周围的空气

课题2 氧气

一、氧气的性质

【物理性质】密度略____空气的密度；____溶于水；气态的氧是____色____味的，液态氧和固态氧是____色的。工业上和医院里存放液氧的钢瓶都涂有____色。

【化学性质】氧气化学性质比较活泼。氧气具有助燃性和氧化性。

二、氧气的检验方法：把一根____（选填“带火星的木条”、“燃着的小木条”）（选填“放在”、“伸入”）集气瓶____（选填“中”、“口”），如果____，证明是氧气。

三、氧气与常见物质发生的反应

物质	反应现象	化学方程式(表达式)【提前熟悉】
磷	产生大量白____、放热，生成____固体	$4P+5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$
木炭	① 木炭在空气中燃烧时持续红热，无烟无焰；木炭在氧气中剧烈燃烧，并发出____。 ② 放热、生成能使____变浑浊的气体。	$C+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$
硫	① 在空气中燃烧发出____火焰，在氧气中燃烧发出____火焰； ② 放热、生成有____气味的气体。	$S+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$
氢气	① 纯净的氢气在空气中燃烧，产生____火焰 ② 放热、生成能使无水硫酸铜变蓝的液体。	$2H_2+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$
铁	铁在氧气中剧烈燃烧，____，放热，生成____。	$3Fe+2O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} Fe_3O_4$
铝	铝在氧气中燃烧，发出耀眼的白光，放热，生成白色固体。	$4Al+3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2Al_2O_3$
	铝在空气中与氧气发生缓慢氧化反应，表面形成 <u>致密</u> 的氧化铝薄膜。	$4Al+3O_2=2Al_2O_3$
镁	镁在空气中燃烧，发出耀眼的白光、产生大量白烟，最终生成白色粉末，并同时放出热量。	$2Mg+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO$
铜	无论在空气中还是在氧气中，铜都不会燃烧起来，只会出现红色的固体逐渐变成黑色现象	$2Cu+O_2 \xrightarrow{\Delta} 2CuO$
汞	银白色液体逐渐变成红色粉末状	$2Hg+O_2 \xrightarrow{\Delta} 2HgO$
CO	产生____火焰，放热，生成能使澄清石灰水变浑浊的气体	$2CO+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2$
甲烷	产生明亮的____火焰，放热，产生能使无水硫酸铜变蓝的液体，生成能使澄清石灰水变浑浊的气体	$CH_4+2O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2+2H_2O$
蜡烛	有火焰产生，且分层；在氧气中燃烧会发出白光，并放出热量，……	石蜡+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水+二氧化碳

四、探究实验

1. 木炭(化学式为C,黑色块状固体)燃烧实验

【实验操作】用_____夹取一小块木炭,在酒精灯上加热到发红,插入到盛有氧气的集气瓶中(由瓶口由上向下缓慢插入,目的:_____),观察木炭在氧气里燃烧的现象。燃烧停止后,取出坩埚钳,向集气瓶中加入少量澄清的石灰水,振荡,观察现象_____

【实验现象】见左。

【化学方程式】 $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$

2. 硫磺(化学式为S,淡黄色粉末状固体)燃烧实验

【实验操作】在_____里放少量硫,在酒精灯上点燃,然后把盛有燃着硫的燃烧匙

【在此仪器中硫磺是_____态】由上向下缓慢伸进盛有氧气的集气瓶中,分别观察硫在空气中和在氧气中燃烧的现象。

【实验现象】见左。

【化学方程式】 $S + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$

【注意事项】在集气瓶中加入少量的氢氧化钠溶液或澄清石灰水或者水,可以吸收有毒的二氧化硫,防止造成空气污染。

3. 细铁丝(化学式为Fe,纯铁是银白色固体)在氧气中燃烧的实验

【实验操作】把光亮的细铁丝盘成_____状【目的是:_____】,下端系一根火柴,点燃火柴【此步骤的目的:_____】,待火柴快燃尽时【为什么?_____】,由上向下缓慢【防止燃烧放热使_____】插入盛有氧气的集气瓶中【集气瓶底部要先放少量_____,目的是:_____】。

【实验现象】见左。

【化学方程式】 $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} Fe_3O_4$

【注意事项】①用砂纸把细铁丝磨成光亮的银白色,是为了除去细铁丝表面的杂质。

②产生火星的原因是什么?_____。

五、化合反应和分解反应【两种反应都是基本反应类型】

1. 化合反应:由两种或两种以上物质生成另一种物质的反应。
2. 分解反应:由一种反应物生成两种或两种以上其他物质的反应叫做分解反应。
3. 化合反应的特点是“多变一”,分解反应的特点是“一变多”。

六、氧化反应

1. 氧化反应:物质跟氧【注意:不是氧气】发生的反应属于氧化反应。它不属于基本反应类型。
2. 氧化反应包括剧烈氧化【也即:_____】和缓慢氧化。
剧烈氧化会发光、放热,如燃烧、(可燃物)爆炸;缓慢氧化放热较少,但不会发光,如动植物呼吸、食物的腐败、酒和醋的酿造、农家肥料的腐熟等。
3. 氧化反应和化合反应的区别与联系
氧化反应不是基本反应类型;两者是并列关系,请同学们画图表示这种关系。