

氧气的化学性质

作者：有故事的人 来源：范文网 www.wtabcd.cn/fanwen/

本文原地址：<https://www.wtabcd.cn/zhishi/a/16784271347477.html>

范文网，为你加油喝彩！

《列子》-常熟县

古今爱国名人名言

4. 以家为家，以乡为乡，以国为国，以天下为天下。

——《管子·牧民》

5. 天下兴亡，匹夫有责。

——顾炎武

6. 常思奋不顾身，而殉国家之急。

——司马迁

2023年3月10日发(作者：拓展学习)

初中化学《氧气的性质》教案

(总6页)

-CAL-FENGHAI.- (YICAI)-CompanyOne1

-CAL-本页仅作为文档封面，使用请直接删除

初中化学《性质活泼的氧气》教案

学习目标：

1.认识氧气的主要物理性质；

2.观察和描述木炭、铁丝、蜡烛等在氧气中燃烧的现象，从中归纳出氧气的化学性质；

3.了解氧气的主要用途、氧气与人类的密切关系；

4.了解氧气的工业制法，学习实验室制备氧气的原理、装置和操作，一般性了解两套装置的区别。

学习重点：

1. 氧气的化学性质和获得

第一课时：氧气的性质与用途

课堂学习：

一、引入：地球上的一切生命体都离不开氧气。

[问题情景]1. 为什么各种生物在消耗氧气，而空气中的氧气含量却能几乎保持恒定？

氧气是空气中化学性质活泼的气体。人和动物的呼吸作用及各种可燃物的燃烧都要消耗氧气，而植

物的光合作用又放出氧气，从而使空气中氧气的含量几乎保持恒定。

2. 你已知道氧气的哪些物理性质与化学性质？

3. 有什么事实能证明自然界的水中溶有氧气？

[学生交流]同桌的同学间互相讨论与交流，然后回答问题。（教师进行相关的整理：将学生所描述

的有关性质列于黑板上）

二、师生互动：

[教师引导]观察身边的空气，并阅读课本33—34页的部分内容。

[师生整理]一、氧气的物理性质

色、态、味、溶解性、密度（与空气比较）、三态变化

1.常温下是无色、无味的气体。

2.标准状况下，密度为1.429g/L，比空气（1.293g/L）略大。

3.不易溶于水，在室温下，1L水中只能溶解30mL氧气。

4.在压强101kPa时，氧气在-183℃时变为淡蓝色液体，在-218℃时变为淡蓝色雪花状的固体。

[问题情景]大家知道，很多物质可以在空气中燃烧，你知道是空气中的什么成分支持这些物质燃

烧？请举例说明。

[实验演示]少量硫在空气和氧气中燃烧

[师生整理]硫在空气和氧气中燃烧的现象和反应

[教师设疑]硫在氧气中燃烧比在空气中更旺，那么能在空气中燃烧的木炭、蜡烛在氧气中燃烧的情况

况又是怎样呢？

[实验演示]木炭、蜡烛在空气和氧气中燃烧。

[师生整理]木炭、蜡烛在空气和氧气中燃烧的现象和反应

[教师设疑]1. 铁丝在空气中燃烧吗？

2. 铁丝在纯氧中又能否燃烧？

[实验演示]铁丝在氧气中的燃烧

[学生整理]将以上实验现象和反应的文字表达式进行整理，填入课本35页表格中。

[教师讲解]物质与氧气所发生的反应属于氧化反应。

氧化反应可分为剧烈氧化（通常情况下的燃烧）和缓慢氧化（呼吸、食物腐烂、酒和醋的酿造、农家肥的腐熟）。

[师生总结]氧气是一种化学性质比较活泼的气体，能与许多物质发生氧化反应。

[板书]

1. 物理性质：

(1) 色、味、态：通常情况下，是无色无味的气体；

(2) 密度：标准状况下，密度为 1.429g/L ，略大于空气；

P.S.：通常情况下，是指 20°C ， $1.01 \times 10^5\text{Pa}$ ；标准状况下，是指 0°C ， $1.01 \times 10^5\text{Pa}$ ；

(3) 溶解性：氧气不易溶于水

(4) 三态变化：降温后，氧气可以变为淡蓝色的液体，甚至淡蓝色雪花状固体。

问题：有什么事实可以证明自然界的水中溶有氧气？

答：水中的生物就是依靠溶解在水中的氧气生存的。

2. 化学性质：

(1) 木炭在氧气中燃烧 (黑色固体)

实验现象：剧烈燃烧，发出白光，放热，生成一种无色无味气体，该气体能使澄清石灰水变浑浊。

文字表达式：碳 (C) + 氧气 (O

2

)

点燃

二₂氧化碳 (CO₂)

2

)

在空气中的燃烧情况：木炭红热，无烟、无焰，生成无色无味的气体

(2) 铁丝在氧气中燃烧 (银白色固体) —— 介绍铝箔在氧气中可以燃烧

实验现象：剧烈燃烧，火星四射，铁丝熔成小球，生成一种黑色固体。

文字表达式：铁 (Fe) + 氧气 (O₂)

2

)

点燃

四₃氧化三铁 (Fe₃O₄)

3

O

4

)

注意事项：集气瓶底部铺少量的细沙或加少量的水，防止生成的固体物质溅落瓶底，致使集气瓶炸

裂。

在空气中加热情况：持续加热发红，离火后变冷。

(3) 镁带在氧气中燃烧（银白色固体）

实验现象：剧烈燃烧，发出耀眼的白光，放热，生成白色粉末状固体。

文字表达式：镁 (Mg) + 氧气 (O

2

)

点燃

——
氧化镁 (MgO)

(4) 红磷在氧气中的燃烧（暗红色固体）

实验现象：剧烈燃烧，发出白光，放出热量，生成大量的白烟

文字表达式：磷 (P) + 氧气 (O

2

)

点燃

——
五氧化二磷 (P

2

O

5

)

空气中燃烧情况：黄白色火焰，放热，有大量白烟

(5) 其他物质与氧气的反应

某些物质在一些条件下，与氧气发生缓慢的氧化反应，称为缓慢氧化。

如：动植物新陈代谢，金属的锈蚀，食物的腐烂等等。

结论：

(1) 氧气是一种化学性质比较活泼的气体，在一定的条件下，能与许多物质发生反应。在这些

反应

中，氧气提供氧，称为氧化反应。氧气便是常见的氧化剂；

(2) 物质在纯氧气中燃烧程度比空气中燃烧要剧烈。说明物质燃烧程度，与氧气的浓度大小成正

比；

(3) 物质燃烧时有的有火焰，有的会发光，有的会冒烟。一般来说，气体燃烧会有火焰产生，固体

直接燃烧，产生光或者火星。生成物有固体，一般都会产生烟，即固体小颗粒；

(4) 物质与氧气反应不一定是燃烧现象，如缓慢氧化。

[学生阅读]课本氧气的用途。

[学生回答]氧气的用途：供给呼吸、支持燃烧。

[板书]

二、氧气的用途

1. 供给呼吸：医疗上急救病人，登山、潜水、航空、宇航提供呼吸；

2. 支持燃烧：炼钢、气焊与气接、液氧炸弹、火箭助燃剂

三、课堂小结：

第二课时：氧气获得的方法和原理

课堂学习：

一、复习引入：1. 氧气的化学性质活泼吗？有哪些物质能与氧气发生剧烈氧化写出反应的文字表达式。

式。

一、

2. 氧气由于哪些用途？

二、师生互动：

[教师讲解]对于常见的物质，它们的获得通常从用物理的方法和化学的方法去思考。

[教师设疑]1. 用物理的方法去获得氧气，那么原料物质有何特征

2. 用化学的方法去获得氧气，那么原料物质在组成上有何特征？

[学生交流]

[师生整理]1. 用物理的方法去获得氧气，那么原料物质中有氧气这种物质。

2. 用化学的方法去获得氧气，那么原料物质在组成上含有氧元素。

[学生讨论]用空气可以来制取氧气。

[学生阅读]课本内容：如何用空气制得氧气？

[板书]

1. 自然界氧气的获得：主要是来源于绿色植物的光合作用

二氧化碳+水

素叶绿

光照

葡萄糖+氧气

2. 工业制法（分离液态空气法）

（1）具体过程

（2）注意：该过程是物理变化

[教师引导]给出几种物质，介绍它们的化学式：KMnO4

4

、H2

2

○

2

、MnO2

2

。

[演示实验]1. 加热高锰酸钾 (KMnO

4

)；

2. 加热双氧水、混合双氧水 (H

2

O

2

) 和二氧化锰 (MnO

2

)

在演示每一个实验时，用带火星的木条或燃着的木条伸入到集气瓶中，通过带火星木条

的复燃或燃着木条燃烧更旺的现象来让学生判断是否有氧气产生，最后提问以下问题：在

实验室中用哪些物质可制得氧气？

[师生整理]实验室制取氧气可用的药品、药品的颜色以及所发生反应的原理，写出相关的文字表达

式；

[创设问题]氧气如何检验（

考查学生观察实验的能力）

[学生交流]

[师生整理]检验物质的一般方法：用什么 做什么 什么现象 什么结论

[教师讲解]催化剂的概念与特征

[课后探究]1. 除了用以上物质可制得氧气，你还知道可用哪些物质？

2. 制得氧气的物质中含氧元素的，那么是否含氧元素的物质都可用来直接制取氧气？

三、课堂小结：

氧气的获得方法：1. 工业方法：分离液态空气法

2. 实验室方法：用高锰酸钾、双氧水等物质

3. 自然界中产生方法：光合作用

3. 实验室制法

（1）高锰酸钾制取氧气

a. 实验原理：高锰酸钾（KMnO

)

加热

——
锰酸钾 (K

2

MnO

4

) + 二氧化锰 (MnO

2

) + 氧气 (O

2

)

b. 注意事项：

a). 试管口要略微向下倾斜：防止生成的水回流，使试管底部破裂。

b). 导气管伸入发生装置内要稍露出橡皮塞：有利于产生的气体排出。

c).试管口塞一团棉花：防止高锰酸钾粉末进入导气管，污染制取的气体和水槽中的水。

空空

除去二氧化碳

干燥

氮

液态空气

降温

加压

升温-196

液态氧

升温-183

氧

d).排气法收集气体时，导气管要伸入接近集气瓶底部：有利于集气瓶内空气排出，使收集的气体更纯。

e).实验结束后，先将导气管移出水面，然后熄灭酒精灯：防止水槽中的水倒流，炸裂试管。

c.实验步骤：

a).仪器组装：先下后上，从左到右的顺序。

b).气密性检查：将导管的一端浸入水槽中，用手紧握试管外壁，若水中的导管口有气泡冒出，

证明装置不漏气。松开手后，导管口出现一段水柱。

c).装入药品：按粉末状固体取用的方法（药匙或纸槽）。

d).加热药品：先使试管均匀受热，后在反应物部位用酒精灯外焰由前向后加热。

e).收集气体：若用排水集气法收集气体，当气泡均匀冒出时再收集；或向上集气法。

f).检验及验满：用带火星的木条伸入试管中，发现木条复燃，说明是氧气；

用带火星的木条靠近集气瓶口部，木条复燃，证明已满。

g).仪器的拆卸：按先右后左，先上后下的顺序。

（2）双氧水（过氧化氢）制取氧气

a.实验原理：过氧化氢（H

2

O

2

)——水 (H

2

O_2 + 氧气 (O)

2

)

b. 注意事项：

a). 分液漏斗可以用长颈漏斗代替，但其下端应该深入液面以下，防止生成的气体从长颈漏斗中

逸出；

b). 导管只需略微伸入试管塞

c). 气密性检查：用止水夹关闭，打开分液漏斗活塞，向漏斗中加入水，水面不持续下降，就说明气密性良好。

d). 装药品时，先装固体后装液体

e). 该装置的优点：可以控制反应的开始与结束，可以随时添加液体。

总结：若固体（或固体+固体）加热生成气体，选用高锰酸钾制氧气装置；

若固体+液体常温下制取气体，选用双氧水制取氧气装置。

催化剂：在化学反应中能改变其他物质的反应速率，但本身的化学性质和质量在反应前后没

有发生变化的物质。

[学生讨论]这两种制法的优缺点。

本节小结练习与实践

一、选择题

1、下列物质属于氧化物的是()

A. 铁丝 B. 空气 C. 氧化铝 D. 红磷

2、下列属于纯净物的是()

A. 新鲜空气 B. 二氧化碳 C. 矿泉水 D. 澄清的石灰水

3、在装有空气的某密闭容器中，若用燃烧的方法除去其中的氧气且不引入其它气体，可使用的可燃

物是()

A. 硫磺 B. 红磷 C. 铁丝 D. 木炭

4、做铁丝在氧气中燃烧的实验时，集气瓶底要放少许细沙或水的原因是()

(A) 使反应更激烈 (B) 使现象更明显

(C) 防止集气瓶底炸裂 (D) 防止火星四射

二氧化锰

5、催化剂在化学反应中所起的作用是()

(A) 加快化学反应的速率 (B) 改变化学反应的速率

(C) 使生成物的质量增加 (D) 减慢化学反应速率

6、甲、乙、丙三个集气瓶中，分别盛有空气、氮气和氧气，用一根燃着的木条分别插入瓶中，依次

观察到火焰熄灭、继续燃烧、燃烧更旺，则瓶中所盛气体分别是()

A. 氧气、氮气、空气 B. 氮气、氧气、空气

C. 空气、氧气、氮气 D. 氮气、空气、氧气

7、标准状况下，某气体的密度是0.09g/L（空气的密度是1.29g/L），该气体难溶于水，在实验室

收集该气体()

A. 只能用排水法 B. 只能用向下排空气法

C. 既能用排水法又能用向下排空气法 D. 既能用排水法又能用向上排空气法

8. 在实验室用向上排空气法收集氧气时，检验是否收集满的方法是()

A. 用点燃的木条伸入集气瓶中 B. 用带火星的木条伸入集气瓶中

C. 用点燃的木条靠近集气瓶口 D. 用带火星的木条靠近集气瓶口

9. 下列变化中既是化合反应又是氧化反应的是()

A. 氨气 + 氯化氢 → 氯化铵

二、填空题

1、根据下列现象说明空气中存在着某种气体物质，请将该物质写在题后空格内：

(1) 酥脆的饼干放在空气中慢慢变软，说明空气中含有_____；

(2) 小白鼠在装有空气的密闭容器中可存活一段时间，说明空气中含有_____；

(3) 植物在空气中能进行光合作用，说明空气中含有_____；

(4) 空气还是制造氮肥的原料，这说明空气中含有_____.

2、阅读下面短文回答问题：镁条是银白色固体，镁的密度是 1.7g/cm^3 ，熔点是 648.8°C ，镁具有可

燃性，在空气中点燃镁条，发出耀眼的白光，放出热量，生成一种白色粉末——氧化镁固体。镁

还能与稀盐酸反应生成氢气。上述叙述中：

属于镁的物理性质的是

属于镁的化学性质的是

可判断镁条燃烧发生化学变化的现象是

3、有A、B、C、D四种物质，A是没有颜色没有气味的气体，B在A中燃烧很旺，产生明亮的蓝紫色

火焰，且生成有刺激性气味的气体C。将燃着的火柴伸入到D的集气瓶中，火焰立即熄灭，且D

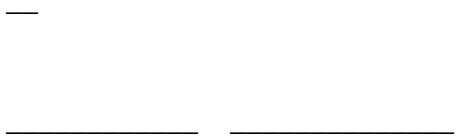
还能使澄清石灰水变浑浊，由此可推断：(填化学式)

A是_____，B是_____，C是_____，D是_____。

4、某同学设计实验室用加热高锰酸钾制取氧气的装置图，请

回答下列问题：

(1) 写出图中有序号的仪器名称



(2) 写出用高锰酸钾制取氧气的化学反应方程式。

该反应属于_____反应 (填化合或分解)

(3) 实验室制取和收集氧气，主要有下列操作：A往试管中

装入高锰酸钾；B检查装置的气密性；C将试管固定在铁架台上；D用酒精灯给试管均匀预热；E

熄灭酒精灯；F将导管移出水面；G用外焰正对药品进行加热；H用排水法收集氧气。

操作的先后顺序是

(4) 请改正图中的错误，用文字叙述

(5) 将上述实验装置的错误改正后，该同学仍收集到一瓶淡红色的氧气，你认为主要原因是

5、若同时用红磷和木炭，按下图装置进行空气成分的测定，结果一样吗为什么

更多 在线阅览 请访问 https://www.wtabcd.cn/zhishi/list/91_0.html

文章生成doc功能，由[范文网](http://www.wtabcd.cn/fanwen/)开发