

## 【一化基础大合集】【硫及化合物】【一化辞典】1 硫单质+硫酸

### 硫单质的物理性质

硫俗称硫磺，黄色晶体，质脆，易研成粉末。

硫难溶于水，微溶于酒精，易溶于二硫化碳。



### 硫单质的化学性质

硫单质既表现\_\_\_\_\_性，又表现\_\_\_\_\_性

(1)与  $\text{H}_2$ :

(2)与  $\text{O}_2$ :

(3)与金属:

(例题) 电视剧《老中医》在卫视上映，并且引起广泛关注。剧中陈宝国所饰演的翁泉海为我们展示了中医中药的博大精深。中医用药讲究十八反和十八畏，其中有“硫黄原是火中精，朴硝一见便相争”，硫黄即硫单质。下列说法中正确的是 ( )

- A. 硫是一种淡黄色的能溶于水的固体
- B. 试管内壁上的硫黄可用二硫化碳清洗
- C. 过量的硫与铁反应生成  $\text{Fe}_2\text{S}_3$ ，表现了硫单质的氧化性
- D. 硫在空气中燃烧生成二氧化硫,硫在过量氧气中燃烧生成三氧化硫

### 硫酸的性质

物理性质：纯硫酸是无色、黏稠的油状液体，沸点高、难挥发。常用的浓硫酸中  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的质量分数是 98% (物质的量浓度为  $18.4\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ) 密度为  $1.84\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。

**难挥发性：**用于制挥发性酸 (如  $\text{HCl}$ 、 $\text{HNO}_3$ )

**强酸性：**  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) = 3\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_3\text{PO}_4$  制磷酸

## 硫酸的性质

**吸水性：**浓硫酸具有强烈的吸水能力，能吸收空气中的水分，甚至能吸收结晶水合物的水，故浓硫酸常用作干燥剂，干燥一些不与浓硫酸反应的气体。如用浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  可干燥  $\text{O}_2$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{Cl}_2$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{CH}_4$  等气体，但不能干燥\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等气体。

**脱水性：**浓硫酸具有很强的腐蚀性，能按氢、氧原子 2:1 的比例脱去纸、棉布、木条等有机物中的氢、氧元

素。如： $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \xrightarrow{\text{浓H}_2\text{SO}_4} 12\text{C} + 11\text{H}_2\text{O}$

在蔗糖的脱水实验，浓硫酸既体现\_\_\_\_\_又体现\_\_\_\_\_。浓硫酸具有强腐蚀性与其脱水性有很大关系，如浓硫酸会使蓝色石蕊试纸\_\_\_\_\_。

**强氧化性：**硫酸中的硫元素处于最高价态。浓硫酸能与许多物质发生氧化还原反应，是常见的氧化剂。

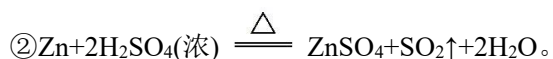
与铜反应：

与木炭反应：

1. 在常温下，浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  与 Fe, Al 反应，生成了致密、坚固的氧化膜，阻止金属与浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  接触，从而保护了金属。因此常温下可用 Fe, Al 制容器盛放浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 。

2. 金属单质或低价金属的盐与浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  反应时，浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  既显氧化性又显酸性。

已知：①  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{稀}) = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ 、



下列说法不正确的是 ( )

- A. 浓硫酸和稀硫酸均有氧化性,所以硫酸是氧化性酸
- B. 过量的 Zn 在浓硫酸中反应可得  $\text{SO}_2$  和  $\text{H}_2$
- C. Zn 与稀硫酸反应的氧化产物是  $\text{ZnSO}_4$
- D. 不管是浓硫酸还是稀硫酸,若反应过程中被还原的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  物质的量相等,则生成气体的物质的量相等