

第一节 硫及其化合物（第1课时）

广东广雅中学 宁燕丹



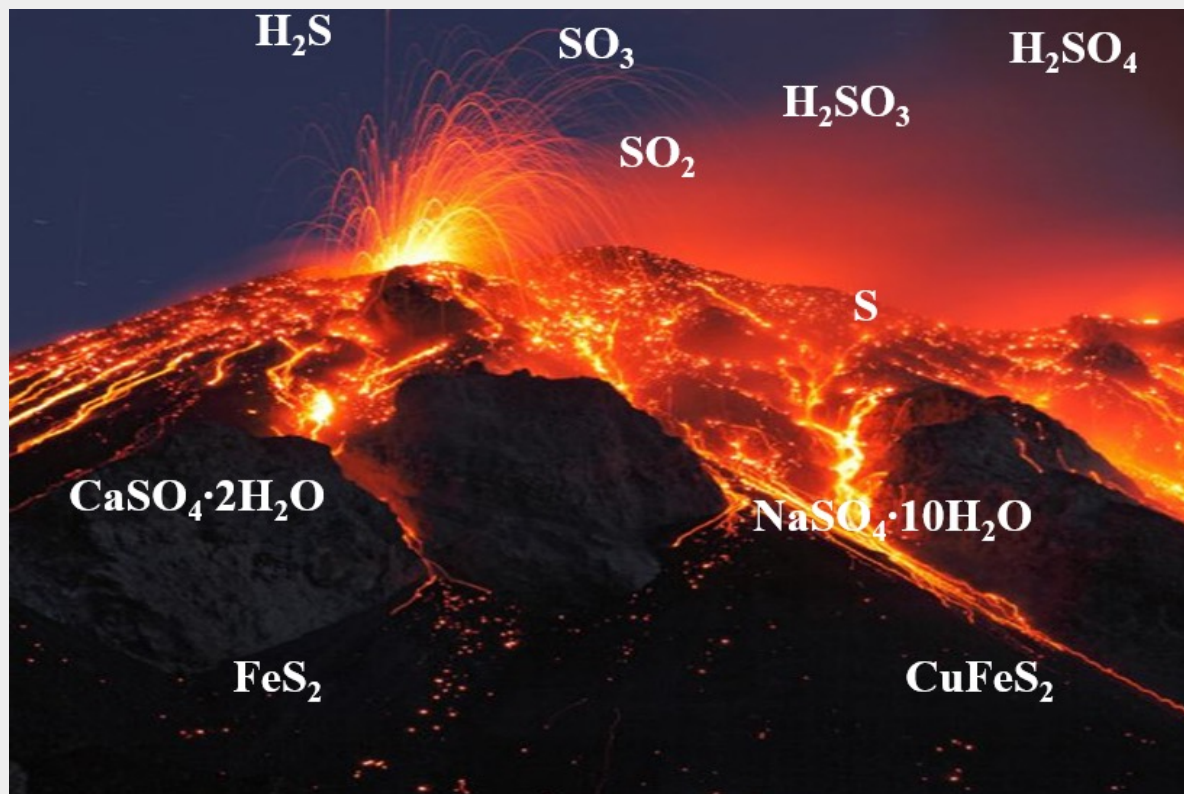


学习目标

- 通过分析硫的原子结构，推断硫元素的化学性质，理解硫单质的化学性质，理解物质微观结构与宏观性质之间的关系。
- 通过预测二氧化硫的化学性质，回顾研究元素化合物化学性质的角度。
- 结合实验探究，了解二氧化硫的物理性质和化学性质，能说出二氧化硫的主要用途。
- 通过二氧化硫与水、与氧气反应的学习，初步建立可逆反应的概念。



自然界中的S元素

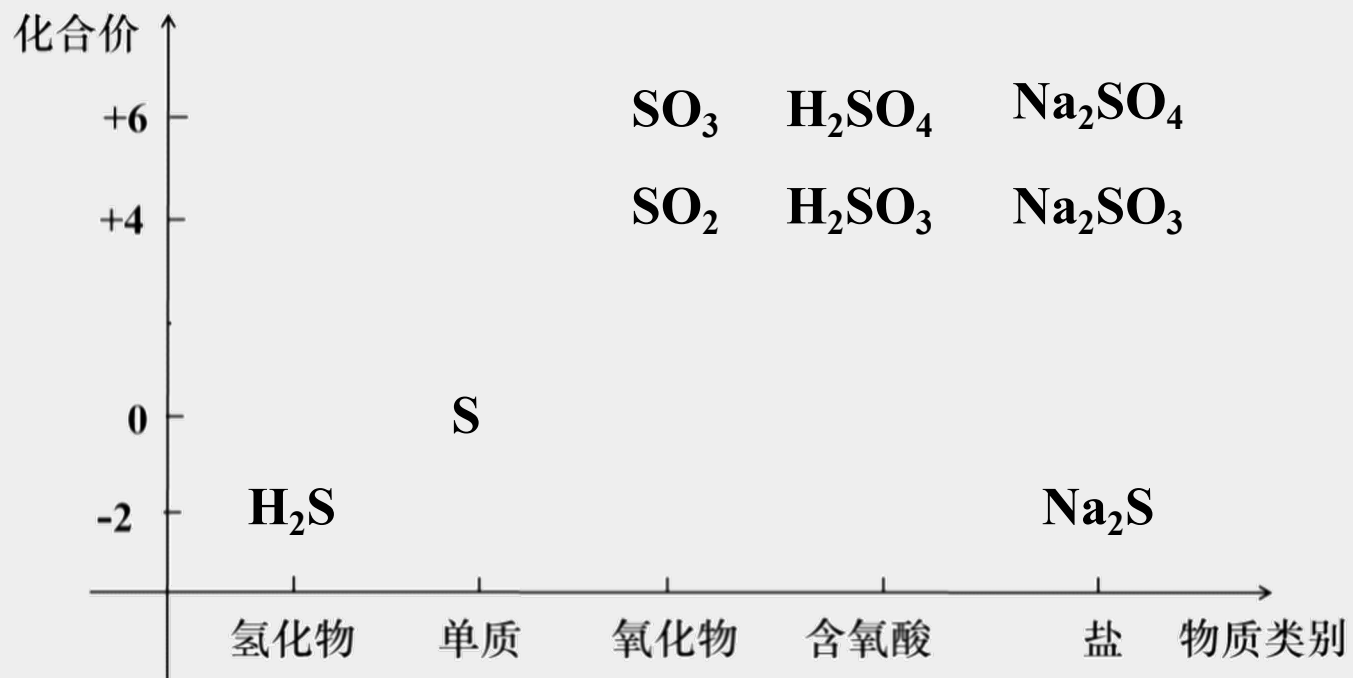


图片来源于网络





任务1：有序写出含硫物质的化学式





硫单质的物理性质



图片来源于网络

- 俗称硫黄
- 黄色晶体
- 难溶于水，微溶于酒精，易溶于二硫化碳

硫单质可能具有什么化学性质？



任务2：分析硫单质的化学性质

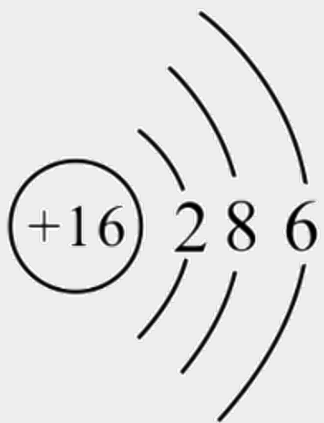
原子结构

决定

元素性质

表现在

物质性质



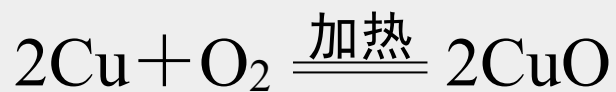
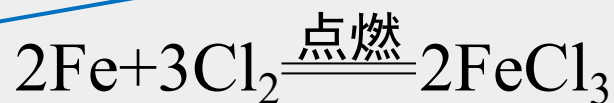
易得电子
非金属性

S单质的氧
化性



硫单质的氧化性

- 与许多金属单质发生化学反应



对比S、O₂、Cl₂与金属单质的反应，有何发现？

硫单质的氧化性比氧气、氯气的氧化性弱

- 与许多非金属单质发生化学反应





硫单质的化学性质

化合价 0

氧化性

与Fe、Cu、H₂等发生化学反应

还原性



有刺激性气味的有毒气体



任务3：预测SO₂的化学性质

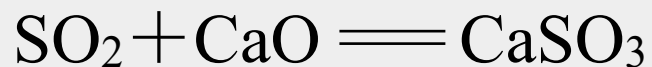
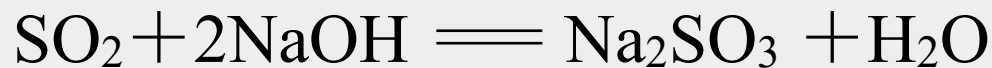
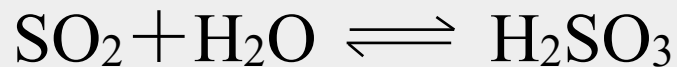
- 说出预测依据，写出化学方程式。

预测依据

1. 物质类别：

酸性氧化物

化学方程式





实验5-1：SO₂溶于水





实验5-1：SO₂溶于水

- 如何解释实验现象？

实验现象	解释
试管内液面上升	二氧化硫 易溶于水 （通常情况下，1体积的水可以溶解约40体积的二氧化硫）
pH试纸测得溶液的pH小于7	二氧化硫与水反应 生成了亚硫酸





化学上通常把向生成物方向进行的反应叫做正反应，向反应物方向进行的反应叫逆反应。在同一条件下，既能向正反应方向进行，同时又能向逆反应方向进行的反应，叫做**可逆反应**。





任务3：预测SO₂的化学性质

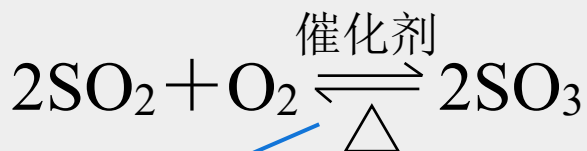
- 说出预测依据，写出化学方程式。

预测依据

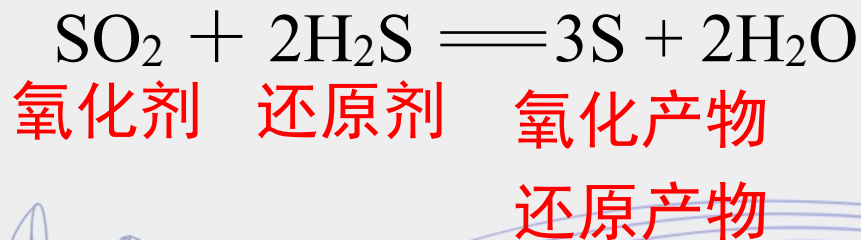
化学方程式

2. 化合价：

中间价态



可逆反应



二氧化硫还可能被哪些氧化剂氧化？

KMnO₄、Fe³⁺、Cl₂等

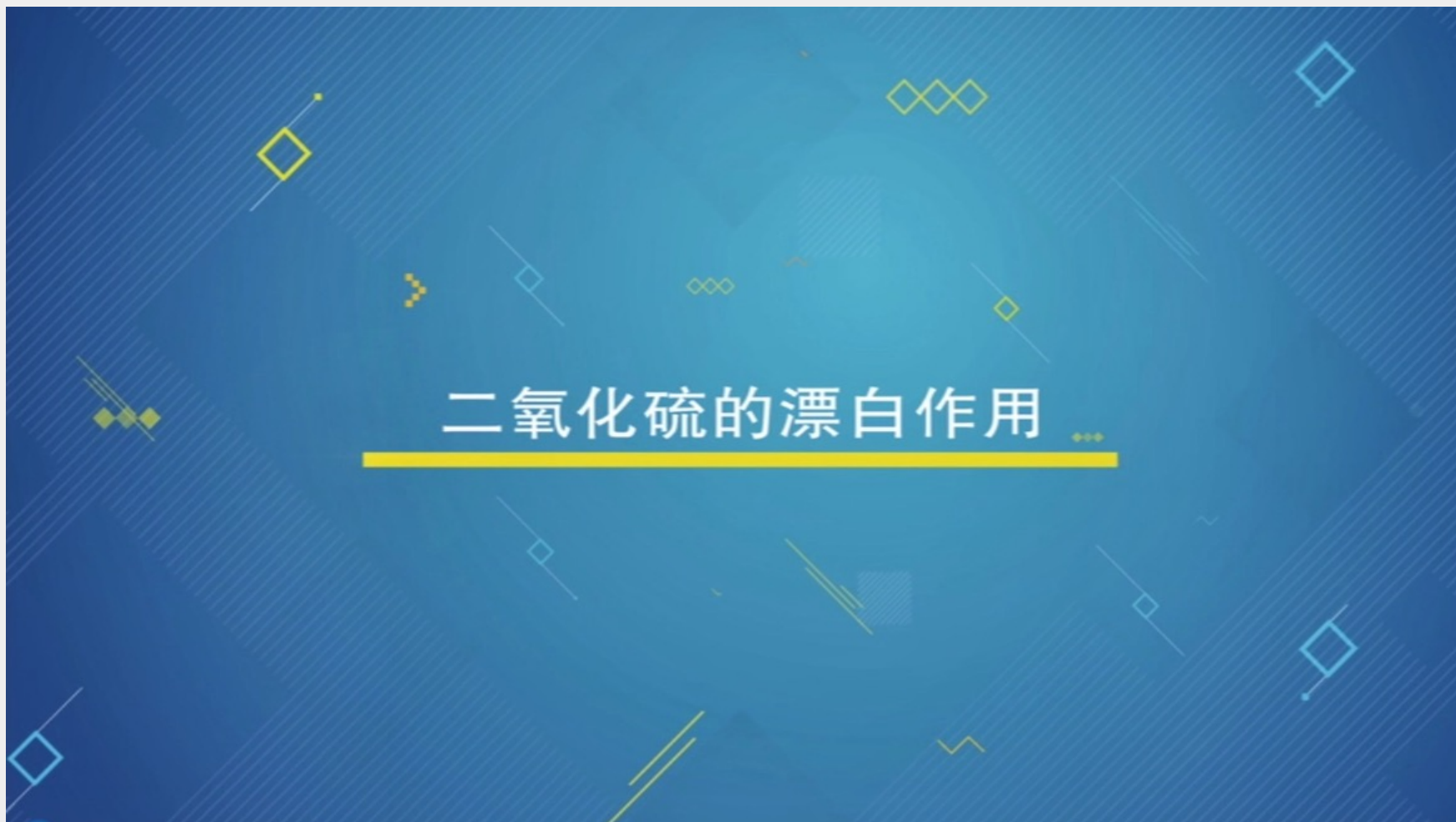
还原剂 氧化剂

氧化产物与还原产物的物质的量之比是多少？

2:1



实验5-2：SO₂的漂白性





实验5-2：SO₂的漂白性

- 如何解释实验现象？

实验现象	解释
振荡时品红溶液褪色，加热后溶液恢复红色	二氧化硫与品红反应生成了无色物质，加热时无色物质分解，恢复为原来的颜色。





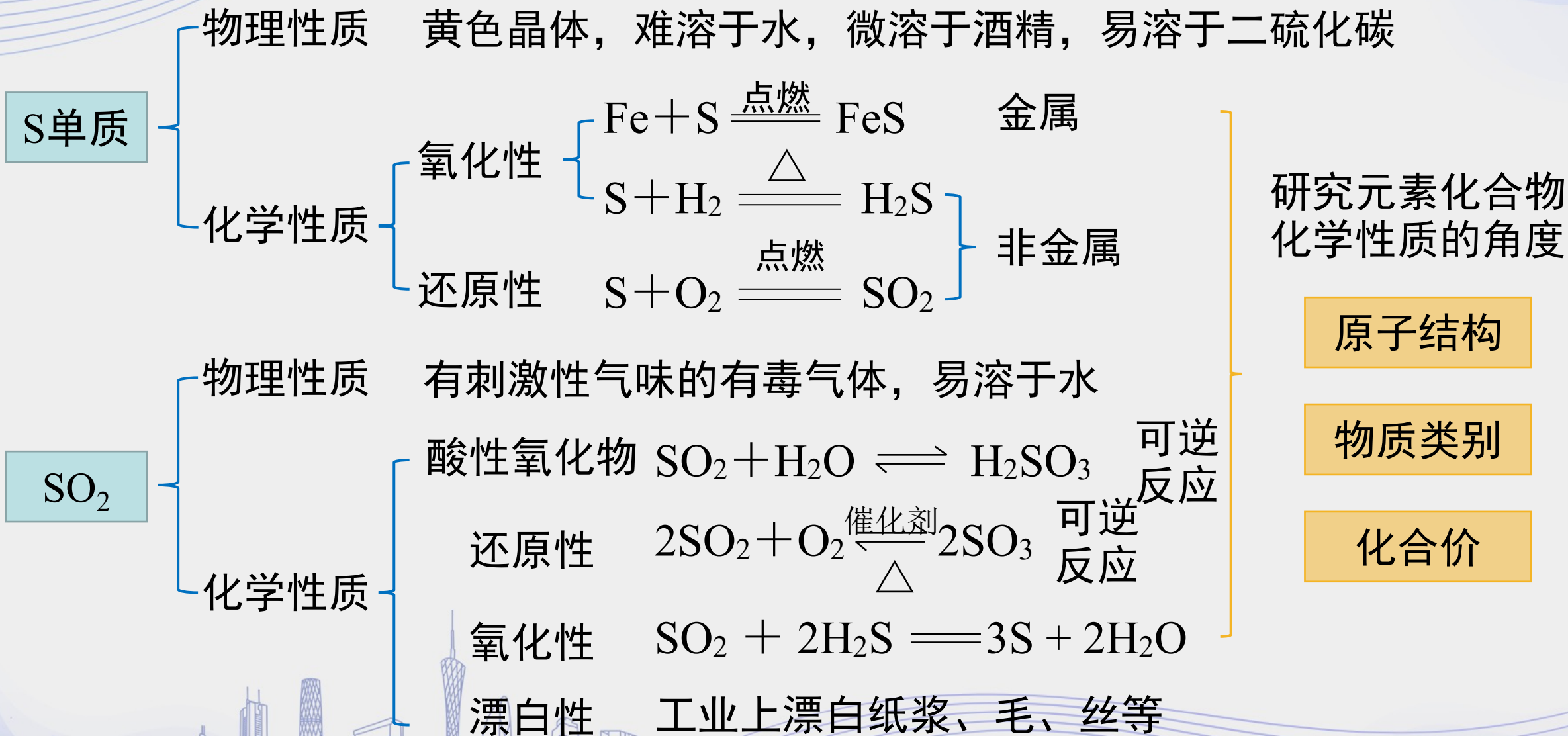
SO₂的漂白性

- 二氧化硫不能漂白所有的有色物质
- 与氯水、过氧化钠漂白性在原理方面的差异

SO ₂ 的漂白性	氯水、过氧化钠的漂白性
反应生成了 无色物质 ，加热后颜色可以恢复	HClO、Na ₂ O ₂ 具有 强氧化性 ，该过程不可逆



本课小结



研究元素化合物
化学性质的角度

原子结构

物质类别

化合价



谢谢观看！



第一节 硫及其化合物（第1课时）答疑

广东广雅中学 宁燕丹

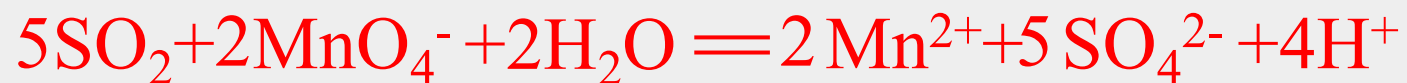




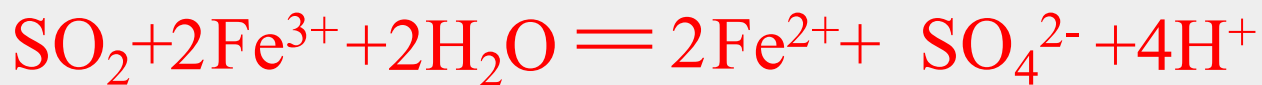
学以致用

请写出SO₂与下列试剂反应的离子方程式。

与酸性KMnO₄溶液:



与酸性FeCl₃溶液:



与氯水:



氧化型离子方程式的书写思路

写出核心
反应物和
生成物

氧化剂
还原剂
氧化产物
还原产物



配平缺项
和系数

得失电子守恒
电荷守恒
原子守恒



谢谢观看！





学以致用

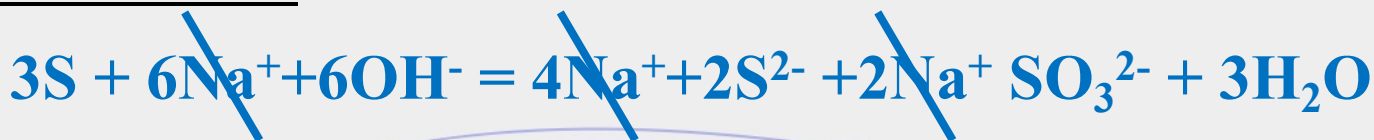
实验室洗涤试管壁上附着的硫单质，常有两种方法。

① 物理方法：用二硫化碳试剂洗涤。

② 化学方法：用热的NaOH溶液洗涤，该反应原理为 $3\overset{0}{S} + 6NaOH \xrightarrow{\Delta}$

$2\overset{-2}{Na_2S} + \overset{+4}{Na_2SO_3} + 3H_2O$ ，在该反应中，硫单质表现氧化性、还原性，
还原产物 氧化产物

氧化剂和还原剂的物质的量之比为 2:1，写出上述反应的离子方程式：





学以致用

请以S单质为原料，设计制备 H_2SO_4 的转化路线。

