

# 重点城市空气质量日报——日期：2007-11-19

你对SO<sub>2</sub>知多少？  
为什么要选择这污染物的指数来报告？

城市	日期	污染指数	首要污染物		
北京	2007-11-19	88	可吸入颗粒物		
天津	2007-11-19	78	二氧化硫		
石家庄	2007-11-19	81	可吸入颗粒物		
秦皇岛	2007-11-19	66	二氧化硫		良
太原	2007-11-19	105	二氧化硫	III1	轻微污染
大同	2007-11-19	60	可吸入颗粒物	II	良
阳泉	2007-11-19	64	二氧化硫	II	良
长治	2007-11-19	62	可吸入颗粒物	II	良
呼和浩特	2007-11-19	79	二氧化硫	II	良

乐山大佛开凿于唐玄宗开元初年（公元713年），  
为世界第一大石刻弥勒佛，“佛是一座山，山是一尊佛”  
是其真实写照，请同学们仔细观察，历经千年时间的  
流逝，是什么物质使大佛**鼻翼发黑，佛容暗淡**呢？



# 酸雨的危害:

## 酸雨——“天堂的眼泪”

使湖泊中  
鱼虾死亡



破坏露天  
文物古迹



破坏土壤成分  
使农作物减产  
甚至死亡



腐蚀建筑物  
和工业设备



损坏植物叶面  
导致森林死亡



饮用酸化  
的地下水  
危害人类





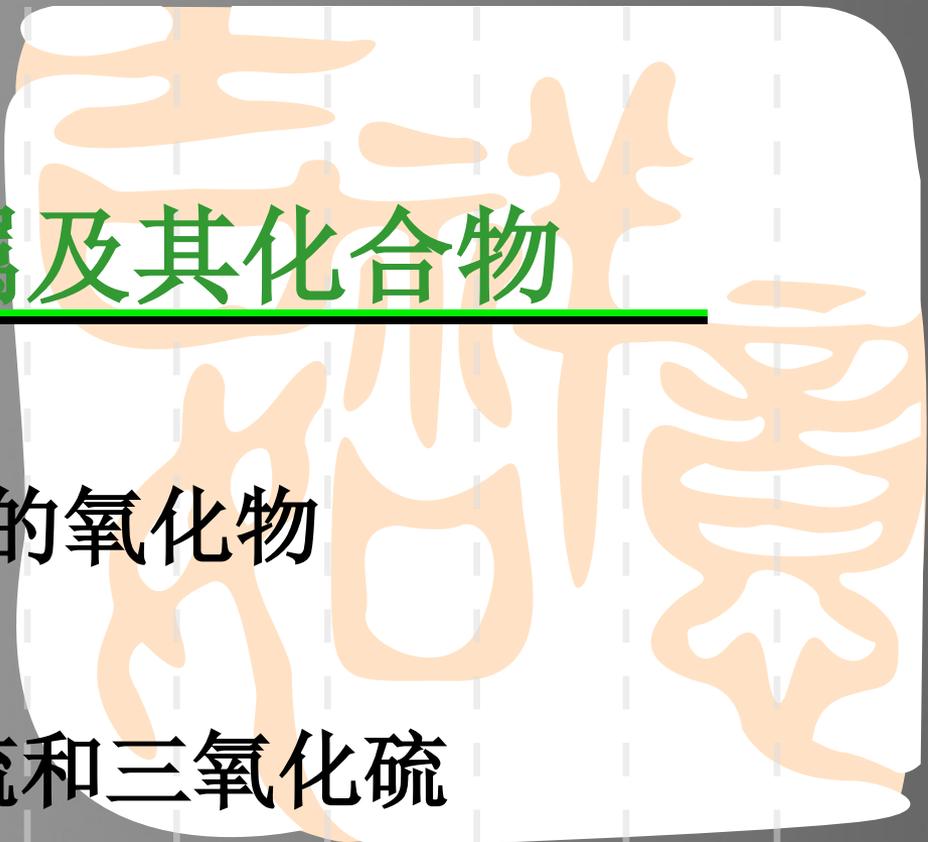
“黄”银耳是怎样“变”成“白里透红”的呢？

# 第四章 非金属及其化合物

---

## 第三节 硫和氮的氧化物

### 第一课时 二氧化硫和三氧化硫



# 一、硫

硫是一种重要的非金属元素，广泛存在于自然界。

1. 存在 {
- 游离态：火山口附近或地壳的岩层里
  - 化合态：硫化物和硫酸盐的形式

2. 物理性质：黄色晶体(俗称硫磺)，质脆，易研成粉末。不溶于水，微溶于酒精，易溶于 $CS_2$ 。



图 4-20 硫粉

### 3. 化学性质：**既有氧化性又有还原性！**

#### (1) 氧化性

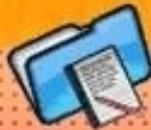


#### (2) 还原性



**实验现象：在氧气中燃烧生成明亮的蓝紫色火焰。**

硫在氧气中燃烧





思考1:  $\text{SO}_2$  的物理性质体现在哪些方面?

颜色	状态	气味	密度	毒性	溶解性
无色	气态	刺激性 气味	密度 大于 空气	有毒	?

二氧化硫的物理性质



**实验探究1:** 将集满 $\text{SO}_2$ 的试管倒扣在水中, 振荡, 观察现象并分析。



**探究现象:** 试管内液面上升

**探究结论:**  $\text{SO}_2$  易溶于水

**小结:**

$\text{SO}_2$  是一种**无色、有刺激性气味、有毒、比空气重、容易液化、易溶于水**的气体。  
(1体积的水可溶解40体积的 $\text{SO}_2$ )

**思考2:**  $\text{SO}_2$  溶于水仅仅是溶于水吗？有没有发生化学反应？其产物又是什么？能否设计实验验证你的猜测？

## 实验探究2

向石蕊溶液中 $\text{SO}_2$ 气体

**探究现象:** 石蕊溶液变红

溶液呈酸性  $\text{PH} < 7$

**探究结论:**  $\text{SO}_2$  溶于水后形成的水溶液显酸性，且体现了酸性氧化物的性质。



# 1、SO<sub>2</sub>具有酸性氧化物通性

——从物质分类的角度

酸性氧化物

与H<sub>2</sub>O反应生成酸

与碱反应生成盐和水

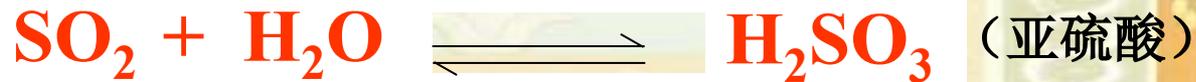
与碱性氧化物反生成盐

SO<sub>2</sub>与水的反应





## SO<sub>2</sub> 与水的反应

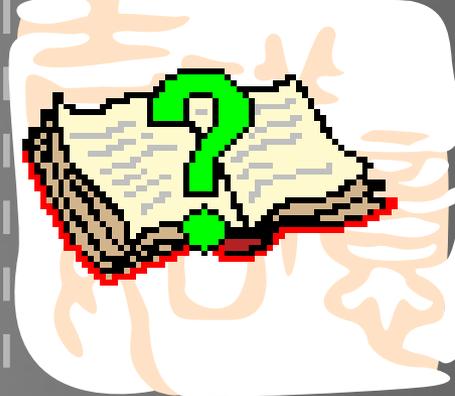


\*亚硫酸是一种**弱酸**，不稳定

可逆反应：

在**相同条件**下，既能向**正反应**进行，同时又能向**逆反应**方向进行的化学反应。

# ■ 问题讨论



■ 我们学过的哪些反应是可逆反应？



■  $\text{H}_2$  燃烧生成水，水电解生成氢气和氧气，是可逆反应吗？

■ 反应条件不同，不是可逆反应

■ 亚硫酸是一种弱酸，不稳定

■ 酸性： $\text{H}_2\text{SO}_3 > \text{醋酸} > \text{H}_2\text{CO}_3$ （弱酸）

# ■ 1. SO<sub>2</sub>具有酸性氧化物的通性

## ■ (2) SO<sub>2</sub>与碱反应



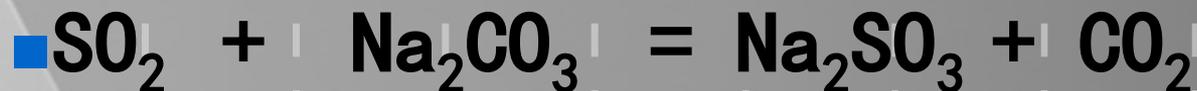
■ 实验室制取SO<sub>2</sub>，可选择用碱液吸收尾气，防止空气污染

■ (3) 与碱性氧化物反应:





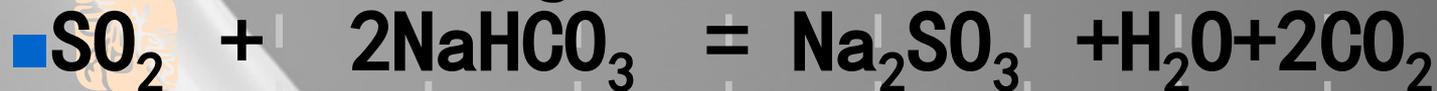
- (4) 与盐溶液反应



- 强酸制弱酸

- 怎样除去 $\text{CO}_2$ 中的 $\text{SO}_2$ ?

- 饱和的 $\text{NaHCO}_3$ 溶液



- $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液可不可以?

- 不行，因为它们都能与 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 反应。



## 2、具有漂白性

### ——从特性角度



实验探究3	现象	结论
往装有SO <sub>2</sub> 溶液的试管内滴入2-3滴品红溶液, 然后振动试管。	品红溶液褪色	SO <sub>2</sub> 有漂白作用
把试管内液体用酒精灯加热	溶液变回红色	被SO <sub>2</sub> 漂白不稳定, 容易变回原来的颜色

## ■ 2. SO<sub>2</sub>的漂白性

■ 原理：■ 二氧化硫与某些有色物质直接生成不稳定的无色物质

■ 实质：■ 化合作用

■ 程度：■ 暂时性，加热可复原

■ 范围：漂白**某些**有色物质，可以漂白品红，工业上用来漂白纸浆、毛、丝、草帽辫等。**不能使紫色石蕊试液褪色**

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/147136036041006105>