

# 化学物质基本概念 · 七 · 「化学与 STSE」

STSE = Science + Technology + Society + Environment

## 1. 金属及其化合物

重要性质	应用
$\text{Na}_2\text{O}_2$ 与 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_2$ 反应均生成 $\text{O}_2$	作供氧剂
$\text{Na}_2\text{CO}_3$ 水解使溶液显碱性	用热的纯碱溶液洗去油污
$\text{NaHCO}_3$ 受热分解生成 $\text{CO}_2$ ，能与酸反应	用作焙制糕点的膨松剂、胃酸中和剂
Al 具有良好的延展性和抗腐蚀性	常用铝箔包装物品
常温下，Al、Fe 遇浓硫酸或浓硝酸钝化	盛装、运输浓硫酸或浓硝酸
Al 与 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 反应放出大量的热	用于焊接钢轨
MgO、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 熔点高	作耐高温材料
$\text{Al}^{3+}$ 水解生成的氢氧化铝胶体具有吸附性， $\text{NaHCO}_3$ 溶液和 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液反应生成 $\text{CO}_2$	明矾作净水剂（混凝剂）
明矾溶液显酸性	作泡沫灭火器，利用明矾溶液清除铜镜表面的铜锈
$\text{Al}(\text{OH})_3$ 有弱碱性	中和胃酸，用作抗酸药
Fe 具有还原性	防止食品氧化变质
$\text{Fe}_2\text{O}_3$ 是红棕色粉末	作红色颜料
$\text{Fe}^{3+}$ 水解生成的氢氧化铁胶体具有吸附性	铁盐作净水剂（混凝剂）
$\text{K}_2\text{FeO}_4$ 是强氧化剂，还原产物 Fe 水解生成氢氧化铁胶体	作新型消毒剂、净水剂
$\text{FeCl}_3$ 溶液具有较强的氧化性	腐蚀铜刻制印刷电路板
$\text{CuSO}_4$ 能使蛋白质变性	配制成波尔多液用于树木杀虫
$\text{BaSO}_4$ 不溶于水，不与胃酸反应	在医疗上进行胃部造影前， $\text{BaSO}_4$ 作患者服用的“钡餐”

Table 1-1

## 2. 非金属及其化合物

重要性质	应用
浓硫酸具有吸水性	作干燥剂（不能干燥 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{HI}$ ）
生石灰、无水氯化钙能与水反应	作（食品）干燥剂
$\text{P}_2\text{O}_5$ 能与水反应	作干燥剂（不可干燥食品）
硅具有半导体性能	制作芯片和太阳能电池
$\text{SiO}_2$ 存在光的全反射	制作光导纤维
$4\text{HF} + \text{SiO}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{SiF}_4$	用氢氟酸刻蚀玻璃
$\text{ClO}_2$ 具有较强的氧化性	用于自来水的杀菌消毒
次氯酸盐具有强氧化性	作杀菌消毒剂、漂白剂
碘酸钾在常温下稳定	食盐中的加碘物质
$\text{NH}_4\text{HCO}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ 是可溶的含氮化合物	用作氮肥
浓氨水具有挥发性和还原性	检验输送 $\text{Cl}_2$ 的管道是否漏气
$\text{SO}_2$ 具有漂白性	用于漂白纸浆、毛、丝等
硅酸钠的水溶液是一种无机黏合剂	盛放碱性溶液的试剂瓶不能用玻璃塞
干冰升华吸收大量的热	人工降雨
液氨汽化吸收大量的热	做制冷剂

Table 2-1

### 3. 环境污染

污染名称	主要污染物及形成原理
PM2.5	大气中直径小于或等于 2.5 微米的颗粒物，也称为可入肺颗粒物
雾霾	混合了 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}$ 和可吸入颗粒物的雾气
酸雨	主要形成原理： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$ , $2\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{SO}_4$ ; $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ , $33\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$
光化学烟雾	机动车尾气中的碳氢化合物和氮氧化物在光照条件下生成复杂的污染物
臭氧空洞	$\text{NO}_2$ 、氟氯代烷等与臭氧发生作用，导致了臭氧层的损耗
水体污染	过度施用化肥和农药，工业“三废”和生活污水的随意排放，富营养化可引起“水华”或“赤潮”
温室效应气体	大量使用化石燃料导致大气中的 $\text{CO}_2$ 浓度增加，产生温室效应，导致地表温度上升

Table 3-1