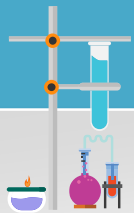


化工工艺过程安全 —— 硫酸生产过程安全



硫酸生产过程安全



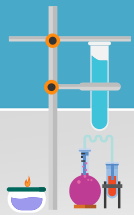
1. 概述

硫酸是三氧化硫和水的化合物

硫酸有强腐蚀性，氧化性，酸性

硫酸的用途十分广泛，是工业之母

硫酸在化肥和医药农药中常用作原料



硫酸生产过程安全

定义

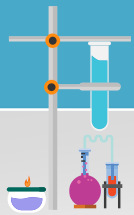


目前主要采用接触法生产硫酸，采用钒系催化剂，空气氧化二氧化硫。



硫酸制作分为三个部分

- 一是二氧化硫的制备
- 二是二氧化硫氧化为三氧化硫
- 三是 三氧化硫的吸收

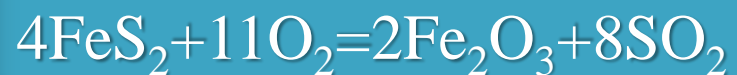


硫酸生产过程安全

硫酸的工业生产可以以硫磺为原料，也可以以硫铁矿为原料，主要的工艺流程如右边的图所示。

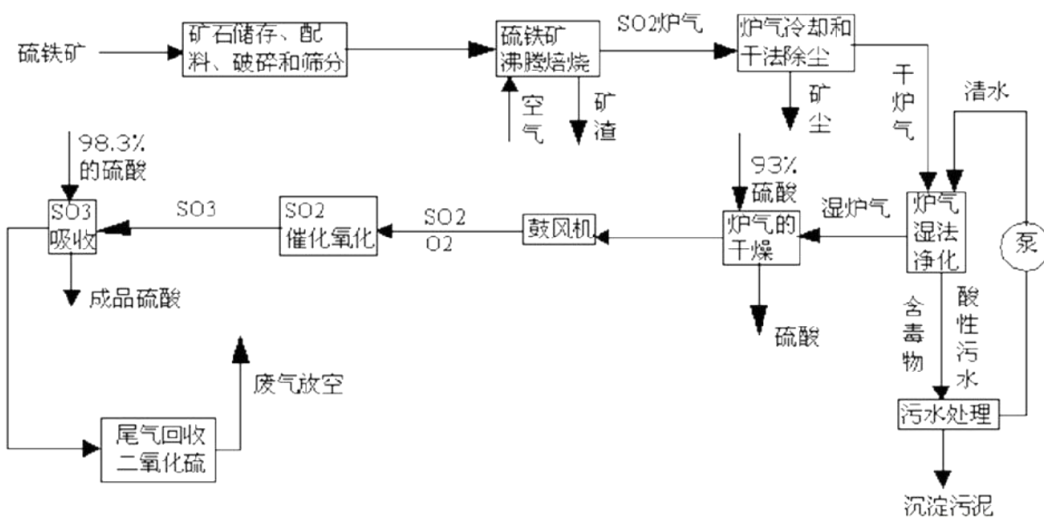
硫磺： $S + O_2 = SO_2$

硫铁矿：



硫酸生产二转二吸示意图

工艺流程

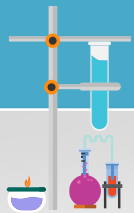


焙烧

净化

转化

吸收



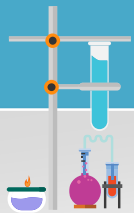
硫酸生产过程安全



2. 生产过程危险性分析

- (1) 硫酸工业的危险性主要来自硫酸的性质和高温。
- (2) 沸腾炉和转化炉是高温设备，前者温度 1000°C ，后者 $400\sim 600^{\circ}\text{C}$ ，可能导致高温烫伤。
- (3) 硫酸具有酸性，强氧化性和强腐蚀性。
- (4) 气体净化、三氧化硫吸收、产品浓硫酸，发烟硫酸，使用不同浓度的硫酸，氧化性极强，腐蚀性很强。





硫酸生产过程安全



3. 安全措施

预防高温：

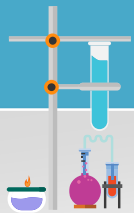
培烧炉和转化塔；

温度高，保温层损坏及时修补；

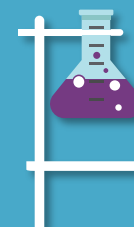
检修设备带好防高温眼镜，

手套和服装。





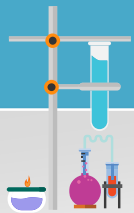
硫酸生产过程安全



3. 安全措施

预防硫化物：

- 沸腾炉中二氧化硫刺激强烈，吸入过多致死，做好管道密封性。
- 转化炉中三氧化硫腐蚀性强，防腐蚀防泄漏，造成对人员和环境的伤害。



硫酸生产过程安全



3. 安全措施

预防硫酸腐蚀：

- 干燥二氧化硫的硫酸是93%，腐蚀性同样很强。
- 吸收三氧化硫的是98.3%浓硫酸，腐蚀性更强。
- 必须防止硫酸发生泄漏。
- 尾气中含有少量未转化二氧化硫和未吸收三氧化硫，要注意。