



# 硫酸铜 ( $\text{CuSO}_4$ ) 的制备与提纯



# 实验目的

---

1. 学习以粗氧化铜为原料制备五水硫酸铜的原理和方法。
2. 学习加热、溶解、过滤、蒸发、结晶等无机化合物制备的基本操作。
3. 学习用重结晶法提纯硫酸铜的原理及方法。



# 实验提要

---

本实验采用粗CuO粉末和稀H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>反应制备硫酸铜。



由于温度变化对CuSO<sub>4</sub>的溶解度影响较大，所以实验利用重结晶法来提纯产品，将少量的可溶性杂质留在母液中被除去。

# 实验提要

硫酸铜 (  $\text{CuSO}_4$  ) , 无机化合物 , 为白色或灰白色粉末。水溶液呈弱酸性 , 显蓝色。但从水溶液中结晶时 , 生成蓝色的五水硫酸铜 (  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  , 又称胆矾 ) , 此原理可用于检验水的存在。

硫酸铜是制备其他含铜化合物的重要原料 , 同石灰乳混合可得波尔多液 , 用作杀菌剂 , 用于控制作物上的真菌 , 防止果实等腐烂 ; 也用于电解精炼铜时的电解液。



# 实验内容

## 1. 五水硫酸铜粗产品制备

称4g粗CuO于100 mL的小烧杯中  $\xrightarrow[\text{中火加热, 搅拌, 微沸3-4min}]{\text{加入22 mL的3 mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4}$  氧化铜溶解完全

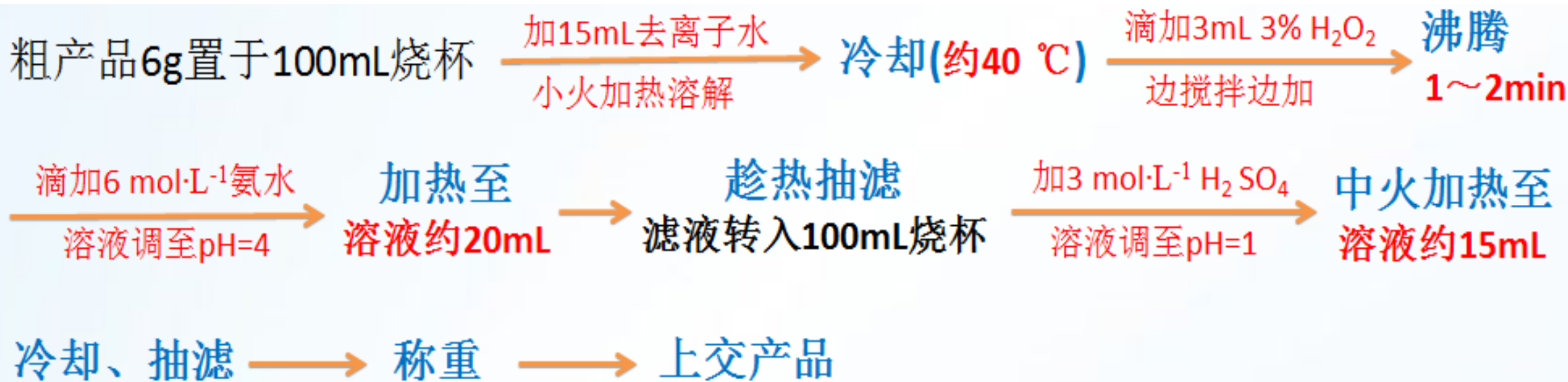
$\xrightarrow[\text{微沸8-10min}]{\text{加入10 mL去离子水}}$  控制溶液体积在20-25 mL, 趁热减压抽滤

$\longrightarrow$  将滤液转入蒸发皿中  $\xrightarrow{\text{水蒸汽浴加热}}$  蒸发、浓缩至表面出现晶膜

$\xrightarrow[\text{自然冷却至室温}]{\text{移开蒸汽浴}}$  冷却、结晶  $\longrightarrow$  减压抽滤  $\longrightarrow$  得粗产品

# 实验内容

## 2. 五水硫酸铜的提纯



- 1、计算五水硫酸铜的理论产量、实际产率。
- 2、对实验操作中遇到的问题和收率进行讨论。
- 3、硫酸铜的制备还可以采用哪些方法，各有什么优缺点。