

# 研究、教育与生产劳动相结合

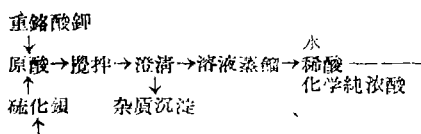
## 提 純 硫 酸 的 方 法

山东大学化学系勤工俭学小组

1958 年是我国工农业生产大跃进的一年。在这一年里,我国工业农业得到了空前的大发展,特别是钢铁工业,更是一日千里的向前跃进,因此象钢铁分析,电池工业,半导体制造,制药工业等部门,对于纯硫酸的需要量日增,而目前的产量还不能满足各方面日益增长的需要,为了解决这个问题,就必须走党提出来的,土洋结合,全民办工业的路线。

下面,我们介绍一下提纯硫酸的方法,步骤和原理。

### 工艺流程



### 1. 操作手續

#### 配料与接收液

酸的百分含量	65%	75%	90.5%
酸的用量	1000毫升	1000毫升	1000毫升
重铬酸钾	57克	57克	57克
硫化钼	1—2克	1—2克	1—2克
接收水	100毫升	100—50毫升	50毫升
接收稀酸	100—50毫升	100—50毫升	50毫升
接收化学纯酸	600—650毫升	600—650毫升	700—750毫升
蒸馏瓶中残液	200—150毫升	150毫升	150毫升

**2. 原酸处理** 将工业酸(取酸用虹吸管如图1),加重铬酸钾,搅拌使其完全溶解,再加硫化钼,再搅拌,放置1小时后如有沉淀,就把沉淀的杂质除去。

**3. 共煮蒸馏** 蒸馏设备进行检查,看有无破损和漏气,如有漏气的地方,需用玻璃毛或水玻璃封好,然后点火,开始时温度不宜太高,最好在100—200°C之间,到接受了全容量的十分之一、二溶液之后,温度即可升达300—350°C。

**4. 冷凝** 冷凝器要洗滌干净,冷凝管和蒸馏瓶接

头处,要用水玻璃和玻璃毛封好,切勿漏气。

**5. 接收溶液** 接收瓶用蒸馏水冲洗,要洗滌干净。准备三个,一个是接收水的,一个是接收稀酸,一个是接收浓酸。浓酸的比重要在1.83—1.85,如浓酸的浓度得不到这个标准,就说明稀酸部分接收得太少。

### 提純的原理

这是根据分馏的原理,按照他们不同的沸点,把硫酸和它里面含有的杂质分开,他的道理和普通水变成蒸馏水一样,只不过这种提纯的方法比较复杂一些。

工业制的硫酸,它的浓度一般得不到98.5%。同时,它里面含有的杂质也比较多,一般都含有钙、砷、磷、钾、镍、钙、镁、铁、二氧化氮等等。因水的沸点是100°C,而硫酸的沸点是336°C,所以先蒸馏出水,这样,可以把酸的浓度提高到所要求的标准,同时由于硫酸的沸点较高,所以一些易挥发的杂质在酸蒸出以前就跑出来了,一些不挥发的物质,就留在蒸馏瓶中。

加重铬酸钾的目的,就是要使一些杂质氧化成不挥发的氧化物,留在残渣里。

加硫化钼是为了除去砷离子。因砷的沸点和硫酸的沸点相近,它很容易跟硫酸一起蒸发出来,而这种离子对于蓄池是很有害的,特别是用在药品工业上。所以我们加硫化钼的目的是为了想把砷变成硫化砷沉淀下来。

### 工艺设备

工艺流程中的主要工序是原料酸的处理、蒸馏、冷凝和接收。器具要根据生产的规模大小而定,如果是小型生产,处理器可以是1000—3000毫升的烧杯,蒸馏

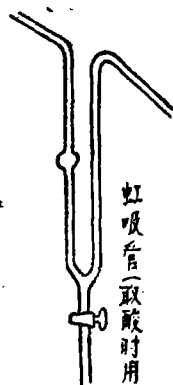


图 1

器可用 3000—5000 毫升的曲颈瓶,或是圆底烧瓶,冷凝器是用 1.5 米长直形冷凝管,加热器随使用什么都可(图 2)。

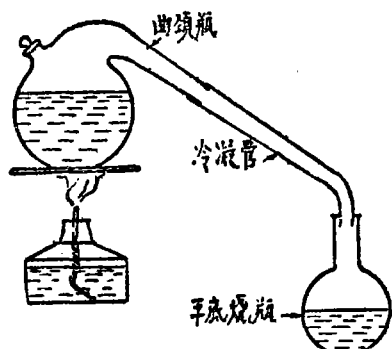


图 2

中性生产处理器可用陶制水缸,蒸馏瓶可用一切耐酸、耐高温的器皿,如硫酸坛子(图 3)。冷凝管同上。加热灶结构如图 4。

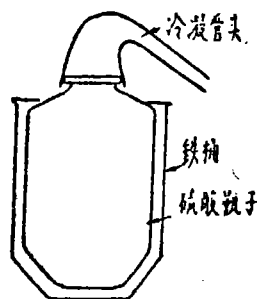


图 3

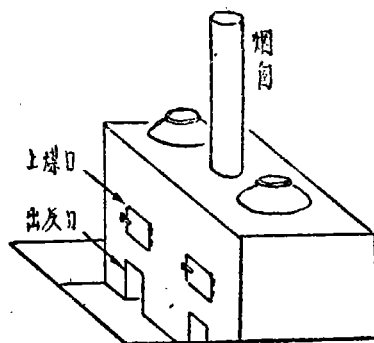


图 4

#### 注意事项

(1) 从冷凝管到接收器一切用具都要用蒸馏水冲洗如没有蒸馏水可用接收的稀酸冲洗。

(2) 操作时要小心慎重,千万不要使酸溶液溅在皮肤上,因此物腐蚀性极强。

(3) 蒸馏瓶不能蒸干,如蒸干有爆破现象,蒸到内存溶液能淹没残渣即可。

(4) 蒸完的瓶子加溶液时溶液要预先加热,不然有爆炸现象。

(5) 冷凝管以及蒸馏瓶不能遇到冷的东西,如和冷物接触即可破裂。

以上介绍,方法简单,一般需要用量的单位,可以自己按照此法生产,这样即方便,同时又节约,用这种方法制出的化学纯硫酸,每市斤成本需五角多钱,而市场上卖的硫酸每市斤就要一元多。同时对于一些有大量废酸液产生的工厂,也可以用此法提纯废酸,这样即可废物回收利用,同时也支援了国家工业建设,希有关单位多多采用。

#### 来函 照登

化学通报编辑部负责同志:

我于 1959 年 1 月份在您的杂志上发表“ $\alpha$ -萘乙酸”一文,内容有不妥之处,兹更正如下:

(一)对于收获量一项有未尽实之处,例如:收得率为 40.8% 应改为 10—8%,产量甚低。

这是因计算错误而引起夸大其辞,实非化学工作者的态度。

(二)关于铁粉一节,亦不说其规格质量等,兹改为 AR 型,通过 120—160 筛孔,不含痕迹的氧化铁等。

(三)温度掌握一事,应从室温起至 160°C,铁粉应于此时加入,保持 2—3 小时,以后逐渐提高至 207°C 或 217°C 左右,不然则温度难以提高,或者最高只至 190°C 为止。

特此更正,并向同志们道歉。

作者 周萃棧

3 月 31 日