

# 微波消解铋精矿

## 1 前言

铋及其化合物具有优良的性能，广泛应用于国民经济各个领域。我国铋资源储量位居世界第一，铋矿物大都与钨、钼、铜等金属矿物共生，通常产出的铋精矿含有一定量的铜。近年来，随着铜铋资源日益衰竭及贫细杂化，选矿分离难度越来越大，生产成本越来越高，亟需开发新的分离工艺，对于铋精矿中元素含量的分析也尤为重要。我们采用微波消解作为前处理的方法，实现了对铋精矿的快速消解，并对铋精矿中的铜元素含量进行了测定。

## 2 仪器与试剂

### 2.1 仪器

新仪 JUPITER 微波消解仪，赶酸器，分析天平(十万分之一)等



### 2.2 试剂

硝酸(68%)，盐酸(37%)，氢氟酸(40%)

### 3 实验方法

#### 3.1 样品状态



黑色粉末

#### 3.2 酸体系探究

铋精矿主要成分为铋铜及无机杂质元素，使用对金属溶解能力强的王水以及溶解硅元素的氢氟酸进行消解。

#### 3.3 实验过程

使用硝酸、盐酸和氢氟酸作为实验的消解试剂，称取铋精矿样品 0.1g（精确至 0.1mg）于消解罐中，加入 6mL 盐酸、2mL 硝酸、0.5mL 氢氟酸，静置 5min 左右，组装消解罐，按照如下设置参数进行实验：

| 阶段 | 温度/℃ | 时间/min | 功率/W |
|----|------|--------|------|
| 1  | 150  | 10     | 600  |
| 2  | 180  | 05     | 600  |
| 3  | 200  | 35     | 600  |

实验结束后，待冷却至 60℃ 以下，将罐架转移至通风橱，缓慢打开罐盖，150℃ 赶酸至剩余液体约 1mL，加水定容至 100mL 容量瓶，有白色沉淀，过滤白色沉淀使用石墨炉原子吸收光谱仪测试铋精矿中铜的含量。

### 3.4 测试结果

| 名称  | 罐位号 | 取样量/g  | 样品Cu含量 |
|-----|-----|--------|--------|
| 铋精矿 | 1   | 0.1020 | 2.47%  |
|     | 2   | 0.1032 | 2.44%  |
|     | 3   | 0.1015 | 2.48%  |

测试结果显示铋精矿中铜元素的含量在 2.47%左右，结果在含量范围内。

## 4 结果

使用硝酸、盐酸和氢氟酸对铋精矿样品进行消解实验，最高实验温度 200℃，保温 30min，取样量为 0.1g 时实验最高压力为 2.2MPa，铋精矿样品中铜元素的含量在 2.47%左右。