



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 42439—2023

## 锑矿石化学物相分析方法 锑华、辉锑矿和锑酸盐中锑含量的测定

Methods for chemical phase analysis of antimony ore—  
Determination of antimony content in valentitnite, stibnite and antimonate

2023-05-23 发布

2023-09-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 原理 .....	2
5 试剂或材料 .....	2
6 仪器设备 .....	3
7 样品 .....	4
8 试验步骤 .....	6
9 试验数据处理 .....	7
10 精密度 .....	8
11 质量保证和控制 .....	8
附录 A (资料性) 仪器参考工作条件及干扰情况说明 .....	10
附录 B (资料性) 从实验室间试验结果得到的统计数据 .....	11
参考文献 .....	13

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会(SAC/TC 93)归口。

本文件起草单位：陕西省地质矿产实验研究所有限公司、中国自然资源经济研究院。

本文件主要起草人：熊英、董亚妮、裴若会、邓玲、郭巨权、赵国君、崔长征、牟乃仓、雷引玲、谢光晋、李青翠、刘杨。

## 引 言

锑在自然界中出现的矿物或含锑矿物有百余种,但具有工业利用价值、含锑在 20% 以上的锑矿物仅有 10 种,即辉锑矿(含锑 71.69%)、方锑矿(含锑 83.3%)、锑华(含锑 83.3%)、锑赭石(含锑 74%~79%)、黄锑华(含锑 74.5%)、硫氧锑矿(含锑 75.2%)、自然锑(含锑 100%)、硫汞锑矿(含锑 51.6%)、脆硫锑铅矿(含锑 35.5%)、黝铜矿(含锑 25%)。其中,辉锑矿是锑选冶最主要的矿物原料。

锑矿是我国的优势矿产资源之一,储量丰富,矿床多、规模大、分布集中,储量、产量均居世界首位。锑矿工业类型的储量构成,以单锑硫化物矿床为主,占全国锑总储量的 67%。为了更好地评价和开发利用锑矿资源,需查明锑矿的化学物相组成,建立适用于我国主要锑矿类型的化学物相分析方法。锑矿石的化学物相通常分为:锑的氧化物(锑华和方锑矿等)、锑的硫化物(辉锑矿)和锑酸盐(黄锑矿等)三个矿物相。现有的分析方法只给出了原则分离流程,未对测量方法和条件给出具体要求,影响规范使用和检测结果的可比性。本文件在《岩石矿物分析》(第四版)第三分册 45.7 锑矿石物相分析的基础上,对各矿物相的选择性分离条件进行了优化,将现代分析测试技术应用于锑矿石化学物相分析,提高了化学物相分析结果的准确性和工作效率,本文件的建立为锑矿石的勘查与开发利用提供了技术支撑。

# 锑矿石化学物相分析方法

## 锑华、辉锑矿和锑酸盐中锑含量的测定

警示——使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

### 1 范围

本文件描述了化学试剂选择性溶解分离-电感耦合等离子体发射光谱法(ICP-OES)或原子吸收光谱法(AAS)以及滴定法(VOL)分别测定锑矿石中的锑华(含方锑矿)、辉锑矿和锑酸盐中的锑含量。

本文件适用于单锑硫化物矿类型中原生矿和氧化矿中锑华、辉锑矿和锑酸盐中锑含量的测定。

注 1: 单锑硫化物矿是锑品位高,以辉锑矿为主,易于采、选和冶炼的锑矿。

注 2: 原生矿是锑矿石的自然类型,矿石中锑的氧化率小于 30%。

注 3: 氧化矿是锑矿石的自然类型,矿石中锑的氧化率大于 50%。

锑矿石化学物相分析方法检出限及测量范围见表 1。

表 1 锑矿石化学物相分析方法检出限及测量范围

锑矿物相	ICP-OES		AAS		VOL	
	检出限	测定上限 <sup>a</sup>	检出限	测定上限 <sup>b</sup>	检出限	测定下限
锑华中的锑	0.022	8	0.049	20	—	—
辉锑矿中的锑	0.029	20	0.052	50	0.15	0.45
锑酸盐中的锑	0.053	4	0.088	10	0.15	0.45

<sup>a</sup> ICP-OES 测定锑矿石化学物相锑含量的上限按校准工作曲线直线范围最高质量浓度  $\rho(\text{Sb})=16 \mu\text{g}/\text{mL}$ , 最小 0.2 g 称样量, 样品溶液 100 mL、250 mL 和 50 mL 稀释 10 倍计算。

<sup>b</sup> AAS 测定锑矿石化学物相锑含量的上限按校准工作曲线直线范围最高质量浓度  $\rho(\text{Sb})=40 \mu\text{g}/\text{mL}$ , 最小 0.2 g 称样量, 样品溶液 100 mL、250 mL 和 50 mL 稀释 10 倍计算。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款,其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 15925 锑矿石化学分析方法 锑量测定

GB/T 36244 电感耦合等离子体原子发射光谱仪