

ICS 73.060.99
CCS D 46



中华人民共和国国家标准

GB/T 20899.4—2021

代替 GB/T 20899.4—2007

金矿石化学分析方法 第 4 部分：铜量的测定

Methods for chemical analysis of gold ores—
Part 4: Determination of copper content

2021-08-20 发布

2022-03-01 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	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 方法 1:火焰原子吸收光谱法	1
4.1 原理	1
4.2 试剂或材料	1
4.3 仪器设备	2
4.4 样品	2
4.5 试验步骤	2
4.6 试验数据处理	3
4.7 精密度	3
4.8 试验报告	4
5 方法 2:硫代硫酸钠滴定法	4
5.1 原理	4
5.2 试剂或材料	4
5.3 样品	5
5.4 试验步骤	6
5.5 试验数据处理	6
5.6 精密度	7
5.7 试验报告	7

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。

本文件为 GB/T 20899《金矿石化学分析方法》的第 4 部分，GB/T 20899 已经发布了以下 14 个部分：

- 第 1 部分：金量的测定；
- 第 2 部分：银量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 3 部分：砷量的测定；
- 第 4 部分：铜量的测定；
- 第 5 部分：铅量的测定；
- 第 6 部分：锌量的测定；
- 第 7 部分：铁量的测定；
- 第 8 部分：硫量的测定；
- 第 9 部分：碳量的测定；
- 第 10 部分：铈量的测定；
- 第 11 部分：砷量和铋量的测定；
- 第 12 部分：砷、汞、镉、铅和铋量的测定 原子荧光光谱法；
- 第 13 部分：铅、锌、铋、镉、铬、砷和汞量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 14 部分：铊量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法和电感耦合等离子体质谱法。

本文件代替 GB/T 20899.4—2007《金矿石化学分析方法 第 4 部分：铜量的测定》，与 GB/T 20899.4—2007 相比，除结构性调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了“允许差”要求(见 2007 年版的 2.7、3.6)；
- b) 方法 1 中，铜标准溶液的配制由加入“硝酸”更改为“盐酸”(见 4.2.8, 2007 年版的 2.2.7)；
- c) 方法 1 中，浸出、定容分取后和标准系列配制时加入酸的浓度由“浓盐酸”更改为“1+1 盐酸”(见 4.5.3.1 和表 1, 2007 年版的 2.5.3.1 和表 1)；
- d) 方法 1 中，增加了高氯酸的使用条件(见 4.5.3.1)；
- e) 方法 1 中，更改了铜质量分数的范围(见表 1, 2007 年版的表 1)；
- f) 增加了“重复性”和“再现性”要求(见 4.7、5.6)；
- g) 方法 2 中，更改了硫代硫酸钠标准滴定溶液标定时的极差值和复标规定(见 5.2.14, 2007 年版的 3.2.18)；
- h) 方法 2 中，更改了标定与结果的计算公式[见公式(2)、公式(3), 2007 年版的公式(2)、公式(3)]；
- i) 方法 2 中，增加了淀粉的配制方法(见 5.2.15)；
- j) 方法 2 中，更改了含硅高的表述方式(见 5.4.3.1, 2007 年版的 3.4.3.1)；
- k) 方法 2 中，更改了含碳高的处理方式(见 5.4.3.1, 2007 年版的 3.4.3.1)；
- l) 方法 2 中，增加了钒、铬、锰的干扰消除方式(见 5.4.3.1)。

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。

本文件由全国黄金标准化技术委员会(SAC/TC 379)提出并归口。

本文件起草单位：长春黄金研究院有限公司、大冶有色设计研究院有限公司、深圳市金质金银珠宝

检验研究中心有限公司、北矿检测技术有限公司、紫金矿业集团股份有限公司、河南中原黄金冶炼厂有限责任公司、北京国首珠宝首饰检测有限公司、国投金城冶金有限责任公司、灵宝黄金集团股份有限公司黄金冶炼分公司、云南铜业股份有限公司、中国黄金集团内蒙古矿业有限公司、嵩县金牛有限责任公司。

本文件主要起草人：陈永红、张越、芦新根、洪博、孟宪伟、赵可迪、李延吉、严鹏、胡晓帅、刘晓燕、施小英、杜媛媛、王德雨、韩晓、蔡晓英、杨页好、张园、田静、麻瑞苒、王健、王青丽、朱延胜、李君、金涛、刘炳镛、乔小虎。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——GB/T 20899.4—2007；

——本次为第一次修订。

引 言

GB/T 20899《金矿石化学分析方法》旨在帮助黄金工矿企业准确了解金矿石的有价元素及杂质含量,有利于优化选冶工艺控制参数,精准控制药剂消耗、减少杂质元素对冶炼提纯过程的干扰、提高各价元素的综合回收率,能够为整个黄金行业资源的高效回收利用、可持续绿色健康发展及智慧矿山的建设提供技术支撑。GB/T 20899 拟由 15 个部分构成。

- 第 1 部分:金量和银量的测定。目的在于规定金矿石中金量和银量测定的火试金重量法、火试金富集-火焰原子吸收光谱法、活性炭富集-火焰原子吸收光谱法、活性炭富集-碘量法及各方法适用的测定范围。
- 第 2 部分:银量的测定 火焰原子吸收光谱法。目的在于规定金矿石中银量测定的火焰原子吸收光谱法及适用的测定范围。
- 第 3 部分:砷量的测定。目的在于规定金矿石中砷量测定的二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法和重铬酸钾滴定法及各方法适用的测定范围。
- 第 4 部分:铜量的测定。目的在于规定金矿石中铜量测定的火焰原子吸收光谱法和硫代硫酸钠滴定法及各方法适用的测定范围。
- 第 5 部分:铅量的测定。目的在于规定金矿石中铅量测定的火焰原子吸收光谱法和乙二胺四乙酸二钠滴定法及各方法适用的测定范围。
- 第 6 部分:锌量的测定。目的在于规定金矿石中锌量测定的火焰原子吸收光谱法及适用的测定范围。
- 第 7 部分:铁量的测定。目的在于规定金矿石中铁量测定的重铬酸钾滴定法及适用的测定范围。
- 第 8 部分:硫量的测定。目的在于规定金矿石中硫量测定的硫酸钡重量法和燃烧-酸碱滴定法及各方法适用的测定范围。
- 第 9 部分:碳量的测定。目的在于规定金矿石中碳量测定的乙醇-乙醇胺-氢氧化钾滴定法及适用的测定范围。
- 第 10 部分:铋量的测定。目的在于规定金矿石中铋量测定的硫酸铋滴定法和氢化物发生-原子荧光光谱法及各方法适用的测定范围。
- 第 11 部分:砷量和铋量的测定。目的在于规定金矿石中砷量和铋量测定的氢化物发生-原子荧光光谱法及适用的测定范围。
- 第 12 部分:砷、汞、镉、铅和铋量的测定 原子荧光光谱法。目的在于规定金矿石中砷、汞、镉、铅和铋量测定的氢化物发生-原子荧光光谱法及适用的测定范围。
- 第 13 部分:铅、锌、铋、镉、铬、砷和汞量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。目的在于规定金矿石中铅、锌、铋、镉、铬、砷和汞量测定的电感耦合等离子体原子发射光谱法及适用的测定范围。
- 第 14 部分:铊量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法和电感耦合等离子体质谱法。目的在于规定金矿石中铊量测定的电感耦合等离子体原子发射光谱法和电感耦合等离子体质谱法及各方法适用的测定范围。
- 第 15 部分:铜、铅、锌、银、铁、锰、镍、钴、铝、铬、镉、铋、砷、汞、硒、钡和铍量的测定 电感耦合等离子体质谱法。目的在于规定金精矿中铜、铅、锌、银、铁、锰、镍、钴、铝、铬、镉、铋、砷、汞、硒、钡和铍量测定的电感耦合等离子体质谱法及适用的测定范围。

金矿石化学分析方法

第4部分：铜量的测定

1 范围

本文件规定了金矿石中铜量的测定方法。

本文件适用于金矿石中铜量的测定。方法1测定范围：0.010%～2.00%；方法2测定范围：2.00%～10.00%。

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 17433 冶金产品化学分析基础术语

3 术语和定义

GB/T 17433 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

实验室样品 laboratory sample

为送交实验室供检验或测试而制备的样品。

[来源：GB/T 17433—2014, 2.3.2.1]

3.2

试样 test sample

由实验室样品进一步制得的，可进行称量的样品。

[来源：GB/T 17433—2014, 2.3.2.2]

3.3

试料 test portion

用以进行检验或观测所称取的一定量的试样。

[来源：GB/T 17433—2014, 2.3.2.3]

4 方法1：火焰原子吸收光谱法

4.1 原理

试料经盐酸、硝酸溶解。在稀盐酸介质中，于原子吸收光谱仪波长324.7 nm处，以空气-乙炔火焰测量铜的吸光度。

4.2 试剂或材料

除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。