



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 11066.11—2021

---

## 金化学分析方法 第 11 部分：镁、铬、锰、铁、镍、铜、钯、银、 锡、锑、铅和铋含量的测定 电感耦合等离子体质谱法

Methods for chemical analysis of gold—

Part 11: Determination of magnesium, chromium, manganese, iron, nickel,  
copper, palladium, silver, tin, antimony, lead and bismuth contents—

Inductively coupled plasma mass spectrometry

2021-04-30 发布

2021-11-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 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。

本文件是 GB/T 11066《金化学分析方法》的第11部分。GB/T 11066 已发布了以下部分：

- 第1部分：金量的测定 火试金法；
- 第2部分：银量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第3部分：铁量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第4部分：铜、铅和铋量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第5部分：银、铜、铁、铅、铋和铊量的测定 原子发射光谱法；
- 第6部分：镁、镍、锰和钨量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第7部分：银、铜、铁、铅、铋、钨、钼、钨、锡、镍、锰和铬量的测定 火花原子发射光谱法；
- 第8部分：银、铜、铁、铅、铋、钨、钼、钨、锡、镍、锰和铬量的测定 乙酸乙酯萃取-电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第9部分：砷和锡量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法；
- 第10部分：硅量的测定 钼蓝分光光度法；
- 第11部分：镁、铬、锰、铁、镍、铜、钨、银、锡、铋、铅和铋含量的测定 电感耦合等离子体质谱法。

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。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本文件起草单位：北矿检测技术有限公司、山东梦金园珠宝首饰有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、国合通用测试评价认证股份公司、大冶有色设计研究院有限公司、中宝正信金银珠宝首饰检测有限公司、国标(北京)检验认证有限公司、有研亿金新材料有限公司、紫金矿业集团股份有限公司、深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂、江西铜业股份有限公司、山东招金金银精炼有限公司、北方铜业股份有限公司、山东恒邦冶炼股份有限公司、长春黄金研究院有限公司、南京市产品质量监督检验院。

本文件主要起草人：冯先进、王忠善、向磊、史焯弘、杨斐、阮桂色、王长华、冯媛、邵文英、胡芳菲、刘朝方、邱清良、谭秀丽、曾衍强、张绵慧、杨丁仙、张俊峰、陈永红、高瑞峰、李继东、胡军凯、孙芳、李娜、吕超、龙秀甲、左鸿毅、段春兰、庄宇凯、钱玲、栾海光、苏广东、梅秀明、李爱娣、墨淑敏。

## 引 言

GB/T 11066—2009《金化学分析方法》已经实施至今已 10 余年了,随着产品标准《金锭》的修订,新的产品标准 GB/T 4134—2015 早已经发布,并于 2016 年 4 月 1 日实施。GB/T 4134—2015《金锭》标准要求的元素也发生了变化。因此金化学分析方法 GB/T 11066—2009 需进行完善。近年,检测新技术和新仪器也得到了快速发展,各黄金生产、加工企业,研究单位和第三方检测单位仪器更新也较快,各单位基本都配备了目前世界最先进的无机元素分析技术之一电感耦合等离子体质谱(ICP-MS)仪器。与生产和应用相适应的金的准确、快速、先进、高效的标准分析方法的制定,是迫切需要的。

本文件为 GB/T 11066《金化学分析方法》的第 11 部分,采用电感耦合等离子体质谱技术,实现了金中镁、铬、锰、铁、镍、铜、钨、钼、银、锡、铋、铅、铀含量的测定,是新技术在金化学分析中的新应用。该部分是以上 10 个部分在金中痕量、微量杂质元素准确、直接、有效的检测方法的补充,其具有可溯源性,可作为金中微量、痕量镁、铬、锰、铁、镍、铜、钨、钼、银、锡、铋、铅、铀检测仲裁方法。

# 金化学分析方法

## 第 11 部分：镁、铬、锰、铁、镍、铜、钯、银、 锡、铋、铅和铋含量的测定

### 电感耦合等离子体质谱法

警告——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

本文件规定了金中镁、铬、锰、铁、镍、铜、钯、银、锡、铋、铅和铋含量的测定方法。

本文件适用于金中镁、铬、锰、铁、镍、铜、钯、银、锡、铋、铅和铋含量的测定。测定范围见表 1。

表 1 各元素测定范围

元素	质量分数 %	元素	质量分数 %	元素	质量分数 %
Mg	0.000 1~0.005	Ni	0.000 1~0.001	Sn	0.000 1~0.004
Cr	0.000 1~0.001	Cu	0.000 1~0.005	Sb	0.000 1~0.004
Mn	0.000 1~0.001	Pd	0.000 1~0.005	Pb	0.000 1~0.004
Fe	0.000 2~0.004	Ag	0.000 1~0.005	Bi	0.000 1~0.003

#### 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

#### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

#### 4 原理

试料以盐酸、硝酸混合酸分解，在稀盐酸、硝酸混合酸介质中，用电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)在选定的各元素的测定质量数采用在线加入内标校正的方法测定金中镁、铬、锰、铁、镍、铜、钯、银、锡、铋、铅、铋含量。

#### 5 试剂和材料

除非另有说明外，在分析中仅使用确认为优级纯的试剂。