

# Summary of the Related Application of Atomic Absorption in Geological Testing

Buxin Xu

Jiangsu Provincial Institute of Geological Survey, Nanjing, Jiangsu, 210018, China

## Abstract

Atomic absorption is an important metal test method, applied in geological test, can improve the test accuracy, reduce the test error, provide technical support for metal recovery and utilization, and ensure the high quality of geological test experimental work. This paper mainly explores the application of atomic absorption method in geological testing, aiming to further improve the level of geological testing, reduce the test error, ensure the data accuracy, and provide technical support for the recovery and utilization of metal elements.

## Keywords

atomic absorption; geological test; corresponding application

# 原子吸收在地质测试中的相关运用综述

徐步新

江苏省地质调查研究院, 中国·江苏 南京 210018

## 摘要

原子吸收是重要的金属测试方法, 在地质测试中进行应用, 可以提高测试精度, 减少测试误差, 为金属回收利用提供技术支持, 保障地质测试实验工作的高质量进行。论文主要对原子吸收法在地质测试中的应用进行探究, 旨在进一步提升地质测试试验水平, 减少测试误差, 保障数据精度, 为金属元素的回收利用提供技术支持。

## 关键词

原子吸收; 地质测试; 相应运用

## 1 引言

地质测试工作在中国经济发展中占据重要位置, 但是以往的地质测试方法存在很大偏差, 降低了测试结果利用价值, 甚至降低金属回收率。而且地质测试实验的影响因素较多, 如环境、设备等, 需要采取科学方法, 保障测试质量。因此, 可以在地质测试实验中引入原子吸收法, 并采取合理的应用评定方式, 保障地质测试结果的准确性和可靠性, 为国家地质行业的可持续发展提供技术支持。

## 2 原子吸收技术与地质实验测试

原子吸收, 即原子吸收光谱, 在具体应用中, 需要把被测元素引入到原子化器中, 被原子化后形成气态蒸汽, 然后被特定光源照射后, 辐射出独有特征线, 并对原子进行吸收, 结合特征谱线光被减弱的程度, 实现被测元素的定量分析。原子类型不同, 其电子能级存在很大不同, 所以光源辐

射线会对一定波长的辐射光进行选择性吸收, 以此为依据可以对各类原子特征进行分析和判断<sup>[1]</sup>。这是一种典型的金属检测方法, 具有较高的灵敏度, 且准确度较高, 但是需要对流程操作进行严格控制, 避免出现检测误差。其中原子吸收光谱仪结构示意图如图1所示。

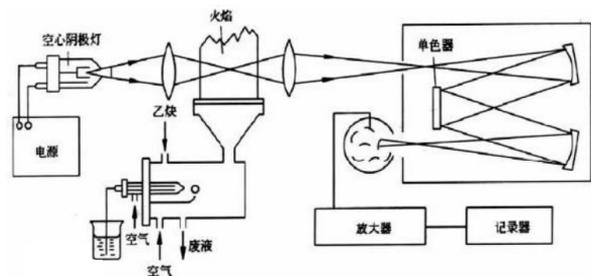


图1 原子吸收光谱仪结构示意图

地质实验测试就是实验室内把地质调查工作中采取的样本进行化学实验、物理实验等。通过地质实验测试工作的开展, 可以为地质工作的判断工作提供数据依据, 同时还可以通过数学建模、化学实验、物理实验等方式, 精准计算相关数据, 保障地质工作的规范性开展。地质实验测试工作可

【作者简介】徐步新(1972-), 男, 中国江苏扬州人, 高级工程师, 从事地质实验测试及工程材料检测研究。

以对特点区域的地质情况进行考察,采取标准地质样本,以便对该区域的地质情况进行详细了解;在区域化学调查中引入地质实验测试,可以结合地球化学科学理论,对地球物质中的成矿元素、指标元素的分布范围、含量等进行精准测试,为地球物质变化规律的分析提供依据,为后期找矿地质工作的开展提供依据;在地质灾害勘测中引入地质实验测试,可以对各类地质灾害进行有效性预防和科学应对,减少地质灾害的危害性。由此可见,地质实验测试工作的价值作用非常大,需要采取科学方法如原子吸收法等,助力地质实验测试工作的高质量开展,为后续地质找矿、地质灾害预测等工作的开展提供依据<sup>[2]</sup>。

### 3 原子吸收法测定方法

#### 3.1 曲线形式制定

在地质测试实验应用原子吸收法,需要把金属元素样本引入到检测容器中,并利用辅助设备对其稀释,同时做出准确判断。同时需要对检测容器的温度进行灵活性调节,这样可以对不同温度环境下金属元素特点进行全面检测分析,保障分析数值的精准性和全面性,为地质测试工作的开展奠定良好的基础。

#### 3.2 样本分析

在原子吸收测定方法应用中,需要做好金属元素样本分析工作,并且利用专业的电子设备,把金属元素样本放置到检测容器中,并结合检测要求,向其中放置添加剂和辅助材料,从而达到溶解样本的目的,让样本溶液冷却后,可以开展后续检测处理工作,并结合分析数据,绘制检测图表<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 测定形式

测定工作在地质测试工作中占据重要位置,可以保障地址试验检测工作质量的提升。在原子吸收法应用中,需要结合具体情况,对地质情况、仪器设备、操作流程等进行优化设计和安排,满足原子吸收法测定工作的要求,同时需要利用科学的计算公式,对检测结果进行全面监测,保障检测结果的精准性和全面性,并对金属元素样本中的具体成分、含量等进行判断。

### 4 原子吸收在地质测试中的应用

#### 4.1 采样过程的应用

采样环节是地质测试工作的基础步骤,其中采样质量与后续整体地质测试作业质量存在紧密联系,因此需要对采样过程进行严格控制,保障采样质量。在采样之前,需要对采样容器进行彻底清洁,防止容器中存在异物、化学残留等,容易影响试验结果的准确性,然后需要使用清洁添加剂浸泡一段时间,并使用蒸馏水进行清洗,保障容器清洁度符合试验要求;要结合地质实验特点和需求,选择合适的检测仪器和试验方法,同时需要对采样容器单独存放,做好检查工作,避免出现混淆;在原子吸收试验中,往往会应用到一定的添加液,需要在使用前对其进行全面搅拌,科学保存和存储,

采样完成后第一时间进行存放,避免其他因素对样本质量造成干扰;为了保障地质测试结果的准确性,需要对原子吸收作业的全过程进行精细化控制,并对金属溶液进行合理判断,减少溶液配制误差,提取金属元素后,需要第一时间展开试验操作,从而保障试验质量<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 样本稀释中的应用

原子吸收在地质测试作业中的应用,样本稀释是重要环节,对整体地质测试结果的准确性息息相关,因此需要对样本稀释作业进行合理控制。一般情况下,在对金属元素样本进行稀释时,需要按照试验规定,向溶液内添加9+1的硝酸溶液,同时为了保障检测结果的精准性和全面性,可以结合实际情况,向溶液内添加一定量的高氯酸溶液,工作人员需要对添加量进行严格控制,精准计算,避免添加量过多或者过少,合理控制在试验过程中的氧化还原反应,避免影响最终检测结果的准确性。此外,还需要对样本稀释过程中的温蒂进行精细化控制,需要逐步升高温度,避免温度骤升,这样容易影响最终检测质量,所以需要一点点的添加稀释溶液,同时需要对氧化还原反应速度进行合理控制;在样本稀释过程中,需要适当添加辅助剂,从而保障完全稀释,在此过程中,温度逐渐升高,氧化还原反应速度加快,试剂颜色也会发生相应变化,当试剂颜色变为黑色时,需要向其中添加适量的硝酸溶液等辅助剂,确保试剂颜色变为透明时,就可以停止添加,只有这样才能保障原子吸收法作用的全面性发挥,促进地质测试结果的准确性。在样本稀释作业中,需要保障试验流程的规范性与标准性,避免出现违规操作<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 金属元素回收中的应用

利用原子吸收法对金属进行回收,可以保障地质测试工作的高质量实施,这是地质试验测试工作的关键环节。在金属元素回收试验中,需要采集少量样本,一般情况下把样本数量控制在10g左右,同时向样本中加入10g左右的硝酸溶液,然后按照相关试验流程进行规范性检测,结合检测结果,对金属元素类型、含量等进行全面性分析,为后续金属元素回收数值表的制定提供依据。同时需要利用科学公式进行计算,以便掌握精准的回收数据;要对测定过程、结果进行详细记录,做好检测结果分析工作,保障地质测试过程的有效性与可靠性<sup>[6]</sup>。表1为原子吸收测定地质Au金属元素回收数值情况。

表1 原子吸收测定地质 Au 金属元素回收数值情况

加入量 /ug	测的量 /ug	回收率 /%
0.4	0.201	97.0
0.6	0.574	94.2
1.2	0.951	95.8
1.9	1.644	103.3

### 5 原子吸收在地质实验测试中的应用问题和对策

#### 5.1 应用问题

①信息化建设不足,在当前地质测试实验作业中,对

原子吸收技术的应用力度不足,且对地质实验测试数据的信息化加工处理深度不足,难以对原子吸收技术的功能作用进行充分挖掘和发挥。而且由于信息化技术应用到位,不能对检测结果数据进行深度分析,不能形成立体化的数据分析模型,严重降低了地质实验测试数据的精准性和可靠性<sup>[7]</sup>。

②实验人员能力不足,在地质实验测试作业中,只有提升实验人员的专业操作能力和技能水平,才能确保对地质实验测试标准方法进行规范性操作,避免原子吸收技术操作失误问题,保障原子吸收技术功能作用的有效性发挥。但是在实际的地质实验测试作业中,部分测试人员的专业能力不足,对原子吸收技术的关键方法掌握不足,且认识不到原子吸收技术的价值作用,对原子吸收技术的操作方法不熟练,难以对实验过程进行精细化、严谨化控制,导致实验结果出现较大偏差问题。

## 5.2 应对策略

①要对信息技术进行优化应用。在地质实验测试工作中,需要在网络信息技术、计算机技术的支持下,构建完善的原子吸收技术信息化平台,这样可以把地质实验测试结果数据进行上传,实现自动化数据分析、整理和判断,并在此基础上构建立体化、结构化的数据分析模型,对抽象的地质实验测试过程进行直观化展现,帮助测试人员对测试数据进行全方位、深度化分析和判断。只有加大信息化建设力度,把信息技术融入到原子吸收技术应用过程中,才能减少地质实验测试工作的主观性和随意性,减少人为主观意志对测试结果的干扰,保障原子吸收技术应用效果的全面性提升,同时还可以对各个阶段的地质实验测试信息进行互联互通,强化信息共享,提高信息数据利用价值<sup>[8]</sup>。

②提高技术人员的综合素养,为了保障地质实验测试作业质量,需要提高测试人员的综合素养,定期组织开展专项培训工作,开展多元化的学习活动,邀请专业人员进行培

训,传授原子吸收技术的操作方法,确保测试人员能全面掌握原子吸收方法的应用技巧,并对该技术的基本原理知识等进行深度了解,熟悉实际操作技能,从而保障原子吸收技术的规范性、高效性操作。此外,还需要提升工作人员的质量意识,树立正确的责任意识,以便对地质实验测试过程进行动态监测和控制,避免出现违规操作行为,保障原子吸收技术的高质量应用。

## 6 结语

为了保障地质实验测试工作的高质量开展,需要对原子吸收技术进行优化应用,掌握操作方法,并对采样过程、样本稀释、金属回收等环节进行合理控制,保障技术操作规范性,为中国地质工作的顺利开展奠定基础。

## 参考文献

- [1] 张生莲.关于原子吸收在地质实验测试中的应用研究[J].世界有色金属,2020(6):275-276.
- [2] 王艳馨.原子吸收在地质测试中的应用分析[J].世界有色金属,2020(4):195-196.
- [3] 齐新.浅谈原子吸收在地质实验测试中的应用[J].居舍,2020(2):183.
- [4] 樊丽.原子吸收在地质实验测试中的应用[J].中国金属通报,2020(1):182-183.
- [5] 葛小莹.原子吸收在地质灾害防治与地质行业活动相关测试中的应用[J].区域治理,2020(1):175-177.
- [6] 孙凤春,刘秀丽,郭佳.谈原子吸收在地质实验测试中的应用[J].世界有色金属,2019(15):291-292.
- [7] 花海隆.原子吸收在地质实验测试中的应用[J].化工设计通讯,2019,45(3):240-241.
- [8] 蔡同淼.原子吸收在地质实验测试中的应用研究[J].门窗,2019(16):241+243.