

解决方案|原子吸收法测定矿渣中 Fe, Au, Ag, Cu, As, Pb, Zn 等元素

铁是制造钢铁产品的重要原料之一。而对于金、银等贵金属的测定，不仅关系到矿产资源的开发利用，还直接影响到贵金属的市场供应和价格波动。砷是一种有毒元素，若矿渣中砷含量过高，可能会对土壤和地下水造成污染，对生态环境和人类健康构成威胁。测定矿渣中的铁(Fe)、金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、砷(As)、铅(Pb)和锌(Zn)等元素的含量，不仅关系到资源的合理利用，也对环境保护和人类健康具有重要意义。



通过对矿渣中有害元素和有益元素的准确测定，可以为我国矿产资源的综合利用和环境保护提供科学依据。测定矿渣的方法有很多，常用的有原子吸收法、ICP法等。本文使用了东西分析 AA-7050 原子吸收分光光度计测定，该方法具有应用范围广、操作方便等优点，可供相关人员参考。



AA-7050 原子吸收分光光度计

实验部分

仪器设备

AA-7050 原子吸收分光光度计

仪器条件

元素	波长 (nm)	狭缝宽度 (nm)	负高压 (V)	保护气流量 (L/min)	灯电流 (mA)	燃烧头高度 (mm)
Au	242.80	0.2	267.90	1.50	3.0	8.0
Ag	328.10	0.2	243.77	1.50	2.0	8.0
Cu	324.70	0.2	241.09	1.50	2.0	8.0
Fe	248.30	0.2	274.53	1.50	3.0	8.0
As	193.70	0.4	450.21	1.60	5.0	8.0
Zn	213.90	0.2	340.14	1.50	2.0	8.0
Pb	283.30	0.2	230.07	2.00	3.0	8.0

实验步骤

为确保实验的严谨性与精确性，对于样品的处理，我们采用隔自封袋锤进行破碎处理，待完全砸碎后，通过 60 目筛进行筛选，仅保留筛下物进行后续的前处理步骤。

称取样品 0.5g（精确至 0.0001），置于聚四氟乙烯烧杯中，加少量水润湿，依次加入 4mL 盐酸，4mL 硝酸，盖盖，110°C 加热 1 小时。补加 4mL 氢氟酸，2mL 高氯酸，110°C 加热 1 小时，130°C 加热 1 小时。将加热板温度升高至 200°C 左右，加热 2 小时。取下冷却。将电热板温度调至 170°C，开盖，补加 2mL 氢氟酸，继续放置在电热板上加热，期间不时摇动烧杯，至溶液流动性差，取下冷却。加入 1mL 王水，2mL 盐酸加热将盐复溶，定容至 50mL，摇匀，过滤（因有黑色沉淀），待测。

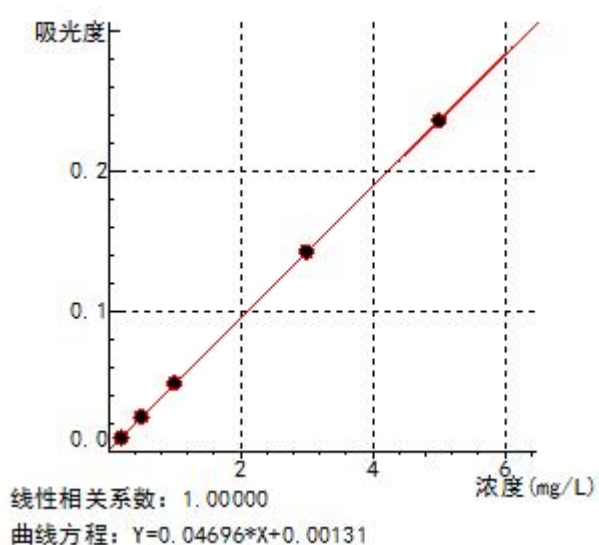
实验结果

按下表配制各元素的系列标准溶液，待仪器工作稳定后，依次进样，根据浓度和吸光度，绘制标准曲线。

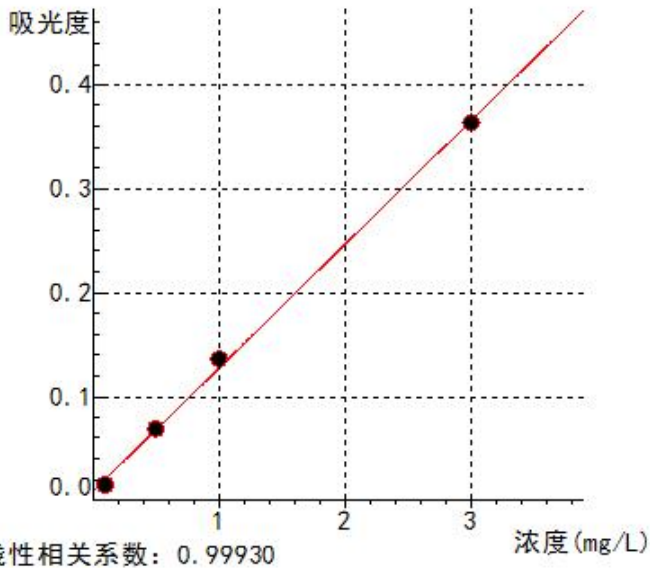
元素	浓度 (ug/mL)					
Au	0.00	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
Ag	0.00	0.10	0.50	1.00	3.00	-
Cu	0.00	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
Fe	0.00	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
As	0.00	1.00	3.00	5.00	7.00	10.00
Zn	0.00	0.05	0.10	0.30	0.50	1.00
Pb	0.00	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00

标准曲线

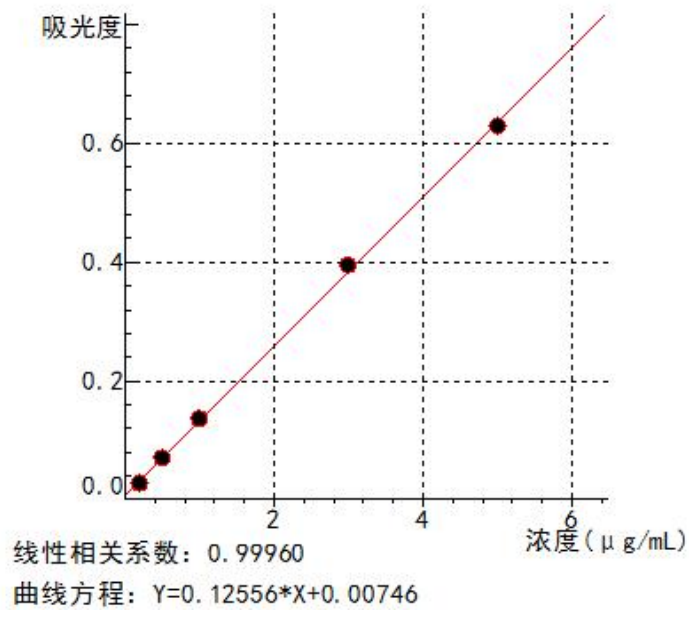
Au 元素：242.80



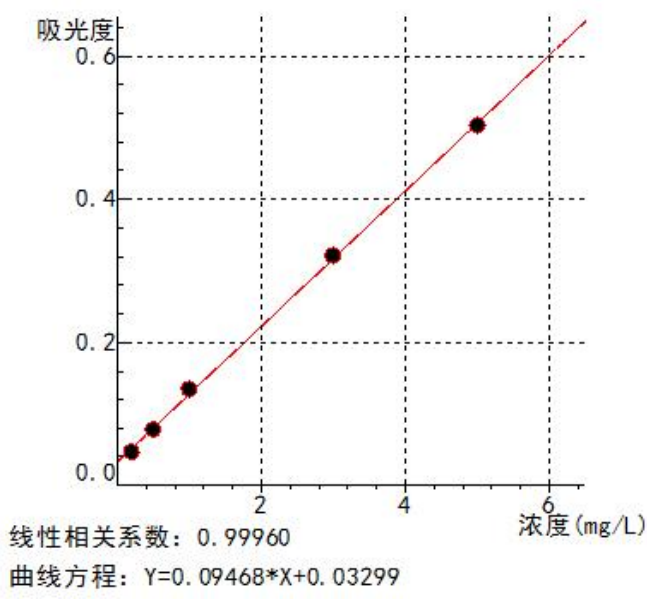
Ag 元素：328.10



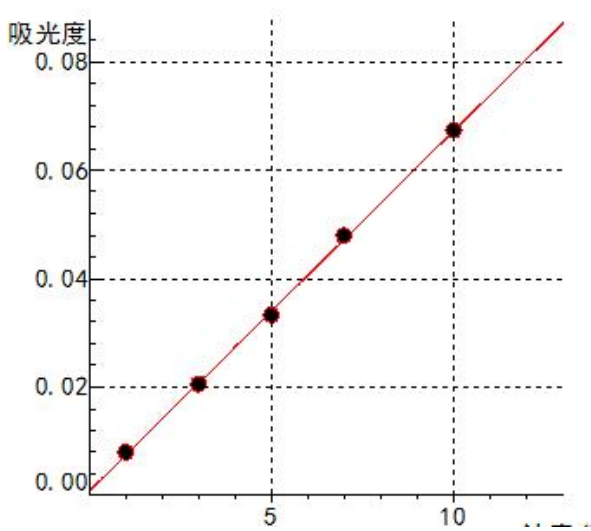
Cu 元素: 324.70



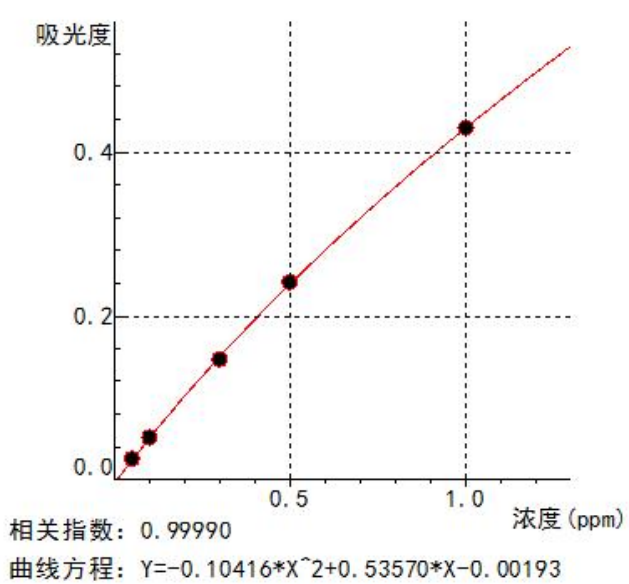
Fe 元素: 324.70



As 元素: 193.70



Zn 元素: 213.90



分析结果

单位：%

元素	Au	Ag	Cu	Fe	As	Pb	Zn
AA-7050	未检出	0.0040	1.3322	29.4393	0.1210	0.1482	1.4405

实验总结

本文建立了原子吸收法测定矿渣中 Fe, Au, Ag, Cu, As, Pb, Zn 等元素的方法，采用东西分析 AA-7050 原子吸收分光光度计进行分析，实验结果表明，该方法对于各种煤矿样品中的目标元素均能有效检测，且检测限低、精密度高，在资源评估、质量控制以及环境监测等领域有着广泛应用前景，可供相关人员参考。