

# 土壤环境重金属含量分析

—— 农用地与建设用地土壤环境重金属含量分析



35 溴  
Br  
Bromine  
79.90

53 碘  
I  
Iodine  
126.9



PHECDA-ECO

## 应用概述

目前对土壤或岩石中溴和碘元素检测手段较少，实验室方法主要有离子色谱、电化学法等分析方法，且存在检测结果重复性差，样品处理复杂、分析元素种类单一等问题。而传统的 XRF 分析土壤中溴和碘存在检出限不足、背景与基体干扰等问题，鲜有此方面的相关文献和报道。

高灵敏度 XRF 重金属分析仪通过单色化聚焦激发，大幅降低由于光管出射谱所产生的散射背景干扰，提升元素荧光信噪比，将土壤或岩石中溴和碘的检出限降低至亚 ppm 级别，从而满足定量分析的要求。快速基本参数法（Fast FP）将 X 射线产生、激发样品元素荧光、探测器探测的各种效应的物理学理论数学模型化，通过大量运算与使用少数标样校正，即可完成样品元素定量分析。

北京安科慧生推出完整应用方案：高灵敏度 XRF 重金属分析仪与快速基本参数法相结合对土壤和岩石中溴和碘元素定量分析，具有样品处理简单、定量检测、分析速度快等特点。

- 方法检出限

表 1 土壤样品溴和碘方法检出限表

元素种类	溴元素	碘金属
元素	I	Br
检出限(mg/kg)	0.3	0.5

- 准确性

表 2 土壤样品中元素碘含量准确性

Sample ID	标准值(I)	测定值(I)	相对偏差
GSD16	0.27±0.08	0.29	6.70%
GBW07409	0.44	0.36	-19.20%
GSS30	0.87±0.05	1.14	30.70%
GSS14	0.9±0.2	0.83	-8.10%
GSS16	1.3±0.1	1.3	0.00%
GSS3	1.3±0.2	1.71	31.20%
GSS12	1.4±0.2	1.62	16.10%
GSS18	1.4±0.2	1.72	23.00%
GSS20	1.4±0.4	1.79	27.7%
GSS2	1.8±0.2	1.25	-30.50%
GSS1	1.8±0.3	1.41	-21.50%

表 3 土壤样品中元素溴含量准确性

Sample ID	标准值(Br)	测定值(Br)	相对偏差
GSD15	0.8±0.2	0.65	-18.80%
GSS17	0.8±0.2	0.71	-11.30%
GSS30	1.43	1.36	-4.90%
GSS14	1.7±0.3	1.4	-17.60%
GSS12	2.1±0.3	2.47	17.60%
GSS16	2.6±0.3	3.1	19.20%
GSS1	2.9±0.6	2.4	-17.20%
GSS2	4.5±0.7	4.3	-4.40%
GSS18	7.2±1.0	6.9	-4.20%

• 重复性

表 4 土壤样品中元素溴和碘含量重复性

Sample ID	元素溴(Br)	元素碘(I)
GSS14-1	1.46	0.93
GSS14-2	1.57	0.63
GSS14-3	1.53	0.86
GSS14-4	2.01	0.71
GSS14-5	1.72	0.83
GSS14-6	1.67	0.76
GSS14-7	1.32	1.03
RSD	13.6%	16.5%

## 方法特点

- **同步分析**

同时分析土壤和岩石中溴和碘元素含量；

- **样品适应广**

快速基本参数法准确计算并扣除由于不同土壤或岩石类型产生的基体差异，准确分析待测元素含量；

- **准确**

快速基本参数法消除基体差异与谱线干扰，通过少数标准样品校正计算误差，提升定量准确性；

- **样品处理简单**

提供前处理方案，对土壤与岩石样品处理简单快速；

- **现场分析**

便携式 PHECDA-ECO 重量轻，携带方便，可用于现场检测；