

土壤中的铬分析（火焰法）

土壤中的金属来源包含天然和人为污染两种。通过测定土壤中的金属浓度，可以确认土壤的污染状况。

ZA3000采用偏振塞曼校正法，即使对类似土壤分解液一样的含大量盐分的样品，也可以不受共存物质的背景吸收干扰，测定数据的精度高。

为了掌握土壤的污染状况，以防土壤污染危害人们的身体健康，日本采取了“土壤污染对策法”，中国出台并施行“土壤污染防治法”。



原子吸收分光光度计ZA3000

土壤中的铬分析（火焰法）

- ✓ 参考文献：中国环境保护标准 HJ 491-2019.土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法。Soil and sediment—Determination of copper, zinc, lead, nickel and chromium—Flame atomic absorption spectrophotometry.
- ✓ 此标准规定该方法检出限为2mg/kg。
- ✓ 尤其在分析土壤中的铬时，氢氟酸的添加量不足会导致土壤中铬无法被完全分解，测量值偏低。

■ 测量条件

表1 铬的测量条件

Element	Cr	Atomizer	STD Burner
Instrument	ZA3000	Flame	Air-C2H2
Atomization	Flame	Fuel(C ₂ H ₂)	2.5 L/min
Wavelength	357.9 nm	Oxidant(Air)	160 kPa
Lamp Current	7.5 mA	Burner Height	15.0 L/min
Slit Width	0.4 nm		7.5 mm

表2 铬的测量参数

Meas. Mode	Working Curve
Signal Mode	BKG Correction
Curve Order	Linear
Calculation	Integration
Time Constant	1.0 sec
Calculation Time	5.0 sec
Delay Time	5.0 sec

■ 测量结果

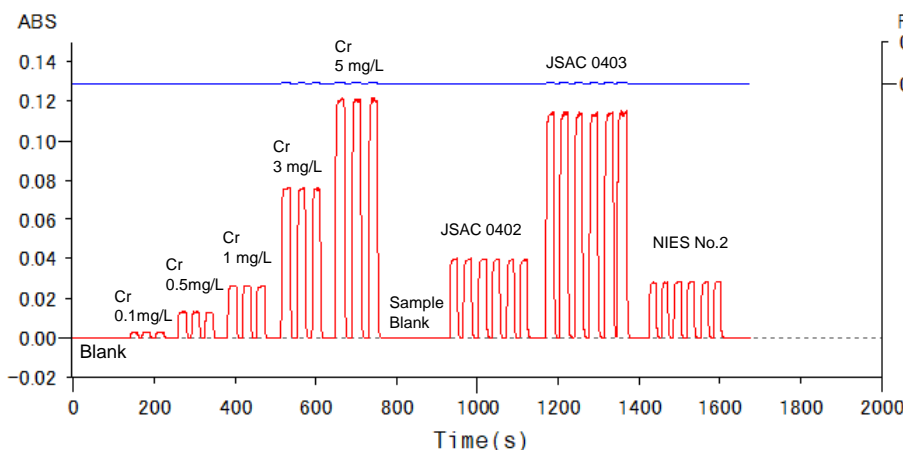


图1 铬的原子吸收曲线图

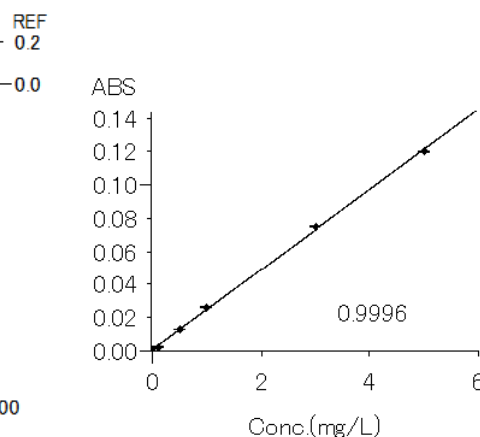


图2 铬的标准曲线图

表3 样品溶解液的浓度及吸光度

ID	Sample name	Conc (mg/L)	Abs
STD 1	Blank	0.00	0.0000
STD 2	Cr 0.1 mg/L	0.10	0.0025
STD 3	Cr 0.5 mg/L	0.50	0.0130
STD 4	Cr 1.0 mg/L	1.00	0.0262
STD 5	Cr 3.0 mg/L	3.00	0.0752
STD 6	Cr 5.0 mg/L	5.00	0.1200
UNK 1	Sample Blank	ND	0.0000
UNK 2	JSAC 0402	1.63	0.0401
UNK 3	JSAC 0403	4.73	0.1149
UNK 4	NIES No.2	1.29	0.0320

表4 土壤中铬的测量结果

Sample name	Result (mg/kg)	Certified value (mg/kg)
Brown forest soil JSAC 0402	85.8±0.5	90.5±6.9
Brown forest soil JSAC 0403	248.9±1.1	257±9
Pond Sediment NIES No.2	71.7±0.6	75±5

* JSAC0402、JSAC0403是日本分析化学会认证的标准物质。

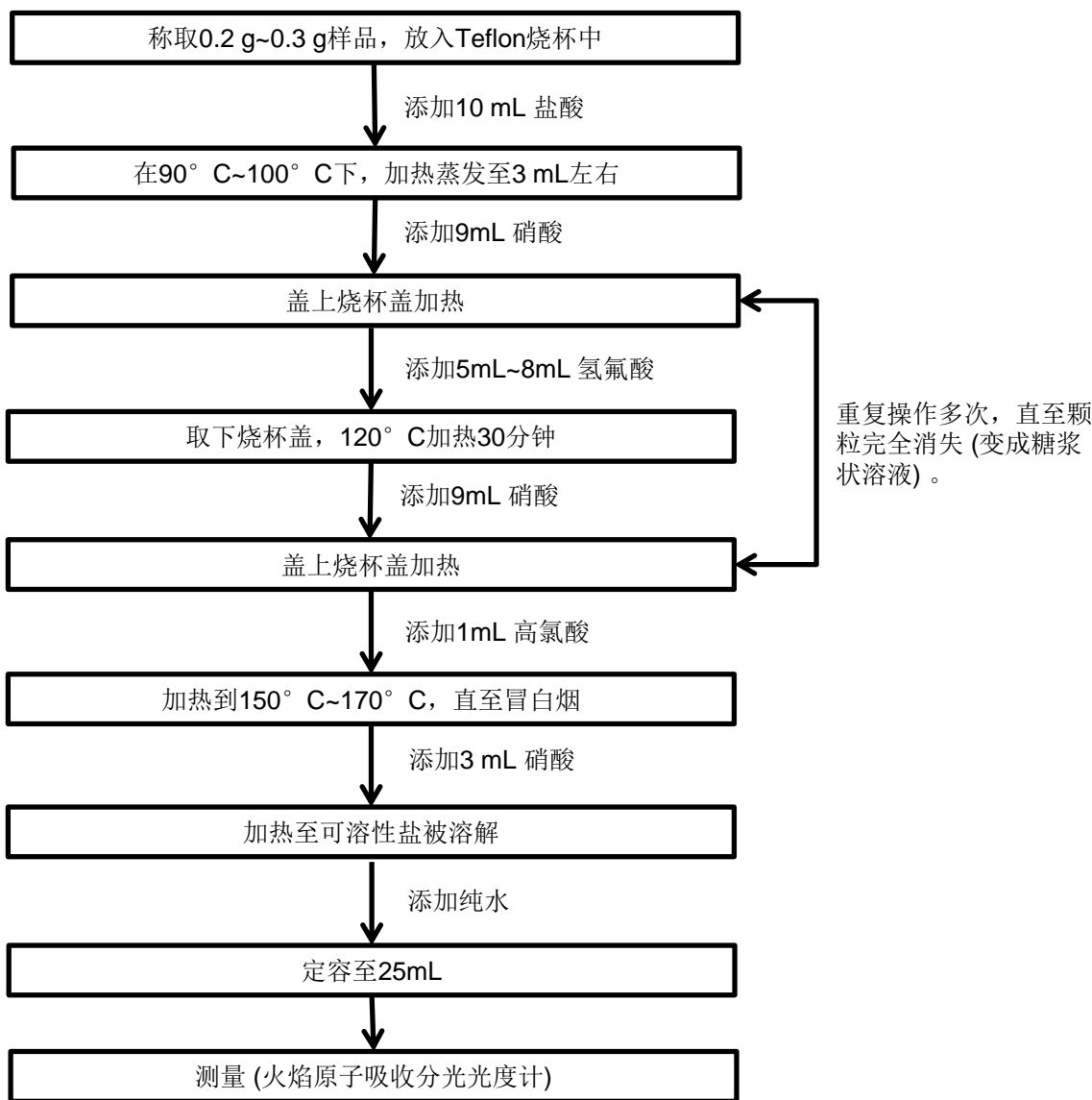
* NIES No.2是日本国立环境研究所认证的标准物质。

* JSAC 0402、JSAC 0403溶解0.95 g样品，定容至50 mL，得到待测样品；NIES No.2溶解0.90 g样品，定容至50 mL，得到待测样品。

土壤的前处理方法

- ✓ 参考文献：中国环境保护标准 HJ 491-2019.土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法. Soil and sediment—Determination of copper, zinc, lead, nickel and chromium—Flame atomic absorption spectrophotometry.

■ 操作步骤



【KEY WORDS】

环境分析，土壤，堆积物，铬，Cr，火焰、Flame，AA，ZA3000，ZA3300，Environment