

使用高温燃烧器分析铝（火焰法）

铝需要在2700°C下进行原子化处理，因此使用日立原子吸收分光光度计分析时，应采用高温燃烧器，并且选择一氧化二氮作为助燃气体。通常情况下，使用高温燃烧器测定时，碳会附着在火焰口导致测定数值偏低。此次实验对每组样品重复测定10次，每组依次测定空白样品 → 样品 A → 样品 B → Al 30mg/L，以确认高温燃烧器测定数据的稳定性。实验共测定了40个样品，测试完成后可看到燃烧器火焰口附着极少量的碳，但并未影响实验数据。日立原子吸收分光光度计采用偏振塞曼校正法和双光束干涉效应，即使燃烧器火焰口附着碳，也不会造成基线波动，从而获得了稳定的定量值。



原子吸收分光光度计ZA3000

使用高温燃烧器分析铝（火焰法）

- ✓ 使用高温燃烧器（P/N:7J0-8857）测定样品。
- ✓ 样品 A、样品 B是在河水中添加了Al。

■ 测量条件

表1 铝的测量条件

Element	Al	Atomizer	STD Burner
Instrument	ZA3000	Flame	N ₂ O-C ₂ H ₂
Atomization	Flame	Fuel(C ₂ H ₂)	7.0 L/min
Wavelength	309.3 nm	Oxidant(N ₂ O)	160 kPa
Lamp Current	10.0 mA		6.0 L/min
Slit Width	1.3 nm	Burner Height	10.0 mm

表2 铝的测量参数

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

表3 样品名称

No.	样品名称	No.	样品名称
S1	Al 0 mg/L	U1, U5, U9, U13, U17, U21, U25, U29, U33, U37	Blank
S2	Al 10 mg/L	U2, U6, U10, U14, U18, U22, U26, U30, U34, U38	Sample A
S3	Al 20 mg/L	U3, U7, U11, U15, U19, U23, U27, U31, U35, U39	Sample B
S4	Al 30 mg/L	U4, U8, U12, U16, U20, U24, U28, U32, U36, U40	Al 30 mg/L
S5	Al 40 mg/L		
S6	Al 50 mg/L		

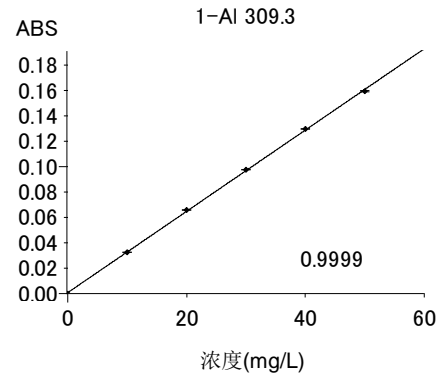


图1 铝的标准曲线图

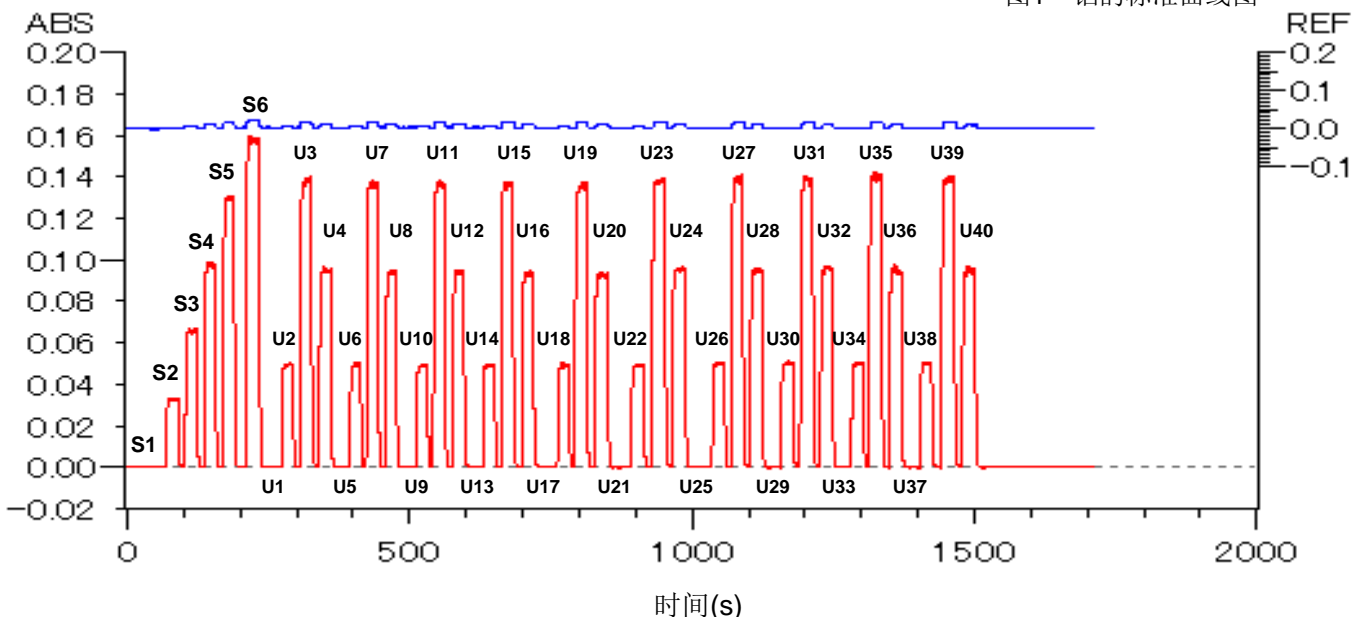


图2 铝的原子吸收曲线图

使用高温燃烧器分析铝（火焰法）

- ✓ 重复10次测定各样品，其定量值RSD波动在0.9%~1.1%，由此证明，使用日立原子吸收分光光度计ZA3000可以得到稳定的定量值。
- ✓ 测定结束时火焰口只附着极少量的碳，如图4所示。

表4 各样品浓度及吸光度

I D	样品名称	浓度 (mg/L)	RSD (%)	吸光度
STD 1		0.00	***	-0.0001
STD 2		10.00	0.00	0.0325
STD 3		20.00	0.30	0.0658
STD 4		30.00	0.00	0.0975
STD 5		40.00	0.15	0.1296
STD 6		50.00	0.31	0.1593
UNK 1	Blank	-0.21	0.00	0.0001
UNK 2	Sample A	15.18	0.72	0.0494
UNK 3	Sample B	42.75	0.35	0.1376
UNK 4	Al 30 mg/L	29.37	0.24	0.0948
UNK 5	Blank	-0.23	***	0.0001
UNK 6	Sample A	15.22	0.13	0.0495
UNK 7	Sample B	42.42	0.00	0.1365
UNK 8	Al 30 mg/L	29.06	0.07	0.0938
UNK 9	Blank	-0.23	***	0.0001
UNK 10	Sample A	15.14	0.33	0.0492
UNK 11	Sample B	42.34	0.38	0.1363
UNK 12	Al 30 mg/L	29.09	0.55	0.0939
UNK 13	Blank	-0.26	***	-0.0001
UNK 14	Sample A	15.12	0.46	0.0492
UNK 15	Sample B	42.23	0.09	0.1359
UNK 16	Al 30 mg/L	28.90	0.38	0.0933
UNK 17	Blank	-0.24	0.00	0.0000
UNK 18	Sample A	15.17	1.71	0.0493
UNK 19	Sample B	42.00	0.50	0.1352
UNK 20	Al 30 mg/L	28.72	0.38	0.0927
UNK 21	Blank	-0.26	***	-0.0001
UNK 22	Sample A	15.07	0.27	0.0490
UNK 23	Sample B	42.81	0.26	0.1378
UNK 24	Al 30 mg/L	29.53	0.07	0.0953
UNK 25	Blank	-0.24	0.00	0.0000
UNK 26	Sample A	15.37	0.72	0.0500
UNK 27	Sample B	43.20	0.09	0.1390
UNK 28	Al 30 mg/L	29.44	0.07	0.0950
UNK 29	Blank	-0.24	0.00	0.0000
UNK 30	Sample A	15.47	0.13	0.0503
UNK 31	Sample B	43.06	0.86	0.1386
UNK 32	Al 30 mg/L	29.69	0.07	0.0958
UNK 33	Blank	-0.26	***	-0.0001
UNK 34	Sample A	15.32	0.00	0.0498
UNK 35	Sample B	43.47	0.58	0.1399
UNK 36	Al 30 mg/L	29.56	0.81	0.0954
UNK 37	Blank	-0.24	0.00	0.0000
UNK 38	Sample A	15.39	0.58	0.0500
UNK 39	Sample B	43.12	0.07	0.1388
UNK 40	Al 30 mg/L	29.65	1.85	0.0957

表5 样品中铝的测量结果

	平均浓度 (mg/L)	SD	RSD
Blank	ND	-	-
Sample A	15.25	0.13	0.9%
Sample B	42.74	0.48	1.1%
Al 30 mg/L	29.30	0.34	1.1%

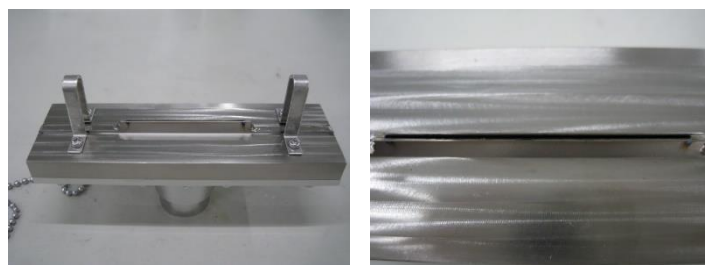
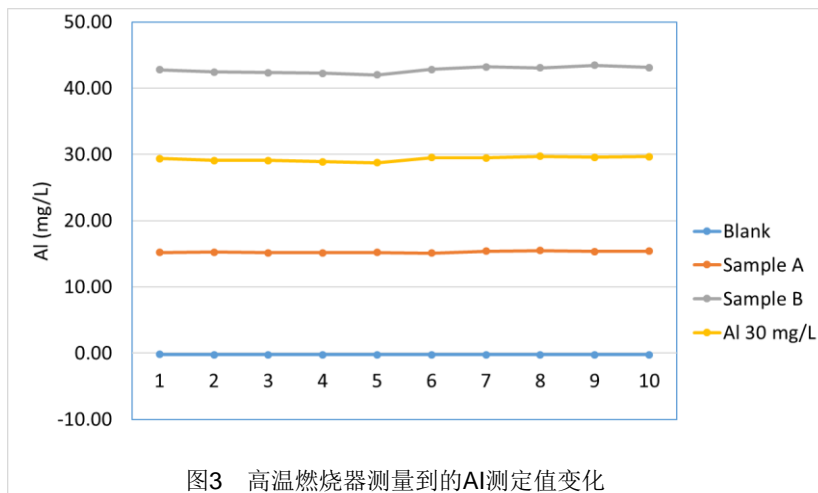


图4 高温燃烧器（左）和测定完成后火焰口近照（右）

【KEY WORDS】

环境分析, 环境水, 河水, 铝, Al, 火焰、高温燃烧器、Flame, AA, ZA3000, ZA3300, Environment