

## SEA no.4 未知样品分析实例

1989.12

### 1. 前言

在地质调查和出土物品的分析的情况下，一般在每个样品中含有的元素数量都比较多，当然也是为了浓度，对定性测定也相当需要时间。而且，由于样品的不同，有的不允许被破坏，所以就需要同一种能够保证样品原貌的分析方法。

SEA2001 运用的是一种能量分散方式的荧光X射线分析仪，所以能够对Na11~U92之间全部的元素同时进行非破坏性的分析。而且，即使样品的形状复杂，也能够保持样品原有形态在短时间内进行分析。加上运用的是基本参数法（理论演算法）进行非标准定量分析。

分析实例如下所述

### 2. 未知样品分析条件

样品	样品A	样品B	样品C	铜镜
照射直径 (mm)	3	10	10	3
管电流 (μA)	15	50	15	50
管电压 (KV)	250	7	29	8
目标	Mo	Rh	Rh	Rh
测试环境	真空环境	真空环境	真空环境	大气环境
Miler	无	有	有	有
测定时间 (秒)	200	3600	3600	300
有效时间 (秒)	160	2900	2900	240

### 3. 定量方法

基本参数法（理论演算法）

## 4. 分析结果

表1 未知样品分析实例

(单位: 重量%)

成分	(样品A)		(样品B)		(样品C)	
	化学分析	SEA	化学分析	SEA	化学分析	SEA
A1 <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	33.9	36.3	15.3	14.8	14.5	14.6
SiO <sub>2</sub>	56.7	53.8	69.2	68.3	52.2	50.9
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			0.14	0.37	0.26	0.20
K <sub>2</sub> O	2.62	2.91	4.51	5.03	1.46	1.41
CaO	0.33	0.10	1.99	2.31	9.23	8.46
TiO <sub>2</sub>	1.48	1.84	0.53	0.64	1.30	1.40
MnO	< 0.02	0.04	0.04	0.04	0.15	0.20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.50	3.99	2.77	3.58	9.10	12.3
Na <sub>2</sub> O	1.30		4.94		10.5	
MgO						

注: 定量分析用的是非标准法 (FP法)

注: Na<sub>2</sub>O, MgO 作为固定元素输入

表2 铜镜分析实例

(单位: 重量%)

(元素)	Cu	Sn	As	Pb	Ni	Fe	Co	Sb	Ag
(浓度)	72.23	22.10	0.66	4.31	0.27	0.11	0.12	0.16	0.04

## 5. 总结

依据分析结果, 即使诸如矿物这样的获得标准样品比较困难的场合, 在没有标准样品的测定值和化学分析相比也在±3%之内。对铜镜这样在考古学领域中的未知样品也能够进行简单得非破坏性的定量分析。

关于Na<sub>2</sub>O, MgO 的测定值, 在300秒的测定时间里变动会比较大, 所以作为固定元素输入, 因此能够进行长时间的定量分析。

如以上所述, 即使是包括很多元素的未知样品也能够迅速得进行定性, 定量分析。