



## 土壤，沉积物和污水中 砷，镉，钴，铬，铜，汞，锰，镍，铅，钒，锌的测定

### 概述

该方法旨在使用石墨炉原子吸收法测量土壤、沉积物和污水中的砷、镉、钴、铬、铜、汞、锰、镍、铅、钒、锌等元素的含量。

### 测量方法

该方法是在所测元素光在通过电热石墨管中处于原子态的蒸汽时，产生的自由金属元素的原子吸收了共振波长能量，蒸汽特征原子的数量与被吸收的特征能量成正比，因此可通过吸收信号的大小和事先拟合的校准方程自动计算所测元素的浓度。

土壤、沉积物和污水样品前处理可根据当地现行标准方法执行。

### 测量范围

测量范围如下表所示：

	测量范围 mg / kg		
	浓度总量	酸性溶液	液体状态
钒	1 - 4000	1 - 4000	
镉	0.1 - 400	0.1 - 400	0.05 - 400
钴	1 - 4000	1 - 4000	0.5 - 4000
锰	20 - 40.000	20 - 40.000	20 - 40.000
铜	2.5 - 4000	2.5 - 4000	0.5 - 4000
砷		0.25 - 4000	
镍	2.5 - 4000	2.5 - 4000	2.5 - 4000
汞*	0.2 - 5000		
铅	2.5 - 4000	2.5 - 4000	1 - 4000
铬	1 - 2000	1 - 2000	1 - 2000
锌	25 - 40.000	25 - 40.000	4 - 40.000

\* 是使用用氢化物发生附件“RGP-915”测定的。

### 设备和试剂

在测量中使用以下设备和试剂：

- 原子吸收光谱仪 MGA-915/MGA -1000；
- RGP -915 液体反应附件
- 微波消解仪
- 所测的单元素标准溶液；蒸馏水或去离子水；
- 单通道可调移液器 5~50 微升或 10 - 100 毫升；
- 硝酸
- 氢氟酸
- 浓硫酸



- 冰乙酸
- 过氧化氢(30%)
- 氨水(25%)
- 硝酸钡, “默克№107289”
- 硝酸镁, 默克№105813;
- 六氯铂酸, 默克№8.0734.0001;
- 重铬酸盐
- 高锰酸钾, Fluka, №60458;
- 盐酸氢胺
- 氯化亚锡;

### 测量准备

在准备测量时, 需提前准确取样和样品、各种化学器皿、辅助用的温度计、光谱仪、石墨管。

取样、运输和储存是根据现行标准执行的, 如土壤标准 17.4.01 -83、土壤标准 28168-89、土壤取样标准 12071-2014、土壤取样标准 27753.1-88、沉积物取样标准 17.1.01 -80。

污水的样本的准备是根据 ISO 11464-2015 号(土壤、粘土、土壤、沉积物)和土壤 27753.2-88 号(温室土壤)进行干燥、粉碎、筛分的。

测试样本中特定元素 (除了总汞)的前处处理是,先初步灰化 400° 或 450° , 取出后加入硝酸和氢氟酸进一步消解。

测定样品中的汞是通过加入硝酸和硫酸的混合溶液, 然后用高锰酸钾溶液分解有机物, 将汞还原为原子状态, 并将其导入石墨炉原子吸收光谱仪(冷蒸汽法)中进行测量。

样品中各元素提取可参考标准方法 52.18.191 - 89, 将样品加入到热的浓硝酸溶液中进行湿法消解, 也可通过加浓硝酸使用微波消解仪进行加压消解。

易热挥的元素从样品中提取时, 可加入 PH 值为 4.8 的醋酸铵缓冲液进行固定, 以防止挥发。

### 测量流程

在使用石墨炉原子吸收光谱仪时, 样品通过一个微量进样器引入到石墨管中, 并根据预先设定好的工作参数进行测量。所有测量流程都是根据 MGA-915/1000 光谱仪和 62-2017 的操作指南进行的。

使用操作软件收集并处理测量的数据, 用户最后可通过不同的报告模板进行报告。