

## 血液样本中 Al、Be、Cd、Cr、Mn、Ni、Pb、Se、Ti、Tl 等有毒元素的测定

### 概述

对生活在高污染地区的人群血液中的有毒物质进行控制，就需要先使用现代仪器和方法进行监测。在俄罗斯联邦毒理学研究所制定了一套使用 MGA 系列石墨炉原子吸收光谱仪的检测方法，以确定在血浆中各种毒性元素的浓度。这些方法可用于指导卫生、环境、临床诊断、法医和研究实验室的操作。

### 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。

### 测量范围

测量范围如下表所示：

元素	测量范围, $\mu\text{g/L}$	分析对象	参考方法
铝	0.80-21	血浆	4.1.033-15
铍	0.2-5.0	全血	4.1.035-15
镉	0.02-10.0		4.1.036-15
锰	1.0-25		4.1.033-15
镍	0.5-35.0		4.1.034-15
硒	1.0-50.0		4.1.031-15
铅	2.0-24.0		4.1.032-15
铊	1.0-60.0		4.1.030-15
钛	10.0-200		4.1.033-15
铈	1.0-10.0		4.1.033-15

\* 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；
- 所测的单元素标准溶液；蒸馏水或去离子水；
- 硝酸
- 浓硫酸
- 六氯铂酸 (CAS 号 18497-13-7)，进口 (用于确定 Cd, Se, Tl)；
- 硝酸钡 (CAS 编号 207596-32-5)，进口 (以确定 Se, Tl)；
- 硝酸铵 (CAS 编号 6484-52-2)，进口 (确定 Tl)；
- TritonTM X-100 (CAS 编号 9002-93-1)，进口 (确定 Tl)

### 测量流程

样品前处理需要 tritonatm x-100 水溶液进行稀释，使用过氧化氢进行预处理后将样品通过微量进样器引入到石墨管中，根据预先设定好的工作参数进行测量。使用操作软件收集处理测量的数据，用户最后可通过不同的报告模板进行报告