

# 基于背景吸收降低与基体影响消除的药用氧化镁中铅元素石墨炉原子吸收分析方法优化研究

AAS-143

**摘要：**参考《中国药典》2025年版，使用原子吸收分光光度计 AA-7800 石墨炉原子化器，标准加入法测试了药用氧化镁中铅元素含量。该方法操作简单，加标样品溶液连续 6 次分析结果 RSD 为 2.20%，分析精密度良好，加标回收率为 103.9%，分析结果准确可靠。

**关键词：**AA-7800 氧化镁 铅 《中国药典》

## 技术特点：

- ❖ 通过优化升温程序，有效降低背景吸收，可以有效应对氧化镁中铅元素含量分析问题；
- ❖ 对于基体影响较大的样品，采用标准加入法可以降低基体影响，提高分析准确度。

氧化镁可以作为抗酸药或起到填充剂、pH 调节剂等作用的药用辅料，在医药行业应用广泛。《中国药典》2025 年版新增了对氧化镁中铅含量测试的要求，规定铅含量应不高于 1.5 mg/kg，即 0.00015%。

本文参考《中国药典》2025 年版规定，使用 5%

硝酸溶解氧化镁，采用岛津原子吸收分光光度计 AA-7800，标准加入法测定了氧化镁中铅元素含量。该方法样品处理简单，可快速准确测定药用氧化镁中铅元素含量。

## ■ 实验部分

### 1.1 仪器

岛津 AA-7800 原子吸收分光光度计。

### 1.2 仪器参数

仪器分析条件见表 1。

表 1 AA-7800 分析条件

元素	波长 (nm)	进样量 (μL)	石墨管类型	升温程序							
				干燥		灰化		原子化		清洁	
				温度 (°C)	时间 (s)	温度 (°C)	时间 (s)	温度 (°C)	时间 (s)	温度 (°C)	时间 (s)
Pb	283.3	10	高密石墨管	120	20	400	10	1400	3	2500	2

### 1.3 样品处理

取本品 0.5 g 五份，精密称定后分别置 50 mL 量瓶中，并分别精密加入浓度为 1 mg/L 的标准铅溶液 0、0.25、0.50、0.75、1.00 mL，用硝酸溶液溶解并稀释至刻度，摇匀，分别作为加标浓度为 0、5.00、10.0、15.0、20.0 μg/L 的样品溶液。

## ■ 结果与讨论

### 2.1 标准曲线及样品测定结果

使用 AA-7800 原子吸收分光光度计，以石墨炉为原子化器，在 283.3 nm 的波长处分别测定加标浓度为 0、5.00、10.0、15.0、20.0  $\mu\text{g/L}$  的样品溶液后建立标准加入法曲线，计算得到样品溶液中铅元素浓度。

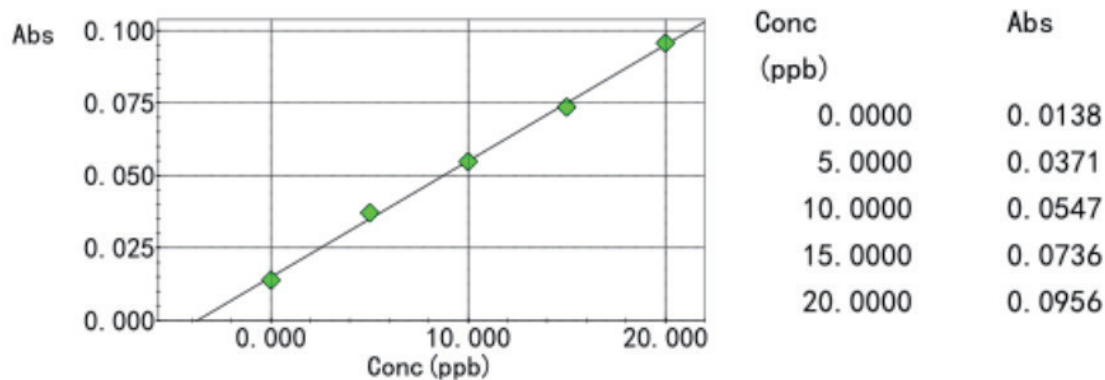


图 1 标准加入法校准曲线图 ( $r=0.9990$ )

通过标准加入法标准曲线计算得到样品溶液中铅浓度为 3.73  $\mu\text{g/L}$ ，即氧化镁中铅浓度为 0.373 mg/kg，低于《中国药典》2025 年版规定的 1.5 mg/kg，此氧化镁中铅元素含量符合药用标准。

### 2.2 方法精密度和准确度

根据《中国药典》2025 年版规定，样品溶液中铅元素含量，连续 6 次分析样品溶液和加标浓度为 15  $\mu\text{g/L}$  的样品溶液，并计算测定结果的相对标准偏差，验证方法精密度，同时计算加标回收率，验证方法准确性。

表 2 方法精密度

测定次数	测定结果 ( $\mu\text{g/L}$ )		回收率 (%)
	样品溶液	15 $\mu\text{g/L}$ 加标溶液	
第 1 次	3.73	18.7	103.9
第 2 次	3.25	19.5	
第 3 次	3.50	18.7	
第 4 次	3.80	19.4	
第 5 次	3.55	19.1	
第 6 次	3.72	19.7	
平均值	3.59	19.2	
RSD (%)	5.65	2.20	

连续 6 次分析样品溶液和加标浓度为 15  $\mu\text{g/L}$  的样品溶液测定结果的相对标准偏差分别为 5.65% 和 2.20%，精密度良好。以 6 次分析结果的平均值计算加标回收率为 103.9%，回收率良好。

## ■ 结论

参考《中国药典》2025年版，使用原子吸收分光光度计 AA-7800 石墨炉原子化器，优化升温程序后采用标准加入法测试了药用氧化镁中铅元素含量。该方法操作简单，分析速度快，分析结果准确可靠。加标浓度为 15  $\mu\text{g}/\text{L}$  的样品溶液连续 6 次分析结果 RSD 为 2.20%，加标回收率为 103.9%。

岛津应用云

