



ASTM E1184 - 2010
利用石墨炉原子吸收光谱法测
定元素的标准规程

(中文版)

Standard Practice for Determination
of Elements by Graphite Furnace
Atomic Absorption Spectrometry

美国材料与试验协会

2010

目录

1. 范围	1
2. 引用文件	1
3. 术语	1
4. 意义和用途	2
5. 原子吸收光谱法（AAS）的理论基础.....	2
6. 石墨炉原子吸收光谱法的理论基础.....	2
7. 装置	3
8. 试剂和材料	4
9. 隐患	4
10. 试验装置的准备.....	5
11. 空白溶液和校准溶液的配制.....	6
12. 有效浓度范围的测定.....	7
13. 步骤	10
14. 精度和偏差	14
15. 关键词	14
参考文献	15

利用石墨炉原子吸收光谱法测定元素的标准规程¹

本标准以固定标准号 E1184 发布，标准号后面的数字表示标准首次发布的年份，如有修订，则表示修订年份。括弧里的数字代表最近修订的年份。上标字母 (e) 表示从上一次批准或重新审批至今编辑上的改动之处。

1. 范围

1.1 本规程讨论了一种利用连接到原子吸收光谱仪的石墨炉测定溶液中元素浓度（用微克每毫升表示， $\mu\text{g/mL}$ ）的步骤。本规程提供了对所用设备的概述，还给出了关于测量仪器的准备、最佳温度条件的建立及有助于确定有效浓度范围并测量和计算试验溶液中分析物浓度的其他标准的建议。

1.2 以 SI 单位表示的值被视为标准值。圆括号内给出的值仅供参考。

1.3 本标准不能详细列明所有安全问题，如有必要，请结合实际情况使用。标准使用者有责任在使用前建立合适的安全标准和健康规范条例，并明确该规范的使用范围。第 9 节给出了具体的安全隐患声明。

2. 引用文件

2.1 ASTM 标准：²

E50 金属、矿石和相关材料化学分析用仪器、试剂及安全措施规程

E131 与分子光谱学相关的术语

E135 与金属、矿石及相关材料的化学分析相关的术语

E406 在光谱化学分析中使用可控气氛的规程

D1193 试剂水规范

3. 术语

3.1 本规程所用术语的定义见术语 E131 和 E135。

¹ 本规程隶属于 ASTM E01 金属、矿石和相关材料化学分析委员会管辖，E01.20 基本规范附属委员会对本规程直接负责。

现行版本于 2010 年 6 月 1 日获得审批，2010 年 8 月份出版发行。最早发行时间为 1987 年。前一版本为 2002 年发行的 E1184-02。DOI: 10.1520/E1184-10。

² 关于 ASTM 参考文献可登陆 ASTM 官网 www.astm.org，或联系 ASTM 客户服务部门 service@astm.org。如需获得关于《美国材料与试验协会标准年刊》各卷的信息，参见美国材料与试验协会网站上关于标准的文件总结页。

3.2 专用于本规程的术语的定义：

3.2.1 原子化—吸收来自发射谱线发射源的辐射以形成基态原子的过程。原子化过程的石墨炉原子吸收光谱法（GF-AAS）分析见 6.2。

3.2.2 热解—将试样加热到足以去除或改变其原有基质但不会使被测元素挥发的高温的过程。GF-AAS 分析中进行热解的目的在于去除或改变试样的原有基质，从而降低或消除可能对基态原子的形成产生的干扰。基态原子是在原子化过程中温度升高时形成的。很多出版物和参考文献中将热解称为炭化或灰化。

3.2.3 热解石墨涂层—热解石墨的涂层，涂覆在 GF-AAS 分析中使用的石墨管上。热解石墨是通过在 2000℃ 下热解碳氢化合物（比如：甲烷）而形成的。

3.2.4 升温—石墨管中的温度缓慢地、受控制地上升。升温将会有效但不会过快地去或分解试样的基质。多数石墨炉允许在干燥、热解和原子化过程中进行升温操作。通常会在干燥和热解过程中进行升温操作。但某些仪器制造商可能会推荐在原子化过程中进行升温操作，具体取决于试样的基质和所测元素（比如：对头发或血液中的镉或铅进行分析时）。大多数仪器的电源也允许升温率发生变化。

4. 意义和用途

4.1 本规程适用于那些尝试建立 GF-AAS 过程的用户。它应有助于建立一种完整的原子吸收分析过程。

5. 原子吸收光谱法（AAS）的理论基础

5.1 在火焰原子吸收光谱法（FAAS）中，试验溶液会穿过来自目标元素发射谱线发射源的辐射后被吸入火焰中。被吸收的目标元素的辐射与存在于火焰中的目标元素的中性原子成比例。通过与校准曲线进行对比来获得分析物的浓度。

5.2 使用原子吸收法测定分析物浓度的理论基础见分析化学期刊上关于仪器分析的文献和著作。

6. 石墨炉原子吸收光谱法的理论基础

6.1 基本技术—将一定量的试验溶液在石墨炉中进行加热，以产生一团中性原子云。由来自谱线源的特定元素发射的特定波长的光穿过原子云，存在于云中的此类相同元素的中性原子会吸收一些这样的光。因此，光束强度将在元素的特征波长处降低。该外部光源辐射的吸光度取决于中性原子的总数，并与试验溶液中元素的浓度成比例。

6.2 石墨炉原子化—必须充分了解热力学和动力学理论，以便可以理解发生在石墨炉内的原



北京文心雕语翻译有限公司
Beijing Lancarver Translation Inc.

完整版本请在线下单/Order Checks Online for Full version

联系我们/or Contact:

TEL: 400-678-1309

QQ: 19315219 | Skype: Lancarver

Email: info@lancarver.com

<http://www.lancarver.com>

线下付款方式：

I. 对公账户：

单位名称：北京文心雕语翻译有限公司

开 户 行：中国工商银行北京学清路支行

账 号：0200 1486 0900 0006 131

II. 支付宝账户：info@lancarver.com

III. Paypal: info@lancarver.com

注: 付款成功后, 请预留电邮, 完整版本将在一个工作日内通过电子 PDF 或 Word 形式发送至您的预留邮箱, 如需索取发票, 下单成功后的三个工作日内安排开具并寄出, 预祝合作愉快!

NOTE All documents on the store are in electronic Adobe Acrobat PDF format, there is not sell or ship documents in hard copy. Mail the order and payment information to info@lancarver.com, you will shortly receive an e-mail confirming your order.



银联特约商户

