

Application News

No. A568

原子吸收法
Atomic Absorption

火焰原子吸收光谱法直接测定葡萄酒中的矿物质成分 (Fe、Zn、Cu、Mn)

火焰原子吸收光谱仪能直接测定复杂基质样品, 操作简单, 维护方便。样品在测试前通常需要加热消解, 但饮料等液体样品可直接进行测定。

本文介绍火焰原子吸收法直接测定市售葡萄酒中的矿物成分 Fe、Zn、Cu、Mn 等元素。

样品和测定方法

测定样品为市售的红葡萄酒和白葡萄酒。

葡萄酒样品中加入一定量标准溶液进行加标回收试验。此外还对同一个红葡萄酒样品中的 Fe 元素浓度连续测试 40 次以评价测量的稳定性。

仪器和测定条件

测量仪器为 AA-7000 型原子吸收光谱仪。

主要测定条件如表 1 所示。

为了基质匹配, 标准溶液使用 10v/v% 的乙醇稀释。

表 1 测定条件

测定元素	Fe	Zn	Cu	Mn
分析波长	248.3 nm	213.9 nm	324.8 nm	257.9 nm
狭缝宽度	0.2 nm	0.7 nm	0.7 nm	0.2 nm
背景校正	氘灯			
火焰类型	空气-乙炔			
燃烧器高度	9 mm	7 mm		
燃烧器角度	0°			
积分时间和重复次数	3 s × 3 次			
标准浓度 (mg/L)	0 0.20 0.40 1.00 2.00	0 0.05 0.10 0.25 0.50	0 0.05 0.10 0.25 0.50	0 0.10 0.20 0.50 1.00

测定结果

各元素的标准曲线如图 1~4 所示。

元素特征浓度 (0.0043 吸光度所对应的浓度) 及检出限 (3σ) 见表 2。

葡萄酒的测定结果和加标回收率如表 3 所示。

红葡萄酒样品中的 Fe 元素测定 40 次的结果如图 5 所示, 铁元素平均值为 1.74 mg/L, 相对标准偏差 (%RSD) 为 1.2 %。

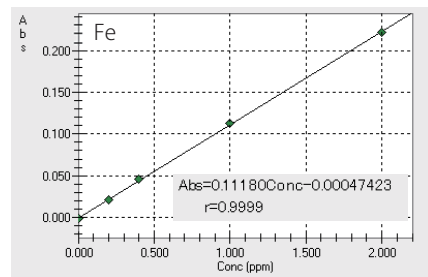


图 1 Fe 的校准曲线

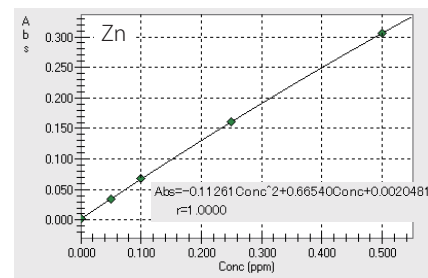


图 2 Zn 的校准曲线

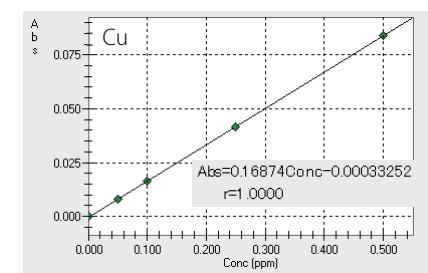


图 3 Cu 的校准曲线

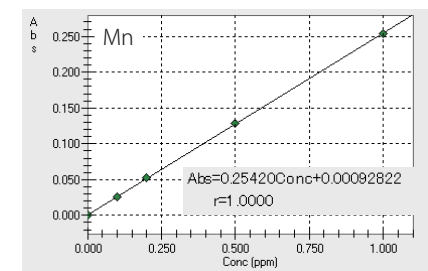


图 4 Mn 的校准曲线

表 2 特征浓度和检出限

测定元素	Fe	Zn	Cu	Mn
分析波长	248.3 nm	213.9 nm	324.8 nm	257.9 nm
特征浓度	0.04	0.007	0.03	0.02
检出限 (3σ)	0.04	0.007	0.005	0.01

单位: mg/L

表 3 葡萄酒测定结果

	Fe	Zn	Cu	Mn
白葡萄酒	0.68 (94%)	<0.007 (99%)	<0.005 (99%)	0.54 (91%)
红葡萄酒	1.7 (88%)	0.44 (88%)	0.01 ^{*1} (94%)	0.57 (90%)

单位: mg/L

*1 参考值 (低于定量下限)
括号内为加标回收率

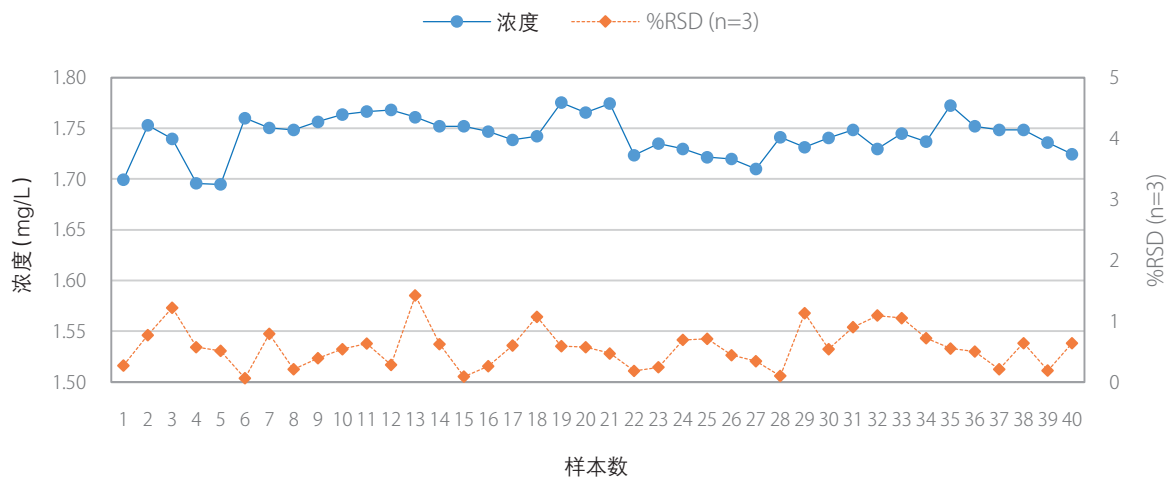


图 5 红葡萄酒中 Fe 的长期稳定性试验结果

结论

使用火焰原子吸收法直接测定了未经前处理的葡萄酒中矿物成分,并进行了加标回收试验,同时对多个样品连续测定评价仪器测试稳定性。

各元素加标回收率为 88~98%,40 个样品连续测定的稳定性良好,稳定性结果 RSD 为 1.2%。结果表明,火焰原子吸收法测定葡萄酒中矿物成分简便有效。

AA-7000 配备钛制的燃烧头,耐腐蚀性强,空气冷却型燃烧头易于安装、拆卸和清洁,方便维护保养。



岛津企业管理(中国)有限公司
岛津(香港)有限公司

<http://www.shimadzu.com.cn>

用户服务热线电话: 800-810-0439
400-650-0439

免责声明:

*本资料未经许可不得擅自修改、转载、销售;
*本资料中的所有信息仅供参考,不予任何保证。
如有变动,恕不另行通知。

第一版发行日: 2018 年 4 月