



## 脉冲熔融 - 飞行时间质谱气体元素分析仪

# PMA2000

>>>>>>>>

采用惰气做载气，利用位于脉冲加热炉上下两个电极之间的石墨坩埚瞬间高达 3000°C 的温度特性，使样品在其中被加热熔融，样品中 O、N 与 C 发生还原反应，生成 CO 和 N<sub>2</sub>；H 和 Ar 以 H<sub>2</sub> 和 Ar 的形式释放。载气将反应释放的混合气体 CO、N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub> 和 Ar 载入飞行时间质谱检测器，最终得到样品中 O、N、H 和 Ar 的含量。

**钢研纳克检测技术股份有限公司**  
NCS TESTING TECHNOLOGY CO., LTD.

地址：北京市海淀区高梁桥斜街 13 号 邮编：100081  
统一销售热线：400-6218-010 17800273031 (非工作时段)  
电话：010 - 62182188 传真：010 - 62182155  
网址：www.ncschina.com www.ncs-instrument.com  
邮箱：beijing@ncschina.com

## 关键技术及实现途径

- **脉冲加热控制系统**，线性功率控制系统，能够准确满足斜率升温 and 阶梯升温的特殊要求。
- **飞行时间质谱分析系统**，采用先进的垂直引入和反射技术，快速、准确分析样品中所有成分的含量。
- **高通道 ADC 采集卡**，高通道高速采集卡，实现 ns 级数据采集。
- **全自动防护和报警系统**，强大的自诊断和报警功能，同时对停电、停水、真空破坏等异常情况设有自动防护和报警。
- **超低含量检测**，以 11 次空白试验为基础、3 倍 SD 为检出限，得到 O、N、H 和 Ar 的检出限分别为 0.1 $\mu$ g/g、0.1 $\mu$ g/g、0.01 $\mu$ g/g、0.01 $\mu$ g/g。
- **多元素同时、快速检测**，能够在 2 min 时间内同时检测 O、N、H、Ar 等多种气体元素含量。

## 特点及性能指标

- 分析范围：O：0.4 $\mu$ g/g ~ 2%，N：0.4 $\mu$ g/g ~ 2%，H：0.1 $\mu$ g/g ~ 2%，Ar：0.05 $\mu$ g/g ~ 2%
- 灵敏度：0.01 $\mu$ g/g
- 分析时间：2 min
- 脉冲炉功率：最高温度可达 3000°C
- 安全防护：具有自诊断和报警功能，同时对停电、停水、真空破坏等异常情况设有自动防护和报警。
- 工作站软件：界面清晰直观，易于操作；具有设备参数调节和终端显示功能；可生成数据报告，存储和查阅历史数据。

## 研究成果及其应用

### 已申请专利：

- [1] 《A pulse heating time-of-flight mass spectrometric gas elements analyzer》，美国专利，US7847242B2。
- [2] 《脉冲熔融质谱元素分析方法》，中国专利，ZL200710176453。
- [3] 《脉冲熔融 - 飞行时间质谱元素分析仪》，中国专利，ZL200710176455。
- [4] 《电子轰击电离源无机质谱分析中谱线干扰的校正方法》，中国专利，CN102033104A。

### 已发表论文：

- [1] 《脉冲熔融 - 飞行时间质谱法测定金属材料中氧、氮、氢和氩》，分析化学，2011(10): 1555-1560。
- [2] 《Simultaneous determination of oxygen, nitrogen, hydrogen and argon in metals by pulse heating & time of flight mass spectrometric method》，Talanta, 2011(84): 1057-1061。
- [3] 《Correction method of mass spectral interference of CO<sup>++</sup> to N<sup>+</sup> and its application in simultaneous analysis of oxygen and nitrogen》，CETA, 2011: 182-189。
- [4] 《Determination of argon in titanium alloy & nano powder by inert gas fusion-time-of-flight mass spectrometric method》，CETA, 2011: 175-181。

### 获奖情况：

获得 BCEIA2009 金奖。

### 应用：

已用于有色金属、特殊金属和纳米粉体材料方面的气体成分检测，并可广泛应用于钢铁、合金、铜、铅、钛、钼、镍、陶瓷和其他无机材料中气体元素含量的快速准确测定。

