

— 使用PDA-8000分析钢铁中微量碳和氮 —

Analysis of Carbon and Nitrogen in Steel by PDA-8000

钢铁中的碳或氮，其含量即使是微量，对加工特性也有很大影响，对于要求高性能加工特性的原材料来讲，对其品质管理相关的碳和氮成分进行高精度的微量分析是十分重要的。依据这样的要求，采用发射光谱仪的最新机种PDA-8000，对钢铁中的微量碳和氮进行分析，分析结果介绍如下：

Y a s u h i t o . T

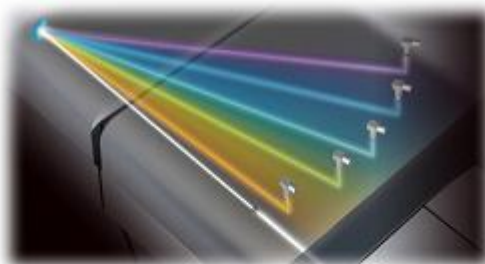
■ PDA-8000

Quick Overview of PDA-8000

岛津发射光谱分析仪PDA-8000是具有高灵敏度和高稳定性的机器，加上方便的操作性能，使PDA-8000成为面向操作人员及仪器管理人员的提高生产效率的仪器。

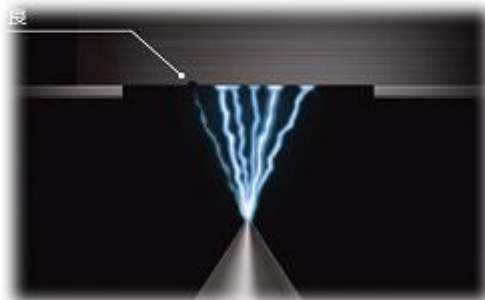
— 新型设计的分光室，实现了高精度和稳定测试

- 以长焦距的分光室为基础，进行了最新光学设计，在更宽波长范围内，实现了高分辨率，使高精度分析成为可能。
- 全新设计应对环境变化。环境变化及温度变化能力适应能力强，PDA-8000的稳定性大有提高。



- 增加了新功能，灵敏度和稳定性提高

- 新增放电状态监控功能（REM）。可实时监控放电状态，消除不良放电的影响，提高分析精度。
- 新增定电流放电功能（CRS），放电电流稳定，极微量元素的灵敏度大幅度提高。
- 放电条件全部是数字电子控制。可根据分析对象，进行最合适的条件设定，设定简单。

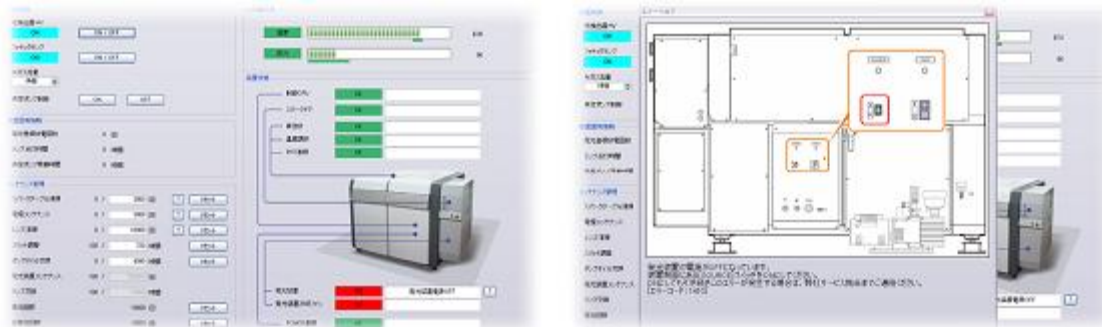


- 测光系统的性能大幅度提高

- 新设计的测光系统，其分辨率及动态响应范围均大幅度提高，从微量区域到几十%的用户要求，这样很广的含量范围内，可以实现高精度分析。

- 追求操作简单的新一代软件

- 软件可实时监控仪器状态，日常维护向导、异常时的仪器诊断等，支持操作人员的工作，用简洁的界面设计，形象地告知异常发生点，操作方便，堪为新一代的软件。



岛津企业管理(中国)有限公司

大型分析仪器部

北京 北京市朝阳区朝外大街16号 中国人寿大厦14F
上海 上海市淮海西路570号 红坊G栋401-403
广州 广州市流花路109号之9 达宝广场703-706 室

邮政编码 100020
邮政编码 200052
邮政编码 510010

电话 (010) 8525-2365
电话 (021) 2201-3881
电话 (020) 8710-8619

传真 (010) 8525-2327
传真 (021) 2201-3800
传真 (020) 8710-8698

■ 分析条件

Analytical Conditions

测试样品是含极微量碳和氮之分析评价用的4个样品。样品前处理使用研磨机(80目砂带),放电能量是0.2J。

■ 分析实例

Example

确认分析精度时,分别在4个样品的同一面内进行8次重复分析。(短期精度)

另外,重复测试进行长期精度的评价,样品1的同一面内进行8次重复分析,下一个样品2的同一面内进行8次重复分析,顺序使用样品1到样品4,用同样的步骤进行重复分析,共计进行了200次以上的测试。

■ 关于分析精度的确认

4个样品,分别在其同一面内进行8次重复分析,确认其分析精度。

< 碳 >

| 样品 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|----------|----------|----------|----------|
| N=1 | 0.00164 | 0.00166 | 0.00158 | 0.00158 |
| N=2 | 0.00161 | 0.00160 | 0.00163 | 0.00161 |
| N=3 | 0.00161 | 0.00174 | 0.00162 | 0.00155 |
| N=4 | 0.00166 | 0.00164 | 0.00168 | 0.00157 |
| N=5 | 0.00165 | 0.00162 | 0.00165 | 0.00159 |
| N=6 | 0.00162 | 0.00162 | 0.00161 | 0.00161 |
| N=7 | 0.00161 | 0.00165 | 0.00167 | 0.00169 |
| N=8 | 0.00168 | 0.00159 | 0.00164 | 0.00167 |
| 平均值 | 0.00164 | 0.00164 | 0.00164 | 0.00161 |
| 标准偏差 | 0.000027 | 0.000048 | 0.000031 | 0.000050 |

(单位:%)

< 氮 >

| 样品 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|----------|----------|----------|----------|
| N=1 | 0.00206 | 0.00202 | 0.00201 | 0.00192 |
| N=2 | 0.00216 | 0.00200 | 0.00186 | 0.00197 |
| N=3 | 0.00215 | 0.00194 | 0.00196 | 0.00209 |
| N=4 | 0.00218 | 0.00191 | 0.00202 | 0.00182 |
| N=5 | 0.00211 | 0.00201 | 0.00190 | 0.00195 |
| N=6 | 0.00217 | 0.00202 | 0.00189 | 0.00184 |
| N=7 | 0.00209 | 0.00190 | 0.00179 | 0.00194 |
| N=8 | 0.00218 | 0.00191 | 0.00184 | 0.00187 |
| 平均值 | 0.00214 | 0.00196 | 0.00191 | 0.00193 |
| 标准偏差 | 0.000045 | 0.000055 | 0.000084 | 0.000086 |

(单位:%)

可以看到,无论是碳还是氮的分析值,在碳:16ppm和氮:19~21ppm的极微量范围内,均能得到良好的分析结果。



岛津企业管理(中国)有限公司

大型分析仪器部

北京 北京市朝阳区朝外大街16号 中国人寿大厦14F

邮政编码 100020

电话 (010)8525-2365

传真 (010)8525-2327

上海 上海市淮海西路570号 红坊G栋401-403

邮政编码 200052

电话 (021)2201-3881

传真 (021)2201-3800

广州 广州市流花路109号之9 达宝广场703-706 室

邮政编码 510010

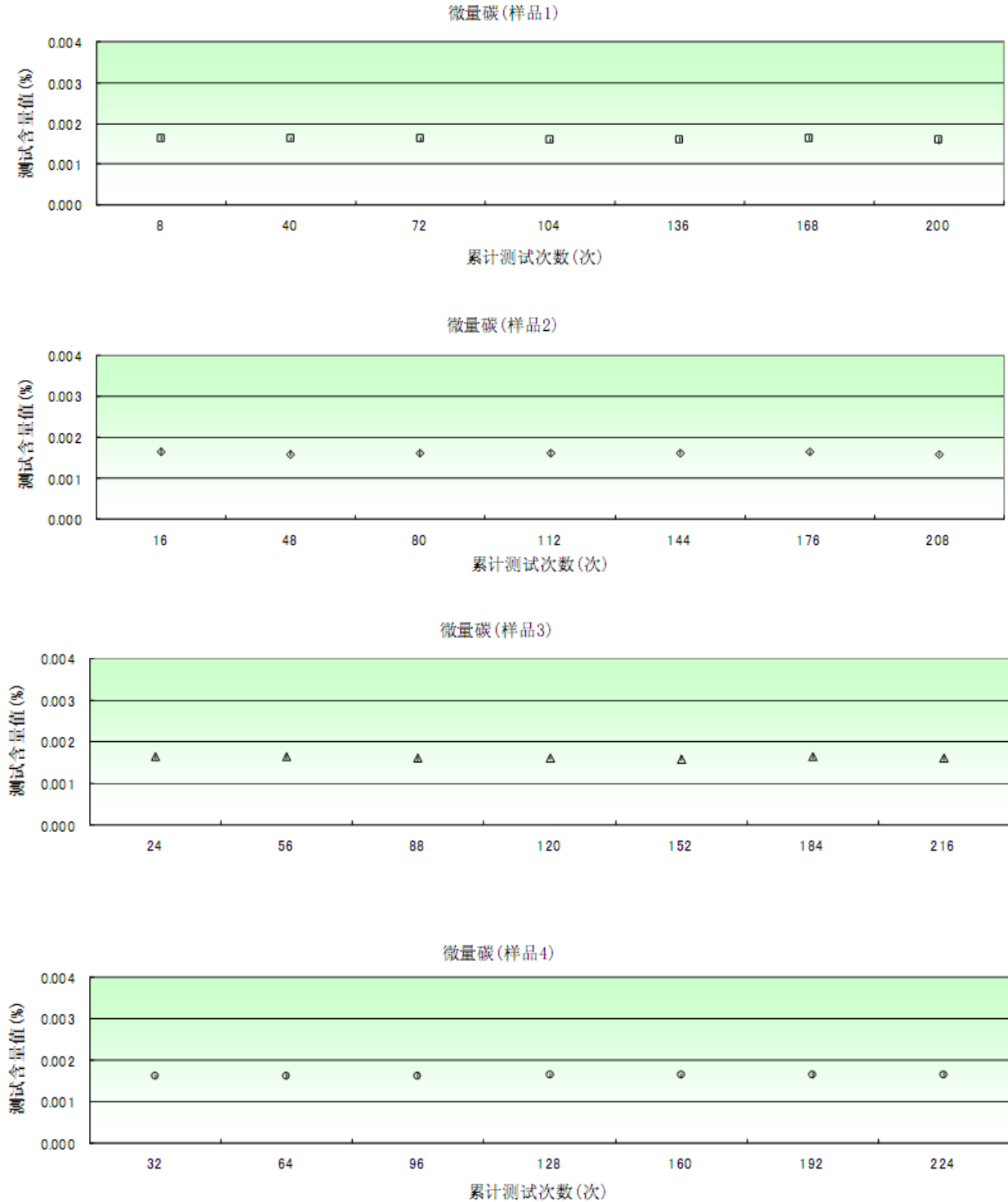
电话 (020)8710-8619

传真 (020)8710-8698

■ 关于重复测试时的长期精度

< 碳 >

4个样品，分别在其同一面内进行8次重复分析，样品1到样品4按照顺序测试之后，再一次用样品1到样品4用同样的步骤进行重复测试，确认长期精度。



标出点为各个样品的8次的平均值，每个测试的波动幅度在纵坐标上标记出来。



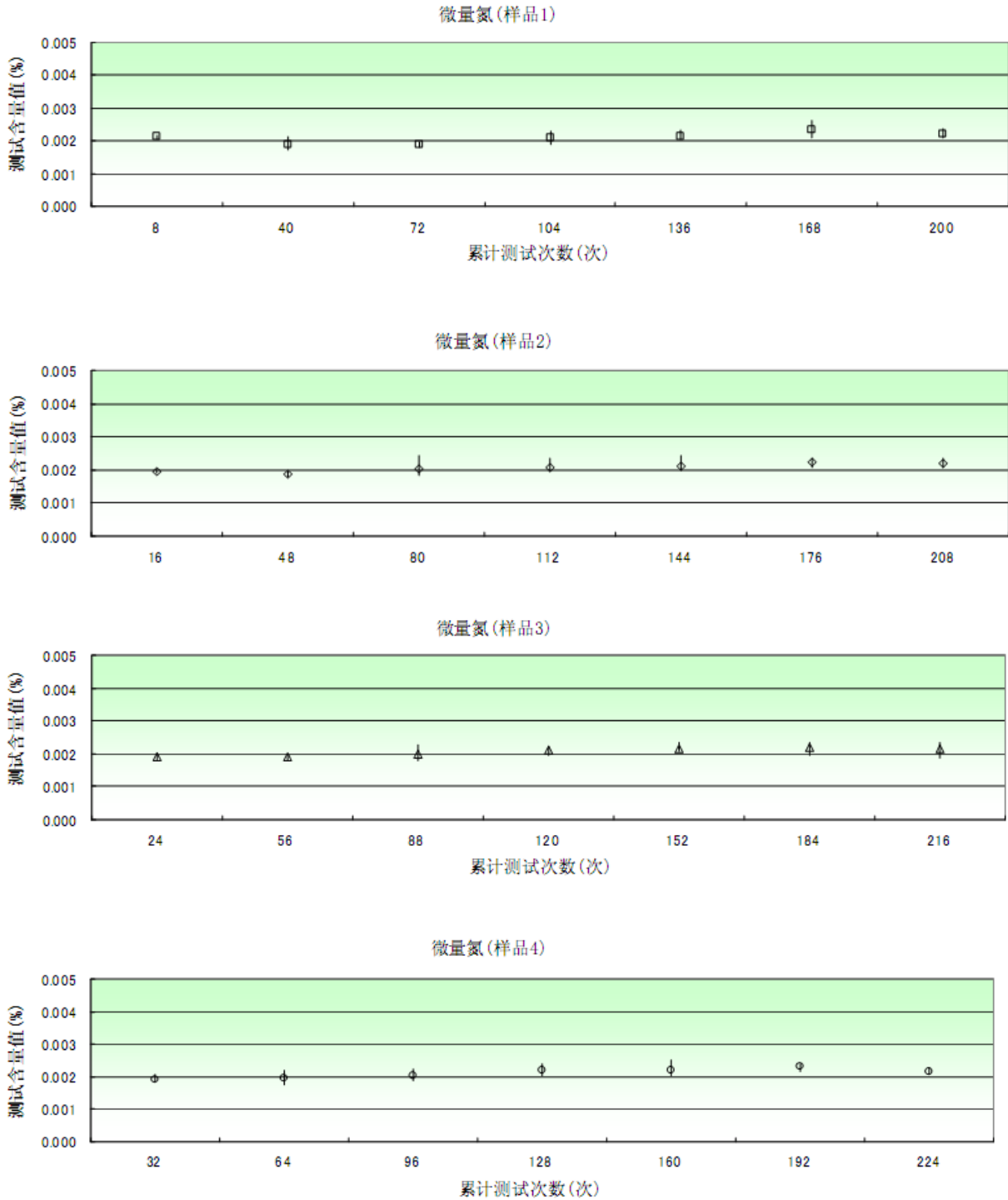
岛津企业管理(中国)有限公司

大型分析仪器部

北京 北京市朝阳区朝外大街16号 中国人寿大厦14F 邮政编码 100020 电话 (010)8525-2365 传真 (010)8525-2327
 上海 上海市淮海西路570号 红坊G栋401-403 邮政编码 200052 电话 (021)2201-3881 传真 (021)2201-3800
 广州 广州市流花路109号之9 达宝广场703-706 室 邮政编码 510010 电话 (020)8710-8619 传真 (020)8710-8698

< 氮 >

针对微量氮，用与分析碳相同的步骤，进行重复测试，确认长期精度。



与碳的结果相同，标出点为各个样品的8次的平均值，每个测试的波动幅度在纵坐标上标记出来。无论是碳还是氮的结果，在极微量含量范围内都可测得良好的精度。



岛津企业管理(中国)有限公司

大型分析仪器部

北京 北京市朝阳区朝外大街16号 中国人寿大厦14F 邮政编码 100020 电话 (010)8525-2365 传真 (010)8525-2327
上海 上海市淮海西路570号 红坊G栋401-403 邮政编码 200052 电话 (021)2201-3881 传真 (021)2201-3800
广州 广州市流花路109号之9 达宝广场703-706 室 邮政编码 510010 电话 (020)8710-8619 传真 (020)8710-8698