

ANCOREN



RAY FLUORESCENCE

石化产品微量金属元素含量分析

高灵敏度 X 射线荧光光谱仪与快速基本参数法



应用概述

石化产品在冶炼、储运、使用过程中，各类石化产品对不同元素有含量限制。润滑油元素分析作为监测机械设备磨损状况的有效手段，可以提前发现设备潜在问题，避免事故发生；润滑油中添加剂元素可以增强润滑油相应特性，例如清洁性能、抗磨性能和抑泡性能等；《世界燃油规范》中不允许汽油中加入含锰、铅等金属的添加剂，以减少对环境排放污染；我国汽柴油产品标准中严格限定了铁、锰、铅等金属元素的含量；石油炼制过程中，某些金属元素（例如镍、钒等）会加快催化裂化或加氢装置中催化剂失活。因此，有效且准确分析各类石化产品中金属元素是行业的迫切需求。

高灵敏度 X 射线荧光光谱仪 PHECDA 系列通过单色化聚焦激发，实现对金属元素的超低检出限，结合 Fast FP 算法，可以适应各类石化产品中微量金属元素含量检测，无需样品复杂处理、检测精度高、分析速度快，为各类石化产品金属元素分析提供完整解决方案。

应用领域

汽柴油中铁锰铅含量分析、润滑油中微量金属元素分析、石化产品中微量金属元素含量分析、各类催化剂样品元素含量分析

符合标准

ASTM D5059 (Pb);

ASTM D8127 (Fe、Cu);

ASTM D6481 (P、S、Ca、Zn);

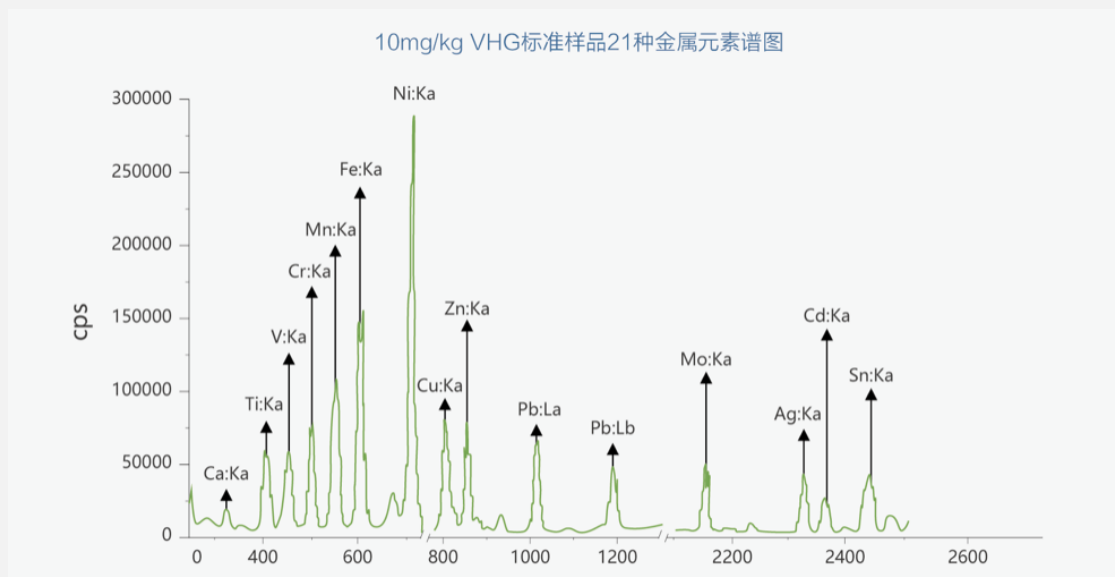
ASTM D8252-19 (V、Ni);

ASTM D7751-16(Mg、P、S、Cl、Ca、Zn、Mo);

NB/SH/T6043-2021 汽油中铅、铁、锰含量的测定 能量色散 X 射线荧光光谱法;

仪器性能

• 谱图



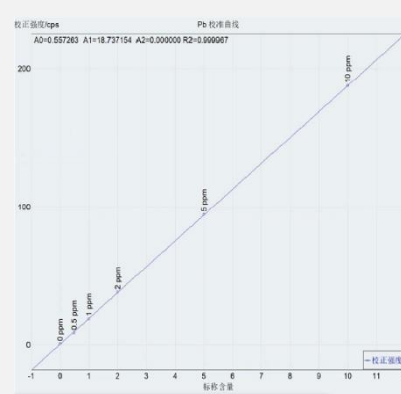
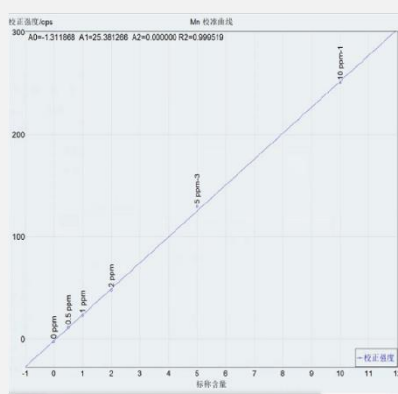
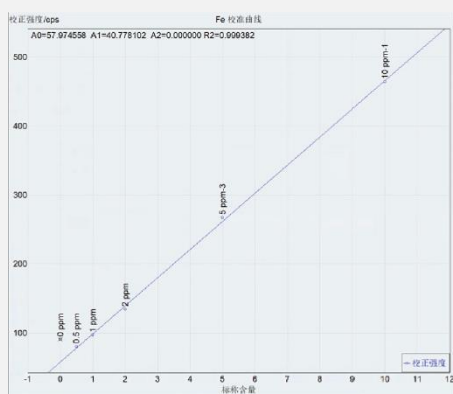
白油基体 10ppm 金属元素 PHECDA-ECO 分析谱图

• 检出限

| 元素范围 | 轻元素 | 轻元素 | 轻金属 | 金属 | 重金属 |
|-------------|-------|--------|---------|---------------------|----------------|
| 典型元素 | Al、Si | P、S、Cl | K、Ca、Ti | V、Cr、Mn、Fe、Ni、Cu、Zn | Pb、Mo、Ag、Cd、Sn |
| 检出限 (mg/kg) | 100 | 3.0 | 1.0 | 0.3 | 0.1 |

说明：石油基体，元素分析时间 300 秒

• 线性



说明：汽油中铁、锰、铅含量 (0-10mg/L)，线性均优于 0.99

• 重复性

| | No1 | No2 | No3 | No4 | No5 | No6 | No7 | No8 | No9 | No10 | No11 | RSD |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 锰 (Mn) | 1.08 | 0.96 | 1.05 | 1.08 | 1.07 | 1.08 | 0.98 | 1.06 | 1.11 | 1.09 | 1.13 | 4.80% |
| 铁 (Fe) | 0.85 | 0.87 | 0.89 | 0.91 | 0.95 | 1.03 | 1.05 | 1.02 | 1.07 | 1.00 | 1.08 | 8.59% |
| 铅 (Pb) | 1.03 | 0.99 | 1.02 | 1.05 | 1.1 | 1.01 | 0.99 | 0.96 | 1.08 | 0.98 | 0.97 | 4.45% |

说明：1.0mg/L 标准溶液重复性


• 准确性

单位：mg/L

| 样品编号 | 加标值 | | | PHECDA-ECO | | | ICP OES | | |
|------|------|------|------|------------|------|------|---------|------|------|
| | Fe | Mn | Pb | Fe | Mn | Pb | Fe | Mn | Pb |
| 1# | 23.8 | 23.9 | 24.5 | 23.1 | 23.4 | 23.8 | 23.4 | 23.2 | 24.9 |
| 2# | 16.5 | 16.9 | 17.3 | 16.9 | 16.2 | 23.1 | 16.2 | 16.4 | 16.8 |
| 3# | 10.2 | 10.4 | 10.8 | 9.5 | 10.8 | 10.3 | 10.1 | 11.5 | 11.7 |
| 4# | 5.1 | 5.2 | 5.4 | 4.7 | 5.0 | 6.1 | 5.3 | 5.6 | 5.1 |

说明：高灵敏度 X 射线荧光光谱仪 PHECDA-ECO 与 ICP 对比实验

操作步骤



- 01 用吸管或药匙将1ml以上的样品装入到样品杯中
- 02 通过ESP工具将样品膜固定道样品杯上
- 03 倒置样品杯,并通过打孔笔在样品杯底部打1-2个小孔
- 04 立即将样品杯放入仪器的样品仓,并关闭仪器上盖
- 05 在PHECDA-ECO仪器操作界面上按“Start”,开始分析

应用特点



快速分析

分析时间 5-10 分钟/样品;



多元素分析

可一次性快速分析汽柴油中几十种金属元素;



精确

对金属元素的检出限低于 0.3mg/kg, 可精确分析油品中金属元素含量;



无需前处理

无需样品溶解、稀释、消解等处理;

原创声明: 本文除注明引用之外属于安科慧生 (Ancoren) 公司原创, 若有转发和引用, 必须注明出处, 否则可能涉及侵权行为!

更详细技术信息, 请咨询安科慧生工作人员!