

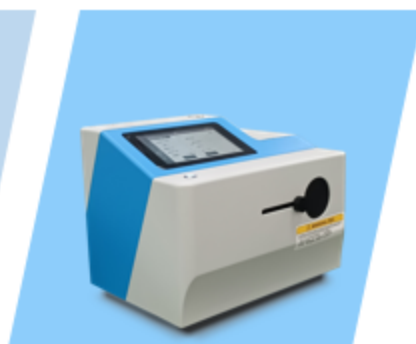
SR · 202411S015

高精度X射线荧光元素分析仪对连续重整-芳烃抽提联合装置中微量氯元素的检测应用

—— High Performance X-ray Fluorescence spectrometer



E-lite 500
高精度X射线
荧光元素分析仪



本方案采用单波长X射线荧光元素分析仪实现了连续重整-芳烃抽提联合装置中的石脑油、重整生成油、脱氯塔前后样品、混合二甲苯、PX等中的0.15ppm-5ppm的氯元素含量精准分析。

应用概述

连续重整是当代炼化一体化工程的重要装置，该装置通常以重石脑油为原料，经过重整、脱氯、芳烃抽提、脱戊烷、吸附分离、歧化等步骤，依次生产苯、甲苯、混合二甲苯、PX、脱戊烷油等重要化工原料。连续重整装置通常以氯化物为催化剂，需要周期性的补充氯使催化剂活化，因此重整生成油含有一定量的氯元素，而后续装置进料和成品对氯含量有严格控制，通常需要小于0.5ppm，因此连续重整-芳烃抽联合装置中氯的精准分析非常重要。

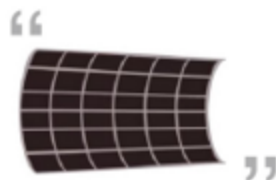
单波长X射线荧光法通常应用于汽油、煤油、柴油等油品的硫、氯分析。但芳烃联合-连续重整装置中的样品与汽煤柴等样品基体差异巨大，直接采用汽煤柴曲线测试，结果相差非常大，无法满足分析要求。

针对连续重整-芳烃联合装置的特殊要求和产品特点，在单波长X射线荧光元素分析仪硬件基础上开发了连续重整-芳烃联合装置分析包。包括：重整进料模型、重整生成油模型、混合二甲苯模型、PX模型、邻二甲苯模型、甲苯模型。

参考标准：ASTM D7536,SH/T 0977。

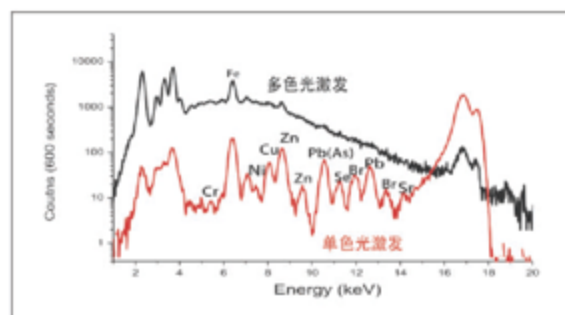
1998年发明

高效双曲面弯曲X射线聚焦晶体

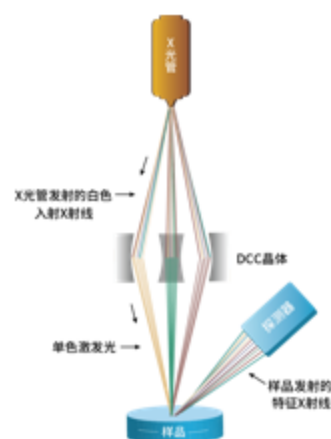
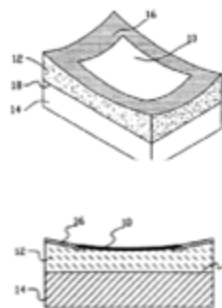


技术原理

高精度X射线荧光元素分析仪 (HPXRF) 采用单色聚焦双曲面弯晶(DCC), 将来自射线源的多色X光单色化并将其有效聚焦到被测量样品上, 大幅提高仪器信噪比。经单色化后, 样品中元素发射出特征X射线荧光信号, 经高分辨率硅漂移检测器的收集与处理, 由软件中FP 算法计算出样品中所含元素含量。



单波长与多波长激发产生X射线荧光相应信号对比



样品测试

本方案配备特制的易清洗、低本底、可以重复使用的不锈钢材质样品杯, 以及配套工装, 具有操作简单、成本低、测试重复性好等特点。



采用不锈钢样品杯
侧方预留排气口



使用工装辅助卡环将测试膜要盖在样
品杯上



通过侧方预留口注入
样品约4ml

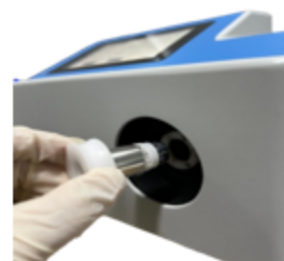
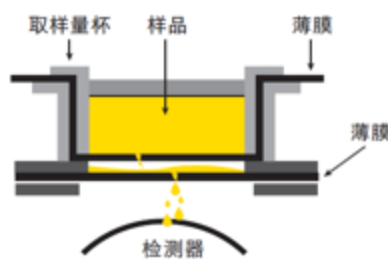
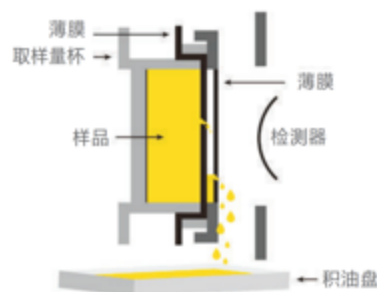


将富集头安装在样品杯底座
上机测试样



侧进样设计

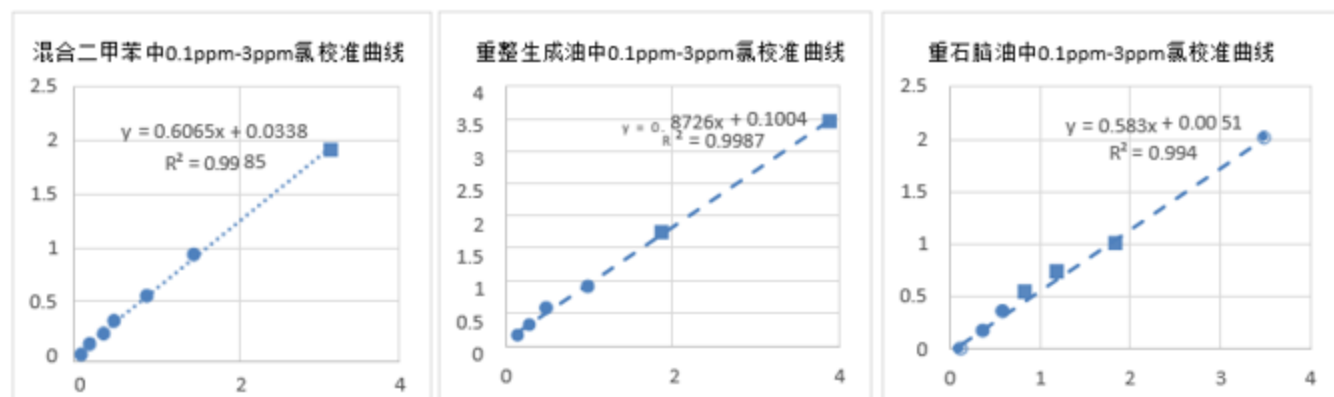
Elite系列采用创新侧向样品引入系统, 可以将意外溢漏的样品引入积油盘, 避免溢漏的油品污染贵重部件。



性能数据

标准曲线

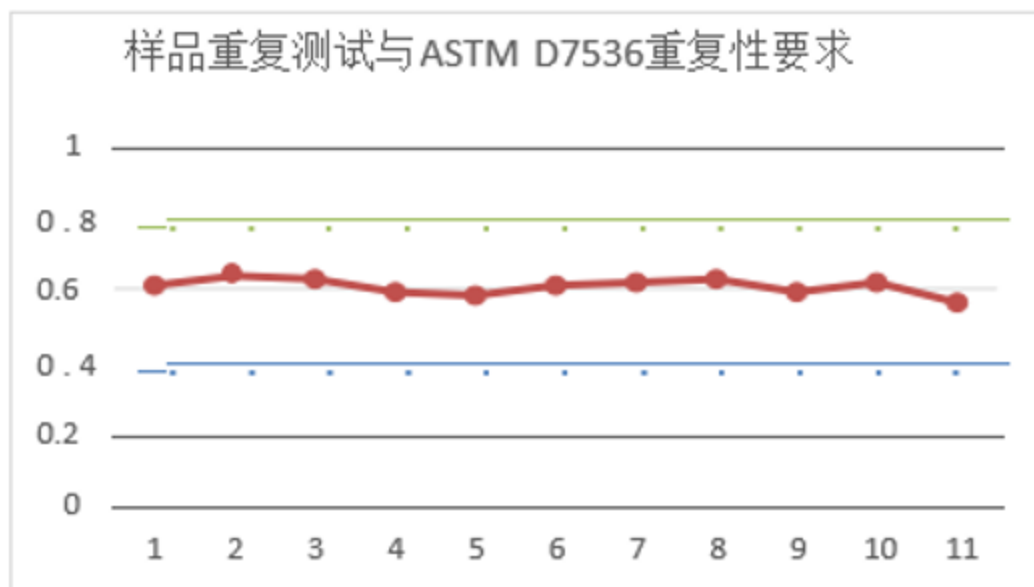
采用专利的FP轻烃算法模型软件, 辅助以含量在0.1ppm-3ppm的标准样品校准, 重石脑油的氯元素线性相关度为0.994, 重整生成油为0.9987, 混合二甲苯为0.9985。



该设备具有极其优秀的稳定性, 一般情况下, 校准周期为6个月以上。我方可以提供参考油与标准样品。

重复性

氯含量为0.6ppm的重整生成油样品, 重复测试11次, 其标准偏差为0.085。远优于ASTM D7536要求的0.25。



安装条件

电源	220V, 50Hz
整机功率	小于100W
气源	无需氦气, 氢气, 氩甲烷气体或发生器
辅助设备	无需任何辅助设备

规格参数

合规性	GB2760-2014
测量时间	30-1200秒
元素范围	Mg-Ca之间的8种元素
数据存储及输出	网口, USB口, 串口
I/O端口	以太网10-100, USB
电源	110-240 VAC $\pm$ 10%, 50-60Hz
进样方式	侧进样
样品类型	液体、固体粉末等
工作温度	-5°C-50°C
工作湿度	30-85%
X射线激发源	最大管压50KV, 最大功率50W
探测器	高分辨率硅漂移探测器
晶体	双曲面弯晶 (DCC)
重量	10.8kg
尺寸	L27.1cm X W35.1cm X H27.6cm



优势特点



简单快速

仪器操作简单, 无需专业人员, 一键式进样测试, 5分钟检测完成并显示结果。



无需处理

液体样品直接测试, 无需稀释、赶酸等操作。



无需值守

一键操作, 测定结束自动显示结果, 测试过程中无需人为操作或监控。



运维成本低

耗材仅包含测试膜, 无需化学试剂, 无需专业人员使用、维护。



超低检出限

以双曲面弯晶为核心的单波长激发X射线荧光光谱仪, 大幅降低散射背景, 提高元素荧光信噪比。



测试精度高

智能精准软件算法, 改善样品差异干扰, 解决“精准度不高”的问题。