

“十五”国家科技攻关计划重大项目《科学仪器研制与开发》成果

禹重科技® ÜZONGLAB
分析仪器 | 实验方案 | 测试咨询 | 计量检定



CS-3000G型 双燃烧炉红外碳硫分析仪



钢研纳克检测技术有限公司
NCS TESTING TECHNOLOGY CO., LTD.

公司简介

钢研纳克检测技术有限公司（简称钢研纳克）是中国钢研科技集团有限公司的全资子公司。由国家钢铁材料测试中心、国家钢铁产品质量监督检验中心、钢铁研究总院分析测试研究所、国家冶金工业钢材无损检测中心、钢铁研究总院分析测试培训中心、钢铁研究总院青岛海洋腐蚀研究所、北京纳克分析仪器有限公司业务整合后而成立的高新技术企业。

钢研纳克主体业务涉及第三方检测服务（含金属材料化学成份检测、力学性能检测、材料失效分析、无损检测、计量校准）、分析测试仪器及无损检测设备的研制和销售、腐蚀防护产品及相关工程、标准物质/样品、检测能力验证等领域。拥有ISO9001、NADCAP、Rolls-Royce、RMP、ISO/IEC 17025认可、CMA、CAL、CMC、PTP等多项资质。是国家科技部授权的“中华人民共和国科技成果检测鉴定国家级检测机构”、“分析技术研究、仲裁分析、人才培训中心”；中国方圆标志认证检验实验室；国家质量监督检验检疫总局全国工业产品生产许可证办公室轴承钢材产品生产许可证审查部所在地；是中关村高新技术园区挂牌的开放实验室；是核电、商用飞机、中国应急分析、北京市生产安全事故调查等技术支撑单位。

钢研纳克拥有“北京中实国金国际实验室能力验证研究有限公司、青岛钢研纳克检测防护技术有限公司”两家全资子公司。并在北京和上海设有两家分公司。

钢研纳克是我国冶金分析、材料检测及相关产品开发领域的先行者和领路人，是国际钢铁工业分析委员会秘书处、全国钢标委钢铁及合金化学成分测定分技术委员会秘书处所在地。先后承担国家发改委、国家科技部多项课题。以中国工程院王海涛院士领衔的300余人的科研团队，拥有教授18人、高级工程师101人、博士36人，全心致力于行业前沿技术与产品的探索与开发。在国家航空航天工程、军工、核电工业、高速铁路、商用飞机项目及北京奥运会中先后承担了重大课题的攻坚任务。

钢研纳克总部位于北京市海淀区，在北京、上海、河北、山东拥有研发及生产基地，并设有覆盖全国的直属营销和售后服务网点，为客户提供最完善、便捷的服务。

钢研纳克力求成为金属材料检测领域的引领者和推动者，长期致力于全面、持续提升产品和服务品质，为客户实现全方位价值的最大化。

展望未来，钢研纳克在新的起点迈出更加坚实的步伐，携手各界走向美好的明天！

钢研纳克产业基地





CS-3000G型 双燃烧炉红外碳硫分析仪

钢研纳克检测技术有限公司是中国钢研科技集团公司投资成立的高新技术企业，具有雄厚的研发及生产力量，是集产供销一体的企业。公司最新推出了双燃烧炉红外碳硫分析仪CS-3000G。该仪器可以用于金属、合金及有机材料中碳硫含量测定。

仪器简介

CS-3000G双燃烧炉红外碳硫分析仪是钢研纳克检测技术有限公司在2011年最新推出的具有世界领先技术的高端、组合式红外碳硫分析仪。

为适应用户样品品种多样性及不同分析方法的需求，该款仪器配备了两套样品前处理单元，即高频感应燃烧炉和管式电阻炉。电阻炉与高频感应炉的输出被测气氛共用一套红外检测系统。两套燃烧炉的气路相互切换简单。

CS-3000G双燃烧炉红外碳硫分析仪测量范围宽，适用样品品种广。可分析钢、铸铁、合金、金属矿石、陶瓷、水泥、石灰、橡胶、煤、焦炭、耐火材料、碳化物、石墨、油品、催化剂、土壤和其它固体材料中的碳和硫的质量分数。

► 仪器原理

根据具体样品的测试要求选择系统中样品处理单元，即电阻炉或高频感应炉。载气(氧气)经过净化后,导入燃烧炉,样品在燃烧炉高温下通氧气氧化,使得样品中的碳和硫分别氧化为CO₂、微量CO和SO₂。所生成的氧化产物通过除尘和除水的净化装置后被氧气首先载入到硫检测池测定硫含量。然后氧气携带混合气体进入加热的催化炉中,在催化炉中经过催化氧化,将CO转换为CO₂, SO₂为SO₃。这种转化后的混合气体经过除硫,由氧气顺次导入高、低碳检测池,测定碳含量。残余气体最终排放到室外。碳和硫的分析结果以 %C和 %S的形式显示在计算机的分析软件中,并自动储存以便随时调出。分析软件可根据需要生成分析报告,通过外接打印机打印。

CS-3000G红外碳硫分析仪,不但能够快速准确地测量各种材料中的碳硫含量,而且操作简便,维护维修方便。

► 仪器构造

1.仪器结构:

模块式结构,由电子天平、计算机、打印机、高频感应燃烧主机、管式电阻炉主机、吸尘器等模块组成。

2.红外检测系统:

- 1) 标准配置碳硫分析仪根据用户需求配备三个独立的红外吸收池(即三个物理通道:2个碳通道和1个硫通道)
CS3000G系列仪器也可根据用户需求配置四个独立的红外吸收池(即四个物理通道:2个碳通道和2个硫通道)
- 2) 检测器:采用德国进口热释电固态红外检测器
- 3) 电机:采用瑞士进口同步电机
- 4) 光源:采用美国进口抗氧化、稳定红外光源
- 5) 恒温:整个气室进行恒温控制,保证分析气温度恒定,确保测量精度
- 6) 保护气:红外光源及检测器采用氧气保护、净化,隔绝周围环境气氛的影响,提高分析稳定性和测量精度

3.流量控制:

分析气流量采用高精度电子流量控制技术,带Anti-Overshoot System

4.氧化铜炉催化:

- 1) 分析气进入C检测池前,经过氧化铜炉催化,将分析气中CO转化为CO₂,保证样品燃烧过程中所产生的CO和CO₂完全能够被检测到
- 2) 将分析后的SO₂转化为SO₃后吸收,保证无污染排放

5.粉尘过滤:

采用粉末冶金材料研制的专用粉尘过滤器;每次分析过程自动清扫两次粉尘过滤器

6.仪器自检功能

- 1) 入口总氧压力、炉后分析气压以及动力气压自动监测并报警
- 2) 高频炉开关炉自动监测并报警
- 3) 高频炉内清扫装置复位自动监测并报警
- 4) 软件提供分步自检功能(红外信号的监测和调整,气路各阀的动作检查)
- 5) 仪器可以通过软件实现分段检漏

7.称重:

计算机与电子天平连接,实现准确地称量,样品质量自动传送到分析软件。如果需要,样品质量也可以人工输入。

8.分析时间:

高频感应炉典型分析时间为40-60秒 管式电阻炉典型分析时间为150-300秒

9.坩埚

高频感应炉所用陶瓷坩埚:直径为25mm 管式电阻炉所用瓷舟:标准为长57mm,宽22mm,高13mm

10.燃烧炉

高频感应炉:18MHz; Max 2.7KVA 管式电阻:温度可达1550°C; Max 4.4KW

电阻炉采用碳化硅加热元件,通过控制加热功率延长元件的寿命,自动控制炉体外壳温度,需要约20分钟即可达到操作温度

11.坩埚预处理

高频感应炉的陶瓷坩埚可在管式电阻炉中进行预处理,实现一台仪器两种功能,可以提高工作效率,提高分析可靠性。

► 仪器指标

测量范围: 高频感应炉: LC: 0.0001% – 0.2% HC: –6% LS: 0.0001% – 0.3%
 管式电阻炉: C: 0 – 100% S: 0 – 100%* *测量池数量及尺寸可根据用户样品含量要求选择

灵敏度: C和S: 0.01ppm

精度: 高频感应炉: 碳: LC: 1ppm 或 RSD≤1% HC: RSD≤0.5% 硫: LS: 1.5ppm 或 RSD≤1.5%
 电阻炉: 碳: LC: ±4ppm 或 1% HC: 0.5% 硫: LS: ±4ppm 或 1.5%

分析时间: 高频感应炉: 40–60秒 电阻炉: 150–300秒

样品称量: 高频感应炉: 0.1g–0.5g 电阻炉: 400mg/煤 (典型值)

燃烧炉: 高频感应炉: 18MHz 2.7KVA 电阻炉: Max.20A,Max.1550°C, 温度连续可调节

灰尘清扫: 自动清扫高频感应炉燃烧管灰尘

载气: 氧气99.5%, 3L/min

动力气: 氮气或压缩空气

化学试剂: 高氯酸镁,碱石棉

电源: 分析器电源: 230VAC ± 10% 50/60Hz 16A 电阻炉电源: 230VAC ± 10% 50/60Hz 20A

质量: 高频感应炉~100kg 电阻炉~30kg

尺寸: 分析器 55*80*60cm (W*H*D) 电阻炉 33*52*60cm (W*H*D)

电子天平分辨率: 0.1mg

► 技术特点

- 原装进口的固态红外检测部件
- 加热功率灵活控制
- 全手动模式支持
- 先进的红外恒温技术
- 先进的流量控制技术
- 独具特色的计算机软件
- 一流的线性化处理效果
- 接近国际先进水平的测试精密度
- 高可靠性的电路零部件; 丰富的自诊断功能
- 多重的熔毁保护电路
- 全密封零死体积测量气路

1.采用高频燃烧后红外吸收法, 或者管式炉燃烧后红外吸收法, 能够快速分析固体无机物中的碳、硫。

2.软件功能

- 1) 气路各电磁阀动作检测
- 2) 红外信号检测与调整
- 3) 快速显示分析的结果和分析曲线
- 4) 分析结果自动存储
- 5) 动态释放曲线的绘制与存储
- 6) 质量输入: 仪器可自动读取样品质量
- 7) 通道切换: 高、低碳、硫通道自动切换

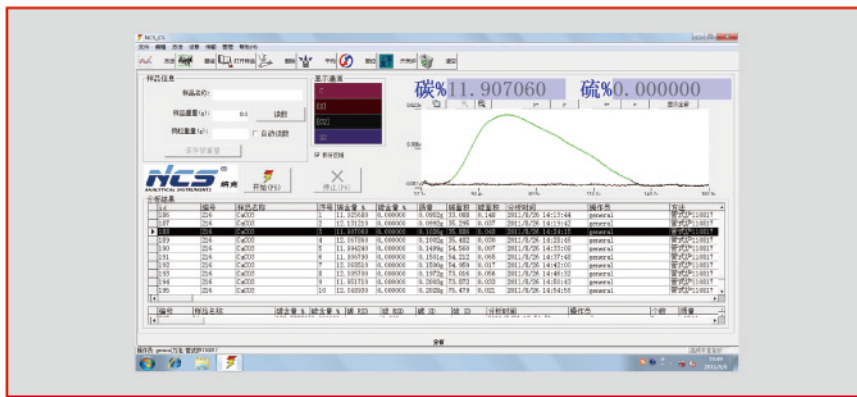
3.数据处理:

- 1) 可对存储的数据进行多模式查询, 如按日期或样品编号查询
- 2) 可对数据进行筛选
- 3) 对数据进行统计处理 (平均、标准偏差、相对偏差)
- 4) 对分析结果的释放曲线进行信号比对

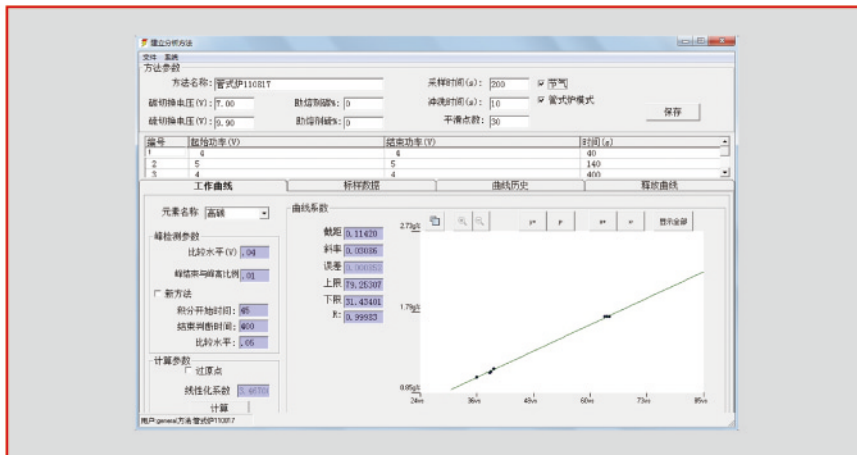
典型数据 (管式炉)

样品名称及含量: C61.46; S4.34		
样品编号	C质量分数	S质量分数
1	61.486	4.410
2	61.286	4.385
3	61.506	4.435
4	61.518	4.293
5	61.471	4.354

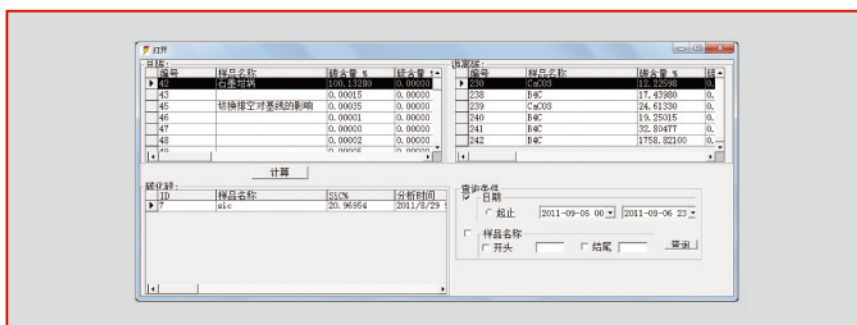
软件界面



主分析界面



方法界面



碳化硅计算