

精准 | 快速 | 无损



最高效的测试！

最智能的分析！

最精准的结果！

EDX 4500 X 荧光光谱仪

至今,世界上有140多个国家和地区选用天瑞仪器

EDX 4500 X荧光光谱仪



EDX 4500 X荧光光谱仪

最多可测80种化学元素，
完全满足钢铁行业实验室检测需求

最高效的测试！
最智能的分析！
最精准的结果！

X荧光光谱仪是利用XRF检测原理实现对各种元素成份进行快速、准确、无损分析。
EDX 4500 X荧光光谱仪对于解决钢铁企业对冶炼时炉前分析和钢铁成品中的元素成份分析有着独特的优势。

钢铁厂为例使用XRF技术前后的效率对比表

| 项目 | 使用XRF前(化学分析) | 使用XRF技术后 | 直接经济效益 |
|------|---|--------------------------|--|
| 人员 | 需要多名专业人员，对化学方面熟悉，操作熟练 | 技术人员专业要求低，即学即会操作 | 每月可节省数万元的人员工资，提高检测效率，降低人员成本 |
| 准确性 | 人工检测，检测结果会受人为、环境影响比较大 | 设备检测，检测结果受人为影响小，不受环境的影响 | 提高企业的生产效率 |
| 生产效率 | 2个多小时 | 样品测试时间约2分钟 | 大幅度提高企业的生产效率，缩短生产周期，每天就可以多生产出成百上千吨的钢铁，同时大大降低能源消耗 |
| 耗材 | 每月耗费数万元的化学药品 | 待测样品要求很低，固态液态均可检测，几乎不用制样 | 每月可节省数万元的制样费用 |
| 环保 | 用剩的化学试剂处理很麻烦，会污染环境，并需要缴纳环保处理费，给企业增加经济负担 | 无损检测，所以没有任何污染 | 减少环境污染，企业无须承担环保治理费用 |

该仪器的主要特征是利用智能真空系统，可对Si、P、S、Al、Mg等轻元素具有良好的激发效果，利用XRF技术可对高含量的Cr、Ni、Mo等重点关注的元素进行精确分析，在冶炼过程控制中起到了测试时间短，大大提高了检测效率和工作效率的作用。

另外，在合金分析、全元素分析、有害元素检测应用上也十分广泛。

应用领域

钢铁检测、铁合金全元素分析、有害元素检测。

产品性能参数

测量元素范围：钠（Na）～铀（U）

元素含量分析范围：ppm～99.99%（不同材质，分析范围不同）

同时分析元素：一次性可测几十种元素

分析精度：0.05%（含量高于96%以上的样品、21次测试稳定性）

测量时间：60秒～200秒

探测器能量分辨率为：145±5eV

管压：5KV～50KV

管流：50uA～1000uA

测量对象状态：粉末、固体、液体

输入电压：AC 110V/220V

环境温度：15℃～30℃

环境湿度：35%～70%

样品腔体积：320mm×100mm

外形尺寸：660mm×510mm×350mm

重量：65Kg

标准配置

高效超薄窗X光管

SDD硅漂移探测器

数字多道技术

信噪比增强器 SNE

钢铁行业测试专用配件

光路增强系统

高信噪比电子线路单元

内置高清晰摄像头

自动切换型准直器和滤光片

自动稳谱装置

三重安全保护模式

相互独立的基体效应校正模型

多变量非线性回归程序

可靠的整体钢架结构

90mm×70mm的状态显示液晶屏

真空泵



EDX 4500 X荧光光谱仪

性能特点

高效超薄窗X光管，指标达到国际先进水平

最新的数字多道技术，让测试更快，计数率达到100000CPS，精度更高，在合金检测中效果更好

SDD硅漂移探测器，良好的能量线性、能量分辨率和能谱特性，较高的峰背比

天瑞仪器专利产品——信噪比增强器(SNE)，提高信号处理能力25倍以上

低能X射线激发待测元素，对Si、P等轻元素激发效果好

智能抽真空系统，屏蔽空气的影响，大幅扩展测试的范围

自动稳谱装置保证了仪器工作的一致性

高信噪比的电子线路单元

针对不同样品自动切换准直器和滤光片，免去手工操作带来的繁琐

解谱技术使谱峰分解，使被测元素的测试结果具有相等的分析精度

多参数线性回归方法，使元素间的吸收、增强效应得到明显的抑制

内置高清晰摄像头

液晶屏显示让仪器的重要参数（管压、管流、真空度）一目了然

软件介绍

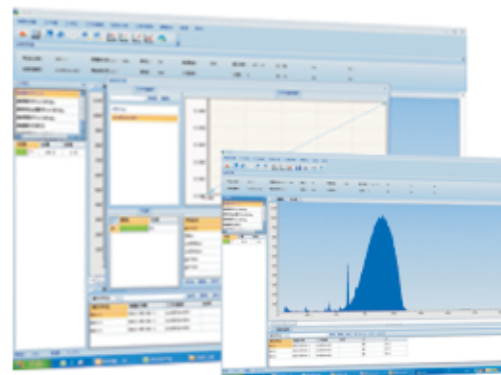
中英语言自动切换，客户可按需自行添加其它语种

人性化界面设计，视窗美观合理

任意多工作区、工作曲线存储功能，便于分析各类样品

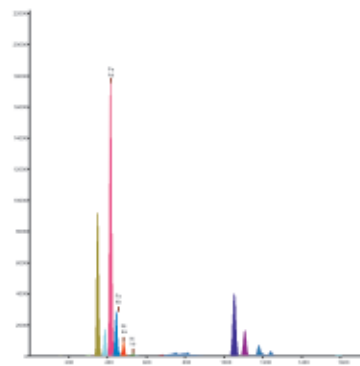
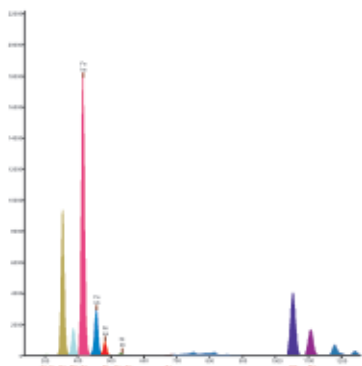
高斯、净面积、全面积、元素拟合等光谱强度计算方法任意选择

极其灵敏的元素自动识别系统

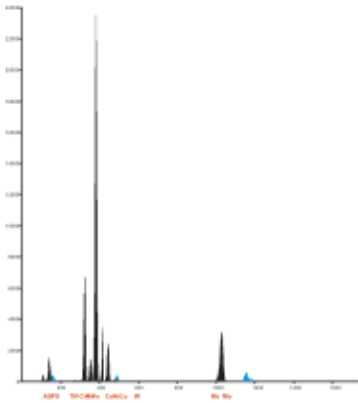


检测实例与数据

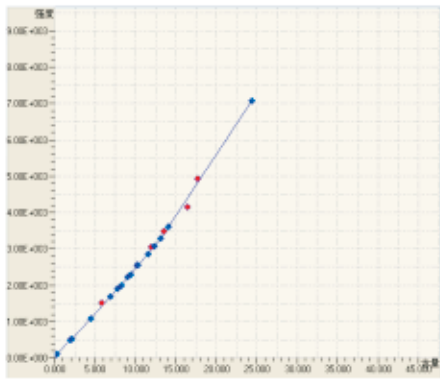
铁合金检测谱图



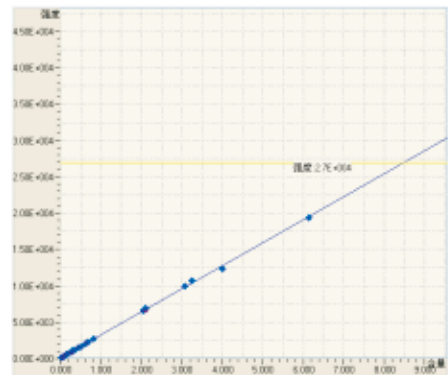
合金牌号316典型样品测试谱图



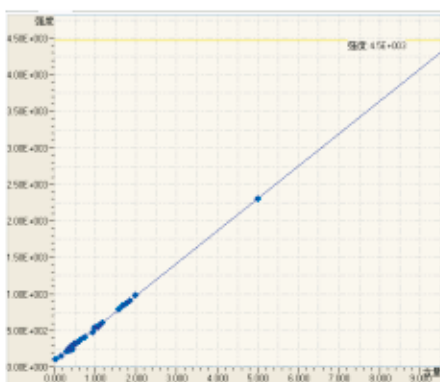
Ni 元素测试曲线



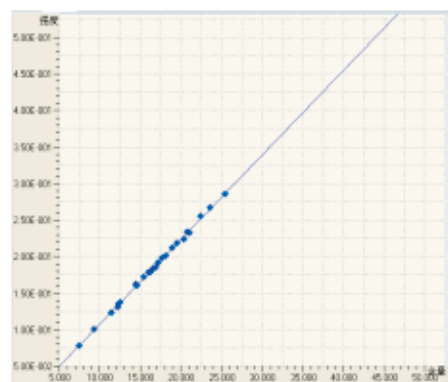
Mo 元素测试曲线



Mn 元素测试曲线



Cr 元素测试曲线



EDX 4500 X荧光光谱仪

天瑞仪器EDX 4500测不锈钢国标样Cr、Mn、Ni、Cu、Mo数据

| 测试次数 | EDX4500测试(100s) | | | | | |
|------------|-----------------------|--------|---------|--------|--------|-------|
| | 不锈钢标样YSBS20312-2-2007 | | | | | |
| | Cr | Mn | Ni | Cu | Mo | 牌号 |
| #1 | 16.6098 | 1.0665 | 10.2078 | 0.3499 | 2.0344 | SS316 |
| #2 | 16.5704 | 1.1002 | 10.2379 | 0.3421 | 2.0383 | SS316 |
| #3 | 16.5882 | 1.0611 | 10.2270 | 0.3481 | 2.0438 | SS316 |
| #4 | 16.5963 | 1.0730 | 10.2398 | 0.3513 | 2.0402 | SS316 |
| #5 | 16.6020 | 1.0766 | 10.2017 | 0.3456 | 2.0322 | SS316 |
| #6 | 16.6114 | 1.0703 | 10.2175 | 0.3494 | 2.0382 | SS316 |
| #7 | 16.6004 | 1.0621 | 10.2497 | 0.3518 | 2.0408 | SS316 |
| #8 | 16.5896 | 1.0814 | 10.2523 | 0.3457 | 2.0421 | SS316 |
| #9 | 16.5734 | 1.0771 | 10.2215 | 0.3480 | 2.0435 | SS316 |
| #10 | 16.5883 | 1.0879 | 10.2361 | 0.3451 | 2.0385 | SS316 |
| #11 | 16.5942 | 1.0810 | 10.2277 | 0.3490 | 2.0426 | SS316 |
| #12 | 16.6089 | 1.0861 | 10.2572 | 0.3523 | 2.0434 | SS316 |
| #13 | 16.6148 | 1.0702 | 10.2245 | 0.3440 | 2.0393 | SS316 |
| #14 | 16.5954 | 1.0786 | 10.2545 | 0.3411 | 2.0432 | SS316 |
| #15 | 16.5947 | 1.0922 | 10.2700 | 0.3484 | 2.0392 | SS316 |
| #16 | 16.5956 | 1.0915 | 10.2416 | 0.3424 | 2.0395 | SS316 |
| #17 | 16.5905 | 1.0781 | 10.2247 | 0.3504 | 2.0462 | SS316 |
| #18 | 16.5936 | 1.0779 | 10.2872 | 0.3459 | 2.0430 | SS316 |
| #19 | 16.5897 | 1.0748 | 10.2651 | 0.3459 | 2.0396 | SS316 |
| #20 | 16.5997 | 1.0838 | 10.2529 | 0.3428 | 2.0462 | SS316 |
| #21 | 16.5724 | 1.0796 | 10.2710 | 0.3473 | 2.0428 | SS316 |
| 平均值 | 16.5942 | 1.0786 | 10.2413 | 0.3470 | 2.0408 | |
| 真实值 | 16.59 | 1.07 | 10.23 | 0.35 | 2.04 | |
| 标准偏差 | 0.0121 | 0.0098 | 0.0221 | 0.0033 | 0.0035 | |
| 最大值 | 16.6148 | 1.1002 | 10.2872 | 0.3523 | 2.0462 | |
| 最小值 | 16.5704 | 1.0611 | 10.2017 | 0.3411 | 2.0322 | |
| 极差值 | 0.0444 | 0.0391 | 0.0856 | 0.0113 | 0.0141 | |
| 相对标准偏差 (%) | 0.0728 | 0.9089 | 0.2159 | 0.9564 | 0.1708 | |

元素周期表

PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|--|--|---|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|
| 1 | IA | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 H 氢 Hydrogen 1.008 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He 氦 Helium 4.008 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 Li 锂 Lithium 6.94 0.652 | 4 Be 铍 Beryllium 9.012 0.110 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 Ne 氖 Neon 20.17 0.884 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 11 Na 钠 Sodium 22.99 1.041 | 12 Mg 镁 Magnesium 24.31 1.254 | 13 Al 铝 Aluminum 26.99 1.487 | 14 Si 硅 Silicon 28.09 0.336 | 15 P 磷 Phosphorus 30.97 2.142 | 16 S 硫 Sulfur 32.06 2.468 | 17 Cl 氯 Chlorine 35.45 2.622 | 18 Ar 氩 Argon 39.94 2.957 | 19 K 钾 Potassium 39.1 3.51 | 20 Ca 钙 Calcium 40.08 3.589 | 21 Sc 钪 Scandium 44.96 0.341 | 22 Ti 钛 Titanium 47.88 0.399 | 23 V 钒 Vanadium 50.94 0.458 | 24 Cr 铬 Chromium 51.99 0.51 | 25 Mn 锰 Manganese 54.94 0.527 | 26 Fe 铁 Iron 55.84 0.571 | 27 Co 钴 Cobalt 58.93 0.636 | 28 Ni 镍 Nickel 58.7 0.704 | 29 Cu 铜 Copper 63.54 0.775 | 30 Zn 锌 Zinc 65.38 0.790 | 31 Ga 镓 Gallium 69.72 1.896 | 32 Ge 锗 Germanium 72.5 1.186 | 33 As 砷 Arsenic 74.92 1.182 | 34 Se 硒 Selenium 78.96 1.317 | 35 Br 溴 Bromine 79.90 1.479 | 36 Kr 氪 Krypton 83.8 1.191 | | | | | | | |
| 4 | 37 Rb 铷 Rubidium 85.47 13.38 14.97 1.694 1.752 | 38 Sr 锶 Strontium 87.62 13.38 15.85 1.806 1.872 | 39 Y 钇 Yttrium 88.91 14.93 | 40 Zr 锆 Zirconium 91.22 16.75 | 41 Nb 铌 Niobium 92.91 17.69 | 42 Mo 钼 Molybdenum 95.94 18.65 | 43 Tc 锝 Technetium 98.0 19.63 | 44 Ru 钌 Ruthenium 101.0 20.65 | 45 Rh 铑 Rhodium 102.9 21.69 | 46 Pd 钯 Palladium 106.4 22.76 | 47 Ag 银 Silver 107.9 23.12 | 48 Cd 镉 Cadmium 112.4 24.14 | 49 In 铟 Indium 114.8 25.19 | 50 Sn 锡 Tin 118.6 26.27 | 51 Sb 锑 Antimony 121.7 27.36 | 52 Te 碲 Tellurium 127.6 29.85 | 53 I 碘 Iodine 126.9 31.13 | 54 Xe 氙 Xenon 131.3 32.44 | 55 Cs 铯 Cesium 132.9 34.97 | 56 Ba 钡 Barium 137.3 36.55 | 57 La 镧 Lanthanum 138.9 37.56 | 58 Ce 铈 Cerium 140.1 38.91 | 59 Pr 镨 Praseodymium 140.9 39.09 | 60 Nd 钕 Neodymium 144.2 40.52 | 61 Pm 钷 Promethium 144.9 41.00 | 62 Sm 钐 Samarium 150.4 42.95 | 63 Eu 铕 Europium 151.9 43.93 | 64 Gd 钆 Gadolinium 157.2 44.96 | 65 Tb 铽 Terbium 158.9 46.00 | 66 Dy 镝 Dysprosium 162.5 47.00 | 67 Ho 铈 Holmium 164.9 48.01 | 68 Er 铈 Erbium 167.2 49.04 | 69 Tm 铈 Thulium 168.9 50.00 |
| 5 | 87 Fr 钫 Francium (223) | 88 Ra 镭 Radium 226.0 82.12 | 89 Ac 锕 Actinium 227.0 97.93 | 90 Th 钍 Thorium 232.0 100.6 | 91 Pa 镤 Protactinium 231.0 123.4 | 92 U 铀 Uranium 238.0 15.23 | 93 Np 镎 Neptunium 237.0 17.80 | 94 Pu 钚 Plutonium 244.0 10.62 | 95 Am 镅 Americium 243.0 10.62 | 96 Cm 锔 Curium 247.0 10.62 | 97 Bk 锫 Berkelium 247.0 10.62 | 98 Cf 锿 Californium 251.0 10.62 | 99 Es 镄 Einsteinium 252.0 10.62 | 100 Fm 镆 Fermium 257.0 10.62 | 101 Md 镎 Mendelevium 258.0 10.62 | 102 No 铈 Nobelium 259.0 10.62 | 103 Lr 铈 Lawrencium 260.0 10.62 | 104 Rf 铈 Rutherfordium 261.0 10.62 | 105 Db 铈 Dubnium 262.0 10.62 | 106 Sg 铈 Seaborgium 263.0 10.62 | 107 Bh 铈 Bohrium 264.0 10.62 | 108 Hs 铈 Hassium 265.0 10.62 | 109 Mt 铈 Meitnerium 266.0 10.62 | 110 Ds 铈 Darmstadtium 267.0 10.62 | 111 Rg 铈 Roentgenium 268.0 10.62 | 112 Cn 铈 Copernicium 269.0 10.62 | 113 Nh 铈 Nihonium 270.0 10.62 | 114 Fl 铈 Flerovium 271.0 10.62 | 115 Lv 铈 Livermorium 272.0 10.62 | 116 Ts 铈 Tennessine 273.0 10.62 | 117 Og 铈 Oganesson 274.0 10.62 | | |

- 碱金属 Alkali Metals
- 非金属 Non-Metal
- 过渡金属 Transitional element
- 卤素元素 Halogen
- 镧系元素 Lanthanoids
- 锕系元素 Actinoids
- 碱土金属 Alkaline earth
- 主族金属 Main group metal
- 稀有气体 Rare gases

注1: #表示放射性元素(Radioactive Elements), *表示人造元素(Min-made Elements)

注2: 元素名称下的数字顺序依次代表: 原子量, K, Kβ, Lα, Lβ, Lγ, Lε

(All the Numbers are ordered one by one in this way: Atomic Number, Element Symbol, Atomic Weight, K, Kβ, Lα, Lβ, Lγ, Lε)

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Ln 镧系 | 57 La 镧 Lanthanum 138.9 | 58 Ce 铈 Cerium 140.1 | 59 Pr 镨 Praseodymium 140.9 | 60 Nd 钕 Neodymium 144.2 | 61 Pm 钷 Promethium 144.9 | 62 Sm 钐 Samarium 150.4 | 63 Eu 铕 Europium 151.9 | 64 Gd 钆 Gadolinium 157.2 | 65 Tb 铽 Terbium 158.9 | 66 Dy 镝 Dysprosium 162.5 | 67 Ho 铈 Holmium 164.9 | 68 Er 铈 Erbium 167.2 | 69 Tm 铈 Thulium 168.9 |
| | 89 Ac 锕 Actinium 227.0 | 88 Th 钍 Thorium 232.0 | 91 Pa 镤 Protactinium 231.0 | 92 U 铀 Uranium 238.0 | 93 Np 镎 Neptunium 237.0 | 94 Pu 钚 Plutonium 244.0 | 95 Am 镅 Americium 243.0 | 96 Cm 锔 Curium 247.0 | 97 Bk 锫 Berkelium 247.0 | 98 Cf 锿 Californium 251.0 | 99 Es 镄 Einsteinium 252.0 | 100 Fm 镆 Fermium 257.0 | 101 Md 镎 Mendelevium 258.0 |

本企业执行ISO9001:2008 国际质量认证体系

让万物不再神秘 让世界更加清晰
See the world more clearly, let it be less mysterious

光谱仪 色谱仪 质谱仪

销售及服务热线： 800-9993-800
400-7102-888

江苏天瑞仪器股份有限公司
地址：江苏省昆山市玉山镇中华园西路1888号
传真：0512-57017010
网址：www.skyray-instrument.com
E-mail：sales@skyray-instrument.com

注：样本中的试验数据除注明外为本公司的试验数据
此样本所有信息仅供参考，如有变动恕不另行通知

版本号：TRVE 150624 A60