

OPTON

欧波同（中国）有限公司



OTS一键夹杂物分析系统

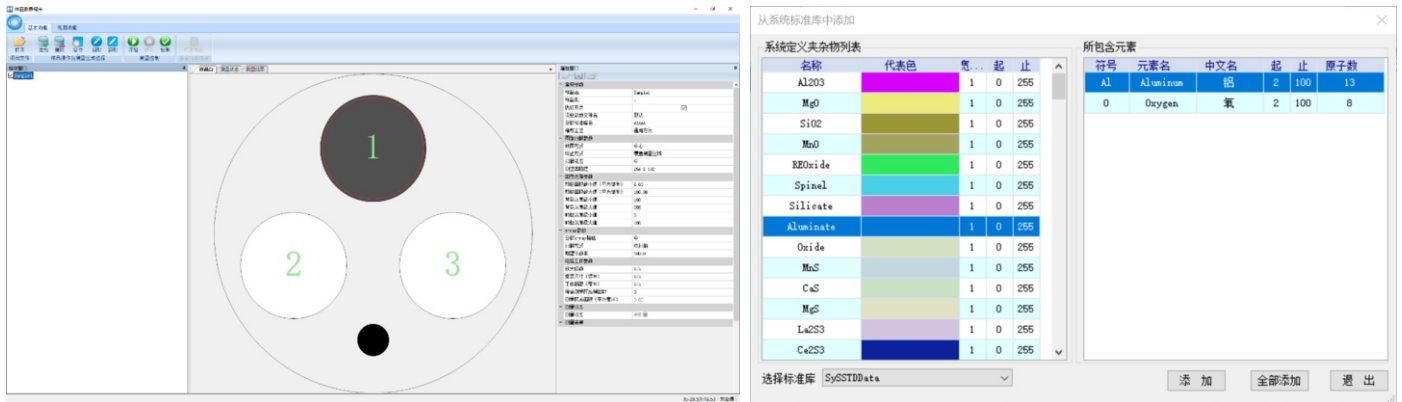
One Touch System

全自动夹杂物分析系统简介

OTS全自动钢中非金属夹杂物分析系统是一套集扫描电子显微镜、大面积高速能谱探测器、夹杂物自动分析软件以及样品洁净度评价及建议为一体的综合性分析系统。该系统不仅具有完备的电子光学成像系统，能对钢中非金属夹杂物的微观形貌进行清晰观察，而且配有业界领先的大面积高速X射线能谱仪，自动对试样选定区域内所有钢中非金属夹杂物的化学成分进行快速准确分析。分析结果可直观显示在包含氧化物、硫化物、氮化物等七大类多元相图中。系统的突出特色在于能够根据夹杂物的成分、数量、尺寸及分布给出样品的洁净度评价，并根据用户输入的钢种类别、取样工位给出较合理的生产建议。

系统功能介绍

- 1.能够自动对大面积钢样中非金属夹杂物颗粒的成分、尺寸、数量和分布进行快速准确的测量分析，并可精确检测尺寸为亚微米级的夹杂物或析出物。
 - 2.能够直观显示自动检测到的所有夹杂物的微观形貌和其化学组成；并能精确确定每个夹杂物的尺寸及位置分布。
 - 3.能够根据夹杂物的尺寸、化学成分和位置分布等信息对试样中的所有夹杂物进行分类统计。
 - 4.能够对复合夹杂物中的各种相进行精确辨别，分析结果可直观显示在包含氧化物、硫化物、氮化物等七大类多元相图中。
 - 5.在样品检测过程中根据不同的精炼工艺处理(如：镁处理、钙处理、稀土处理)对试样中的所有夹杂物进行分类统计，也可以在报告中选择不同的精炼工艺处理进行重新分类统计。
 - 6.从业内专家定制标准信息导入到标准库。也可以在元素周期表中，组合用户的标准库。也可以手动编辑标准库。
- 可根据各类夹杂物评级标准及用户需求，结合夹杂物自动检测结果出具详细的评级报告，并可根据夹杂物检测结果给出较合理的生产建议。



核心扫描电镜技术参数

分辨率:	3.0nm@30KV (SE and W) 4.0nm@30KV (VP With BSD)
加速电压:	0.2--30KV
放大倍数:	20--1000000x
探针电流:	0.5PA--5 μ A
X-射线分析工作距离:	8.5mm 35度接收角
低真空压力范围:	10-400Pa (LS10:10-3000Pa) 310mm (φ) × 220mm (h)
工作室:	X=80mm Y=100mm Z=35mm T=-10-90° R=360° (连续)
5轴优中心自动样品台:	100mm 最大试样直径: 200mm
最大试样高度: 系统控制:	基于Windows7的SmartSEM操作系统

我们的优势

高端的硬件配置，稳定的分析性能

OTS全自动夹杂物分析系统采用扫描电子显微镜，是集高性能、高分辨率、功能强大于一身的应用型扫描电子显微镜。系统采用多接口的大样品和艺术级的物镜设计，提供高分辨率的成像功能，可对各类钢铁样品作快速分析。并结合业界领先的X射线分析条件，使现代化的准确的夹杂物分析成为现实。

全系统自动化

对于钢铁多种复合型夹杂物通过手动分析是非常耗时的，且要求用户具有很强的技术经验，也极易导致不同用户分析得到不一致的结果。而OTS则为用户解决了这一难题，实现了自动化的专业夹杂物分析，结果快速准确。

权威的国际标准保证

全系统所得数据均可通过各类国际标准设定分类方案，并可实现专业化评级，出具评级报告。
大样品室——选择大样品室电镜重要性：样品室大小决定您的效率。

- 1.大样品室可一次性观察9个样品或直接观察较大样品。
- 2.大样品室可实现样品在腔体内自由无限制移动，可以观察到较大样品的全貌。
- 3.大样品室可具备更多的电镜接口位置，可提升电镜升级空间。
- 4.大样品室电镜所需要配置更为高端的减震系统和高端的真空系统，以保证大样品室的样品观察。
- 5.5轴马达台可实现样品全自动多角度控制。

准确性

吸取东北大学多年从事冶金行业教学研究的专家学者多年来在夹杂物分析鉴别领域的实践经验，使夹杂物颗粒的形貌辨别和化学组成分析准确性大大提高。

适应不同的生产工艺

采用三种精炼工艺(镁处理、钙处理、稀土处理)，适用于在不同生产工艺过程中的每一个环节

快速

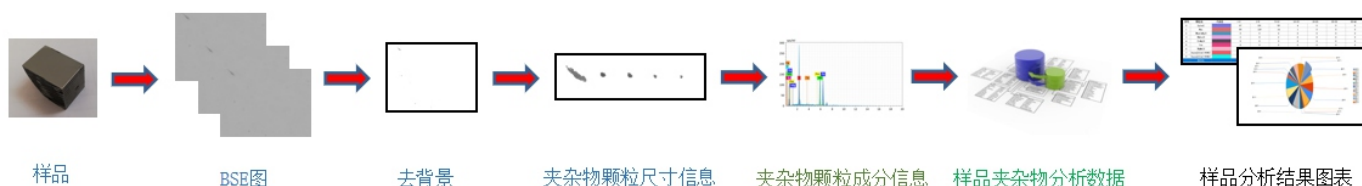
- 1.使用多线程测量方式，速度得到提升
- 2.采用先进的图像处理算法，准确迅速
- 3.根据多次实际检测样品的结果，对于不同样品可设置不同检测参数提高对于夹杂物分析速度
- 5.优化数据库存储速度，轻松处理大量的Xray数据

简单、易操作

- 1.友善的界面结构设计 with 功能操作方式
- 2.在程序管理中可设置默认参数，生成样品后直接显示在属性信息表格中

系统分析流程

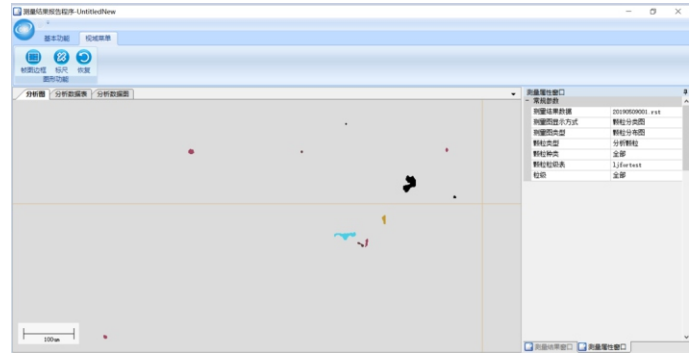
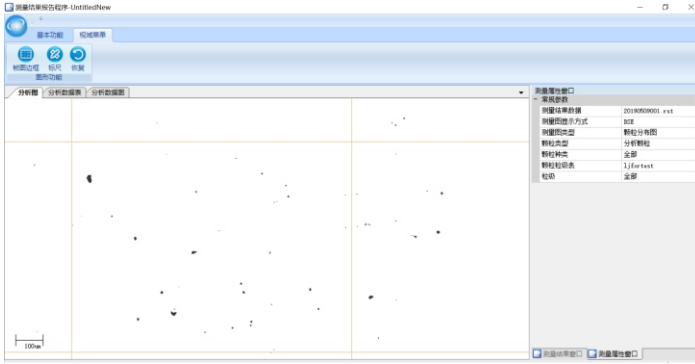
夹杂物颗粒识别 → 颗粒元素成分分析 → 夹杂物分类、数据存储 → 分析结果报告



分析结果展示

颗粒分布图：

- 可以以全貌查看颗粒的分布情况。
- 可以放大查看单颗颗粒的具体形态。
- 不同颗粒类别按标准库设定颜色显示。
- 显示颗粒的X-Ray能谱数据。



颗粒排序图：

- 按颗粒的类别分栏显示更容易查找。
- 对显示关心的颗粒重新定位SEM位置，再做分析。



报表系统：

- 详细的颗粒面积、分类，尺寸、元素占比信息。
- 以不同的颜色,进度代表数据更直观。
- 对多个测量信息进行对比，使质量监控更精准。

20190509001.rst					
序号	颗粒名	代表色	颗粒数	平均面积	最大面积
0	Aluminosilicate-MnS		124	6.63	35.45
1	Aluminosilicate		306	12.19	75.56
2	Oxide-Sulfide		5	3.61	4.97
3	Silicate-Sulfide		6	3.42	5.29
4	SiO2-Sulfide		1	3.11	3.11
5	Oxide-MgS		15	5.99	17.10
6	Silicate-MgS		18	4.28	8.08
7	Oxide-MnS		1	4.97	4.97
8	Aluminate-MnS		23	9.30	28.61
9	Silicate-MnS		7	5.02	7.46
10	Spinel-MnS		34	10.59	72.14
11	Sulfide		8	2.88	3.73
12	MgS		3	3.32	3.73
13	MnS		6	3.89	6.22

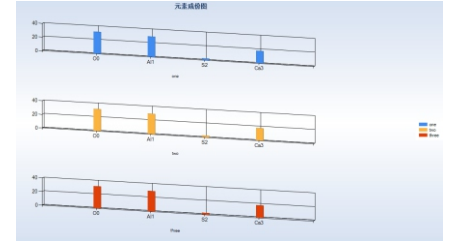
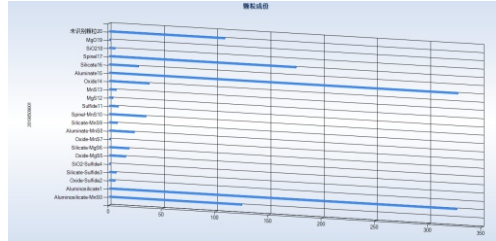
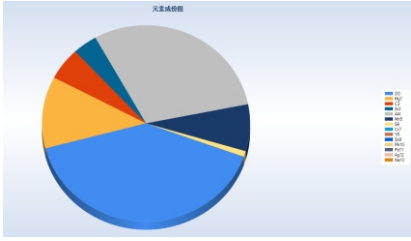
20190509001.rst								
序号	颗粒类型	面积	O	Mg	C	Si	Al	Mn
9	Sulfide	23.01	0	0	17.69	7.69	5.38	0
10	Spinel-MnS	360.06	33.11	11.48	0	27.95	12.99	0
11	Silicate-MnS	35.14	30.1	5.69	10.03	7.69	0	10.37
12	Aluminate-MnS	213.82	18.77	3.92	13.17	0	6.44	26.95
13	Oxide-MnS	4.97	20.47	0	15.78	0	14.57	20.08
14	Silicate-MgS	77.11	33.19	7.52	18.58	4.42	16.37	0
15	Oxide-MgS	89.86	39.68	11.71	0	3.37	33.13	0
16	SiO2-Sulfide	3.11	19.86	0	26.71	5.48	0	0
17	Silicate-Sulfide	20.52	16.2	0	22.54	7.75	6.34	0
18	Aluminosilicate-MnS	822.43	25.23	3.84	5.91	13.64	5.91	17.73
19	Oxide-Sulfide	18.03	23.14	0	0	0	16.53	0
20	未识别颗粒	624.67	0	1.67	48.76	0.95	3.59	0
21	全部分析颗粒	16215.87	37.35	10.95	4.95	3.53	27.75	7.15

00a.rst		00b.rst		00c.rst		
颗粒名(O)	颗粒面积(O)	颗粒大小(O)	颗粒名(O)	颗粒大小(O)	颗粒名(O)	颗粒大小(O)
Oxide	28.61		Oxide	28.61	Oxide	28.61
Oxide	62.19		Oxide	62.19	Oxide	62.19
Oxide	19.90		Oxide	19.90	Oxide	19.90
Oxide	69.65		Oxide	69.65	Oxide	69.65
Oxide	342.03		Oxide	342.03	Oxide	342.03
Oxide	26.12		Oxide	26.12	Oxide	26.12
			Oxide	28.61	Oxide	28.61
			Oxide	62.19	Oxide	62.19
			Oxide	19.90	Oxide	19.90
			Oxide	69.65	Oxide	69.65
			Oxide	342.03	Oxide	342.03
			Oxide	26.12	Oxide	26.12
			Oxide	28.61	Oxide	28.61
			Oxide	62.19	Oxide	62.19

分析结果展示

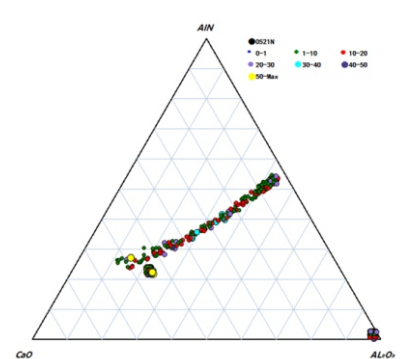
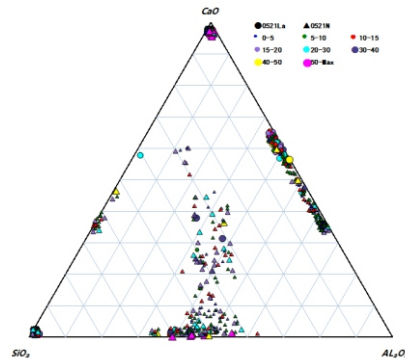
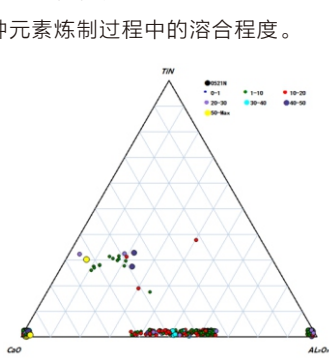
Chart图表系统:

以图形化的方式对类型、元素、尺寸进行显示。
以柱形、环形、饼图、堆叠、线性图等多种方式显示。
多数据源的对比，多条件的筛选，信息图表的无缝展示。



三元相图多种元素组合显示:

体现整体夹杂物物质含量偏向。
以及每种元素炼制过程中的溶合程度。



国标GB报表:

严格按照国家规定标准对结果信息重新评定。
多种国标评定方法，数据准确无误。

分类	宽度 / μm	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
粗系	2.0*9.0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
粗系	5.0*12.0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超尺寸	>12.0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

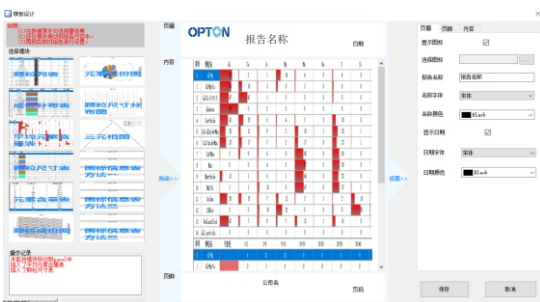
分类	宽度 / μm	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
粗系	2.0*9.0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
粗系	8.0*13.0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超尺寸	>13.0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

分类	宽度 / μm	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
粗系	2.0*4.0	3	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0
粗系	4.0*12.0	3	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0
超尺寸	>12.0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

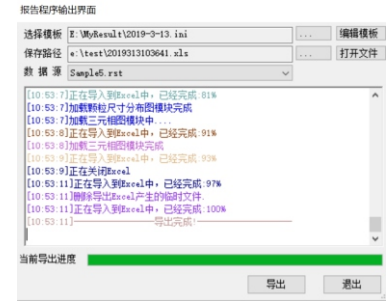
分类	宽度 / μm	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
粗系	2.0*9.0	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
粗系	9.0*15.0	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超尺寸	>15.0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

导出数据到Excel文件中:

对显示关心的模块进行设置生成模板，供多次使用。
导出数据过程与进度清晰可见。
导出文件格式兼容性各种办公软件，方便打印。
一键测量、一键分析、一键报告。



序号	颗粒名称	数量	平均直径	最大直径
447	MnS	1	8.89	8.89
449	CaS	5	8.89	17.00
450	Al2O3	2	5.75	5.81
451	Al2O3	15	3.27	22.98
452	Al2O3	2	14.47	19.89
454	CaMgOxide	1	6.78	6.78
455	Al2O3	19	14.7	24.53
456	Silicate	19	17.37	56.49
457	Spinel	1	21.94	21.04
458	MnS-CaS	2	4.08	4.87
459	CaS-MgS	1	4.95	4.95
460	MnS-CaS-MgS	1	6.4	6.4
461	Cr2O3-MnS	1	5.26	5.76
462	Cr2O3-CaS	19	12.39	75.14
463	Cr2O3-MnS-CaS	15	7.57	15.43
464	Cr2O3-MnS-CaS-MgS	1	3.8	3.6
465	未识别颗粒	20	9.19	31.01





欧波同（中国）有限公司

www.opton.com.cn

全国统一销售电话：400-1001-303 400-1001-306

北京总部

地 址：北京市朝阳区惠河南街南岸一号义安门39-110

电 话：400-1001-303

传 真：010-87777702

E-mail: sale@opton.com.cn

邮 编：100021

上海事业部

地 址：上海市宝山区长江路43号4号楼4A101-4A112室

电 话：021-65038979 13032112609

传 真：021-65147579

E-mail: sale@opton.com.cn

邮 编：200441

北方事业部

地 址：辽宁省鞍山市铁东区二一九路5-160号

电 话：0412-2236111

传 真：0412-6548800

E-mail: sale@opton.com.cn

邮 编：114001

山东事业部

地 址：山东省济南市历下区和平路47号诚基中心29栋B3号楼8A层19室

电 话：0531-61364558 18364115888

传 真：0531-61364778

E-mail: sale@opton.com.cn

邮 编：250014

