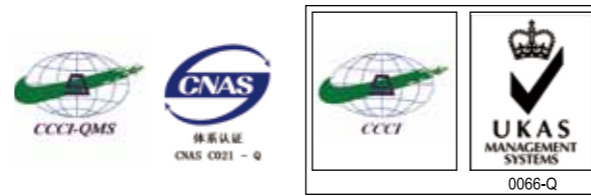




为未来型汽车的研发和安全性保驾护航

汽车相关检测仪器综合样本

Evaluation Instruments for Cars and Car Parts



关于PDF内容涉及《广告法》违禁词、极限词用语作废声明

本PDF文字、图片中涉及《广告法》中违禁词、极限词等词语的，在此申明一律作废，不作为产品介绍的依据。谢谢配合。

更安全, 更环保的车?

随着科技日新月异地发展, 人类对汽车的安全性, 舒适性, 环保性等方面都有着更高的要求, 因此精益求精的制造过程才能跟上时代的需求, 岛津作为检测分析方面的百年专家, 可以为您提供各种汽车零部件, 汽车材料的高精度分析检测试验仪器以及整车检测方案, 为您的研发制造保驾护航。

中国法规
应对

新能源
开发

车体·内饰

电装系统

传动动力
系统



中国法规应对

Solutions suitable for
Chinese Laws & regulations

车内VOC法规应对
ELV法规应对

P6~P11



车体·内饰

Car body & Upholstery

物理试验 (强度试验+疲劳试验)
疲劳耐久测试
汽车玻璃质量控制

P12~P15



传动动力系统

Rotary Motor System

疲劳耐久性测试 (汽车零件)
疲劳耐久性测试 (汽车材料)
金属材料元素分析
微观区域的成分分析—形貌分析
内部结构分析 (汽车铸件)

P16~P21



电装系统

Automotive Electrical System

内部结构分析 (汽车电子)
电子零件、基板等的电装零部件的强度试验
小型电子零件的疲劳、耐久试验
异物分析·不良分析

P22~P24



新能源开发

New Energy Source Development

固体高分子燃料电池的膜电极 (简称MEA)
的观察评价
燃料电池汽车的检测评价
锂离子二次电池·部件的观察·物性评价

P26~P29



综合解决方案

Total Solution

生产设备
实验室筹建
消耗品
第三方检测

P30~P31

关于PDF内容涉及《广告法》违禁词、极限词用语作废声明

本PDF文字、图片中涉及《广告法》中违禁词、极限词等词语的, 在此申明一律作废, 不作为产品介绍的依据。谢谢配合。

汽车零部件的多角度分析案例



行车记录仪一体式后视镜

| 项目 | 捕集管捕集量 w1(μg) | 新品挥发量 w(μg) | 定量下限值 (μg/捕集管) |
|-------|---------------|-------------|----------------|
| 甲醛 | 13 | 21 | 0.025 |
| 乙醛 | 1.4 | 2.4 | 0.025 |
| 甲苯 | 1.3 | 6.5 | 0.010 |
| 乙苯 | 0.14 | 0.70 | 0.010 |
| 二甲苯 | 0.44 | 2.2 | 0.010 |
| 苯乙烯 | 0.58 | 2.9 | 0.010 |
| T-VOC | 57 | 280 | |

说明：
1、二甲苯结果为o,m,p-二甲苯各异构体的加和值；
2、醛类检测取样3L，其他物质检测取样1L。

按照GB/T 20630-2011，甲醛，乙醛，甲苯和苯乙烯超标，产品不合格

VOC检测

详情请参阅P7

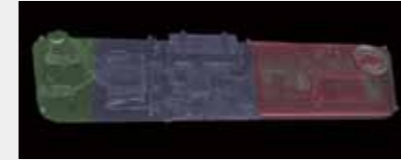


| Cd | Pb | Hg | Cr | Br | Cl |
|------|------|------|------|------|------|
| 1/54 | 8/54 | 2/54 | 6/54 | 8/54 | 9/26 |

参照GB/T30512-2014对各项零件进行成分筛选，判断产品合格率。

ELV汽车禁用物质分析

详情请参阅P9



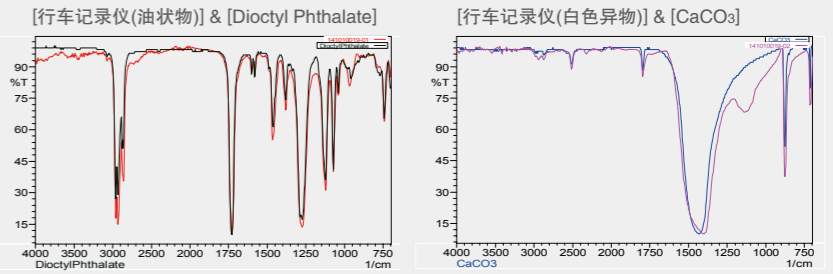
行车记录仪的非破坏性断层扫描

通过CT (COMPUTED TOMOGRAPHY) 断层扫描，可以将产品内部的结构，全部显示出来，使用软件可以将产品内部的缺陷气泡，连接不良，焊接部位移位，缺陷的尺寸，位置等信息，可以直观内部缺陷的任何信息。

经检测，内部构造工艺合格

内部构造检测

详情请参阅P23



为了推测各对象样品的可能成分，分别将其红外光谱图与相应的标准物质红外光谱图进行了比较 ([行车记录仪(油状物)]&[邻苯二甲酸二辛酯(Diethyl Phthalate)]、[行车记录仪(白色异物)]&[碳酸钙(CaCO3)]，结合2项EDX的定性分析结果，推测[行车记录仪(油状物)]应该为邻苯二甲酸酯类物质，而[行车记录仪(白色异物)]主要成分应该为碳酸钙。

油状物为邻苯二甲酸酯类物质

白色异物为碳酸钙

异物成分分析

详情请参阅P25

零部件物理试验

详情请参阅P13



安全带

| 项目 | 捕集管捕集量 w1(μg) | 新品挥发量 w(μg) | 定量下限值 (μg/捕集管) |
|-------|---------------|-------------|----------------|
| 甲醛 | 7.6 | 13 | 0.025 |
| 乙醛 | 1.2 | 2.0 | 0.025 |
| 甲苯 | 0.28 | 1.4 | 0.010 |
| 乙苯 | 0.14 | 0.68 | 0.010 |
| 二甲苯 | 0.37 | 1.8 | 0.010 |
| 苯乙烯 | 0.29 | 1.5 | 0.010 |
| T-VOC | 6.1 | 31 | |

说明：
1、二甲苯结果为o,m,p-二甲苯各异构体的加和值；
2、醛类检测取样3L，其他物质检测取样1L。

按照GB/T 20630-2011，甲醛，乙醛，甲苯和苯乙烯超标，产品不合格



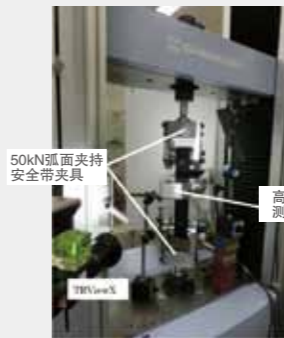
| Cd | Pb | Hg | Cr | Br | Cl |
|------|------|------|-------|----|----|
| 5/51 | 3/51 | 0/51 | 17/51 | / | / |

参照GB/T30512-2014对各项零件进行成分筛选，判断产品合格率。



经检测，工艺不良，导致内部大量气泡

安全带拉伸试验及其结果



试验装置

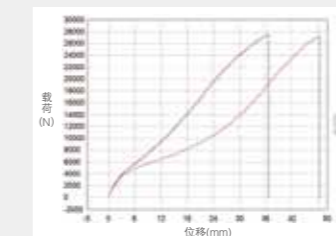
- 落地式精密万能试验机 AG-50KNX
- 载荷传感器50kN
- 50kN 缠绕式厚布夹具
- TRAPEZIUM X 软件
- TRViewX500S型非接触式视频引伸计
- 高速·高精度宽度测量装置

试验条件

- 样品：安全带2种 (总长900 mm，夹具间距650 mm，标距200 mm)
- 试验速度：100 mm/min
- 伸长测量起始点：100 N
- 伸长测量工具：TRViewX500S
- 高精度宽度测量装置
- 试验模式：单一拉伸

试验结果

| 名称 | 最大载荷 | 断裂点载荷 | 中间点1宽度 | 中间点2伸长 | 中间点2应变 |
|-----|---------|---------|----------|-----------|-----------|
| 参数 | 全域计算 | 敏感度10 | 载荷9800 N | 载荷11200 N | 载荷11200 N |
| 单位 | N | N | mm | mm | % |
| 1-2 | 27535.4 | 27489.2 | -0.0425 | 14.3990 | 7.10061 |
| 2-2 | 27295.6 | 27287.2 | -0.2975 | 25.4348 | 12.4872 |



以上结果表明，对于安全带的拉伸试验，试验机AG-X+非接触引伸计TRViewX+高精度宽度测量装置的组合率伸长和宽度变化的测量上取得了良好的结果，试验中途无需停止。

高精度的测试获得准确的结果

车内VOC法规应对

《乘用车内空气评价指南》(GB/T 27630-2011)
未来车内VOC检测强制性国标应对

2011年10月27日环保部和国家质量监督检验检疫总局联合发布了GB/T 27630-2011《乘用车内空气质量评价指南》，规定了车内空气中苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、甲醛、乙醛、丙烯醛的浓度限值，主要适用于销售的新汽车，使用中的车辆也可参照使用。

2013年1月，正式提出车内VOC检测强制性国家标准征求意见稿，各项标准和限量值都更加严格，未来将成为强制性执行国家标准。岛津公司整体产品线将全面应对国家标准新动态，提供业内最专业解决方案，从售前到售后提供整体一站式服务。

乘用车内VOC，醛酮类样品采集，前处理及检测流程示意图



中国法规应对
Solutions suitable for
Chinese Laws and regulations

车内VOC法规应对
ELV法规应对

关于PDF内容涉及《广告法》违禁词、极限词用语作废声明

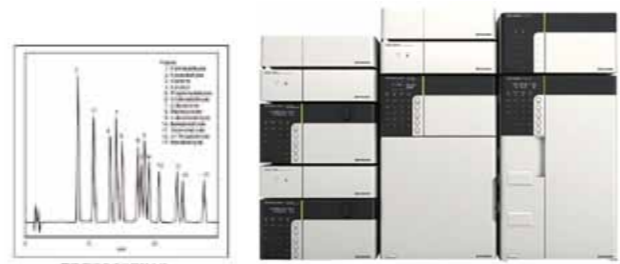
本PDF文字、图片中涉及《广告法》中违禁词、极限词等词语的，在此申明一律作废，不作为产品介绍的依据。谢谢配合。

低分子醛酮类的检测

高效液相色谱仪 LC-20A

技术特点:

- 仪器操作简单, 适合对车内醛、酮类物质分析, 满足国家分析标准要求。
- 具有自动脉冲校准功能的送液泵, 由高精度步进电机控制微柱塞, 提供目前高压送液泵中最好的流速精度。
- 高灵敏度紫外检测器具备多种自检和诊断功能, 内置低压汞灯校正, 保证仪器的性能和结果可靠性。
- 人性化中英文工作站, 从仪器的参数设定到自动关机实现全面的自动化。



InertSustain C18-液相色谱柱

InertSustain C18 色谱柱, 是高惰性与高保留完美结合的新型色谱柱, pH耐受范围1-10, 兼容100%水相流动相, 可同时进行14种醛酮类化合物。

挥发性有机组分VOC的检测

气相色谱质谱联用仪 TD-30/GCMS-QP2020

TD-30 技术特点:

- 卓越的样品处理能力和基本性能
 - 60/120个样品管
 - 重叠式分析功能、插入分析功能
 - 支持各种分析的优异扩展性
- 样品备份功能
 - 内标物自动添加功能
 - 条码阅读器
- 简易操作和维护
 - 易维护的用户友好设计
 - 简单且操作简便的软件

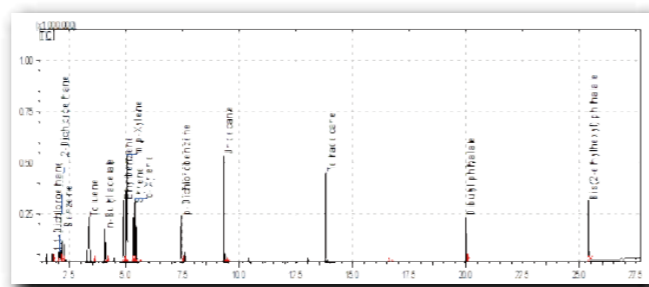


InertCap气相色谱柱

InertCap 1MS 气相色谱柱专为GC/MS仪器设计, 具有最高惰性和最低流失的特性, 是VOC分析的理想选择。

GCMS技术特点:

- 专利离子源设计, 专利ODIens设计和大容量双差动涡轮分子泵使得仪器拥有超高灵敏度。
- 专利ASSP技术, 使得仪器保证灵敏度和质谱图准确性前提下实现超高速的扫描速度。
- 离子源前开门设计, 保证维护的简便性。
- 可旋转的预四级杆设计, 确保仪器拥有强大抗污染性能。



利用TD-30/GCMS-QP2020测定乘用车内VOC组分 (参考JASO M 902-2007)

检测乘用车内空气污染物时, 将恒流泵与Tenax TA样品管相连, 按照标准规定时间收集空气样品, 通过热解吸仪将样品管中的样品进行热脱附, 直接进入GCMS测定分析。

ELV法规应对

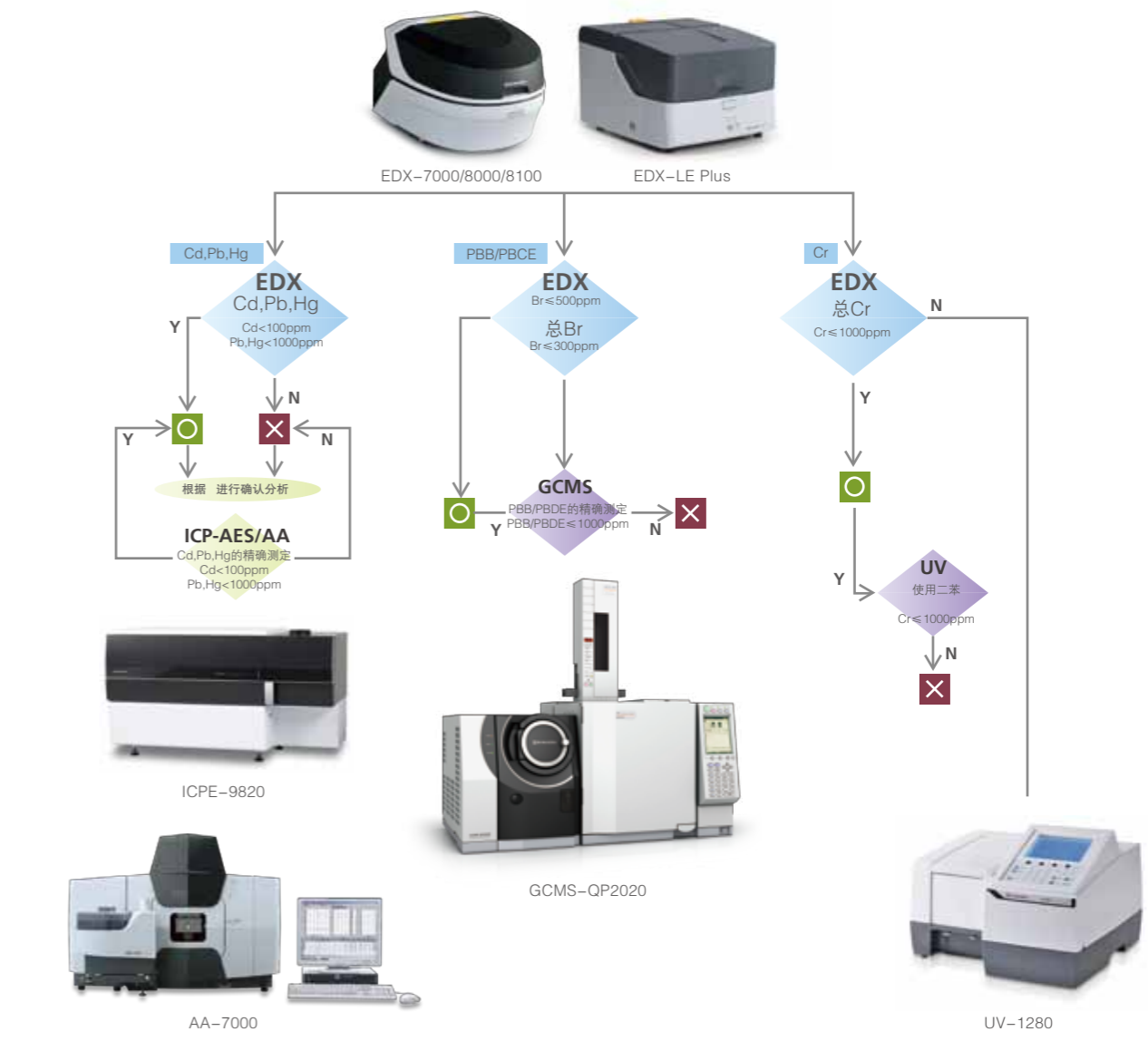
《汽车禁用物质要求》(GB/T 30512-2014)

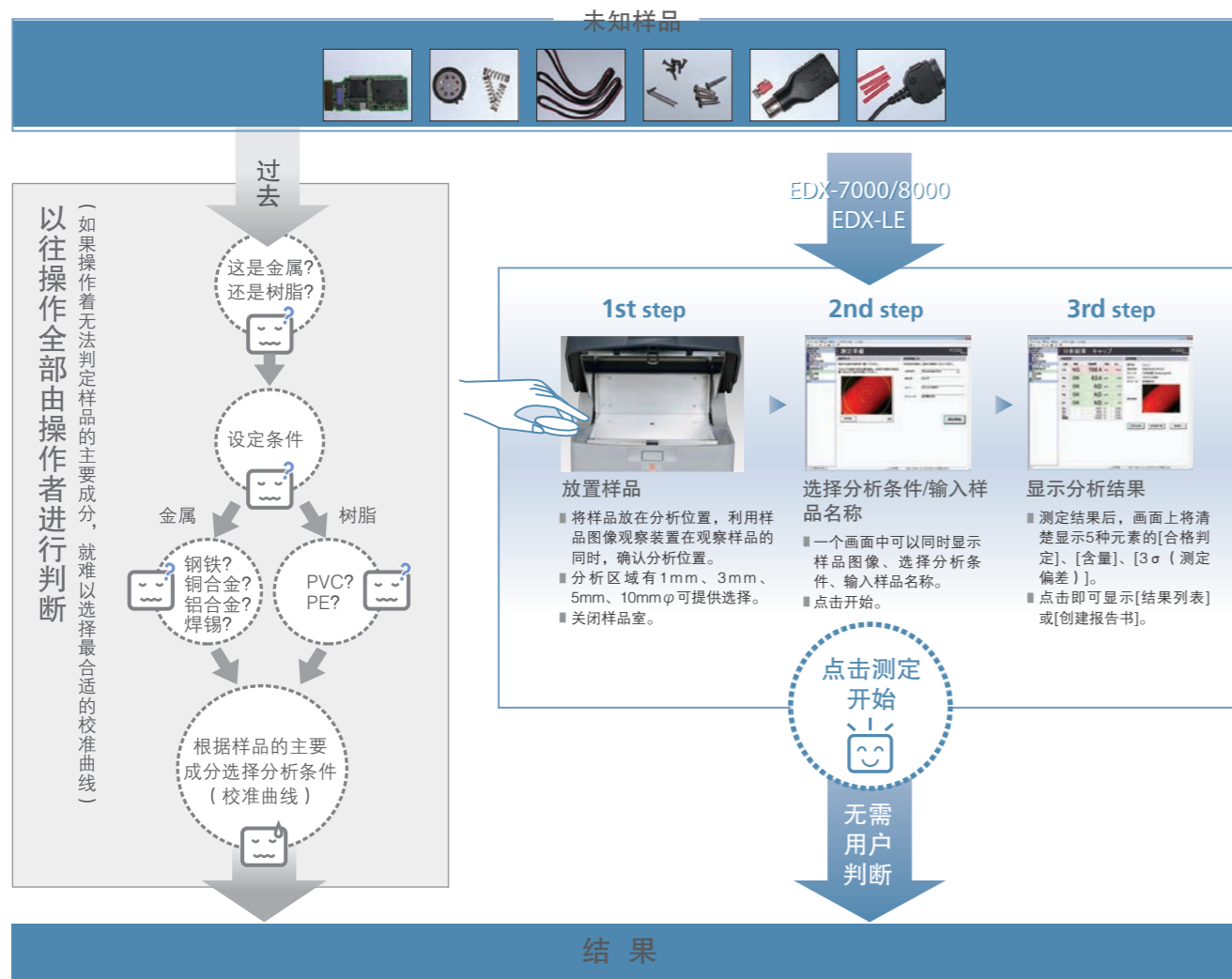
国家发改委、科技部和环保总局出台了强制性国家标准《汽车禁用物质要求》。要求新认证车和在生产车从2014年1月1日起满足禁用物质限值要求。其中汽车及其零部件产品中每一均质材料中的铅、汞、六价铬、多溴联苯(PBBs)、多溴联苯醚(PBDEs)的质量百分数不得超过0.1%, 镉的质量百分数不得超过0.01%。

欧盟ELV指令

为预防由汽车产生的废弃物和报废汽车及其部件的再利用, 再循环以及通过其他形态的再生促进废弃物消减, 加盟国在2003年7月1日以后投放市场的汽车材料和部件确保不含铅、汞、镉和六价铬。

汽车禁用物质检测流程示意图





能量色散型 X 射线荧光光谱仪 EDX-7000/8000/8100

测定对象：固体、液体、粉末
 分析元素：¹¹Na-⁹²U (EDX-7000) ⁶C-⁹²U (EDX-8000/8100)
 样品室尺寸：最大300(W)×275(D)×100(H)
 一次滤光片：5种(含OPEN为6种)自动切换
 软件：定量、定性分析、FP法、薄膜FP法、背景FP法
 技术特点：采用高性能的SDD检测器，确保硬件最佳化，具有前所未有的高灵敏度、高速分析和高能量分辨率。可以进行超轻元素分析(EDX-8000/8100)。采用电子制冷，无需液氮冷却，具有X射线管自动老化功能。



能量色散型 X 射线荧光光谱仪 EDX-LE Plus

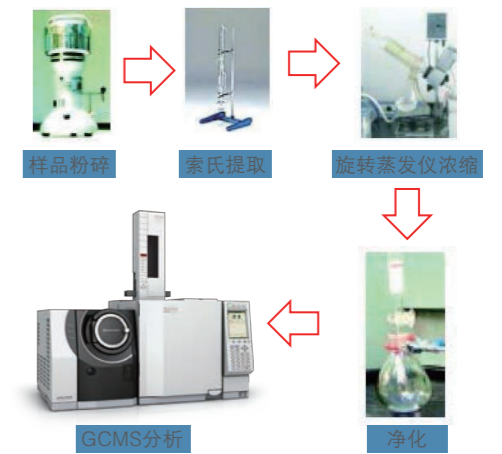
分析范围¹³A1~⁹²U
 标准配备RoHS/ELV分析所需的所有必要功能
 配备高分辨率、高灵敏度SDD检测器，轻松应对复杂基体下的有害元素筛选分析，效率更高
 具有X射线管自动老化功能。装置如长期不运行，该装置可自动运行该功能一键式操作。从主要成分的判定到条件的选择，全部实现自动化，分析结果一目了然



快速筛查—PY Screener



准确定量



气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020

专利技术的高辉度离子源、顶级的双入口涡轮分子泵差动抽真空系统、滤除噪声检测器以及最新的工作站，保证了系统的高灵敏度、高重现性和最佳的定量稳定性。ASSP专利技术保证仪器在高速扫描速度下的高灵敏度分析。加上仪器的节能环保、维护便捷等设计，为全新一代GCMS的典范。

- 扫描速度：20000amu/sec
- 真空系统：双入口涡轮分子泵差动式抽真空系统200L/sec+200L/sec
- 工作站：中英文可选



准确定量分析—Cd, Pb, Hg

原子吸收分光光度计 AA-7000



聚乙烯的定量例 (μg/g)

| 试样前处理元素 | ERM-EC680 | | ERM-EC681 | |
|---------|-----------|-------|-----------|------|
| | 干式灰化法 | 谢尔达法 | 干式灰化法 | 谢尔达法 |
| Cd | 141 | 140.8 | 21.0 | 21.4 |
| Pb | 105 | <1 | 107.6 | 13.1 |
| Cr | 105 | 112 | 114.6 | 16.2 |
| Hg | <0.5 | 24.0 | 25.3 | <0.5 |
| As | 27.7 | 31.0 | 30.9 | 3.6 |

低值的原因
 一干式灰化法中的Hg：挥发
 一谢尔达法中的Pb：硫化铅沉淀

全谱直读型 ICP 发射光谱仪 ICPE-9820



塑料中的定量下限 (μg/g)

| | Cd | Pb | Cr | Hg | As |
|----------|--------|--------|-------|--------|-------|
| ICP-AES法 | 0.1 | 1 | 0.2 | 0.5 | 1 |
| AAS 石墨炉法 | 0.05 | 0.1 | 0.1 | 0.001* | 0.1 |
| ICP-MS法 | 0.0003 | 0.0001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |

* 还原气法

准确定量分析—Cr⁶⁺

根据 GB 的 Cr⁶⁺ 的提取法和测定顺序

- 1 试样在放入纯水的容器中煮沸5分钟，提取样品覆膜中的Cr⁶⁺
- 2 将部分提取溶液放入比色皿中，进行空白测定。
- 3 取试样25ml，放入一份专用试剂进行搅拌。
- 4 将充分搅拌显色后的试样溶液加入比色皿中，放入仪器内。
- 5 直接自动显示Cr⁶⁺浓度。

紫外可见分光光度计 UV-1280





车体·内饰 Car body & Upholstery

物理试验 (强度试验+疲劳试验)
疲劳耐久测试
汽车玻璃质量控制

物理试验 (强度试验 + 疲劳试验)

精密电子万能材料试验机 AG-Xplus

可靠性、可操作性与控制测量能力均达到前所未有的高度，在试验机最重要的三个工作阶段——设定、测量与点检均发挥出高水准的性能。开发出新版的、采用最新网络技术的电脑软件 Trapezium X, 使用简便、易行。另外，可追加彩色液晶触摸式操作屏，在没有连接电脑的状态下仍可执行试验。通过 USB 存储功能调用在电脑软件上生成的设定文件，并存取、导出试验结果。

根据应用要求可选择落地式和台式机型。

■ 容量：台式型 10kN~50kN
落地式 20kN~300kN

■ 横梁速度范围：台式型 0.0005~3000mm/min
落地式 0.0005~1000mm/min



双轴拉伸试验系统

并非作为专用机种，而是作为连接在 Autograph 上的附属装置来进行双轴拉伸的试验

· ISO 规格标准

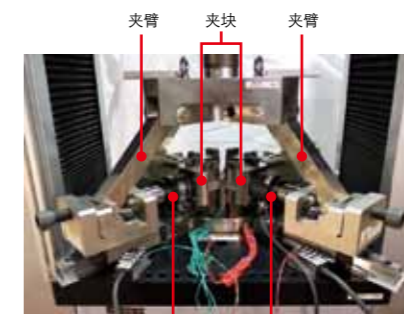
根据 ISO 规格标准，在 Autograph 上设定本系统可进行双轴拉伸试验。载荷试验力利用材料试验机的压缩力，从而合理地进行双轴试验。

· 通用性

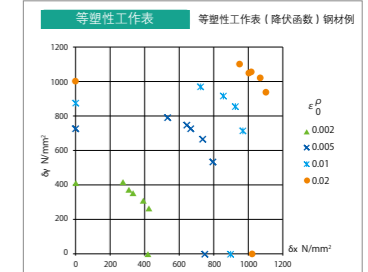
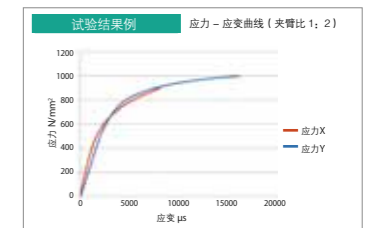
一般的单轴试验需要测定屈服点或 R 值，本系统则无需取下再安装，像一般的拉伸试验构造一样进行复数试验，具有通用性的特征。

· 简单操作

拉伸比变更十分容易的装卸式夹臂，追加了初始试验力稳定上升预紧机能，夹臂上部和基准部可简单分离，试验片的装卸非常容易。



双轴拉伸试验夹具外观



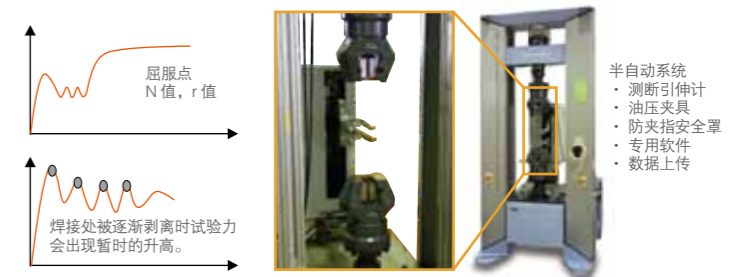
车体用钢板的试验

由于车体轻量化，车体用钢板正变得更加高强度。高强钢板的拉伸试验系统已进化为只需按一下按键试样和引伸计的装卡就可以自动执行，对操作者无负担。

再者，基本上可以同时获得弹性率、抗拉强度、n 值、r 值等需要通过拉伸试验测定的必要材料特性。还可以施行发动机用铝材的拉伸试验、安全气囊固定用部件、点焊接部位的剥离试验等。

随着汽车轻量化的要求，车用高强钢板的使用越来越多。高强钢板的试验已经变得只需安装试样和引伸计，点击鼠标就可以自动执行，自动获得弹性模量、抗拉强度、n 值、r 值等材料力学性能。便利、可靠的操作进一步减少了操作者的负担。

还可以进行发动机材料的拉伸试验·安全气囊部件试验·焊接部位的强度试验等。

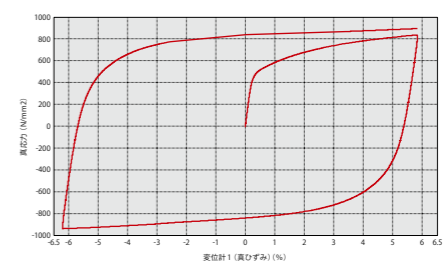


包辛 (兴) 格效应

在压缩加工的过程中，弯曲后还原这一工序会使被加工品产生包辛 (兴) 格效应，即板材的屈服应力减少这一现象。经研究发现，目前的压缩加工演测因没有考虑包辛 (兴) 格效应，故没有完整地再现板材的力学性能。通过测量实际的包辛 (兴) 格效应可以得到与实际情况更接近的输入参数，进而提高演测的准确性。

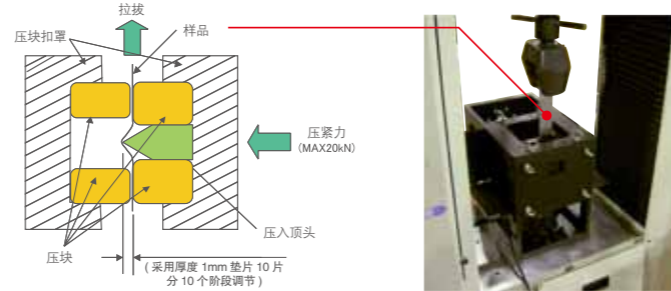
确认压缩成型性能需要对板材的包辛 (兴) 格效应进行测量，因实施大变形的压缩试验时很难不使板材发生压曲，故这一试验现在几乎没有被进行。

要在 Autograph 上加装专用的夹具即可实现这一高难度的试验。



薄板加工性能的评价（拉伸筋试验）

车体外壳是由压塑加工制造而成。压缩条件与钢板的厚度、形状、强度等各种条件决定。本装置是安装在岛津电子万能试验机上，对拱起钢板试样进行拉伸加载。油压装置在钢板试样两侧纵向施加夹紧力，两端由夹具夹持并施加拉伸力，进而评价其压缩加工性能。



安全带的拉伸试验

测定安全带的破坏强度



电动车窗的摩擦力测定/操作按键的按压力评价

测定车窗玻璃上下移动时与橡胶部分的摩擦力。



评价控制电动车窗开闭按键的按压力和强度。

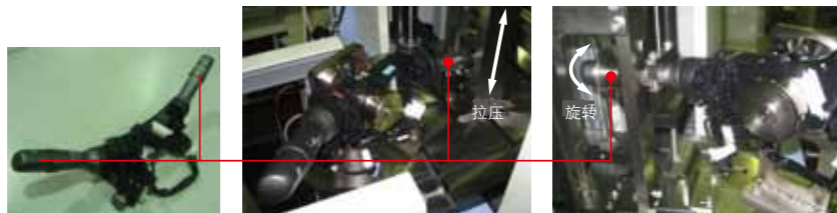
仿真人形内部传感器的检定

可以检定仿真人形内部埋设的传感器，检查力、位移、角度传感器在各种条件下是否处于正常工作状态。



车灯调节杆·刮水器杠杆的操作里（力）评价

车辆在行进中除了方向盘反复旋转外，车灯调节杆和刮水器杠杆也在经受反复加载。本系统即是用于评价其中的操作力，将各种调节杆、杠杆装卡于岛津电子万能试验机，对其施加上下移动、旋转的载荷，以定量评价实际操作所需力值。



将操作杆整体固定于工装卡盘之上驱动车灯调节杆动作

疲劳耐久测试

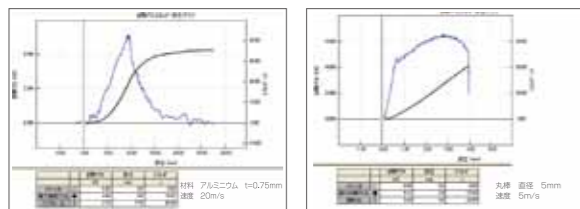
车体用材·各种材料的高速拉伸冲击试验

高速拉伸试验机 HITS-T10 型 / 高速冲击试验机 HITS-P10 型

在对安全、可靠性的要求不断提升的背景下，材料、部件的动态强度评价正变得越来越重要。

尤其对于车体用铝材和复合材料等，可高度可靠地测定其碰撞时的能量吸收能力和高速变形时的CAE解析中各种必要的物性参数值。

最大冲击速度72km/h (20m/sec)，最大试验力达到10kN下的高速拉伸试验/冲击试验。



(高速冲击试验)

(高速拉伸试验)

铝材实例数



高速冲击试验机HITS-P10型

金属材料的疲劳测试

EHF-E 型疲劳试验机

标准的主机框架，适于标准样品和小型部件试验。

- 刚性高，可防止试片失稳，也可节省框架变形消耗的液压能量
- 采用横梁液压升降装置，方便横梁的升降和样品的装夹。
- 可以装配各种夹具及环境试验装置。
- 主要实验对象：金属、树脂等各种材料评价；断裂韧性试验；
- 标准样品和小型部件

■ 动态载荷容量：动态载荷50、100、200kN等

■ 载荷精度：±0.5%

■ 活塞行程：±25、±50mm

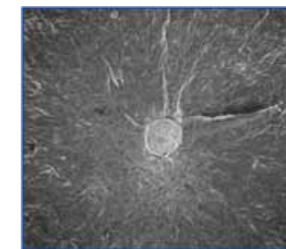


EHF-E型疲劳试验机

高循环数的疲劳测试

超声波疲劳试验系统 USF-2000

- 以20KHZ的试验频率快速评价汽车车用金属材料的疲劳寿命
- 简单地再现因微小缺陷（夹杂物）而造成的疲劳损坏
- 疲劳循环次数达1亿次(10⁸)以上
- USF-2000特点
- 超高速 = 10⁸循环检测只需要1.5小时



超声波疲劳试验系统 USF-2000

各种材料，小型部件的疲劳耐久测试

EMT 电磁疲劳试验机

- 对车用薄膜、丝线等小型样品的疲劳特性评价
- 车载电子部件可靠性评价
- 车用树脂材料的弹性性能

特长

- 全数字伺服控制，稳定性好，可高速载荷
- 无需液压和水，绿色环保，简单安装
- 载荷（试验力）范围：10N ~ 10kN



EMT电磁疲劳试验机

汽车玻璃质量控制

汽车玻璃在生产工艺中往往会经过镀膜工艺，镀膜工艺的质量控制成为汽车制造的重要组成部分。岛津UV-3600可以在汽车玻璃质量控制上提供完美解决方案。

UV-3600 Plus

UV-3600 Plus的特点

- 高灵敏度，配备三种检测器。领先于世界开发配备三种检测器的紫外-可见-近红外分光光度计。紫外、可见区域采用PMT（光电倍增管）；近红外区用InGaAs 检测器和冷却型PbS检测器。采用InGaAs 检测器覆盖以往装置中PMT 和PbS 检测器的切换波长区域，使整体测定波长区域实现高灵敏度。1500nm 的噪声在0.00003Abs 以下，达到极为出色的低噪声水平。
- 高分辨率和超宽的测定波长范围。采用高性能双单色器，实现高分辨率（最高分辨率0.1nm）。另外，测定波长范围为185nm~3300nm，可在紫外、可见、近红外的广阔范围进行测定。
- 超低杂散光（340nm波长处杂散光）。



UV-3600 Plus



传动动力系统 Rotary Motor System

疲劳耐久性测试（汽车零件）
 疲劳耐久性测试（汽车材料）
 金属材料元素分析
 微观区域的成分分析—形貌分析
 内部结构分析（汽车铸件）

疲劳耐久性测试（汽车零件）

为实现舒适的乘车感觉利用了各种零部件。为达到其性能的提高，同乘车舒适度相关的部件的特性评价数据是不可或缺的。特此介绍使用岛津制作所的快速·高分标率 4830 控制仪器，该仪器是高准确度易操作的试验仪器。

减震器性能评价

改变测试频率，测量速度的减震力。速度同减震力的关系，通过测量李沙育波形图等的反应可确认减震器的性能。对于评价极其微小的性能差，波形输入极为重要。



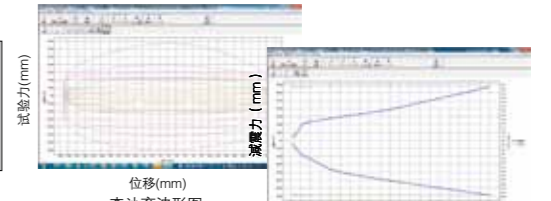
初始负载调整汽缸

垂直负载 ±10kN
 活塞行程 ±50mm
 最大速度 2m/s



减震器试验软件
 扫频试验。
 阶段性设置半振幅和速度。
 配备AGC功能(幅度校正功能)
 可控制李沙育波形图，速度—减震力波形图。

- 向导形式设定简单
- 简单绘制李沙育波形图及速度—减震力波形图。

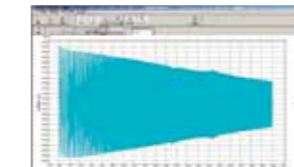


位移(mm)
李沙育波形图
速度m/s (mm)
速度—减震力波形图

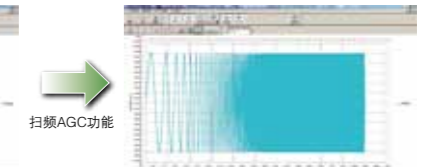


4830控制设备

- 24Bit高分辨率检测 · 10kHz快速反馈回路→实现高重现性负载波形
- 用扫频AGC功能(振幅校正功能)一定程度上控制振幅



如上图所示为受操纵频率特性的影响及PID的设定不充分的情况，振幅会随着频率而变化。



扫频AGC功能

通过扫频AGC功能，可以在所有频率范围内保证一定振幅进行校正。

重点!

高速高响应，高分辨率可实现真实的波形图。可数值化体现极小的性能差别。

各种零部件的疲劳耐久测试

EHF-U型疲劳试验机

作动器上置的平台落地式的主机框架，底部平台带安装沟槽，适于部件和标准样品试验。

- 全数字伺服控制，稳定性好
- 刚性高，可防止试片失稳，也可节省框架变形消耗的液压能量
- 采用横梁液压升降装置，方便横梁的升降和样品的装夹。
- 可以装配各种夹具及配备高温炉环境箱等环境试验装置。
- 主要实验对象：金属、结构件等各种材料评价；断裂韧性试验；。

- 载容量：动态载荷50、100、200kN等
- 载荷精度：±0.5%
- 活塞行程：±25、±50mm



EHF-U型疲劳试验机

电动作动器

小巧, 省电! 易维护, 超高扩展性!

采用电机驱动系统, 实现省电, 高扩展性的特点。

只要将电源与伺服放大器相连, 即可立刻开始试验。无需液压油管、油压源。可轻松地移动和系统变更。

试验力: ±1 kN, 5 kN, 10 kN, 20 kN
行程: ±50mm, 100mm, 150mm
最大速度: 50cm/sec

内置高精度行程传感器, 实现高精度变位测量

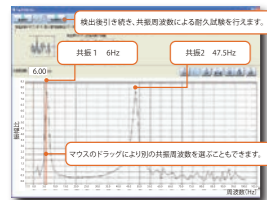
使用滚珠花键, 无需复杂的止动机构



附带托架、升降台, 满足各种需求

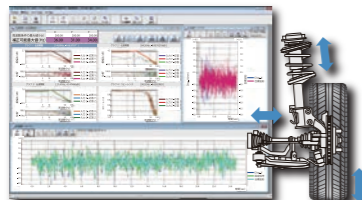
附带托架, 升降台, 可配合作动器进行自由安装。

共振频率跟踪试验



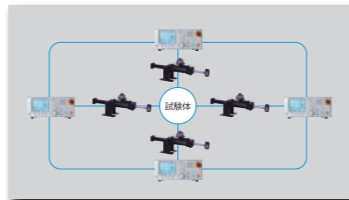
短短几秒内检测出试验中共振频率的变化

多轴实动波模拟试验



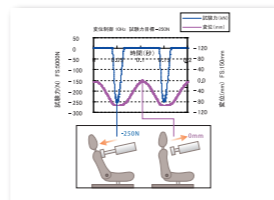
轻松进行高精度实动波再现试验

同步试验



四台机器可进行同步控制和测量, 可任意设置各传送装置的相位

推压试验



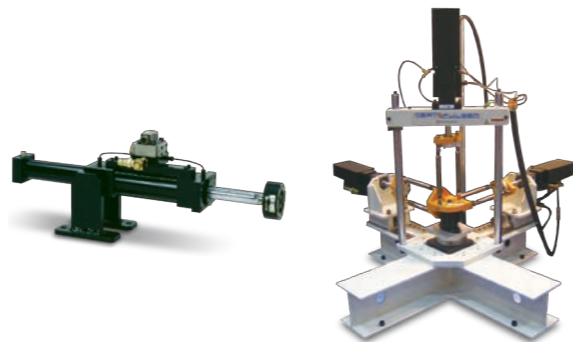
无视试验样品的接触角度, 对样品施加恒定载荷

汽车部件的可靠性, 耐久性测试

JF型作动器系列疲劳机

对汽车部件等制品按不同波形施加载荷, 对其进行可靠性、耐久性评价; 可以单独使用, 也可以通过多作动器的组合完成多轴加载试验。与4830控制器组合, 将会发挥最大效用,

- 动态载荷容量: 5、10、20、30、50、100KN
- 载荷精度: ±0.5%
- 活塞行程: ±50mm、±100mm、±150mm



发动机座的三轴耐久测试

高温旋转弯曲疲劳试验机

适用于车用金属材料的旋转弯曲疲劳试验。

- 旋转速度: 1700~3400rpm
- 最大扭矩: 100N.m(80、10、5、4、1N.m随意组合)
- 试验温度: 常温和高温300°C-850°C



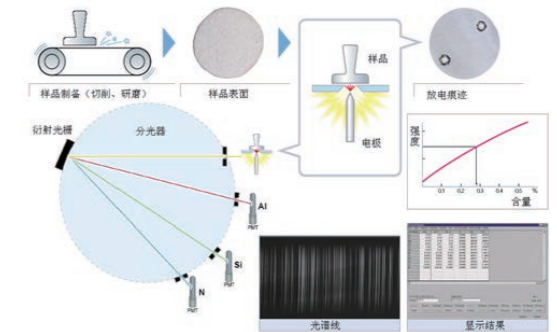
金属中元素的快速检测

光电直读光谱仪作为金属材料化学成分的快速检测分析仪器

光电直读光谱仪用途:

- 可在几十秒内快速检测出金属材料中元素的化学成分;
- 可准确分析钢铁、铝合金、铜合金、锌合金及镁合金等汽车金属部件中的合金及微量元素, 分析范围可从ppm—几十%;
- 有利于加速材料检测的速度、提高效率, 同时加强原材料品质管理, 带来更大的经济效益及良好的质量保证。

光电直读光谱仪的分析流程示意图:



光电直读光谱仪 PDA-5000

PDA-5000是一款钢铁材料检测专用机型, 对曲轴、齿轮、变速箱、刹车片、活塞、发动机等汽车零部件中的化学成分均可实现快速检测分析。适用于在日常生产控制、质量管理中, 为您提供快速准确的分析结果, 确保您的产品质量, 是一款汽车制造及零部件加工企业的理想选择。



光电直读光谱仪 PDA-5000

光电直读光谱仪 PDA-8000

PDA-8000是一款高端直读光谱仪, 具备极高的精度及优良的长期稳定性, 能够解决钢铁中超低含量元素的检测, 提高产品的质量, 如能实现汽车薄板中超低C、超低N元素的准确定量分析。

PDA-8000技术指标:

| | | |
|------|------|-----------------|
| 分光系统 | 光学装置 | 帕邢-龙格结构 |
| | 光室 | 真空光室, 真空度1.33Pa |
| 光源系统 | 波长范围 | 120-800nm |
| | 光源装置 | 实时能量监控 (REM) 光源 |
| 光栅 | 激发台 | 水平型氩气发光台 |
| | 焦距 | 1000mm |

PDA-8000分析超低C、超低N元素的短期精度

| | C (%) | N (%) |
|------|---------|---------|
| N=1 | 0.00083 | 0.00146 |
| N=2 | 0.00086 | 0.00152 |
| N=3 | 0.00082 | 0.00145 |
| N=4 | 0.00086 | 0.00146 |
| N=5 | 0.00090 | 0.00159 |
| N=6 | 0.00086 | 0.00132 |
| N=7 | 0.00086 | 0.00139 |
| N=8 | 0.00085 | 0.00144 |
| N=9 | 0.00088 | 0.00136 |
| N=10 | 0.00084 | 0.00136 |
| AVE | 0.00086 | 0.00144 |
| STD | 0.00002 | 0.00008 |
| 标准值 | 0.0009 | 0.00144 |



光电直读光谱仪 PDA-8000

金属镀层及元素的检测

扫描型X射线荧光光谱仪 XRF-1800

- 世界首创的波长色散X射线荧光250 μm微区分布分析功能, 可进行异形样品和微量样品的成分分布分析, 实现小型汽车零部件的缺陷分析。
- 新型“SFP2011”无标样软件, 快速进行未知样品的定性-半定量分析, 配备专用校准样。
- 新开发的2015“校准FP”法, 实现了金属样品的全元素“无标样”准确分析。
- 新型的镀层分析软件, 可检测金属镀层的厚度和成分。

钢板镀层分析:

| 编号 (期望值) | Zn含量 | 镀层厚度 |
|----------|----------------------|--------|
| 50 | 50.3g/m ² | 7.3μm |
| 85 | 83.4g/m ² | 12.1μm |

汽车用高强度铝合金全元素分析例
岛津独有的2015“校准FP”法, 解决了铝合金牌号众多, 工作曲线法需要大量标样问题, 用户再也不用为标样和工作曲线担心。可以分析各种变形铝合金中元素。



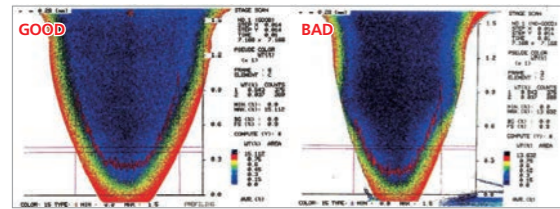
扫描型X射线荧光光谱仪 XRF-1800

微观区域的成分分析—形貌分析

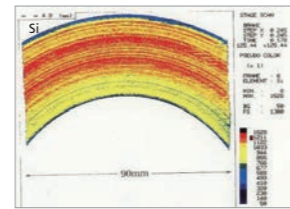
EPMA (电子探针) 满足从数 μm 级的微小区域到最大 $90 \times 90\text{mm}$ 的广域范围内进行精准分析。

满足汽车行业多种材料的成分分析需求

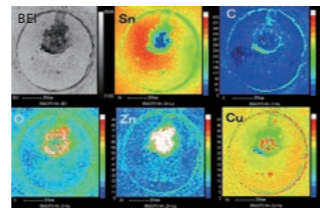
产品研发 品质管理 问题解析



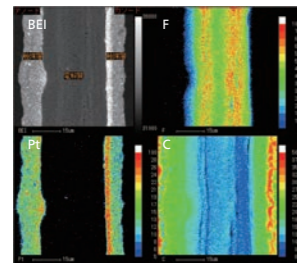
1. 齿轮断面上渗碳处理碳分布情况



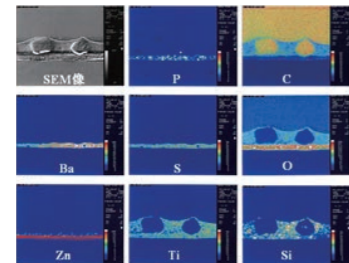
2. 刹车制动盘与闸片接触部分的分析



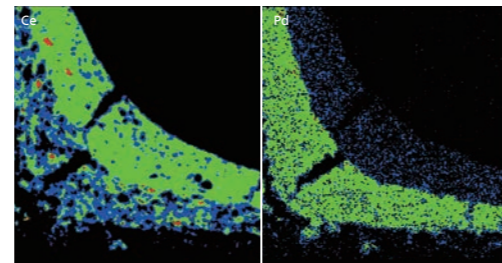
3. 电子产品接口面上形成的氧化物导致接触不良



4. 固体高分子燃料电池分析, 解释催化剂反应及劣化等过程。



5. 涂装膜中的有机物异物解析



6. 汽车尾气蜂窝催化剂研究

产品特点:

岛津EPMA具有高灵敏度、高分辨率和高X射线取出角的特点, 在日本国内几乎所有汽车制造商都使用着岛津的电子探针。

分析原理:

EPMA是将聚焦电子束照射到样品, 通过样品发出的电子信号进行样品细微结构的观察(SEM观察), 通过检测指定区域内发出的元素特征X射线进行定性、定量、线分析和面分析等多种测试分析。

可以看出岛津EPMA可在汽车行业使用的多种材料、零部件研发等很多领域进行广泛的分析应用。

场发射电子探针 EPMA-8050G

"The Grand EPMA"

搭载最尖端场发射电子光学系统, 将岛津 EPMA 分析性能发挥到极致

- 搭载高亮度肖特基发射体
- 兼顾大束流与高分辨率 ($1 \mu\text{A} - 150\text{nm}$)
- X射线取出角沿用 52.5°
- 最多可同时安装 5 通道高灵敏度 (4 英寸) 谱仪
- 内部安装高亮度光学系统

主要应用领域: 地质矿产 · 钢铁有色 · 催化剂 · 半导体 · 生物材料……
应用领域超乎想象



电子探针 EPMA-1720

采用岛津公司一贯的 52.5° 高X取出角、4吋统一的罗兰圆和Johanson型全聚焦晶体, 确保EPMA-1720无论是在常量分析还是微量分析方面, 具备更高的分析精度和对各种试样的适应性。尤其是对4Be~11Na等超轻元素的定量分析, 更是代表了EPMA最高的分析水平。

主要应用领域: 广泛应用于地质矿产、钢铁有色、催化剂和半导体工业, 可以充分满足材料学的不同的分析要求。



内部结构分析 (汽车铸件)

汽车零部件的非破坏性断层扫描

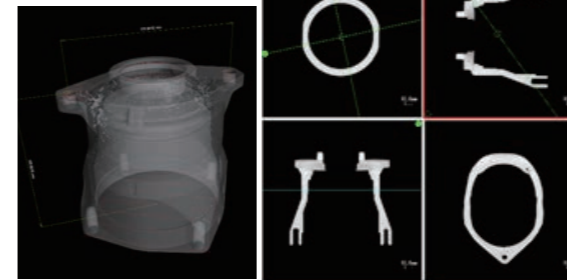
铝铸件



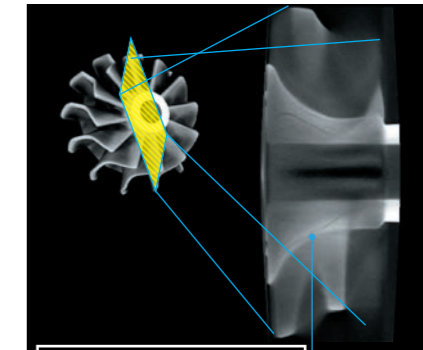
X射线透视图像
采用传统的X射线透视检查, 很难发现诸如气泡和气孔之类的内部缺陷。

CT 技术采用 MPR 图像和空间渲染, 可以识别这些缺陷。

三次元空间渲染

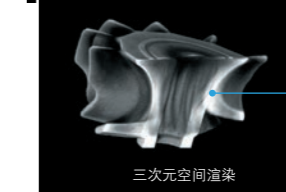


微型涡轮机



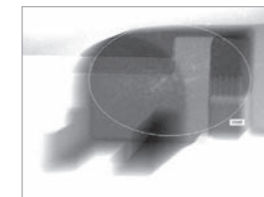
通过三维立体图像惊醒裂缝分析测量, 发现不良现象。

可以进行裂缝检查



三次元空间渲染

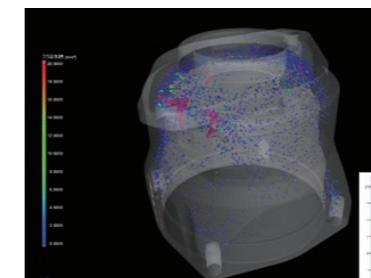
内部缺陷实例



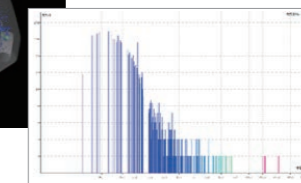
气泡(X-RAY透视图片)



疏松(X-RAY透视图片)



用缺陷模块 (DefectAnalysis) 进行解析



统计缺陷数量和体积

铝压铸件(CT图片)



微焦点X射线CT装置
inspeXioSMX-225CT系列 /
inspeXioSMX-225CTFPDHR



微焦点X射线透视装置
SMX/FI-3100M/SMX/FI-311M

XDimensus 300 测量用X射线CT系统

一次扫描即可测量工件内外部所有尺寸。
XDimensus 300 支持树脂成形产品和铝压铸件等工业产品结构尺寸测量, 是前所未有的全新型检测仪器。

主要规格

| | |
|------------|--|
| 最大管电压 | 225kV |
| X射线检出器 | 平板检出器 |
| 可搭载样品尺寸、质量 | $\Phi 300\text{mm} \times \text{H}300\text{mm}$, 最大10kg |
| 最大拍摄范围 | $\Phi 300\text{mm} \times \text{H}210\text{mm}$ |
| 防护箱尺寸、质量 | W:2,195mm x D:1,561mm x H:1,971mm |

High Accuracy

将球间距检测误差精度提高到 $\pm (3.8+L/50) \mu\text{m}^*$, 确保实现高等级精度测量。

*例: 当 $L = 100\text{mm}$ 时
误差在 $5.8 \mu\text{m}$ 以内





电装系统
Automotive Electrical System

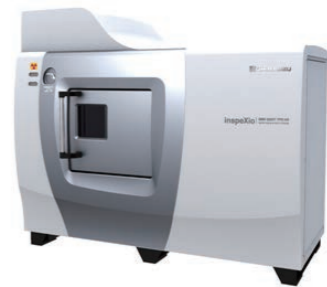
内部结构分析（汽车电子）
电子零件、基板等的电装零部件的强度试验
小型电子零件的疲劳、耐久试验
异物分析·不良分析

内部结构分析（汽车电子）

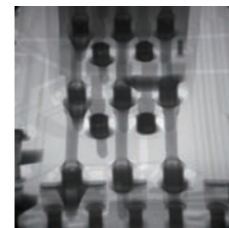
电子部品CT内部检测

微焦点X射线CT装置 inspeXioSMX-225CT系列/HR
透视 / CT一体机 XslicerSMX-6000

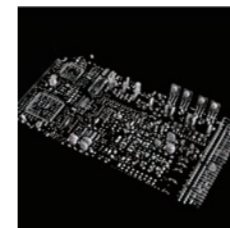
用X射线装置检测车内或引擎盖等残酷环境下使用的电路板，进行品质管理。特别是通过观察安装零件中焊锡的量以及其内部气泡情况，可以很好的抑制因为热，震动导致的不良品发生率。



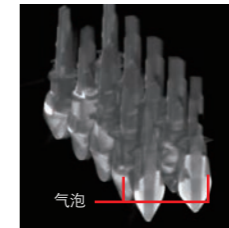
inspeXioSMX-225CT系列/HR



焊锡部 透视图



主板焊锡部的CT图



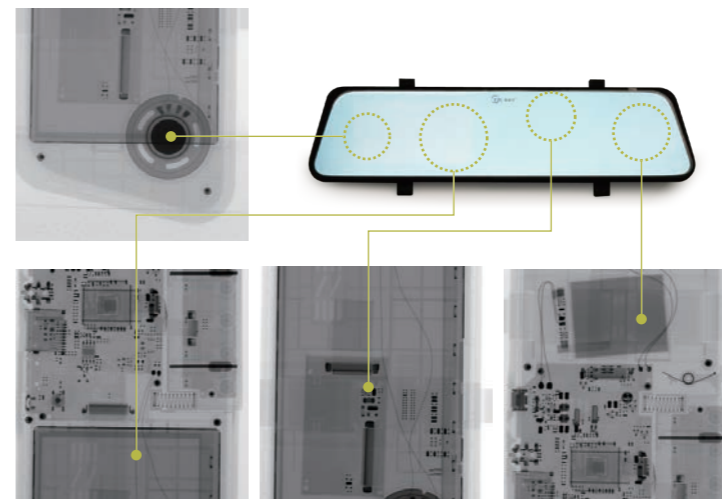
焊锡数量不足和气泡处的CT图



XslicerSMX-6000

电子部品X-RAY透视检测

微焦点X射线透视检查装置 SMX-800
微焦点X射线透视检查装置 SMX-1000 PLUS



通过透视图片分析内部不良现象

通过X-RAY透视，可以检测到汽车电装产品内部的实际结构，对存在的缺陷短路，断路，焊接不良，内部的焊接，缺锡，搭桥，断路等不良现象，可以清晰地分析出来。



SMX-800

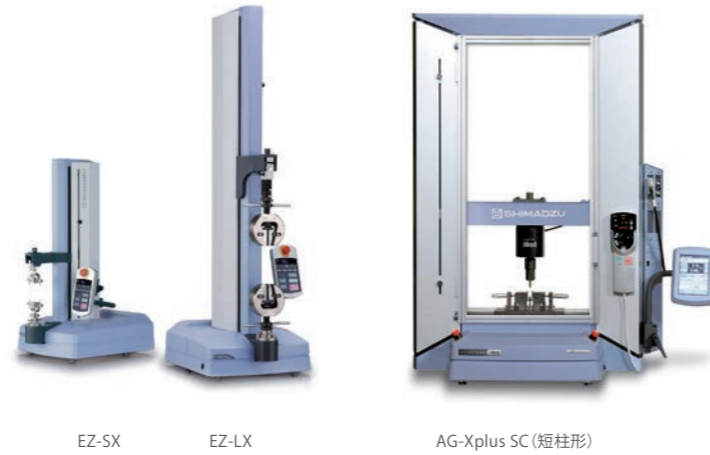


SMX-1000 PLUS

电子零件、基板等的电装零部件的强度试验

小型桌上试验机 EZ TEST系列 精密万能试验机 AG-Xplus SC (短柱形)

最适合于有焊接的、有连接件的小型零件的评价试验。
EZ-S的试验力范围：1N~500N，EZ-L的试验力范围：
1N~5KN，比推力计等的手动测量来得精度高。
此外，AG-Xplus SC (短柱形)，以最高0.2m/sec的采
样时间，可进行弹性领域、破断领域的高精度测量，并可
用于陶瓷等高刚性新材料的测试。



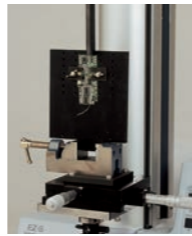
基板45° 剥离试验夹具

是用来剥离基板上的电子零件的试验夹具。无铅焊接试验方法 (JIS Z3198-6) 里有所对应。



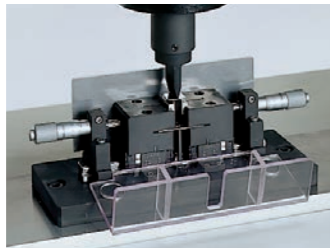
电子零件切断试验夹具

是在印刷基板上实装的电子零件的切断试验夹具。试验片的位置根据X-Y台钳来决定。



印刷基板3点/4点弯曲试验夹具

是用于印刷基板或零件实装印刷基板的弯曲试验夹具。



基板反复弯曲试验夹具

用印刷基板的反复弯曲试验夹具反复加载来了解材料的抵抗变化。



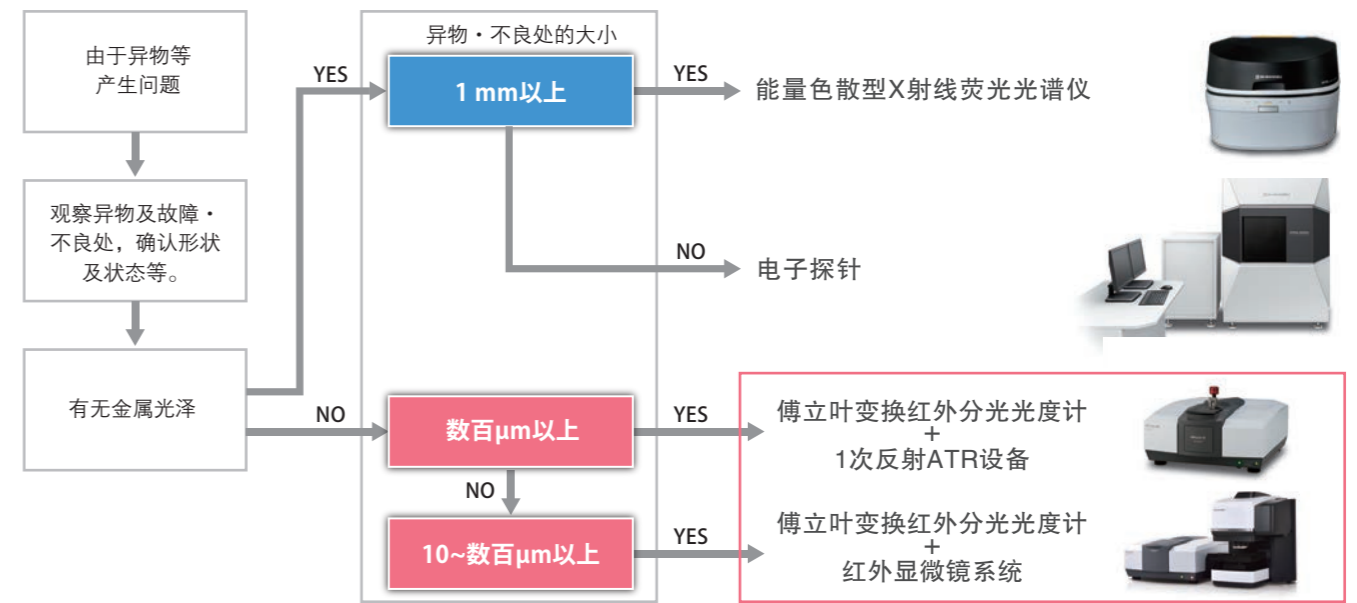
小型电子零件的疲劳、耐久试验

电磁力式微小材料试验机MMT系列

采用电磁伺服脉冲式往复运动气缸，可做小型零件等微小试验力领域的疲劳试验。机种有：10N、100N、250N 三种。

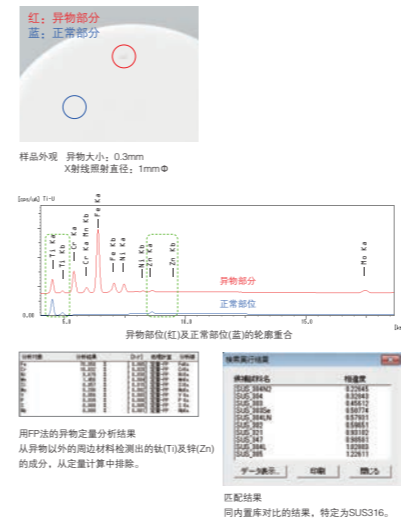


异物分析·不良分析



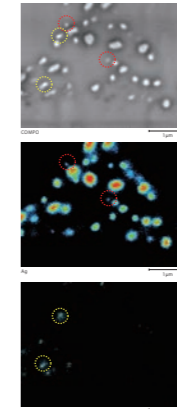
能量色散型X射线荧光光谱仪

由于可在无损条件下进行元素分析，对于粘着或者混入产品的异物分析极为有效。通过使用样品观察镜头及准直器，微小异物的指定也极为简单。照射直径1mm的准直器，可有效减少周边材料的影响。结果，通过正确的定量匹配，可以判断是SUS316材质。



电子探针

可在样品的微米范围里高灵敏地进行元素分析。控制系统采用数字化，观察·分析仪靠鼠标&键盘即可实现无与伦比的操作性能。

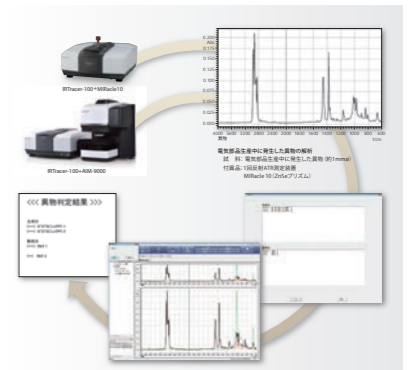


无铅焊锡中的Ag和Cu的分布
上图为无铅焊锡中的含有大量Ag的部分进行匹配分析的数据。(加速电压：10kV辐射电流：20nA)Ag的X射线的颗粒形状同BSE图像 (COMPO)的颗粒形状非常一致。可以看出，红色虚线所显示的直径为0.1 μm左右的颗粒是Ag的颗粒。并且如黄色虚线所示，可以确认有Cu颗粒的存在。

傅立叶变换红外分光光度计 + 1次反射ATR设备

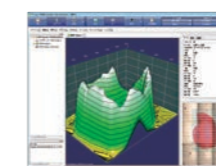
装有1次反射ATR设备的傅立叶变换红外分光光度计 (FTIR) 系统。带有异物谱库等有机物的分析支持程序，该异物谱库收录了常被检测物质的谱图。

异物分析程序
结合异物谱库 (该谱库收录了常被检测物质的谱图) 以及岛津独有的算法 (专利申请中)，可以精准鉴定所测得的异物。分析后，由于可以自动生成判断报告，即使对于红外分析掌握甚少的人员也可简单分析。从选择谱图到分析结果显示只需几秒。

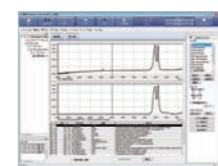


傅立叶变换红外分光光度计 + 红外显微镜系统

该系统充分发挥了FTIR的优势，使用高通量的光学系统及高灵敏度MCT检测器，可高灵敏地测定微小样品。对于电子，半导体领域的小部件 (IC芯片等) 上的极其微小的问题部位等，也可快速获得集中在红外光的定性信息。



显微mapping化学成像，对样品表面粘附物质的空间分布进行解析。



FTIR用数据系统 LabSolutions IR
该数据库拥有约12,000谱图的谱库，以及高准确度的谱图检索功能。



新能源开发
New Energy Source Development

固体高分子燃料电池的膜电极（简称MEA）
的观察评价

朝着氢的社会迈进

锂离子二次电池 · 部件的观察 · 物性评价

固体高分子燃料电池的膜电极（简称MEA）的观察评价

微焦点 X 射线 CT 系统能够实现对 MEA 的非破坏观察

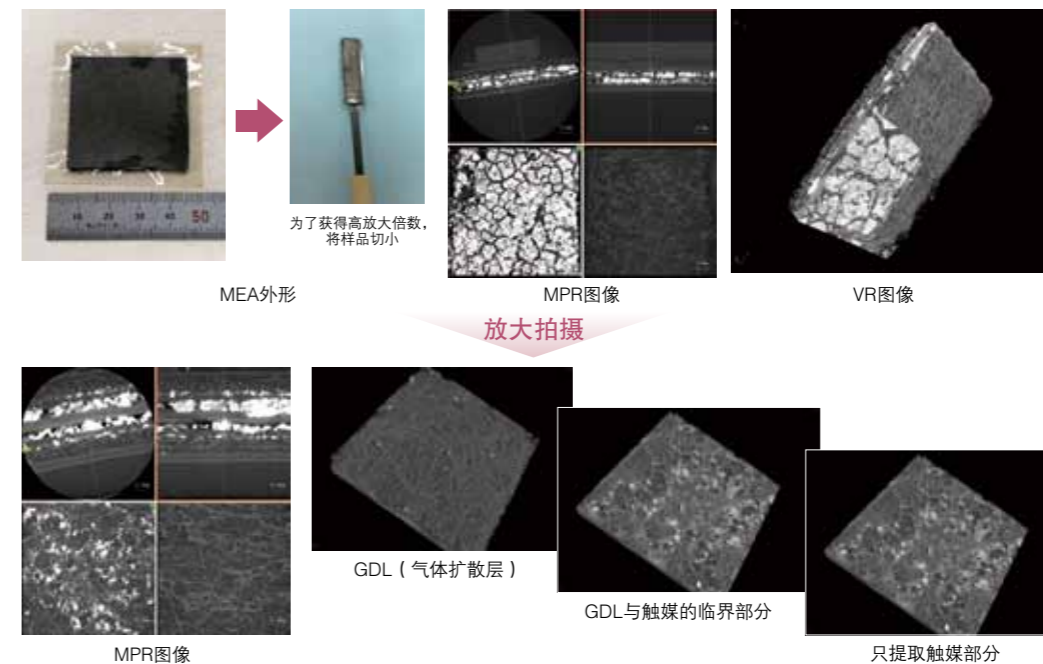
inspeXio SMX-100CT

- 采用超高速计算处理系统HPCinspeXio
完成扫描后5~10秒就可以显示MPR图像
- 免校准
不需要每次扫描前都进行校准。
固定样品后立刻可以开始扫描。
- 外观相机可轻松定位
位于CT载物台上外观相机能够确定拍摄位置



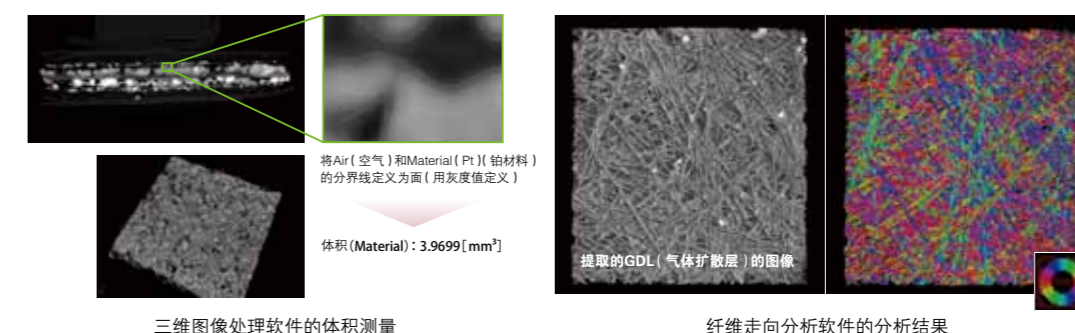
金属材料的疲劳测试

取部分MEA，用inspeXioSMX-100CT进行拍摄，能够观察到MEA内部结构（气体扩散层、触媒层、电解质膜），而且，使用图像处理软件可以单独提取铂金部分进行观察。



用三维图像处理软件分析的例子

使用三维图像处理软件可以进行各种各样的分析，如灰度分布、触媒层的体积测量、单独提取气体扩散层、碳纤维的纤维走向分析等。



燃料电池汽车的检测评价

无二氧化碳排放的绿色环保燃料电池汽车正在市面上销售。岛津制作所朝着氢的社会也在不停努力。燃料氢的纯度评价，燃料电池汽车的氢气罐强度，提供高压氢的管道·阀门的强度以及氢脆，构成燃料电池材料评价相关的仪器都在销售之中。这里向大家介绍通过GC进行燃料氢的杂质分析，燃料电池相关的环境(温度，氢气氛)试验，以及相关评价设备。

通过高灵敏度·高稳定性气相色谱仪系统进行氢燃料的杂质分析

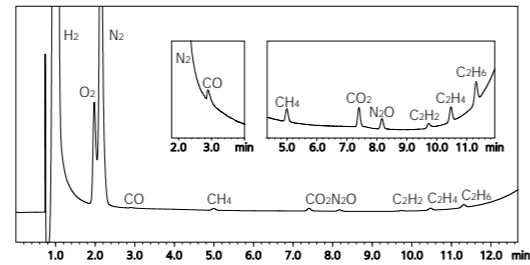
为维持燃料电池汽车的移动性能，如氢燃料的质量标准ISO14672-2所规定，有必要严格管理氢燃料当中所含的杂质。岛津制作所在氢燃料所含的无机气体类及碳氢化合物这些杂质测定方面，结合目标成分及浓度范围提供最合适的分析系统。此处使用配备阻挡放电离子化检测器的高灵敏度气相色谱仪Tracera，向大家介绍检测氢中低浓度杂质的例子。

重点!

简单构造实现



高灵敏度气相色谱仪
Tracera
Plasma Technology is the Future of GC Detection

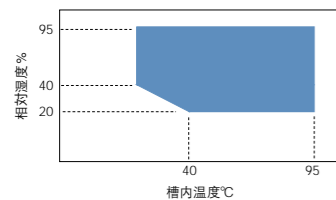


使用Tracera进行氢燃料中低浓度杂质分析的色谱图
O₂: 约24ppm, N₂: 约156ppm, CO₂: 0.44ppm, 其它成分: 0.2ppm, 进样量: 3ml, 分流比1:4, 色谱柱: Micropacked ST(1mm x 2m)

燃料电池电解质膜的环境强度试验

此处 +

该系统可在
100℃以上的温度下
控制湿度。



可能使用的温湿条件



带有恒温恒湿槽的Autograph

使用实例

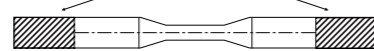
模拟燃料电池内的电解质膜的拉伸试验。不仅在温湿环境下进行破坏试验，而且在保持负载情况下改变温湿度，评价电解质膜的收缩量。

燃料电池汽车部件的环境强度试验

此处 +

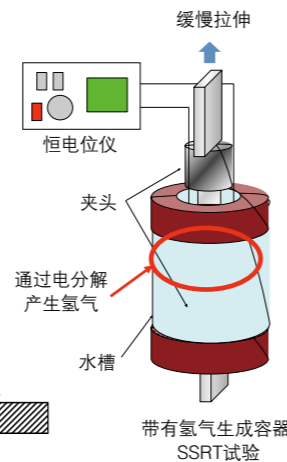
如右图所示为
可加压至1MPa左右的
特殊的chamber。

考虑到在水槽中的固定问题，
样品两端采用螺纹形状。



使用实例

在氢气环境下的SSRT (Slow Rate Test) 试验。
评价燃料电池容器·管路部件的氢脆的影响。



固体高分子形燃料电池 (PEFC)的分析评价仪器

| 目标领域 | 用途·评价 | 评价设备 |
|----------|-------------|------------------------------------|
| 燃料电池 | 催化剂层 | EDX, FTIR, 拉曼, 细孔分布, XPS, SEM, OLS |
| | 碳载体 | XRD, 拉曼, 粒径分布 |
| | MEA(膜电极接合体) | X射线CT, SEM, EPMA电子探针, OLS |
| | 电解质膜 | 热分析, SPM, 微小硬度计, 拉伸试验机, 疲劳试验机 |
| 排放水(生成水) | 电解质膜劣化成分 | 离子色谱, LCMS |

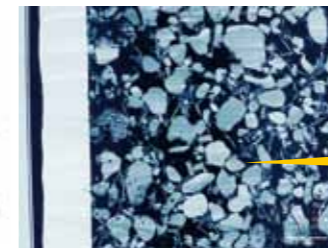
锂离子二次电池·部件的观察·物性评价

正极层的导电性分布观察及电池内部的非破坏观察

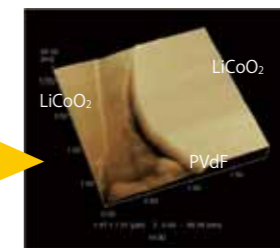
正极断面的活性物质/粘结剂界面观察，导电性分布的显微镜观察



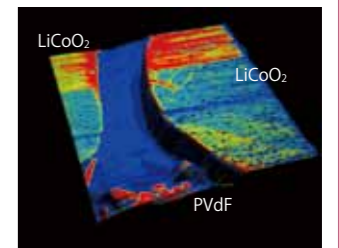
纳米搜索显微镜
OLS-4500



激光显微镜图像(放大约2400倍)



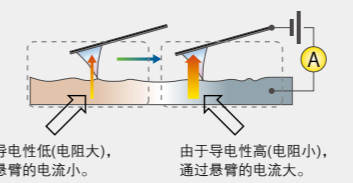
SPM高度图像(放大约5000倍)



SPM高度及导电性的重合图像
红色部分为导电性(电流值大)良好的部分

样品提供: 住化分析中心股份有限公司, 锂离子电池材料研究中心(LIBTEC)

导电性Mapping模式图
向样品边施加电压测定通过导电
悬臂的电流, 并将其图像化。



由于导电性低(电阻大),
通过悬臂的电流小。

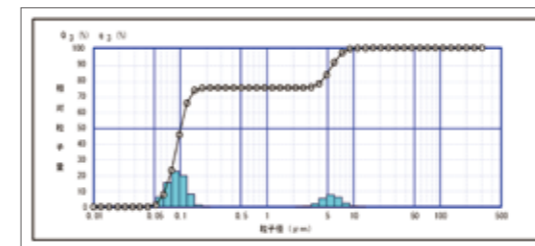
由于导电性高(电阻小),
通过悬臂的电流大。

■ 电化学用溶液池: 在电解液中用AFM观察通过电化学反应的样品表面的变化。

■ 气氛控制单元: 可对水气敏感的样本观察, 在过热·冷却的同时也可以观察。

正极·负极活性物质的粒径分布分析

用于检测正极活性物质及负极活性物质等的粒径大小。通过采用激光折射·散射法及紫外半导体激光光源(波长375nm), 能够检测0.007~800 μm的粒度分布。并有高浓度样品检测系统、1秒间隔数据积累软件等附件可供选择。



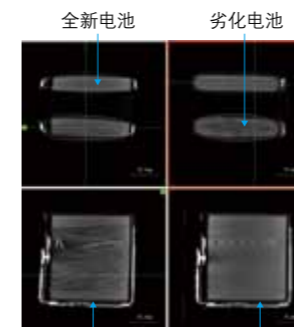
检测90nm粒径样品中是否包含5 μm粒径



纳米粒子粒径检测设备 SALD-7500nano

使用微焦点X射线CT进行全新及劣化二次电池的形状比较

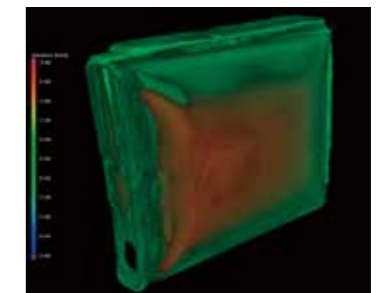
以下例子为同时拍摄全新手机用锂离子二次电池及劣化电池, 进行形状比较。全新电池和劣化电池通过3元分析软件, 以全新电池作为标准对照位置, 用颜色来表示变形量。正极·负极部分, 盒子部分基本无变形(绿色), 盖子中间部位有较大的变形(红色)。



全新电池纵切面图像 劣化电池纵切面图像
全新电池及劣化电池的MRP图像



全新电池及劣化电池的Volume Rendering图像



全新电池及劣化电池的形状比较分析结果

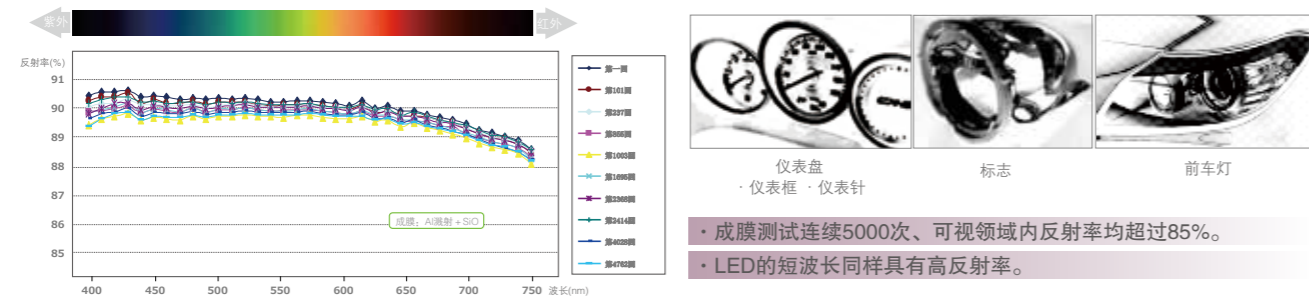
超高速溅射镀膜&等离子聚合镀膜 UHSP-T2040H

针对于注射成型的塑料立体制品，进行高速高品质镀金属膜和相应的SiO₂系保护膜的真空镀膜装置。

特点

- ▶ 对复杂结构的产品同样能保证良好的镀膜均匀性。
- ▶ 无需对产品做表面预处理、可直接镀膜。
- ▶ 超高速成膜。金属溅射镀膜100nm + SiO₂膜 100秒以内 (PC平板)。
- ▶ 满足车灯所需的高品质膜。可视领域内反射率稳定在85%以上。

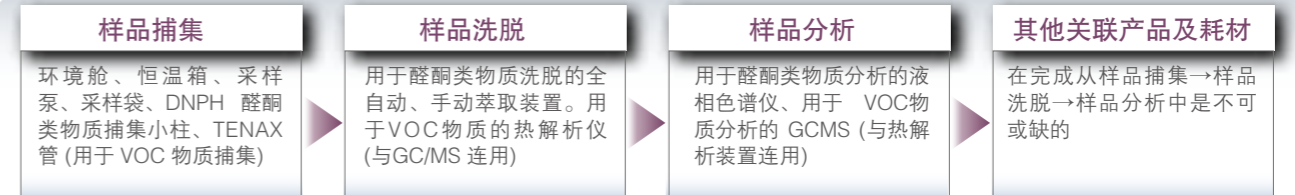
反射率测试数据



岛津技迹（上海）商贸有限公司 车内空气、汽车内饰材分析的一站式供应商

我们可以为您提供:

全面的产品线



一站式技术服务



一站式技术服务

有关分析、试验、评价的综合解决方案 LAB PACKAGE

为分析、试验、测定而苦恼的事，让岛津来解决

从整体实验室项目筹建初期的咨询提案开始,再到客户现场实地考察，提供分析实验室的设计·提案·构建·设备到位的一站式服务。

LAB PACKAGE 举例



岛津检测资深的测试专家 岛津（广州）检测技术有限公司 为您提供全面专业的汽车部品和材料测试服务

01 化学测试

- ▶ 整车VOC测试
- ▶ 汽车内饰材料&零部件VOC测试
- ▶ 汽车ELV测试
- ▶ 涂料中有害物质测试
- ▶ 材料成分分析
- ▶ REACH SVHC测试

02 物理测试

- ▶ 气味测试
- ▶ 雾化测试
- ▶ 燃烧测试
- ▶ 高温测试
- ▶ 低温测试
- ▶ 交变湿热测试
- ▶ 光老化测试
- ▶ 盐雾测试
- ▶ 拉伸测试
- ▶ 冲击测试
- ▶ 弯曲测试

03 特色测试

- ▶ 无损检测
- ▶ 异物分析

岛津检测是日系主要汽车主机厂包括丰田、本田、铃木、三菱和马自达等在内的认可实验室，长期提供优质的测试服务。同时，不断加强与中国本土品牌、欧美系主机厂的合作。

岛津检测可以按照客户要求出具中文，英文，日文报告，有助于客户打开欧美日市场，解决技术壁垒问题。