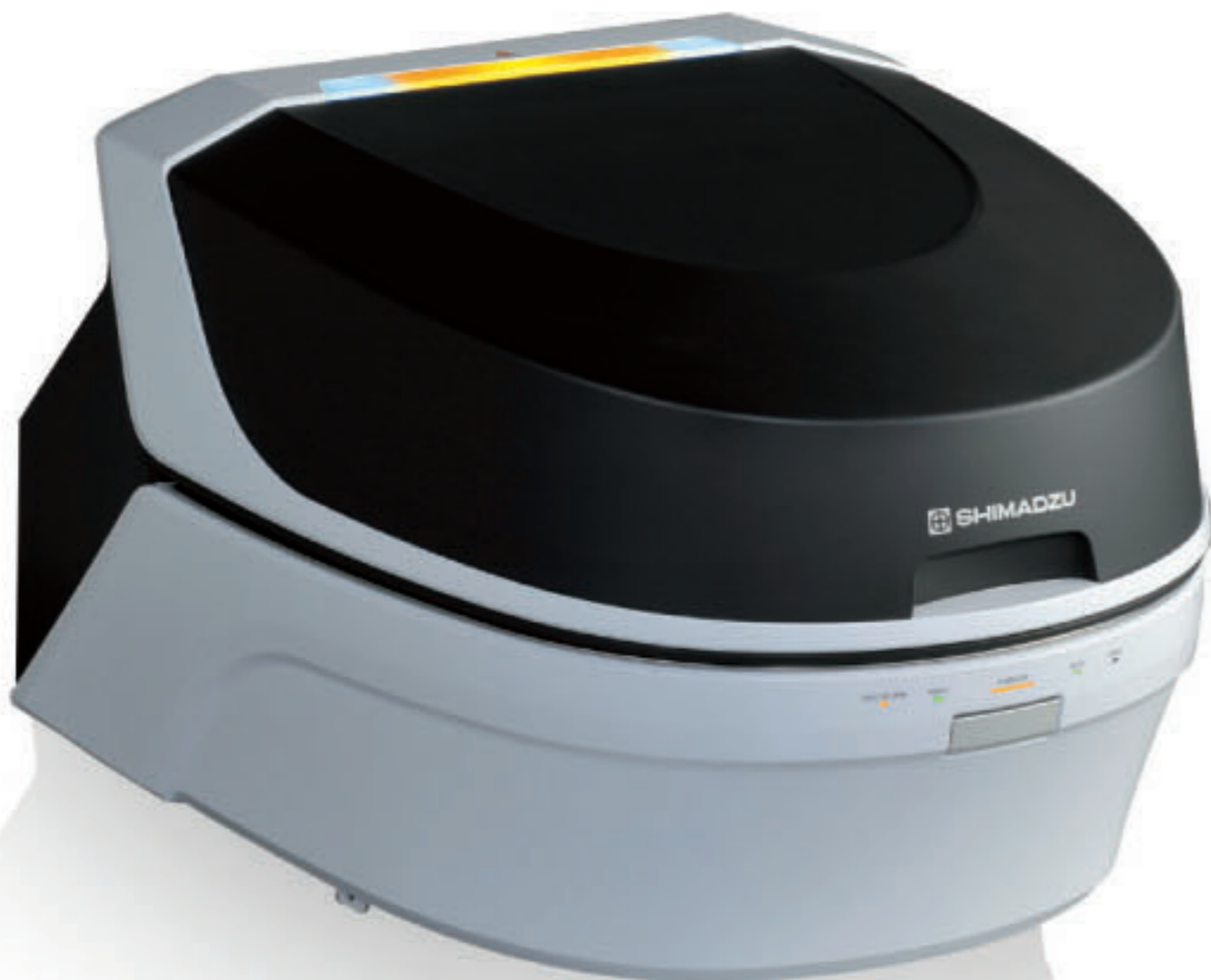
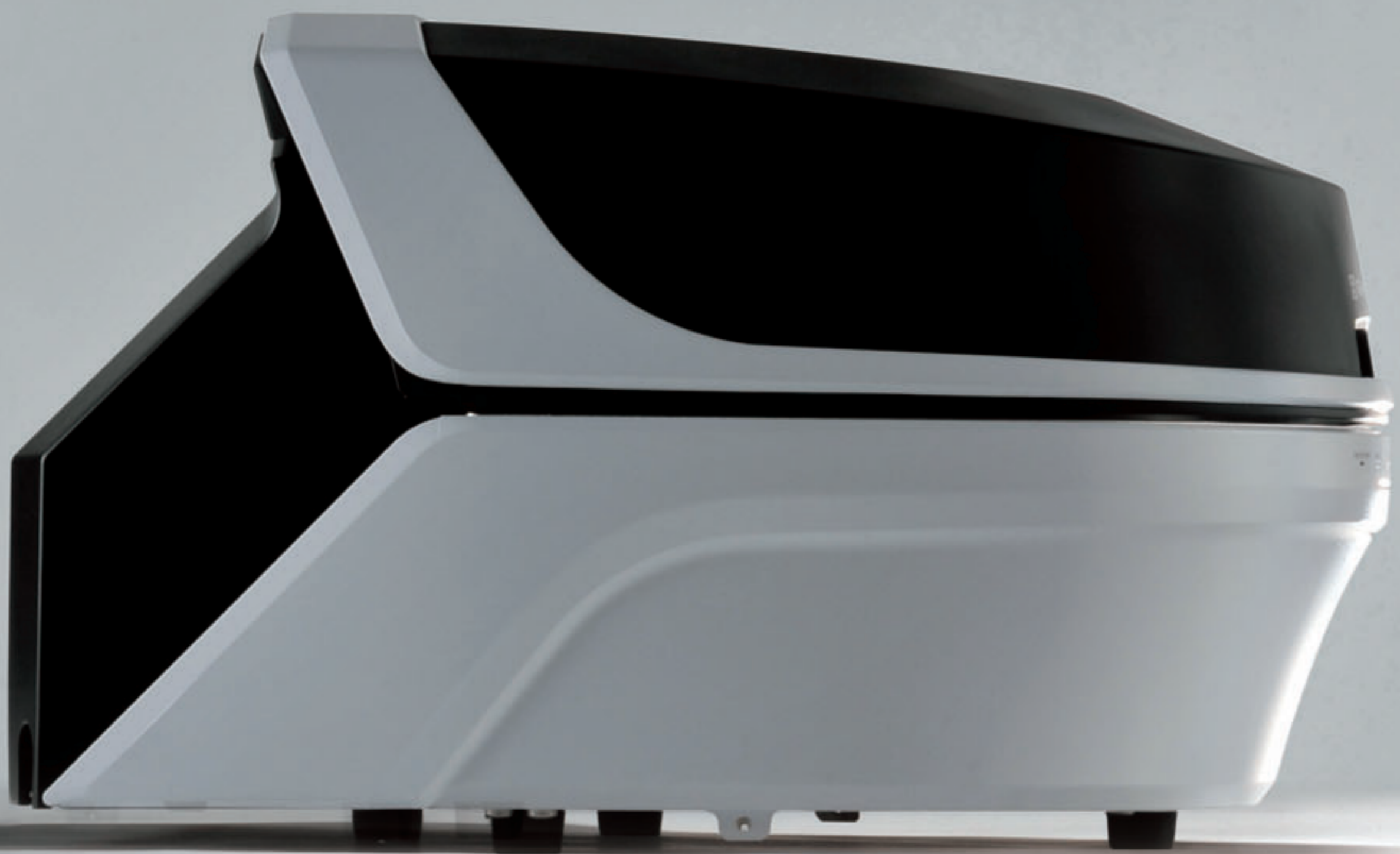


能量色散型X射线荧光分析装置
Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer

EDX-7000
EDX-8000





EDX-7000/8000

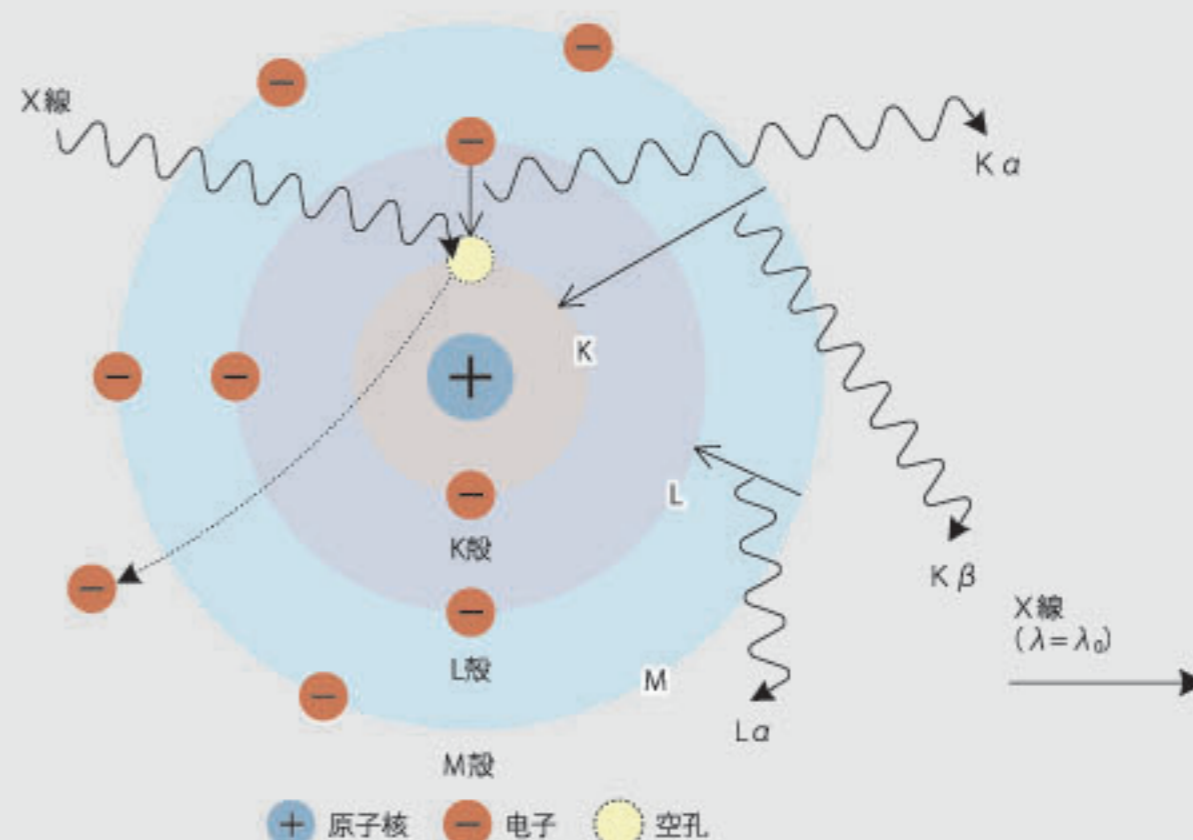
Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer

致元素分析的您

X射线荧光分析法的原理·特点

X射线荧光的产生原理

X射线管发出X射线照射样品，样品中所含的原子被激发而产生原子特有的X射线。这种X射线被称为X射线荧光。不同的元素波长（能量）不同。通过检测X射线的波长能够进行定性分析。X射线荧光的强度与含量呈函数关系，检测元素特有的X射线的量值能够进行定量分析。



用波尔模型说明电子轨道和X射线荧光发生的原理

满足不同领域的应用

电子·电气

- RoHS指令、无卤素等筛选分析
- 半导体、存储装置、液晶、太阳能电池等各种薄膜分析

汽车·机械

- 应对ELV指令的筛选分析
- 各种机械零部件成分分析及镀膜厚度、涂层附着量的检测

钢铁·有色金属

- 原材料、合金、焊锡、贵金属的主要成分、残余成分的分析
- 炉渣的组成分析

矿业

- 选矿工艺的品位鉴别分析

窑业

- 陶瓷、水泥、玻璃、砖、粘土的分析

石油·石油化学

- 油中硫元素的分析
- 润滑油中各种添加元素及溶入元素的分析

化学工业

- 无机·有机原料和产品分析
- 催化剂、颜料、涂料、橡胶、塑胶的分析

环境

- 土壤、排水、焚烧灰、过滤、PM2.5等成分分析

医药

- 合成时的残留催化剂分析
- 原药中残余物分析、异物分析

农业·食品

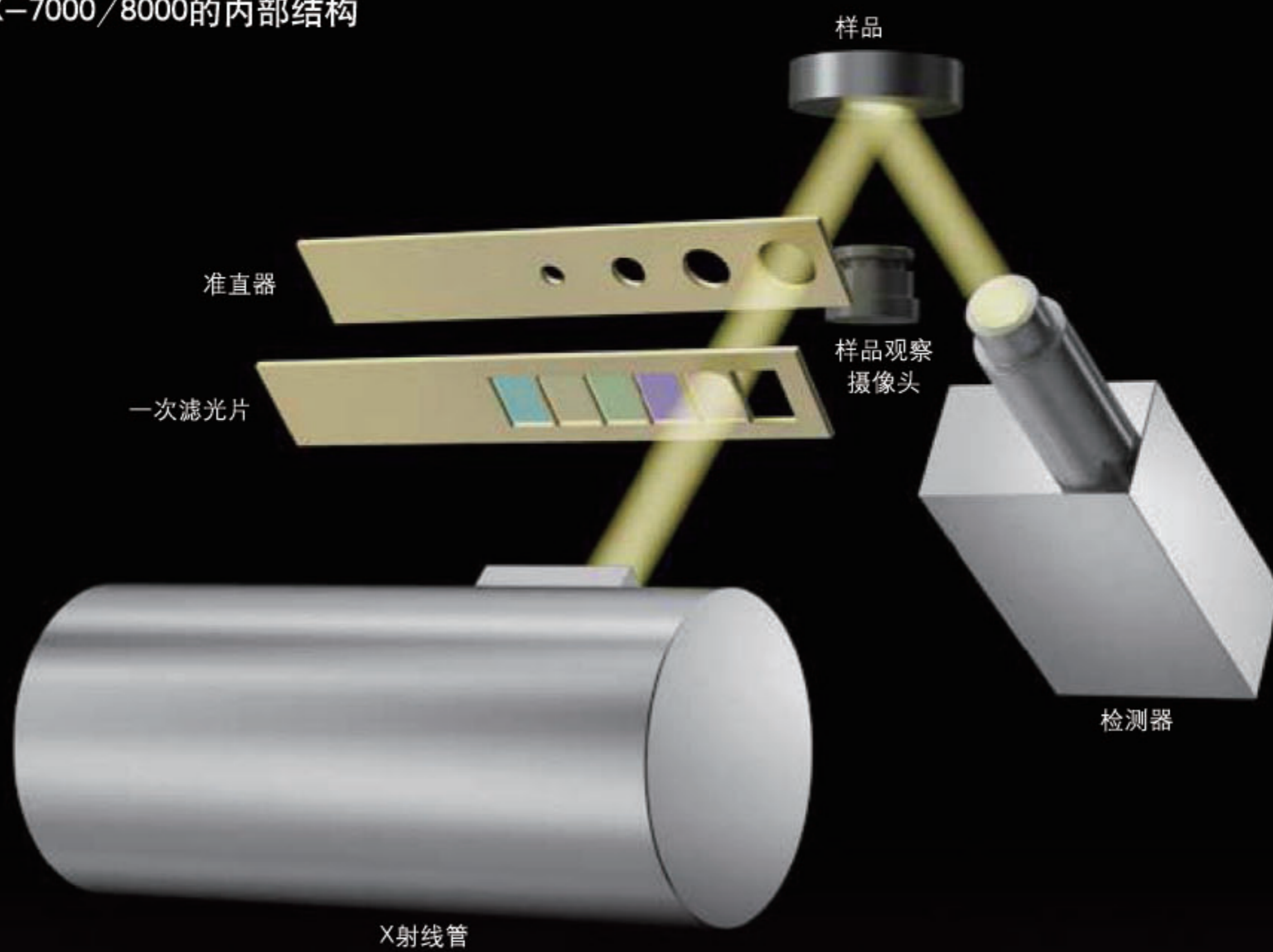
- 土壤、肥料、植物的分析
- 食品的原料分析、添加元素管理、溶入异物的分析

其它

- 考古学样品及宝石成分分析、玩具·日用品中有害重金属元素测定等



EDX-7000/8000的内部结构

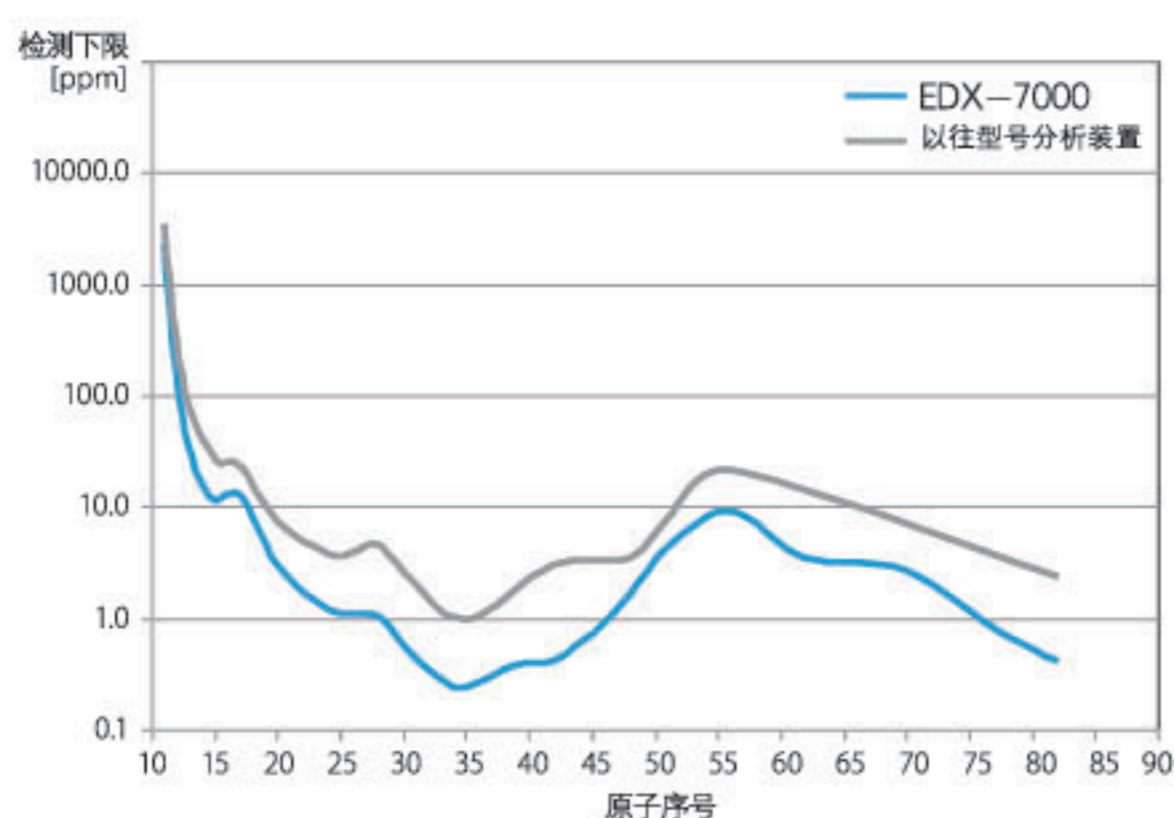


无与伦比的分析性能

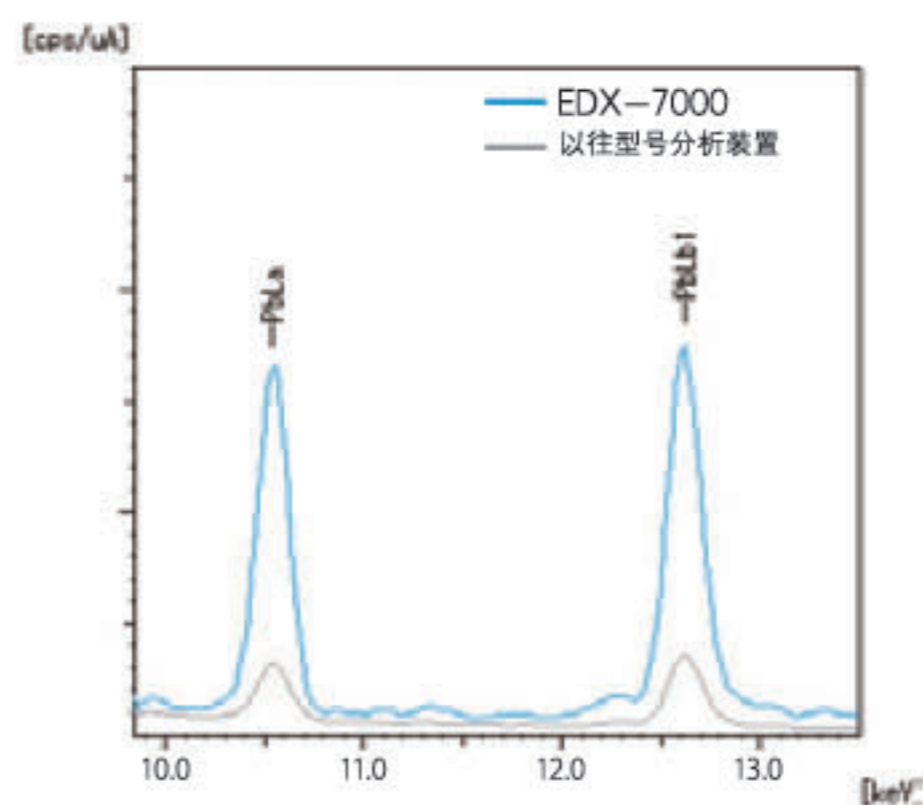
采用高性能的SDD检测器，确保硬件最佳化，具有前所未有的高灵敏度·高速分析和高能量分辨率。可以检测出 ${}^6\text{C}$ ~的机型正式上线（EDX-8000）。

高灵敏度 — 提高检测下限1.5~5倍 —

高性能的SDD检测器与最佳化的光学系统和一次滤光片的组合，实现前所未有的高灵敏度。从轻元素到重元素，全范围轻松应对。与采用传统Si (Li) 半导体检测器的分析装置相比，灵敏度也更胜一筹。



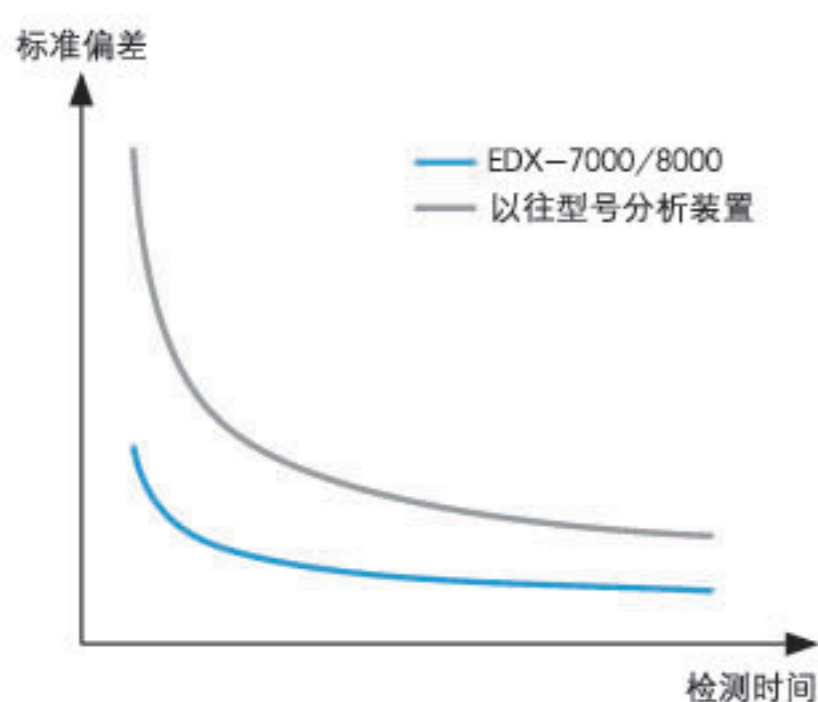
轻元素检测下限的比较



铜合金中的铅 (Pb) 的谱图比较

高速 — 最大可提高10倍的高通量检测器 —

SDD检测器在单位时间内X射线荧光的计数量多（高计数率），因此能够在更短的检测时间内进行高精度分析。特别是对金属材料等主要元素产生X射线荧光较多的样品进行分析时，这个特点可以得到最大限度的发挥。



测定时间与标准偏差（定量值偏差）的关系

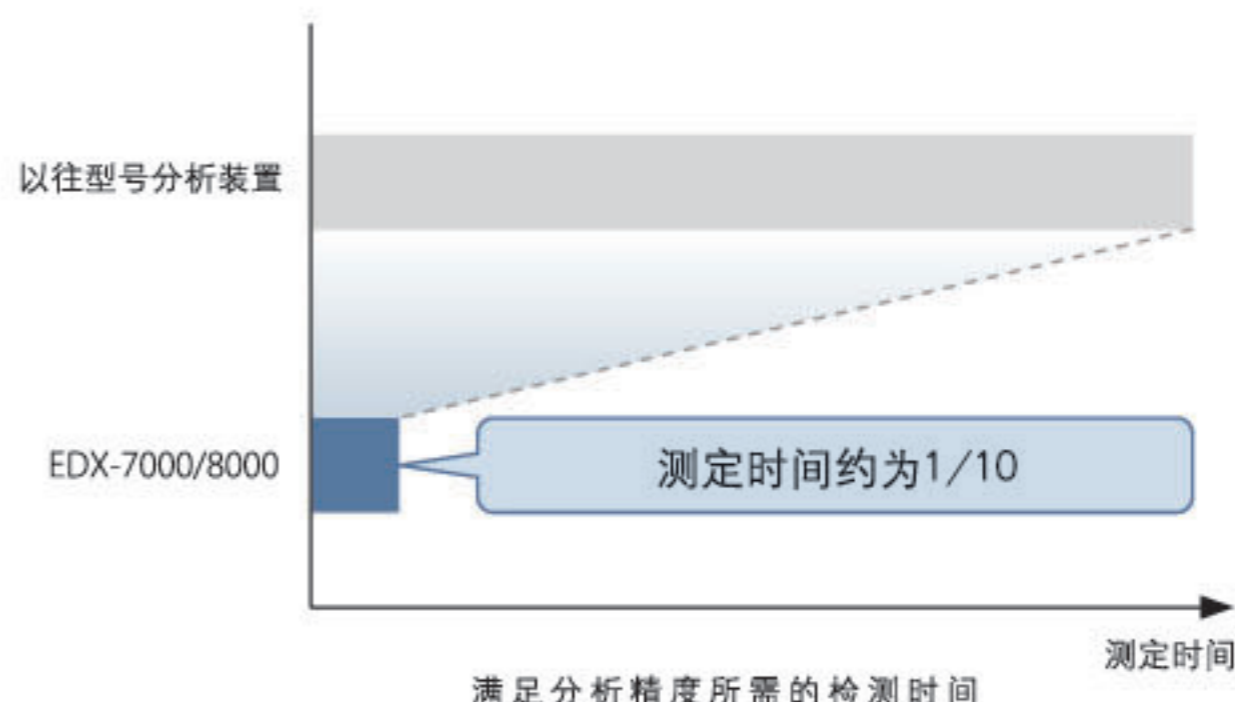
X射线荧光分析可以通过延长测定时间增加X射线荧光的计数从而提高精度（重现性）。搭载高计数率SDD检测器的EDX-7000/8000与以往型号相比，能够在更短的时间内保证分析精度。

实际样品的比较



样品外观

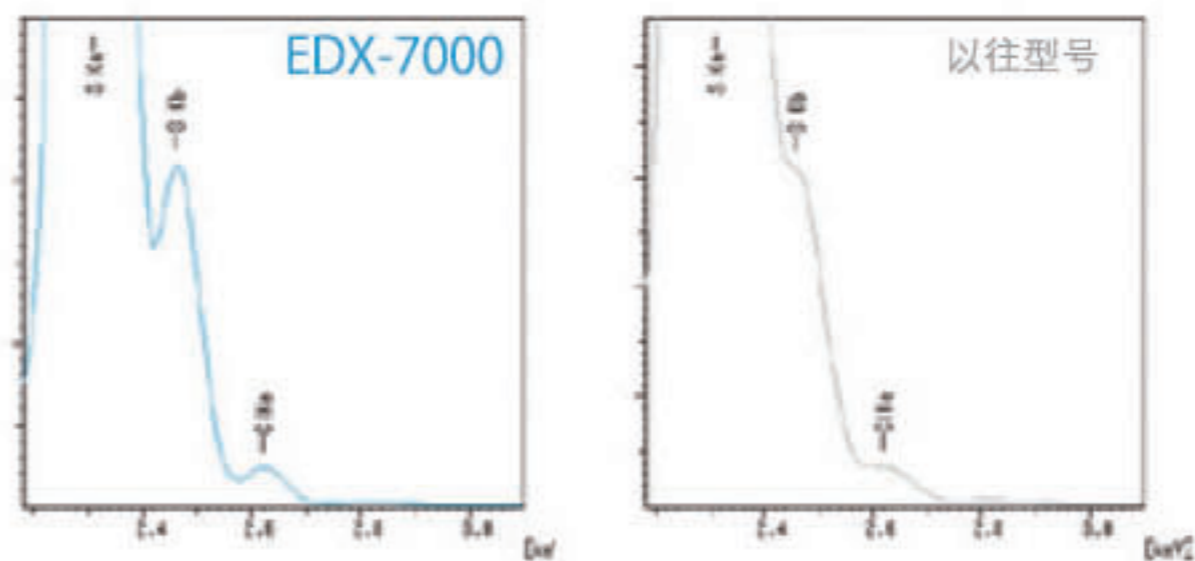
分别用以往型号和EDX-7000/8000对无铅焊锡中所含的铅 (Pb) 进行分析，比较重现性。



满足分析精度所需的检测时间

高分辨率

与搭载以往Si (Li) 半导体检测器的型号相比，能量分辨率更胜一筹。
不同元素峰值重叠的影响减小，提升可靠性。

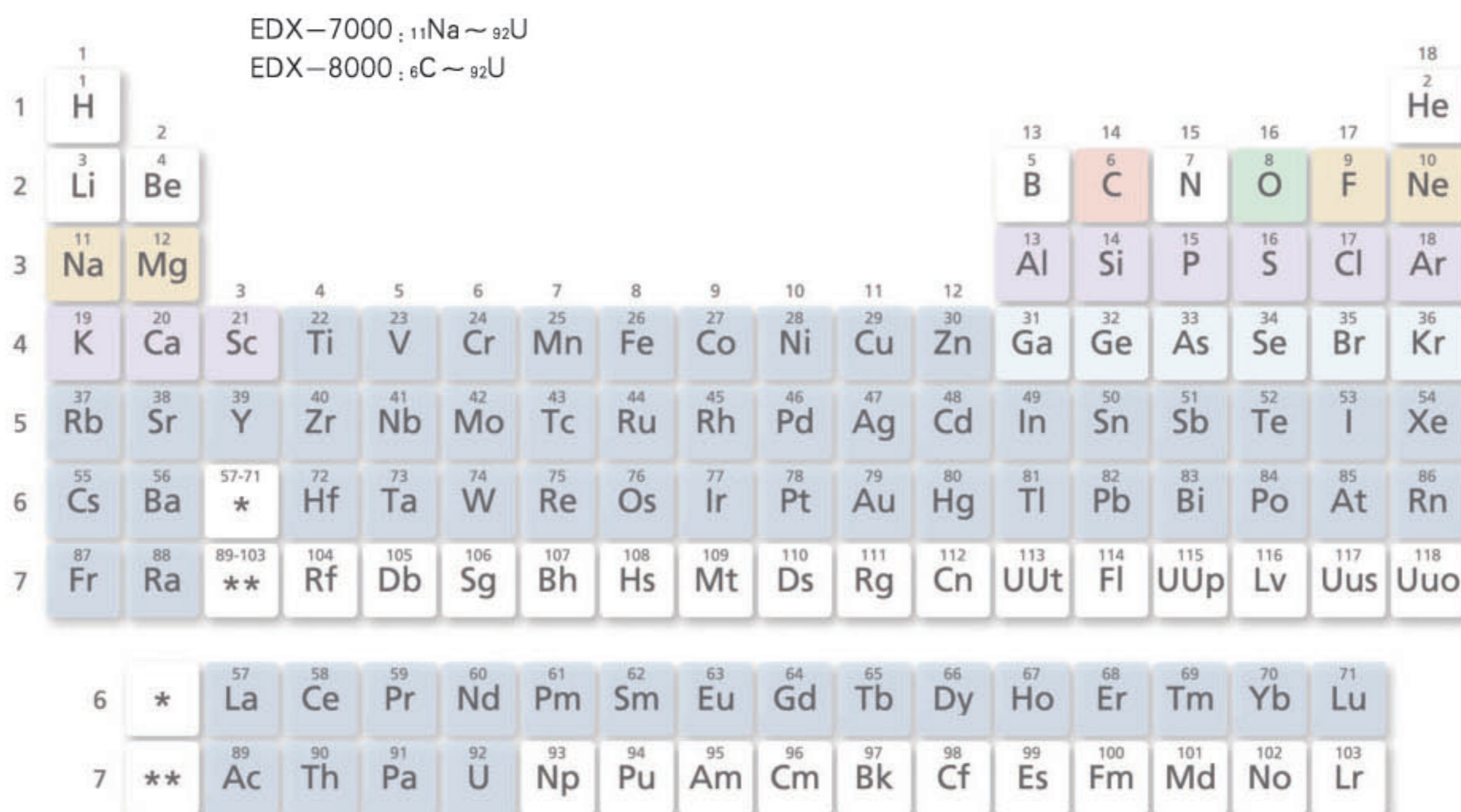


能量分辨率的比较 (样品: PPS树脂)

无需液氮

SDD检测器为电子制冷方式，无需液氮冷却。不仅可以从繁琐的液氮补充作业中解放出来，更可以降低仪器的维护成本。

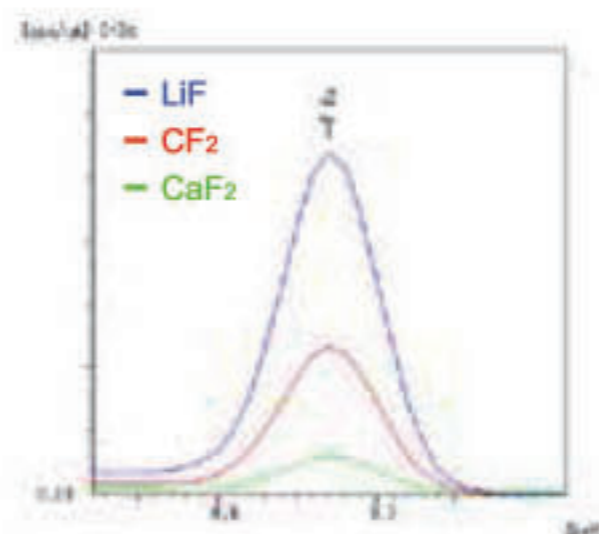
检测元素范围



- 用EDX-7000进行 $_{15}\text{P}$ 以下的轻元素分析时，需要真空检测单元或者氦气置换检测单元（均为选配件）。
- 用EDX-8000进行 $_{15}\text{P}$ 以下的轻元素分析时，需要真空检测单元（选配件）。

EDX-8000进行超轻元素分析

EDX-8000搭载的SDD检测器窗口采用特殊材料极薄的薄膜，能够检测碳 (C)、氧 (O)、氟 (F) 超轻元素。



用EDX-8000检测氟元素的分析结果

EDX-7000/8000
Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer

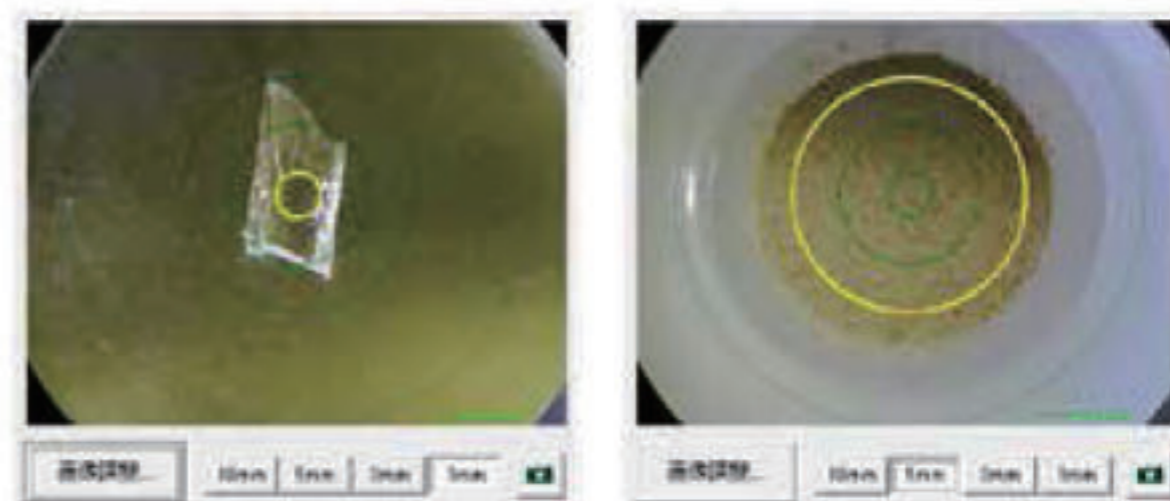
卓越的通用性

从微小样品到大型样品，从粉末样品到液体样品，灵活应对各类样品。
 配备进行轻元素的高灵敏度分析时所需的真空检测单元、氦气置换检测单元，以及可实现自动连续测定的12样品转台（选购件）。

4种准直器以及样品观察装置

1、3、5、10mmΦ的4种准直器自动切换

根据样品尺寸的不同，照射直径可有4种不同的选择。
 微小异物分析和失效解析时采用1mmΦ，少量样品时采用3mmΦ或5mmΦ，根据样品的形状可以选择最适合的照射直径。



选择1mmΦ准直器

选择5mmΦ准直器时，使用微量样品容器

标配样品观察装置

通过样品观察装置可以确认X射线的照射位置。
 适用于检测微小样品、检测由多个测样点组成的样品、使用微量样品容器检测等情况。

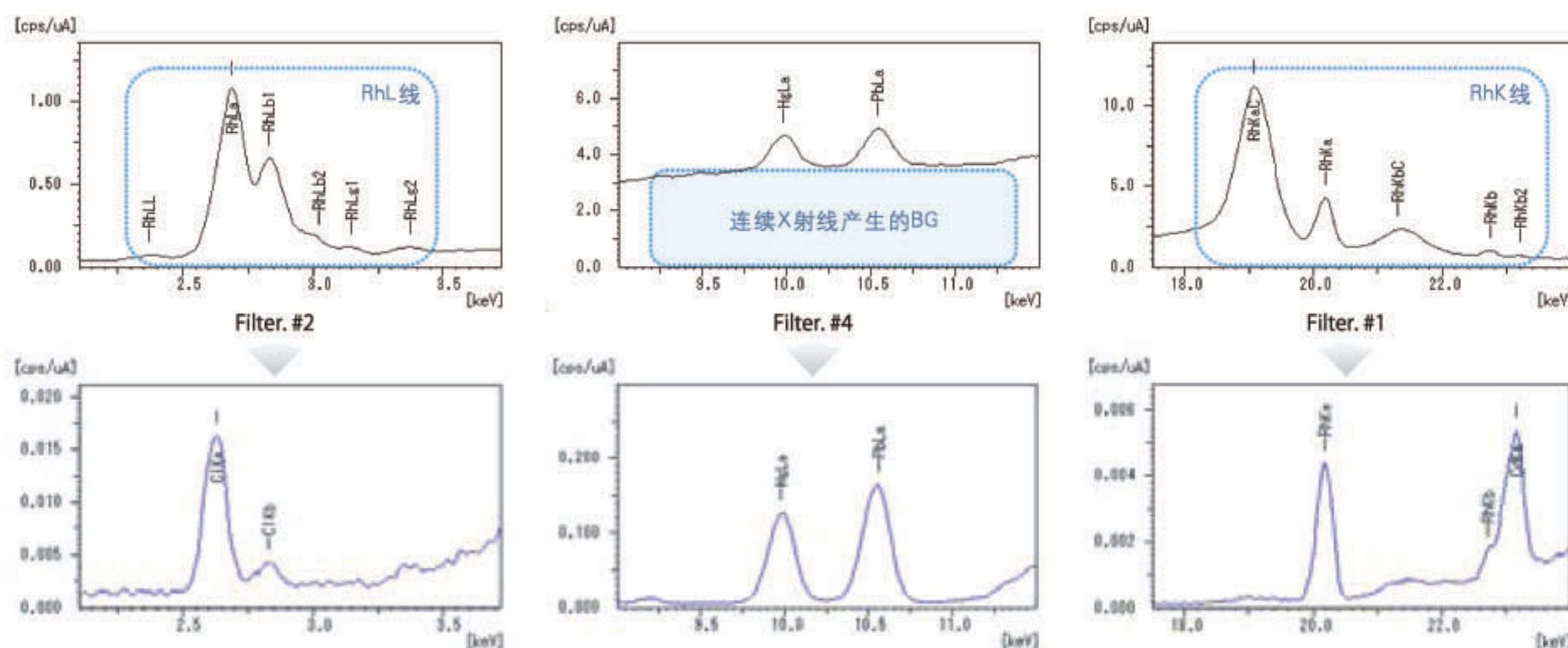
自动切换5种一次滤光片

使用一次滤光片降低X射线管产生的特性X射线和连续X射线，从而提升检测灵敏度。尤其分析微量元素时有效。

EDX-7000/8000搭载5种（含OPEN共6种）一次滤光片，可以实现软件操控自动切换。

滤光片	有效能量 (KeV)	对应元素实示例
#1	15~24	Zr, Mo, Ru, Rh, Cd
#2	2~5	Cl, Cr
#3	5~7	Cr
#4	5~13	Hg, Pb, Br
#5	21~24 (5~13)*	Cd(Hg, Pb, Br)

*使用滤光片后，（）中能量范围的背景降低。



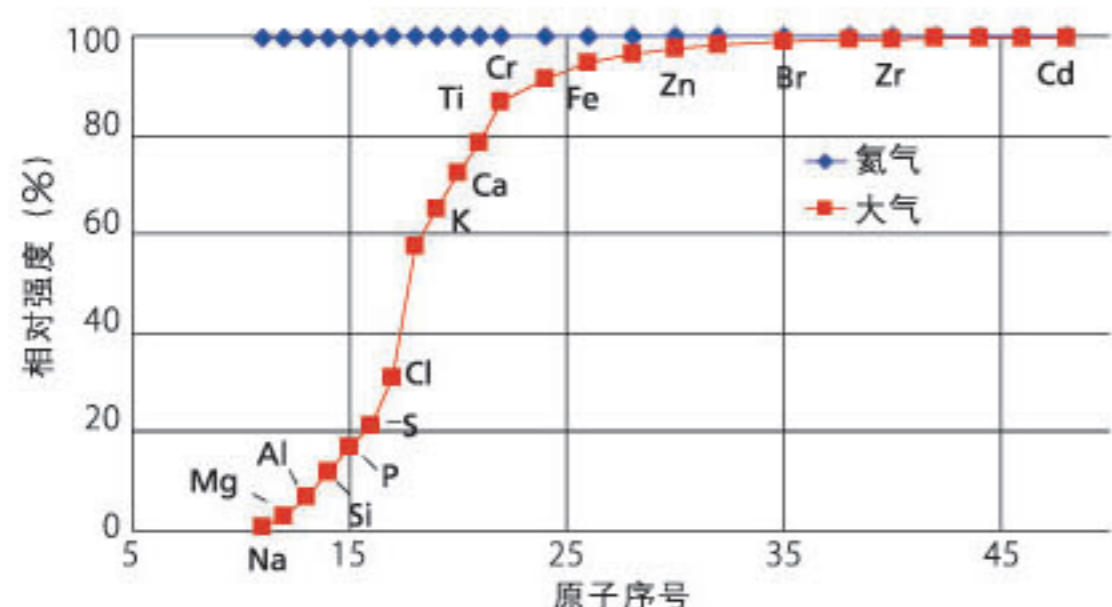
一次滤光片的效果

准直器和一次滤光片自由组合

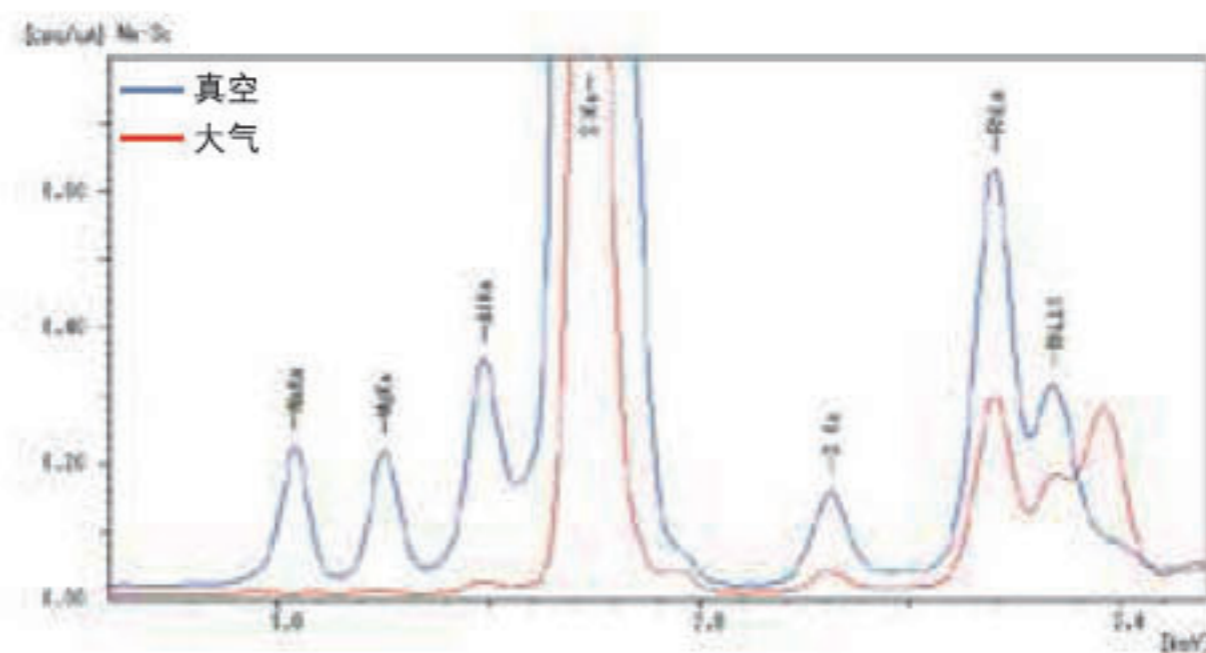
准直器和一次滤光片独立驱动，无限制自由组合。可以选择6种×4种=24种组合。
 同时，所有组合均可对应FP法进行定量分析。

真空检测单元（选购件）

由于轻元素产生的X射线荧光在大气环境下易被吸收，所以需要在真空环境下提高轻元素的灵敏度。



真空环境为100时，氦气置换和大气环境下的相对灵敏度



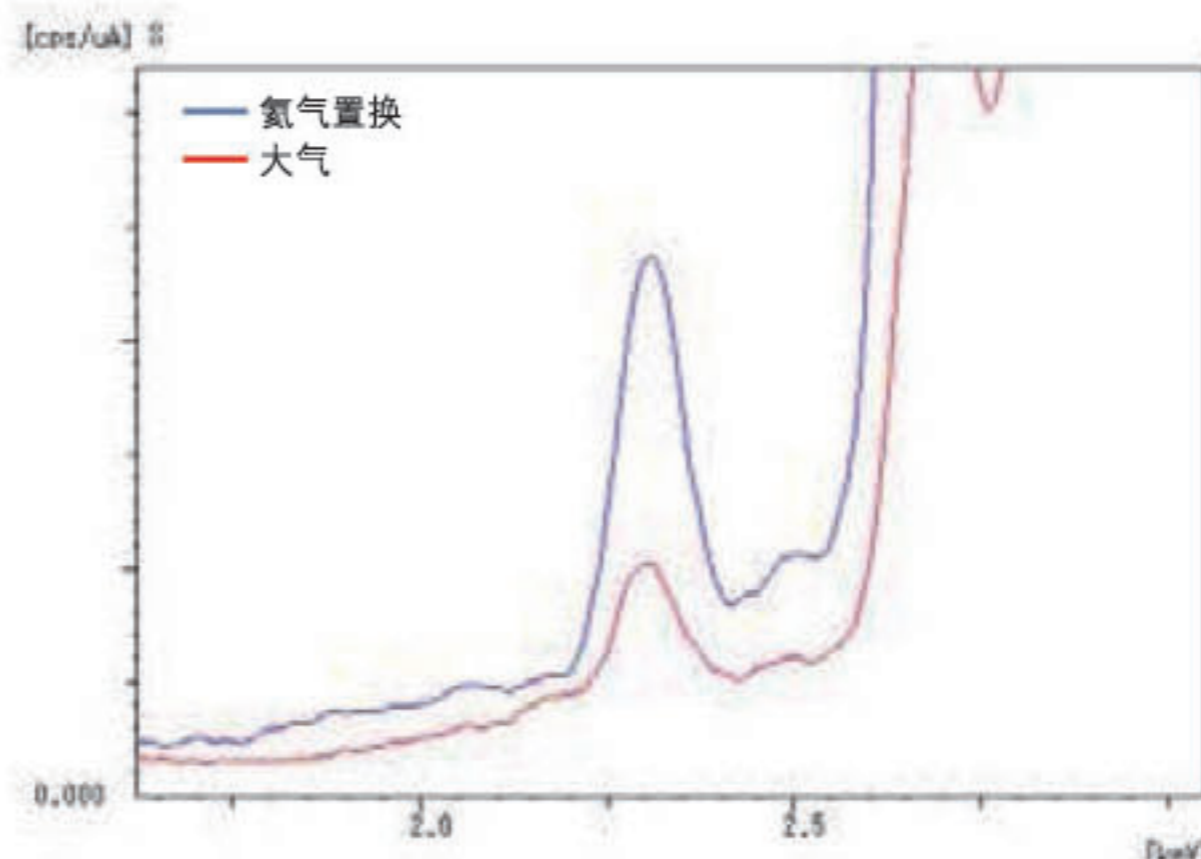
真空环境和大气环境的分析结果比较
(样品：钠钙玻璃)

氦气置换检测单元（选购件）

液体或产生气体而无法在真空环境下进行分析的样品，可以通过氦气置换实现轻元素分析。

采用高效、独立氦气置换系统（日本专利申请中），不影响灵敏度，与传统机型相比，置换时间和氦气消耗量均大约减少了40%。

(EDX-7000用选购件)



氦气置换和大气环境下的谱图比较
(样品：油中的S元素)

12样品转台（选购件）

增加转台实现可自动连续测定。特别是在真空·氦气环境下可实现高效率。

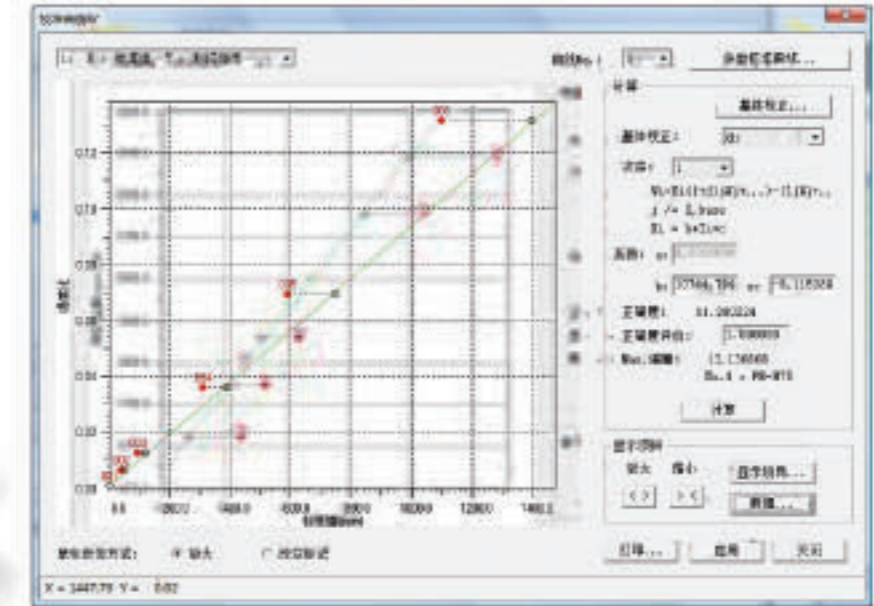


EDX-7000/8000
Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer

定量功能

工作曲线法

工作曲线法是指通过对标准样品的测定，依据X射线荧光强度与标准样品的含量关系制作曲线，是对未知样品进行定量的方法。工作曲线法需要选择与未知样品类型相近的标准样品且需要制作各元素的校准工作曲线，从而实现准确度高的分析。可以进行吸收激发校正、重叠校正等各种共存元素的校正。



FP法

根据理论计算而得出X射线强度的定量方法。对于难以找到标准样品对应的未知样品，FP法是有用的定量分析方法。

标准配置应用于金属、氧化物、树脂等样品分析的块状FP法，标准配置应用于镀层、薄膜厚度、组成分析的薄膜FP法。

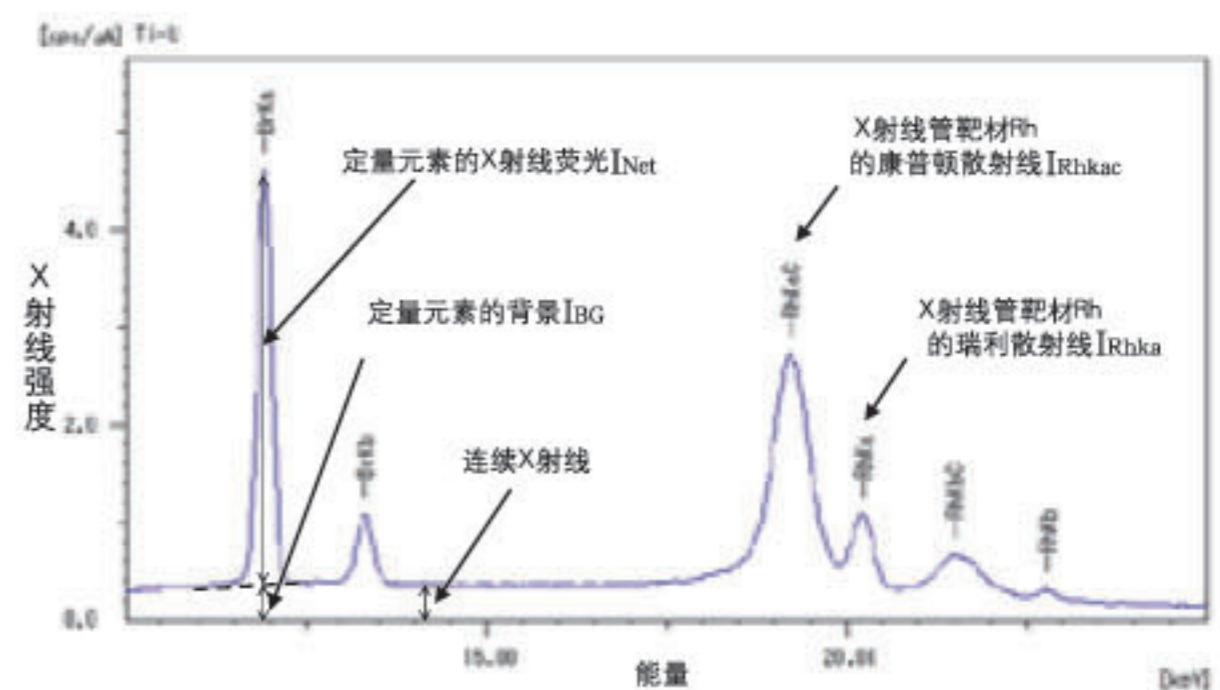
配置自动设定平衡功能

样品主要成分为C, H, O等时，FP法需要进行平衡（残余成分）设定。如从分析结果的形状判定需要平衡设定时，软件将自动进行。

背景FP法（日本专利）

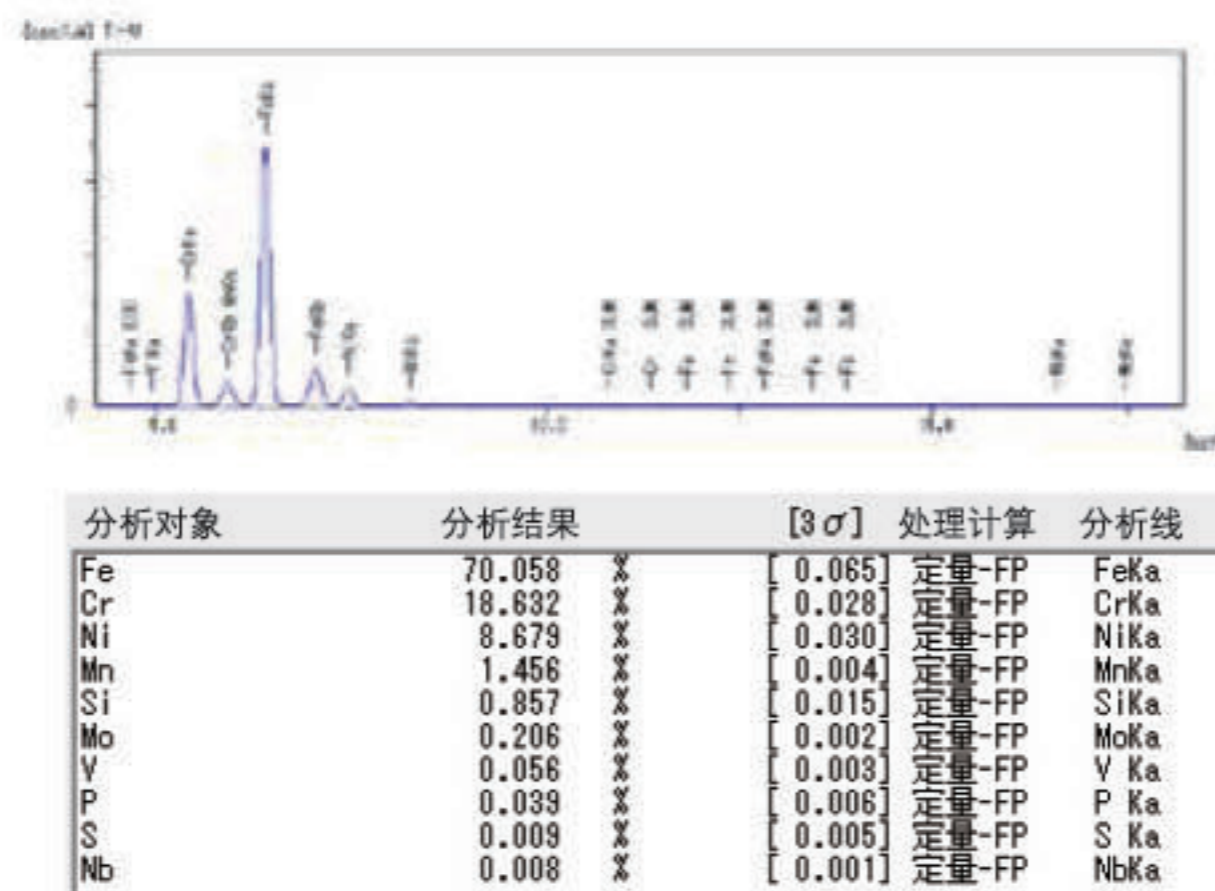
背景FP法指在仅计算X射线荧光（净峰）强度的传统FP法基础上，增加计算散射X射线（背景）强度的方法。

在提升少量有机物样品的定量准确度、异形镀层样品的膜厚测定、有机膜的膜厚测定方面效果显著。



匹配功能

将测定结果与保存的谱库比较，自动排列出最接近的物质。谱库分为含量数据和强度数据两类，用户均可创建·登录。同时，含量数据更可手动直接录入。

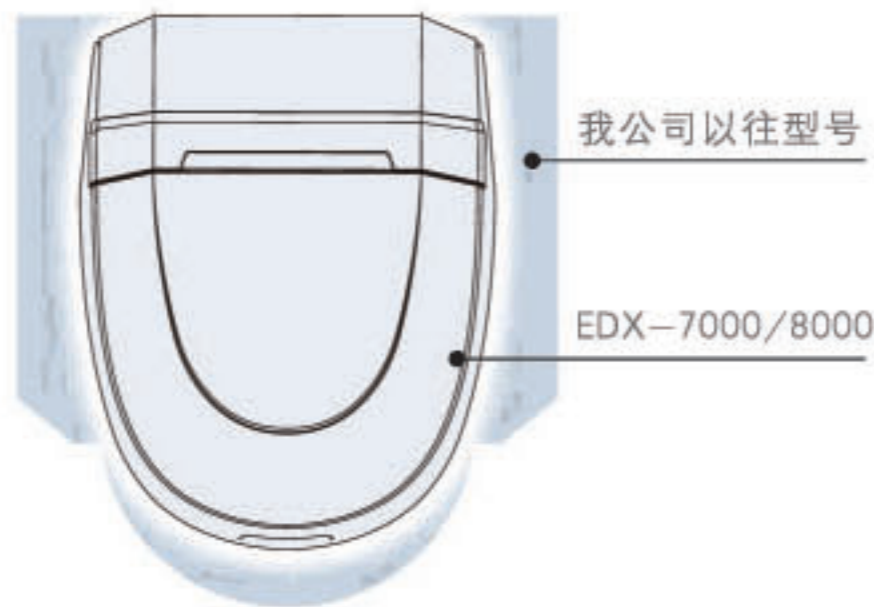


匹配结果

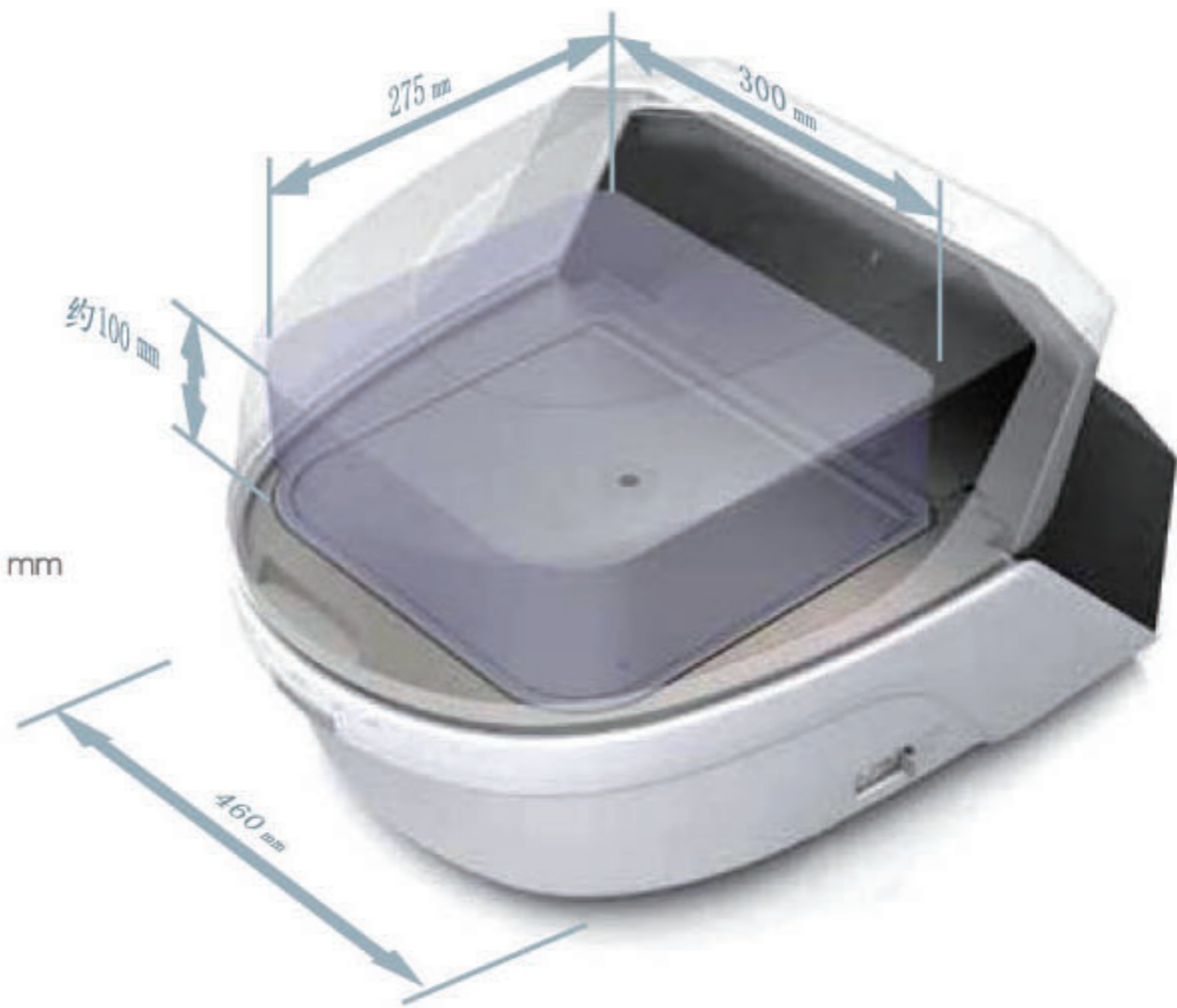
具有设计感的外观

460mm宽的紧凑身材，配置大型样品室

460mm宽的紧凑机身，与以往型号相比宽度减少了20%。
拥有最大可放置300 (W) × 275 (D) × 约100 (H) mm样品的大型样品室。

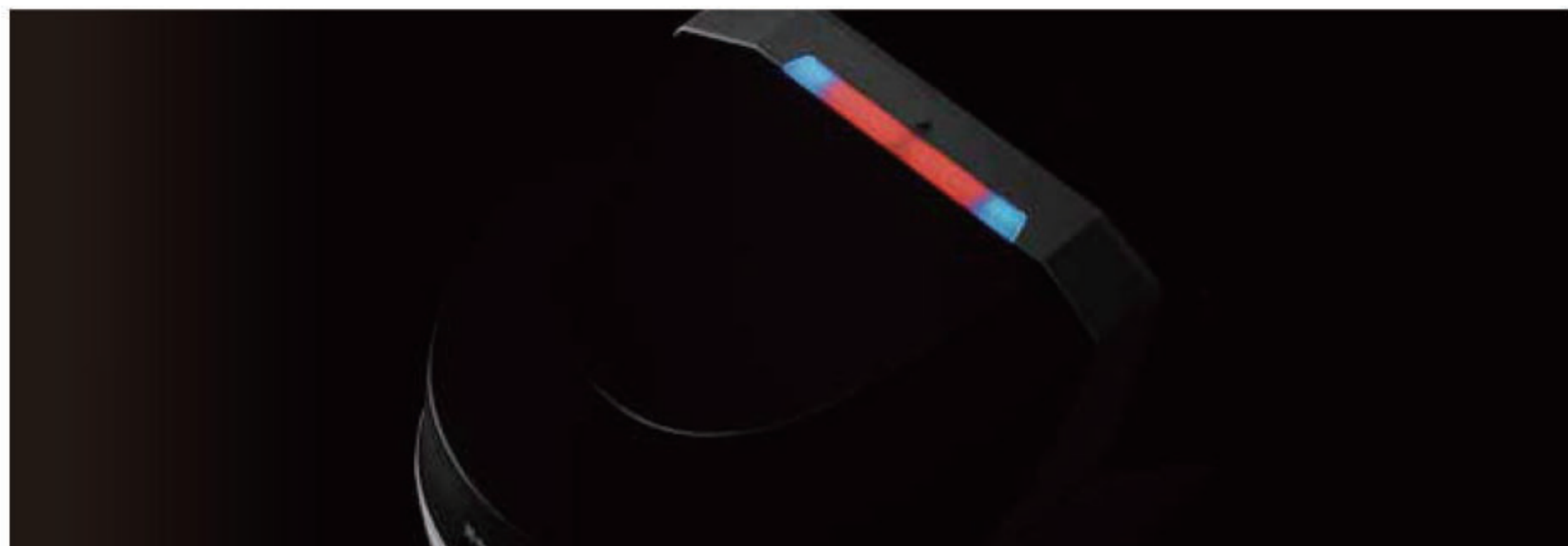


机体大小：460 (W) × 590 (D) × 360 (H) mm
与我公司以往机型的大小对比



识别度高的LED显示灯

产生X射线时，分析仪器后面的X射线显示灯和前面的X-RAYS ON显示灯将会点亮。分析时X射线显示灯的两侧亮起蓝灯。操作人员不在分析现场也可对分析仪器的状态一目了然。



EDX-7000/8000
Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer

“初次见面”也可轻松上手的软件PCEDX Navi

为了使X射线荧光分析贴近每一个实验室，深入浅出的软件PCEDX Navi应运而生。
凭直觉操作的浅显简单画面，使从初学者到专家的每一位用户都可以体验到便捷的操作环境。

简洁的界面

在一个界面内可以同时显示样品图像、选择分析条件、输入样品名称。

在测定界面上可以直接切换准直器

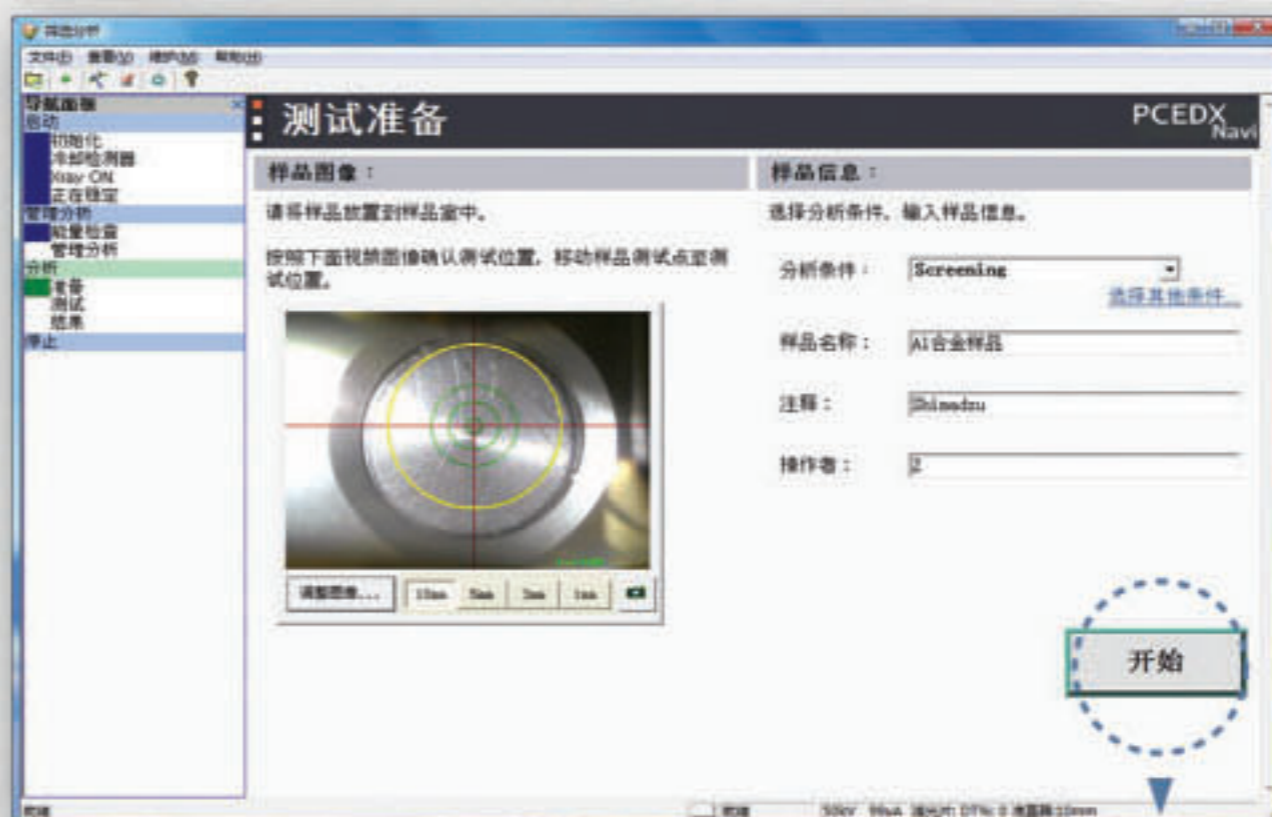
可以一边观察样品图像，一边切换准直器直径。
同时，选定的直径用黄色圆圈表示。

自动保存样品图像

测定开始时自动读取样品图像，
与数据文件夹关联保存。



测定准备界面



分析结果显示界面

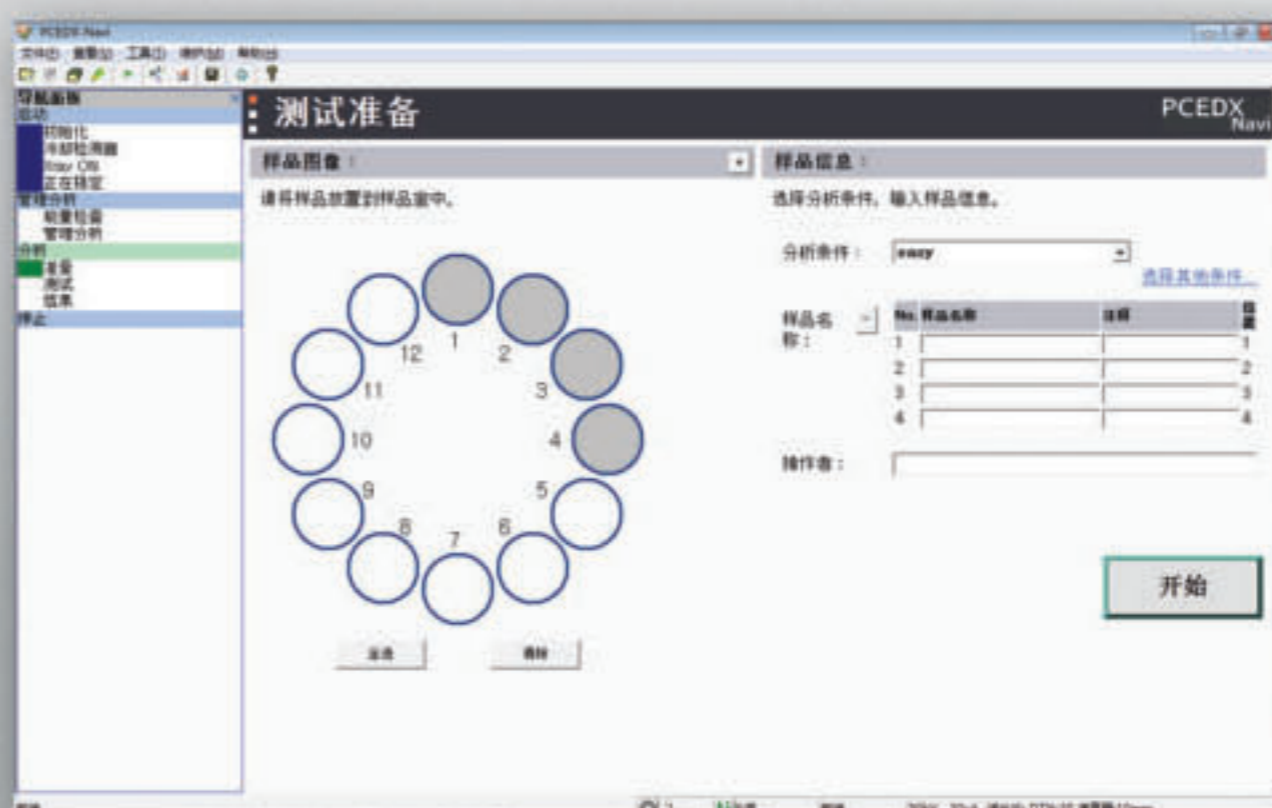


分析结果一览 (含图像)



测定结束后，与样品画面一起，元素名、浓度、3σ（测定的标准偏差）均会在同一界面清楚显示。轻松点击鼠标，即可看到《分析结果一览》或《报告》。

同样适用于连续分析
PCEDX Navi同样可应对使用转台（选购件）的分析。
可以轻松切换样品图像确认界面和样品位置确认界面。



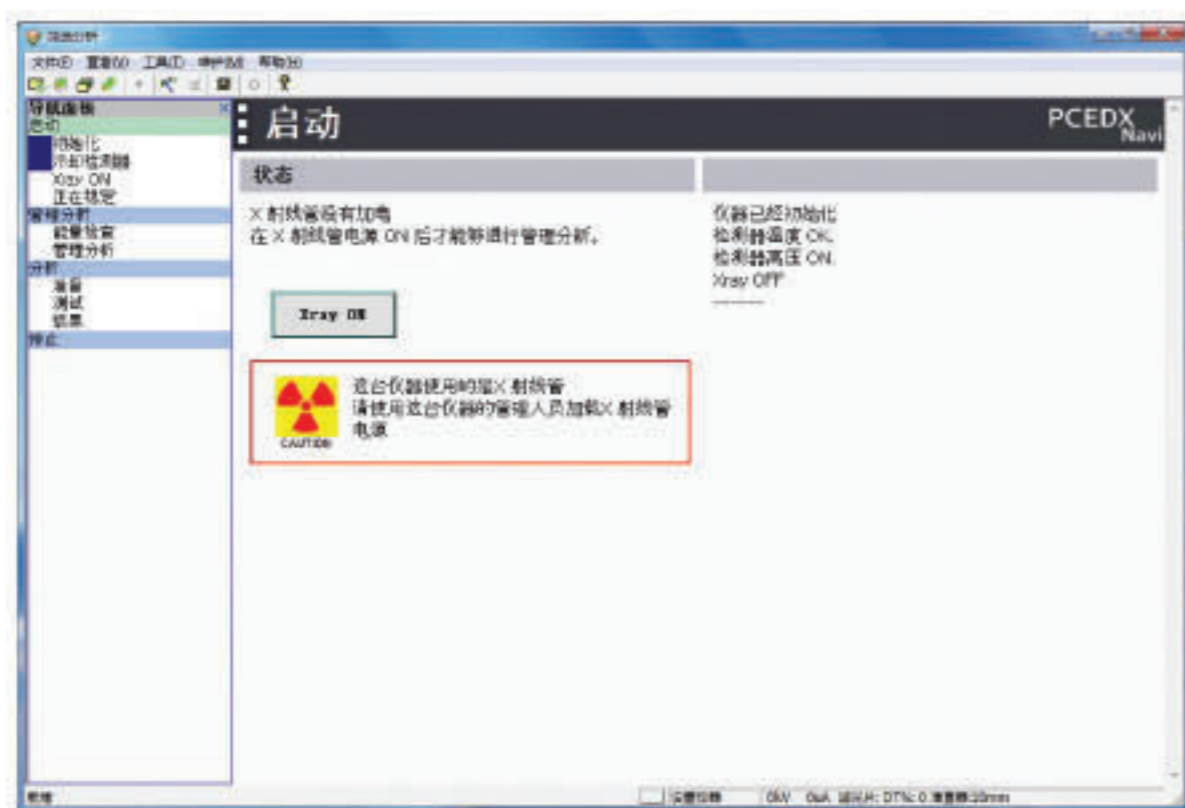
使用转台时的测定准备画面（样品位置确认时）

提升可操作性的各项功能

仪器启动轻松简单

仪器初始化、启动（X射线启动）都可通过PCEDX Navi轻松点击鼠标实现。

启动后，自动进入仪器稳定待机时间（15分钟），此期间不能进行分析和仪器确认。确保每一位操作者都可在仪器稳定的状态下获取数据。



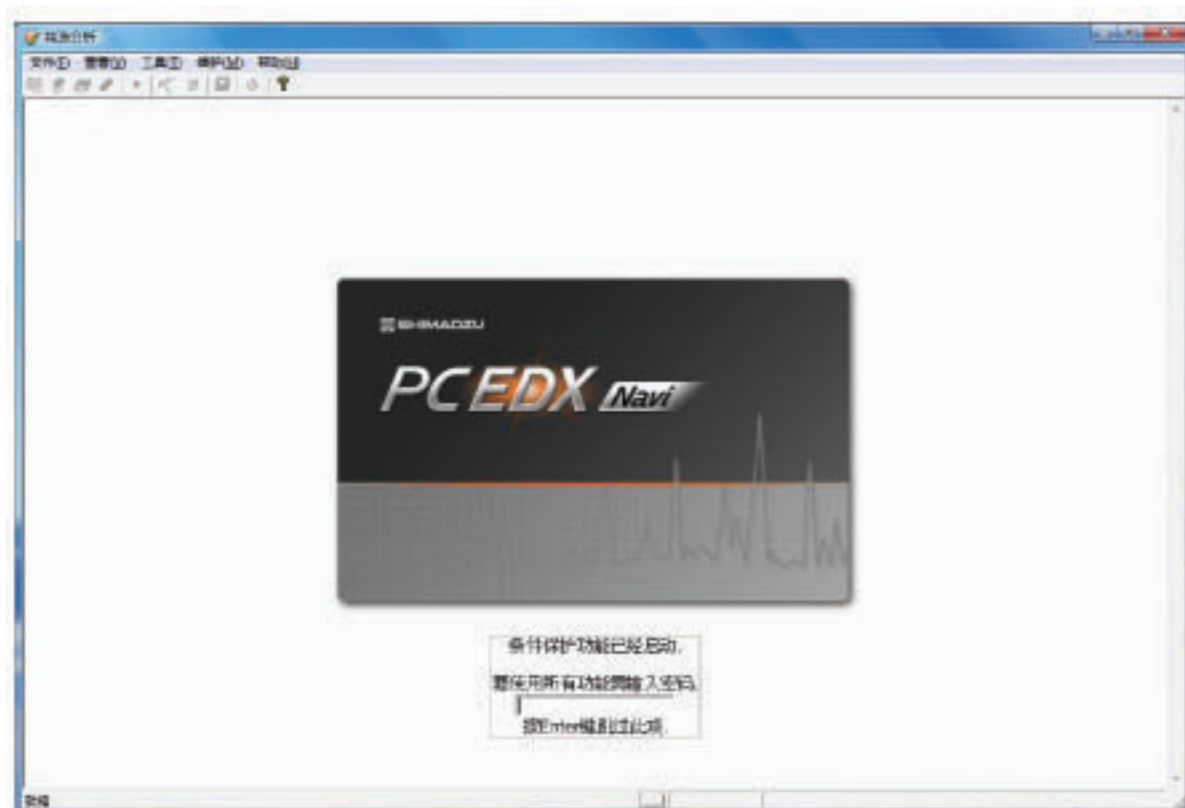
X射线管自动老化功能

在仪器长期不运行的情况下，再次启动时需要X射线管进行老化（磨合运行）处理。根据停止运行的时间长短，软件自动进行该功能。



条件保护功能

在软件中可以设置密码。条件设定·修改仅限于输入正确密码的操作者。



配置以往机型的软件

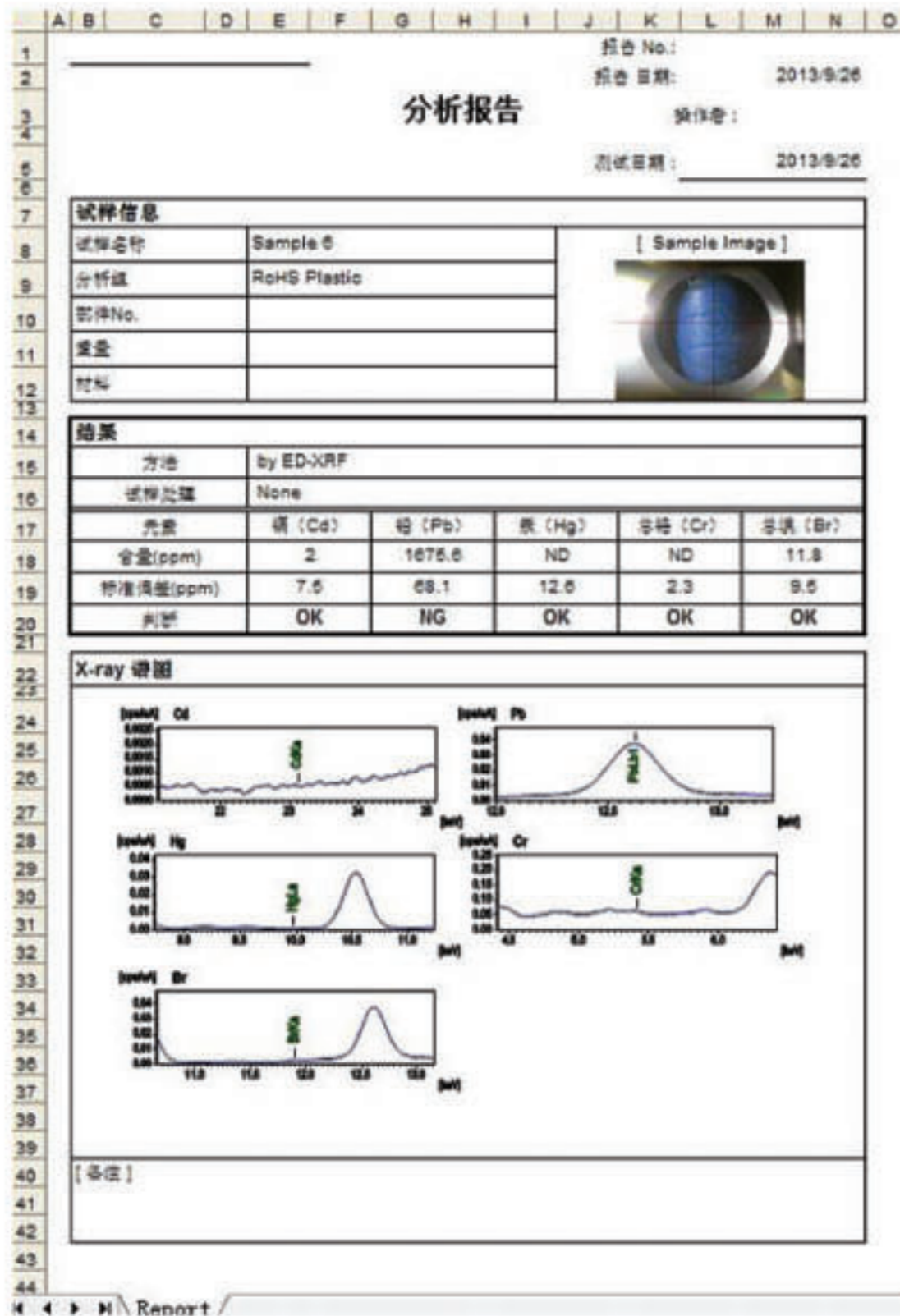
发挥以往EDX系列软件的易操作性，同时配置PCEDX Pro软件。分析条件设定、数据处理等通常操作均通过此软件进行。可读取我公司以往机型（EDX Series）获取的数据结果和定量值。



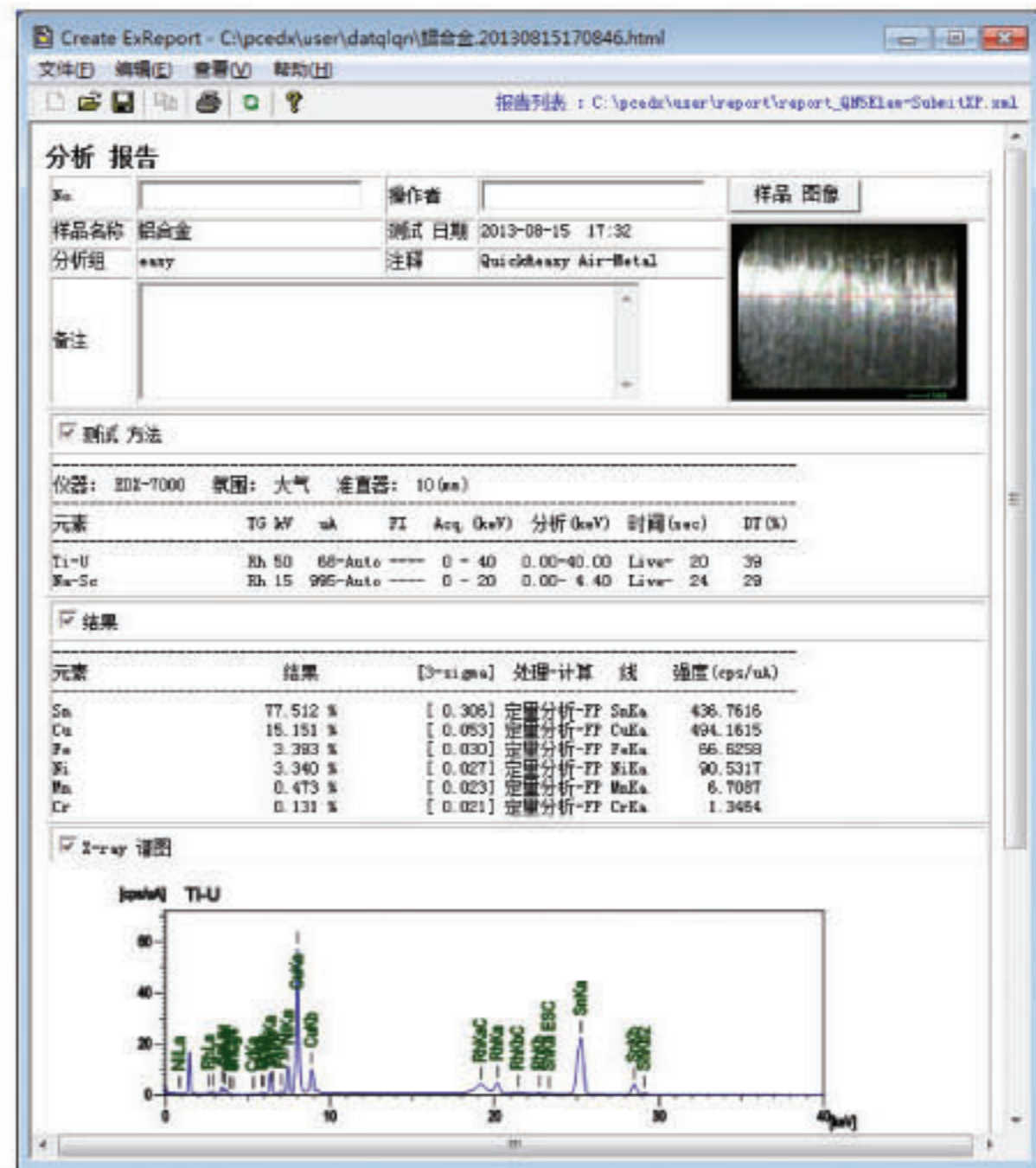
形式多样的数据输出

制作报告功能

可以以HTML格式或者Excel格式制作分析数据报告。有各种模板。
报告中会粘贴测定开始时自动保存的样品图像，所以可以确认检测的样品部位。



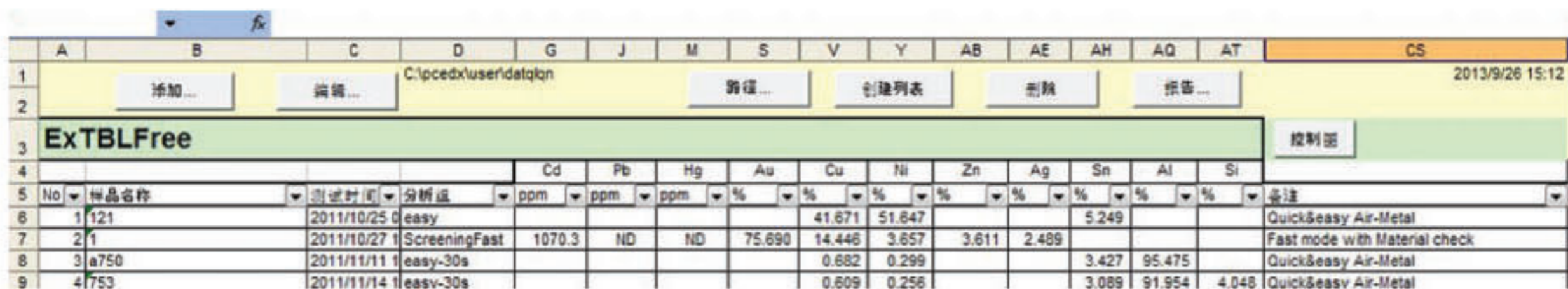
Excel格式的RoHS筛选分析报告
(Microsoft Excel 需自行准备)



HTML格式的一般分析报告

制作表格功能

可将多个样品的分析结果在Excel格式中作成一览表。可以在一览表中选出数据，并对数据进行详细确认和编辑。具有RoHS等特定有害元素的一览表、用户对任意元素设定的一览表等多种模板。

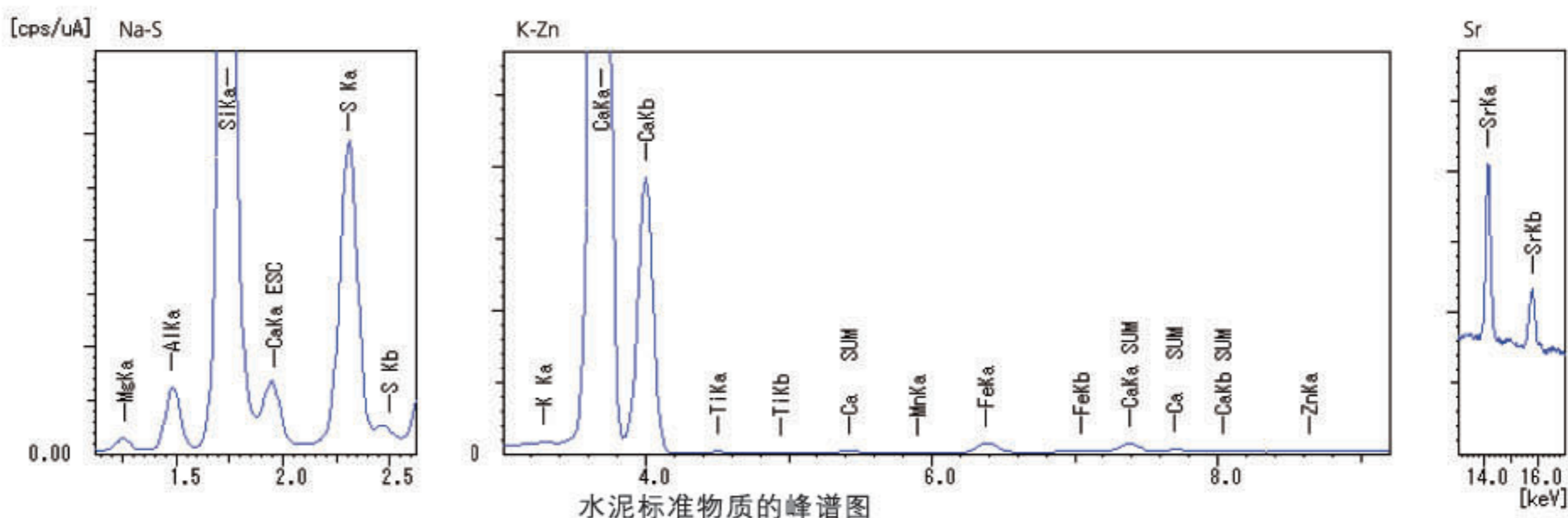


任意指定元素的一览表
(Microsoft Excel 需自行准备)

丰富的应用程序

粉末（微粒·颗粒） —水泥的定性以及定量—

粉末样品的分析是X射线荧光的代表应用。对样品加压或者直接将样品放入样品容器中即可进行分析。下图是采用标准的分析方法，通过Na~U定性定量分析的水泥标准物质应用例。即使没有标准样品也可进行准确的定量分析。在真空环境下，轻元素也可实现高灵敏度检测。



样品外观
(250kN·30秒加压成形)

元素	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Mn ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	ZnO	SrO
定量值	1.75	3.95	21.86	2.44	0.11	69.60	0.079	0.011	0.18	0.002	0.023
标准值	1.932	3.875	22.38	2.086	0.093	67.87	0.084	0.0073	0.152	(0.001)	(0.018)

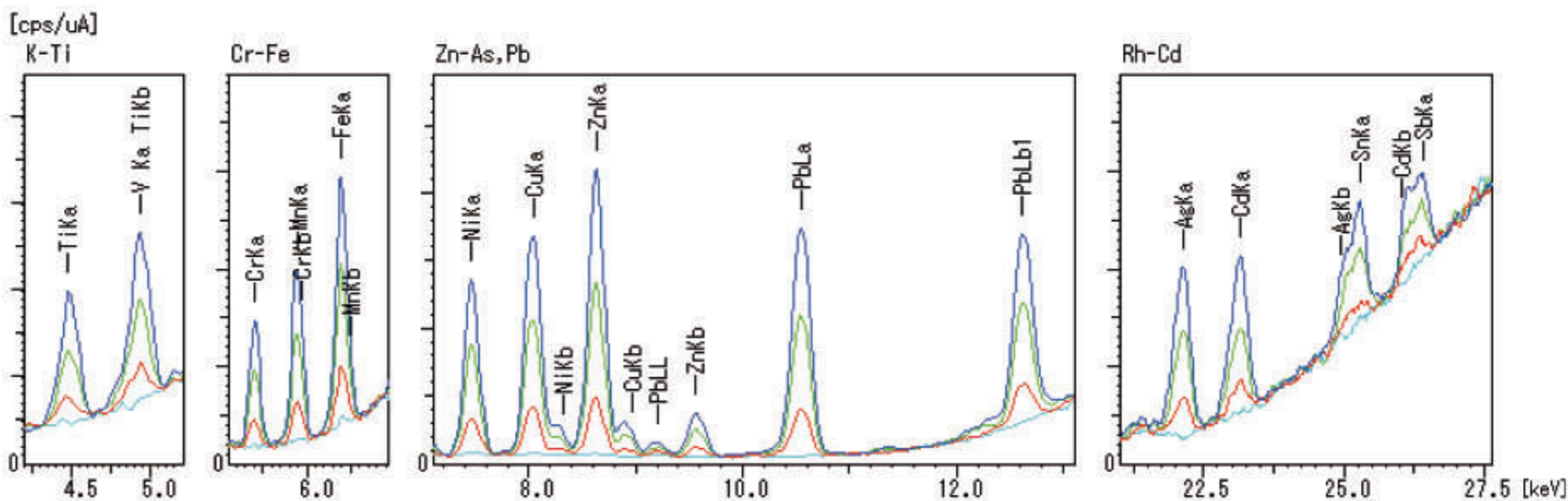
FP法定量分析结果与标准值的比较

单位: wt%

液体·泥浆·乳状液 —废油中的重元素—

液体样品放在底部附有聚酯膜样品容器内即可进行分析。对水溶液、有机溶媒、油中的添加成分和磨损金属等可进行检测·定量分析。

可以检测出废油中ppm级的重元素。



— 废油标准样品 各元素 50ppm — 废油标准样品 各元素 10ppm
— 废油标准样品 各元素 30ppm — 空白试样

废油中各个重元素分析谱图的叠加图示

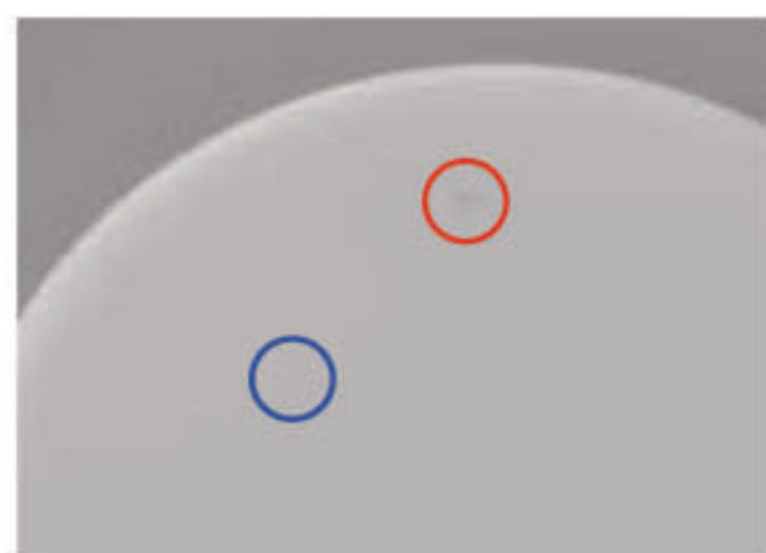


样品外观
(样品容器·附聚酯膜 废油5mL)

异物·材质判定 —树脂成型品上附着的异物—

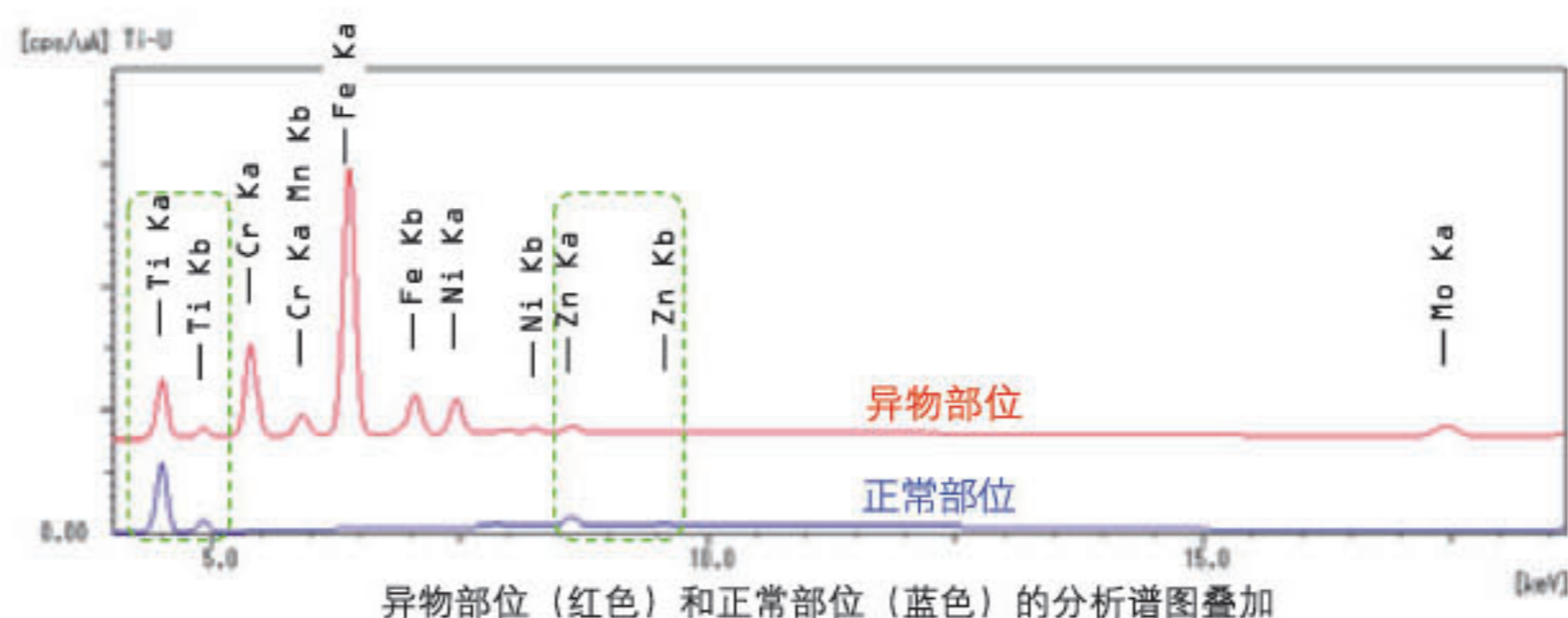
EDX能够无损进行元素分析，因此对食品、医药品、产品上附着或者混入的异物可以进行有效解析。通过样品的观察装置和使用相应的准直器，可以轻松定位微小异物。

照射直径为1mm的准直器，可以有效降低周边材质对其的影响。将其结果进行正确的定量匹配，下图例为SUS316和材质确定。



样品外观

红色：异物部位
蓝色：正常部位



异物部位（红色）和正常部位（蓝色）的分析谱图叠加

分析对象	分析结果	
Fe	68.287	✖
Cr	16.166	✖
Ni	11.424	✖
Mo	2.505	✖
Mn	1.619	✖

FP法进行异物定量分析结果

从异物以外的周边材质检测出钛（Ti）、锌（Zn），不计算在定量分析内。

标准材料名	相似度
SUS_316	0.72280
SUS_316N	0.72280
SUS_316LN	1.10282
SUS_321	1.17556
SUS_309	1.18874
SUS_347	1.24270
SUS_316L	1.34046
SUS_304L	1.40958
SUS_304LN	1.49344
SUS_304N2	1.66858

匹配结果

（与内存数据库对比，确定为SUS316）

食品·生物·植物 —海藻的矿物质成分·少量样品—

EDX可以对食品和生物样品中所含元素进行分析。可以有效进行食品添加剂的工程管理和作物生长不良的判断和产地鉴别确认。

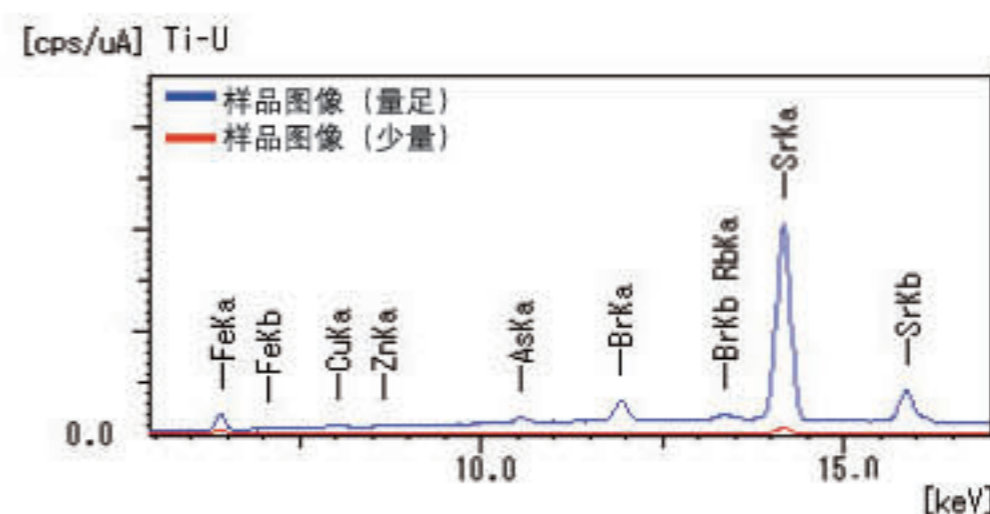
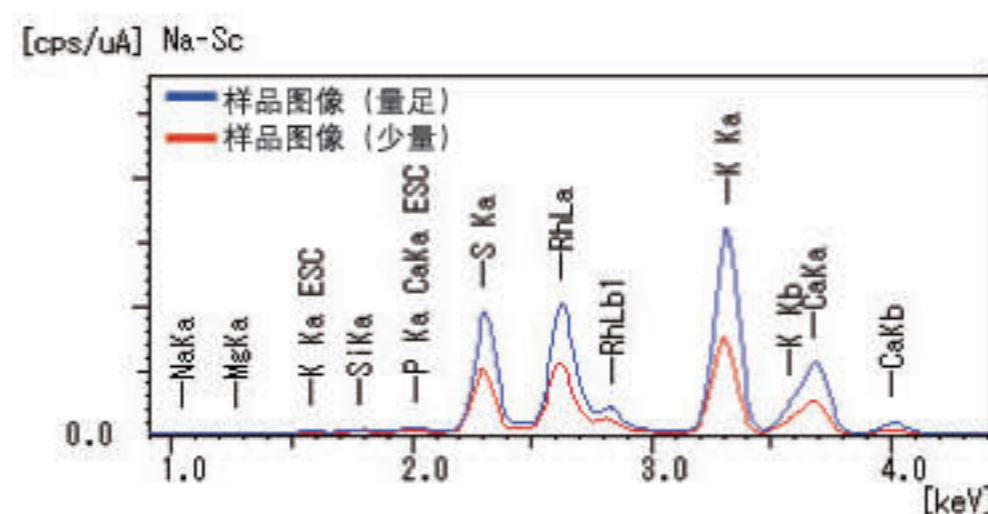
通过新功能背景FP法，即使在样品量稀少的情况下，也可得出与样品充足情况下同样的定量结果。对于仅能获取少量样品情况和对降低操作人员前处理造成分析误差的情况效果显著。



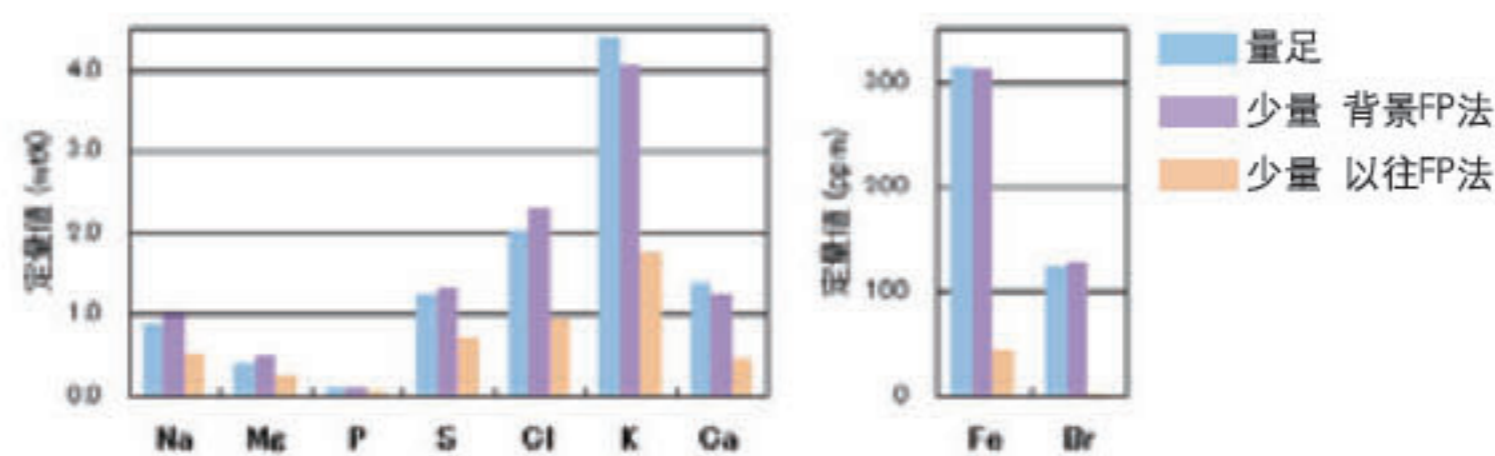
样品图像（量足）



样品图像（少量）



样品量不同导致X射线荧光强度的区别



背景FP法与以往FP法定量值的比较

【数据观察】

以往的FP法中，样品量以及形状不同造成X射线荧光强度的变化，是定量误差的主要原因。而背景FP法则可消除这种影响，得到准确的定量值。

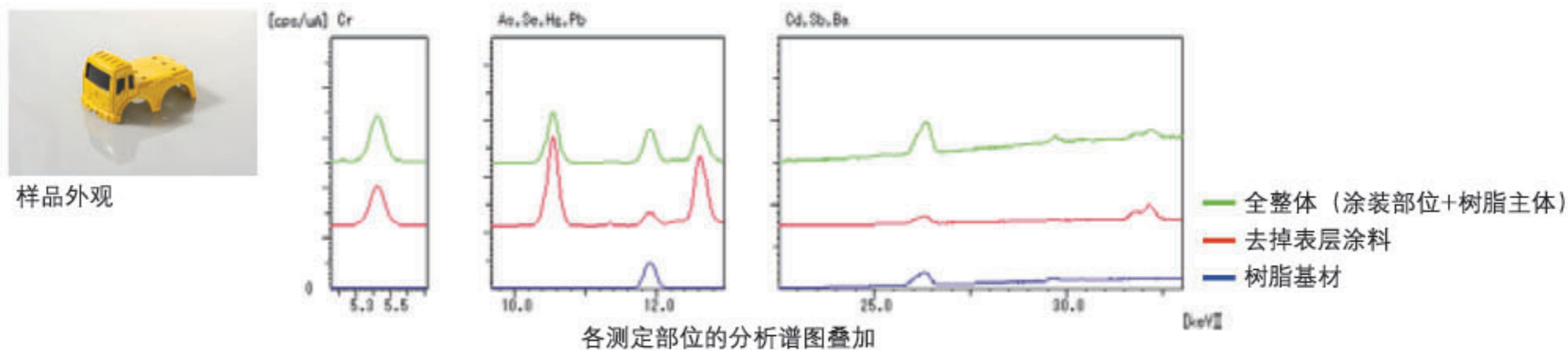
（下图）

丰富的应用程序

产品中的有害元素 -玩具中所含法规限制的8元素-

EDX最适合进行电子电气产品、汽车、玩具等产品中有害元素的筛选分析。由于无需化学前处理，所以也不需要特殊的设备。

以树脂玩具为例，比较检测的不同部位，可以确定在涂装部位中（涂料）含有钡（Ba）、铬（Cr）、铅（Pb）元素。



含有限制8元素的PE树脂标准样品

单位：ppm N.D为检测下限以下

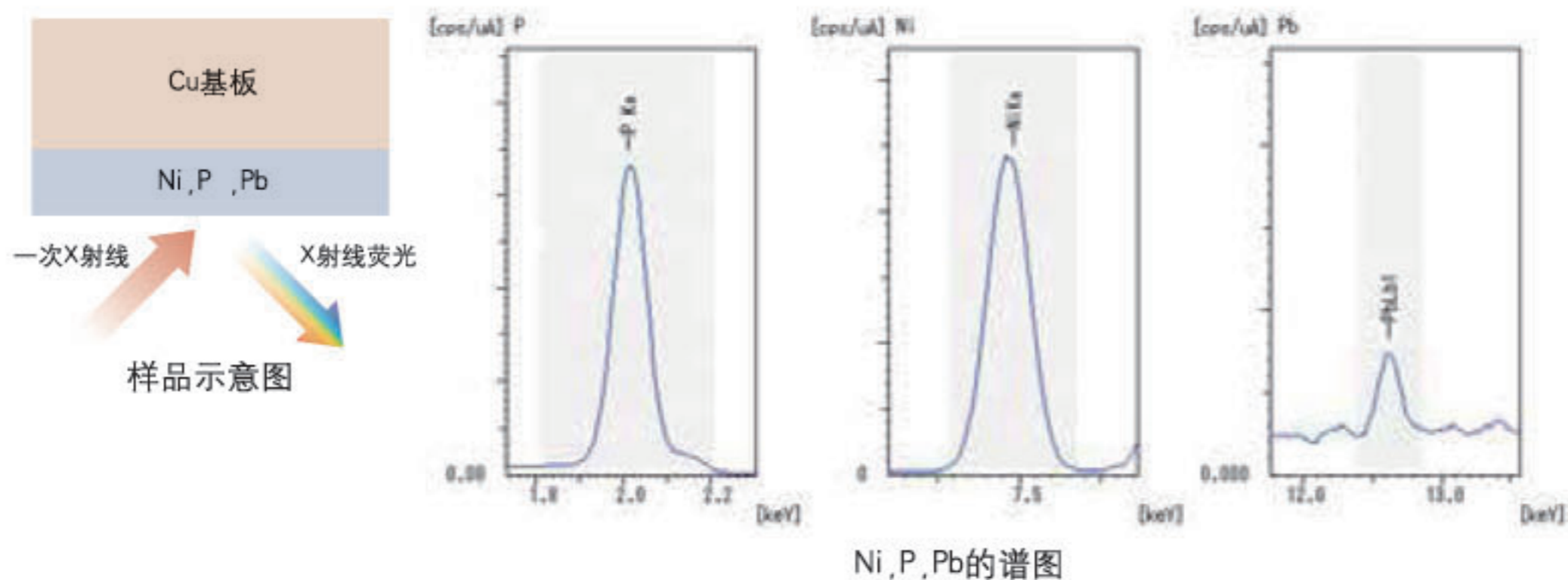
元素	Sb	As	Ba	Cd	Cr	Pb	Hg	Se
全体	326	N.D	351	N.D	2697	5010	N.D	12.8
削り取った塗装	293	N.D	983	N.D	2013	7918	N.D	19.1
樹脂母材	351	N.D	51	N.D	29	77	N.D	N.D

工作曲线法进行定量分析的结果

镀层・薄膜 -无电解镍-磷镀层的膜厚・组成检测-

通过薄膜FP法，可以检测多层膜的膜厚、同时定量膜厚・组成。

以下为镀层膜厚1.8 μm，主要成分为Ni、P以及检测出微量的Pb的构成定量例。



薄膜FP法的定量分析结果

用薄膜FP法，设定基板等基材、镀层结构、元素信息。

層	情報	分析対象	分析結果	[3σ]	処理計算	分析線
1	Layer1					
1	層	Layer1	1.805 μm	[-----]	層内の和	-----
1	成分	P	11.244 %	[0.036]	定量-FP	P Kα
1	成分	Ni	88.738 %	[0.145]	定量-FP	Ni Kα
1	成分	Pb	0.018 %	[0.003]	定量-FP	Pb Lβ1
B	Base					
B	成分	Cu	100.000 %	[-----]	固定	-----

样品制备方法

固体样品

· 大型样品 (>13mmΦ)



直接放入样品室

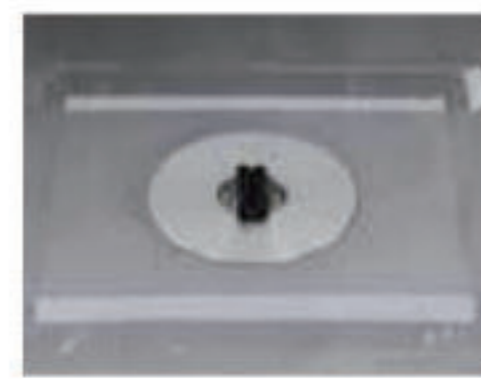
· 小型样品 (<13mmΦ)



在底面附上聚酯膜，放入样品容器



夹在聚酯膜上



在检测窗口附上聚酯膜，在此之上放置样品

金属材料的前处理

希望提高定量分析的精度、去除样品表面的污染和氧化影响时，可以使用车床、旋转研磨机切割、研磨金属样品的分析面。



切削、研磨的样品



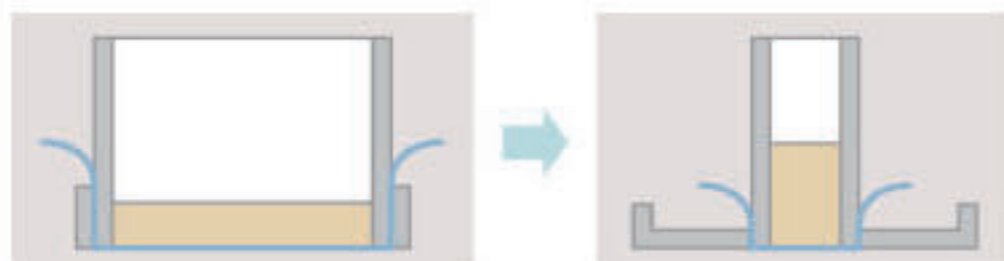
车床

液体样品

· 大气环境或者氦气环境下的置换测定



在底面附上聚酯膜，放入样品容器



当样品量较少，无法得到足够的厚度（深度）时，可使用微量容器。（粉末样品也同样适用）

· 真空氛围测定



将样品滴在滤纸上干燥后进行检测分析

粉末样品



在底面附上聚酯膜，放入样品容器（粉末法）



用压片机加压成形（压力成型法）



压片机



平面压片

样品的粉碎

颗粒度大或者产生粒度效应（不均一效果）的样品，需要进行粉碎。

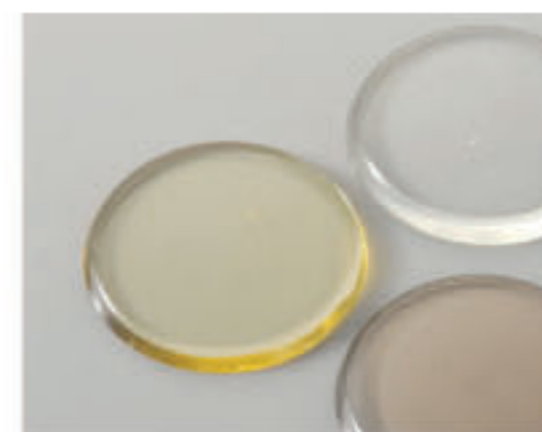


粉碎容器

自动粉碎机

玻璃熔融法

为了对岩石等氧化物粉末进行准确度高的分析，可将样品与Li₂B₄O₇等熔融剂共同玻璃熔融化。



EDX-7000/8000

Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer

筛选分析套件（选购件）

最适合RoHS、ELV、无卤素的筛选分析

使用选购的筛选分析套件，初学者即可在初次使用时进行合RoHS、ELV、无卤素的筛选分析。放置样品，选择分析条件，输入样品名称后，就可轻松等待结果。仅仅数分钟就可以得到是否合格的判断结果。



使用RoHS、卤素、锑元素筛选分析套件时的分析结果界面

各种材质为基体的内置工作曲线和工作曲线自动选择功能

内置工作曲线

内置各种材质的工作曲线。无需特别准备繁多的标准样品。

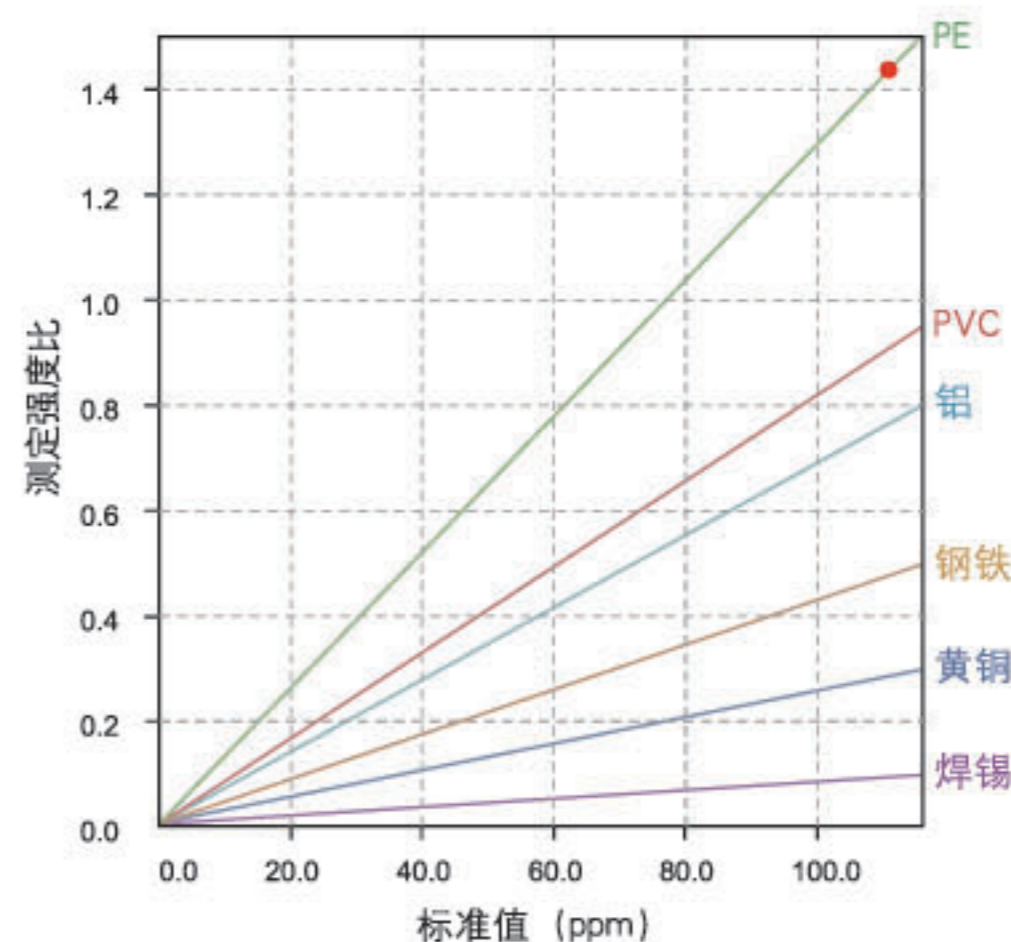
自动选择工作曲线

软件自动选择最适合样品的工作曲线，使用者无需选择分析条件。

因为工作曲线的选择直接影响定量的结果。自动选择工作曲线也更有利于提高数据的可靠性。

形状校正功能

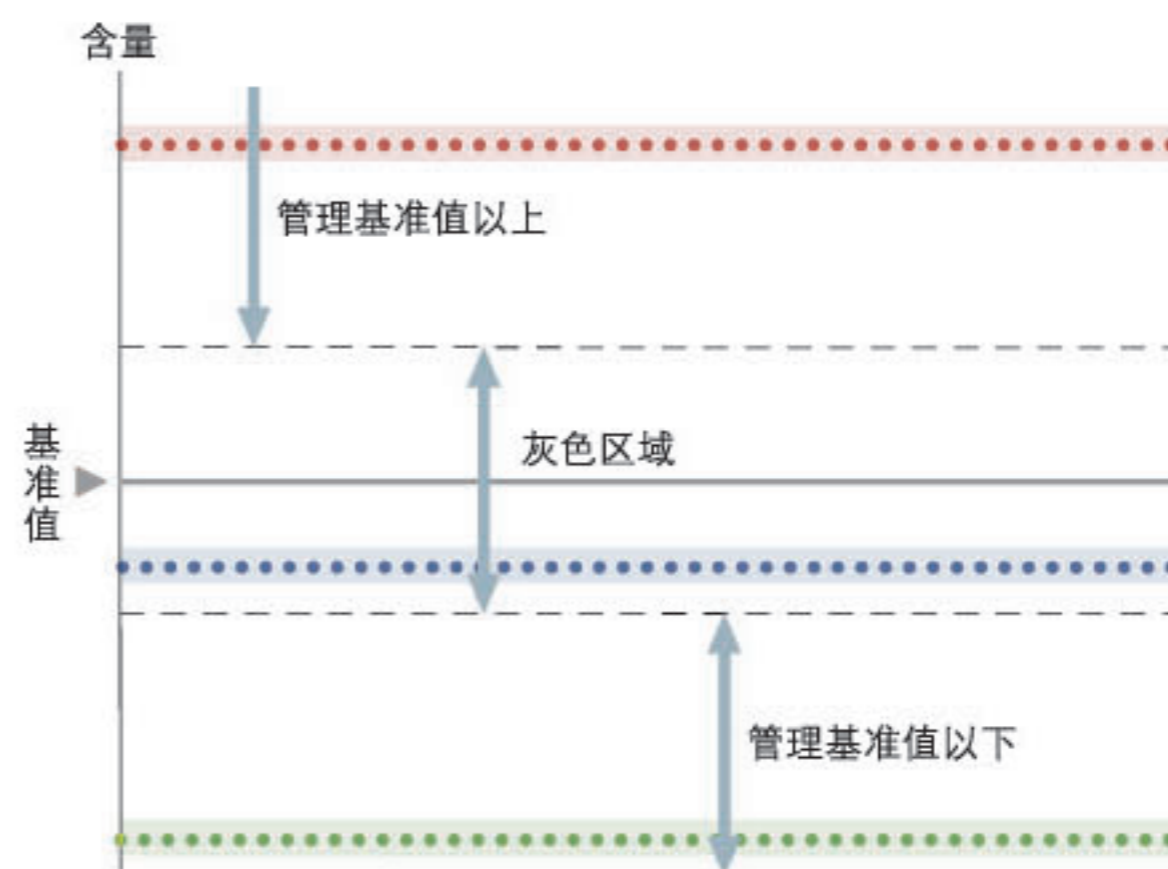
通过得出各元素的X射线荧光强度和散射X射线强度的比值（BG内标准法），从而校正样品的形状和厚度的影响，取得定量值。



时间自动缩短功能

如果在测定中就判断出管理对象元素的含量明显较高或者较低，将自动转到下一分析通道的功能。从而实现高效的筛选分析。

- 明显在管理基准值以上，中途停止
- 处于灰色区域，按照设定的时间进行测定
- 明显在管理基准值以下，中途停止



筛选分析的简单设定界面

变更阈值

可以根据材质、元素来设定阈值。也可以根据阈值的输入方法，变更筛选判定方式。

变更判定字符

可以设定分析结果中显示的阈值以下、灰色区域、阈值以上的判定字符。

变更报告模板

可以设定报告的样式。可从标准配置的模板中选择。



RoHS筛选分析套件的简单设定界面

应对不同分析目的的3种筛选分析套件

RoHS筛选分析套件

应对镉、铅、汞、铬、溴的筛选分析套件。管理分析时使用套件中含有5元素的PE标样。



RoHS、卤素筛选分析套件

包括镉、铅、汞、铬、溴5元素，还可应对树脂中氯的筛选分析。管理分析时使用套件中含有6元素的PE标样。



RoHS、卤素、铈筛选分析套件

包括镉、铅、汞、铬、溴5元素，还可应对树脂中氯、铈的筛选分析。管理分析时使用套件含有7元素的PE标样。



装置规格

测定原理	X射线荧光分析法
测定方法	能量色散型
测定对象	固体·液体·粉末
测定范围	11Na~92U (EDX-7000) 6C~92U (EDX-8000)
样品室尺寸	最大300(W) × 275(D) × 约100(H)mm(但是不包括P部份)

X射线发生部	
X射线管	Rh靶
电压	4~50kV
电流	1~1000 μA
冷却方式	风冷(附风扇)
照射面积	1、3、5、10mmΦ; 4种自动切换
1次滤光片	5种(含OPEN为6种)自动切换

检测器	
类型	硅漂移检测器(SDD)
液态氮供给	不要(电子制冷)

样品室	
测定环境	大气、真空*1、氮气*2
样品交换	12样品转台*1
样品观察	CMOS图像装置

数据处理部	
内存	2GB以上(32位)、4GB以上(64位)
HDD	250GB
光学驱动	
OS	Windows 7(32位/64位)

软件	
定性分析	测定·解析软件
定量分析	工作曲线法、共存元素校正 FP法、薄膜FP法、背景FP法
匹配软件	强度/含量
更多功能	自动校正功能(能量校正、半值幅校正)
仪器状态跟踪功能	
分析结果制表功能	

环境设置	
温度	10~30℃(温度变化2℃/hr以内、温度变化幅度在10℃以下)
相对湿度	40~70%(但不得有结露)
电源	AC100V~240V ± 10%、15A 带地线插座
主机尺寸	460(W) × 590(D) × 360(H)mm
主机重量	约45kg

※1 为通用的选购件。

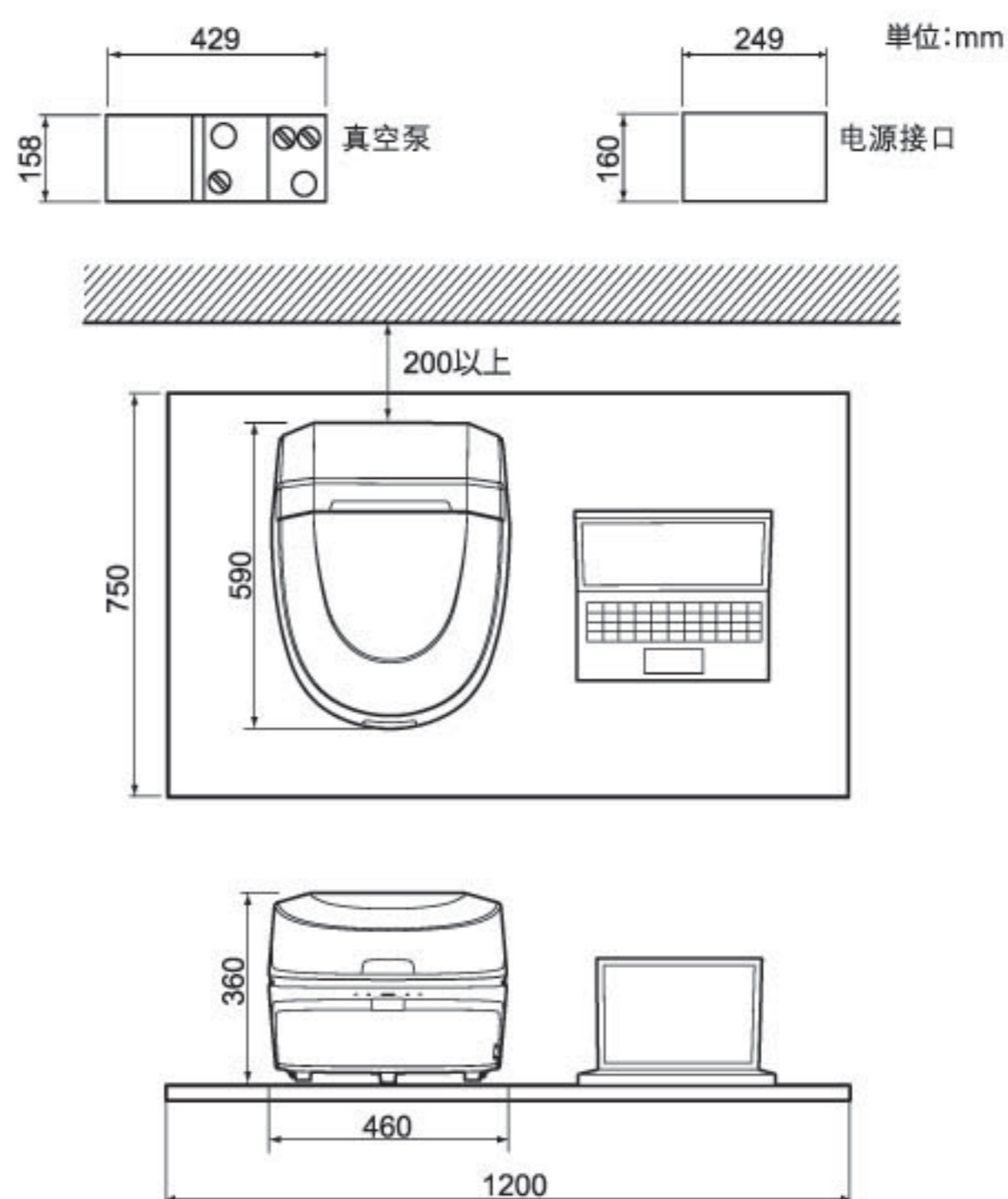
※2 为EDX-7000的选购件。

※3 不包含 Microsoft office

有关放置X射线仪器的申请义务

X射线仪器在放置使用前必须向所管辖的环保部门提出使用申请。

设置例



真空泵和电源接口是真空测定单元(选购)的构成品。



此标记为我公司节能认证标记。
*节能: 与本公司以往机型相比减少44.1%

真空测定单元 P/N S212-25425-41

轻元素的高灵敏度测定时使用此配件。在主机放置台的背面（或者侧面）需要空出放置真空泵和电源接口的位置。

氦气置换测定单元 P/N S212-25440-41

液体样品轻元素的高灵敏度测定时使用此配件。此单元不包括氦气液化瓶和调节器。
(EDX-7000用选购件)

转台 P/N S212-25389-41

为12样品的转台。在连续测定32mm Φ 以下的样品时使用。特别是氦气·真空环境下测定时，实现高效率。



筛选分析套件

RoHS/ELV 筛选分析套件

P/NS212-25475 塑胶5元素的管理样品

RoHS、卤素筛选分析套件

P/NS212-25476 塑胶6元素的管理样品

RoHS、卤素、锑元素筛选分析套件

P/NS212-25477 塑胶7元素的管理样品

样品容器迈拉膜

P/N S202-86501-56 (500张为单位)

用于固定样品的薄膜。（重元素分析时使用。）

样品容器聚丙烯膜

P/N S219-82019-05 (73mm宽×92mm长)

用于固定样品的薄膜。（轻元素分析时使用。）

样品容器

3571 通用无盖型

P/N S219-85000-55 (100个/组)

(外径31.6mm、容量10mL)

装液体·粉末的PE容器。



3529 通用有盖型

P/N S219-85000-52 (100个/组)

(外径32mm、容量8mL)

用于装液体样品。
带液体膨胀时的排液孔和蓄液槽。



3577 微量型

P/N S219-85000-54 (100个/组)

(外径31.6mm、容量0.5mL)

用于装微量样品。建议与准直器配合使用。



3561 极少量样品用型

P/N S219-85000-53 (100个/组)

(外径31.6mm、容量8mL)

用于装液体样品、薄膜装样品。带液体膨胀时的排液孔和蓄液槽。带套环，可将薄膜样品用膜夹住。



※Windows是美国Microsoft Corporation在美国及其他国家的注册商标。

※其他所记载的公司名称、产品名称均为各公司的商标或注册商标。

※本文未标TM、®标记。

