

島津エネルギー分散型蛍光X線分析装置
Energy dispersive X-ray Fluorescence Spectrometer

EDX Series

Ray EDX-720/800HS/900HS



エネルギー分散型蛍光X線のトップシェアモデル

EDX Series

島津エネルギー分散型蛍光X線分析装置
EDX-720/800HS/900HS

欧州における環境規制 (RoHS, ELV) への対応に向けて
さらなる微量分析、迅速分析が要求されています。

国内実績No.1のEDX Series がより一層の高感度、高速化を達成し、
スクリーニング分析の枠を超えた微量分析、迅速分析を可能にし、
ご要望にお応えします。

さまざまな分野でEDX Seriesが活躍しています。

応用分野

1 電気・電子材料

電気・電子部品の欧州規制に向けた環境規制物質評価
半導体、ディスク、液晶の各種薄膜分析、不良解析

2 化学工業

無機・有機原料及び製品分析、触媒、顔料、塗料、ゴム、プラスチックの分析

3 石油・石油化学

重油中のニッケル(Ni)、バナジウム(V)、硫黄(S)分析
潤滑油中の各種添加元素及び混入元素の分析

4 窯業

セラミックス、セメント、ガラス、レンガ、粘土の分析

5 医薬

原料・製品の分析及び合成時の残留触媒分析
硫黄(S)、塩素(Cl)、臭素(Br)の分析

6 農業・食品

土壌、肥料、動植物原料・製品及び食品全般の分析

7 鉄鋼・非鉄金属

原材料、合金、はんだ、貴金属の主成分・不純物の分析

8 自動車・機械

自動車部品のELV対応に向けた環境規制物質評価
各種機械部品の組成分析及びめっき膜厚の測定

9 環境

土壌、廃水、焼却灰、フィルタなどの組成分析

10 その他

考古学試料や宝石の成分分析など

蛍光X線分析装置

試料にX線を照射すると蛍光X線が発生します。この蛍光X線を検出することで
元素の種類や含有量を知ることができます。非破壊分析で、あらゆる試料形態
(固体、粉体、液体、薄膜など)での測定が可能です。

自動開閉式大型試料室

自動開閉式の大型試料室は最大300mmφ×150mmHの試料がセトできます。また、連続測定用の豊富な試料ターゲット類と組み合わせることで、ワンタッチで全自動測定が可能です。

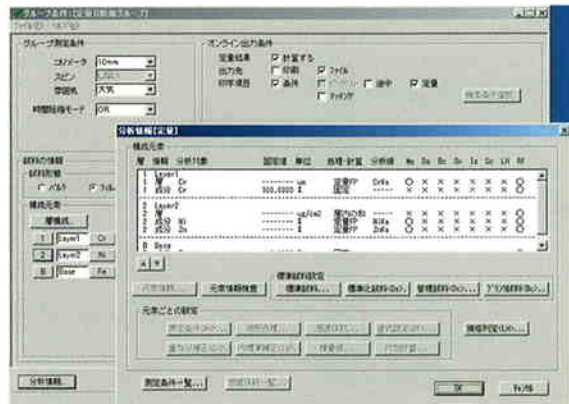
(特許出願済)



サンプルを切断せずに測定できる大型試料室

薄膜分析から有機物分析まで可能なスタンダードレス定量分析ソフトウェアを標準装備

定量分析としてファンダメンタルパラメータ(FP)法を標準装備しています。酸化物、金属、樹脂などの試料の分析に対応するバルクFP法はもとより、メッキ・薄膜の膜厚・組成分析に対応する薄膜FP法も装備しています。



メッキ厚さが測定できる薄膜FPを標準装備

高感度分析を実現する5種類のフィルタを標準搭載

高感度分析の妨げとなるバックグラウンドや特性線などの散乱線を低減・除去する5種類のフィルタを搭載していますので、鉛(Pb)、水銀(Hg)、カドミウム(Cd)などの元素の検出感度が大幅に向上します。



1次フィルタを使ってノンスタンダード分析が可能

試料品種の違いを判断し最適検量線を自動選択する検量線選択機能を搭載

あらかじめ登録された品種毎の検量線の中から、測定対象試料に最適な検量線が自動選択されます。樹脂系試料においては塩素(Cl)の含有・非含有を判断し、使用する検量線が自動で切り替わります。

簡便操作で全自動測定がスタート初めてでも簡単・高精度な測定

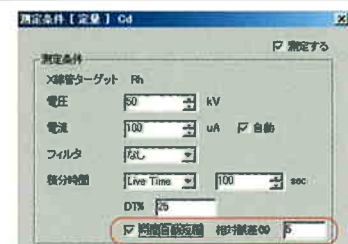
独自の技術で煩雑な設定作業を自動化しています。専門知識・経験・技術は必要ありません。



必要最小限の操作で測定がスタート

目標管理精度で測定時間が自動設定される時間短縮機能を搭載

設定した目標管理精度をもとに測定時間が自動決定されます。測定精度が管理値を満たした時点で測定を終了します。



目的精度を入力すれば必要測定時間を装置が判断

高速高精度化を実現する高計数率用回路を搭載

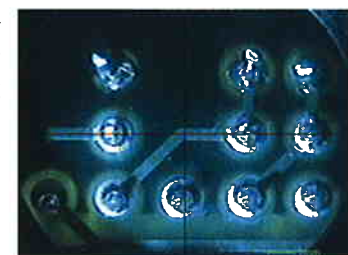
高精度な分析を可能にする高計数率回路を検出器と組み合わせています(従来比2倍以上)。分析精度向上はもとより、従来機と同等の精度が短時間で得られるため、分析時間の大幅な短縮が図れます。

面倒な前処理は不要、大気・ヘリウム・真空雰囲気での分析も可能

大気の吸収を受けやすい軽元素分析用としてヘリウム・真空雰囲気での測定も可能です。固体試料においては真空測定が、粉末・液体試料においてはヘリウム測定での分析が可能です。(オプション機能)

試料画像観察キット(オプション)

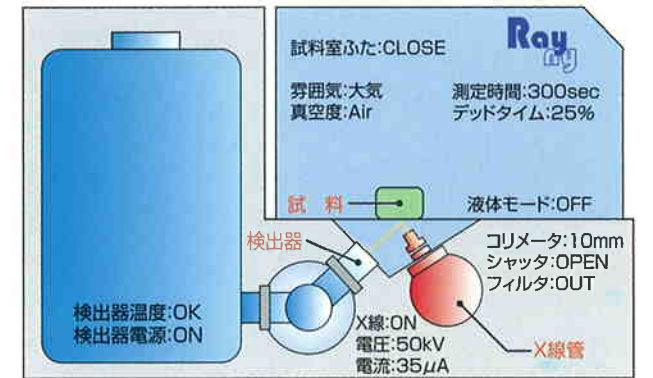
CCDカメラを本体に組み込み、試料位置を観察できます。分析位置の確認に効果的です。



4種コリメータと試料観察機構で不良解析も簡単

原理・特長

蛍光X線分析法は、X線管より発生したX線を試料に照射して、2次的に発生するX線(蛍光X線)を検出します。そのため非破壊で迅速な分析が可能となります。特に半導体検出器を使用した蛍光X線分析装置は、エネルギー分散型と呼ばれ、多元素同時測定が可能であることが大きな特長となっています。また、装置内部の駆動系も少なく、試料と検出器との距離を短くできるため、X線の減衰が少なく大気中においても測定が可能となります。さらに、測定のための煩雑な試料前処理の必要がなく、種々の試料に容易に対応できます。

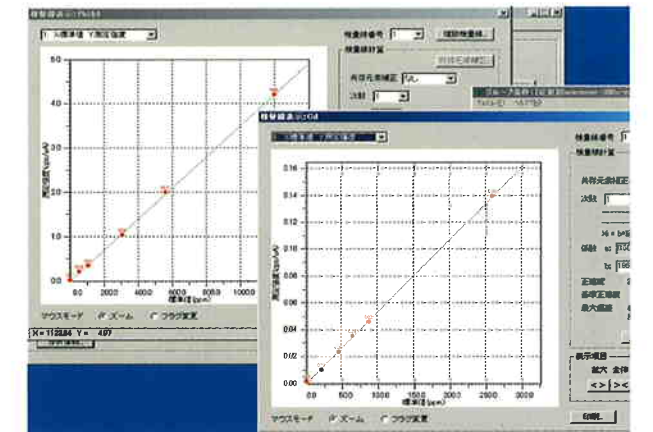


※表示の文字は装置のモニター例です

定量分析に柔軟に対応した種々の機能を搭載

(1) 検量線法 ～正確度の高い定量分析が魅力～

標準試料の測定を行い蛍光X線強度との関係を検量線として、未知試料の定量を行う方法です。経験則に基づいた方法として広く用いられており、未知試料の品種に近い標準試料の選択や元素毎の検量線が必要となりますが、正確度の高い分析を行うことができます。



検量線法設定画面

(2) FP法 ～当社開発のソフトウェアを用い、標準試料不要でバルク・薄膜分析から有機物分析まで対応可能～

理論計算によりX線強度を算出し定量する方法です。標準試料の作成が困難な未知試料の定量分析に威力を発揮します。当社の波長分散で培った長年のノウハウを基に開発した高性能FPソフトウェアを搭載しています。酸化物、金属、樹脂などの試料の分析に対応するバルクFP法はもとより、メッキ・薄膜の膜厚・組成分析に対応する薄膜FP法も装備しています。



FP法設定画面

さらに高感度を実現 進化し続ける機能



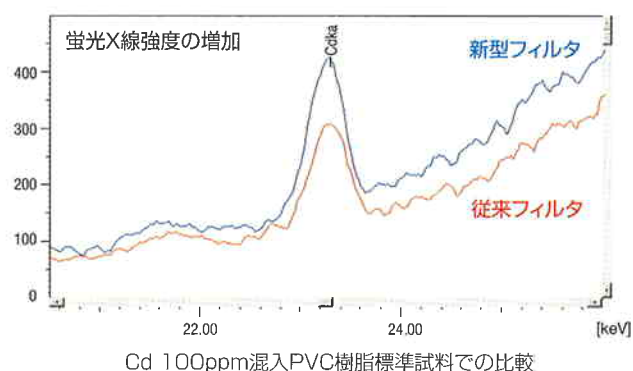
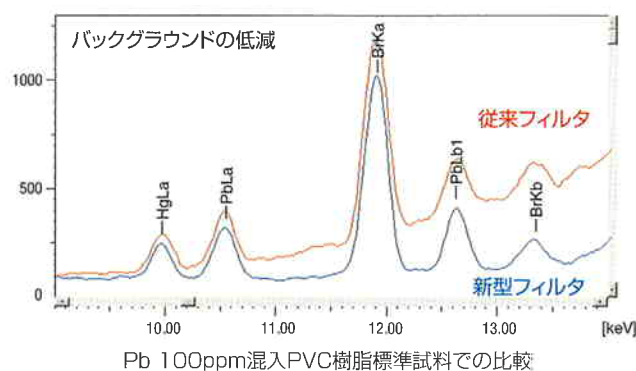
NEW EDX-720

RoHS, ELV規制対象物質である有害元素の迅速評価に最適な新機種登場！
 新型フィルタの採用、高計数回路の搭載で感度が従来機に比べ2倍にUp！
 さらに時間短縮機能、品種自動判別による検量線の切換機能の追加で、より使いやすくスクリーニング評価の効率をUp！

ハードウェアの改良によりPb,Cdなどの検出感度が2倍に向上

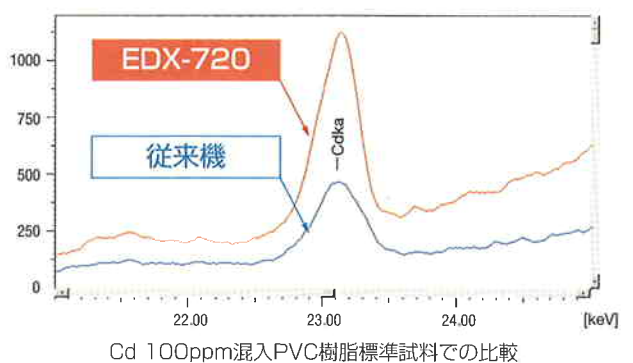
◎ 新型フィルタの搭載によりPb, Cdなどの感度が向上

2種類の新型フィルタの採用で、X線管からの連続X線を効率よくカットすることにより、さらにS/N比が向上しました。検出感度低下の要因のひとつとして挙げられるバックグラウンドを最小限まで低減させることで、より高感度な微量分析を可能としました。



◎ 高計数率用回路の搭載により検出器の計数量が増加

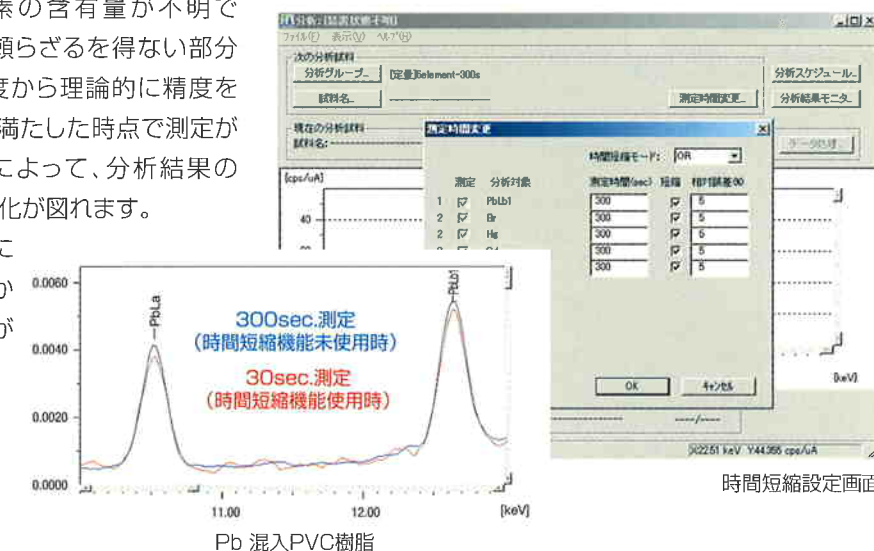
EDX-720では従来使用していた計数回路を一新し、高い計数量にも対応可能な回路を検出器と組み合わせることで、より高精度な測定が行えるようになりました。特に散乱X線が多く発生する樹脂試料や主成分の蛍光X線が多く発生する金属試料においては、計数量の大部分がこれらの成分で占められるため、微量元素の情報が得られ難く感度が伸びない原因となっていました。EDX-720では計数量を従来比の2倍以上に増加させることにより、検出感度を向上させています。また、従来機と同等の精度が半分の測定時間で得られるなど時間短縮も可能となります。



分析精度の向上を追求した新しい測定・解析機能を搭載

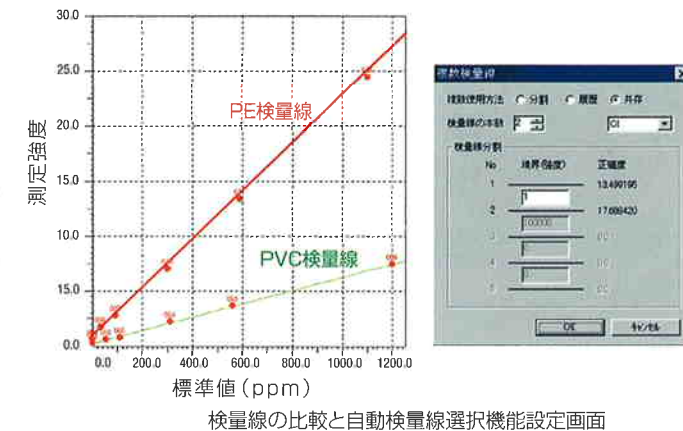
◎ 蛍光X線強度から測定精度を算出し最小必要測定時間を自動判断する時間短縮機能の追加

未知試料においては測定対象元素の含有量が不明であるため、経験則による時間設定に頼らざるを得ない部分があります。本機能は、蛍光X線強度から理論的に精度を算出し、あらかじめ設定された精度を満たした時点で測定が終了するシステムを採用することによって、分析結果の信頼性向上及び分析作業時間の効率化が図れます。時間短縮機能を使用すれば右図に示された試料の測定の場合、わずか30secで目標精度に達して測定が終了し、次分析に移ります。



◎ 試料品種の違いを判断し、最適な検量線を選択する自動検量線選択機能の追加

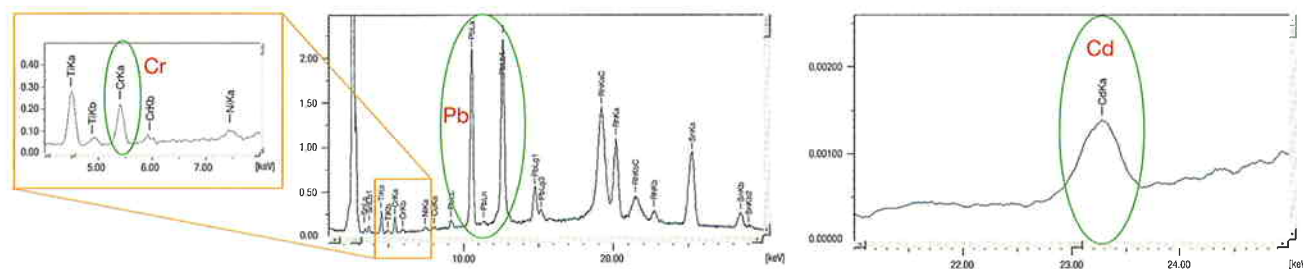
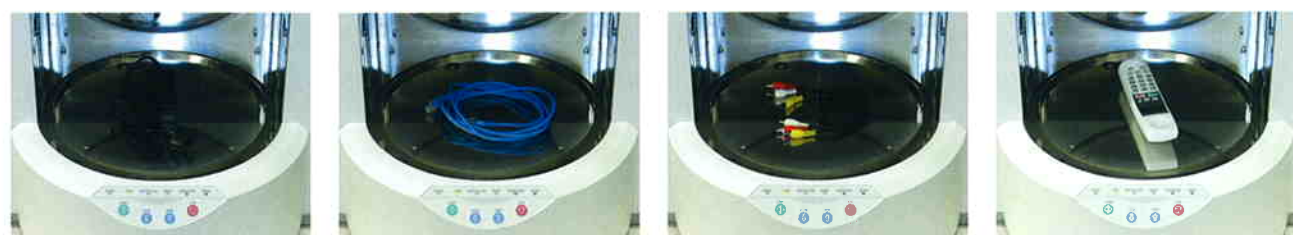
プラスチック試料の場合、PVC(塩化ビニル系)試料とPE(ポリエチレン系)試料では、PVC樹脂中に含まれるClによる吸収効果により蛍光X線強度に違いが生じるため、検量線が大きく異なります。本機能では、これらPVCやPEなどの検量線をあらかじめひとつの条件ファイル内に登録し、Clの有無により使用する検量線を自動選択します。これにより、分析者による測定前の検量線選択作業の手間が省けます。



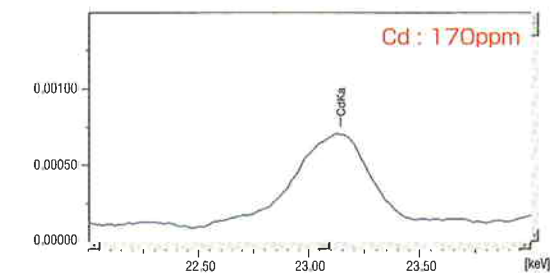
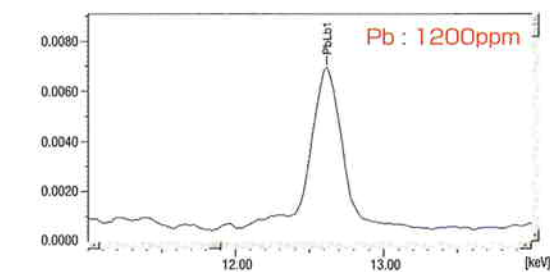
RoHS,ELV規制対象有害元素分析

樹脂系試料の測定

電源アダプタケーシング、配線被覆材、電子機器のケーシングなどの樹脂材中の有害元素分析例

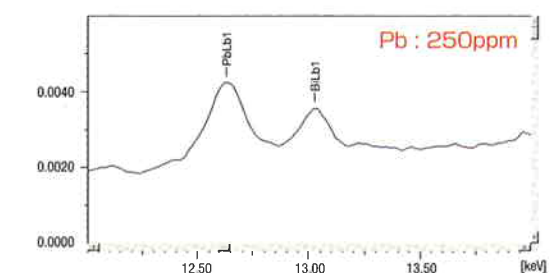


金属系試料の測定



[黄銅中のPb,Cdの分析例]

鉛フリーはんだ試料の測定



[鉛フリーはんだ試料中のPbの分析例]

報告書作成機能

XXX 株式会社 御中

報告書 No: ケーブル被覆材
報告日: 2005/7/1
担当: SHIMADZU
分析日: 2005/7/1

分析結果報告書

試料情報		試料画像	
試料名	ケーブル被覆材		
分析グループ	WR-10mm-300sec		
部品 No.	T-001		
サンプル重量	10.0g		
材質	樹脂		

分析結果					
試料名	蛍光X線分析 (EDX) によるスクリーニング分析				
分析グループ	なし				
元素名	カドミウム	鉛	水銀	クロム	臭素
定量値 (ppm)	103	16.8	0.5	12.9	5.3
標準偏差 (ppm)	1.3	1.0	1.4	3.6	0.5
判定	NG	OK	OK	OK	OK

蛍光X線スペクトル

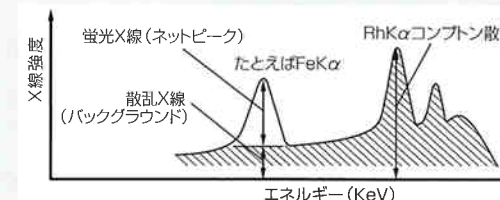
<備考>

厚さ・形状補正により、定型外試料でも高精度に分析可能

同じ含有量の試料であっても試料の形状、あるいは厚さによりX線強度は変化するため、定量値に影響を与えます。EDX Seriesではさまざまな定量補正法が標準で装備されており、中でもBG内標準法を使用すれば試料の形状や厚さなどの影響を取り除いた定量補正計算により、精度の良い結果が得られます。

[BG内標準法 (BG-Internal Standard Correction Method) とは?]

内標準補正とは、試料の密度・形状・大きさによる測定強度の変動を補正するために、X線管球からの連続X線の散乱線 (=BG) やターゲット材の特性X線及びそのコンプトン散乱線の強度との比を取る方法です。



標準試料: PE (ポリエチレン) 標準試料 評価試料: 同BCR-680の各形状5種



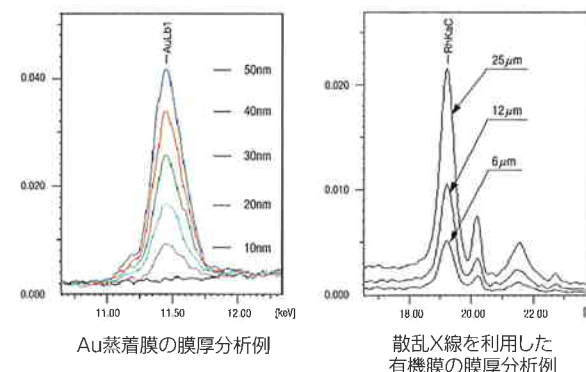
BG内標準補正あり/なしでの定量結果の比較

試料 BCR-680	Cd				Pb				
	補正あり		補正なし		補正あり		補正なし		
	定量値	標準値との比	定量値	標準値との比	定量値	標準値との比	定量値	標準値との比	
成型 標準値	140.8	1.00	140.8	1.00	107.6	1.00	107.6	1.00	
ペレット	多数	137.2	0.97	85.5	0.61	105.0	0.98	74.1	0.69
	1個 中心	151.9	1.08	15.5	0.11	111.9	1.04	17.3	0.16
	1個 手前	174.5	1.24	26.6	0.19	109.9	1.02	(-8.5)	—
	1個 奥	194.4	1.38	6.8	0.05	65.0	0.60	(-8.3)	—
	1個 横	224.7	1.60	6.7	0.05	90.6	0.84	(-8.2)	—
フィルム	1枚	143.4	1.02	57.5	0.41	104.7	0.97	57.9	0.54
	2枚	135.1	0.96	99.1	0.70	103.3	0.96	90.6	0.84
	3枚	140.7	1.00	132.5	0.94	101.1	0.94	109.5	1.02
	4枚	134.5	0.96	138.6	0.98	104.8	0.97	114.5	1.06
変形	146.8	1.04	11.4	0.08	97.0	0.90	15.4	0.14	

単位: ppm

薄膜試料の膜厚分析への応用

蛍光X線強度や散乱X線強度を利用した膜厚分析への応用も可能です。EDX Seriesでは薄膜FP法を標準装備していますので、膜厚分析をはじめ、膜付着量の定量分析や組成分析への応用も可能です。



[他の用途例]

- ・メッキ鋼板の膜付着量分析
- ・シリコンウエハー上の製膜の膜厚・組成分析
- ・反射防止膜などの樹脂フィルム膜の付着量分析

鋼種判別・品種判別への応用

測定データを用いて、ユーザーが登録する種々の鋼種のライブラリデータと比較して即座に判定を行うことが可能です。蛍光X線スペクトルパターンとのマッチングを行うスペクトルマッチング法はもとより、標準試料の購入・測定が不要な含有量マッチング法も含めて標準装備しています。

マッチング結果

ライブラリデータ

種々の試料に柔軟に対応

EDX-720/800HS/900HS

RoHS, ELV規制対象物質である微量の有害元素(カドミウム(Cd),鉛(Pb),水銀(Hg),クロム(Cr),臭素(Br))やハロゲン元素(塩素(Cl))もノンスタンダード定量が可能 ※RoHSのみ

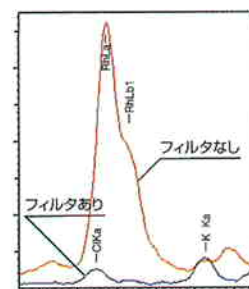
5種類のフィルタを自動交換

微量成分の場合、X線管からの連続X線による散乱線が大きなバックグラウンドとなり、目的ピークの観測が難しくなります。また、塩素(Cl)のようにX線管からの特性X線が妨害となり、目的ピークと重なることもあります。

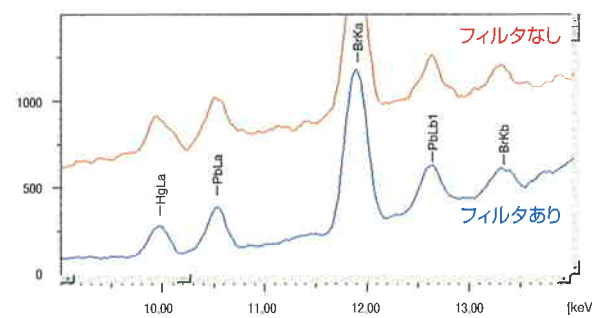
このような場合、フィルタを使用すれば散乱X線をカットできるため、バックグラウンドの低減あるいは妨害線が除去され、検出感度を上げることができます。通常、すべての測定元素範囲の高感度分析には4~5種のフィルタが必要となります。

フィルタ	代表的な測定元素
#1	Cl
#2	Cr
#3	*1:Hg, Pb, Br, Bi *2:Hg, Pb, Br, Bi (高感度)
#4	*1:Rh-Cd/*2:Cd (高感度)
#5	Cd

*1:EDX-800HS/900HS用
*2:EDX-720用



微量成分：Cl (特性線除去)



微量成分：Pb (バックグラウンド低減)

ノンスタンダード定量

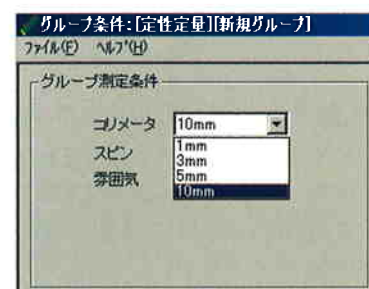
当社EDX Seriesでは、フィルタによるX線の吸収を理論計算することにより、当社独自のFPソフトウェアを用いて標準試料なしでの定量分析が可能となります。

フィルタによるX線の吸収を理論計算していない装置では、フィルタを使用した場合、標準試料を測定し、検量線を再度作成する必要があります。

種々の試料形態にも柔軟に対応できる機能

コリメータによる分析領域の設定/測定雰囲気の設定(オプション)

試料のサイズが小さい場合、コリメータを使用すればX線が試料の領域のみに照射されるため、試料以外からのX線が検出されなくなり、S/N比が向上します。照射径は、1, 3, 5, 10mmφで切り替えることが可能です。照射領域の変更によりX線強度も変わりますが、当社ソフトウェアでは照射径に応じてFP法の感度係数が自動変換されるため、いずれのコリメータ径に対してもFP法を使用することができます。また、大気測定では感度が低下する軽元素の分析にも対応できるよう、ヘリウムあるいは真空雰囲気下での測定も可能です。(オプション)



条件設定画面

試料画像観察キットによる測定位置観察(オプション)

異物を測定する場合や、複数の部位からなる試料を測定する場合、試料画像観察キットを使用すれば、CCDカメラの画像を確認しながら分析位置を簡単に設定することができます。



電子部品のCCDカメラ画像

ラインアップ機種紹介 (EDX-800HS,EDX-900HS)

EDX-720/800HS/900HS

EDX-800HS

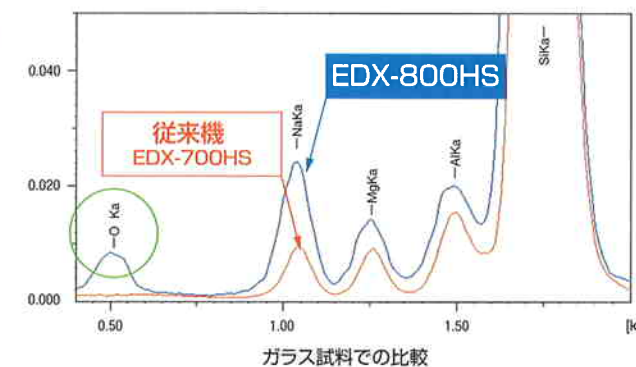
軽元素分析における検出能力を最大限に引き出し、より高感度で分析可能!

特長

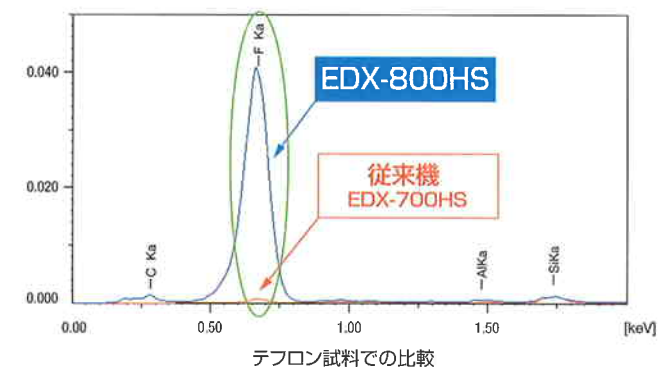
検出器窓材に特殊素材を採用し軽元素の吸収の影響を低減させ高感度測定が可能

軽元素分析においては、ヘリウム雰囲気や真空雰囲気での測定が必須となってきますが、特に酸素(O)やフッ素(F)などの有機構成元素においては、このような測定雰囲気下においても、検出器の窓材が吸収体となり検出効率の悪化を招きます。

EDX-800HSでは、この検出器の窓材として極薄膜の特殊素材を採用することにより、Naより軽い軽元素領域にて高感度な分析が可能です。



ガラス試料での比較



テフロン試料での比較

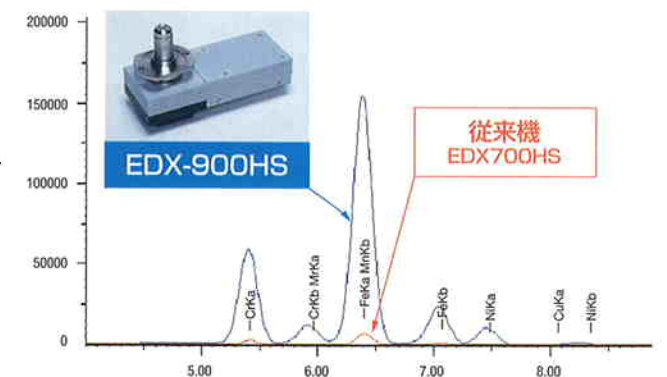
EDX-900HS

検出器使用時に必要であった液体窒素の補充が不要!よりメンテナンスフリーに近づいた機種!

特長

電子冷却方式の検出器を搭載し高計数率を実現

本検出器は電子冷却方式により、空冷ファンのみで冷却されます。従って、検出器冷却用の液体窒素の供給が不要となりメンテナンス性が向上します。検出元素範囲はナトリウム(Na)~ウラン(U)で、かつ高計数率用回路の搭載により感度を向上させています。



分析目的に応じた豊富なラインアップ機種

EDX-720/800HS/900HS

NEW

RoHS, ELV規制対象有害
元素分析に最適な新型モデル

EDX-720 (11Na~92U)

Pb, Cdなどの検出感度向上を目的とした新型フィルタの搭載や高計数率回路の採用により、従来比2倍の感度アップを実現した最新型モデルです。

測定元素範囲C~Uの
軽元素高感度モデル

EDX-800HS (6C~92U)

フッ素(F)などの他機種では検出不可な軽元素の分析に威力を発揮します。

液体窒素レス
検出器搭載モデル

EDX-900HS (11Na~92U)

液体窒素不要の検出器を搭載しています。高計数率対応で精度も大幅アップしています。

EDX Series

特殊用途にも対応できる大型試料室を採用した機種

大型の機械部品・電子材料基板のメッキ・薄膜部分や美術品・成形加工品の分析に最適

超大型試料の非破壊分析が可能

EDX-720L (16S~92U)

標準モデル機種の試料室をさらに大型化し、手動開閉式に変更したモデルです。試料室は、幅:460mm、奥行:380mm、高さ:210mmの超大型試料室です。

CCDカメラやコリメータの追加により測定位置観測や分析エリアの変更も可能です。
(注)大型試料(Lモデル)対応については試料サイズ・形状により別途見積もりが必要です。



超大型試料の高精度・非破壊分析が液体窒素なしで可能

EDX-900HSL (16S~92U)

液体窒素不要のタイプ検出器のモデルです。

CCDカメラやコリメータの追加により測定位置観測や分析エリアの変更も可能です。
(注)大型試料(Lモデル)対応については試料サイズ・形状により別途見積もりが必要です。



装置仕様

EDX-720/800HS/900HS

主な仕様

測定原理 蛍光X線分析法
測定方法 エネルギー分散型
測定対象 固体・液体・粉体
測定範囲 11Na~92U (EDX-720/900HS)
6C~92U (EDX-800HS)
試料形状 最大300mmφ×150mmH

●X線発生部

X線管 Rhターゲット
電圧 5~50kV
電流 1~1000μA
冷却方式 空冷(ファン付)
照射面積 10mmφ標準
(1,3,5,10mmφ:4種自動交換)*
1次フィルタ 5種自動交換

●検出器

型式 Si(Li)半導体検出器
液体窒素供給 測定時のみ
デューワー容量 3リットル
窒素消費量 1リットル/日程度

(EDX-900HS)

シリコンドリフトチャンパー
半導体検出器
不要(電子冷却方式)

●試料室部

測定雰囲気 大気、真空*、He*
試料交換* 8・16試料ターレット
8試料スピナ付ターレット
微動ステージ
試料観察* CCDカメラ付

●真空排気系*

(軽元素の高感度測定用)
真空排気 直結型オイル回転ポンプ
真空度モニタ ピラニゲージ
大気圧モニタ 圧力センサー付

●データ処理部

本体 IBM PC/AT互換機
メモリ 256MB以上
HDD 20GB以上
FD 3.5インチ×1
プリンタ カラーインクジェットプリンタ
CD CD-ROMドライブ
OS WindowsXP

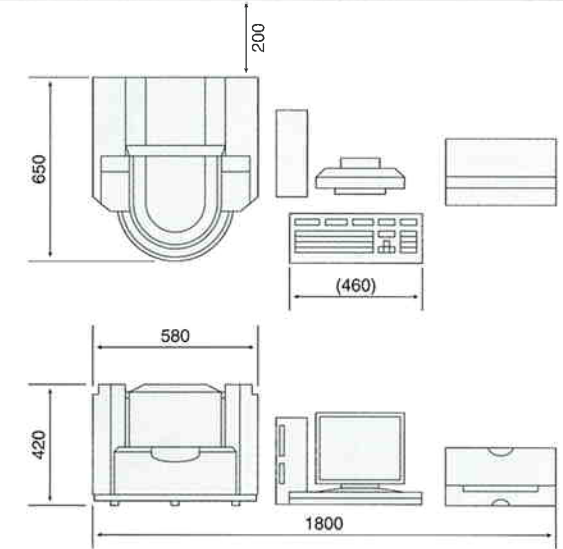
●ソフトウェア

定性分析 測定・解析ソフトウェア
定量分析 検量線法、共存元素補正
FP法、薄膜FP法、BG-FP法
マッチングソフトウェア(強度/含有量)
ユーティリティ 自動校正機能(エネルギー校正、半値幅校正)
装置状態モニタ機能
分析結果作表機能
(*印はオプションです。)

設置について

温度 10~30℃
相対湿度 40~70%
電源 AC100V±10%, 15A
アース付コンセント
本体寸法 W580×D650×H420mm
本体重量 約80kg

設置例



単位:mm

X線装置設置の届出義務について

本装置の使用に際しては
民間:『電離放射線障害防止規則』に基づく手続き
大学/官庁:『人事院規則』による手続き『放射線障害防止管理規定』など
当該機関の定める設置手続きなどが必要です。
詳細につきましては、設置要項書をご参照ください。

蛍光X線分析のための試料前処理

試料の形態	処理	前処理装置
粉体試料	処理なし(試料容器に入れる)	—
	プレスによる加圧成形	振動ミル ブリケットマシン
	熔融・ガラスビード化	ガラスビード試料 作製装置
液体試料	処理なし(試料容器に入れる)	—
	点滴ろ紙と乾燥	—
固体試料	処理なし(平坦部を測定部に置く)	—
	表面研磨・切削	試料研磨機 旋盤
食品・生体試料	処理なし(試料容器に入れる)	—
	ブレンダーミルでペースト状にする (試料容器に入れる)	ブレンダーミル

豊富なオプションラインアップ

EDX-720/800HS/900HS

微動ステージ P/N 212-22925

オプションのコリメータ自動交換機構において、特に1mmの微小絞りを選択した場合、CCDカメラによる試料観察機構と組み合わせて、試料の位置合わせが容易になります。大型のノブとXY軸スライド機構で試料を滑らかに移動させて位置合わせが容易にできます。サンプルホルダー部は交換可能で、ステージの中央開口部は最大70mm角あります。



ストローク:10mm 送り:1mm/回転 標準ホルダ:内径31mm(付属試料容器に対応)

16試料ターレット(固体用) P/N 212-22665-91

32mmφ以下の固体試料の連続測定を行なう際に用いるターレットです。特にHe・真空雰囲気による測定の場合スループットの向上に効果的です。



8試料ターレット P/N 212-22665-93

52mmφ以下の大型試料の連続測定をするためのターレットです。



16試料ターレット(液体用) P/N 212-22665-92

試料容器を使用して、液体/粉体試料を最大16個までセットし、連続測定するためのターレットです。



スピナ付8試料ターレット P/N 212-22345

不均一な試料(鉱物・食品・土壌など)の分析を行なう場合に、試料を回転させながら測定することにより試料の平均情報を得ることが可能となります。スピナ用固体容器やスピナ用小型試料容器と組み合わせて使用します。



※上記4点のターレットを使用する場合、必ずターレット駆動ユニットが必要です。

小型試料フタ P/N 212-23860-91

小型試料を連続して測定する場合、真空排気時間を短縮することができます。試料形状:最大62mmφ×120mmH(特許取得済み)



試料容器

3571 一般用フタなし

P/N 219-85000-55 (100個/組)
(外径31.6mm、容量10mL)

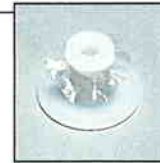
液体・粉体用ポリエチレン製容器です。マイラーまたはポリプロピレンシートと組み合わせて使用します。



3577 微量用

P/N 219-85000-54 (100個/組)
(外径31.6mm、容量0.5mL)

微量サンプル用です。試料容器からの散乱線を減らすために、コリメータと組み合わせて使用することをお勧めします。



3529 一般用フタ付

P/N 219-85000-52 (100個/組)
(外径32mm、容量8mL)



3561 微少サンプル用

P/N 219-85000-53 (100個/組)
(外径31.6mm、容量8mL)



試料容器マイラー P/N 202-86501-56 (500枚単位)

試料容器ポリプロピレンフィルム P/N 219-82019-05

(73mm幅×92mロール)
真空、He雰囲気での微量軽元素分析に有効です。

試料画像観察キット

P/N 212-22750-93 (EDX-720/800HS)
212-22750-96 (EDX-900HS)

試料位置を観察できる画像を表示して、分析位置を確認することができます。画像をファイルに保存することもできます。

4種コリメータ自動交換ユニット P/N 212-22320

測定エリアを選択できる絞り機構です。1, 3, 5, 10mmφの4段階自動切替機構です。エネルギー分散型では波長分散型に比べて微小エリアに対する感度の減衰が少ない特長を持っています。

真空測定ユニット P/N 212-22460

軽元素の高感度測定に用います。ただし試料は水分・油分を含まない試料で粉体は加圧成形します。試料の点数が多い場合には試料ターレットとの併用をお勧めします。

He置換測定ユニット P/N 212-22495

液体試料の直接測定に用いる手法で、空気をHe雰囲気に入れ換えることによりX線の吸収を減少させ軽元素の感度を向上させるのに効果的です。また、大気中のArピークの除去にも効果的です。

ハンドプレス P/N 044-33101-01

粉体試料を成形リングに入れ、油圧で加圧成形するハンドプレスです。メーター数値がそのまま圧力数値として読み取れます。試料を挟み込む円盤状の加圧板と組み合わせて使用します。

プレートサイズ: 200×150mm
ストローク: 150mm
プレート加重: 0~15トン
加圧板: 上部・下部加圧板(P/N210-15024)
試料成形リング: 塩化ビニル(P/N 212-21654-06 500個/1セット)
内径22×高さ3.5mm
アルミ(P/N 202-82397-05)
内径24×高さ5mm



P/N	品名	適用
212-22685-91	ターレット駆動ユニット	8/16試料ターレットを駆動させるユニットです。ターレットと組み合わせて使用します。
212-22354	スピナ用固体容器	直径が52mmφ以下の試料を測定するための試料容器です。
212-22357	スピナ用小型試料容器	直径が11mmφ以下の試料を測定するための試料容器です。
212-22656-01	試料固定治具40φ(8試料ターレット用)	ターレット回転時の位置ずれを防ぐために使用します。
212-22656-02	試料固定治具30φ(8試料ターレット用)	
212-22656-03	試料固定治具20φ(8試料ターレット用)	
212-22656-04	試料固定治具20φ(16試料ターレット用)	
212-22454	X線パイロットランプ	X線発生中を示すパイロットランプです。



JQA-0376



EMS Accreditation
RE009



本社地区事業所認証取得

※外観および仕様は改良のため、予告なく変更することがありますのでご了承ください。

⊕ 島津製作所

分析計測事業部
604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

東京支社 101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3
(03) 3219-(官公庁担当) 5631・(大学担当) 5616・(会社担当) 5721

関西支社 530-0012 大阪府北区芝田1丁目1-4 阪急ターミナルビル14階
(06) 6373-(官公庁・大学担当) 6541・(会社担当) 6528

札幌支店 060-0005 札幌市中央区北五条西6丁目2-2 札幌センタービル8階 (011) 205-5500

東北支店 980-0021 仙台市青葉区中央2丁目10-30 仙台明芳ビル3階 (022) 221-6231

つくば支店 305-0031 つくば市吾妻3丁目17-1
(029) 851-(官公庁・大学担当) 8511・(会社担当) 8515

北関東支店 330-0843 さいたま市大宮区吉敷町1丁目41 明治安田生命大宮吉敷町ビル8階
(048) 646-(官公庁・大学担当) 0095・(会社担当) 0082

横浜支店 220-0004 横浜西区北幸2丁目8-29 東武横浜第3ビル7階
(045) 312-(官公庁・大学担当) 4421・(会社担当) 311-4154

静岡支店 422-8062 静岡市駿河区福川2丁目1-1 伊伝静岡駅南ビル2階 (054) 285-0124

名古屋支店 450-0001 名古屋市中村区那古野1丁目47-1 名古屋国際センタービル19階
(052) 565-(官公庁・大学担当) 7521・(会社担当) 7532

京都支店 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1
(075) 811-(官公庁・大学担当) 8191・(会社担当) 8151

神戸支店 650-0034 神戸市中央区京町7-0 松岡ビル8階 (078) 331-9665

岡山営業所 700-0826 岡山市磨屋町3-10 住友生命岡山ニューシティビル6階 (086) 221-2511

四国支店 760-0017 高松市番町1丁目6番1号 住友生命高松ビル9階 (087) 823-6623

広島支店 730-0036 広島市中区袋町4-25 明治安田生命広島ビル15階 (082) 248-4312

九州支店 812-0039 福岡市博多区冷泉町4-20 島津博多ビル4階
(092) 283-(官公庁・大学担当) 3332・(会社担当) 3334

島津総合分析試験センター (AMC)
 秦野 (AMC) 259-1304 秦野市堀山下380-1 (島津製作所 秦野工場内) (0463) 88-8680
 京都 (AMC) 604-8436 京都市中京区下合町1 島津御池ビル5階 (075) 823-2355
<http://www.shimadzu.co.jp/surface/>