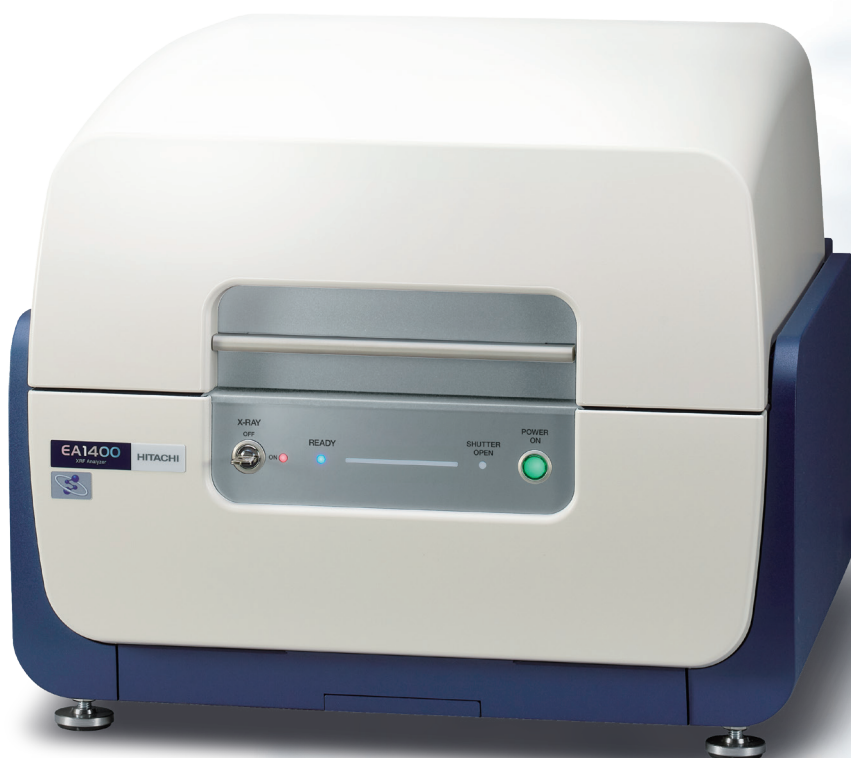


# HITACHI



EA1000AIII



EA1400



EA8000A



## EA Series

蛍光X線分析装置 総合カタログ

株式会社 日立ハイテクアナリシス

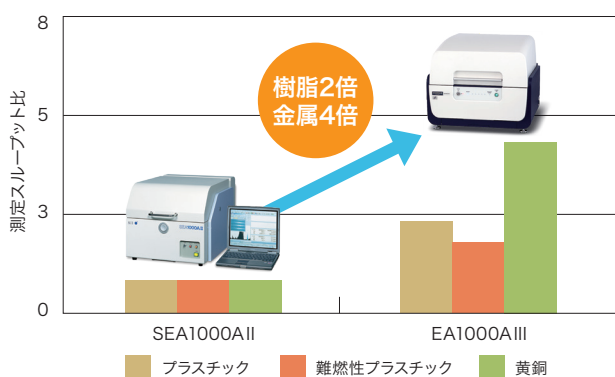
# 測定準備からデータ解析、管理まで、 環境規制物質測定におけるユーザビリティを

液化窒素不要。「環境規制物質測定ソフトウェア」を標準装備した、RoHS対応向けの低価格エントリーモデルです。  
レシピ作成、測定、データ管理の煩わしさを低減させ、環境規制物質測定における分析性能、高スループットに新たな便利

## 環境規制物質測定をEasy & Simpleに

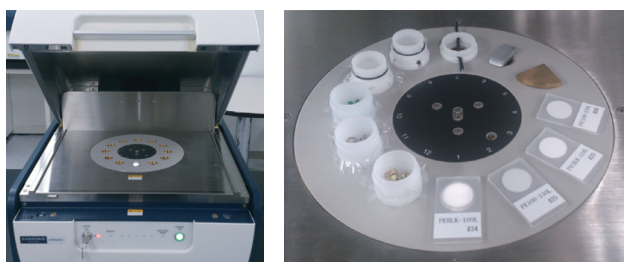
### 高速測定により、高スループットを実現

1検体あたりに要する測定時間が大幅に短縮され、業務効率向上に貢献します。



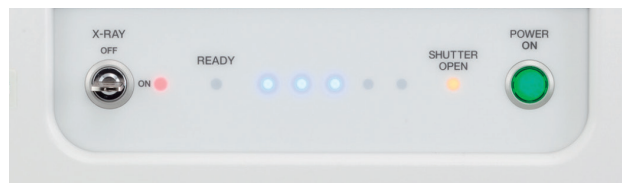
### サンプルチェンジャ(オプション)

広い試料室は、大型サンプルを容易に測定できます。サンプルチェンジャは、最大12個のサンプルの連続測定が可能で、小さなサンプルも容易に測定位置にセットできます。



### 操作パネルにプログレスバーを採用

前面の操作パネルに測定の進行状況を示すプログレスバーを採用。測定進行状況などを離れた場所から確認でき、測定終了時は電子音でお知らせします。



操作パネル(中心がプログレスバー)

### 薄膜FP(オプション)

薄膜試料の膜の厚さや濃度を定量するためのオプションです。RoHS対応においては、めっき被膜中のPb等をより正確に測定するときに効果的です。

試料構造



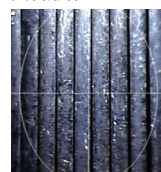
めっき:Pbフリーはんだ(SnAgCu)

標準物質例



鉛フリーはんだめっき皮膜中の鉛用標準物質

試料形体



### SnAgCu系Pbフリーめっき皮膜中のPbの定量結果

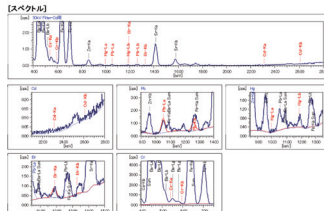
|             | 蛍光X線分析法   |           | ICP-OES<br>(めっきのみ溶解) |
|-------------|-----------|-----------|----------------------|
|             | 薄膜FP法     | バルクFP法    |                      |
| めっき皮膜中のPb濃度 | 178 mg/kg | 465 mg/kg | 182 mg/kg            |

※数値は一例であり、保証値ではありません。

## More

### さまざまな有害物質スクリーニングに対応

- ハロゲンフリースクリーニング
- 有機スズスクリーニング
- アンチモンスクリーニング
- 鉛フリーはんだスクリーニング
- 硫黄スクリーニング



### その他のオプション

- スペクトルマッチング
- プリンタ(国内のみ)
- シグナルタワー
- 環境規制物質測定ソフトウェア Ver.1

# 追求 - EA1000AIII

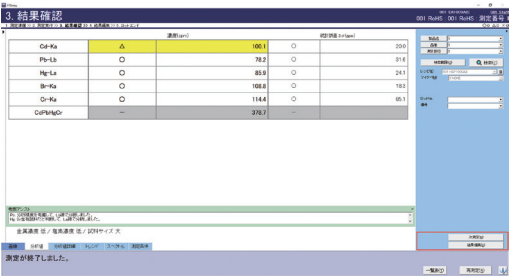
機能を追加しました。



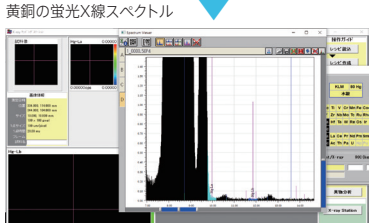
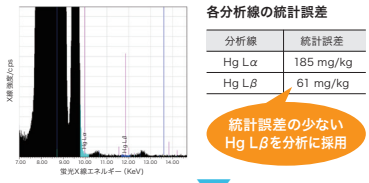
## 測定作業を軽減するソフトウェア

### 測定開始から測定後まで、わかりやすい画面

複雑な操作をなくして、測定者のミスを低減。過去のデータ参照も容易です。



入力されたサンプル情報から、以前の測定条件を引用 → 迷わずに測定開始できます。



考察アシスト結果例  
最適な分析線を自動選択し、選択理由も明記 → 測定後の考察もアシストします。

More

### 300秒測定におけるRoHS対象元素の検出下限

| 元素            | Cd  | Pb  | Hg  | Br  | Cr  | Cl |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| ポリエチレン (PE)   | 2.5 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.8 | 33 |
| ポリ塩化ビニル (PVC) | 2.5 | 1   | 1.2 | 0.4 | 3.5 | —  |
| アルミニウム合金      | 1.9 | 1.5 | —   | —   | 11  | —  |
| 黄銅            | 8.7 | 40  | —   | —   | 40  | —  |
| はんだ           | —   | 9.1 | —   | —   | —   | —  |

※各検出下限は一例であり、保証値ではありません。

単位: mg/kg

※ソフトウェアの詳細は、P10をご覧ください。

More

### RoHS II 対象物質にはコチラ

#### RoHS II フタル酸エステル類スクリーニング装置 加熱脱離質量分析計 - HM1000A

高速

簡易

省力・省コスト

- 1サンプル10分以下で50個連続測定可能
- 前処理はサンプルを0.2 mg秤量するだけ
- Heガス不要
- 低ランニングコスト

オートサンブラがサンプルを1つずつ測定部にセット

加熱炉内でフタル酸エステル類を加熱気化

気化したフタル酸エステル類にプロトン付加してイオン化

質量分析

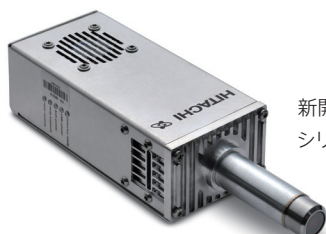
# 新開発の検出器搭載により、工程管理・品質真価を発揮。RoHS対応向けの最新モデル

スラグ、セメントなどの工程管理や品質管理、また、混入異物や異常部などの故障解析や調査分析など、多岐にわたる元素分析で、広がるアプリケーションと高スループットを提供します。

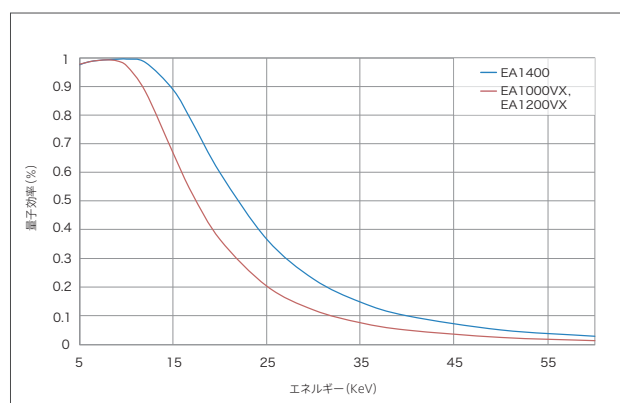
## 新開発のシリコンドリフト検出器 (SDD) による高性能

### 高感度・高スループット測定

高エネルギー側の量子効率を向上させた、新しいシリコンドリフト検出器 (SDD) を搭載。Cd K $\alpha$ , Pd K $\alpha$ , Ba K $\alpha$  などのエネルギー帯に対し、高感度で高スループットな測定を実現します。

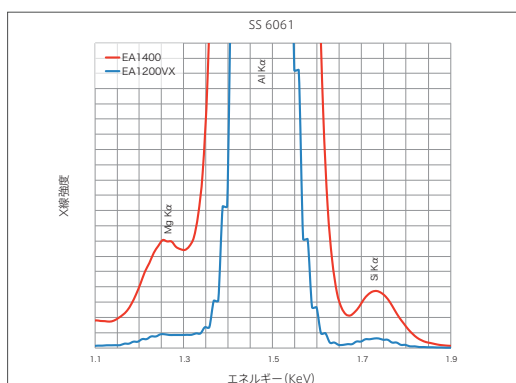


新開発  
シリコンドリフト検出器



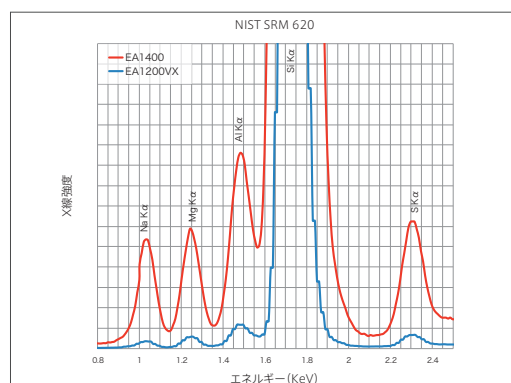
### 高分解能・高計数率を実現

高分解能・高計数率を実現したSDDにより、EA1400は従来機 (EA1200VX [図] や EA1000VX) よりも主成分に近接する微量元素の検出性能に優れ、金属種の品質管理などに威力を発揮します。



### 真空システム + 新開発SDD

真空システムと新たなSDDの組み合わせにより軽元素の感度が大幅に向上したため、軽元素を含むスラグやセメントなどの工程管理や品質管理に貢献します。



More

### 主なオプション一覧

| ソフトウェア               | ハードウェア     |
|----------------------|------------|
| 薄膜FPソフトウェア           | 真空仕様       |
| 薄膜検量線ソフトウェア          | サンプルチェンジャー |
| スペクトルマッチング           | シグナルタワー    |
| 定量マッチング              | プリンタ       |
| 環境規制物質測定ソフトウェア Ver.1 |            |



サンプルチェンジャー (12個)



シグナル  
タワー

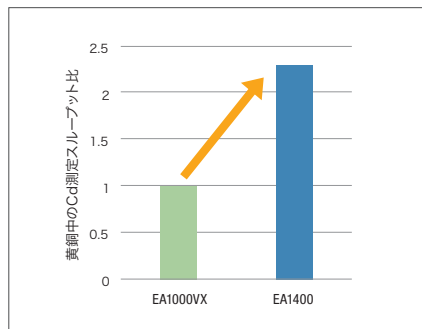
# 管理に EA1400



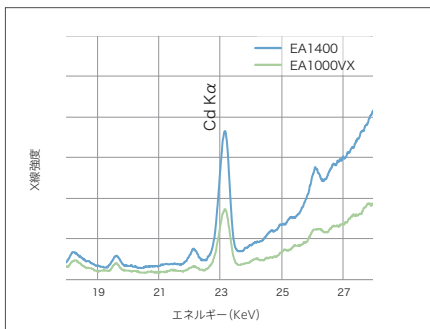
## RoHS対応をはじめ幅広い領域で活躍

### RoHS対応:黄銅中のCdスクリーニング分析をさらに高スループット化

黄銅など金属に含まれる微量のCdの測定時間において、  
当社従来機 (EA1000VX) に比べ2倍以上のスループットを実現します。



※従来機 (EA1000VX) の黄銅中のCd測定時間を「1」に規格化して比較



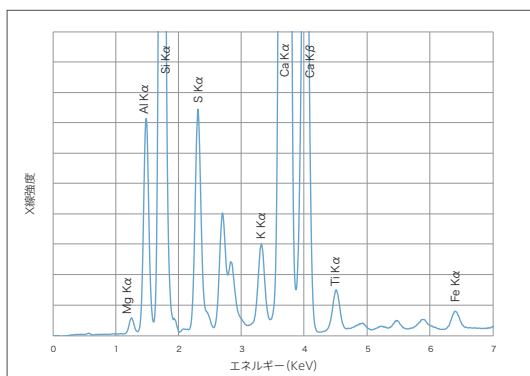
#### 300秒測定時の 黄銅中の各元素検出下限値 (mg/kg)

| 元素    | Cd | Pb | Cr |
|-------|----|----|----|
| 検出下限値 | 4  | 13 | 11 |

※数値は一例であり、保証値ではありません。

### 製鉄炉の工程管理:高感度によりスラグの成分測定で迅速・高精度を実現

スラグの主要成分Si, Ca, Al, Mgの組成情報から製鉄炉 (工程)の状態管理を行います。特に、新型SDDによりMg等の軽元素の定量精度が向上しました。

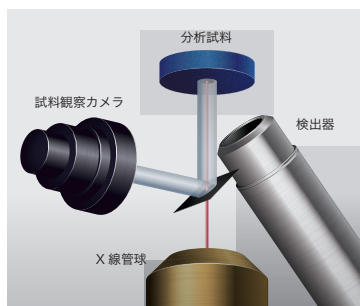
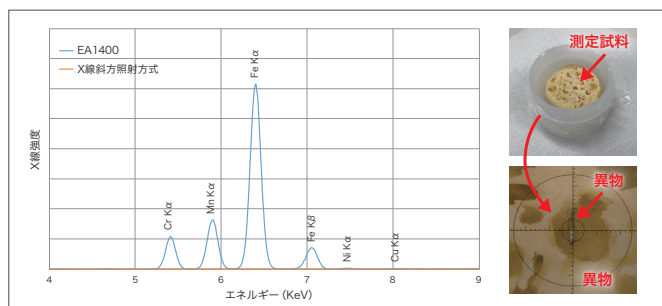


|                                | 平均値 (wt%) | SD (wt%) | RSD    |
|--------------------------------|-----------|----------|--------|
| SiO <sub>2</sub>               | 34.89     | 0.01     | 0.04 % |
| CaO                            | 45.07     | 0.02     | 0.03 % |
| MgO                            | 3.49      | 0.03     | 0.9 %  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 12.94     | 0.01     | 0.08 % |
| S                              | 1.56      | 0.002    | 0.1 %  |
| K <sub>2</sub> O               | 0.97      | 0.001    | 0.1 %  |
| TiO <sub>2</sub>               | 0.84      | 0.002    | 0.3 %  |

※数値は一例であり、保証値ではありません。

### 品質管理:製品に付着・埋没した異物を検出

X線斜方照射方式では測定が難しい凹凸のある母材に付着した異物に対して、EA1400の試料同軸観察・X線垂直照射方式では異物を取り出すことなく、異物由来の元素を検出し物質同定することができます。



#### 〔試料同軸観察機能〕

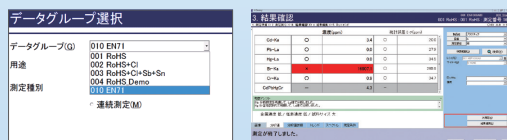
照射X線と試料観察カメラの光軸が同軸であるため、段差のある試料 (母材) に付着した異物もピンポイント測定が可能です。 (詳しくはP2に掲載)

# 環境規制物質測定ソフトウェア

## さまざまな管理用途に、フレキシブルな対応を実現

### 多種の管理対象元素に対応

RoHS指令やハロゲンフリー対応、品質管理上の着目元素などさまざまな管理アプリケーションを構築できます。



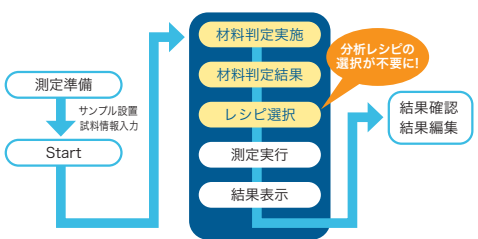
測定内容選択画面

測定画面

### 未知試料の金属成分定量を最適化

材料判定機能により、測定実績のない試料に対してソフトウェアが最適なレシピを短時間で自動選択し、より正確な定量値を算出します。

#### ■ 材料判定自動測定の流れ (例)



### 精度管理ソフトウェアによる測定時間の最適化

「選べる測定モード」蛍光X線による測定業務の効率化を目指して、測定時の精度と測定時間に着目した測定モードを選択可能。管理者による測定時間の最適化を検討する必要がなく、より精度の高い定量結果を得ることが可能です。

#### ■ 精度管理測定モード

測定時の統計誤差 (ばらつき) が、設定した値以下に収束した時点で測定を終了します。サンプルや測定者が異なっても同じ精度で結果が得られます。測定時間の短縮に加え、精度を確保しているためサンプルごとの傾向管理や解析もしやすく、測定業務の高効率化を実現します。

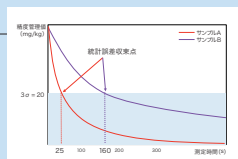


図. サンプルの違いによる精度管理測定モードでの精度と測定時間の関係

#### ■ 時間固定モード

設定した測定時間で測定を行います。

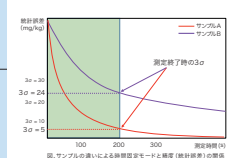


図. サンプルの違いによる時間固定モードでの精度と測定時間の関係

#### ■ 大小判定モード

測定時の濃度と統計誤差を足した値が、設定した値よりも明らかに高いか、低いかを判定して測定を終了します。測定時の精度は管理していないため、サンプルごとの精度は異なりますが、一部のサンプルに対して測定時間の短縮を実現します。管理物質の含有に対しておおよその判定を行います。

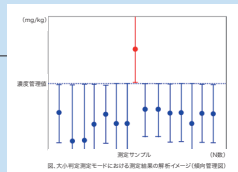
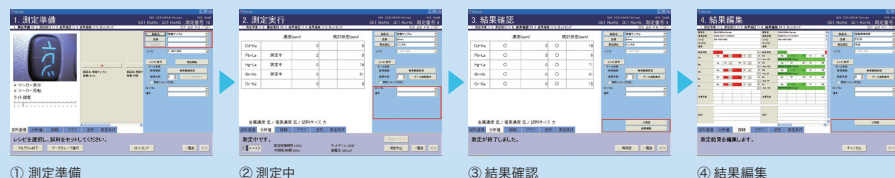


図. 大小判定測定モードにおける測定結果の傾向 (平均値管理)

### シンプルな操作画面で業務効率化を実現



① 測定準備

② 測定中

③ 結果確認

④ 結果編集

#### 機能一覧

- ・過去の測定値のトレンド表示
- ・データ削除
- ・報告書Excel®出力
- ・電子データの添付機能
- ・スペクトル出力
- ・X線スペクトルの比較表示
- ・一覧表Excel®出力
- ・管理対象元素設定機能
- ・ユーザ登録機能
- ・結果編集

### 拠点間管理も簡単に

複数台の装置から得られる測定結果はデータベースで一括管理。サーバーに接続されているすべての装置の測定結果確認や解析、結果編集は、端末からデータベースにアクセスすることで実行可能です。



More

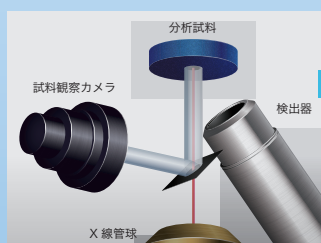
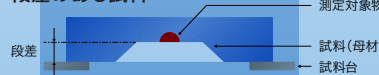
ExTOPEの活用で  
もっと便利に



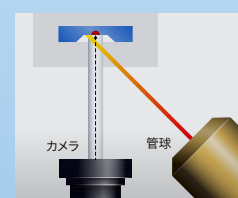
## EAシリーズに採用の〈試料同軸観察機能〉のメリット

照射X線と試料観察カメラの光軸が同軸であることにより、段差のある試料に埋没した異物にも正確にX線照射して測定を可能にします。

#### 段差のある試料



X線垂直照射方式  
(試料同軸観察機能)

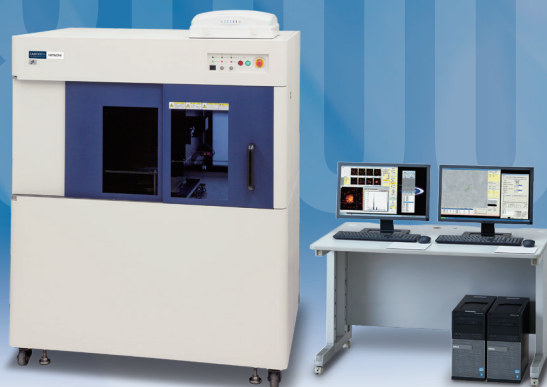


X線斜方照射方式

# X線異物解析装置

## - EA8000A

歩留まりの向上、LIB作製工程の効率化をはじめ、  
工程管理における異物監視システムの構築、  
工程改善による異物混入制御に貢献します。



約A4サイズの範囲から、20  $\mu$ m程度の金属異物を数分～数10分で検査。

検出された異物をそのまま蛍光X線分析に移行し、  
高スループットな元素同定を実現します。

代表的なアプリケーション(異物検査・解析)

リチウム  
イオン電池

高機能  
フィルム

燃料電池

添加剤  
充填剤

有機EL  
(FPD)

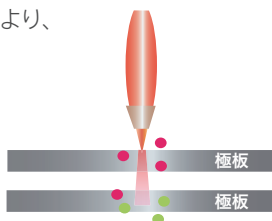
クリーン  
ルーム  
環境管理

## 異物を自動検出し、さらに自動で元素同定

### 透過X線と蛍光X線により、異物解析の効率化を実現

高分解能2次元センサ搭載の〈透過X線検査装置〉と、微小領域への高密度な  
X線照射を実現した〈蛍光X線分析装置〉のハイブリッド装置により、  
異物解析の大幅な効率化を実現しました。

埋没異物もそのまま元素を特定



集電体

- 蛍光X線分析による  
元素同定可能範囲
- 蛍光X線分析による  
元素同定不可能範囲

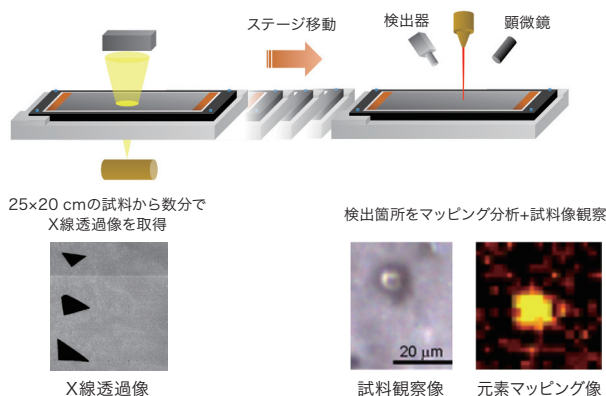
※極板や集電体の組成や厚みによって元素同定が可能な異物の位置は変化します。

### 異物検出から元素同定、レポート作成までを全自動化

[X線透過像→異物検出→観察→元素同定]～[異物リスト&レポート作成]を全自動化。異物解析工程の全自動化により、  
測定者による差がなく、拘束時間もないため、測定者の負担軽減と作業効率を高めます。

X線透過像取得 ▶ 異物検出

蛍光X線分析 ▶ 異物元素同定



自動化の測定フロー

試料のセット

① X線透過像取得&異物検出

② 顕微鏡による形態観察&画像取込

③ XRFによるマッピング分析

④ 異物リスト&マッピング分析レポート作成

試料の交換

■ 主な仕様

| 装置名                            | EA1000AIII                               | EA1400                                          | EA8000A                                     |
|--------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 測定元素<br>雰囲気                    | Al(13)～U(92)<br>大気                       | Al(13)～U(92)<br>大気<br>Na(11)～U(92)<br>真空 ※オプション | Al(13)～U(92)<br>大気                          |
| X線照射方式                         | 下面垂直照射型                                  |                                                 | 下面照射型(透過X線)<br>上面照射型(蛍光X線)                  |
| X線源                            | 小型空冷式X線管球<br>(Rhターゲット)                   |                                                 | 透過X線:水冷式X線管球<br>蛍光X線:小型空冷式X線管球<br>(Rhターゲット) |
| 検出器                            | Si PIN検出器                                | 新型SDD                                           | エリアイメージセンサ(透過X線)<br>SDD【Vortex】(蛍光X線)       |
| 分析領域                           | 1、3、5 mmφ                                |                                                 | 30 μmφ(蛍光X線)                                |
| 一次X線フィルタ                       | 5モード自動切換                                 |                                                 | 4モード自動切換(蛍光X線)                              |
| 試料室寸法                          | 370(W)×320(D)×120(H) mm                  | 304(W)×304(D)×110(H) mm                         | 250(W)×200(D)×50(H) mm<br>(試料最大寸法)          |
| 装置寸法                           | 520(W)×600(D)×445(H) mm                  |                                                 | 1,380(W)×1,042(D)×1,793(H) mm               |
| 重量                             | 約60 kg                                   | 約69 kg                                          | 約660 kg                                     |
| 電源<br>電源電圧/電源周波数/<br>消費電力(動作時) | AC100～240 V±10 %<br>50/60 Hz±1 Hz/180 VA | AC100～240 V±10 %<br>50/60 Hz±1 Hz/190 VA        | AC200～240 V±10 %<br>50/60 Hz±1 %/1500 VA    |

■ 周期表

|           |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1         | 2        | 3        | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11        | 12        | 13        | 14        | 15        | 16        | 17        | 18        |
| 1<br>H    |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 2<br>He   |
| 3<br>Li   | 4<br>Be  |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 5<br>B    | 6<br>C    | 7<br>N    | 8<br>O    | 9<br>F    | 10<br>Ne  |
| 11<br>Na  | 12<br>Mg |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 13<br>Al  | 14<br>Si  | 15<br>P   | 16<br>S   | 17<br>Cl  | 18<br>Ar  |
| 19<br>K   | 20<br>Ca | 21<br>Sc | 22<br>Ti  | 23<br>V   | 24<br>Cr  | 25<br>Mn  | 26<br>Fe  | 27<br>Co  | 28<br>Ni  | 29<br>Cu  | 30<br>Zn  | 31<br>Ga  | 32<br>Ge  | 33<br>As  | 34<br>Se  | 35<br>Br  | 36<br>Kr  |
| 37<br>Rb  | 38<br>Sr | 39<br>Y  | 40<br>Zr  | 41<br>Nb  | 42<br>Mo  | 43<br>Tc  | 44<br>Ru  | 45<br>Rh  | 46<br>Pd  | 47<br>Ag  | 48<br>Cd  | 49<br>In  | 50<br>Sn  | 51<br>Sb  | 52<br>Te  | 53<br>I   | 54<br>Xe  |
| 55<br>Cs  | 56<br>Ba | *1       | 72<br>Hf  | 73<br>Ta  | 74<br>W   | 75<br>Re  | 76<br>Os  | 77<br>Ir  | 78<br>Pt  | 79<br>Au  | 80<br>Hg  | 81<br>Tl  | 82<br>Pb  | 83<br>Bi  | 84<br>Po  | 85<br>At  | 86<br>Rn  |
| 87<br>Fr  | 88<br>Ra | *2       | 104<br>Rf | 105<br>Db | 106<br>Sg | 107<br>Bh | 108<br>Hs | 109<br>Mt | 110<br>Ds | 111<br>Rg | 112<br>Cn | 113<br>Nh | 114<br>Fl | 115<br>Mc | 116<br>Lv | 117<br>Ts | 118<br>Og |
| *1 ランタノイド |          |          | 57<br>La  | 58<br>Ce  | 59<br>Pr  | 60<br>Nd  | 61<br>Pm  | 62<br>Sm  | 63<br>Eu  | 64<br>Gd  | 65<br>Tb  | 66<br>Dy  | 67<br>Ho  | 68<br>Er  | 69<br>Tm  | 70<br>Yb  | 71<br>Lu  |
| *2 アクチノイド |          |          | 89<br>Ac  | 90<br>Th  | 91<br>Pa  | 92<br>U   | 93<br>Np  | 94<br>Pu  | 95<br>Am  | 96<br>Cm  | 97<br>Bk  | 98<br>Cf  | 99<br>Es  | 100<br>Fm | 101<br>Md | 102<br>No | 103<br>Lr |
| アルカリ金属    | アルカリ土類金属 | 遷移金属     | レアアース     |           | 金属        | 非金属       | ハロゲン      | 希ガス       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |



**サイエンスリング**

私たち日立ハイテックグループの科学分析事業は、技術力と製品開発力を進化させ、ナノテクノロジーやバイオテクノロジーをはじめとするあらゆるフィールドのニーズに的確に応え、さまざまな分野に特化した製品やソリューションの提供を通じて新しい価値を創造していきます。サイエンスリングは、モノを「見る」「測る」「分析する」の領域で、明日の科学と社会の発展に貢献し、科学と社会を繋げて新しい価値を生み出していくという、私たちの社会への約束を表した象徴のマークです。

**⚠ 安全に関するご注意**

商品を安全にお使いいただくため、ご使用前のみに必ず説明書をお読みください。

- 価格は、仕様や構成により異なります。
- このカタログに掲載した製品は、改良のため外観または仕様の一部を予告なく変更することがあります。
- Excel は米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
- 本カタログの画面は、はめ込みです。

株式会社 日立ハイテクアナリシス

|                   |                                           |                 |
|-------------------|-------------------------------------------|-----------------|
| 本社営業部門            | 〒105-6411 東京都港区虎ノ門一丁目17番1号 虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー | (080) 1172-7021 |
| 中部支店              | 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦二丁目13番19号 瀧定ビル        | (090) 2769-0829 |
| 関西支店              | 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原三丁目3番31号 上村ニッセイビル    | (090) 2769-0647 |
| サイエンスソリューションラボ 東京 | 〒104-0041 東京都中央区新富二丁目15番5号 RBM築地ビル        | (090) 2757-8037 |
| サイエンスソリューションラボ 大阪 | 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原三丁目3番31号 上村ニッセイビル    | (080) 9554-8257 |

分析機器に関する各種お問い合わせは: お客様サポートセンタ  
受付時間 9:00～11:50/12:30～17:30(土・日・祝日および弊社休日を除く)

TEL: (0120) 513-522

<https://www.hitachi-hightech.com/han/>



サイエンス  
ソリューションラボ  
東京



サイエンス  
ソリューションラボ  
大阪