PXRF

CTX

元素分析用ポータブルベンチトップ型蛍光X線分析装置（XRF）

Innovation with Integrity

マグネシウム（Mg）からウラン（U）まで測定可能なポータブル元素分析装置

ポータブル蛍光X線分析装置CTXは、いかなる要件においても、いかなる試料であっても、ほとんどの場合の測定が可能で、その用途は無限に広がっていると言えます。固体、液体および粉体が、どこで発見され、どこで使用されていても測定できます。代表的な用途としては、合金の識別や品質管理、金属スクラップのリサイクルにおける分析、貴金属やオイル中の摩耗金属の分析だけでなく、鉱業、環境、農業、食品、消費者安全の分野における分析などが挙げられます。元素組成の測定において、高速かつ高精度の非破壊蛍光X線分光分析が可能なCTXは、原材料、完成品、製造部品など、さまざまな種類の試料の分析・選別に最適です。

図1
CTX - ポータブル卓上蛍光X線分析装置

主な特徴

- 最新のグラフェンウィンドウSDDテクノロジー
- ブルカー独自のDetectorShieldTMによる検出器保護
- 新たに最適化されたX線源
- 最大450kcpsの優れたカウントレートによる高速分析
- ブルカー独自のSharpBeam™コリメータによる分析精度の向上
- 優れた微量元素感度と非常に低い検出限界
- マグネシウム、アルミニウム、シリコンなどの軽元素の高速分析が可能
- 測定スポットの正確な位置情報の獲得を可能とするカメラおよびスモールスポットのオプション
- 合金、貴金属、土壌、採鉱、規制物質、金属コーティングといった多様な試料の母材成分に対応したキャリブレーションが可能
- フルカスタマイズのキャリブレーションが可能
- USBメモリーによる手軽なデータ転送

最新の蛍光X線分析（XRF）テクノロジー

CTXポータブルベンチトップ型分光器には、エネルギー分散型蛍光X線分析（EDXRF）の原理が採用されており、マグネシウム（Mg）のような軽い元素からウラン（U）のような重い元素まで幅広く検出することができます。固体、粉体、液体などの状態の少量の試料や採取した試料の非破壊分析を素早く行うことができ、ラボの外で迅速かつ正確な検査が必要な場合に便利です。正確で再現性の高い測定結果が、スピーディーかつ簡単に得られます。

バッテリーを含む重量はわずか7.5kg（15.6ポンド）で、ベンチトップ型蛍光X線分析装置としては市場で最軽量クラスです。オープンビームのポータブル蛍光X線分析装置の規制が厳しい企業や場所においても適合しやすいでしょう。

高い操作性

高性能EDXRFを小型・軽量・洗練された形状で実現したCTXは自己完結型で安全なインターロック付きポータブル分析装置として設計されているため、セットアップやオペレーターのトレーニングを最小限に抑えることができます。また、フロントパネルのタッチスクリーンユーザーインターフェースは、直感的な操作と測定結果の表示を可能にします。データの管理、転送は非常に簡単です。

ユーザーレベルとスーパーバイザーレベルの両方のアクセス権を備えており、管理者はオペレーターに基本機能もしくは全機能コントロール権の付与を選択できます。この2種類のユーザー権限と直感的なインターフェースにより、CTXは、初心者からパワーユーザーまで幅広いユーザーにお使いいただけます。

重さ7.5kg以下、高さ27cm以下のCTXは、持ち運びに便利で、どのようなところに置いても場所をとりません。標準のペリカンケースやオプションの保護用バックパックに安全に収まります。測定では、試料は余裕のある試料室にそのまま入れるか、サンプルカップや薄手のビニール袋などの容器に入れることができます。サンプルプレートは完全に密閉されているため、試料がこぼれる心配はありません。

設計と性能

IP54規格に準拠したCTXは、湿度や埃の多い環境など、あらゆる現場作業に耐えられるように設計されています。耐久性のある防滴ステンレスボディは、清掃が容易です。

- セーフティインターロック式試料室、幅×奥行き×高さ＝12cm×13.5cm×8.5cm（4.7インチ×5.3インチ×3.3インチ）
- 湿気や風塵を封止する密閉構造
- 密閉型保護板の採用により、X線管と検出器を保護し、性能を長期的に維持
- 動作温度-10℃～+40℃
- アクセスが容易な産業用の前面タッチスクリーンディスプレイ

CTXのラインアップ構成

CTXの製品ラインアップは、すべて最新の検出技術に基づいています。CTXのすべてのモデルには、高性能のグラフェンウィンドウシリコンドリフト検出器（SDD）が搭載されているため、CTXのどのモデルを選んでも、高速かつ高精度な分析が可能です。

CTXには、同じ高度な検出技術を採用したCTX500、500Sおよび800の3種類の高性能モデルが用意されています。

- CTX 500は、軽元素の分析が不要な場合に最適なモデルです。硫黄（S）から始まる重元素を簡単かつ迅速に分析できるように設計されています。
- CTX 500Sは、軽元素と重元素を同時に測定できる、高速で簡便な分析装置です。
- CTX 800は、マグネシウム（Mg）、アルミニウム（Al）、シリコン（Si）のような軽元素に対する最高性能を備え、適用範囲が最も広範なプレミアムモデルです。

機能一覧

最新のグラフェンウィンドウ

CTXの全モデルに、大面積のグラフェンウィンドウシリコンドリフト検出器（SDD）が搭載されています。従来の8μmベリリウムウィンドウに代えて、グラフェンウィンドウを採用しました。この画期的なウィンドウは、炭素原子が六角形の格子に配列された原子層で構成される先進的な資材であるグラフェンの最初の商業利用のひとつです。グラフェンは非常に薄膜でありながらも、その独自の構造により、非常に高い強度を実現しています。

グラフェンウィンドウは、エネルギースペクトル全体にわたってX線の透過率が高く、マグネシウム（Mg）、シリコン（Si）、アルミニウム（Al）などの軽元素の透過率を飛躍的に向上させました。この軽元素感度の向上により、CTX 800および500Sでは、これらの重要な元素の検出限界の低減と分析の高速化が可能になりました。

SharpBeam™ 最適化コリメータ形状

すべてのCTXは、ブルカー独自のSharpBeamTM最適化コリメータ形状を装備した精密な装置で、以下のような利点があります。

- シャープで明確な測定スポットの獲得
- 測定精度が向上
- 消費電力の低減
- 散乱光の低減
- バッテリー寿命の向上
- 機器の軽量化

内蔵カメラとスモールスポットコリメータ

CTXは、試料の視覚情報や測定スポットの正確な位置情報が得られるよう内蔵カメラ（640×480ピクセル）を装備することが可能です。オプションの3mmのスモールスポット（CTX 800のみ）では、測定したい箇所をピンポイントで測定することができます。CTXのSharp-BeamTM最適化コリメータ形状により、スモールスポットコリメータの測定精度・正確さは標準スポット径と同様で、理想的な精度を達成するために長い測定時間を費やすといった必要はありません。

- スモールスポットが特定の測定箇所をピンポイントで測定
- カメラによる測定スポットの正確な位置情報の把握
- 1回の分析につき5枚まで画像の保存が可能（測定スポットの記録）
- レポートへの画像の取り込みが容易
- オプションのスモールスポットでも精度を保持

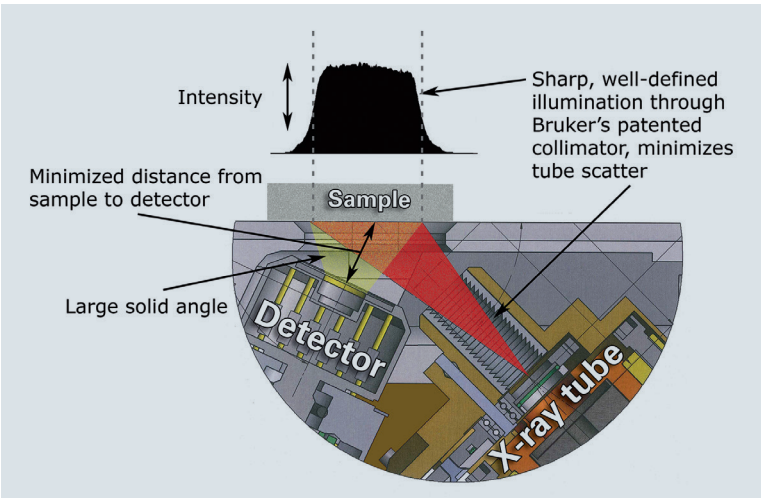

図2
SharpBeam™最適化ジオメトリー

Detector Shield™ – 検出器損傷に対する究極の防御策

ブルカー独自の機能により、スクラップの削りくずやワイヤーなどの鋭利な物体から検出器のウィンドウを保護しながら、ほぼすべての試料を迅速かつ正確に分析することが可能となっています。

- 検出器の破損からの保護（永久保証）
- 軽元素の測定時のウィンドウやキャリブレーションの切り替えが不要
- マグネシウム（Mg）、アルミニウム（Al）、シリコン（Si）などの軽元素測定時でも、分析性能を犠牲にすることなく測定が可能

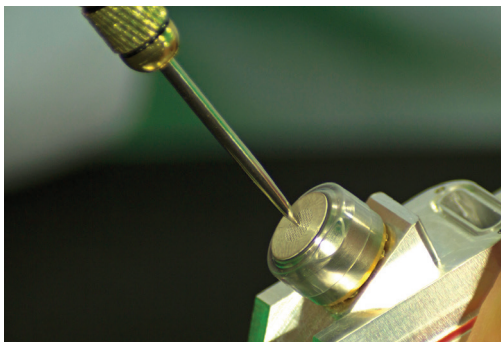

図3
ダーツチップとDetector Shield™（サイズ比較用）

SMART Grade™ – システム監視による自動測定時間

The CTX 800 alloy application is equipped with Bruker's SMART GradeTM calibration. It automatically determines the optimized conditions and measurement times for each alloy measured.

- 各合金に最適な測定条件
- 必要に応じた複数条件測定
- 高速測定（標準的な合金の場合、2〜3秒）
- 軽元素を含む合金では、測定時間を自動的に延長（5〜15秒）

合金種ライブラリ

CTXは、国際規格をカバーし、1,000種以上を収載した広範な合金種ライブラリを備えており、正確な合金識別を可能にします。たとえば、低合金鋼、工具鋼、黄銅、青銅といった、さまざまな種類の合金をカバーしています。選択できるライブラリは、EN-DIN、JIS、GBなどです。

キャリブレーション

食品の品質および安全性の確認、植物や土壌の健康状態の把握、天然資源探査、合金や貴金属の識別、船舶燃料中の硫黄分規制への適合など、工場出荷時のキャリブレーションでさまざまな用途に対応可能です。キャリブレーションは、特定の要件に完全に適合するようにカスタマイズすることもできます。使用可能なキャリブレーションは、機種によって異なります。

データ管理

Bruker Instrument Toolsソフトウェアパッケージで、装置の制御、測定、通信が可能です。

- Bruker Instrument Tools は、装置と通信を行い、CTXからのデータを処理します。主な機能には、レポート作成、グレードテーブルエディタ、スペクトルビューア、ソフトウェアアップデートのほか、装置メンテナンス用の他の機能があります。
- RemoteCtrl は、USB接続で装置に接続します。接続後は、PCからリモート操作が可能です。

測定結果、キャプチャ画像、スペクトル、試料識別データは、保護された単一のファイルに保存されるので、保存やアクセスが容易です。測定結果は、保護されたファイル形式および保護されていないファイル形式の両方が利用可能です。保護されていないファイル形式は、MS Excel®や他のデータベースプログラムに直接インポートすることができます。データは、装置内部のメモリー、USBメモリー、またはその両方への保存が可能です。測定時のGPS座標を、GIS互換ソフトウェアにエクスポートすることもできます。

GPS座標を提供するワイヤレス外部GPSレシーバー、バーコードリーダー、ポータブルで堅牢なサーマルプリンターなどのオプションのBluetoothアクセサリーを使用すれば、データのインポートやエクスポートを効率化できます。

多様な用途

CTXポータブルベンチトップ型蛍光X線分析装置（XRF）があれば、試料のある場所にパワフルな元素分析装置を持ち込むことができ、もうラボに試料を送って測定結果を待つ必要はありません。測定結果からは、金属や合金の識別、元素組成の確認、事前に設定した濃度閾値を用いた合否判定、フルスペクトルの確認などが可能です。代表的な用途は次のとおりです。

天然資源探査

CTXは、柔軟性の高い測定オプションと測定可能元素が多数であることにより、採掘および鉱物試料の質の高い分析を可能にします。

- 土壌、堆積物、鉱石、泥岩、ドリルコア、精鉱の地球化学分析
- 主要、微量、特別に標的とした元素（ウランなど）の測定
- 陸上や水中で掘削しながらの元素データのリアルタイム収集

RoHS指令と消費者の安全

CTXは、RoHS指令が禁止・制限する電子機器やその他のリサイクル製品に含まれる鉛（Pb）、ヒ素（As）、臭素（Br）、クロム（Cr）、カドミウム（Cd）の危険レベルを測定するのに適しています。また、玩具、宝石、衣類、装飾品およびパーソナルケア製品などの消費生活用製品の非破壊検査を迅速に行うのに欠かせないツールです。

金属分析

CTXは、現場に持ち運んで行う金属や合金の分析に最適なソリューションです。入荷した原材料、完成品、仕掛品の分析・選別にも適しています。用途としては、PMI試験、金属スクラップのリサイクル、金属中の微量な不純物元素の分析、合金の品質管理（適切な等級・混合へ調整）、貴金属リサイクルなどが挙げられます。主な用途は次のとおりです。

- 金、銀、プラチナ、パラジウム、その他の貴金属の識別
- 金のカラット数の測定
- 貴金属回収のための自動車用触媒の分析

環境と農業

CTXは、土壌や植物の健康状態の分析、大気、水、土壌中の危険な汚染物質の元素の検出ができる包括的なフィールドポータブルソリューションです。

- 重金属や栄養素のモニタリングによる、土地の健全性、持続可能性および浄化の効果の確認
- 植物や葉の重金属含有の有無および栄養素の吸収の分析
- スマート農業に向けた作物の品質および収量の最適化のための、地域の土壌、灌漑源、肥料の元素的特性の測定

食品の安全性と品質

CTXは、食品製造時の添加物やプロセス指標のモニタリング、食品や飼料中の無機栄養素の分析、有害元素の危険レベルの検出に不可欠なツールです。

- 原材料、最終製品および製造過程の製品の品質分析重要管理点（QACCP）の実施
- 不純物や有害金属の混和を防止するための危害要因分析重要管理点（HACCP）の実施
- 牛乳および粉ミルク中の鉄分（Fe）やカルシウム（Ca）といった栄養強化物の含有量の分析

オイル・燃料の検査

CTXは、燃料製造時における添加物やプロセス指標のモニタリングに不可欠なツールです。

- マルポール条約に準拠した燃料中の硫黄分の確認
- オイルの配合のモニタリング
- オイル中の磨耗金属の検出
- 使用済みオイルの分析

ポータブル蛍光X線分析装置CTXでは、硫黄、重金属、その他の元素の濃度閾値を入力することで、コンプライアンスの結果を迅速に確認できます。

技術仕様

	CTX 800	CTX 500	CTX 500 S
検出	グラフェンウィンドウ保護付きシリコンドリフト検出器（SDD）、検出面積20mm²、標準分解能 450,000cpsにおいて145eV以下（Detector Shield™を含む）		
励起	Rhターゲット管（定格4W）、6〜50kV、5〜200μA	Rhターゲット管（定格2W）、15〜40kV、5〜100μA	Rhターゲット管（定格2W）、15〜29kV、5〜100μA
コリメータ（スポットサイズ）	8mm、5mmまたは3mm	8mm	8mm
フィルター	5ポジション自動フィルターチェンジャー	固定式Al/Tiフィルター	フィルターなし
元素範囲	マグネシウム〜ウラン（Mg – U）	硫黄〜ウラン（S – U）	マグネシウム〜ウラン（Mg – U）
カラーCMOSカメラ	オプション（640×480ピクセル）		
寸法	幅×奥行×高さ：13.5cm×13.8cm×25cm（9.8インチ×5.3インチ×13.8インチ）		
重量	約7.5kg（15.6ポンド）＜バッテリーを含む＞		
ディスプレイ	9.4cm（3.7インチ）、LCD（TFTアクティブマトリックス）、640x480ピクセル、64Kカラー、抵抗膜方式タッチスクリーン		
測定モード	測定、等級ID判定、等級合否判定、リミットテスト		
電源	リチウムイオンバッテリー（公称7.2V）、バッテリー充電器、ACアダプター（9V DC @ 3A）		
システム安全性	パスワード保護、無試料（後方散乱）検知、赤外線（IR）近接センサー		
オプションアクセサリー	CTXには、さまざまなオプションアクセサリーが用意されています。詳細については、CTXアクセサリーカタログをご覧ください。 ▪ 足車付き安全運搬用背負い箱 ▪ バーコードスキャナ ▪ モバイルプリンター ▪ GPSレシーバー ▪ ラップトップPCキット ▪ フィールド地質試料調製キット		

All configurations and specifications are subject to change without notice.
Order No. DOC-B83-JXS002 Rev. 1.1. © 2025 Bruker Nano GmbH, Am Studio 2D, 12489 Berlin, Germany.

Bruker AXS
info.baxs@bruker.com

www.bruker.com/ctx

ナノアナリシス事業部
ブルカージャパン株式会社
〒221-0022　神奈川県横浜市神奈川区守屋町3-9
TEL 045-522-7711
info.bna.jp@bruker.com