



PXRF

CTX

ポータブルベンチトップ型蛍光X線分析装置

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

どのような要件やサンプルでも、CTXの用途は無限大です。ポータブル型ベンチトップ蛍光X線分析装置CTXは、固体・液体・粉末を、それらが存在する場所や使用されている場所を問わず測定できます。代表的な用途としては、合金の同定や品質管理、金属スクラップのリサイクル、貴金属や油中の摩耗金属分析に加え、鉱業、環境、農業、食品、消費者安全分野での応用が挙げられます。試料の元素組成を測定する際、CTXは高速分析と卓越した精度を兼ね備えており、非破壊の蛍光X線分光法により、原料の受入検査から完成品、生産部品まで、多様な試料の分析・選別に最適なソリューションです。



図1

CTX - ポータブル卓上型
蛍光X線分析装置

主な特長

- 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DetectorShieldTMIによる検出器保護
- 新開発の最適化されたX線源
- 最大450 kcpsという優れた計数率により極めて高速な分析が可能
- ブルカー独自のSharpBeam™コリメータによる分析精度の向上
- 微量元素に対する優れた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
- 正確な測定位置決めのためのカメラや微小スポットのオプション
- 合金、貴金属、土壌、鉱業、規制物質、金属コーティングなど、幅広いマトリックス対応のキャリブレーションをラインナップ
- お客様のご要望に合わせた校正に対応可能
- USBメモリーによる簡単なデータ転送

最新の蛍光X線分析テクノロジー

ポータブル卓上型蛍光X線分析装置 CTX は、エネルギー分散型蛍光X線分析 (EDXRF) の原理に基づき、軽元素のマグネシウム (Mg) から重元素のウラン (U)まで、幅広い元素を検出します。本装置は、固体・粉末・液体などの微小試料や調製試料の非破壊分析に最適であり、迅速な分析が求められる実験室外での測定にも適しています。正確で再現性の高い測定結果を容易に得ることができます。

バッテリーを含めてわずか7.5kgのCTXは、市場で最も軽量の卓上型蛍光X線分析装置の一つであり、ハンドヘルド蛍光X線分析装置の使用制限が厳しい職場や施設において、大きなメリットをもたらします。

操作の簡便性

CTXは小型・軽量で洗練されたデザインでありながら、高性能なエネルギー分散型蛍光X線分析を実現した装置です。ボックス型でインターロック機能を備えたポータブル分析装置として設計されており、セットアップや作業者トレーニングは最小限に抑えられます。フロントパネルのタッチスクリーン式ユーザーインターフェースにより、直感的な操作と結果表示が可能で、データ管理や転送も簡単に行えます。

管理者には作業者レベルと管理者レベルの両方のアクセス権限が用意されており、基本的な操作権限のみを付与するか、すべての機能を利用可能にするかを選択できます。この2段階の権限設定と直感的なインターフェースにより、CTXは初心者から上級者まで、あらゆるユーザーに最適です。

重量は7.5kg未満、高さは27cm未満と、CTXは真

のポータブル型で、設置スペースも最小限です。専用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収納可能です。サンプルは、十分なスペースを確保したセーフティチャンバー内にそのまま入れるか、サンプルカップ、小袋、その他の容器に入れて設置できます。完全にシールされたサンプルプレートが、液体の漏れからCTXを保護します。

設計と性能

CTXは、最新の高性能グラフェンウィンドウ付きシリコンドリフト検出器 (SDD) を搭載しており、迅速かつ正確な分析を可能にします。

卓越した性能と非常に幅広い適用範囲に加え、Mg、Al、Siなどの軽元素に対する優れた感度を提供します。

IP54規格に準拠したCTXは、湿気や粉塵の多い環境を含め、あらゆる現場での使用に耐えられるよう設計されています。耐久性に優れた防滴仕様のステンレス製ボディは、お手入れも簡単です。

- 安全インターロック付きサンプルチャンバー (W x D x H = 12 cm x 13.5 cm x 8.5 cm)
- 防湿・防塵仕様
- 密閉型の防滴プレートがX線管と検出器を保護し、長期にわたり性能を維持
- 使用温度範囲: -10°C ~ +40°C
- 産業用途に適した操作性に優れた前面タッチスクリーン

主な特長

最新グラフェンウィンドウ

CTXには、大面積のグラフェンウィンドウ型シリコンドリフト検出器 (SDD) が搭載されています。このグラフェンウィンドウは、従来の8 μm ベリリウムウィンドウに代わる革新的な技術であり、炭素原子が六角格子状に配列した原子層からなる先端材料であるグラフェンが、商業用途として採用された初期事例の一つです。グラフェンは極めて薄い構造でありながら、その独特な構造により非常に優れた強度を有しています。

グラフェンウィンドウは、全エネルギー範囲において高いX線透過率を示し、マグネシウム (Mg)、シリコン (Si)、アルミニウム (Al) などの軽元素に対する透過率を大幅に向上させます。これにより、これらの重要元素の検出限界の向上と、分析の高速化を実現します。

SharpBeam™ 最適化された形状

CTXは、ブルカー社の特許取得済みSharpBeam™最適化ジオメトリを備え、精密に設計・製造されており、次のような利点があります。

- 鮮明で明確な測定スポットを形成
- 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

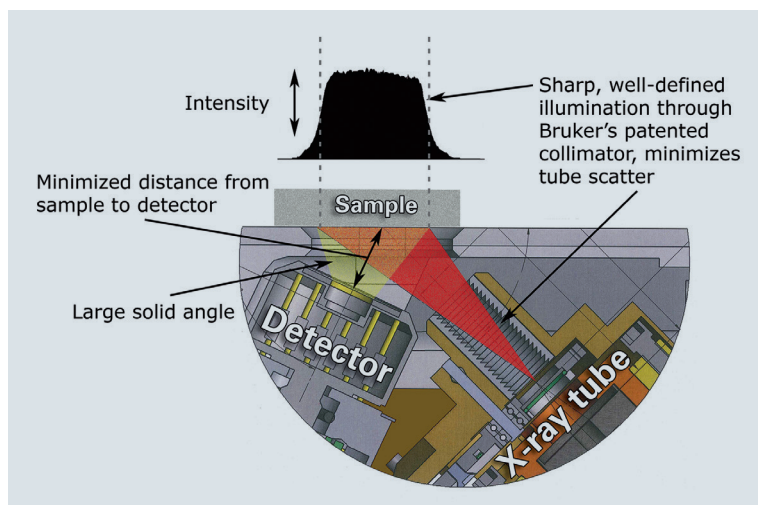
図2

SharpBeam™最適化ジオメトリ

内蔵カメラと小径スポットコリメーター

CTXには、試料の可視化や測定スポットの正確な位置決めを行うための内蔵カメラ (640×480 ピクセル) を装備できます。3 mmの小径スポットオプションを選択することで、測定領域を絞り、微小部の測定が可能になります。CTXのSharpBeam™最適化ジオメトリにより、小径スポットコリメーターを使用した測定でも、通常サイズのコリメーターと同等の精度と正確性を維持します。必要な精度を達成するために測定時間を延長する必要はありません。

- 小径スポットにより、特定の測定箇所をピンポイントで測定可能
- カメラにより正確な測定位置を確認
- 1回の測定につき最大5枚の画像を保存可能 (測定位置の記録として利用可能)
- レポートへの画像の簡単な取り込みが可能
- スポットサイズが小さくても精度は低下しません



Detector Shield™ – 検出器の破損を防ぐ究極の防御策

この独自の特許取得済みCTX機能は、削りくずやワイヤーなどの鋭利な物質による検出器窓の損傷を防ぎながら、あらゆる材料の迅速かつ正確な分析を可能にします。

- 検出器の破損に対する長期保証
- 軽元素測定時でも、ウィンドウやキャリブレーションの変更は不要
- マグネシウム (Mg)、アルミニウム (Al)、シリコン (Si) などの軽元素も、分析性能を損なうことなく測定可能

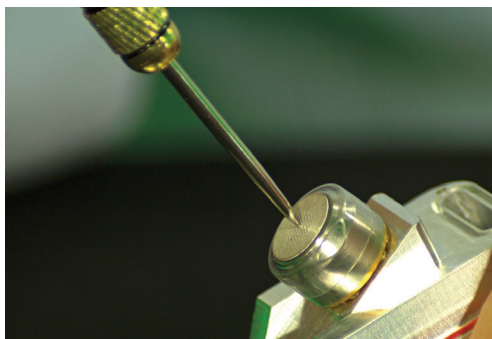


図3

サイズ比較のための
Detector Shield™ とダーツ
の先端

SMART Grade™ – システム監視による自動測定時間 データ管理

合金測定機能には、SMART Grade™キャリブレーションが搭載されています。測定対象となる各合金に対して、最適な測定条件と測定時間が自動的に設定されます。

- あらゆる合金に最適な測定条件
- 必要に応じて複数条件での測定
- 標準的な合金は高速測定 (2~3秒)
- 軽元素を含む合金の場合、測定時間が自動的に延長 (5~15秒)

ブルカー社の装置制御ソフトウェアパッケージは、装置の制御、測定、ならびに通信を可能にします。

- Instrument Toolsは、装置と通信し、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、グレード表の編集、スペクトル表示、ソフトウェアのアップデート、装置メンテナンスに必要な機能などが含まれます。
- リモートコントロールは、USB接続で装置に接続します。接続後は、PCから装置を遠隔操作できます。

合金種ライブラリ

CTX合金アプリケーションには、合金を正確に同定するための豊富な合金種ライブラリが搭載されています。1000種類以上の合金種が定義されており、主要な国際規格を網羅しています。ユーザーが選択可能なライブラリには、EN-DIN、JIS、GBなどがあり、低合金鋼、工具鋼、各種金属合金、真鍮、青銅など、多岐にわたる合金種に対応しています。

測定結果、キャプチャ画像、スペクトル、および試料同定データは、保存や参照が容易になるよう、保護された単一ファイルとして保存されます。結果は、保護形式と非保護形式の両方で利用可能です。非保護形式のファイルは、Excel®やその他のデータベースプログラムに直接インポートできます。データは、装置の内蔵メモリ、USBフラッシュドライブ、またはその両方に保存できます。測定位置のGPS座標は、GIS対応ソフトウェアへエクスポート可能です。

キャリブレーション

食品の品質や安全性、植物や土壌の生育状態、天然資源の探査、合金や貴金属の同定、船舶用燃料中の規制硫黄濃度など、さまざまな用途に対応するファクトリーキャリブレーションをご用意しています。特定の要件に応じてキャリブレーションをカスタマイズすることも可能です。

オプションのBluetoothアクセサリ（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、耐衝撃性ポータブルサーマルプリンターなど）を使用することで、データのインポートおよびエクスポートを効率化できます。

アプリケーション

CTXポータブル卓上型XRF分析装置を使用することで、試料を外部の検査機関に送付して結果を待つ必要がなく、高性能な元素分析を現場で実施できます。分析結果には、同定された金属および合金、元素組成、あらかじめ設定された濃度閾値に基づく合否判定、およびスペクトルデータが表示されます。主な用途は以下のとおりです。

天然資源の探査

CTXは、柔軟性の高い測定オプションと多元素検出能力を備えており、鉱業および鉱物試料の高品質な分析を可能にします。

- 土壌、堆積物、鉱石、泥岩、ボーリングコア、濃縮物などの地球科学分析
- ウランなど、主要元素、微量元素、および特定の元素の含有量を測定
- 陸上や水上での掘削中に、リアルタイムで元素データを収集



RoHS指令と消費者安全分野

CTXは、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) などの有害元素の濃度を検査するRoHS指令に対応しています。これは、玩具、子供用アクセサリ、衣類、装飾品、ヘルスケア製品などの消費財を迅速かつ非破壊でスクリーニングするための重要なツールです (右図)。

金属分析

CTXは、持ち運び可能な金属・合金分析に最適なソリューションです。受入材料、完成品、生産部品の分析・選別に最適です。主な用途としては、材料の正確な判別 (PMI)、金属スクラップのリサイクル、金属中の微量元素および混入元素の分析、合金グレードの品質管理、貴金属のリサイクルなどが挙げられます。

- 金 (Au)、銀 (Ag)、プラチナ (Pt)、パラジウム (Pd)、その他の貴金属を同定
- 金のカラット数を判定
- 貴金属回収を目的とした自動車用触媒の分析



環境と農業

CTXは、土壌や植物の生育状況、および大気、水、土壌中の有害な重金属汚染物質の有無をスクリーニングするための、汎用性の高い現場用ポータブルソリューションです（右図）。

- 重金属および必須栄養素をモニタリングし、土壌の健全性の持続と修復の効果を確認
- 植物および葉における重金属および必須元素の吸収を分析
- スマート農業において作物の品質と収穫量の向上を目的として、地域の土壌、灌漑水源、肥料の元素組成を分析

食品の安全性と品質

CTXは、食品製造工程における添加物や工程指標のモニタリング、食品や飼料中のミネラル栄養素の分析、ならびに有害元素の危険レベルのスクリーニングに不可欠なツールです。

- 原料および完成品の重要管理点 (QACC) ならびに製造工程における品質検査の実施
- 重要管理点 (HACCP) において、異物および有害金属汚染物質の特定を目的としたハザード分析の実施
- 牛乳（液体および粉末）中の鉄 (Fe) やカルシウム (Ca) などの栄養強化成分の分析



石油・燃料の検査

CTXは、燃料生産過程における添加剤やプロセス指標のモニタリングに不可欠なツールです。

- MARPOL条約に準拠した燃料中の硫黄含有量の測定
- オイルの配合管理
- オイル中の摩耗金属粒子の検査
- 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、その他の元素の閾値濃度を入力することで、規制適合の可否を迅速に判断することができます。



技術仕様

検出	グラフェンウィンドウ シリコンドリフト検出器 (SDD)、検出器面積20mm ² 450,000cpsにおいて標準的な分解能は145eV以下 (Detector Shield™を含む)
励起	Rhターゲット管 (定格4W)、6 – 50 V、5 – 200 μ A
コリメータ (スポットサイズ)	8mm、5mm、3mmから選択
フィルター	5ポジション自動フィルターチェンジャー
元素範囲	マグネシウム (Mg) - ウラン (U)
CMOS カメラ	オプション (640×480ピクセル)
寸法	幅 13.5 cm × 奥行 13.8 cm × 高さ 25 cm
重量	約 7.5 kg (バッテリー含む)
ディスプレイ	9.4cm (3.7インチ)、LCD (TFT液晶)、640x480ピクセル、64Kカラー、抵抗膜方式タッチパネル
測定モード	分析、等級判定、等級合否判定、基準値試験
電源	リチウムイオン電池 (定格 7.2 V)、バッテリー充電器、ACアダプター (9 V DC、3 A)
システム安全性	パスワード保護、サンプルセットし忘れによる停止、赤外線検知センサー
アクセサリ (オプション)	CTXには、さまざまなオプションアクセサリをご用意しています。 詳細については、弊社までお問い合わせください。 ■ 車輪付き安全バックパックキャリア ■ バーコードスキャナー ■ モバイルプリンター ■ GPSレシーバー ■ ノートパソコン用キット ■ 野外用試料前処理キット

