



ガンマ線スペクトロスコピー

MicroGe™

高線量、狭小環境のための
新しい超小型HPGe検出器

MicroGe検出器は、電気冷却式でファンのない軽量仕様です。
高分解能のガンマ線スペクトロスコピー検出器に必要な全てが
フル装備されています。



MicroGe 検出器

特長

- コンパクトサイズ、軽量
- 冷却ファンのない、電気冷却式ゲルマニウム検出器
- 立ち上げ容易、短時間冷却ダウンタイム。MicroGe検出器は、30分以内に使用可能になります。
- MicroGe超高真空クライオスタット技術により、結晶温度が室温同等になる前に冷却開始可能（温度サイクルフリー）
- エネルギー分解能は、122 keVで1.1 keV、661.7 keVで1.7 keV、1332.5 keVで2.5 keV高ガンマ線場の環境に最適
- 広い動作温度範囲：-20℃～55℃*
- 狭い空間や高温などの厳しい環境にも完全対応

概要

MicroGe検出器は、ファンのない、コンパクトで軽量な電気冷却式高純度ゲルマニウム検出器です。ラボグレードの検出器性能を備えながら、冷却時間を短くすることで、立ち上げ開始から30分以内にスペクトロスコピー測定を行うことができる最先端の検出器です。また、数十keVから数MeVまでのガンマ線に対して優れたエネルギー分解能を有しています。さらに超高真空技術によって、温度サイクルフリーの検出器となっています。再冷却の際に室温まで結晶温度の上昇を待たずに冷却を開始でき、必要なだけ検出器の電源を入れたり切ったりすることが可能です。このように、MicroGe検出器は、様々なロスタイムを排除して効率的な作業をサポートいたします。



MicroGe検出器、サプライステーション、ケーブル類

* <30% 湿度環境において

電源供給とデータ取得

MicroGe検出器には、クライオクーラーに必要な電力を供給するための、専用サプライステーションが備わっています。MicroGe検出器が動作可能な状態であることは、サプライステーションのフロントパネルにある温度検証LEDによって確認できます。また、サプライステーション内部には、高電圧シヤットダウン保護機能が搭載されています。

MicroGe検出器は、一般的にDSA-LX®（またはLynx®）マルチチャンネルアナライザー（MCA）と共に使用されます。MCAは、Ge検出器、プリアンプに電源を供給し、最適なエネルギー分解能、スループットと直線性に必要なデジタル信号処理を行います。MicroGe検出器システムは、信頼性の高いGenie™解析ソフトウェアと完全に互換性があり、遠隔操作によるデータ取得が可能です。さらに、ISOCS™/LabSOCS™ソフトウェアで、特性データを提供します。

多用途対応の検出器

ゲルマニウム結晶は、直径10mm、高さ10mmの円柱形です。結晶体積は0.78cm³で、1332.5keVにおける検出器の相対効率は0.04%となります（IEC60973）。検出器の効率が小さいことは、極端な高線量環境下での測定においても確実に強みとなります。一例として、特定の電子機器を搭載したMicroGe検出器は、最大0.1Gy/hの線量率で使用できます。また軽量で設置面積が小さく、動作温度の範囲が広いことから、MicroGe検出器は極限環境下での測定にも最適です。



使用中のMicroGe検出器

MicroGe検出器はまた、人体の不必要な被ばくを減らすことを目的としています。数ある用途の中でも、解体作業、原子力発電所の換気監視、フィールド測定、核廃棄物冷却プール、環境モニタリング、グローブボックスでのサンプル測定、高レベル放射能サンプルの測定、原子炉の保障措置とモニタリング、使用済み燃料の測定、核医学アイソトープ製造業界における高レベル放射能サンプルの非破壊分析などが想定されています。



四足歩行型無人探査機(Q-UGV)に搭載したMicroGe

可搬型、簡単セットアップ

検出器、サプライステーション、ケーブルセットからなるMicroGeシステム一式は、保護ケースに収納できます。ケース寸法は52.5 x 43.7 x 21.3 cm、重さは9.4 kg以下で、堅牢設計で持ち運びが容易です。MicroGeシステムの起動に必要な主電源は1つだけです。クイックスタートアップマニュアルに従えば、保護ケースからシステムを取り出し、ケーブルを接続し、冷却して、1時間以内に起動させることができます。



ケース収納可能なコンパクトシステム

仕様

極低温システム:

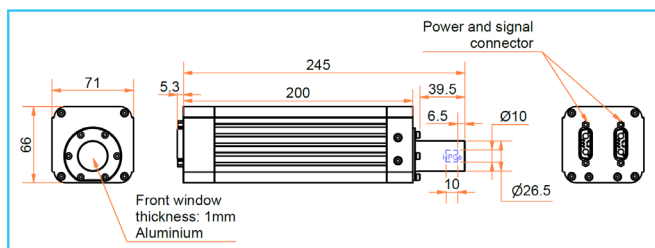
- 典型的な冷却時間 <30分
- 超高真空

検出ヘッドの特性:

- 高純度ゲルマニウム結晶
- 寸法: 10 mm 径 x 10 mm 長 シリンダー
- 典型的な高圧: <1000 V (マイナス)
- 典型的なエネルギー分解能 (FWHM) :
 - 1.1 keV, 122 keVにおいて
 - 1.7 keV, 661.7 keVにおいて
 - 2.5 keV, 1332.5 keVにおいて
- エネルギーレンジ: ~10 keV から 3 MeVまで
- 相対効率 0.04%, 1332.5 keVにおいて (IEC 60973による定義)

寸法および重量:

- 200 x 71 x 66 mm
- 重量: 1.7 kg



MicroGeの外寸 (典型値)

素材:

- アルミニウム

マルチチャンネルアナライザ:

- DSA-LX または Lynx MCA
- 波高分析用デジタルシグナルプロセッシング
- PCで制御
- PCIにUSB接続 (Lynx MCAは、イーサネットおよびUSB接続)

電力供給:

- LEDで冷却器ステータスを表示
- ユニバーサルACアダプタ: 100-240 V, 50-60 Hz 入力
- 消費電力: 冷却時最大25W, 冷却完了・動作中15W (25 °Cにおいて)
- 検出器のウォームアップ時には、高圧シャットダウン信号出力
- 他のシステムとの電磁環境適合性



ケーブルおよびコネクタ:

- 標準 3.5 m 長、ご要望に応じて10 m あるいは25 mも用意できます
- 多用途コネクタ (信号、低電圧、高電圧、温度センサー、クライオクーラー電源など)

可搬性:

- 容易に持ち運び可能な保護ケース (典型的な寸法: 52.5 x 43.7 x 21.3 cm)
- 9.4 kg (完全組立時)

準拠規格等:

- RoHS (2002/95/CE)
- CE
- EMC

マルチチャンネルアナライザおよびスペクトロスコピー:

- LYNX-MCA - デジタルシグナルアナライザ
- DSA-LX デジタルシグナルアナライザ (DSA-LX サポート機能を備えた Genie 2000ソフトウェア V3.3 またはそれ以降のバージョンが必要です)
- コンピュータへの接続は、DSA-LX MCAの場合USB経由、or via Lynx MCAの場合イーサネットケーブル経由で可能となります。
- S573Cソフトウェア - モデルISOXCAL3をご注文頂ければ、ご希望の ISOCSキャラクタリゼーションが可能になります。
- Genie ベーシックスペクトロスコピーソフトウェア & アナリシスパッケージは、本品に含まれておりません。必要な場合は、S502C および S150Cをご購入ください。
- パーチャル版ISOCS測定標準トレーニングは、含まれておりません。必要な場合は SU-474-Vをご購入ください。
- 連続モニタリングシステム データアナリシスソリューションおよびソフトウェアは含まれておりません。必要な場合は DA-PRO および DA-Prospectorをご購入ください。

特記事項:

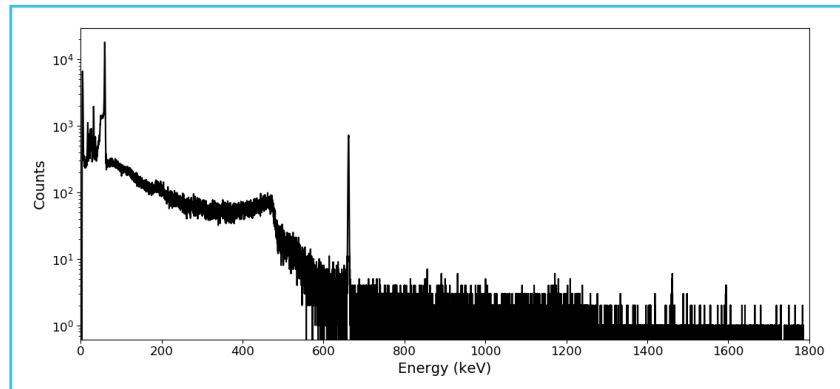
- ノートパソコン、タブレット端末は含まれません

オプション アクセサリー

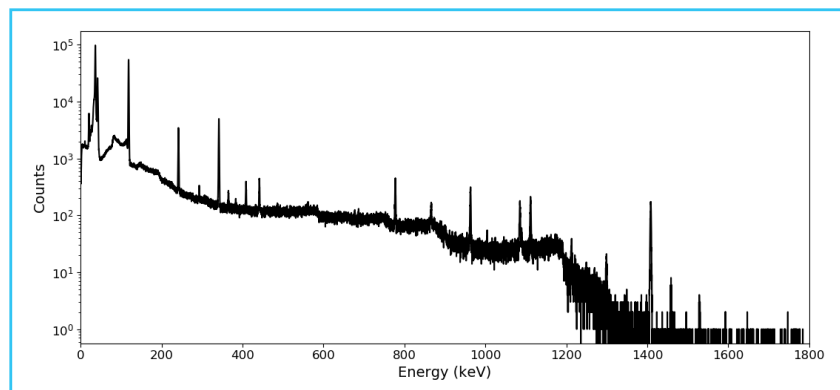
MicroGe検出器は、当社の特注製品ファミリーに属しており、様々なアプリケーションや環境に応じて特注設計が可能です。詳細はご相談ください。

項目	仕様
HPGe 結晶	相対効率0.04%、1332.5 keVにおいて (10 mm径 x 10 mm長)
総寸法 (筐体含む)	245 x 71 x 66 mm (ケーブルコネクタ含まず)
プローブ重量	1.7 kg
筐体	アルミニウム
冷却	完全自動型 電気冷却装置 (液体窒素不要)
消費電力	<10 W (20 W 冷却動作時)
動作温度に達するまでに要する時間	<30 分間
エネルギー分解能 (保証値、FWHM)	1.1 keV, 122 keVにおいて
	1.7 keV, 661.7 keVにおいて
	2.5 keV, 1332.4 keVにおいて
計数率機能	>7*10 ⁴ カウント/秒、661.7 keV、50%デッドタイムにおいて オプションとして、高ガンマ線環境用のコリメータも提供可能です。
プリアンプ	プローブに内蔵。 抵抗性フィードバック、ゲイン 200 mV/MeV
アラームカード	自動HVシャットダウン用
典型的な高圧	<1000 V (マイナス)
接続	信号処理と電源のインターフェース用に2つのバルクヘッド・コネクタを装備。 コネクタおよびケーブルはご要望に応じてカスタマイズ可能です。
ケーブル長	標準3.5 m
	ご要望に応じて10 m、25 mもご用意できます

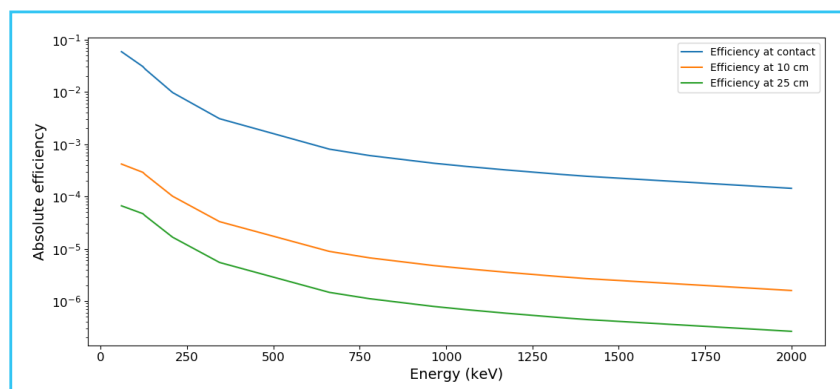
* 上記仕様はIEEE Std 325-1996に準拠、気温23 °Cの環境において測定されたものです。



^{137}Cs および ^{241}Am 線源のスペクトル



^{152}Eu 線源のスペクトル



MicroGe検出器の絶対効率

ミリオンテクノロジーズ・キャンベラ株式会社

東京本社 : TEL 03-5835-5402 大阪営業所 : TEL 06-4806-5662

E-mail: jp-sales@mirion.com URL: www.mirion.com/jp

