

恒星間物質研究のための画期的なマイクロ波分光計

Spectrum のデジタイザカードは大幅に改良された分光計の中核部分です

マイクロ波分光法は、分子構造を発見するための非常に強力なツールであり、絶対零度（1～5 ケルビン）に近い非常に低い温度で動作します。分光計は一般に、非常に狭い帯域幅の高感度で動作するか、広い帯域幅の低感度で動作します。ハーバード・スミソニアン天体物理学センターの研究者は、Spectrum Instrumentation 製デジタイザボードを使用して、サンプルデータを大幅に高速にキャプチャできる高解像度と高感度の両方を備えた次世代分子分光計を作成しました。

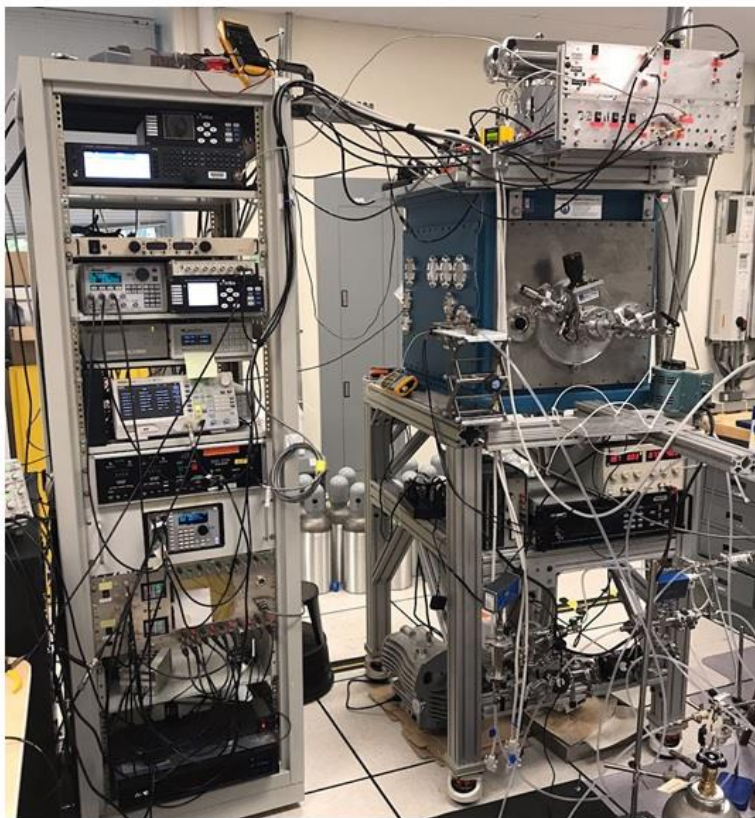


プロジェクトの博士研究員であるブランドン・キャロル氏は、次のように説明しています。

「サンプルチャンバーを冷却するための新しい設計により、通常的设计よりもはるかに高いサンプリングレートを実現し、広い帯域幅でサンプリングを行うことが必要です。したがって、広い帯域幅で大量のデータを迅速にキャプチャする手段が必要でした。カリフォルニア大学デイビス校の同僚の何人かは、Spectrum 製のデジタイザボードを推奨しました。M4i.2230-x8 を選択したのは、大容量のオンボードメモリ、最大 1.5 GHz の帯域幅、および非常に高速な平均化機能を備えているためです。他社のカードを調べましたが、高価であるか仕様を満たしていませんでした。さらに、私たちが検討した他のソフトウェアとは異なり、ソフトウェアとの統合が非常に簡単でデータ取得プロセスを完全に自動化することができました。」



Spectrum製M4i.2230-x8デジタイザは、毎秒5ギガサンプルのアナログ信号を取得します



ハーバードスミソニアン天体物理学センターで新しく開発された
マイクロ波分光計

その材料は新しい太陽系の原料であり、惑星がどのように形成されるかそして生命の起源にさえも大きな影響を及ぼします。

彼は、「この新しい設計から得られる洞察により、星間化学についての理解が深まり、超低温での複雑な混合物分析が私たちにとってエキサイティングな新しい方向性であることがわかりました。」と結論付けました。

機器に関する最近の2つの論文は、次の場所にありません。

<https://arxiv.org/pdf/1902.05852>

<https://pubs.rsc.org/en/content/getauthorversionpdf/c8cp02055h>



新しい分光計は、星の間の星間物質の研究において大きな前進となります

マイクロ波分光法は分子の形状と構造を検出するために使用され、これにより化学反応中に発生する変化に関する独自の情報が得られます。

「この分光計を構築するまで、化学反応を調査するためにマイクロ波分光法を使用するには非常に複雑な機器が必要でした。」とブランドン氏は付け加えました。「これで、中間ステップの詳細な反応ダイナミクスを調査して、実際にどのように発生するかを確認することができます。化学と物理学を支配するプロセスは、高温のプロセスから絶対零度に変化します。宇宙の多くの部分のこの温度は、スミソニアン天体物理学観測所によるこの研究によるものです。」

この新しい分光計は、星間物質の化学的性質つまり惑星と星の間の空間にあるものへの洞察を提供します。



Spectrum Instrumentation 社について

Spectrum 社は、Spectrum Systementwicklung Microelectronic GmbH として 1989 年に設立され、2017 年に Spectrum Instrumentation GmbH に改名されました。最も一般的な業界標準（PCIe、LXI、PXIe）で 500 を超える デジタイザおよびジェネレータ製品を作成するモジュール設計のパイオニアです。これら高性能の PC ベースのテスト&メジャーメントデザインは、電子信号の取得・生成および解析に使用されます。同社はドイツの Grosshansdorf に本社を置き、幅広い販売ネットワークを通じて世界中に製品を販売し、設計エンジニアによる優れたサポートを提供しています。Spectrum 社の詳細については、www.spectrum-instrumentation.com を参照してください。