データシート

Agilent Cary 6000i UV-Vis-NIR によるサンプルスループットの向上

はじめに

Agilent Cary 6000i UV-Vis-NIR 分光光度計は、NIR 範囲（800 ～ 1800 nm）の狭帯域 InGaAs 検出器と短波長 NIR 回折格子を組み合わせることにより、高感度を実現しています。この組み合わせは、市販のほぼ同等の範囲を測定できる機器よりも優れています。

Cary 6000i の性能に関する利点は以下のとおりです。

- より広い光線力学的直線範囲（NIR で最大 8 の吸光度を測定可能）
- 優れた S/N で平均化時間を大幅に短縮することにより、サンプルスループットを向上
- 優れたスペクトル分離能

迅速なデータ取り込みと高いサンプルスループット

狭帯域 InGaAs 検出器は、市販の広帯域 InGaAs 検出器や PbS 検出器と比較して、感度が約 100 倍優れています。つまり、必要な信号平均化時間が大幅に短縮されるため、スペクトルをわずかな時間で取り込むことができます。

結果と考察

Cary 6000i の高い S/N と優れたスペクトル分離能を実証するために、図 1 に Cary 6000i と Agilent Cary 5000 UV-Vis-NIR（NIR では PbS 検出器を使用）で採取した水蒸気スペクトルを示します。Cary 5000 は、現在市販されている PbS NIR 機器の中で「クラス最高」の機器であると考えられています。

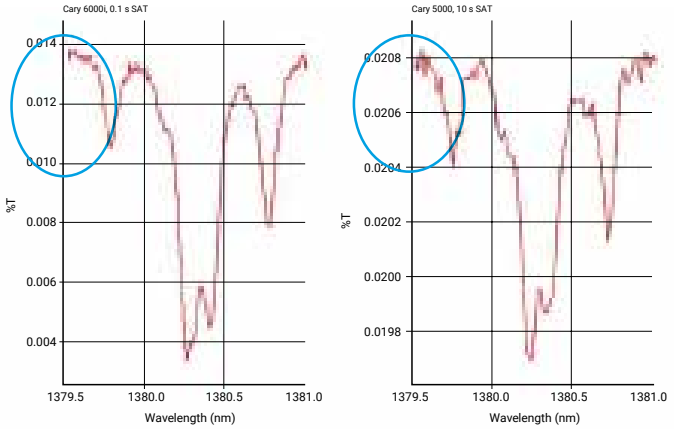

図 1.（左）Agilent Cary 6000i と（右）Agilent Cary 5000 分光光度計で採取した水蒸気スペクトル。Cary 6000i では、ノイズが低減して分離能（ピーク形状）が向上し、スペクトルを 100 分の 1 の時間で採取できました。

Cary 5000 では信号平均化時間（SAT）が 10 秒であるのに対して、Cary 6000i では 0.1 秒です。また、Cary 5000 ではスペクトルバンド幅（SBW）が 0.05 nm であるのに対して、Cary 6000i では 0.02 nm です。SBW が 2.5 倍狭くなった 6000i では、S/N が大幅に向上しており、平均化時間も 100 倍短縮されました。

この点を考慮すると、800 ～ 1800 nm の NIR 範囲で 1 nm ごとに採取される（1000 データポイント）、5 秒の平均化時間/データポイントを必要とする代表的なスペクトルは、Cary 5000 では採取するのに約 160 分かかります（ベースライン採取を含む）。Cary 6000i で必要な時間は 1.5 分です（0.05 秒の SAT に基づく）。また、Cary 5000 の感度は、他の市販の PbS ベースの機器よりも優れており、他の分光光度計でこの波長範囲のデータを採取するために必要な時間は大幅に長くなります。

洗練されたソフトウェア

Agilent Cary WinUV Scan アプリケーションは、必要な S/N とスペクトル分離能を維持しながら、測定時間をさらに短縮する独自の機能も備えています。「S/N モード」として知られるこの機能は、波長範囲で信号強度が大幅に異なるサンプルに最適です。他の機器では、スキャン全体の平均化時間を最長にする必要がありますが、Cary WinUV ソフトウェアの独自の S/N 機能により、波長範囲にわたり必要な S/N を維持したまま、非常に高速なスペクトル採取が可能になります。これは、機器が「高吸収/低 %R または %T」波長でのみ長時間平均化し、「低吸収/高 %R または %T」波長では平均化時間を大幅に短縮するためです。

図 2 は、S/N モードを非常に簡単に適用できることを示しています。許容 S/N とタイムアウト時間を入力すると、機器は、S/N を満たすかまたはタイムアウト時間が経過するまで、各波長で平均化してから次の波長に移ります。これにより、スキャン時間をさらに 50 % 短縮することができます。

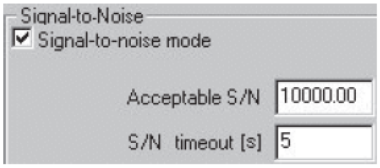

図 2. Agilent Cary 4/5/6/7000 シリーズの全システムの制御に使用される Agilent Cary WinUV Scan アプリケーションソフトウェアで、S/N モードを選択します。

結論

特に、Agilent Cary 6000i UV-Vis-NIR 分光光度計を使用して、毎日または毎週複数のサンプルを分析する場合、高感度と S/N モードを使用することにより、分析時間を大幅に短縮して、1 サンプルあたりの測定コストを削減することができます。

ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カストマコンタクトセンタ

0120-477-111

email_japan@agilent.com

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。
本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。

DE.005378

アジレント・テクノロジー株式会社

© Agilent Technologies, Inc. 2004, 2011, 2025

Printed in Japan, March 6, 2025
5990-7831JAJP

Agilent
Trusted Answers