

# inVia™ Qontor® コンフォーカルラマン マイクروسコープを使用した二次元材料 の分析

## 材料科学

ラマン分光は二次元材料の検査に理想的な特性分析技術です。

二次元材料には多くの固有特性が備わっているため、作業が難しい場合があります。レニショーの inVia Qontor コンフォーカルラマンマイクروسコープを使用すると、大きな領域や平坦でないサンプル、個々の小片にいたるまで、短時間で簡単に信頼性の高い結果を取得することができます。

高感度で高い波数分解能と空間分解能を備えた inVia Qontor は二次元材料の分析に理想的です。

- 平坦でない基板やでこぼこの基板、カーブした基板上の二次元材料の分析
- スペクトルの固有形状からの二次元材料の同定
- 層数を簡単に特定
- 秩序の乱れや損傷の検出
- 歪みの検出と定量化
- 電子特性、ドーピングレベル、熱伝導率の測定
- 低波数ラマンバンドのイメージング

### 二次元材料の分析に最適な究極のシステム

#### 低波数 (LWN) ラマンバンドのイメージング

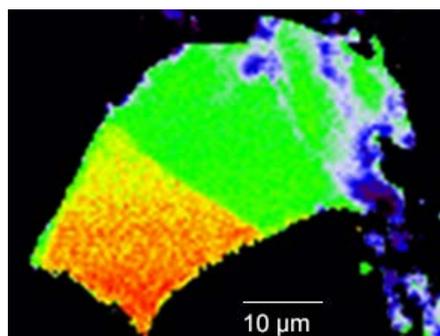
レニショーの超低周波数ラマンフィルター、Eclipse は高い光学的効率を備えており、低波数ラマンバンドイメージを簡単に取得できるようになります。

#### ナノメートル単位での分析

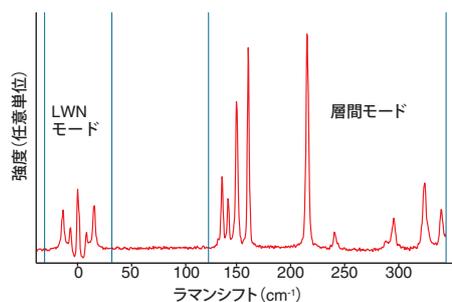
レニショーでは、スキャンングローブマイクروسコープ (原子間力顕微鏡など) に inVia Qontor を統合することができます。これにより、SPM/AFM で取得した高空間分解能のトポグラフィと特性情報に、inVia の化学分析機能を追加することができます。

#### 損傷を与えることなく大きな領域を高速分析

単一点の測定を行う場合でも大きな領域のマッピングを行う場合でも、inVia Qontor の高感度かつ高速マッピング技術の StreamLine™, StreamHR™ と Slalom™ を使用することで、大きな領域を簡単に高速分析できるようになります。その高い光学的効率により低いレーザーパワーを使用できるため、損傷を与えることなく二次元材料を分析できます。



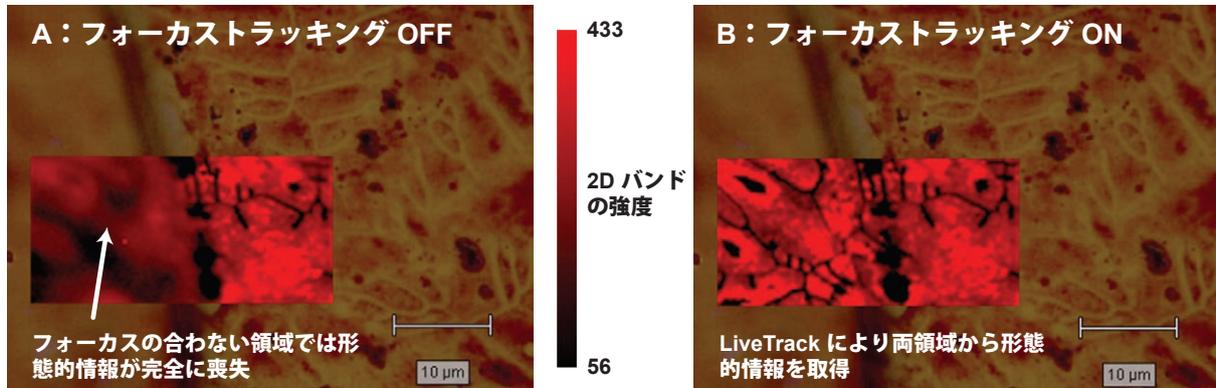
MoS<sub>2</sub> の LWN バンドのバンド位置の変化を示すラマンイメージ。MoS<sub>2</sub> 層数の低下に伴いこのバンドが下方方向にシフトしています。厚い材料は赤/黄色で示され、薄い材料が緑と青で示されています。



層間モードと低波数モードを示す 4 層の二硫化レニウム (ReS<sub>2</sub>) のラマンスペクトル

## 平坦でない面やカーブした面、でこぼこの面上の材料の分析

inVia Qontor に搭載されたレニショーの LiveTrack™ フォーカストラッキングテクノロジーを使用すると、フォイル基板上のグラフェンなど、平坦でないサンプルでも簡単に観察することができます。平坦でない広範な領域をマッピングする場合でも、サンプルのフォーカスを維持します。



白色光イメージ上に重ねて示された銅サンプル上のグラフェンのラマンイメージ。

フォーカストラッキングを使用していないイメージ A では、ラマンイメージの半分でラマンデータが取得されていません。フォーカストラッキングを使用したイメージ B では、ラマンイメージ全体でデータが得られています。このフォーカスのブレは、銅粒子の境界に 3μm の段差が存在するため発生しています。レーザー 532nm、レーザーパワー 25mW。

レニショーは産業用計測技術の分野で世界をリードしています。そのラマンシステムは研究能力を最大限に引き上げ、製造効率と製品品質を向上するために設計されています。

### inVia：二次元材料のラマン分析に理想的なツール

- 研究グレードのラマンマイクロスコープ
- LiveTrack により平坦でない面やでこぼこの面、カーブした面のサンプルでも分析を実施
- 高速マッピングを行うための StreamLine イメージングテクノロジー
- StreamLine Slalom により短時間でサンプルの概要を取得
- 細部を精査するための高共焦点性 StreamHR イメージング
- 高共焦点と標準共焦点イメージを柔軟に切り替え
- Eclipse フィルターにより低波数ラマンバンドのイメージを取得
- データ収集を効率的に行うための測定のキューイング機能
- 要件に合わせてカスタムソリューションを開発いたします。



レニショー inVia Qontor コンフォーカルラマンマイクロスコープ

## レニショー：ラマンのイノベーター

レニショーは、高速化学イメージングテクノロジーを搭載したコンフォーカルラマンマイクロスコープ、専門分析装置、走査型電子顕微鏡および原子間力顕微鏡用インターフェース、分光用固体レーザー、そして最先端冷却 CCD 検出器など様々な高性能分光関連製品を製造しています。

広範な領域とアプリケーションにおいて最高レベルのパフォーマンス、感度、そして信頼性を提供するレニショーの製品は、お客様のニーズを満たすように設計されているため、非常に難しい分析でも自信を持って行っていただくことができます。

世界各国のレニショー現地法人および販売代理店のネットワークを通して、優れたサービスとサポートをお客さまに提供いたします。

詳細については、[www.renishaw.jp/carbon](http://www.renishaw.jp/carbon) をご覧ください。