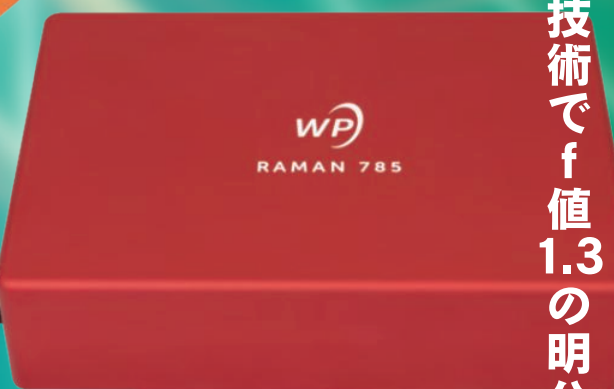


Wasatch) Photonics

Raman Spectrometer Solutions

小型レーザーラマン分光器 X シリーズ

光損失が少ない透過型体積位相
ホログラフィングレーディングを
光学設計技術で f 値 1.3 の明分光を実現





WP Raman Spectrometer X Series Wasatch Photonics社 小型レーザーラマン分光器

光損失が少ない透過型体積位相
ホログラフィックグレーディングを
光学設計技術でf値1.3の明分光を実現

Wasatch Photonics社の小型レーザーラマン分光器は、光損失の少ない同社製透過型体積位相ホログラフィックグレーティングの搭載によりf値1.3と非常に明るい分光器を実現しています。これにより、飛躍的に感度が向上した事を受け、従来検出が困難であった微弱なラマンスペクトルのサンプル測定を可能にしています。大型ラマン分光装置と比べても同等レベルの高感度な測定が可能でコストパフォーマンスに優れた小型分光器です。研究用からOEM用まで幅広いご用途でご使用いただけます。

ラマン分光法とは

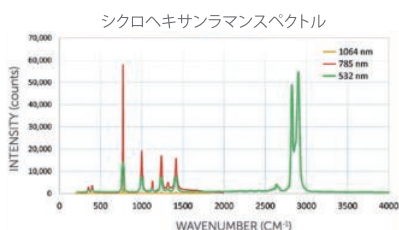
レーザー光で励起された物質から発せられる微弱な固有の信号(ラマンシフトシグナル)を分光分析する事で物質の同定を行う手法です。試料の前処理が必要なく、非破壊、非接触で測定できるため、研究開発や品質管理など幅広く用いられている分析法です。

- 独自の透過型体積位相ホログラフィックグレーティングの搭載により迷光を最小限に抑え、SNRの優れた高感度測定の実現。
- 標準的な分光器と比べ10倍以上のラマンスペクトル強度が取得可能。
- 環境変化に強く、耐振動に優れた強固なコンパクト筐体。
- 容易なセットアップで多様な現場での計測が可能。
- 励起波長・システム構成・冷却仕様・波数分解能(スリットサイズ)など選択可能。

※波数レンジは原則固定、カスタマイズ可能な場合がありますので、必要に応じてご相談ください。

Applications

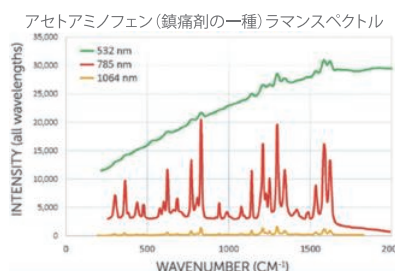
無機系サンプル 推奨レーザー励起波長:532nm



炭素系ナノマテリアル(グラフェンなど)、半導体材料/金属酸化物、鉱物、宝石類分析/共鳴ラマン計測/SERS(表面増強ラマン散乱)

励起波長532nmは、高いラマン散乱強度を得る事が出来る一方でサンプルによってはダメージを与え蛍光が発生いたします。この問題を解決するためには、より長波長の選択が必要です。

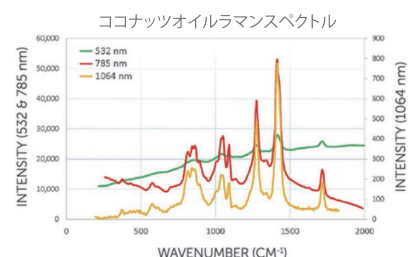
有機系サンプル 推奨レーザー励起波長:638nm・785nm・830nm



化学薬品、有機物質/医薬品、薬物、食品/生体サンプル、医療診断/SERS(表面増強ラマン散乱)

励起波長638nm・785nm・830nmは、サンプルからの蛍光をおさえ良好なラマン散乱強度を得る事が出来るため、各用途に対応したバランスの良い代表的な波長です。

有機系サンプル 推奨レーザー励起波長:1064nm



食用油、医薬品、ポリマー/インク、色素、染料、ニス/炭素系物質、半導体/生物系サンプル、医療診断

励起波長1064nmは、サンプルからの蛍光を軽減出来る波長です。然しながら、ラマン散乱強度が微弱のためこの波長帯では優れたSNRを有する分光器が必要とされます。



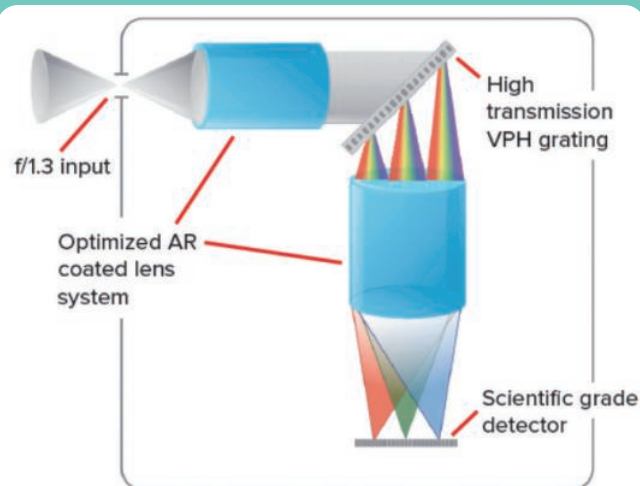
Special feature

Wasatch社ラマン分光器 6 の特長

低迷光 Low stray light

迷光はスペクトル、SNR、検出限界(LoD)を劣化させる要因になります。Wasatch社ラマン分光器は高透過率、低偏光依存性の透過型VPHグレーティング※1の搭載により、迷光を最小限に抑えます。

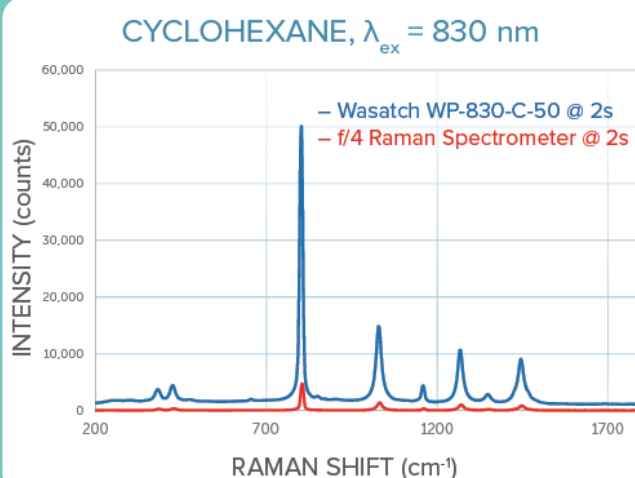
※1: 体積位相ホログラフィックグレーティング



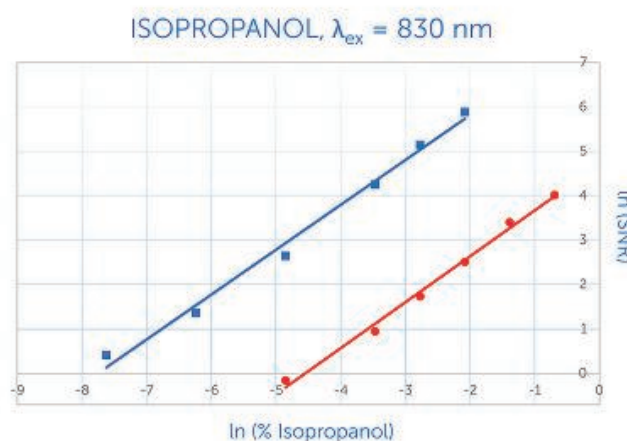
高感度 High Sensitivity

励起波長830nmのラマン分光器WP-830を使用しシクロヘキサンを積算時間2秒にて測定した一例です。スリットサイズが2倍の標準的なf値4CCT型※2分光器と比べ、10倍以上のラマンスペクトル強度を得ています。

※2: ツェルニーターナー型分光器

High detection limits (LoD)
高い検出限界(LoD)

WP-830を使用し、水で6倍に希釈した濃度0.05%のイソプロピルアルコールを定量測定した一例です。標準的なf値4CCT分光器のLoD=濃度3.06%に比べ、WP-830は0.13%まで測定可能です。



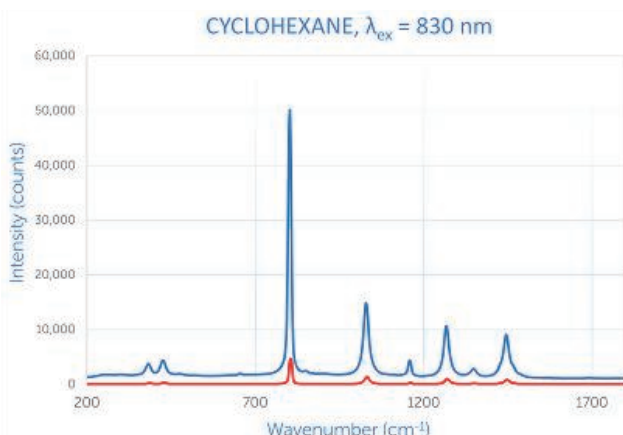


Raman Spectrometer Solutions

Reduced measurement time

測定時間の短縮

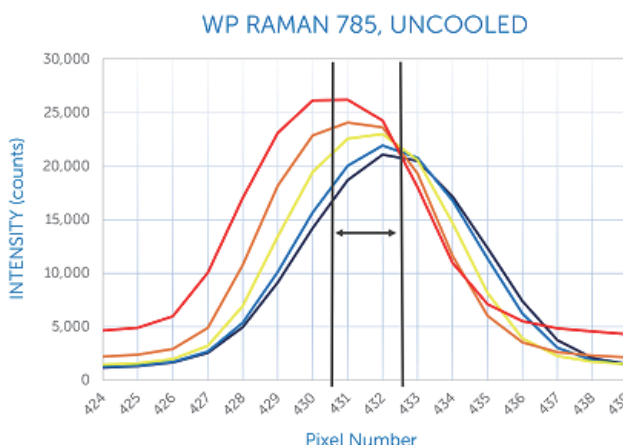
WP-830を使用しシクロヘキサンを測定した一例です。WP-830は測定時間わずか2秒で高強度なラマンスペクトルを取得し、対して標準的なf値4CCT分光器は21秒を要しております。



Environment dependence

環境依存性

WP-785を使用し、Xeスペクトルの温度シフトを測定した一例です。0～40℃の温度サイクル下におけるシフト量はわずか<2pixelとなっており、標準的なf値4CCT分光器と比べ半分の値です。これは本製品が温度変化に強く環境依存性の低い筐体であることを示しています。



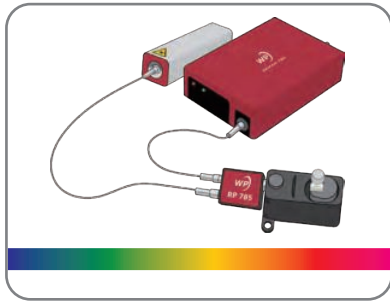
ポータブル Portable

レーザー内蔵モデル本体の重さは約2.3kg、寸法は約24cm×17cm×6cm※3と非常にコンパクトで、測定場所へ簡単に移動が可能です。





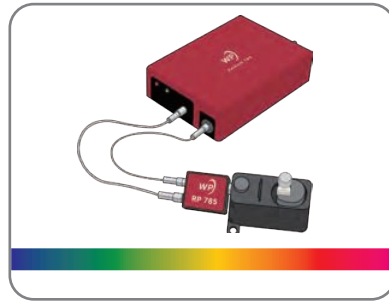
Integration & Systems



モジュラーシステム

Fully modular systems

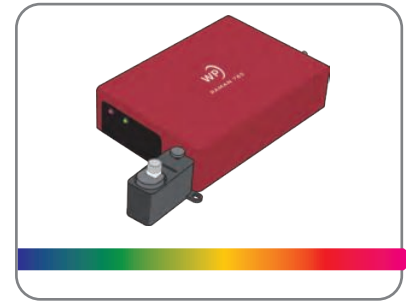
分光器・励起光源・プローブ・ファイバーからなる構成です。個別に購入可能で既存システムを拡張できます。



光源内蔵型システム

Semi-integrated systems

励起光源(LD)が一体となった分光器です。堅牢、コンパクトかつ柔軟さを残した構成です。



全一体型システム

Fully integrated systems

サンプルホルダーまで一体化された最もコンパクトな分光器です。サンプルを挿入するだけで再現性の良い測定が可能です。

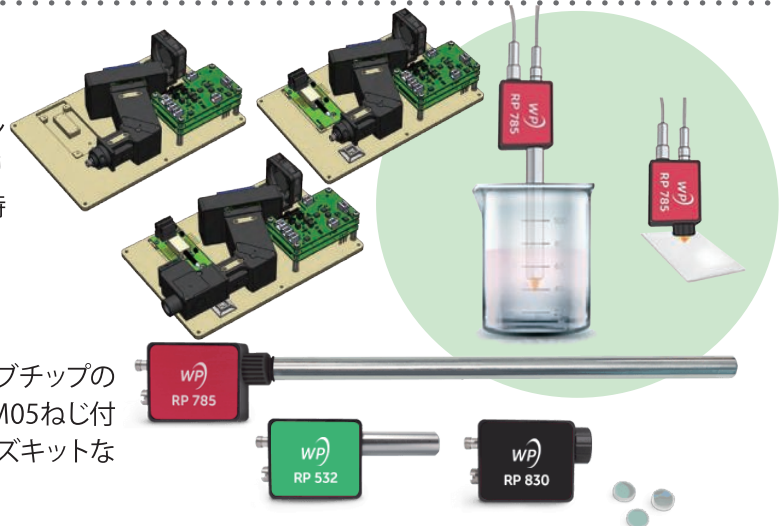
装置組込用 OEMタイプ

OEM type for equipment embedding

WP Ramanシリーズの高感度・堅牢なコンセプトのまま、装置組込用途などで、より小型・軽量・柔軟なモジュールが必要な時はOEMタイプを選択可能です。

プローブ Probes

長さ4cm焦点距離11mmの標準のプローブチップの他、接触/浸漬に適したBallProbe®や、SM05ねじ付きアダプタで焦点距離50mmまでのレンズキットなどをお選びいただけます。



ラマン励起レーザー光源

Raman pumping laser source

Wasatch社の超高性能分光器を最適に機能させるために設計された波長安定化ラマンレーザーを提供しています。レーザーは専用ソフトウェア上で操作可能です。



ソフトウェア WP ENLIGHTEN

Software

Wasatch社が独自に開発したラマン分光器制御用ソフトウェア“ENLIGHTEN”は、初めてラマン分光器を使用される方でも直感的に操作できます。ソフトウェア上でレーザーのON/OFF※1・各種パラメータの設定・スペクトラムの比較等を行えます。バッチ測定も可能です。ソフトウェアは各装置と共に供給されます。ソフトウェア開発キットもご提供しており、NET・VisualC++・Phyton・Delphi・Labview・Matlab・Excel等各種プラットフォームで使用可能です。



※1: LD搭載型に限りです。
外部光源を使用される場合は個別に操作する必要があります。



- (a) ナビゲーター
- (b) 操作機能(連続測定・停止・モニター)
- (c) スペクトル表示
- (d) 測定条件(露光・積算・レーザー強度)
- (e) 分光器の状態
(接続・レーザー・検出器温度)



Spec of Raman Spectrometer X Series

532 638 785 830 1064

ラマン分光器スペック

※スペックは一例です。
仕様により異なりますので詳しいスペックはお問い合わせください。

励起波長別 製品番号	検出器 オプション	周波数範囲	分解能		検出器冷却	レーザー オプション	レーザー + 光学	レーザー スペック
			f/1.3 Input	f/1.8 Input				
WP 532X	-R	270 - 4700 cm^{-1}	10 cm^{-1}	8 cm^{-1}	10°C	✕	✕	N/A
	-C	270 - 4250 cm^{-1}	11 cm^{-1}	9 cm^{-1}	-15°C			
WP 638X	-R	270 - 3800 cm^{-1}	9 cm^{-1}	7 cm^{-1}	10°C	✓	✓	450 mW, マルチモード
	-C	270 - 3500 cm^{-1}	10 cm^{-1}	8 cm^{-1}	-15°C			
WP 785X	-R	270 - 3500 cm^{-1}	8 cm^{-1}	7 cm^{-1}	10°C	✓	✓	450 mW, マルチモード
	-C	270 - 3100 cm^{-1}	9 cm^{-1}	7 cm^{-1}	-15°C			
WP 830X	-R	270 - 2950 cm^{-1}	9 cm^{-1}	8 cm^{-1}	10°C	✓	✓	450 mW, マルチモード
	-C	270 - 2950 cm^{-1}	10 cm^{-1}	8 cm^{-1}	-15°C			
WP 1064	-C	225 - 2500 cm^{-1}	8 cm^{-1}	—	-15°C	✓	✓	450 mW, マルチモード

※検出器オプション／-R=TEC Regulated (10°C) -C=TEC Cooled (-15°C)

その他仕様 Configuration Options

	ラマン分光器	ラマン分光器+レーザー	ラマン分光器+レーザー+プローブ
分光器インプット	ファイバー結合SMA905コネクタ (FC/PC, フリースペース視準レンズ, 又はご希望に応じオープンスリット)		完全一体型サンプリング光学系 作動距離: 22 mm
レーザーアウトプット	N/A	450 mW, FC / PC コネクター	120 μm (サンプルレーザースポット径)
寸法および重量	24.3×17.2×6.0 cm / <2.3 kg		
動作温度	0°C~40°C / 非結露		
コネクタータイプ	USB 2.0 Type B		
ソフトウェア / 制御	ENLIGHTENソフトウェア & 開発者向けSDK (無償で含まれます)		

検出器冷却 Detector cooling

冷却は以下2種類選択可能です。

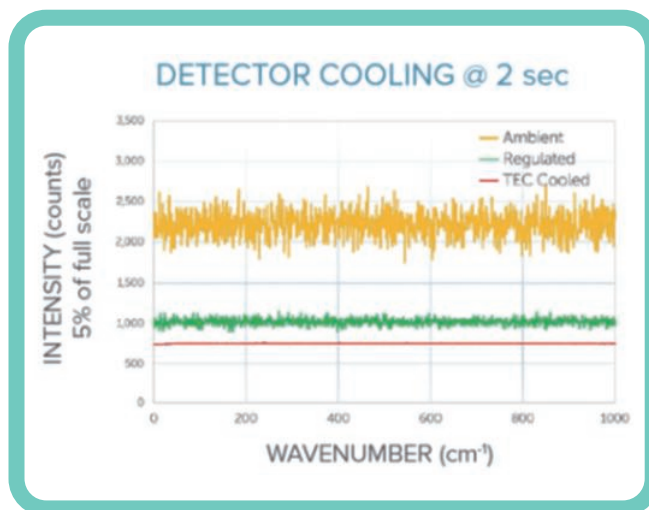
TEC-regulated(-R) : Detector is cooled externally to 10°C

TEC-cooled(-C) : Detector has integrated cooling to -15°C

※低濃度成分検出限界向上や多くの積算時間を必要とする測定をご希望の場合は-15°C冷却を推奨します。

スリットサイズ Slit size

スリットサイズによる感度と分解能はトレードオフです。サイズの大きさに比例し、より多くのラマン散乱光を分光器に入射出来るため感度が向上しますが、一方で分解能は低下します。Wasatch Photonics社製分光器は f値1.3と非常に明るく、狭いスリットサイズにおいても高感度測定が可能のためサイズは10 μm ・15 μm ・25 μm 、または50 μm を用いた高分解能での微弱信号の測定が可能です。



Ambient, Regulated, TEC バックグラウンドノイズ

WP ラマン分光器 正規日本代理店
株式会社ティー・イー・エム

アカデミア | リサーチ | 産業用分析

お問合せ・デモのご依頼は弊社まで

E-mail
ask@q-dsn.co.jpWeb site
http://www.q-dsn.co.jpQuality
Design

株式会社クオリティデザイン

〒612-8374 京都府京都市伏見区治部町105番地
京都市成長産業創造センター301

TEL : 075-605-3270 FAX : 075-320-3678