

PA301 光音響検出器 (PAS)

カンチレバー検出器で超高感度・低ノイズを実現

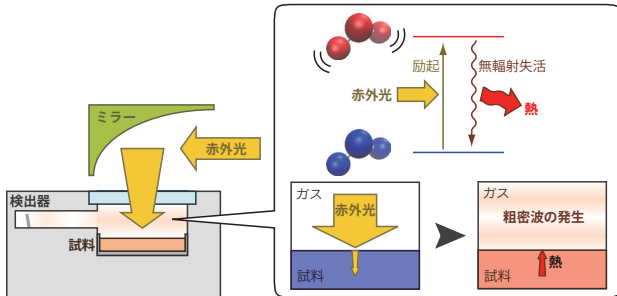
各種 FT-IR に取付ける事ができ、固体・粉体・液体をそのまま測定することができます。試料の形状や表面状態に関係なく、また、試料の量にも影響を受けず前処理なしで非破壊分析が可能となります。窓板の交換により、赤外に限らず幅広い波長範囲に対応し、UV から遠赤外まで応用範囲が広がります。

特長

- 試料交換は標準付属専用セルに置いてセットするだけ
- 従来困難であった、黒色試料・液体も測定可能
- 位相変調 PAS 法により、デブプロファイル分析も可能 (ステップスキャン対応の FT-IR が必要です。)

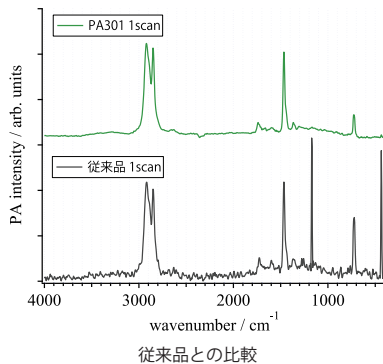
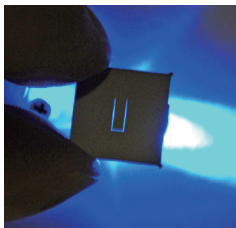
光音響分光法 (PAS) とは

分光器より照射された光を試料が吸収すると熱が発生します。さまざまな深さから発生した熱は再び表面に達し、密閉試料室内に粗密波 (音波) が生じます。これによりカンチレバーが振動し、その動きをレーザー干渉計にて検出します。



カンチレバー検出器

フィンランド Turku 大学で新しく開発された MEMS カンチレバーとレーザー干渉計により、従来の 1/100 の測定時間 (積算時間) で超高感度を実現。従来の検出器 (マイクロホン・圧電素子) の問題点 (感度のある波数域が限られる・水蒸気等でダメージを受ける・シグナルが大きいと飽和する等) を解決します。



感度 (S/N 比) が 10 倍に向上し、従来の 1/100 の積算時間で同等のスペクトルが得られます



オーダー情報

○ 本体

PA301 光音響検出器

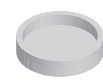
PA-301 検出器本体、DSP ユニット、ベースプレート、電源、FT-IR コネクターケーブル、アクセサリボックス (試料カップ大小各 50 個、試料カップホルダ、リファレンスカーボン) 分光器のメーカー・型式をご指定ください

○ オプション・消耗品

窓板 KBr (標準), BaF₂, CaF₂, Quartz, ZnSe, Si etc.

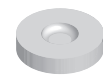
試料カップ大 50 個組、小 50 個組

リファレンスカーボン



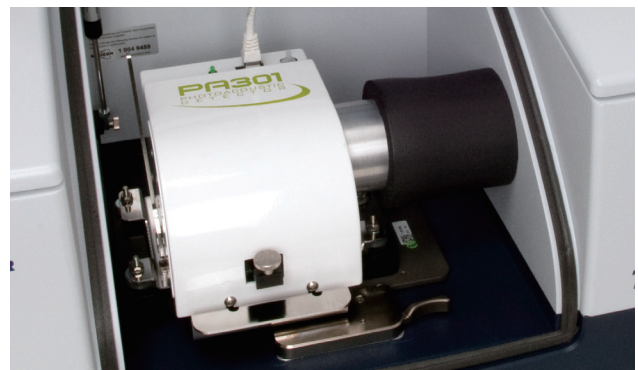
試料カップ大

一般的な試料に
10 φ × 2t mm



試料カップ小

微量試料に
5 φ × 1t mm



FT-IR 試料室に設置した様子

PAS 測定の特長と PA301 測定データ例

○PAS (PhotoAcoustic Spectroscopy; 光音響分光法) の特長

1. 高感度・広ダイナミックレンジ

バルク試料からマイクロ試料まで、感度良く測定可能です。吸収が大きくても透過測定のように飽和することがないため、試料量や濃度にかかわらず同等のスペクトルが得られます。

- ・微結晶 ・単繊維 ・微小異物や汚染 ・触媒表面 ・印刷面 など
- ・右図 1: PET 単繊維 (φ 20 μm × 1 mm) 測定例

2. 非接触・非破壊

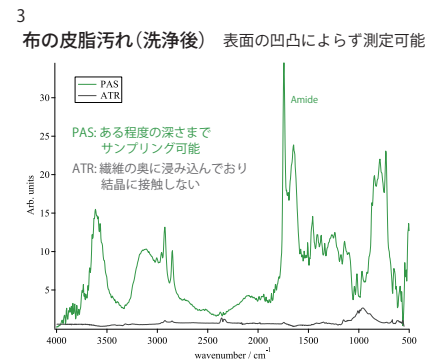
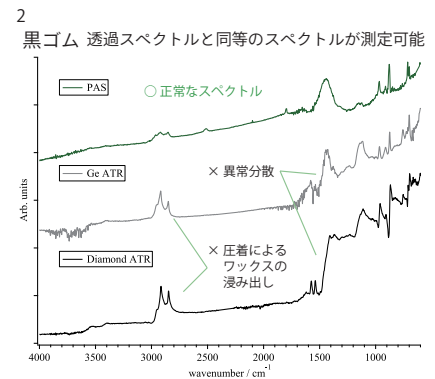
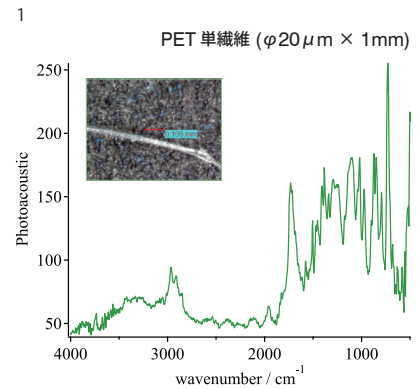
試料カップに入れば状態を問わず測定可能なため、測定前処理がほとんど不要です。

- ・液体、固体、半固体等状態を問わず測定可能
- ・表面が粗い、散乱の大きい試料も測定可能 木材、繊維製品、岩石など
- ・粉碎や希釈といった前処理が不要 鉱物、爆発物、黒物など
- ・非接触で測定可能 粘着層、柔らかい試料など
- ・右図 2: 黒ゴム測定例
- ・右図 3: 繊維の奥の汚染 測定例

3. 深さ分析

スキャンスピードの制御により、熱拡散長程度の深さ分析が可能です。また、ステップスキャン対応 FT-IR であれば、変調周波数および位相角の制御により数 μm から数 100 μm 程度の各深さにおけるスペクトルを取得可能です。

- ・下図 4: 多層フィルムの非破壊深さ分析



4

