

ものづくり技術交流会 2021 in 東北

～分析に役立つ基礎技術～

ショートプレゼンテーション要旨集

令和3年5月21日（金）13:00 オンライン開催

主催

日本分析化学会 分析イノベーション交流会

共催

第81回分析化学討論会

ケミルミネッセンスアナライザー



フォトン(光子)レベルの高感度発光計測装置 です

東北電子産業株式会社

熱を伴わない、化学反応由来の光をケミルミネッセンス(chemi-luminescence)と言い、極微少な酸化やラジカル反応、化学変化時に極微弱な発光が生じます。東北電子産業は東北大学との産学連携によりフォトンレベルの発光検出装置・ケミルミネッセンスアナライザーを開発し、現在まで約 500 台の販売実績があり、この分野では世界トップシェアを誇っています。

特長

- ★人の目には見えない微弱な光 (約 50 フォトン(光子)/cm²) を検出
- ★他の分析手法では見えない変化を捉え、極微量分析が可能 (一般的な装置より約 2 桁高感度)

装置

- ★高感度発光測定装置: フォトン計測用光電子増倍管(PMT)を内蔵
- ★微弱発光画像測定装置: 高感度 EM-CCD 内蔵。レンズにより拡大測定も可能
- ★高感度スペクトル測定装置: 露光時間 0.01 秒で分光測定が可能
- ★試料室: 雰囲気置換、加熱、試薬攪拌、光源内蔵、動物試料室、多検体、大型他、特注可
- ★サンプルサイズ: 通常 2cm、5cm シャーレ使用。固体、液体、粉体等可
- ★測定時間: 通常は数分から数十分。試料室内で反応過程をモニターする場合は数週間連続測定も可能

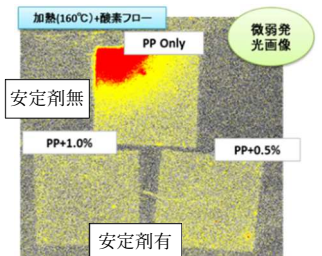
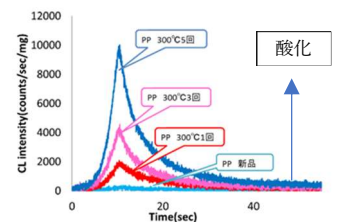


ケミルミネッセンスアナライザー (PMT タイプ)

応用

- ★高感度酸化劣化検出: 酸化物由来の微少な光を検出し、他の手法では見えない極少量の酸化劣化を捉えることができる(高分子、薬、バイオ、食品、医療分野などあらゆる有機物が対象)。
例(右図上): ポリプロピレン(PP)酸化程度(極初期)によって発光量が増加
例(右図下): 安定剤が入っていない PP(上部)は酸化により発光するが、安定剤が入っているもの(下部 0.5%、1%)は光らず、酸化が抑制されていることがわかる。
- ★新素材の安定性、添加剤検討、リサイクル材評価、材料受入検査、加工条件検討
- ★活性酸素検出、表面処理評価、キャビテーション、物理刺激評価
- ★極微量測定: 血中過酸化脂質、過氧化物、菌(ATP)、ポリフェノール等
- ★高感度蛍光検出: 材料酸化検出、蛍光物質評価、生化学試薬開発

PP(ポリプロピレン)の酸化品の発光
上: 経時変化、下: 発光画像



導入事例

- A 社 様の導入事例: 海外から仕入れた材料の 受入検査で品質チェックに使用しています
- B 社 様の導入事例: 製造工程中の酸化劣化をモニターし、最適条件の決定をしています
- C 社 様の導入事例: 新製品開発 将来の製品安定性予測に使用しています。
「ケミルミ」で促進劣化試験のスクリーニングを行うので、開発時間の大幅な短縮になっています
- D 社 様の導入事例: 従来の社内検査では、問題がなかったものが、出荷先で壊れてしまう。原因究明に使用しています
- 大学の導入事例(複数): 従来法では見えない高感度検出により最先端研究、最新分析手法開発を行っています。高分子材料の劣化メカニズムの解明、薬の安定性評価、新素材の開発、安定剤の開発など微弱発光法を活用した論文、学会発表は 400 報以上あります。
- 公設試様の導入事例(複数): 地元民間企業の困りごと解決に高感度検出を活用しています

★ 有償サンプル測定も行っています (初回お試し無料)

ケミルミネッセンスアナライザーへのお問い合わせは...

URL:<http://www.tei-c.com>

■東京支店 (担当: 佐藤 tetsu@tei-c.com 鮫島 sameshima@tei-c.com)

〒211-0004 川崎市中原区新丸子東二丁目 897 ラポール新丸子 203 Tel:044-411-1263

■本社・営業本部 〒982-0841 仙台市太白区向山 2-14-1 Tel:022-266-1611

■利府事業所 〒981-0134 宮城県宮城郡利府町しらかし台 6-6-6 Tel:022-356-6111

経済産業省「元気なモノ作り中小企業 300 社」(2006)、「地域未来牽引企業」(2017)に選定されました

石英ガラス直接接合技術とマイクロチップへの応用

テクノオウツ株式会社 加藤 征秀

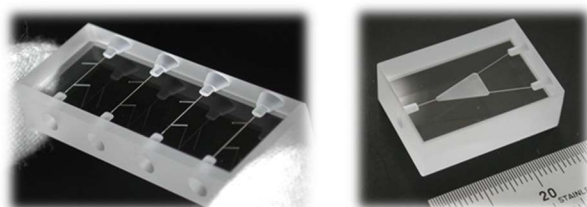
キーワード：石英ガラス、直接接合、微細加工、Micro-TAS、分光測定、可視化

石英ガラス直接接合技術の概要

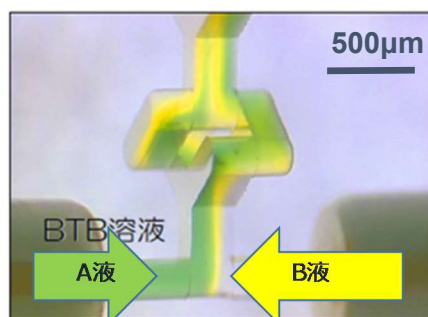
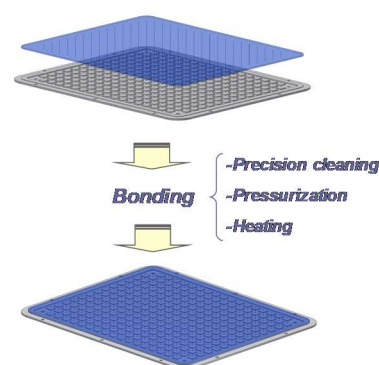
接着剤等を用いずに、石英ガラス母材同士を一体化する高度な貼り合せ技術です。

□本技術の特長と応用事例

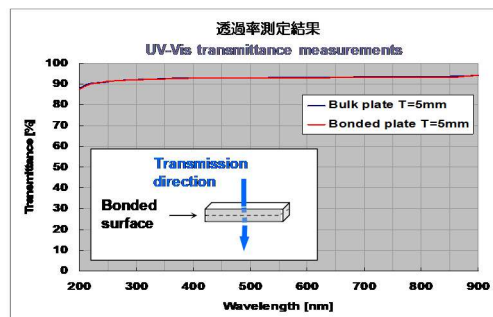
- ▶ 母材を変形させずにバルク同等の強度で接合可能
- ▶ 石英ガラス同士の多層接合で内部流路の形成が可能
- ▶ 製品サイズでφ500mmまで製作実績あり



□接合のイメージ



内部流路における反応の可視化



接合品の光透過率はバルク品と同等

分析化学分野における微量測定・分光分析への応用

- ❖ 一般的な樹脂製マイクロチップの機能に加え、石英ガラスの素材特性である優れた「耐熱性」、「耐薬品性」、「光透過性」を付加することができます。
- ❖ 接合技術を用いて高圧液体注入に耐える（液漏れ防止）構造を実現できます。
- ❖ 貴重な試料の使用量低減、省スペース化、反応の可視化により、分析化学分野の発展に貢献します。

メッセージ

弊社関連会社において、各種分析に必要な周辺機器・アクセサリ類を取り揃えております。
試作・量産問わず石英ガラスのことなら当社にお任せください。

親水構造及び交互吸着による超親水化光学素子の紹介
及びその他技術の紹介

株式会社 IMUZAK

澤村 一実

高分子材料分析の強力な戦力！ガスクロマトグラフ用熱分解装置

マルチショット・パイロライザー EGA/PY-3030D

未知試料へ多面的にアプローチ

発生ガス分析法や瞬間熱分解法など多様な分析法の組合せで、多面的にポリマー試料を分析

前処理なしで迅速に分析

あらゆる形態のポリマー試料を煩雑な前処理なしで簡単・迅速に分析

高性能で高信頼

サーモグラムとパイログラムの高い再現性を保証



豊富な周辺装置

目的に合わせて選べる周辺装置で分析業務をサポート

- 自動分析用 オートサンプラー
- 低沸点成分捕集用 クライオフォーカス装置
- ポリマー・添加剤解析用ソフトウェア など



最新のアプリケーション

多彩なアプリケーションでユーザーをサポート

- 例)
- 電子機器の不良品解析
 - バイオマスレジ袋の組成分析
 - 海洋マイクロプラスチックの定性分析
 - 炭素繊維前駆体の焼成安定化機構の解析
 - 耐熱ビニル電線中のフタル酸エステル定量分析

ウェブサイトから
ダウンロードできます

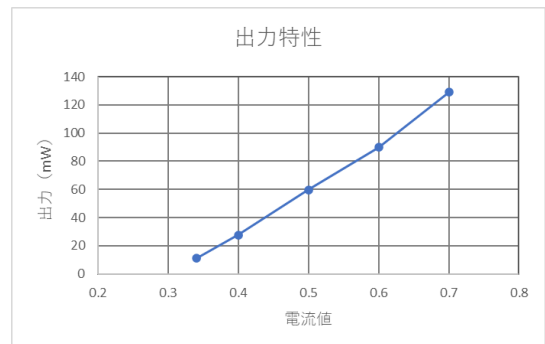
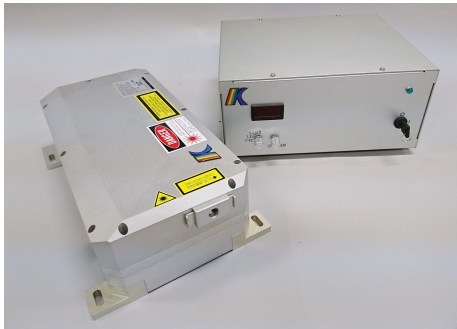


UV ファ이버レーザー装置

(株式会社金門光波) 佐藤毅

キーワード: UV、ファイバーレーザー、ラマン分光、フォトルミネッセンス、GaN、材料評価

UV ファ이버レーザー装置



特徴

- ・ 発振波長 318nm、出力 100mW
- ・ フッ化物ファイバーの基本波を 1 回で UV 光に変えるレーザー装置（製品化世界初）
- ・ ユニークなレーザー共振器構造（特許取得）
- ・ 高効率ファイバー冷却システム（特許取得）
- ・ 小型・高効率・高出力のレーザー装置

装置は NEDO の研究成果によるものです。

仕様

発振波長：318±1nm
定格出力：100mW（CW）
発振横モード：TEM₀₀（M²<1.2）
ノイズ：<5%（p-p）
発振器：175*360*106mm

今後の展開や産業利用

紫外レーザー装置の発振波長、出力、効率等のアドバンテージをアピール

- ・ 材料評価： GaN 基板の結晶評価用光源。長寿命でランニングコストが低減できる。
- ・ ラマン分光： たんぱく質などの構造分析。宝石などの真贋判断。
- ・ PL 用光源： フォトルミネッセンス用の励起光源として。

メッセージ

- ・ 光計測機器の光源として評価いただける装置メーカー様を募集しております。
- ・ UV レーザー装置の応用についてご意見ご提案をお待ちしております。
- ・ レーザー装置についてのお問い合わせは弊社営業までお願いします。

マトリックスメタロプロテアーゼ

有限会社ライフ研究所

金野 精之

Sensing eye332 可搬型 燃焼式 TOC 計の製品紹介及びその活用例

(テクノ・モリオカ株式会社) 磯村 由寿

■コンセプト

近年の環境問題の世界的な高まりの中で、テクノ・モリオカの水質計測シリーズの一つとして商品化した Sensing eye 332 は、河川水・湖沼水・海水・雨水・地下水等の環境水の現地での TOC(全有機体炭素)計測を目的とした、燃焼触媒酸化式全有機体炭素計です。

従来からの指標である COD、BOD の値は、酸化剤や生物の能力に影響、測定時のバラツキが懸念されており、世界的に COD、BOD から TOC 測定への移行が進んでいます。又、TOC 自体もサンプリングから分析までの時間経過と共に測定値が変動することが知られていることから、本装置は変動要因を可能な限り排除した採水直後に現場で測定可能です。

■仕様

- ・測定方式 燃焼触媒酸化型-非分散赤外線吸収法
- ・測定項目 TOC、TC
- ・測定範囲 0.2~20mgC/L
- ・検出時間 4 分/回
- ・精度 F.S.±3%
- ・注入量 200~1,000 μ L
- ・供給ガス 空気又は窒素 100mL/min
- ・電源 100V±10% 50/60Hz 5A



サイズ W280xD320xH450
重量 9kg

■活用例



■メッセージ

- ・本装置はレンタルも行っております。是非ご利用ください。