



# 月刊名工研

No.862 2024年3月1日発行

※NMIRI : Nagoya Municipal Industrial Research Institute

## とびっくす

- 【巻頭言】 ・材料技術部のカーボンニュートラルへの取り組み
- 【新規導入機器紹介】 ・マルチ型 ICP 発光分光分析装置・マイクロウェーブ分解装置  
・赤外線非破壊検査装置
- 【お知らせ】 ・「令和5年度名古屋市工業技術グランプリ」受賞企業が決定しました



## 材料技術部のカーボンニュートラルへの取り組み

材料技術部長 飯田 浩史

急速な気候変動への懸念に伴いカーボンニュートラル(CN)への対応が世界規模で行われています。戦争も重なりエネルギー資源や材料価格も高騰を続けています。自動車分野では電気自動車(EV)化が世界的に進展し、米国製や中国製のEVの存在感が日に日に増すなか、EV化はバッテリー重量増によりさらなる車体の軽量化が求められています。その結果、部品の製造方法も一体成形や部品同士の接合技術などに変革が求められ、新規の材料開発や評価が必要になってきています。

CNに対応した材料開発や評価では、リサイクルやそれを前提としたサーキュラーエコノミー(CE)の推進が有効と期待されています。プラスチック材料をリサイクルすれば材料中の炭素を大気に放出せずに済み、製造工程において炭素量全体の排出を低下させられます。電子基板のような金属、セラミックスおよび樹脂が混在した複合材でも、廃棄するより他用途も含めてリサイクルできたほうが全体のエネルギー投入を減らすことが可能になります。そのため、今後、複合材はリサイクル率を高めていけるような設計がますます求められていくことが予想されます。

これらの動向にあわせて当所の材料技術部では、講演会などの普及啓発事業のほか、2件の研究開発事業を実施しています。(1)プラスチックの長寿命化について検討するためにガスクロマトグラフ質量分析計を導入し、劣化処理に供したポリエチレン樹脂等の分析を進めています。また、(2)電子基板などの複合材を溶液化し、含有する有害元素を複数同時に、かつ高精度に計測できるようにマイクロウェーブ分解装置およびマルチ型 ICP 発光分光分析装置を導入し、実証試験をしています。

これらの取り組みによってプラスチックを長寿命化する添加剤などの研究開発や、リサイクルを想定した電子基板の製品設計や製造工程の改善など、CN技術に向けた技術支援を充実させていきたいと考えています。この地域でのCNへの取り組みが、研究開発、人材育成や生産へと活発に波及していくことを期待しています。当所のご利用をお待ちしております。

【新規導入機器紹介】

マルチ型 ICP 発光分光分析装置・マイクロウェーブ分解装置

マルチ型ICP発光分光分析装置は、高温のアルゴンプラズマ中に試料溶液を導入して発生した光の測定を行い、試料中の元素の種類と含有量を分析する装置になります(図1、表1)。今年度、導入したマルチ型は、1元素ずつ測定するシーケンシャル型と異なり、多元素同時分析が可能のため、短時間で分析が行えます。さらに、測定した全波長のデータを保存し、それらの測定した波長データから試料中にどのような元素が存在しているか予測する機能を有しています(図2)。



図1 マルチ型ICP発光分光分析装置

表1 マルチ型ICP発光分光分析装置の主な仕様

本体	Avio550Max PerkinElmer Japan合同会社
波長範囲	163~782 nm
分光器	エシエル型分光器
検出器	半導体検出器
測光方式	軸方向および放射光
その他	高塩濃度対応、フッ化水素酸対応

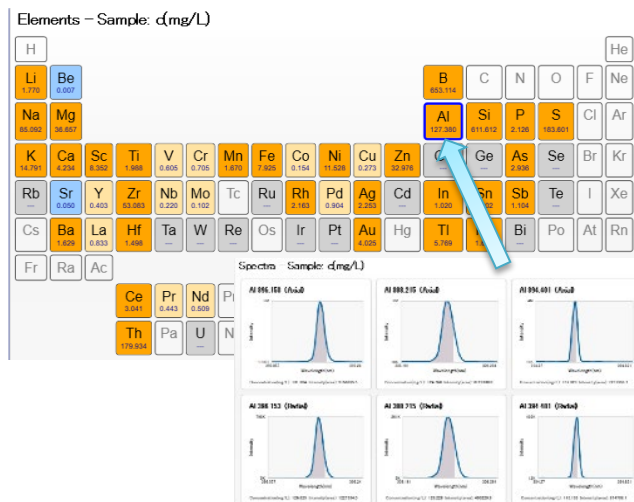


図2 分析処理画面(Alの検出例)

マルチ型 ICP 発光分光分析装置で分析するためには、金属などの固体を酸などで溶解する必要があります。そこで、付属装置として、新たにマイクロウェーブ分解装置を導入し、煩雑な試料の溶液化が可能となりました(図3、表2)。この装置では、測定試料をフッ素樹脂製の容器内に酸などの試薬と共に密閉し、容器にマイクロ波を照射することで高温高圧となり試料が分解され溶液化できます(図4)。

これらの機器は、金属材料やセラミックスをはじめ、廃棄物や排水などの元素分析にご活用いただけます。分析をご検討の際はお気軽にお問い合わせください。



図3 マイクロウェーブ分解装置

表2 マイクロウェーブ分解装置の主な仕様

本体	ETHOS EASY マイルストーンゼネラル株式会社
マグネトロン	950 W × 2台
設定最大出力	1800 W
使用最大温度	250°C
最大同時使用本数	15本
容器容量	100 mL

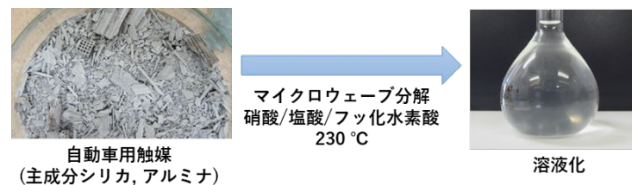


図4 自動車用触媒の分解

(表面技術研究室 松村 大植)

TEL(052)654-9857

## 赤外線非破壊検査装置

公益財団法人JKA 2023年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業により、[赤外線非破壊検査装置](#)(図1、表1)を導入しました。

本装置は、サンプルを加熱した後の温度変化を赤外線カメラで測定することで、サンプル内部の欠陥を検知する装置です。サンプル中に異物や空気などが存在するときに、熱エネルギーの伝搬状況の差異が生じ、温度変化が起きることを利用して欠陥の検知を行います。サンプルの加熱方法としてキセノンランプ(図2)、ハロゲンランプ(図3)、超音波加振機(図4)の3種類の熱励起装置を使い分けることにより、様々な材質や形状の製品の異物、クラック、気泡、剥離、接合不良などの欠陥の検出が可能です。

本装置の概要や活用事例等に関する技術相談がございましたら、お気軽にお問い合わせください。

表1 主な仕様

装置名	赤外線非破壊検査装置
機器名称	サーモグラフィ非破壊検査装置
メーカー	株式会社ケン・オートメーション
設備仕様	<p>【赤外線カメラ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・検知器 InSb</li> <li>・波長 1.5-5.4<math>\mu</math>m</li> <li>・画素 640×512</li> <li>・15<math>\mu</math>mピッチ、f/3</li> <li>・フレームレート(フル画素時) 350Hz</li> <li>・レンズ構成 25mmMW, 50mmMW</li> <li>接写リング4枚セット</li> <li>・温度校正 5-300<math>^{\circ}</math>C</li> </ul> <p>【キセノンランプ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・出力 最大 6kJ (3kJ×2)</li> </ul> <p>【ハロゲンランプ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・連続消費電力 最大2000W (発振器能力: 最大3600W)</li> <li>・出力制御 1.8kW×2(ランプ×2 供給)</li> </ul> <p>【超音波加振機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・周波数範囲 15~25kHz</li> <li>・出力 最大2200W</li> </ul>



図1 赤外線非破壊検査装置

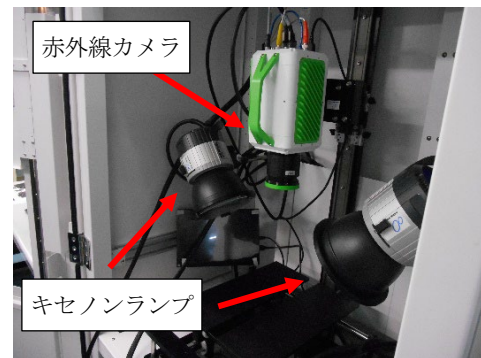


図2 キセノンランプ



図3 ハロゲンランプ

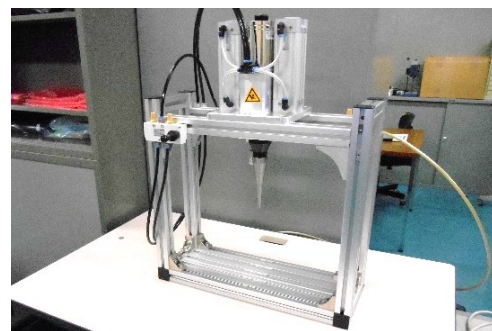


図4 超音波加振機

(環境・有機材料研究室 上野 雄真)

TEL(052)654-9868

## 【お知らせ】

### ■「令和5年度名古屋市工業技術グランプリ」受賞企業が決定しました

名古屋市と公益財団法人名古屋産業振興公社は、当地域の中小企業の技術振興および経営の活性化を促進するため、新技術・新製品等の開発事例を表彰する名古屋市工業技術グランプリを実施しており、今回で28回目となります。審査の結果、令和5年度は下記のように受賞が決定し、令和6年2月16日に開催された「ものづくり技術講演会」において受賞事例および受賞企業が紹介されました。

#### 名古屋市長賞 (1点)

- ・CAST (Carbon-nanotube Added Surface Treatment) [カーボンナノチューブを表面に添加する湿式表面処理] (株式会社山一ハガネ)



授賞式の様子 (右側が株式会社山一ハガネ様)

#### 名古屋市工業研究所長賞 (2点 順不同)

- ・Peacott 熱流制御シート (株式会社河合電器製作所)
- ・高精度薄板穴加工システム [ロボットマシニングシステム] (株式会社イワタツール トライエンジニアリング株式会社)

#### 公益財団法人名古屋産業振興公社理事長賞 (2点 順不同)

- ・ヴィーガンレザー調ゴム (ゴムノイナキ株式会社)
- ・森と未来を明るくする。小型・軽量枝打ちロボット「eddy」 (イー・バレイ株式会社)

#### 奨励賞 (5点 順不同)

- ・垂直グラフェン電極とそれを用いた大容量薄膜全固体電池 (シーズテクノ株式会社)
- ・低消費電力・高出力レベル特性を有するテレビ放送光端末受信器 (シンクレイヤ株式会社)
- ・JTG ムジンダー (こんな設備を待っていた!) (株式会社 JTG)
- ・飛び出すドア・エッジ・プロテクター (株式会社 BEX)
- ・自動車用めっきドア取手 自動画像検査装置 (白金鍍金工業株式会社)

#### (編集・発行)

名古屋市工業研究所

〒456-0058 名古屋市熱田区六番三丁目4番41号

電話: 052-661-3161 FAX: 052-654-6788

URL: <https://www.nmiri.city.nagoya.jp> E-mail: [kikaku@nmiri.city.nagoya.jp](mailto:kikaku@nmiri.city.nagoya.jp)