



巻頭言

令和8年度業務開始にあたって

日頃より、工業技術センターをご利用いただき、ありがとうございます。

国内経済は、賃上げの定着や企業の設備投資意欲などを背景に、持続的な成長とデフレからの脱却が期待されています。一方で、米国の関税政策は輸出企業にとって逆風となる可能性があり、加えて、中東情勢の緊迫化に伴う原油価格の上昇や物流の停滞も懸念されています。これらは原材料コストを押し上げ、回復基調にある内需や企業収益を圧迫するリスクとなるため、国内企業は海外のさまざまな不透明要因への対応を迫られています。



所長 窪田真一郎

岡山県では、国内外の状況を踏まえながら、引き続き重点戦略に「地域を支える産業の振興」を掲げ、ものづくり企業の支援に注力しています。具体的には、企業の「稼ぐ力」の強化に向け、新技術・新製品開発のきっかけづくりから研究開発、さらには事業化や販路開拓までを総合的に支援する各種施策を展開しております。

工業技術センターは、これからも業務の3本柱である「技術相談・技術指導」「依頼試験・設備利用」「研究開発」を通じた技術支援に積極的に関わり、将来の技術動向を捉えつつ、地域企業の「ものづくり」のパートナーとして信頼される機関であり続けたいと考えております。

これからも丁寧できめ細かな技術支援に努めてまいりますので、なお一層ご利用いただきますとともに、温かいご支援とご指導を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。

令和7年度 研究結果概要

A. 国、県等からの外部資金による研究

1. きらめき岡山創成ファンド支援事業

(1)車両電動化に向けた①金型成形によるギア静音化技術の開発と②数値解析を用いた溶接ひずみ最小化および最適溶接プロセス設計手法の確立

金型成形によるギア静音化技術の開発を目的に、品質条件（精度、面粗度など）が異なるギアにおいて噛み合い騒音の計測、分析を行った。その結果、いくつかの品質条件がギアの噛み合い騒音に与える影響が大きいことを確認した。

2. グリーン成長研究開発プロジェクト創成事業

(1)アクアポニックス設備における空気環境の数値化と、設備機能・設計の最適化による生育環境の高度化

アクアポニックス設備の生育環境向上を目的とし、現状の栽培空間の熱流動特性について評価した。単体および複数を連結した栽培槽ユニット内の空気流動を可視化するとともに、温度分布を実測した。その結果、送風ファンや筐体構造との関連性を明らかにし、生育に適切な温熱環境を実現するための基礎資料を得ることができた。

3. 成長型中小企業等研究開発支援事業（Go-Tech 事業）

(1)布地の「肌触りと耐久性」評価装置、評価方法の開発
スマートテキスタイルの「肌触り」と「耐久性」の評価のための計測装置の開発を目的に、試作装置の動作確認や性能検証のための検討を実施した。その結果から得られた種々の課題点を装置にフィードバックし、実用化にむけた装置の精度向上に取り組んだ。

(2)リサイクル性向上・製造時の環境負荷低減による脱炭素の実現と、快適で高機能な自動車シート部品の開発
自動車用シートのアームレストにおける構成部品の1つであるコイルばねに対して、製造時の環境負荷低減やコスト削減、さらなる品質向上を実現するため、現

行の製造条件を中心に検討を進めた。これにより、エネルギーの無駄を減らしつつ、安定した製造プロセスの確立に向けた方向性を見出した。

4. 橋渡し研究プログラム（AMED）

(1)金属担持バイオマテリアル合成技術を基盤とした抗腫瘍・免疫賦活剤の開発

金属ナノ粒子担持ナノファイバー複合材料の製造プロセスにおいて、反応界面の素材選択が粒子の析出量と形態を制御する新規合成メカニズムを見出した。反応条件の最適化により粒子含有量の精密な制御が可能となり、均質な複合材料の作製を実現した。得られた複合材料について、金属粒子含有量と細胞増殖抑制効果についての相関性を *in vitro* 評価により確認した。

5. スタートアップ総合支援プログラム（SBIR 支援）

(1)世界のタンパク質危機に貢献する麹菌固体培養技術の高度化

実生産を見据え小型通気式固体培養装置を利用して、コーングルテンミールの麹菌固体培養を実施した。得られたコーングルテンミール麹の評価、成分分析を行った。培養中の品温を低下させた昨年度の結果と併せて、コーングルテンミールを固体培養することにより、機能性強化の裏付けを取ることができた。

6. エコプロダクツ製品化支援事業

(1)レスベラトロール入りぶどう飲料量産化を目的とした食品製造工程で廃棄されるぶどう残渣からの収率の向上、及び既存商品の多品種化に向けた改良研究
廃棄されるぶどう残渣から効率よくレスベラトロールを抽出、精製するための手法を検討し、高速液体クロマトグラフで定量分析を行った。レスベラトロールは水溶液中で重合して二量体になることから、その防止策を講じた。併せて、レスベラトロール抽出後ぶどう残渣の活用法に関する炭化実験などを行った。

7. 岡山県資源循環推進事業

(1) プラスチックマグネット成形時廃棄残材の再利用による廉価磁石部品の開発

プラスチックマグネット材料において、再加工した再生材と従来の新材との機械的特性、熱特性及び磁気特性を比較検討した。その結果、再生材の機械的特性、熱特性及び磁気的特性は、新材のそれらと同程度の性能を有することを見出し、再生材の実用化に向けて可能性が示唆された。

B. 特別電源所在県科学技術振興事業(文部科学省)

(1) 窒素を活用した熱処理技術の高度化

これまでに得られた結果を考慮し、冷間圧延鋼板 (SPCC) を対象に浸窒焼入れを施し、組織形成および硬さの検討を行った。処理温度がフェライト単相 (700°C) またはフェライト/オーステナイト 2 相域 (800°C) の場合、浸窒層と母相の間に明瞭な境界が確認された。また、純鉄と異なり、800°C 5 時間の熱処理で 200 μ m 以上の浸窒層が得られた。熱処理温度・時間により最高硬さを示す試料表面からの深さに違いはあるものの、いずれの条件でも、700HV 以上の硬質な組織が得られた。

(2) ゴム材料の劣化に伴うナノ構造変化に関する研究

BR/カーボンブラック (CB) 複合材料 (0-40 重量部) を用い、伸長その場 AFM 観察により力学的酸化劣化に伴うナノクラックの生成・成長を定量的に評価した。表面粗さ解析から、CB 充填により亀裂の生成および成長が早まることが確認された。一方、補強効果により亀裂の成長が抑制されることが示された。特に高充填試料である CB40 重量部では、亀裂の成長が遅くなることを確認した。また、亀裂は界面領域ではなくマトリックス領域で生じることが明らかになった。

(3) 大気圧プラズマ処理による樹脂材料の機能性発現に関する研究

大気圧プラズマ処理によって PP 表面に分子鎖切断が生じているかを検証するため、表面状態を調査した。接触角測定では、処理直後に親水化が確認された一方、水浸漬や加熱により短時間で未処理レベルへ戻る挙動が明瞭に観察された。XPS 分析では、処理直後に COOH や

NH/NH₂などの官能基が導入されるものの、浸漬・加熱後には急速に消失し、元素組成も未処理状態へ近づくことが示された。これらの結果から、大気圧プラズマ処理により PP 表面で分子鎖切断が進行し、低分子化層が形成されていることが実験的に示唆された。

C. 単県事業による研究

1. 基盤技術形成事業

該当なし

2. 応用技術開発事業

(1) デニム製品の洗濯耐久性に優れた加工技術に関する研究

デニム製品の硬さを制御する洗濯耐久性の優れた加工技術を開発するため、デニム製品の硬い風合いを評価する指標を検討した。硬さの異なる生地として目付の異なるデニム生地を評価し、目付が大きくなるのに伴い変化する力学特性値を見出した。

(2) 雄町を用いた麴の特性評価に関する研究

雄町、山田錦 (酒造好適米) と、朝日、アケボノ (一般米) の原料米としての特性評価として、吸水性やタンパク質含量、デンプンの質 (糊化温度) を分析した。それらを用いて試験製麴を行い、製麴の温度経過と出麴時の水分の違いを評価した。各麴の基本的な品質として、酵素力価と菌体量を評価し、各原料米の違いを検証した。

3. グリーンバイオ・プロジェクト推進事業

(1) バイオマス素材の活用技術に関する研究

EPDM とリグノセルロースナノファイバーを用いた複合材料の開発を目的として、最適な複合化プロセスの検討を進めている。混練条件の工夫により引張物性が向上することを見出しており、作製条件と物性の関係について系統的な調査を行っている。最適条件を確立させ、実用的な高機能ゴム複合材料の創製に継続的に取り組む。

4. 外部知見活用型・産学官連携研究事業 (農林水産総合センター水産研究所)

(1)アユの資源回復に繋がる生息環境の改善とその効果確認手法の開発

アユ生息環境改善の取組み（魚道設置や河床整備等）に対して、改善効果の新たな確認手法として、水中状況データを一定間隔で送信する独立電源動作型遠隔確認システムの開発を行う。今年度は現地調査において熱対策による夏季の高温下での安定動作と2機のシステムの同時稼働による複数箇所の観察を実現した。

D. 企業、大学との共同研究

1. 実用化技術開発事業

(1)伝統的な清酒製造工程の評価と製造技術の安定化に向けた研究開発

清酒製造現場における伝統的な製造工程の各要素技術について、昨年度に引き続き特性評価と科学的検証を進めた。生もと造りの包括的な特性評価では、生もと試料からの微生物の単離同定と菌叢解析の実施、またこれまでに単離してきた酵母から清酒製造に利用可能と思われる酵母候補株を選抜した。槽による上槽工程の評価では、上槽後のろ布や上槽途中の酒粕に残存する成分を分析、昨年度までに行った上槽途中の酒の一般成分や香气成分と比較することによって、総合的に槽搾りの特性を評価した。

(2)高分子材料の診断技術の高度化に関する研究

高分子材料に関して、構造解析技術のさらなる高度化、再現・促進技術の開発、構造制御技術の開発に取り組んだ。構造解析技術では、全時間領域の Gauss 展開技術を開発し、補強性粒子近傍で運動が拘束されたゴム成分の

評価に成功した。再現・促進技術では、樹脂の熱融着性を予測し、予測を実現するための改質技術を開発した。構造制御技術では、非相溶性樹脂のブレンド材料の構造を制御し、リサイクル促進に資する成果を得た。

(3)環境負荷の低減に配慮した繊維製品の開発

環境負荷の低減に配慮した繊維製品の開発のため、バイオ由来染料の利活用について検討した。バイオ由来染料は1%以下の液中存在量であるため、染料として使用するためには濃縮が必須である。本年度は様々な濃縮方法を検討し、約15%程度に濃縮する技術を確立できた。

(4)材料表面制御によるカーボンニュートラルに対応する新技術・新製品の開発

Mg 合金陽極酸化皮膜の高度化では、皮膜への PTFE 粒子の添加に成功し、これによる摩擦係数の低下を確認した。また、短パルスレーザーによる表面改質では、金属の高表面自由エネルギー化のメカニズムを明らかにした。さらに、ピコ秒レーザーにより、PC 上コート材の除去に成功し、リサイクルの可能性を示した。

(5)効率的な製品設計・開発のための CAE の高度化

設計上流段階における見通しの良い設計法として近年注目されている 1D-CAE を用いた CAE の高度化に取り組んだ。まず、吸音構造と食品乾燥機などについて実験や数値シミュレーションを行った。この結果から理論モデル式を導出し、性能を予測するための 1D-モデルを作成した。この取り組みにより、板振動とヘルムホルツ共鳴を連成した低周波数の比較的広い帯域で高い吸音効果が得られる吸音構造を開発した。

2. 大学との共同研究

15 件の共同研究を実施した。

令和 8 年度 研究計画

A. 国、県等からの外部資金による研究

1. 成長型中小企業等研究開発支援事業 (Go-Tech 事業)

(1) リサイクル性向上・製造時の環境負荷低減による脱炭素の実現と、快適で高機能な自動車シート部品の開発

2. 橋渡し研究プログラム (AMED)

(1) メタロバイオモダリティによる悪性腫瘍治療薬の開発

B. 特別電源所在県科学技術振興事業(文部科学省)

(1) 大気圧プラズマ処理による樹脂材料機能性発現に関する研究

C. 単県事業による研究

1. 応用技術開発事業

(1) デニム製品の洗濯耐久性に優れた加工技術に関する研究

(2) 雄町を用いた麴の特性評価に関する研究

2. グリーンバイオ・プロジェクト推進事業

(1) バイオマス素材の活用技術に関する研究

D. 企業、大学との共同研究

1. 実用化技術開発事業

(1) 効率的な製品設計・開発のための CAE の高度化

(2) 岡山県産酒の競争力強化に関わる研究と技術開

(3) 環境負荷の低減に配慮した繊維製品の開発

(4) 環境調和型機能性材料に関する研究開発

(5) 材料表面制御によるカーボンニュートラルに対応する新技術・新製品の開発

(6) 持続可能社会に向けた材料診断と特性予測に関する研究

令和 8 年度開放利用になった機器①

真空凍結乾燥機

Vacuum Freeze Dryer

メーカー名： (株)宝エーテーエム

型 式： TF5-80TNNNS

<概 要>

試料を凍結させ、凍結状態を維持しながら減圧することにより水分を除去する装置です。加熱しないため、食品や微生物等の生物試料に含まれる酵素や機能性物質等の活性や機能の損失を最小限に抑えて乾燥することができます。



<仕 様>

冷却トレー	275 mm (幅) × 430 mm (奥行) × 50 mm (高さ) (棚：3 段, 100 mm 間隔)
棚温度制御範囲	-50~40 °C
トラップ温度	-80 °C
除湿量	5 L
その他	共晶点測定機能、プログラム温度制御、品温アドバンス制御

<用 途>

- 食品や生物試料の乾燥
- フリーズドライ食品の製造試験

令和 8 年度開放利用になった機器②

アルコール密度計

Alcohol/Density Meter

メーカー名： (株)アントンパール・ジャパン

型 式： DMA4500M 他

<概 要>

液体試料について、近赤外線領域の光の吸収特性から試料中のアルコール濃度を、また質量に比例した固有振動周期から密度（比重）を測定する装置です。多様な酒類（ビール類、果実酒、蒸留酒）において、国税庁所定分析法に基づいたアルコール濃度測定（近赤外分光光度法）及び比重測定（振動法）を迅速・簡便・精密に行うことができます。



<仕 様>

アルコール計	
方式	近赤外分光分析式
濃度範囲	清酒、果実酒： 0～20 %v/v
	ビール類： 0～12 %v/v
	蒸留酒： 35～65 %v/v
	リキュール類： 15～40 %v/v

密度計	
方式	振動式
密度範囲	0～3 g/cm ³
測定精度	0.00005 g/cm ³

<用 途>

- 酒類のアルコール度数、ボーメ度、日本酒度の測定
- ソフトドリンク類のエキス分、糖度測定

令和 8 年度開放利用になった機器③

システム生物顕微鏡

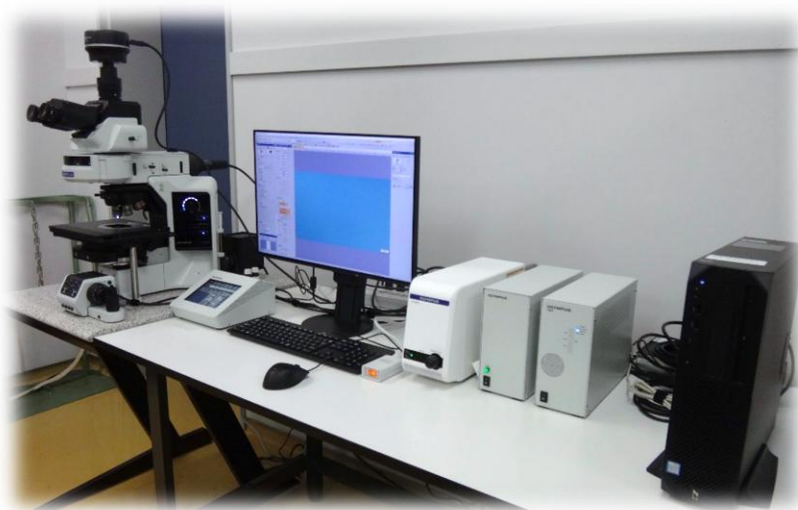
Automated Multi-functional Microscope for Microorganism

メーカー名： オリンパス(株)

型 式： 顕微鏡システム BX63/DP74 他

<概 要>

微生物の細胞などから位相差観察、微分干渉観察、蛍光観察によりコントラストの異なる顕微鏡画像を取得し、デジタルカメラ撮影する装置です。透明な細胞の基本的な観察のほか、微細な構造の可視化や、タンパク質の偏在の有無を可視化することができます。



<仕 様>

本体	正立型無限遠補正光学システム、電動制御
カメラ	カラーCMOS、グローバルシャッター方式
観察方式	位相差観察、微分干渉観察、蛍光観察 (対物レンズはセミアポクロマート相当)
位相差観察	100～1000 倍
微分干渉観察	100～1000 倍
蛍光観察	落射励起光 (U 励起、B 励起、G 励起) による観察 (40～1000 倍)
画像ソフト	全観察制御機能、画像処理機能

<用 途>

- 微生物、細胞の構造観察
- 蛍光標識したタンパク質の細胞内局在の可視化

令和 8 年度開放利用になった機器④

オスミウムコーター

Osmium Coater

メーカー名： フィルジェン(株)

型 式： OPC60A-HL

<概 要>

電子顕微鏡で観察を行う試料表面に導電性薄膜を作製する装置です。四酸化オスミウムガス雰囲気下においてグロー放電を行うことにより、試料表面に導電性オスミウム膜（膜厚 0.1 nm～）を形成することができます。多孔質材料や繊維材料等の複雑な形状や凹凸の激しい試料に対しても、回り込み性の良いコーティングができるため、ナノスケールの微細構造も極めて鮮明な観察像を得ることが可能となります。



<仕 様>

生成膜	オスミウム薄膜、親水化膜
最大試料寸法	φ36×14(H)mm
膜厚範囲	超薄膜モード：0.1nm～ 通常モード：1nm～

<用 途>

- SEM 試料への導電性薄膜作製
- TEM 支持膜表面の親水化

令和 8 年度開放利用になった機器⑤

粘弾性スペクトロメーター

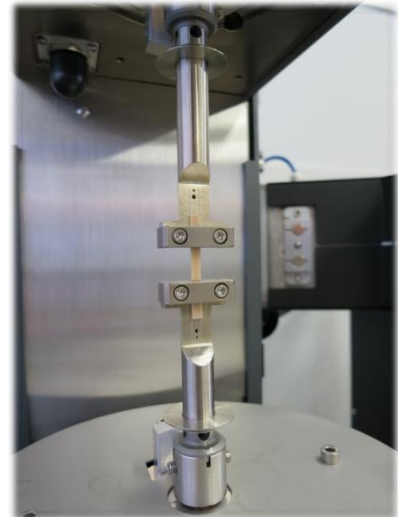
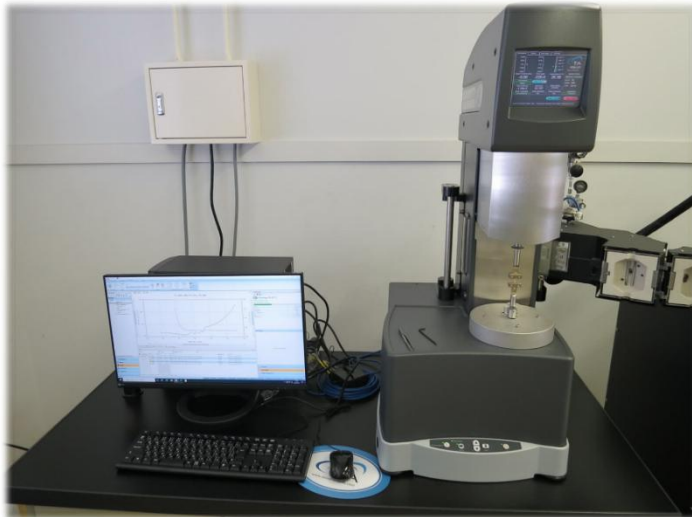
Viscoelastic Spectrometer

メーカー名： TA インストルメント(株)

型 式： RSA-G2

<概 要>

固体試料に変形を与えたときに発生する応力を測定し、機械的特性を評価する装置です。温度や周波数に依存して変化する物体の粘性（液体の流れる性質）と弾性（固体の変形する性質）を測定できます。ゴム等の引張や圧縮、曲げ等により大きく変形する材料について、動的な機械特性を評価することができます。



<仕 様>

最大荷重	35 N
制御方式	ひずみ制御方式
変形モード	引張、圧縮、曲げ
周波数範囲	0.0001~100 Hz
温度範囲	-100~300°C

<用 途>

- ゴム、プラスチックなどの粘弾性特性の評価
- 伸長、圧縮状態における粘弾性特性の評価

令和 8 年度開放利用になった機器⑥

バッチ式テスト混練機

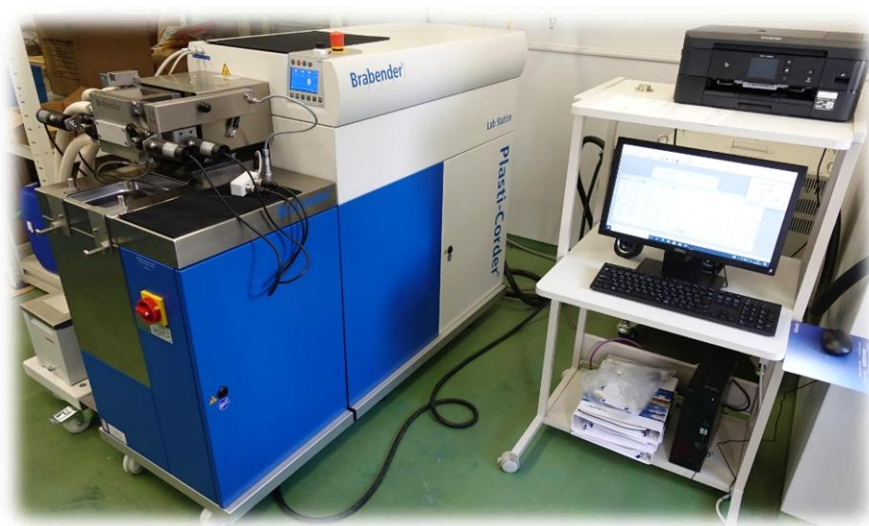
Laboratory-Scale Batch Mixer

メーカー名： ブラベンダー社

型 式： Plasti-Corder Lab-Station

<概 要>

加熱して熔融状態にしたプラスチックやゴムなどの高分子材料に充填剤や薬剤を添加して、均一分散するように混練する装置です。温度や回転数を精密に制御して混練することにより、高分子材料に強靱性や機能性等を付与することができます。



<仕 様>

	ゴム用ミキサー	多用途ミキサー
最高温度	250°C	500°C
最大トルク	400 N·m	200 N·m
最大回転数	350 rpm	
ミキサー容量	390 cm ³	70 cm ³

<用 途>

- ゴムやプラスチックと添加剤との混練
- 混練中の温度変化・トルク変化の追跡

令和 8 年度開放利用になった機器⑦

自動測定式示差走査熱量計

DSC (Differential Scanning Calorimetry) with Autosampler

メーカー名： TA Instrument

型 式： Discovery DSC2500

<概 要>

温度変化に伴う物質の状態変化を分析する装置です。試料の熱容量を精度良く測定し、これを解析することで、融解・結晶化・ガラス転移等の物質の状態変化のほか、比熱・反応熱・硬化温度・融解熱・結晶化速度等の材料の微細構造・化学構造を反映した熱的特性を評価できます



<仕 様>

熱流計測方式	熱流束型
温度範囲	-100 ~ 350 °C
冷却方式	電気冷凍機式
その他	自動試料交換機構付き

<用 途>

- 高分子材料（ゴム・プラスチック）の融点・ガラス転移温度等の評価
- 高分子・有機材料の比熱・結晶化度・反応熱等の熱的特性評価
- 食品等の融点・ガラス転移温度・糊化温度等の熱的特性評価

令和 8 年度開放利用になった機器⑧

グロー放電発光分光分析装置

Glow Discharge Optical Emission Spectrometry

メーカー名： (株)堀場製作所

型 式： GD-Profiler2

<概 要>

金属試料等の表面の元素組成について、低圧雰囲気下でのグロー放電を利用した原子化と発光を用いて迅速に分析する装置である。水素やホウ素等の軽元素の分析を容易に行える他、アルゴンガスのプラズマでの試料表面のスパッタリングにより深さ方向の元素分布を知ることができます。



<仕 様>

発光部	ランプ型式：マークス型，試料印加方式：13.56 MHz 高周波，アノード径：1 mm，2 mm，4 mm（通常），7 mm
検出部	検出器：光電子増倍管、分析元素：H～Uまで
分光部	ポリクロメータ（45本）、モノクロメータ

<用 途>

- めっき、ドライコーティング（PVD, CVD）、DLCなどの表面処理膜や、浸炭、窒化などの表面改質層の研究開発および品質管理
- 鉄鋼材料、アルミニウム合金、銅合金など原材料や製品の定量分析

受賞・表彰

岡山県職業能力開発協会 感謝状

受賞者：余田 裕之
受賞日：令和7年11月18日
業績名：「永年功労技能検定委員」

(公財) 中国地域創造研究センター 中国地域公設試験研究機関功績者表彰研究奨励賞

受賞者：松本 侑子
受賞日：令和7年12月5日
業績名：「繊維製品の加工および評価技術に関する研究」

(公財) 中国地域創造研究センター 中国地域公設試験研究機関功績者表彰研究業績賞

受賞者：水戸岡 豊
受賞日：令和7年12月5日
業績名：「レーザー光による加工プロセスの高度化・高機能化に関する研究」

全国食品関係試験研究場所長会 優良研究・指導業績表彰

受賞者：三宅 剛史
受賞日：令和8年2月13日
業績名：「醸造関連微生物の機能解析と利用技術の高度化」

技術情報 No.514 令和8(2026)年6月発行

●お願い

この技術情報誌の記載内容について詳しくお知りになりたいときは、右記へご照会下さい。

編集／岡山県工業技術センター
研究企画部 企画推進科

発行／岡山県工業技術センター

〒701-1296 岡山県岡山市北区芳賀 5301

TEL (086)286-9600(代)

FAX (086)286-9630

<https://www.pref.okayama.jp/site/kougi/>