

# ACIST NEWS

あいち産業科学技術総合センター  
Aichi Center for Industry and Science Technology

NO.266

5

月号

2024年5月20日発行

## ●トピックス & お知らせ

- ・「第49回工業技術研究大会」の参加者を募集します
- ・あいちシンクロトロン光センターを使ってみませんか？  
～愛知県では無料で放射光施設を体験できる制度(実地研修)を実施しています～
- ・研究報告をWebでもご覧いただけます
- ・2024年度「ロボット未活用領域導入検証補助金」の補助対象事業を募集しています

## ●技術紹介

- ・DX支援に関する取り組みについて
- ・油脂の酸化に対する光源の影響について
- ・濡れにおける動的接触角の測定について

<編集・発行> あいち産業科学技術総合センター 〒470-0356 豊田市八草町秋合 1267-1  
<https://www.aichi-inst.jp/> TEL: 0561-76-8301 E-mail: acist@pref.aichi.lg.jp



## ◆「第49回工業技術研究大会」の参加者を募集します

産業技術センターでは、2023年度に実施した研究課題についてその成果を紹介し、企業の皆様に役立てていただくことを目的として、6月18日(火)に「第49回工業技術研究大会」を開催します。

本大会では、研究成果の発表に加えて特別講演も実施します。特別講演では、名古屋大学 未来材料・システム研究所 教授の山本真義氏に「車両分解により見えてきた中国製 BEV 技術の現在地と 2030年へ向けて日本自動車業界が執るべき技術戦略」について、ご講演いただきます。技術開発に取り組む企業の方々を始め、どなたでも自由に参加できますので、多くの皆様の御参加をお待ちしています。

○日 時 2024年6月18日(火) 13:00～17:30(受付開始:12:30)

○会 場 愛知県技術開発交流センター(刈谷市恩田町一丁目157-1)  
(産業技術センター内)

○定 員 150名(センター見学会60名) ※先着申込順

○参加費 無料

○申込方法 下記の申込ページ又は E-mail にてお申込みください。

○申込期限 2024年6月10日(月)17:00

※申込期日前でも定員になり次第締め切ります。

その際は産業技術センターWeb ページでご案内します。



●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/20240517-49th.html>

●申込ページ <https://www.aichi-inst.jp/sangyou/other/seminar/>

●問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室

Email: cts-hrd@aichi-inst.jp 電話: 0566-45-5640

## ◆あいちシンクロトロン光センターを使ってみませんか？

～愛知県では無料で放射光施設を体験できる制度(実地研修)を実施しています～

あいちシンクロトロン光センター (AichiSR) は、次世代のモノづくりに不可欠なナノレベルの先端計測分析を行う施設です。

県では AichiSR の有用性を多くの方々に知っていただくため、参加者が実際に AichiSR のビームラインで測定を体験することができる制度(実地研修)を実施しています。

シンクロトロン光の利用を計画されている企業の方、シンクロトロン光に関心のある方は是非、利用をご検討ください。



あいちシンクロトロン光センター

○応募資格 (企業、大学、公設試験研究機関)

- ・ AichiSR でのシンクロトロン光利用実験が初めての方
- ・ AichiSR の利用経験はあるが、利用したことのないビームラインでの実験を検討する方
- ・ あいち産業科学技術総合センターが、AichiSR の新規企業利用につながると認める利用

○実施時期 2024年5月～2025年3月まで  
(各グループ個別で実施します)

○利用可能な測定 XAFS (硬 X 線、軟 X 線)、X 線回折、小角・広角散乱、X 線 CT、X 線トポグラフィ

○使用シフト数 1 機関 2 シフトまで  
(1 シフト : 4 時間)

○料金 無料

(ただし、実地研修終了後 50 日以内に成果報告書の提出が必要です。)

※本制度は、あいち産業科学技術総合センターが公共等利用の利用区分で利用シフトを確保し、皆様の実習に供するものです。

従って、実習後に成果の公開が必要となります。

●詳しくは [https://www.aichisr.jp/events/event\\_kosyukai/2024/001.html](https://www.aichisr.jp/events/event_kosyukai/2024/001.html)

●問合せ先 技術支援部 シンクロトロン光活用推進室 電話 : 0561-76-8315

## ◆研究報告を Web でもご覧いただけます

あいち産業科学技術総合センターでは、県内の中小企業が抱える技術課題の解決や、製品開発活動に役立てて頂くため、工業、窯業、食品、繊維における新技術や課題解決に関する研究開発を実施し、企業への技術移転を行っています。

実施した研究については、あいち産業科学技術

総合センター研究報告として毎年発行しており、各センターおよび試験場での配架のほか、センター Web ページでも公開しています。

登録等の手続きはなく、どなたでも無料でご覧いただけます。

研究開発や課題解決に是非お役立てください。

●詳しくは <https://www.aichi-inst.jp/research/report/>

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部 電話 : 0561-76-8307

## ◆2024年度「ロボット未活用領域導入検証補助金」の補助対象事業を募集しています

愛知県では2024年度より、ロボットの活用が進まない領域(用途)において、その要因の1つとなっている技術面や費用対効果の不透明さを解決するための事前検証に要する経費を補助する「ロボット未活用領域導入検証補助金」を2024年度に新設しました。

この補助金は、ロボット導入の前段階として、事前検証に要する経費を補助し、明らかにされた効果や立証された事業モデルについて広く公表することにより、同様のユースケースへの横展開に繋げて、ロボットの導入や普及を促進することを目的としています。

ぜひ応募をご検討ください。

### ○応募締切

2024年6月14日(金) 17:30 まで

### ○補助対象者

「あいちロボット産業クラスター推進協議会」に加入している中小企業者等、大企業、大学、研究機関、その他団体

※「あいちロボット産業クラスター推進協議会」とは、産学行政が連携して、ロボットの活用による県内産業の高度化や地域課題の解決を推し進め、ロボットを「作り」「使う」世界的な先進地とすることを目指しています。

※入会については、募集対象をご確認のうえ入会申込書を下記 URL の「入会について」からダウンロードし必要事項を記入後、メールまたは FAX にてお申込みください。

### ○補助率

中小企業者等：2/3 以内、大企業他：1/2 以内

### ○限度額

500 万円以下

### ○対象経費

- ・ロボットの関連機器の購入費用

- ・ロボット本体、関連機器等のレンタル・リース費用
- ・補助事業に従事する者の直接作業時間に係る人件費、旅費
- ・専門家への謝金、旅費
- ・委託および外注に要する経費
- ・諸経費(消耗品、通信運搬費、施設利用料)

### ○補助対象事業

- ・製造・物流分野
- ・医療・介護分野
- ・空モビリティ活用分野
- ・業務用サービスロボット活用分野

### ○応募方法

応募書類を下記 URL の「詳しくは」からダウンロードし必要事項を記入後、電子申請によりご提出ください。

※応募にあたっては公募要項等を必ずご確認ください。

### 【説明動画の配信について】

応募にあたり、本補助金の説明動画を配信しています。なお、動画の視聴は補助金応募の必須条件ではありません。

### ○配信期間

2024年6月14日(金) 17:30 まで

### ○配信形式

録画配信(You Tube にて配信)

### ○申込方法

説明動画を希望する方は、件名を「ロボット未活用領域導入検証補助金」とし、本文に貴社・団体名、視聴者氏名、連絡先(電話番号、説明動画視聴用メールアドレス)をご記入のうえ電子メールにてお申込みください。



- 詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/robohojyo2024.html>
- 入会について <https://www.pref.aichi.jp/sangyoshinko/jisedai/robot/entry.html>
- 問合せ先 経済産業局 産業部 産業振興課 次世代産業室 ロボット産業グループ  
TEL : 052-954-6352 FAX : 052-954-6943  
E-mail : robotshien@pref.aichi.lg.jp

## DX 支援に関する取り組みについて

### 1. はじめに

近年、DX（デジタルトランスフォーメーション）は身近なものとなり、IoT、生成AI、ChatGPT、クラウドなど、関連する言葉が巷にあふれています。DX化の波に乗り遅れないように、各企業がデジタル化を駆使した業務改革等、DX実現に向けて様々な活動に取り組んでいます。しかし、実際にはDX化が思うように実現していない企業が多く存在しているのが現状です。経済産業省の研究会報告書「DXレポート2」<sup>1)</sup>によれば、2019年の自己診断結果では約95%の企業がDXにまったく取り組んでいないレベルにあり、DX推進はまだ始まったばかりの段階と考えるべきとしています。

遅れている一因として、多くの企業がデジタル技術を「効率化や省力化のためのもの」と認識して危機感を感じていない点が挙げられます。単に効率的な業務遂行をサポートするためのものではなく、「収益向上に活用すべきもの」と重要視する必要があります。DX 推進を新規ビジネスの創出や既存ビジネスの価値向上に活用すべきであり、コア技術に据える意識の転換が必要です。

### 2. 産業技術センターのDX支援の取り組み

#### 2-1. IoT 実装技術研修

産業技術センターは、DX 支援の一環としてIoTを普及するため、2018年度から外部専門家を講師に招いて「IoT 実装技術研修」を実施しています。

2023年度の研修では県内中小企業のIoT導入を検討する10名の方を対象に、簡単な実習を通じてIoT活用を体験していただきました（**図1**）。Raspberry Piを用いたデータ収集、クラウドへのデータ蓄積・分析・予測・通知手法を学んだ後に、実際にIoTデバイスを実装してリアルタイムで遠隔監視できるシステム構築を体験していただきました。具体的な作業は、カメラによる画像撮影、センサによるデータ収集、収集データをクラウドであるAzureへ送信、Azure上での画像識別などです。IoT導入のき

っかけとなるように、受講者全員が一通りシステム構築を完遂するまで実習を行った結果、受講者からは「IoTに関する用語が体系的に理解でき、今後の業務に活用していきたい」などの前向きな感想をいただきました。



図1 IoT 実装技術研修の様子

#### 2-2. 業務改革のためのDX支援セミナー

当センターでは、DXに関する最新技術やICTトレンド技術の情報提供を目的に「業務改革のためのDX支援セミナー」を開催しています。

2023年度は外部講師によるテーマ「ChatGPTの活用・リスクについて」の講演を行いました。生成AI活用の取り組みが注目されている中、具体的なChatGPTのプロンプトや使用事例を通して、著作権のトラブル、情報漏洩のリスクも交えて解説していただきました。70名超の方にオンライン形式で聴講してもらい、アンケートによれば93%の方が聴講内容に満足とのことでした。今後も企業の皆様に関心の高いテーマをセレクトして、情報提供を行う予定です。

### 3. おわりに

当センターでは、今後も継続してDX支援の取り組みを実施して、県内企業の方々にIoT活用などDX推進の支援を行っています。ぜひお気軽にご相談ください。

#### 参考文献

- 1) 経済産業省「DXレポート2(中間とりまとめ)」(2020年12月)



## 油脂の酸化に対する光源の影響について

### 1. はじめに

食品工場、小売店、食品展示ショーケースなどでは、光源として蛍光灯やLED照明が用いられています。近年では、LED照明は蛍光灯に比べて消費電力が少なく長寿命である、発熱量が少ない、紫外線をほぼ発しないという利点から、LED照明の導入が進んでいます。

一方、食品に光を長期間照射し続けると、変色や異臭が生じるなど、品質変化が起こることが知られています。食品中の油脂も光により酸化が促進され<sup>1)</sup>、酸化した油脂は食品の風味を損ねるだけでなく、食中毒などの健康被害を引き起こす恐れがあります。そのため、包装条件や賞味期限を決定する上で、油脂の酸化に対する光源の影響を把握することが必要です。

そこで本稿では、光源に蛍光灯とLED照明を用いた場合の油脂の酸化に及ぼす影響について試験を行いましたので、紹介します。

### 2. 蛍光灯及びLED照射による油脂の経時変化

油脂の試料としてなたね油を用い、蛍光灯は3波長域発光形蛍光灯、LEDは直管型LED照明を使用しました。なたね油を無色透明のガラスシャーレに入れ、フタをせず空気と接触する状態で、蛍光灯照射下及びLED照射下(照度は約1000 lx)、暗所にて20℃で8週間の保存試験を行いました。経時的に試料を取り出し、油脂の劣化指標として用いられる過氧化物価(POV)及び酸価(AV)を測定しました。これらの結果を図1、2に示します。

POVは暗所ではほとんど変化は見られませんが、蛍光灯及びLED照射試験下においては経時的に増加しました。蛍光灯照射試験下では2週間の保存で、LED照射試験下では6週間の保存で、安全性の目安のライン<sup>2)</sup>と考えられる30 meq/kgを超えました。一方、AVはどの試験区においても8週間の保存では、安全性の目安のラインと考えられる3より低い値でした。

今回の試験から、光源の違いで油脂の酸化速度に差が見られることが確認されました。油脂の酸化は380 nm以下の紫外線域の波長の光の

影響が大きいです。550 nm以下の可視光線域の光も影響を及ぼすことが知られています<sup>3)</sup>。そのため、本試験結果は、光源から放出される光の分光分布の違いが原因と考えられました。なお、蛍光灯やLEDの種類によっても放出される光の分光分布は異なり、油脂の酸化状態が変わると考えられますので注意が必要です。

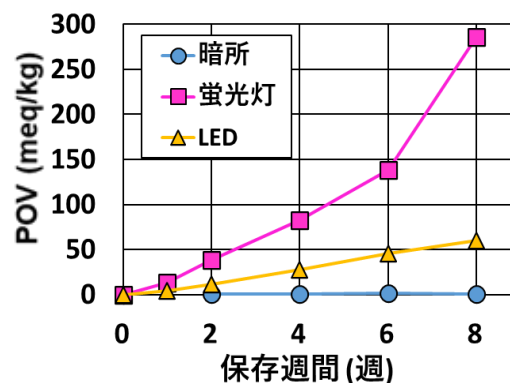


図1 POVの経時変化

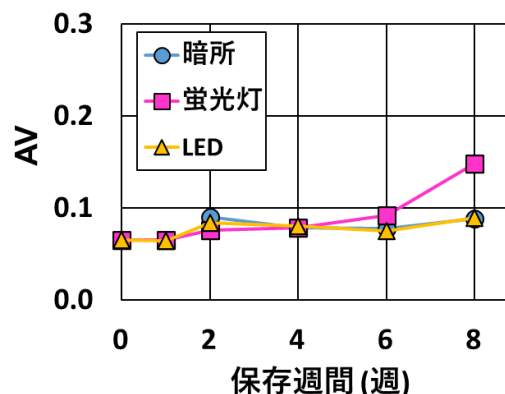


図2 AVの経時変化

### 3. おわりに

食品工業技術センターでは、油脂や油脂加工食品に関する技術相談や成分分析等の依頼試験を行っております。お気軽にご相談や課題をお寄せ下さい。

#### 参考文献

- 1) 中谷明浩：食用油脂の基礎と劣化防止，幸書坊（2020）
- 2) 食品工業技術センターニュース 2022年8月号
- 3) 津志田ら：食品の光劣化防止技術（2001）

食品工業技術センター 分析加工技術室 石原那美 (052-325-8093)

研究テーマ：蛍光指紋法を用いた油脂の品質評価法の開発

担当分野：食品化学、異物分析

## 濡れにおける動的接触角の測定について

### 1. はじめに

固体表面の濡れやすさの制御は、身の回りの工業技術に広く利用されています。例として、鏡やガラスが曇らないようにする親水加工、自動車のボディや傘、フライパン等のはっ水加工が挙げられます。以上のような固体表面の濡れ性を数値的に評価する指標として「接触角」があります。

### 2. 接触角

接触角とは、平面上に液体を置いたときにできる液面の接線と固体表面のなす角度  $\theta$  のことです(図1)<sup>1)</sup>。一般的に「接触角」と言うと、液滴がほぼ静止した状態で測定した接触角である静的接触角のことを言います<sup>2)</sup>。これに対して、液滴の位置が変化している状態で測定した接触角を動的接触角と言います。動的接触角は、液滴の留まりやすさ、除去性を知ることができ、ガラスやタイル等の性能評価に活用されます。

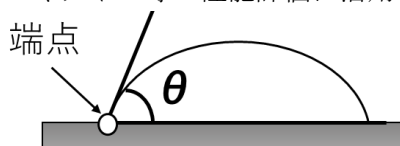
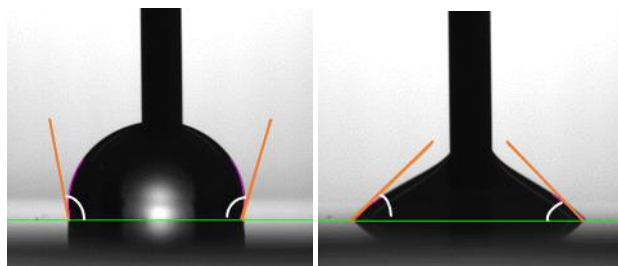


図1 接触角の定義

### 3. 動的接触角の測定手法

#### 3-1. 拡張収縮法

水平面に載せた液滴に、垂直に立てた針先から液体を一定時間吐出(拡張)、吸引(収縮)します。その際に液滴の端点が動く直前の接触角を測定し、前進接触角(図2(a))、後退接触角(図2(b))が得られます。この手法では、液滴の濡れ広がる様子を見ることが可能です。ただし、吐出・吸引する速度による影響も考えられるため、結果の比較の際には注意が必要となります。

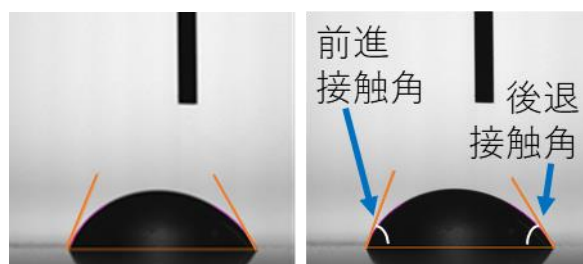


(a) 前進接触角 (b) 後退接触角

図2 拡張収縮法による測定の様子

#### 3-2. 滑落法

固体表面に液滴を載せた状態で、試料を載せたステージをゆっくり傾けると、液滴の端点が動く寸前の接触角とその際のステージの傾斜角(滑落角)が得られます。図3は滑落法での測定の様子です。傾斜時(図3(b))はステージを左に傾けたことで、液滴の形が変化しています。



(a) 水平時 (b) 傾斜時

図3 滑落法による測定の様子

この時、液滴が動いた際の左の端点での接触角が前進接触角、右の端点での接触角が後退接触角となります。

#### 3-3. 測定結果の活用法<sup>3)</sup>

測定した前進接触角 $\theta_A$ 、後退接触角 $\theta_R$ から、接触角ヒステリシス $H$ が求められます。

$$H = \theta_A - \theta_R$$

$H$ は、固体表面における液滴の転落しやすさの指標であり、 $H$ が小さいほど、液滴は変形することなく転落するため、除去性が高い表面と言えます。

### 4. おわりに

今回紹介した動的接触角の測定は、表面の特性によっては、測定できない場合もあるため、試料・目的によって選択する必要があります。また、水平時に測定する静的接触角と滑落角の大小関係も必ずしも相関がなく、接触角が大きい場合でも、滑落角が小さいとは限りません。

当センターでは、繊維やプラスチック等の高分子材料に関する技術相談・依頼試験を受け付けております。お気軽にご利用ください。

#### 参考文献

- 1) 岡部平八郎：界面工学 共立出版
- 2) 福山紅陽：表面技術 P21 Vol.60, No.1, 2009
- 3) 中島章：固体表面の濡れ制御 内田老鶴園