

変更

2022. 1. 28 「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」最終成果発表会
の開催形式をオンライン配信のみに変更します。

あいち産業科学 技術総合センター ニュース

No. 238 (2022年1月20日発行)

(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
電話: 0561-76-8301 FAX: 0561-76-8304
URL: <http://www.aichi-inst.jp/>
E-mail: acist@pref.aichi.lg.jp



2022

月号

☆今月の内容

●トピックス&お知らせ

- ・愛知県知事の年頭所感 新春を迎えて
- ・「金属加工 CAE を活用したモノづくり」セミナーの参加者を募集します
- ・「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」最終成果発表会の参加者を募集します
- ・技術講演会「促進耐候性試験機の特性と材料の評価事例」の参加者を募集します
- ・「三次元 CAD 研修 (CATIA 入門コース)」の参加者を募集します
- ・「モノづくり企業の DX 推進セミナー」の参加者を募集します

●技術紹介

- ・T/C 織物の染めムラ原因について
- ・FSW と PMS による AI と CFRTP の接合
- ・食品の期限設定における保存試験について

《トピックス&お知らせ》

◆ 愛知県知事の年頭所感 新春を迎えて

あけましておめでとうございます。

昨年は、オール愛知で一丸となって、新型コロナウイルス感染症の「克服」に向けた取組を進めるとともに、ジブリパークの整備推進、愛知県新体育館、スタートアップ支援拠点「STATION Ai」の整備着手など、感染症克服後を見据え、愛知を「前進」させた1年となりました。

世界は、グローバル化の進展やそれに伴う感染症リスクの増大、デジタル技術の急速な発展など、加速度的な変化を遂げています。今後も、愛知が日本の成長エンジンとして、我が国の発展をリードしていくためには、変化に的確に対応し、イノベーションを巻き起こしていかなければなりません。

今年も、国内外の優れたスタートアップと地域のモノづくり企業とのオープンイノベーションにより、イノベーションが次々と創出される、愛知独自のスタートアップ・エコシステムの形成を促進し、海外先進地域との連携を深め、世界に例を見ないグローバルなイノベーション創出拠点の形成を目指します。

また、リニア開業を見据えた社会基盤整備、農林水産業の振興、教育、女性の活躍、医療・福祉、環境、雇用、多文化共生、防災・交通安全、東三河地域の振興など、県民の皆様の生活と社会福祉の向上にも取り組んでまいります。

今年7月には、国際芸術祭「あいち2022」を開催します。秋には、ジブリパークの「青春の丘エリア」「ジブリの大倉庫エリア」「どんどこ森エリア」が開業します。愛知の魅力を高める取組も着実に進めてまいります。

愛知県は今年、1872(明治5)年の誕生から150周年を迎えます。県民の皆様に、将来も愛知県に住み続けたいと思っていただけるよう、全力で取り組んでまいりますので、一層のご理解とご支援をお願い申し上げます。

2022年元旦

愛知県知事 大村秀章



◆「金属加工 CAE を活用したモノづくり」セミナーの参加者を募集します

シミュレーション(CAE)技術は、モノづくりの現場において、開発期間の短縮や品質向上、コスト低減を図るための重要なツールとして利用されています。本セミナーでは、主に塑性加工分野を対象に CAE を活用したこれまでの研究成果や企業との共同研究事例などについてご紹介いただきます。また、講演後には CAE 関連装置の見学会を予定しています。参加費は無料です。多くの皆様のご参加をお待ちしております。

【講演 1】

「塑性加工分野における CAE の活用」
名古屋大学 名誉教授 石川孝司 氏

【講演 2】

「新潟県工業技術総合研究所における塑性加工分野の研究事例紹介」
新潟県工業技術総合研究所 片山聡 氏

○日 時 2022年3月1日(火)13:30~16:50

○開催形式

(1)会 場：あいち産業科学技術総合センター
産業技術センター 1階 講堂
(刈谷市恩田町 1-157-1)

(2)オンライン：「Microsoft Teams」による配信

※オンラインでは、CAE 関連装置の見学はご覧いただけません。

○定 員 会場 20名/オンライン 50名
(申込先着順)

○参 加 費 無料

○申込期限 2022年2月22日(火)

○申込方法

Web、メール、FAX のいずれかでお申込みください。お申込み方法の詳細は、下記 URL をご確認ください。

simulation



●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/20220120-cae.html>

●申込・問合せ先 産業技術センター 金属材料室

電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033 E-mail：2021kinzoku_cae@aichi-inst.jp

◆「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」最終成果発表会の参加者を募集します

愛知県と（公財）科学技術交流財団では、新技術の開発・実用化や新たなサービスの提供を目指す産学行政連携の研究開発プロジェクト「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」を、令和元年度から実施しており、本年度が最終年度となりました。

この3年間の研究開発の集大成として、プロジェクトの研究成果を広く県民の方や産業界の方に知っていただく『「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」最終成果発表会』を開催します。多くの皆様のご参加をお待ちしております。

【日時等】

セミナー開催日時	プロジェクト名	講演者
2022年2月16日(水) 13:30~17:25	革新的モノづくり技術開発プロジェクト (プロジェクトM)	各研究テーマの研究リーダー (計9テーマ)
2022年2月17日(木) 13:00~16:30	近未来自動車技術開発プロジェクト (プロジェクトV)	各研究テーマの研究リーダー (計8テーマ)
2022年2月18日(金) 13:00~16:55	先進的 AI・IoT・ビッグデータ活用技術開発プロジェクト (プロジェクトI)	各研究テーマの研究リーダー (計9テーマ)

●詳細・申込みフォーム <http://www.astf-kha.jp/project/>

●問合せ先 (公財) 科学技術交流財団 知の拠点重点研究プロジェクト統括部管理課

電話：0561-76-8356・8357 E-mail：juten@astf.or.jp

変更

○開催形式

~~(1)会 場：あいち産業科学技術総合センター1階
講習会室(豊田市八草町秋合1267-1)~~

(2)オンライン：特設 Web サイトから配信

○定 員

~~(1)会 場：各日90名(申込先着順)~~

(2)オンライン：定員なし

○参 加 費 無料

○申込期限 2022年2月10日(木)

○申込方法

下記 URL のイベント情報 Web ページからお申込み下さい。お申込み後に参加方法をメールにてご連絡いたします。

◆ 技術講演会「促進耐候性試験機の特性と材料の評価事例」の参加者を募集します

産業技術センターでは、屋内外の環境を人工的に再現し、短期間で材料の劣化評価ができる促進耐候性試験機について、技術講演会を開催します。当日は、当センター会場での現地開催とオンライン配信を併用して行います。多くの皆様のご参加をお待ちしております。

○日時 2022年2月18日(金)13:30~16:00

○開催形式

(1)会場：あいち産業科学技術総合センター
産業技術センター 1階 講堂
(刈谷市恩田町 1-157-1)

(2)オンライン：「Microsoft Teams」による配信

○定員 会場 25名/オンライン 50名
(申込先着順)

○参加費 無料

○申込方法

(1)メールまたは FAX によるお申込み

下記 URL から参加申込書をダウンロードし、必要事項をご記入のうえお申込みください。

(2)申込みフォームによるお申込み

下記 URL 内の該当の技術講演会「促進耐候性試験機の特性と材料の評価事例」の申込みフォームからお申込みください。

※新型コロナウイルス感染症の拡大状況によっては、オンライン配信のみとする場合があります。

●詳細・参加申込フォーム <http://www.aichi-inst.jp/sangyou/other/seminar/>

●申込み・問合せ先 産業技術センター 環境材料室

電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033 E-mail：shiii333@aichi-inst.jp



◆ 「三次元 CAD 研修 (CATIA 入門コース)」の参加者を募集します

産業技術センターでは、モノづくり企業が自社製品開発力を向上し競争力を強化していくために重要な、三次元 CAD や CAE ツールといったデジタルツールの活用を支援するため、三次元 CAD「CATIA」の基本的な操作を学び、三次元設計の基礎技術を体験・習得する技術者育成研修を開催します。皆様のご参加をお待ちしております。

○日時 2022年2月15日(火)13:00~17:00

○会場 産業技術センター (刈谷市恩田町 1-157-1)

○定員 5名 (申込先着順)

○参加費 無料

○内容 CATIA の概要説明、基本操作、ソリッドモデリング、構造解析等

○申込期限 2022年2月7日(月)17時

○申込方法

下記 URL から申込書をダウンロードし、必要事項を記入の上、FAX または E-mail にてお申込みください。

●詳しくは http://www.aichi-inst.jp/sangyou/other/up_docs/R3CADintro.pdf

●申込み・問合せ先 産業技術センター 自動車・機械技術室

電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033 E-mail：r3_3d-cad_kenshoo@aichi-inst.jp

◆ 「モノづくり企業の DX 推進セミナー」の参加者を募集します

デジタル技術を活用した新しいビジネスモデル開発に関するセミナーを開催します。皆様のご参加をお待ちしております。

【基調講演】

「モノづくり企業への DX 導入の進め方」

名古屋国際工科専門職大学 工科学部 学科長
教授 山本修一郎 氏

【講演】

「わが社の DX 取組事例

～金型設計・製造でモノからコトへ～

株式会社岐阜多田精機 代表 多田憲生 氏

○日時 2022年2月10日(木)10:30~12:00

○会場

第11回次世代ものづくり基盤技術産業展
(TECH Biz EXPO 2022、吹上ホール)

○参加費 無料

○申込方法

下記 URL のセミナー申込フォームからお申込みください。

※(公財)科学技術交流財団の取組等を紹介するブース出展もしておりますので、ぜひご来場ください。

●詳細・申込フォーム <https://www.techbizexpo.com/>

●問合せ先 (公財)科学技術交流財団 業務部 電話：0561-76-8326 E-mail：chusyoo@astf.or.jp

T/C織物の染めムラ原因について

1. はじめに

繊維製品を染色する際には、目的の色に合っているか、均一に染まっているか、染色堅ろう度が満たされているかなど多くのことが求められます。そのため、最適な染料を選択し、素材に合った染法で細心の注意を払って行われています。しかし、染色ムラや染色堅ろう度の低下などがまれに発生してしまうことがあります。ここでは、ポリエステル／綿（T/C）織物の相談事例をもとに染色ムラの原因について紹介いたします。

2. 相談事例

企業から「T/C混紡織物を後染めしたところ、不規則に液滴状のムラが発生した。この原因について知りたい。」と相談を受けました。持ち込まれた織物は綿のみ淡い水色に染色されていたが、部分的に白くムラができていました。染めムラになっている部分は、一見染まっていなようにも見えました。

繊維製品の染色工程では、ワタなどの原料や糸の状態を「先染め」、織物や編物、製品の状態で染色することを「後染め」といって区別しています。

3. 染色状態の確認

液滴状のムラということから、製織後から染色するまでの間に、染料の浸透を妨げる異物が付着したことが推測されます。通常、染色の前処理として精練が行われ、油や汚れなどはこの工程で洗い落とされます。従って、精練工程では落としきれない樹脂のようなものが付着していた可能性が考えられますが、染めムラ部分の手触りは正常な部分と変わらず、外観からは異物が付着した様子は見当たりませんでした。また、光学顕微鏡を用いて観察しましたが、繊維表面に異常や付着物は確認できませんでした。

そこで、染めムラが発生した織物を繊維鑑別用染料（ボーケンステインⅡ）を用いて染色しました。ボーケンステインⅡは、表に示すように素材により異なった色に染色されます。その結果、図のように正常部分はうすい黄色に青緑

色が混ざった状態になり、染めムラ部分はうすい黄色に染色されました。ボーケンステインⅡでは、ポリエステルはうすい緑みの黄色に、綿は灰みの青緑色に染色されるため、染めムラ部分には綿がほとんど存在しないことが確認できます。この結果から、綿は熱希酸や冷濃酸で溶解する性質を持つため、染色工程中に酸性の薬品が織物に付着し、綿が溶解したと考えられます。

表 ボーケンステインⅡによる鑑別色

繊維名	JIS Z 8102 による色名	
	慣用色名	系統色名
綿・麻	錆浅葱	灰みの青緑
ナイロン	松葉色	くすんだ黄緑
アセテート	橙色	あざやかな黄赤
毛	土色	くすんだ赤みの黄
レーヨン	藍鼠	暗い灰みの青
アクリル	紅色	あざやかな赤
絹	らくだ色	くすんだ黄赤
ポリエステル	刈安色	うすい緑みの黄

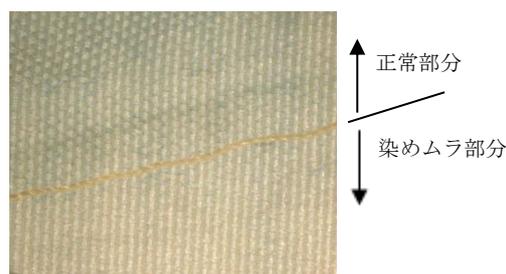


図 ボーケンステインⅡによる染色後の染めムラ部分

4. まとめ

このような事態を防ぐためには、作業中の染色物や薬品の取り扱いに十分注意することが必要です。また、繊維素材や染料・薬品などの性質を理解したうえで作業することが重要となります。

当センターでは、繊維製品の品質に関する技術相談・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。

引用文献

一般財団法人ボーケン品質評価機構 HP
<https://www.boken.or.jp/support/goods/bokens-tain/>



尾張繊維技術センター 素材開発室 村井美保 (0586-45-7871)
 研究テーマ：構造色の発現方法に関する検討
 担当分野：染色加工

FSW と PMS による AI と CFRTP の接合

1. はじめに

現在、「知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期」において、大学・企業と共同で「革新的マルチマテリアル接合による軽量・高性能モビリティの実現」をテーマとして、隆起微細構造（PMS: Prominent Micro Structure）処理と摩擦攪拌接合（FSW: Friction Stir Welding）を併用した接合技術の開発を進めています。ここでは、アルミニウム（AI）と CFRTP（炭素繊維強化熱可塑性樹脂：Carbon Fiber Reinforced Thermo Plastics）の接合例について紹介します。

2. 接合方法

PMS 処理とは、PMS 剤（金属粉末）を金属基材に供給し、レーザ照射する処理のことで、任意の局所領域に隆起微細構造を形成することができます。この隆起微細構造は多孔質層で、樹脂を浸透・固化させると、樹脂と金属が3次的に絡み合う相互浸透層が形成できます（ポジティブアンカー効果）。また、FSW は、回転する工具（ツール）の先端を金属に押し当て発生する摩擦熱で金属を軟化させ接合する方法です。溶接に比べて、接合後の変形が小さく、作業環境がクリーンなどの特徴を持っています。今回、PMS 処理と FSW を用いて、AI と CFRTP の重ね接合を試みました。PMS 処理は、接合面の AI 側（FSW ツールの直下位置）に 1.2mm 幅で行いました。図 1 に PMS 部の外観を示します。また、FSW は、AI 側からツールを挿入し、AI のみを攪拌する方法で接合を行いました。図 2 に接合の概略図を示します。

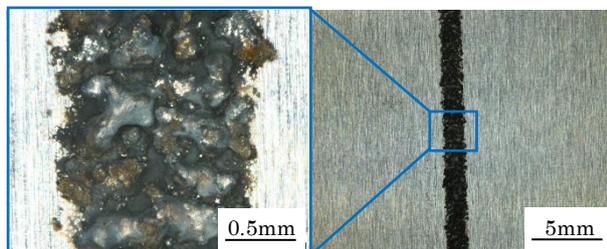


図 1 PMS部

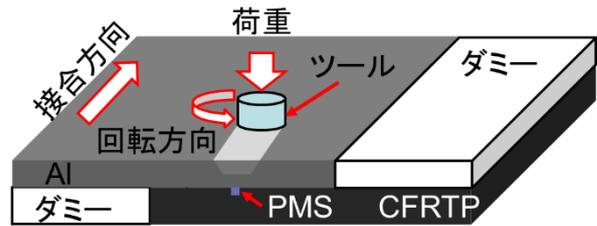


図 2 接合概略図

3. 接合結果

まず、PMS処理なしのAIとCFRTPの接合を試みましたが、一旦接合するものの、しばらく放置すると剥離が発生しました。一方、PMS処理を行ったAIとCFRTPでは剥離は発生せず、これを試験片形状（幅20mm）に加工した後、引張せん断試験を行ったところ、最大荷重約700Nという結果が得られました。図 3、図 4 に接合品と接合部の断面を示します。図 4 から、PMS の多孔質層の中に CFRTP の繊維が入り込んでおり、AI と CFRTP が PMS を介して接合していることがわかります。

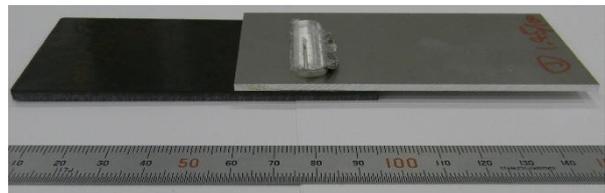


図 3 AI/CFRTP接合品

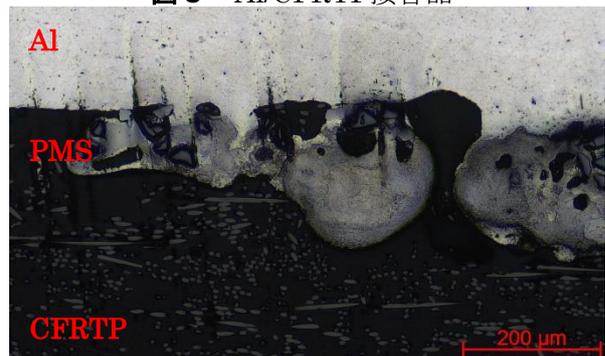


図 4 接合部拡大断面写真

4. おわりに

産業技術センターでは、FSW装置の機器貸付を行っています。また、各種依頼試験や技術相談を受け付けておりますので、お気軽にお問合せ下さい。



産業技術センター 金属材料室 広沢考司 (0566-24-1841)
研究テーマ：接合技術
担当分野：金属材料

食品の期限設定における保存試験について

1. はじめに

国内で流通している食品には、消費期限または賞味期限の表示が義務付けられています（以下、期限と表記）。期限の設定方法については、平成17年2月に厚生労働省と農林水産省から通知された「食品期限表示の設定のためのガイドライン」があり、劣化の指標として微生物の菌数や脂質の劣化、外観や風味の劣化、栄養成分の変化などがあげられます。食品の成分や性状の違いにより重要視される劣化の指標が違ってくるため、期限設定のための保存試験も食品によって設定が違います。本稿では、食品の期限を決める際の保存試験について解説します。

2. 保存試験の設定条件

2-1. 温度

保存試験は基本的に一定の温度で行うため、保存する温度を定めます。一般的には流通時や陳列時の上限の温度に設定します。冷蔵保存の食品などは、低温で行う場合もあります。

保存期間は、設定した期限以上の期間が試験期間となるため、期限によっては長期間に及びます。しかし、温度を上げるなど、試験環境を変えることで試験期間を短縮して期限を予測することも可能で、加速試験と呼ばれています。脂質の酸化速度（劣化速度）は、温度を10℃上げることによって約2倍になることから、脂質を多く含む食品は加速試験が利用できます。例えば、30℃の保存で100日間相当の試験を行いたい場合、40℃では50日間、50℃では25日間で試験が可能になると考えられます。しかし、成分によって化学的な劣化速度が異なる場合や、微生物による腐敗等の劣化を考慮する必要がある場合には加温による加速試験は非常に困難です。そのため、加速試験については対象となる食品の特徴に応じた条件設定が必要です。

2-2. 湿度

湿度により品質や外観が劣化する食品では、温度に加えて湿度も一定値に設定する場合があります。例えば、飴は微生物の増殖や脂質の劣化はほとんどありませんが、高温多湿下では表

面にべたつきが発生し、色調が変化して外観や食感を損なうことがあります。このような食品では、温度と湿度を一定に保てる恒温恒湿での試験が適しています。湿度を管理できる機器がない場合は、飽和塩溶液を入れたデシケーターを用いることで、一定湿度のもとで試験を行うことができます（図1）。

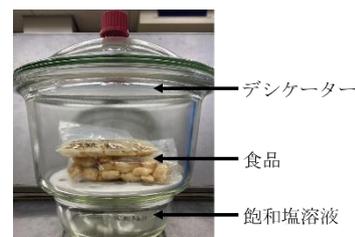


図1 デシケーターを用いた試験の様子

2-3. 光

食品に含まれるクロロフィルやビタミン B₂などの光増感物質は、光による脂質の劣化を促進させる恐れがあります。また、栄養成分に問題はなくても、色褪せなど商品価値を損なう食品もあります。このような光を原因とした劣化の恐れがある食品には、光を照射する保存試験が適しています。

光照射試験では、実際に食品が陳列される環境に合わせて光の強度を設定し、保存試験を行います（図2）。



図2 光を照射する保存試験の様子

3. おわりに

当センターでは、期限の設定や、本稿で紹介した保存試験についての相談を受付しています。お気軽にお問い合わせください。

参考文献

- 1) 太田静行, 湯木悦二: フライ食品の理論と実際, p234-235(1994), 幸書房



食品工業技術センター 分析加工技術室 棚橋伸仁 (052-325-8093)

研究テーマ: 米菓の物性評価方法の検討

担当分野: 菓子類の脂質の品質評価、物性評価