

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.279

6

月号

2025年6月23日発行

●トピックス&お知らせ

- ・「繊維技術セミナー」の参加者を募集します
- ・技術講演会「カーボンニュートラル実現に向けて」の参加者を募集します
- ・技術講演会「表面処理技術およびSUS鋼の腐食事例と対策」の参加者を募集します
- ・「包装設計の基礎講座」において産業技術センター職員が講師を務めました
- ・「新あいち創造研究開発補助金」の2025年度採択案件を決定しました
- ・「コンポジット-1DAY セミナー」の参加者を募集します

●技術紹介

- ・X線CTシステムを用いたGFRPの観察
- ・酸素濃度を变化させた塩水噴霧試験について
- ・電界紡糸法による多孔質ナノファイバーの作製

<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



◆「繊維技術セミナー」の参加者を募集します

尾張繊維技術センターでは、一般社団法人日本繊維機械学会東海支部、公益財団法人尾州ファッションデザインセンター及び愛知県繊維振興協会と共催で、繊維業界で注目されている取組を紹介する「繊維技術セミナー」を開催します。セミナーでは、遠州織物の魅力発信により成長を続ける産地発アパレル会社のブランディング戦略を紹介します。また、近年ウール素材のスポーツウェアや肌着が増えており、ウールの弱点であるチクチク感を抑制する取組を紹介します。参加費は無料です。繊維業界の県内中小企業の方々を始め、どなたでも参加できますので、多くの皆様の御参加をお待ちしています。

○日 時 2025年7月4日(金) 13:30～15:30

○場 所 尾張繊維技術センター 3号館4階 技術研修室（一宮市大和町馬引字宮浦 35）

○オンライン Microsoft Teams（映像及び音声の配信のみです。講演資料の配布はありません。）

○定 員 会場 30名、オンライン 40名（それぞれ申込先着順）

○参 加 費 無料

○申 込 期 限 2025年7月1日(火) 17:00

○申 込 方 法 下記の申込ページ、E-mail または FAX にてお申込みください。



●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/20250606.html>

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

●問 合 せ 先 尾張繊維技術センター 素材開発室
電話: 0586-45-7871 FAX: 0586-45-0509
E-mail: owari-seminar@aichi-inst.jp



申込ページ

◆技術講演会「カーボンニュートラル実現に向けて」の参加者を募集します

あいち産業科学技術総合センターでは、地域企業の研究開発力・商品開発力向上、人材育成のため、技術講演会を開催しています。

この度、カーボンニュートラル実現に向けて、UCC 上島珈琲株式会社の木村裕一氏をお招きし、二酸化炭素を排出しない水素を利用して焙煎された水素焙煎コーヒーについて、御講演いただきます。

講演では、同社の掲げるサステナビリティビジョン、水素焙煎機の開発、開発されたコーヒーの特徴などを御紹介いただきます。また、講演後には、希望される方々を対象に、愛知県が常滑窯業試験場に導入した水素工業炉等の見学会を行います。

カーボンニュートラル実現に関心のある企業

の方々を始め、どなたでも参加できます。多くの皆様の御参加をお待ちしております。

【講演】

「カーボンニュートラル実現に向けた水素焙煎コーヒーへの取り組み」

UCC 上島珈琲株式会社 SCM 本部 生産部
部長 木村 裕一 氏

○日 時 2025 年 7 月 9 日(水) 14:00～15:30

○会 場 産業技術センター 常滑窯業試験場
1 階 講堂 (常滑市大曾町 4 丁目 50)

○定 員 20 名 (申込先着順)

○参 加 費 無料

○申込方法 下記の E-mail または FAX にてお申込み下さい。

○申込期限 2025 年 7 月 7 日(月) 17:00

●詳しくは <https://www.aichi-inst.jp/tokoname/other/seminar/>

●問合せ先 産業技術センター 常滑窯業試験場 材料開発室
電話: 0569-35-5151 FAX: 0569-34-8196 E-mail: tokoname@aichi-inst.jp

◆技術講演会「表面処理技術および SUS 鋼の腐食事例と対策」の参加者を募集します

産業技術センターでは、防錆技術の講演会を開催します。

講演 1 では、釣具の中でも主たる製品であるリール(釣り糸の巻取り/放出装置)と、ロッド(釣り竿)にフォーカスし、その性能を支える表面処理技術について広く紹介します。

講演 2 では、建築設備機器・配管の腐食事例と温泉水での腐食事例について紹介します。

参加費は無料です。皆様の御参加をお待ちしています。

【講演 1】

「釣り具に使用される表面処理技術について」
グローブライト株式会社 フィッシング生産本部
大沼 峻輝 氏

【講演 2】

「淡水系におけるステンレス鋼の腐食事例と対策」

ステンレス配管研究会(ニッケル協会東京事務所) 工学博士 山手 利博 氏

○日 時 2025 年 7 月 14 日(月) 13:30～16:10

○会 場 産業技術センター 講堂
(刈谷市恩田町 1-157-1)

○定 員 50 名(先着順)

○参 加 費 無料

○申込方法 下記の申込ページ、E-mail または FAX にてお申込みください。

○申込期限 2025 年 7 月 9 日(水)

●詳しくは https://www.aichi-inst.jp/sangyou/news/up_docs/250714bosei_kouenkai.pdf

●申込ページ <https://forms.gle/ARgUZhpaihbndFf8A>

●申 込 み 先 愛知工研協会

電話: 0566-24-2080 FAX: 0566-24-2575 E-mail: office@aichi-kouken.jp

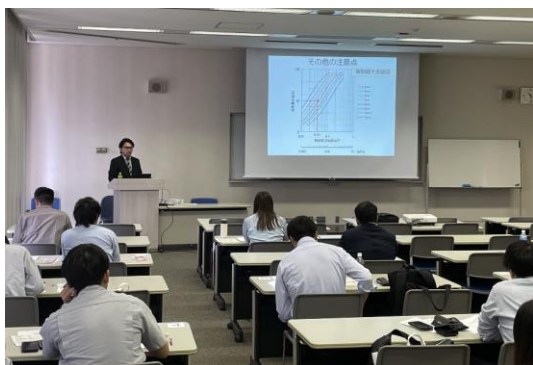
●問 合 せ 先 産業技術センター 金属材料室 電話: 0566-45-5645

◆「包装設計の基礎講座」において産業技術センター職員が講師を務めました

2025 年度 包装設計の基礎講座～講義と段ボール箱の製作実習で学ぶ輸送包装の基礎～(主催：(公社)日本包装技術協会・中部支部/日本包装管理士会・中部支部)が愛知県技術開発交流センター(刈谷市：産業技術センター内)で、5 月 15 日(木)・16 日(金)の 2 日間開催されました。包装材についての実習および講義の一部を当センター職員が

受け持ちました。

当センターでは、今後も講師派遣や依頼試験を通じて、企業の支援をしております。また、当センターでは、包装・物流技術の試験研究及び技術支援に関する業務を行っており、技術相談も随時受け付けておりますので、下記までご連絡ください。



講義の様子



当センター設備による実習

●問合せ先 産業技術センター 環境材料室 電話：0566-45-6902

◆「新あいち創造研究開発補助金」の 2025 年度採択案件を決定しました

愛知県では、次世代自動車や航空宇宙などの次世代成長分野等において企業等が行う研究開発・実証実験を支援し、本県における付加価値の高いモノづくりの維持・拡大につなげることを目的とした補助制度「新あいち創造研究開発補助金」を 2012 年度から運用しています。

今年度は、社会情勢の変化に対応するため、デ

ジタル(AI)・カーボンニュートラル枠の新設や従来のトライアル型からスタートアップ・トライアル枠への拡充等の補助制度の見直しを行いました。

2025 年 3 月 24 日から 4 月 4 日までの公募期間中に、114 件の応募があり、厳正な審査を行った結果、65 件の採択を決定しました。採択結果の詳細は、下記 URL を御参照下さい。

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/shin-aichi/saitaku2025.html>

●問合せ先 経済産業局 産業部 産業科学技術課 研究開発支援グループ
電話：052-954-6370 E-mail: san-kagi@pref.aichi.lg.jp

◆「コンポジット-1DAY セミナー」の参加者を募集します

公益財団法人科学技術交流財団では、CFRP などの複合材料に関するセミナー「コンポジット-1DAY セミナー」を開催します。

本セミナーは、この分野の第一人者 4 名の講師を招聘して、会場とオンラインのハイブリッド形式で行います。

是非、御参加ください。

○日 時 2025 年 7 月 31 日(木) 10:00～16:15

○会場、定員 科学技術交流財団研究交流センター (名古屋市中村区名駅 4-4-38 ウィンクあいち 15 階)、20 名

○オンライン、定員 Zoom (Webinar)、100 名

○参加費、申込方法 聴講無料、下記 URL からお申込み下さい。

●詳しくは <https://www.astf.or.jp/post/compo2025>

●問合せ先 (公財)科学技術交流財団 電話：0561-76-8326

X 線 CT システムを用いた GFRP の観察

1. はじめに

製品の軽量化や部材の耐熱性向上などを目的に、樹脂に強化繊維を添加したガラス繊維強化プラスチック(GFRP)などの繊維強化プラスチックが利用されています。これら繊維強化プラスチックの繊維配向は物性に大きく影響するため、実物の配向状態を確認したいという要望があります。

そこで、繊維配向の確認について、X 線 CT システムを用いた GFRP の測定事例を紹介します。

2. X 線 CT システムとは

放射線の 1 種である X 線は、レントゲン撮影で利用されるように物体を透過することが知られており、材質や厚さによって透過率が異なります。この透過率の違いを基に白・黒のグラデーションとして像を映すのが、X 線透過像です。

CT はコンピュータ断層撮影(Computed Tomography)の略であり、X 線 CT システムはサンプルを 360° 回転させながら透過像を連続撮影し、コンピュータによる画像処理を施すことで 3 次元像に変換するものです。

3 次元像の再構成や表示には専用のソフトウェアが必要になりますが、ソフトウェアによっては内部の構造・位置関係・配向など各種の解析を実施できるものもあります。

3. GFRPのCT観察

測定事例として、産業技術センターで射出成形した試験片より切り出したサンプル(幅10×長さ35×厚さ4mm)の外観写真と、CT再構成断面画像を図に示します。なお、再構成断面画像は図中サンプルの内部(厚さ方向に約2mm部分)を観察(図(b))、解析ソフトで配向解析を行った結果を示します(図(c))。

ガラス繊維の方が樹脂よりX線の吸収率が高いので、再構成画像ではX線の吸収率が高いものほど白く輝いて表示されるため、図(b)中の白い線がガラス繊維です。

図(c)の解析は画像再構成の最小単位(ボクセル)ごとに計算基準点を設定し、繊維として認識させたオブジェクトのベクトル方向を緑色に表

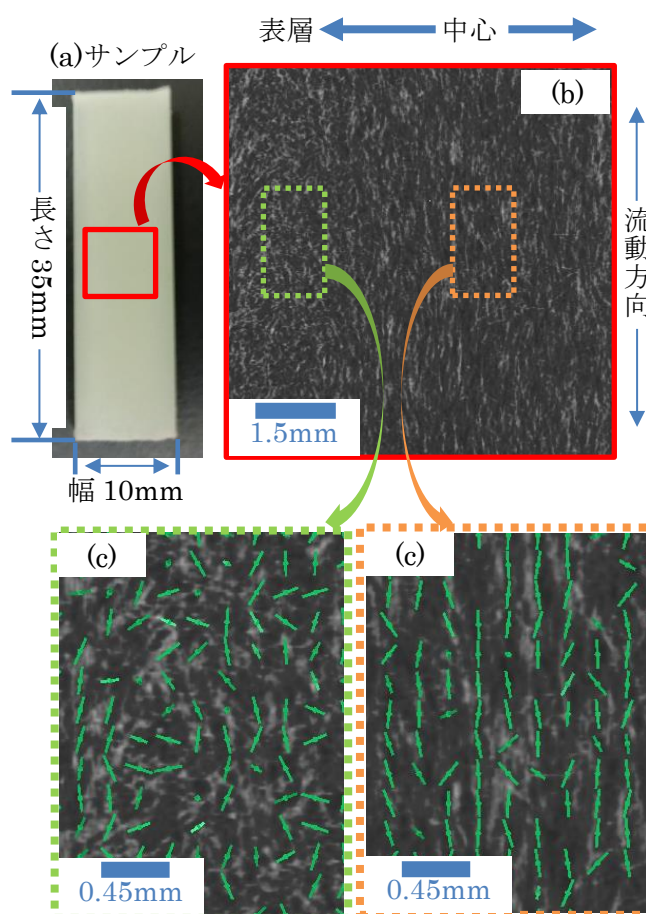


図 GFRP の CT 再構成断面画像と解析画像

(a) サンプルの外観写真 (b) CT 再構成断面画像
(c) 配向解析画像 (左) 表層付近
(右) 中心

示しています。繊維 1 本ごとの配向方向を表示しているわけではないことに注意が必要ですが、ガラス繊維の配向の様子を視覚的にわかりやすく表現できます。解析結果から射出成形したサンプルは、中心部分では樹脂の流動方向とガラス繊維の配向方向がそろっていますが(図(c)右)、外側(表層)付近では繊維の方向が乱れているのが確認できます(図(c)左)。

4. おわりに

当センターでは X 線 CT システムを用いた観察の他、プラスチックやゴムの各種物性試験や分析試験を行っています。お気軽にご相談ください。

産業技術センター 化学材料室 伊藤誠晃 (0566-45-5643)

研究テーマ：プラスチックの複合化

担当分野：高分子材料

酸素濃度を変化させた塩水噴霧試験について

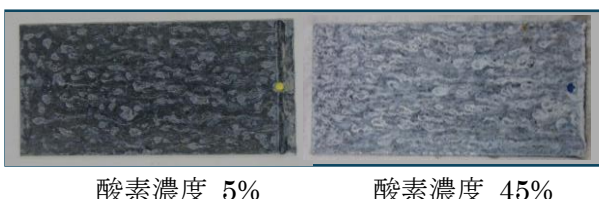
1. はじめに

塩水噴霧試験(JIS Z2371)は金属材料、めっき、無機皮膜、有機皮膜を施した金属材料などの耐食性を判定する方法として広く用いられています。しかし、比較的耐食性の良い塗装鋼板などは、耐食性評価には数百時間を要するものもあり、試験時間を短縮できればより利便性の高い試験となります。そのため、キャス試験のように噴霧液を酢酸性とし、鉄やアルミの腐食を促進する効果がある銅(Ⅱ)イオンを混合した、より厳しい試験条件の試験もあり、この場合、試験時間の短縮は期待されますが、試験条件が実環境から離れてしまうことが難点です。

塩水噴霧試験に用いる中性の塩水中において、鉄や亜鉛は溶解している酸素に酸化され、「さび」となります。ここで、塩水噴霧試験に用いる温度 35℃ 5%塩水中の溶存酸素濃度は、約 5μg/g と非常に低く、鉄などを腐食させるには十分ではありません。腐食反応においては、酸素が空气中から常に供給される必要があり、この酸素の溶解及び拡散が腐食の速度に大きく関わっています。したがって、空气中の酸素濃度を増大させると塩水中への酸素の溶存濃度が大きくなり、腐食速度は大きくなることが予想されます。ここでは、簡易な塩水噴霧試験機を作製し、塩水噴霧装置内に導入する空气の酸素濃度を変化させた結果について紹介します¹⁾。

2. 酸素濃度を変化させた塩水噴霧試験

サンプルは腐食試験用の SPCE 標準鋼板及び亜鉛めっき鋼板を用いました。図 1 に試験後(試験時間 24 時間)の亜鉛めっき鋼板の写真を示します。酸素濃度が高いサンプルがより腐食が進んでいる様子(亜鉛の白い酸化物が増加している)がわかります。図 2 に腐食量と酸素濃度の関係



酸素濃度 5% 酸素濃度 45%

図 1 塩水噴霧試験後の試験片

係を示します。腐食の度合いは、試験後の腐食減量(鋼板 1m²あたりの腐食量 g)で表しました。このグラフから SPCE 標準鋼板は酸素濃度 50% 程度で頭打ちになっていますが、50%まではいずれのサンプルも空气中の酸素濃度が増加すると腐食減量も増加しています。これより、空気(酸素 21%)に比べ酸素濃度 40%では 1.5 倍程度に加速されることが予想され、腐食を促進する薬品を添加したり、溶液の酸性度を変化させなくても塩水噴霧試験を加速することができることがわかります。

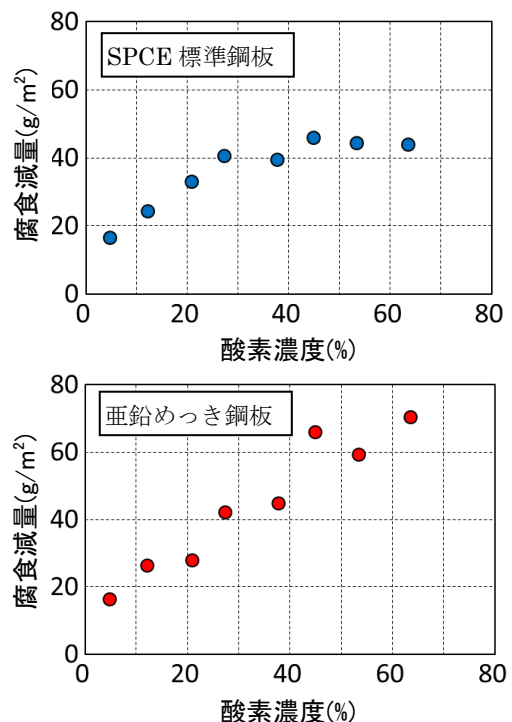


図 2 腐食量と酸素濃度の関係

3. おわりに

産業技術センターでは、塩水噴霧試験をはじめ、複合サイクル試験などの各種腐食試験を行なっております。ご利用を検討の際はお気軽にお問合せください。

4. 参考文献

- 1) 杉本賢一、山下勝也、森田晃一、榊原啓介：あいち産業科学技術総合センター研究報告，11,74(2022)

電界紡糸法による多孔質ナノファイバーの作製

1. はじめに

三河繊維技術センターでは、これまで次世代蓄電池・燃料電池向け電極・導電材料の研究開発に取り組んできました¹⁾。広い表面積を有し、触媒を保持できる多孔体を形成できる材料を燃料電池向け材料として用いると、高い性能を示すことが期待されます。そこで、繊維径を細径化することにより比表面積を増大させた極細繊維を、電界紡糸法により作製することを試みました。電界紡糸法とは、紡糸液に高電圧を印加しながら押し出すことにより 100nm 程度の細い糸を紡ぐことができる技術です。また、多孔体を形成させるために、鋳型法を用いました。鋳型法とは、鋳型となるナノ粒子を紡糸液に混ぜて繊維を形成し、その後、粒子を除去して多孔体を形成させる技術です。これらの技術を用いた電界紡糸法による多孔質ナノファイバーの研究開発を進めました。

2. ナノファイバーの作製

紡糸液は、ポリアクリロニトリル(PAN)を N,N-ジメチルホルムアミド(DMF)に溶解して調製しました。鋳型は、日産化学(株)製のスノーテックス ナノシリカ粒子分散液を用いました。紡糸液に鋳型を加えるに当たり、エバポレーターを用いて、分散液の溶媒を DMF に置換しました。ナノファイバーの作製には、(株)メック製電界紡糸装置 NANON-03 を使用しました。主な紡糸条件を表に示します。

表 主な電界紡糸条件

紡糸液原料・濃度	PAN 5wt%
紡糸液溶媒	DMF
ナノシリカ粒子濃度	5wt%
温湿度設定	40℃、15%RH
印加電圧	28kV
紡糸液押出速度	1.5mL/h
使用針	武蔵エンジニアリング(株)製
使用針サイズ	22G(内径 0.41mm)

ナノファイバーを電気炉で 230℃、8 時間処理しました。冷却後、脱気して、窒素雰囲気にして、600℃まで 4 時間で昇温し、1 時間保持した後、炉内で放置冷却しました。熱処理後、鋳型のナノシリカ粒子を取り除くアルカリ処理を行いました。得られたナノファイバーを 80℃の 10wt%水酸化ナトリウム水溶液中で 5 時間攪拌した後、処理液をろ過し、水洗後、10wt%酢酸にて洗浄しました。その後、さらに水洗し、中和を確認した後、残渣を乾燥し、多孔質ナノファイバーを得ました。

3. 細孔分布

平均粒径 40~50nm のナノシリカ粒子を鋳型として作製した多孔質ナノファイバーの電子顕微鏡写真を図に示します。使用した鋳型と同じ程度の大きさの細孔の形成が確認できました。細孔分布測定においても鋳型径付近に細孔分布のピークが認められました。今後、燃料電池の発電特性評価を行うことで、燃料電池向け材料への応用が期待できます。

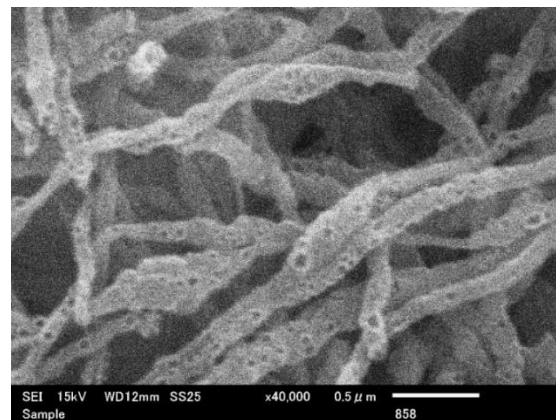


図 ナノファイバーの電子顕微鏡写真

4. おわりに

当センターでは、電界紡糸法によるナノファイバーの試作の依頼を受け付けています。ご興味ございましたらご相談ください。

参考文献

- 1) 松田喜樹、中西裕紀、渡邊竜也、吉田清宏：あいち産業科学技術総合センター研究報告,13,118(2024)