

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.291

6

月号

2026年6月19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
- ・電池開発・評価支援事業「次世代バッテリーに関する分析技術セミナー」の参加者を募集します
- ・新たに交流高電圧試験装置、インパルス電圧発生装置を設置しました
- ・「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
- ・「モノづくり企業のための生成AI活用勉強会」の参加者を募集します
- ・「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線回折による結晶性シリカの評価
- ・渦電流式膜厚計による膜厚測定について
- ・フィラメントワインディングによる試験板作製

<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。

本セミナーでは、高機能性と低環境負荷を両立させるナノ多孔ファイバー「Craze-tex®」(クレーズテクス)や、繊維素材のみを用いたしなやかな外力センサ、水分/湿度センサの開発について紹介します。

繊維関連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 2026年7月16日(木) 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

○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、オンライン配信 40名 (それぞれ申込先着順)

○参 加 費 無料

○申込期限 2026年7月13日(月) 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/20260612owari.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



◆電池開発・評価支援事業「次世代バッテリーに関する分析技術セミナー」の参加者を募集します

愛知県では、地域の強みを生かした活発な研究・技術開発による電池イノベーションの創出を図るため、産学行政が参画する「あいち次世代バッテリー推進コンソーシアム」を2024年12月に設立しました。

このたび、コンソーシアムの取り組みの一環として、知の拠点あいちの高度計測分析機器及びあいちシンクロトロン光センターを活用した電池開発・評価に関する分析技術セミナーを開催します。

今回のセミナーは全3日間の日程で開催し、電池材料の組成・構造分析から、操作や劣化メカニズム、さらには製造プロセスや品質管理まで、電池分野に関する幅広い内容を解説いたします。また、全ての日程において、高度計測分析機器及び

あいちシンクロトロン光センターの見学会を開催します。多くの皆様の御参加をお待ちしています。

○日時 【1日目】8月25日(火) 13:30～17:00

【2日目】8月26日(水) 13:30～17:00

【3日目】9月4日(金) 13:30～17:00

※いずれか1日のみの参加も可能です。

○会場 あいち産業科学技術総合センター
1階講習会室

○定員 各100名(申込先着順)

○参加費 無料

○申込期限 【1,2日目】8月21日(金) 17:00

【3日目】9月2日(水) 17:00

○申込方法 下記の申込ページにてお申込みください。

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/press-release/20260609battery.html>

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

●問合せ先 技術支援部 電話: 0561-76-8315

E-mail: seminar@chinokyoten.pref.aichi.jp



◆新たに交流高電圧試験装置、インパルス電圧発生装置を設置しました

瀬戸窯業試験場では、碍子などの電気絶縁性能を試験するための交流高電圧試験装置、インパルス電圧発生装置を設置しました。

交流高電圧試験装置では、送電線などの高電圧の交流電流を想定し、試験対象に規定の商用周波の電圧を印加します。インパルス電圧発生装置では、落雷を想定し、規定の雷インパルス電圧を印加します。どちらも、フラッシュオーバ(火花放電)又

は絶縁破壊が生じるか否かを調べます。

当試験場では、本装置による依頼試験(有料)を行っております。是非、御活用ください。



交流高電圧試験装置 インパルス電圧発生装置

交流高電圧試験装置の仕様等

メーカー名	パルテック電子(株)
形式	AC-150K15
仕様	最大出力電圧: 150kV 最大出力電流: 100mA

インパルス電圧発生装置の仕様等

メーカー名	日新パルス電子(株)
形式	PI4050-CH1
仕様	最大充電電圧: 400kV 最小充電電圧: 15kV

●詳しくは https://www.aichi-inst.jp/analytical/machine_search/465.html

https://www.aichi-inst.jp/analytical/machine_search/466.html

●問合せ先 技術支援部 瀬戸窯業試験場 製品開発室 電話: 0561-21-2116

◆「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

5 月 14 日(木)・15 日(金)の 2 日間にわたり、「2026 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～」を愛知県技術開発交流センター(産業技術センター内)で、開催しました(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)。包装材についての実習、見学および講義の一部を産業技術セ

ンター職員が行いました。

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技術支援を実施してまいります。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



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

◆「モノづくり企業のための生成 AI 活用勉強会」の参加者を募集します

(公財)科学技術交流財団では、「モノづくり企業のための生成 AI 活用勉強会」を開催します。本勉強会では、前半で生成 AI の概要とプロンプトエンジニアリングを学び、後半で生成 AI を活用した業務改善のグループワークを行います。自社のみでグループワークが実施可能なため、複数名での参加を推奨しています。是非ご参加ください。

○日 時 ①2026 年 7 月 27 日(月) 9:30～17:00

②2026 年 8 月 21 日(金) 9:30～17:00

○会 場 富士通ラーニングメディア 名古屋ラーニングセンター
(名古屋市中区錦 1-4-6)

○対 象 愛知県内の中堅・中小企業等

○定 員 各回 20 名(定員超過の場合は抽選)

○参 加 費 無料

○申込期限 2026 年 6 月 30 日(火) 17:00

●詳しくは <https://www.astf.or.jp/post/ai-workshop-participants2026>

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

◆「コンポジット 1DAY セミナー」の参加者を募集します

(公財)科学技術交流財団では、「コンポジット 1DAY セミナー」を開催します。本セミナーは、繊維強化プラスチックの最新研究の動向、リサイクル炭素繊維、X 線 CT による非破壊観察技術、企業との複合材関連研究事例等について、第一線で活躍される4名の講師を招聘し会場とオンラインのハイブリット形式で行います。ご参加ください。

○日 時 2026 年 7 月 24 日(金) 10:30～17:00

○会 場 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
ウインクあいち 15 階)

○オンライン Zoom (Webinar)

○定 員 会場 20 名、オンライン 100 名

○参 加 費 聴講無料

○申込方法 下記 URL からお申し込みください。

○申込期限 2026 年 7 月 10 日(金)

●詳しくは https://astf.jp/club/teirei_main.html

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

X 線回折による結晶性シリカの評価

1. はじめに

近年、粉体材料や工業製品に含まれるシリカ(二酸化ケイ素: SiO_2)の評価は、労働安全の観点から重要性を増しています。特に結晶性シリカは健康への影響が指摘されており、2023 年 4 月 1 日より労働安全衛生規則の規定に基づき「がん原性物質」に指定されました¹⁾。これにより、製品中に「0.1 wt%以上の結晶性シリカ」を含む場合は規制対象となり、定量的な評価が求められています。一方、ガラスのような非晶質シリカは規制対象外であるため、単なる含有の有無ではなく「結晶性」か否かの判別が重要となります。この判別と定量に有効な手法が X 線回折(XRD)測定です。

2. X 線回折(XRD)測定について

XRD 測定は、結晶構造に由来する特有の回折ピークを検出する分析手法です。図 1 に XRD 測定によるガラスと石英(Quartz, SiO_2)の測定例を示します。結晶性シリカの 1 つである石英は、特定角度に明瞭なピークを示し、他成分と区別して検出・定量が可能です。一方、非晶質シリカであるガラスは明確なピークを持たないことから、この違いにより両者を判別できます。

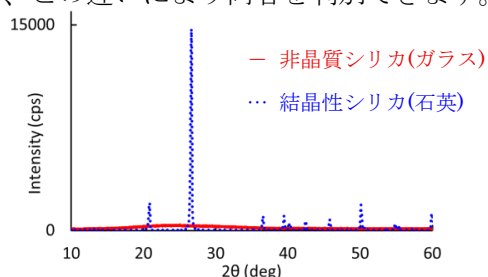


図 1 XRD による結晶性シリカの識別

3. 結晶性シリカの評価事例

結晶性シリカの評価方法の一例として、タルク(Talc, $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$)を母材とし、石英粉末を指定濃度(1.0, 0.5, 0.2, 0.1wt%)になるよう添加したモデル試料の測定事例を紹介します。

タルクのような結晶性材料で、その化学組成自体にケイ素(Si)を含む材料では、ICP 発光分析法などの元素分析で「ケイ素の含有量」を評価することは可能ですが、「結晶性シリカとして存在しているかどうか」を判別することは困難で

す。これに対し、XRD 測定では、結晶構造の違いに由来するピーク位置の差を利用することで、結晶性シリカの有無やその含有量を判断することが可能となります。

図 2 に示すように XRD 測定では、タルクと石英は異なる位置にピークを示します。各主要ピークの積分強度比と石英添加濃度の関係から検量線を作成することで、他のタルク製品中の結晶性シリカ量を評価できます(図 3)。

一般に、検量線の精度は一致度を示す決定係数(R^2 値)に依存します。特に今回のような非常に低濃度の試料の場合、スペクトルの S/N 比が R^2 値に大きく影響します。そのため、図 2 よりも高精度な定量評価を行うには、あいちシンクロトロン光センターを始めとする放射光利用施設の高輝度・高分解能な装置での測定が有効です。

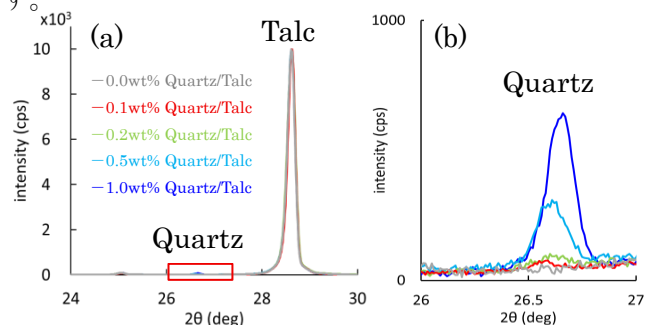


図 2 Quartz 濃度毎の Talc の XRD 測定結果
(a)全体図、(b) Quartz ピークの拡大図

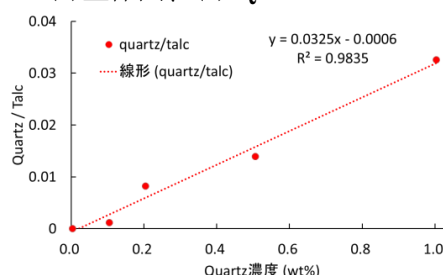


図 3 Talc 中の Quartz の検量線

4. おわりに

産業技術センターでは、XRD 測定をはじめとした様々な分析を実施しております。ぜひご活用ください。

参考文献

- 厚生労働省告示第 371 号(2022 年 12 月 26 日)

渦電流式膜厚計による膜厚測定について

1. はじめに

自動車部品や機械産業部品には、金属の防錆や意匠性向上などの目的で、塗装や陽極酸化処理(アルマイト)などの表面処理が施されています。目的とする表面処理の効果を得るためには、膜厚の管理が重要です。

塗装やアルマイトの膜厚を測定する方法として、サンプルを切断し、その断面を顕微鏡で直接観察する方法があります。この方法は被膜と素地の密着具合が視覚的情報で得られ、かつ標準試料を必要としないといった長所があります。しかし、製品を破壊してしまう点や、サンプルを観察するまでの試料調製に時間を要する点が短所としてあげられます。

これに対して、渦電流式膜厚計、電磁式膜厚計、蛍光 X 線膜厚計といった機器を用いて膜厚を測定する方法は、非破壊で測定が可能で、測定が容易といった長所があります。

そこで今回は、渦電流式膜厚計によるアルマイト皮膜や塗装被膜の膜厚測定について紹介します。

2. 渦電流式膜厚計による膜厚測定

渦電流式膜厚計は、プローブのコイルから高周波磁界を発生させ、非磁性金属の素地に生じる渦電流の大きさを検出し、渦電流の大きさと被膜の厚さとの電気的相関性を利用して絶縁性被膜の厚さを測るものです。

母材がアルミニウムや銅、鉛、オーステナイト系ステンレスなどの非磁性金属の母材上に塗装など絶縁性被膜を処理した、非導電性、かつ非磁性体の試材に使用することができます。

図 1 のように、フェライト芯にコイルを内蔵したプローブから発生させた高周波電流により非磁性金属の素地に誘起された渦電流の振幅や位相の変化を測定し、膜厚に換算します。通電時に発生する渦電流はプローブと素地の距離に比例し、膜厚が薄いほど渦電流の値は強く、厚いほど弱くなります。

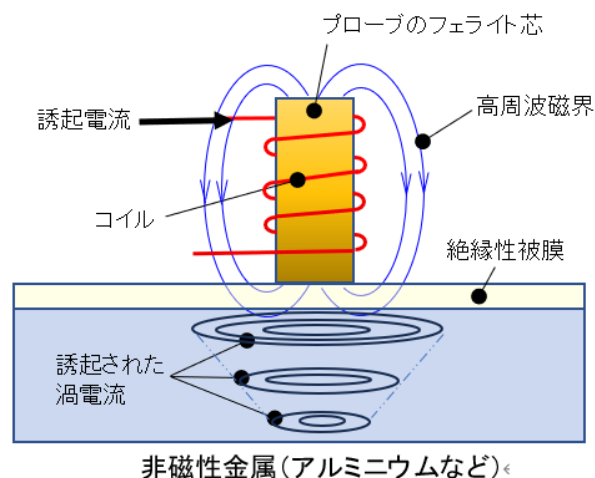


図 1 渦電流式膜厚計の測定原理

測定は、素地の導電性や厚さ、形状などにより影響を受けるため、正確な測定には適切な校正作業が必要です。測定対象物と同材質で同形状、同じ厚さ、かつ表面にアルマイト皮膜や塗膜処理されていない母材を用いてゼロ点調整を行い、実際の膜厚に近い標準膜厚板にて調整点を設定することが重要です。

図 2 に測定プローブを示します。先端の突起部(約 1mm)がセンサー部となり、ここを被膜に接触させて測定するので、センサー部分と同程度の狭い面の測定が可能です。

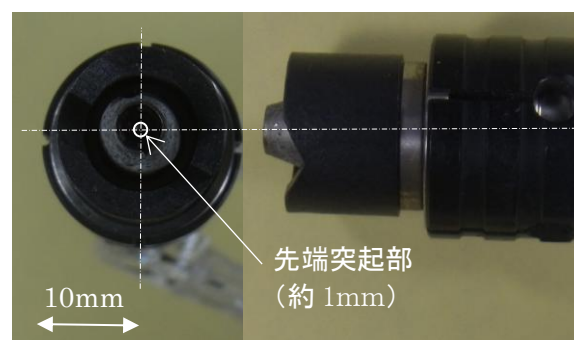


図 2 渦電流式膜厚計のプローブ

3. おわりに

産業技術センターでは、メッキや塗膜について、さまざまな測定手法を用いた膜厚測定を行っております。お気軽にご相談ください。

産業技術センター 金属材料室 山下勝也 (0566-45-5645)

研究テーマ：微粒子ピーニングによる表面改質評価

担当分野：表面処理、微粒子ピーニング、腐食試験

フィラメントワインディングによる試験板作製

1. はじめに

図 1 に示すフィラメントワインディング(FW)装置は、連続繊維(フィラメント)をマンドレルと呼ばれる芯材に巻き付ける(ワインディング)ことで、繊維配向を制御した複合材料を成形する装置です。圧力容器などの管状部材や構造材料の作製に広く利用されています。三河繊維技術センターにおいても、これまで複合材料パイプの成形技術に関する検討を進めてきました。ここでは、FW 装置を活用し、熱硬化性樹脂の評価用試験板¹⁾を作製した事例を紹介します。



図 1 フィラメントワインディング装置

2. 評価用試験板の作製

図 2 に FW 成形の連続繊維の流れを示します。張力制御装置から供給された繊維が、含浸装置を通り、その後、平板マンドレルに巻き付けられます。含浸装置において繊維に付着する樹脂量は、図 3 の模式図に示すように、ローラーとブレードのギャップを調整し、ローラー上の樹脂層の厚みを変えることで制御しました。ワインディング工程では、繊維の配向角度をあらかじめ設定し、隙間なく巻き付けられるようピッチ調整をしました。

成形後は、重りを乗せて、硬化炉内で樹脂を硬化させ、サンプルの両端を切り出すことで、図 4 に示す A4 サイズの 2 枚の試験板を得ました。今回作製した連続繊維の一方方向強化試験板は、目的の大きさや形状に切り出すことで、各種の機械的試験に使用することができます。

本手法のメリットは、目的の樹脂・繊維につ

いて、樹脂量や張力等の成形条件を調整しながら作製できる点、ハンドレイアップ法と比べて繊維方向の揃った試験板を作製できる点にあります。

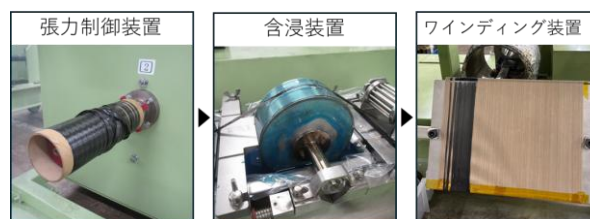


図 2 FW 成形の繊維の流れ

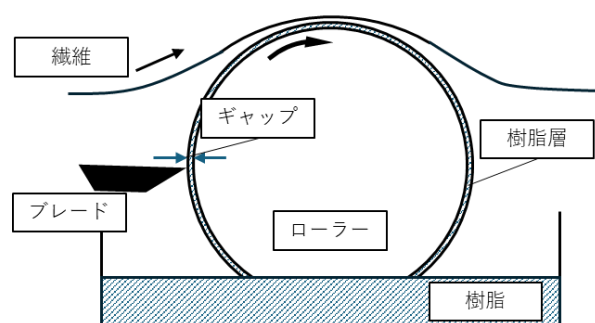


図 3 含浸装置の模式図

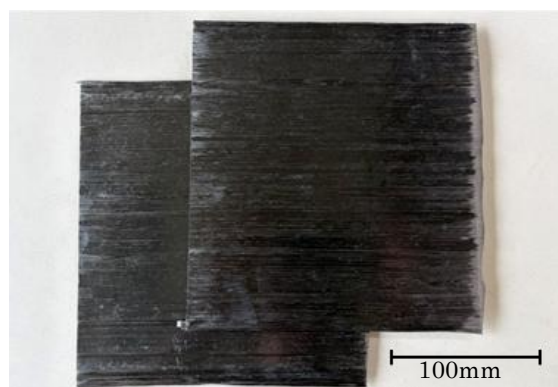


図 4 作製した 2 枚の試験板

3. おわりに

当センターでは複合材料に関する各種試作・評価等、総合的な支援を行っております。お気軽にご相談ください。

参考文献

- 1) JIS K 7016-5:2008 繊維強化プラスチック—試験板の作り方 第 5 部: フィラメントワインディング成形

三河繊維技術センター 産業資材開発室 渡邊竜也 (0533-59-7146)

研究テーマ: 複合材料に関する研究・開発

担当分野: 複合材料の試作・評価