

# あいち産業科学 技術総合センター ニュース

No. 198 (平成30年9月21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



月号

## ☆今月の内容

### ●トピックス&お知らせ

- ・「知の拠点あいち」こども科学教室を開催しました
- ・「3D デジタルデータ活用入門セミナー」の参加者を募集します～ゼロからはじめる3D CAD 体験セミナー～
- ・「金属材料技術講演会」の参加者を募集します～金属材料の残留応力の測定と評価に関する講演・機器研修～
- ・「シンクロトロン光計測入門講習会」の参加者を募集します～XAFS 測定の原理から解析ソフト Athena の使い方、測定体験まで～
- ・科学技術交流財団研究交流クラブ第191回定例会の参加者を募集します

### ●技術紹介

- ・醸造酒の発酵形式と酵母の資化能について
- ・高分子材料の熱機械分析について
- ・綿とプリーツ性について

## 《トピックス&お知らせ》

### ◆ 「知の拠点あいち」こども科学教室を開催しました

8月1日の「愛知の発明の日」の協賛行事として、夏休み期間中の4日間、「知の拠点あいち」において小中学生を対象としたこども科学教室を開催しました。

4日間で283名の方にご参加いただきました。力を加えると電気が発生する圧電素子と発光ダイオード(LED)を使って、たたくと光るたいこを作り、乾電池を使わなくても発電できるという不思議な体験をしたり、ダンボールで自分だけのスリッパ立てや教科書棚を作ったり、お魚のオリジナルの模型キットを組み立て、魚が水中で進む仕組みを学んだり、様々な企画を通じ、モノづくりの楽しさや科学のおもしろさを体感していただきました。

今後も、科学技術を知っていただくための各種行事を開催していきます。ぜひご参加ください。



たたいてピカピカ☆光る  
たいこを作ろう！



ダンボールで家具を作ろう！



科学のびっくり箱！なぜなにレクチャー～お魚ロボット～

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 管理部 管理課  
電話：0561-76-8302 FAX：0561-76-8304

## ◆ 「3D デジタルデータ活用入門セミナー」の参加者を募集します

### ～ゼロからはじめる3D CAD体験セミナー～

産業技術センターでは、伝統的なモノづくりのノウハウと最新の3D デジタルツールに関する技術とを兼ね備えた次世代のモノづくりに対応した人材の育成に取り組んでいます。

このたび、「3D デジタルデータの活用」をテーマにセミナーを開催します。このセミナーでは3D CAD でどのようなことができるかの紹介と、実際に工業デザイン・機械設計向け 3D CAD 「Fusion360」を使って操作を体験していただきます。

難しい操作はありませんので、どうぞお気軽にご参加下さい。

○日時

(第1回) 名古屋会場

平成30年9月28日(金) 13:30～15:30

(第2回) 刈谷会場

平成30年10月26日(金) 13:30～15:30

(第3回) 常滑会場

平成30年11月30日(金) 13:30～15:30

※各回、同一内容です。

○場所

(第1回) 愛知県産業労働センター(ウインクあいち)  
18階 セミナールーム

(名古屋市 中村区 名駅4-4-38)

(第2回) 産業技術センター 第2会議室  
(刈谷市 恩田町1-157-1)

(第3回) 常滑窯業試験場 講堂  
(常滑市 大曾町4-50)

○内容 (詳細は下記 URL をご覧下さい。)

○参加費 無料

○対象者 県内製造企業において、商品企画・開発・設計業務に従事する方

○定員 各会場8名(1社1名、先着順)

○申込方法 参加申込書を下記 URL からダウンロードし、必要事項をご記入の上、FAX でお申込み下さい。

※ソフト (Fusion360) をインストール・動作確認済の PC と3つボタンマウスをご持参下さい。

○申込期限 各回開催日の2日前まで

●申込書 <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h300830-3d-digital-seminar.html>

●申込み・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

## ◆ 「金属材料技術講演会」の参加者を募集します

### ～金属材料の残留応力の測定と評価に関する講演・機器研修～

産業技術センターでは、企業における金属の物性の情報収集に役立てていただくため、金属材料の残留応力の測定と評価に関する講演・機器研修会を開催します。

本講演では残留応力の評価方法や残留応力が金属材料に及ぼす影響、及び2次元検出器を利用したX線回折法による残留応力の測定技術についてご紹介するとともに、残留応力測定装置の実演を行います。

多くの皆様のご参加をお待ちしております。

○日時 平成30年10月5日(金) 13:30～16:30

○場所 産業技術センター 1階 講堂  
(愛知県刈谷市 恩田町1-157-1)

○内容 (詳細は下記 URL をご覧下さい。)

○参加費 無料

○定員 50名(先着順)

○申込方法 申込書は産業技術センターで入手するか、下記 URL からダウンロードし、必要事項をご記入の上、FAX 又は E-mail でお申し込みください。

○申込期限 平成30年9月28日(金)

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h300905-kinzoku-lecture.html>

●申込書 <http://www.aichi-inst.jp/news> または <http://www.aichi-kouken.jp/>

●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：0566-24-1841

## ◆ 「シンクロトロン光計測入門講習会」の参加者を募集します

### ～XAFS 測定の実験から解析ソフト Athena の使い方、測定体験まで～

知の拠点あいち内の「あいちシンクロトロン光センター」は、分子や原子レベルで物質の組成等を解析できる、ナノテク研究に不可欠な最先端の計測分析施設であり、現在、測定手法別に 10 本のビームラインを供用しています。

今回はその測定手法の中で、利用率が高く、またユーザーからの解析の相談も多い「X線吸収微細構造（以下 XAFS）」の講習会（計 2 日間）を開催します。これから XAFS の測定を考えている方や XAFS の解析に関心のある方を主な対象に、初日は XAFS の原理、解析法や解析ソフト Athena の使用方法を紹介します。また翌日には実際にビームラインを使って、参加者合同での測定及び解析実習を行います。

いずれか 1 日のみの参加も可能です。多くの皆様のご参加をお待ちしています。

○日時

(1)入門講習会 平成 30 年 10 月 15 日（月）

(2)測定・解析実習 平成 30 年 10 月 16 日（火）

いずれも、10:00～17:30

○場所 あいちシンクロトロン光センター

2 階 大会議室、1 階 実験ホール

（瀬戸市南山口町 250-3）

○内容 （詳細は下記 URL をご覧ください。）

○参加費 無料

○定員 各日 20 名（申込先着順）

○申込方法 あいちシンクロトロン光センターの URL にアクセスし、必要事項を記入の上、お申し込み下さい。

○申込期限 平成 30 年 10 月 1 日（月）（必着）

○注意事項 （詳細は下記 URL をご覧ください。）

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h300904-synchro-seminar.html>

●申込み先 [http://www.astf-kha.jp/synchrotron/userguide/event/aichisr\\_training.html](http://www.astf-kha.jp/synchrotron/userguide/event/aichisr_training.html)

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 共同研究支援部 電話：0561-76-8315

## ◆ 科学技術交流財団研究交流クラブ第 191 回定例会の参加者を募集します

身の回りの各所で発生している「熱」は、多くが再利用されることなく廃棄されており、省エネルギー化に向けた課題の一つとなっています。

公益財団法人科学技術交流財団では、「廃熱をエネルギーに変える研究開発」をテーマに研究交流クラブ第 191 回定例会を開催します。

皆様のご参加をお待ちしています。

○日時 平成 30 年 10 月 5 日（金）14:00～16:40

○場所 KKR ホテル名古屋 3 階 芙蓉の間

（名古屋市中区三の丸 1-5-1）

○内容

(1)「熱音響機関による熱回生技術」

東海大学 工学部 動力機械工学科

准教授 長谷川真也 氏

(2)「自動車向けホイスラー化合物熱電材料の開発」

名古屋工業大学 大学院工学研究科

教授 西野洋一 氏

○参加費 無料（但し、交流会は研究交流クラブ会員以外 2,000 円）

○定員 100 名（申込先着順）

○申込方法 下記 URL から直接申し込むか、申込書をダウンロードし、必要事項を記入の上、FAX 又は E-mail でお申込みください。

○申込期限：平成 30 年 9 月 28 日（金）

●詳しくは [http://www.astf.or.jp/astf/club/teirei\\_191.html](http://www.astf.or.jp/astf/club/teirei_191.html)

●申込み・問合せ先 公益財団法人科学技術交流財団 業務部 研究交流課

電話：0561-76-8325 FAX：0561-21-1651 E-mail：research@astf.or.jp

## 醸造酒の発酵形式と酵母の資化能について

### 1. はじめに

日本の酒税法では、酒類を大きく分けて醸造酒、蒸留酒及び混成酒に分類しています。糖質原料を酵母によりアルコール発酵させ、そのまま飲酒できる酒類が醸造酒で、ワイン、ビール及び清酒等が該当します。今回は醸造酒の発酵形式と酵母の資化能について解説します。

### 2. 醸造酒の発酵形式

醸造酒の発酵形式は単発酵と複発酵に分類されます(図1)。

単発酵の代表はワインで、ブドウの搾汁に含まれるブドウ糖及び果糖を酵母が資化してアルコール発酵が行なわれます。

一方、複発酵の代表はビールや清酒で、アルコール発酵の前にアルコール発酵が可能な糖質を生成させる糖化工程があります。

ビール醸造における糖化工程では、麦芽中の糖化酵素を利用して麦汁を製造します。麦汁中の麦芽糖を酵母が資化してアルコール発酵が行われるため、ビール醸造では麦芽糖の資化能の高い酵母が選抜されます。

清酒醸造における糖化工程では、麴の糖化酵素により、蒸米のデンプンがブドウ糖に分解されます。もろみ中のブドウ糖を酵母が資化してアルコール発酵が行われるため、清酒醸造ではブドウ糖の資化能の高い酵母が選抜されます。

また、ビール醸造は糖化工程である麦汁製造とアルコール発酵が別々に行われることから単行複発酵と呼ばれています。一方、清酒醸造は

麴糖化工程とアルコール発酵が同時に行われることから並行複発酵と呼ばれています。

### 3. 五万石ふじ酵母の醸造酒類製造への利用

愛知県の地域産業資源である岡崎公園の五万石ふじの花から酵母 *Saccharomyces cerevisiae* の分離に成功し、28SrDNA の D1/D2 領域の遺伝子配列が異なる 5 株の酵母を取得しました。ここからアルコール発酵能の優れた 2 株を選抜し、ブドウ糖の資化能が高い酵母 (GF1) を清酒醸造に、麦芽糖の資化能が高い酵母 (GF3) をビール醸造に利用するため、岡崎市の酒類製造企業に対し技術移転を行いました。その結果、地域ブランド製品としてふさわしい清酒及びクラフトビールの開発に結び付けることができ、地元のイベント等で販売されました<sup>1)2)</sup>(図2)。

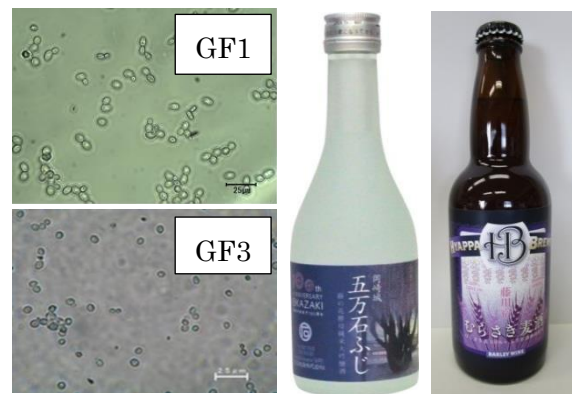


図2 五万石ふじ酵母を利用した複発酵酒 (左: 清酒、右: クラフトビール)

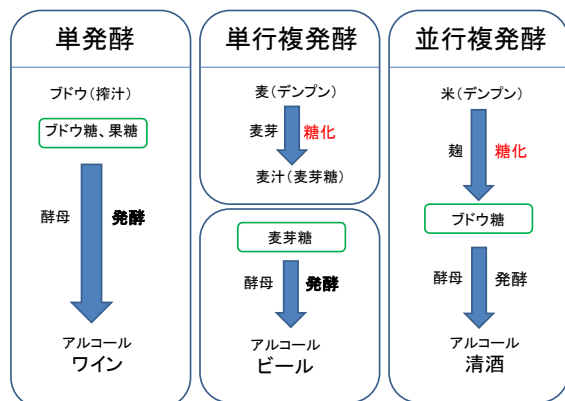


図1 醸造酒の発酵形式による分類

### 4. おわりに

当センターは各種酒類の試作免許を有しており、酒類製造企業や自治体、商工会議所、大学などと連携し、新製品開発を目的とした試作試験を行い、地域ブランド製品の開発を行ってきました。酒類製造全般について、お気軽にお問い合わせください。

### 参考文献

- 1)あいち産業科学技術総合センター研究報告, 6, 104-107(2017)
- 2)[http://www.aichi-inst.jp/newsrelease/up\\_do\\_cs/h300509-purplebarley-beer-handout.pdf](http://www.aichi-inst.jp/newsrelease/up_do_cs/h300509-purplebarley-beer-handout.pdf) (2018)



食品工業技術センター 発酵バイオ技術室 伊藤彰敏 (052-325-8092)  
 研究テーマ: 失われた飲食文化の復活と現代に問いかけるその意義  
 担当分野: 清酒製造技術

## 高分子材料の熱機械分析について

### 1. はじめに

プラスチック・ゴムなどの高分子材料は、軽くて成形が容易であるという長所があるため、生活用品から家電製品、自動車、航空機に至るまで様々な分野で欠かせない材料となっています。しかしながら、金属材料や無機材料に比べて耐熱性に劣ります。そのため、温度変化が生じる環境下で高分子材料を使用する場合、温度に対する特性の変化を、熱分析によって把握しておくことが重要です。今回は、その一つである熱機械分析（TMA）について紹介します。

### 2. 熱機械分析について

TMA では、温度変化に伴う寸法変化を測定します。一般的な TMA 装置の構成を図 1 に示します。試料に一定荷重をかけながら温度に対する変形を計測していき、温度変化に対応した試料の変形が起こると、それに伴う変位量がプローブの変化量として変位検出部で計測されます。

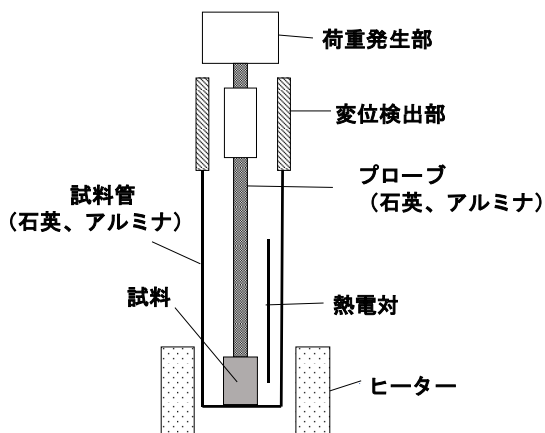


図1 TMA装置構成例

TMA で得られる情報は、使用するプローブにより異なります。プローブの種類は、膨張・圧縮、針入、引張り、曲げなどがあり、膨張率、ガラス転移温度、軟化温度などの情報を得ることができます。測定する際には、試料形状に注意が必要です。膨張・圧縮プローブの場合は、試料管に安定して設置できるように、荷重が加えられる面（上面と底面）は平坦で、できるだ

け平行にする必要があります。測定面が平坦でない場合、初期の試料長に誤差が生じることがあります。また、測定中に試料のがたつきやプローブのずれなどが起こり、再現性のない結果になることがあります。ここでは、最もよく用いられる膨張・圧縮プローブを用いた測定例を紹介します。

### 3. TMAの測定例

図2に炭素繊維強化プラスチック（CFRP）のTMA曲線を示します。炭素繊維織物を積層した厚さ方向（a）では、温度の上昇とともに膨張が確認されたのに対し、面内方向（b）では、方向（a）に比べて熱膨張が著しく小さくなりました。このように、CFRPなどの複合材料は、方向によって熱膨張率が異なり、異方性を有しています。また、方向（a）の測定では、100℃付近でTMA曲線の傾き（膨張率）が変化しており、マトリックス樹脂に使用したエポキシ樹脂のガラス転移点が100℃付近にあると考えられます。

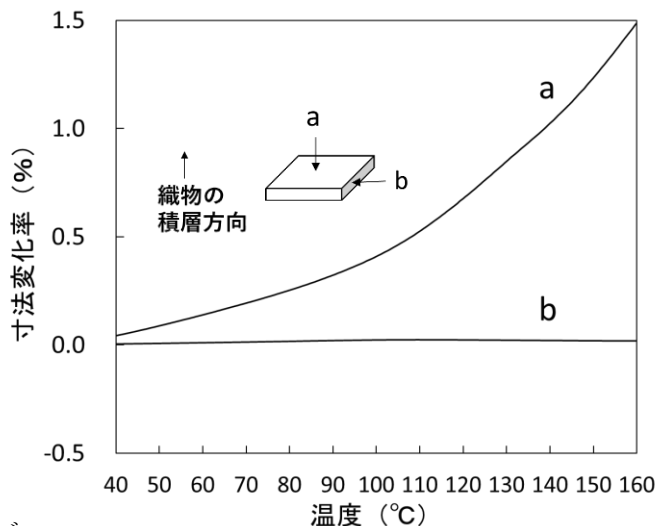


図2 TMA曲線

### 4. おわりに

当センターでは、TMAの他にも複数の熱分析を実施しています。お気軽にご相談ください。

### 参考文献

- 1) 日本規格協会：JIS K 0129 (2005) 熱分析 通則



産業技術センター 化学材料室 門川泰子 (0566-24-1841)  
 研究テーマ：高分子複合材料  
 担当分野：高分子材料

## 綿とプリーツ性について

### 1. はじめに

衣類におけるプリーツとは、加工などにより意図的につけられた強い折り目です。プリーツは、衣類にメリハリをつけることで、独特なシルエット感を与え、デザイン性を高める効果があります。このため、ズボンの折り目部分、ボックスやアコーディオン形状のスカートのひだ部分などにも使われております。

プリーツは、布の織り方や編み方、使われている糸の種類などにより、セット性や保持性が違います。このプリーツのセット性や保持性を総じてプリーツ性と呼んでいます。

### 2. プリーツ性の評価方法

プリーツ性の評価は、JIS L 1060 織物及び編物のプリーツ性試験方法で定められています。

この試験方法には、A-1法（開角度法）、A-2法（糸開角度法）、B法（伸長法）、C法（外観判定法）が規定されています。開角度法は、主に幅20mm以上の明確なプリーツ線が入っている試料に適します。糸開角度法は、主に毛織物が対象であり、糸軸に対して垂直方向のプリーツ線が入っている試料に適します。伸長法は、幅が小さめあるいは曲線状のプリーツなどにも適用できます。外観判定法は、主にズボンなどのプリーツに適用されます。

### 3. 綿とプリーツ性について

綿は、木綿の種子から採れる植物繊維であり、天然繊維で最も多く、繊維全体で見てもポリエステルに次いで多く使われています。綿の主成分であるセルロースは、分子間に水酸基がたくさんあるため、水に濡れやすいという特徴があります。また、綿は成長過程で天然撚りと呼ばれるよじれができるため、未加工糸では、繊維内のルーメンと呼ばれる中空部がつぶれています。この中空部は、濡れると水を吸ってふくらみ、乾くとまた不規則につぶれます。この繰り返しの繰り返しにより、綿を洗濯するとしわがついたり、つけられた折り目が薄れたりします。このため、綿ではプリーツは付けられても、その保持性は低いとされています。

### 4. 綿のプリーツ加工

綿のプリーツ加工には、プレキュア法、ポストキュア法、気相加工法などがあります。

プレキュア法は、樹脂加工剤を生地につけて乾燥し、熱処理（キュアリング）した後で縫製し、再度キュアリングします。

ポストキュア法は、樹脂加工剤を生地につけて乾燥し、縫製してからキュアリングします。

また、気相加工法は、縫製後の衣類に気化させたホルマリン等の加工剤で化学処理を施すもので、この加工法は、プリーツの保持性が良く、半永久的な効果が得られます。しかし、高い縫製技術が求められ、ホルマリンを使用するというリスクもあります。

### 5. 当センターの取り組み

現在は、簡易な設備環境でも行える綿のプリーツ加工技術が要望されています。そこで、ノンホルマリン加工剤を用い、簡易な設備環境で実施できる綿のプリーツ加工に取り組みました。加工温度が高い等、実用面で課題は残っていますが、この加工法を用いてプリーツの保持性が高いワンボックス形状のプリーツスカートを試作することができました（**図1**）。



図1 試作スカート

### 6. おわりに

当センターでは、プリーツ加工等の形態安定加工に関する技術相談、依頼試験も受け付けています。どうぞご利用ください。



尾張繊維技術センター 機能加工室 伊東寛明 (0586-45-7871)  
 研究テーマ：座席部布地における耐薬品性評価について  
 担当分野：繊維試験、製品混入異物の分析など