

☆今月の内容

- トピックス&お知らせ
 - ・平成 26 年度 研究成果発表会を開催します
 - ・「知の拠点あいちサイエンスフェスタ 2015」を開催します
 - ・「愛知県技術開発交流センター」のご案内
 - ・「固体高分子形燃料電池用触媒の開発動向」に関する講演会を開催します
 - ・大正天皇にゆかりのある復刻米「萬歳(ばんざい)」を使用した純米大吟醸酒が完成しました
- 技術紹介
 - ・シンクロtron光を用いためっき材料の状態分析について
 - ・繊維製品の燃焼性試験について
 - ・GC/MS を用いたにおいの分析について

《トピックス&お知らせ》

◆ 平成 26 年度 研究成果発表会を開催します

あいち産業科学技術総合センターの各技術センターは、企業の方々に技術面から支える技術パートナーとして、技術相談や指導、依頼試験などに取り組むとともに、製造現場の技術課題や企業の方々に技術移転するための新技術に関する研究開発を行っています。このたび、各技術センターが平成 26 年度に行った研究成果について発表会を下記のとおり開催します。発表会においては、それぞれの分野の専門家の方による講演会も併せて行います。いずれも参加費は無料です。ぜひご参加ください。

日時	センター	開催場所	定員	研究成果発表内容
3/12(木) 13:30～ 16:00	共同研究支援部(本部)	あいち産業科学技術総合センター 本部 講習会室	100 名	高輝度 GaN 系青色 LED の進化を支える技術開発に関する講演や、「電子顕微鏡観察分析」など、 高度計測分析機器やシンクロtron光 を用いた測定事例
3/9(月) 13:30～ 17:00	産業技術センター	愛知県技術開発交流センター (産業技術センター内)	100 名	粘着製品の種類、機能と最近のトレンドに関する講演や、「レーザとプラズマを利用した金属/樹脂の異種材料接合」など、 工業材料の加工、評価 に関する技術
3/10(火) 14:00～ 16:40	常滑窯業技術センター	常滑窯業技術センター 講堂	50 名	自然のポテンシャルを活用した住空間に関する講演や、「粘土瓦用低温焼成素地の実用化研究」など、 陶器、瓦製品の焼成やデザイン に関する研究・開発
3/13(金) 13:30～ 16:30	瀬戸窯業技術センター	瀬戸窯業技術センター 講堂	50 名	テーブルトップから航空機内食器まで最新のデザイン開発に関する講演や、「デジタルデータを活用した窯業製品の開発」など、 陶磁器製品関連 の技術
3/13(金) 13:00～ 17:00	食品工業技術センター	食品工業技術センター 大研修室	70 名	食品表示法の施行に伴う、食品表示基準の変更点についての講演や、「花卉酵母を利用した柿米酢の開発」など、 醸造食品や加工食品 に関する研究・開発
3/20(金) 13:30～ 16:15	尾張繊維技術センター	尾張繊維技術センター 3 号館 4 階 研修室	70 名	織物の多層構造と繊維組織に関する講演や、「クールビズに対応した夏用繊維製品の開発」など、 繊維の技術・製品 に関する研究・開発。
3/9(月) 13:30～ 16:10	三河繊維技術センター	蒲郡商工会議所 1 階コンベンションホール	70 名	高性能繊維の特性と用途に関する講演や、「電界紡糸法による抗菌性を有するナノファイバーシートの開発」など、 繊維製品の開発、評価 に関する技術

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000079482.html>

◆ 「知の拠点あいちサイエンスフェスタ 2015」を開催します

あいち産業科学技術総合センターでは、科学技術を身近に感じてもらい、親しみをもていただくため、「知の拠点あいちサイエンスフェスタ 2015」を開催します。当日は、3D プリンターによる作品展示や施設見学ツアー、小学生対象の体験講座等を実施します。

○日時：平成 27 年 3 月 15 日(日)10:00～16:00

○場所：あいち産業科学技術総合センター
(豊田市八草町秋合 1267-1)

○参加費：無料

○対象：一般（体験講座のみ小学生）

* 見学ツアー及び体験講座は要事前申込

○申込期限：3 月 13 日(金)17:00 まで

○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 又は E-mail でお申し込みください。

○その他：小学生以下の参加については保護者同伴をお願いします。

区分	内容	詳細	時間	募集人員
第 1 部	「環境と形のプロトタイプングデザイン」～3D プリンターによる作品展～	愛知県立芸術大学の学生がデザインした造形作品等の展示	10:00～16:00	制限なし (申込不要)
第 2 部	クイズラリー	「知の拠点あいち」に関するクイズラリー	10:00～16:00	制限なし (申込不要)
第 3 部	施設見学ツアー	職員が引率して行うツアー形式の施設見学	第 1 回 10:30～11:00 第 2 回 12:15～12:45 第 3 回 15:15～15:45	各回 25 人 (事前申込優先、定員に満たない場合のみ当日受付を行います。)
第 4 部	科学のふしぎ体験講座	(午前の部) 「グラスハープで探る音のふしぎ」	10:00～12:00	小学校 4～6 年 28 人 (事前申込制)
		(午後の部) 「空気のふしぎ～熱気球はどうして浮かぶの?～」	13:00～15:00	小学校 1～3 年 24 人 (事前申込制)

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000078911.html>

●申込み先・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 E-mail：acist@pref.aichi.lg.jp

◆ 「愛知県技術開発交流センター」のご案内

刈谷市内にある愛知県技術開発交流センターは、中小企業の研究開発、技術交流、情報収集、人材育成などの取り組みを支援するための「場」を提供する開放型施設として、ホール、会議室、研修室などを備えた施設です。皆様のご利用をお待ちしております。

○利用日時：土・日・祝日を除き 9 時～21 時

(但し 12 月 29 日～1 月 3 日は休館)

○利用方法：利用については、利用希望月の 3 か月前（交流ホールについては 6 か月前）の初日から技術開発交流センターで受付を行います。なお、初日が休業日の場合は、その翌日から受付を行います。

詳細は、下記へお問い合わせください。

●詳しくは <http://www.aichi-inst.jp/kouryu/>

●申込み先・問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 産業技術センター内
愛知県技術開発交流センター管理室
〒448-0013 刈谷市恩田町一丁目 157-1 電話：0566-24-1841 (代)

◆ 「固体高分子形燃料電池用触媒の開発動向」に関する研究会を開催します

燃料電池車（F C V）が昨年 12 月に販売され、今後、その需要拡大が見込まれています。特に愛知県では、F C Vのみならず、その関連部品の製造も活発に行われています。しかし、本格普及のためには、さらなる低コスト化および高耐久性が求められています。特に、触媒として現在使用されている白金は、資源量の観点からも課題があります。そこで現在、国内外の大学・企業等により白金使用量低減や、非白金触媒の開発が進められています。

また、愛知県では、あいち産業科学技術総合センター産業技術センター（旧名称：愛知県産業技術研究所）に、「燃料電池トライアルコア」を 2005 年に開設し、固体高分子形燃料電池に関する技術

相談や研究開発支援を行っています。

そこで、本講演会では固体高分子形燃料電池用触媒の研究開発をされている講師をお招きし、分かりやすく解説して頂く予定です。また、本講演会開催中、愛知県に納入された燃料電池車「M I R A I（ミライ）」を展示する予定です。

多くの皆様にご参加頂けますようお願い申し上げます。

○日時：平成 27 年 3 月 19 日（木）13:00～16:00

○場所：産業技術センター 講堂

○定員：50 名（先着順）【参加費】無料

○申込方法：下記ウェブページの参加申込書に必要事項を記入の上、3 月 13 日（金）までに、FAX でお申し込みください。

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

●申込み先・問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 産業技術センター

自動車・機械技術室 担当：鈴木、村上

〒448-0013 刈谷市恩田町一丁目 157 番地 1 電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033

◆ 大正天皇にゆかりのある復刻米「萬歳（ばんざい）」を使用した

純米大吟醸酒が完成しました

あいち産業科学技術総合センター食品工業技術センターは、丸石醸造株式会社（岡崎市）と共同で、大正天皇の大嘗祭（だいじょうさい）に献納され、近年に復刻された稲品種「萬歳」を使用した清酒の開発に取組み、フルーティな香りとなめらかな味わいが特長の純米大吟醸「萬歳」を完成させました。



純米大吟醸「萬歳」の箱ラベル（左）とボトル（右）

食品工業技術センターでは、「萬歳」の醸造特性を把握するため、吸水性試験、消化性試験などの試験を実施し、特性に合わせた製造条件を確立するとともに、ノウハウの蓄積を進めました。

○原料米：平成 26 年産「萬歳」（精米歩合 48%）

○風香味：リンゴのようなフルーティな吟醸香と、なめらかで丸みを持ったほど良い甘さが特長。

純米大吟醸「萬歳」の分析値

アルコール分（%）	16.8
日本酒度	-2
酸 度（ml）	1.7
アミノ酸度（ml）	1.5

なお、本開発は、公益財団法人あいち産業振興機構が運営する「あいち中小企業応援ファンド事業（農商工連携応援ファンド）」の資金支援を受けて実施されました。

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000079468.html>

●問合せ先 食品工業技術センター 発酵バイオ技術室 電話：052-521-9316（代）

シンクロトロン光を用いためっき材料の状態分析について

1. はじめに

表面改質技術の一つであるクロメート処理は、非常に薄く耐食性に優れた被膜が得られ、かつ処理方法が簡単で低コストという特徴があります。そのため、様々な分野へ利用されており、特にめっき分野では保護被膜形成のための重要な技術となっています。

6価クロムの使用に際しては、電気電子廃棄物に関する指令(WEEE)、有害物質の使用制限指令(RoHS)など厳しい規制が世界的に行われているため、クロメート被膜を構成するクロム化合物の組成分析が必要となっています。しかし、クロム化合物の組成分析は、膜厚が非常に薄く、結晶性が低いために、非破壊による分析は従来困難とされていました。

2013年から供用を始めたあいちシンクロトロン光センターでは、極めて輝度が高く、エネルギー範囲が広いシンクロトロン光を用いることで、通常の装置では難しい分析を可能としています。今回は様々な利用法のうちから、硬X線によるX線吸収微細構造(XAFS)測定を利用しためっき材料の分析事例について紹介します。

2. X線吸収微細構造(XAFS)測定について

XAFS測定とは、試料にX線を当て、吸収されたX線の割合から化学状態(元素の価数など)や分子構造(結合距離、配位数など)についての解析を行う測定手法です。この方法は、特定の元素についてのみの情報が得られ、結晶性を持たない試料(非晶質試料、液体試料など)についても容易に測定が可能であることから、非常に汎用性が高い測定手法です。

3. 測定試料と測定結果

測定試料は、厚さ1.8mmの厚みの鋼板上に10μmの亜鉛めっきを施し、その上からクロメート処理を行ったものを用いました。このめっき鋼板(1cm角)に塩水噴霧試験を行い、その経過時間ごと(0時間後、24時間後、48時間後)の試料を作製しました。鋼板が厚く、X線が透過しないことから、発生する蛍光X線を計測することで測定を行いました。また、比較の試料

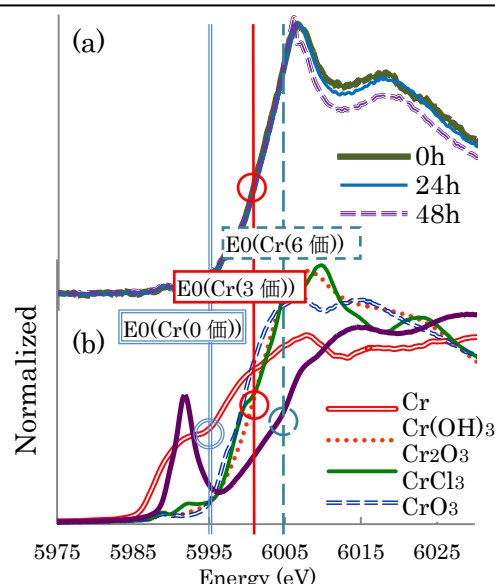


図 XAFS スペクトル

(a)めっき試料(塩水噴霧試験後)、(b)標準試料

として金属クロム(Cr)(0価)、酸化クロム(Cr₂O₃、CrO₃)(3価、6価)、塩化クロム(CrCl₃)(3価)、水酸化クロム(Cr(OH)₃)(3価)の標準試料を測定し、結果の比較を行いました(上図参照)。また、グラフ中の丸印は、スペクトルの原点位置(EO)を、縦線はそのエネルギー位置を示しています。

今回の測定結果からクロメート被膜を構成するクロムは、3価クロムの化学種(Cr₂O₃、CrCl₃、Cr(OH)₃)と類似の変化を示していることから、3価クロムの電子状態であると推定され、6価クロムは確認できませんでした。また、その化学状態は塩水噴霧試験によって大きく変化していないことが判りました。

4. おわりに

このように、シンクロトロン光を利用した分析を活用することで、これまで困難であった試料の測定が容易となります。ご興味がありましたら、「あいちシンクロトロン光センター(Tel: 0561-76-8330、E-mail: aichisr@astf.or.jp)」までご連絡ください。

5. 謝辞

今回の測定は、名古屋市工業研究所金属・表面技術研究室との共同で行いました。この場を借りてお礼申し上げます。



産業技術センター 環境材料室 村井 崇章 (0566-24-1841)

研究テーマ: 液中プラズマ法を用いた燃料電池触媒の開発

担当分野: ナノテクノロジー

繊維製品の燃焼性試験について

1. はじめに

一般的な繊維製品は有機材料のため、燃え易い素材であり、高層建築物や地下街、公共施設などで使用するカーテンや暗幕、絨毯などは、火災の被害を拡大させる恐れがあるため防災性能が求められています。また、自動車などでは火災が起きた場合、乗員の迅速な待避が必要となるため、使用されているフロアカーペット、シートなどには難燃性能が求められています。

繊維製品の難燃性（防災性）を評価するための試験器のうち、当センターで所有する燃焼性試験器について紹介します。

2. 45° 燃焼性試験器

45°に保持した試料に対して各種のバーナ火炎（薄手布（質量 450g/m² 以下）の繊維製品に対してはマイクロバーナーを、厚手布（質量 450g/m² 超）の繊維製品に対してはメッセルバーナーを使用）を接炎させて着炎後の試料の燃焼の広がり（燃焼面積、燃焼長さ、残炎時間、残じん時間など）を測定して、燃焼性を評価します。加熱により熔融する繊維製品に対しては、接炎試験（回数が多い程難燃性が高い）が適しています。漁網等のネットについても試験することが可能です。



図1 45°燃焼性試験器（スガ試験機㈱製）

3. 水平法燃焼性試験器

自動車の内装材料・部品として使用する有機材料の水平状態における燃焼速度及び自消地点までの距離を測定し、易燃性（着炎のし易さ）、自消性（試験片の消火までに要した時間）、燃焼速度（炎が一定の距離を伝播する速度）などの燃焼性を評価します。



図2 水平法燃焼性試験器（スガ試験機㈱製）

4. 限界酸素指数測定装置

酸素と窒素の混合ガス雰囲気下において、試験片が3分以上継続して燃焼するか、もしくは着火後50mm以上燃え続けるために必要な最低の酸素流量と窒素流量を測定し、燃焼性を評価します。



図3 限界酸素指数測定装置
（㈱安田精機製作所製）

5. おわりに

あいち産業科学技術総合センター三河繊維技術センターでは、これらの燃焼性試験以外にも様々な繊維製品の評価試験を行っていますので、どうぞお気軽にご相談・ご利用ください。

参考文献

- 1) JIS L 1091 繊維製品の燃焼性試験方法（日本工業規格）
- 2) FMVSS 302 内装材料の燃焼性（米国連邦自動車安全規格）
- 3) JIS D 1201 自動車、及び農林用のトラクタ・機械装置—内装材料の燃焼性試験方法（日本工業規格）



三河繊維技術センター 製品開発室 平石 直子 （0533-59-7146）

研究テーマ：綿花栽培による三河木綿を用いた新規織物の製品企画

担当分野：繊維製品の評価

GC/MS を用いたにおいの分析について

1. はじめに

においの分析は、食品・香料、工業製品、容器・包装材等の様々な分野で必要とされており、その目的も香気成分の分析から異臭の分析まで様々です。

においの評価は、ヒトが実際ににおいを嗅ぎ評価する官能試験と、ガスクロマトグラフ質量分析装置（以下、GC/MS）等の分析機器を用いて評価する方法に分かれます。前者は、においの質や強度に関する感覚情報が得られるなどの利点がありますが、評価が主観的になることや成分の特定ができないなどの問題点があります。後者は、質や強度といった感覚情報は得られませんが、定性・定量の精度や再現性に優れ、原因物質の特定ができるためにおいの評価に広く利用されています。

2. GC/MS を用いたにおい分析

においの分析では、複雑なマトリックス中に埋もれた微量のにおい成分を検出する必要があります。GC/MSでは様々な試料中のにおい成分を分析するために、溶媒抽出法、ヘッドスペース（HS）法、熱分解（PY）法、加熱脱着（TD）法などの前処理法を用い、におい成分を取り出し、分析します。試料により最適な前処理装置を選択することで、幅広い分野のにおいの分析を行うことができます。取り出されたにおい成分は、カラム中での各成分の固定相に対する吸着や分配の差異に基づく移動速度の大小によって成分を分離します。

検出器には、高感度な分析が可能な質量分析装置を用い、ライブラリを用いた定性分析を行います。



図1 ガスクロマトグラフ質量分析装置

3. GC/MSを用いた日本酒のにおい分析

日本酒のにおい分析は、日本酒の銘柄等の特徴づける香気成分の分析や、老香（ひねか）などの劣化臭の分析を目的に行います。

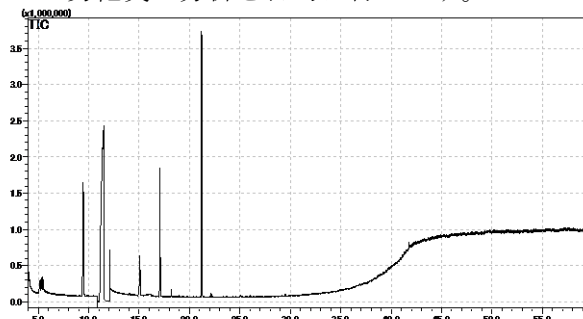


図2 HS-GCMS法による日本酒分析結果

HS法（40℃、30分加熱）により日本酒を分析した結果（図2）、カプロン酸エチルなどの香気成分が検出されました。実際のにおい成分の濃度バランスを崩さずに検出できる一方、老香などの微量成分は検出されませんでした。

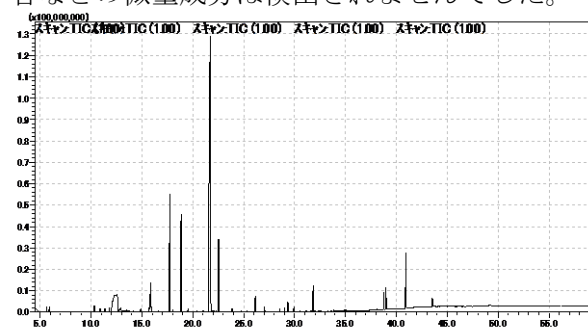


図3 TD-GCMS法による日本酒分析結果

TD法（通気ガス3Lを吸着剤に捕集）により日本酒を分析した結果（図3）、HS法では検出できなかった老香などの微量成分も検出できました。しかしTD法は、高感度分析が出来る一方で、吸着剤がすべての成分を捕集できるわけではないため、実際のにおい成分の濃度バランスとは異なった結果になるという問題もあります。

におい分析では、試料や目的により最適な分析手法を選択する必要があります。

4. おわりに

当センターでは、GC/MS によるにおい評価試験のほかにも、におい識別装置を用いた評価試験も行っております。技術相談等、お気軽にご相談ください。



共同研究支援部 計測分析室 船越 吾郎 (0561-76-8315)

研究テーマ：食品分析

担当分野：質量分析