

☆今月の内容

●トピックス&お知らせ

- ・「明日を拓くモノづくり新技術 2013」の参加者を募集します！
- ・産業技術センターでは出張依頼試験を行っています
- ・食中毒菌が簡単に調べられるソフトウェアを開発しました
- ・「みんなの科学教室」を開催しました
- ・(独)科学技術振興機構の A-STEP・探索タイプに 7 件の提案が採択されました
- ・研修、講習会の参加者を募集します

●技術紹介

- ・乳酸発酵によるオカラの保存性向上について
- ・ゴムの分析について
- ・簡易電波暗室における EMC 試験について

《トピックス&お知らせ》

◆「明日を拓くモノづくり新技術 2013」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、名古屋市工業研究所、(一財)ファインセラミックスセンター (JFCC)、名古屋商工会議所が合同で、三次元デジタルエンジニアリングに関する研究成果・技術支援事例の発表会を、名古屋市工業研究所にて開催します。

3D プリンタをはじめとする三次元デジタルエンジニアリング技術は、今後のモノづくりを大きく変革できる技術です。これを利用して、付加価値の高い製品を作り出せる強い企業に変わることが期待できます。

本発表会では、この分野のリーディングカンパニーである 2 社 (アイシン高丘(株)、(株)デンソー) の基調講演に加えて、主催の各試験研究機関における取り組みや技術支援事例を発表します。発表終了後、名古屋市工業研究所における関連設備をご見学いただきます。皆様のご参加をお待ちしております。



昨年の合同発表会の様子

【日時】平成 25 年 10 月 30 日 (水) 9:30~16:50

【定員】300 名 (先着順、見学会は 45 名)

【場所】名古屋市工業研究所 (名古屋市熱田区六番 3-4-41)

【参加費】無料

【申込方法】10 月 15 日 (火) までに、

(1)企業名、(2)部署・役職、(3)氏名、(4)電話、(5)メールアドレス、(6)見学希望の有・無、の 6 点を、下記 E-mail アドレスまでお知らせください。

- 詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000064185.html>
- 問合せ先 あいち産業科学技術総合センター企画連携部 電話: 0561-76-8306
- 申込み先 名古屋商工会議所 産業振興部 E-mail: monozukuri@nagoya-cci.or.jp

◆ 産業技術センターでは出張依頼式験を行っています

高速度カメラ、サーモグラフィ、放射線量測定装置及び振動解析装置の 4 種類の試験機を整備し、職員が企業を訪問して試験を実施しています。

移動させるのが困難な試料や、工場で測定することが望ましい試料を、現場で試験することができます。ご希望の方は、お気軽にお問い合わせください。

○試験項目及び手数料（別途旅費必要）

- ・高速度カメラ撮影 1,500 円～
- ・サーモグラフィ 3,500 円（1 測定）

- ・放射線量測定 5,100 円（1 測定）
- ・振動解析 5,400 円（1 測定）



高速度カメラ



サーモグラフィ

●問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室 電話：0566-24-1841

◆ 食中毒菌が簡単に調べられるソフトウェアを開発しました

重点研究プロジェクト「食の安心・安全技術開発プロジェクト」において、名城大学田村廣人教授と株式会社島津製作所（京都府）の研究グループは、食料品等から分離された食中毒菌をはじめとする細菌を、株レベルで高精度・迅速に識別するソフトウェアを開発しました。

これまで、食料品等から分離された細菌レベルの識別は、1～2 日程度を要するうえ、遺伝子に関する専門的な知識が必要で、簡単に調べることが出来ませんでした。

今回開発したソフトウェアは、細菌の株レベルの識別を 15 分程度で行うもので、検査員に専門的な知識が必要ありません。本ソフトウェアには、細菌の遺伝情報に関するタンパク質の質量をデータベースとして蓄積できます。一方、食料品等から分離された細菌は、微生物測定専用の測定機器（株）島津製作所製 MALDI-TOFMS）で測

定されます。本ソフトウェアが、データベースと得られたタンパク質の質量とを照合することで、細菌の株レベルの識別ができます。

本ソフトウェアを組み込んだシステムは、食品出荷前の細菌検査や食中毒が起きた際の汚染源の特定に活用が見込まれ、県内の食料品製造業界・食料品流通業界に大きく貢献します。



シャーレに培養した細菌サンプル

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000064390.html>

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部 電話：0561-76-8306
（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 電話：0561-76-8370

◆ 「みんなの科学教室」を開催しました

親子でモノづくりの楽しさを体感していただくと同時に、地域にある各センターの業務内容等を知っていただくために、8 月中に「みんなの科学教室」を開催しました。本部では 125 名、産業技術センターでは 409 名の参加があり、最先端の

研究成果等に触れ、愛知のモノづくりの一端を感じていただけたことと思います。

今後も、愛知の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。是非ご参加ください。

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部 電話：0561-76-8306

◆ (独)科学技術振興機構の A-STEP・探索タイプに 7 件の提案が採択されました

(独)科学技術振興機構 (JST) の公募事業、A-STEP (研究成果最適展開支援プログラム)・探索タイプの採択結果が 8 月 1 日に発表されました。

応募総数 3,062 件から 759 件が採択され、そのうち全国の公設試験研究機関及び地方独立行政法人の採択件数は 32 件でした。当センターから

は 7 件採択され、昨年度に続き最多の採択件数でした。詳細は下記ウェブページをご覧ください。

当センターでは今後とも、こうした競争的資金制度を活用して、県内企業のニーズに応じた研究開発、技術シーズの獲得、その成果を活用した技術指導・技術移転を行ってまいります。

- 詳しくは <http://www.jst.go.jp/pr/info/info975/index.html>
- 問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部 電話：0561-76-8306

◆ 研修、講演会の参加者を募集します

当センターでは、次世代産業分野への参入を検討する企業を支援するための研修や、依頼試験を実施している分析機器に関する講演会を開催しています。いずれも参加費は無料です。是非ご参加ください。定員、会場、申込方法、申込締切等の詳細は下記ウェブページをご覧ください。

①航空宇宙技術者育成研修 (後期)

航空宇宙産業への参入を目指す企業の方を対象に、3次元CAD「CATIA」による設計を扱う技術研修 (初級コース; 3日間) 及び5軸加工機による加工と三次元測定機による検査に係る技術研修 (5軸加工専門コース; 5日間) を開催します。

【日程】初級：10月22日 (火)～10月24日 (木)
10月29日 (火)～10月31日 (木)
5軸加工専門：11月5日 (火)～11月12日 (火)

②次世代自動車先端技術研修

次世代自動車関連産業への参入する企業を支援するため、ハイブリッドカー (HV) や燃料電池自動車 (FCV) の開発動向、原理、構造等の解説や、実際に燃料電池を組み立て稼働させる実習を行う研修を実施します。

【日程】平成 25 年 12 月 3 日 (火)

③プラスチック成形品の劣化予測と破損解析

近年、製品の軽量化のため、金属材料からの代替が急速に進んでいるプラスチック材料につい

て、予期せぬ製品トラブルの回避のため、プラスチック材料の劣化予測と破損解析法について紹介する講演会を開催します。

【日程】平成25年10月29日 (火)

④第1回二次電池セミナー

次世代自動車やスマートグリッド関連分野において大きな役割を果たすことが期待されている二次電池に関するセミナーを開催します。リチウムイオン電池やリチウムイオンキャパシタについての解説の他、産業技術センターの二次電池関連の試験研究設備の見学会も行います。

【日程】平成25年10月24日 (木)

⑤X線を用いた工業材料の構造解析

薄膜材料の結晶構造解析や、百ナノ程度までの粒子、層、空孔の構造解析に活用できる多軸 X 線回折、X 線小角散乱装置に関する測定事例を紹介し、表面改質プロセスや粒子分散方法など材料開発探索に役立つ評価手法について解説します。

【日程】平成 25 年 11 月 1 日 (金)

- 詳しくは ① <http://www.pref.aichi.jp/0000064389.html>
② <http://www.pref.aichi.jp/0000064523.html>
③ <http://www.pref.aichi.jp/0000064382.html>
④ <http://www.pref.aichi.jp/0000064926.html>
⑤ <http://www.pref.aichi.jp/0000064636.html>
- 問合せ先 ①、② 産業技術センター 自動車・機械技術室 電話：0566-24-1841
③、④ 産業技術センター 化学材料室 電話：0566-24-1841
⑤ 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

乳酸発酵によるオカラの保存性向上について

1. はじめに

豆腐・豆乳製造時に発生するオカラは栄養価が高く、食品素材、飼料素材として有用な素材です。しかしながら、多水分で極めて腐敗しやすいことから、多くは産業廃棄物として処分されており、十分な有効利用が行われていません。

保存性向上と減容化のための方法の一つとして熱風乾燥処理がありますが、装置購入等に費用がかかることから、導入は一部の企業に留まっています。そのため、豆腐業界からの強い要望として、オカラ処理費用の削減やオカラの有価物化が求められています。

当センターでは、これまで乳酸菌によるバイオプリザベーション技術を活用し、様々な食品について腐敗抑制技術を確立してきました。今回、これらの技術を活用し、乾燥設備を持たない多くの中小豆腐製造事業所でも低コストで導入可能な、保存性向上と再資源化を可能とするオカラの乳酸発酵技術を開発しました。

2. 乳酸菌によるバイオプリザベーション

バイオプリザベーションとは、微生物が生産した抗菌性物質により食品を保存する技術です。乳酸菌は糖から乳酸を生産する細菌の総称で、有用微生物として多くの発酵食品に利用されています。乳酸菌は乳酸や酢酸といった有機酸の他に、エタノール、ジアセチル、アセトアルデヒドや、抗菌性タンパク質であるナイシンなど、様々な抗菌性を有する物質を生産するため、これらの複合的な作用により食品の保存性を向上させることが可能です。

3. 乳酸発酵によるオカラの保存性向上

私たちはまず、当センターが保有する乳酸菌の中から、オカラの乳酸発酵に適した乳酸菌を選定し、培養条件について検討しました。その結果、複数の乳酸菌を組み合わせることで、オカラに乳酸菌を添加するだけで、30℃、24 時間以内に腐敗原因菌の生育を抑制可能な pH とすることができました。

一方、実用化に際しては、屋外での発酵を想定しているため、冬場の外気温でも良好な発酵

を可能とする必要がありました。そこで、低温で発酵能を有する乳酸菌を組み合わせることにより、10℃以下でのオカラの発酵が可能となりました。これら二種類の乳酸菌を使い分けることにより、季節による外気温の変動に対応して、オカラを発酵させることができました。さらに、培養条件を最適化することにより、30℃、一週間保存後も食品素材として利用できる菌数レベル（103cfu/g 程度）を維持できました。

次に、オカラ排出現場において最も腐敗が問題となる 7～8 月にかけて、屋外での発酵試験を一ヶ月間行いました（図）。異臭やカビなどの発生は認められず、長期保存が可能でした。



図 オカラ排出現場での保存試験

今回開発した技術は、必要な作業が乳酸菌を添加するだけであり、乾燥処理に比べてエネルギーコストも不要なため、現場への導入が容易であると考えられます。また、発酵物は飼料素材としてそのまま利用することができますが、そのためには、今後、豆腐メーカーと畜産農家をネットワーク化することが課題となります。

今後は、オカラの乳酸発酵物についての研究を進め、飼料よりさらに付加価値の高い食品素材として利用するための取り組みが必要と考えています。

4. おわりに

当センターでは他にも、発酵調味料への乳酸発酵によるバイオプリザベーションの利用の研究等も行っています。これらの技術に関心のある企業の方は是非お問い合わせください。



食品工業技術センター 分析加工技術室 日渡美世 (052-521-9316)
研究テーマ：食品製造副産物の保存性向上と有効利用
担当分野：和洋菓子、清涼飲料の製造技術

ゴムの分析について

1. はじめに

ゴムは、伸縮性や弾性等の特異な性質を有する高分子材料の一つで、プラスチックと並んで様々な産業分野や日常生活の中で広く使われています。16 世紀に作られていた、植物の樹液を固めただけの生ゴムがゴムの始まりで、その後、これに硫黄を混ぜて加熱し、分子間に硫黄原子が架橋することで弾性が向上した加硫ゴムが発見されました。今日では耐摩耗性や省燃費性を追求した自動車用タイヤや、地震の揺れを受け流し建物の倒壊を防ぐ免震ゴムなど、機能性ゴムが注目されています。ここではゴムの分析についてご紹介します。

2. ゴムの成分と分析方法

ゴムは主として天然ゴムと合成ゴムの 2 つに大別され、合成ゴムは汎用ゴム（イソプレンなど）と特殊ゴム（クロロプレンなど）に区別されます。ここに硫黄、加硫促進剤、滑剤、オイル、充填剤、添加剤などが加えられます。また用途によって難燃剤、帯電防止剤など様々な機能性添加剤が付与されます。これらの成分に対して、表に示す分析対象に応じて各種の分析方法が用いられます。

表 ゴムの成分に関する分析方法

対象	分析方法
硫黄分	蛍光 X 線 (XRF)
	ソックスレー抽出
ゴム、添加剤等の種類	赤外分光 (FT-IR)
	熱分析 (TG/DTA)
	熱分解 GC-MS
配合割合	蛍光 X 線 (XRF)
	比重
	熱分析 (TG/DTA)
オイル量	ソックスレー抽出

このうち、熱分析 (TG/DTA) はゴムの成分比を分析する方法として有用です。TG/DTA とは、一定速度で加熱したときの、ある温度での試料の熱的な変化（重量変化 (TG) と温度変化

(DTA)) を基準物質との差として検出する分析方法です。図に TG/DTA を用いて充填剤の一種であるカーボンブラック (CB) の定量を行った測定事例を示します。

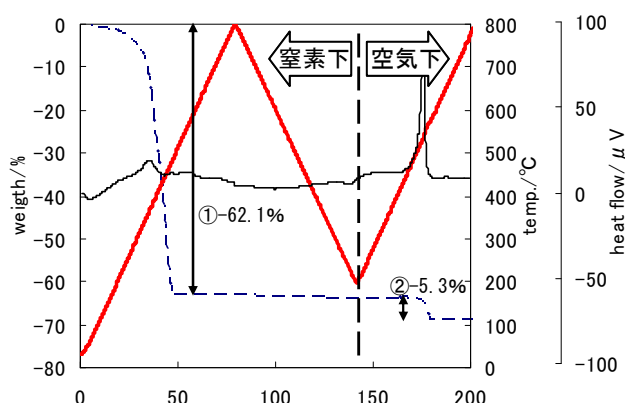


図 ゴムの TG/DTA 測定例

破線で示すのが TG 曲線です。始めに窒素雰囲気下で昇温させると、ゴム分や有機分のみが熱分解します (図中①)。その後降温させ今度は空気雰囲気に切り替え同様に昇温させると、窒素雰囲気下で分解しなかったゴム中の CB が発熱を伴いながら燃焼し (図中②)、最終的には無機分と灰分だけが残ります。この一連の中で生じる重量の減少率から CB の配合比を定量することができます。その他にも TG/DTA は樹脂の熱安定性や CB の粒径比較の分析等にも利用できます。

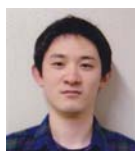
3. おわりに

ゴムの分析は製品の外観や物性に異変が生じた時などに役立ちます。ゴムはその性質上、プラスチックの破壊のように痕跡が残ることは少なく、その原因を特定することは困難であるため、分析の重要性は大きいと言えます。

当センターでは、ゴムやプラスチックの物性試験や化学分析を行っております。お気軽にご利用下さい。

参考文献

- 1) 日本ゴム協会誌, 86, 76 (2013)
- 2) 化学と工業, 66(5), 365 (2013)



産業技術センター 化学材料室 岡田光了 (0566-24-1841)

研究テーマ: 新規高熱伝導性複合材料を用いた LED 放熱部品の開発研究

担当分野: 化学分析 高分子材料

簡易電波暗室における EMC 試験について

1. はじめに

近年、コンピューターや IT 技術の発達により、様々な製品に電子機器や無線通信が幅広く使用されています。これらは次世代自動車やスマートグリッドなど、次世代産業の発展により、今後も多く使用されることが見込まれます。こうした状況において、電子機器と無線通信（電磁波）が互いにどのような影響を与えるかということは重要な問題です。ここでは、電子機器における電磁波の試験について紹介します。

2. EMC

機器やシステムが、その環境内のいかなる物に対しても電磁妨害を与えず、また、電磁妨害を受けても自身が本来の性能を維持できる耐性を有することを、EMC（Electro Magnetic Compatibility：電磁環境両立性）といいます。EMC 試験について、図 1 で説明します。

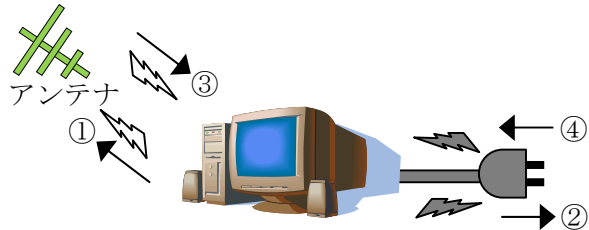


図 1 EMC 試験

EMC は、EMI と EMS に分けられます。EMI（Electro Magnetic Interference：電磁妨害）は、対象機器から電磁波が放出され、周囲に影響を与える現象です。空間への電磁波放出量を測定するには放射電界強度測定（①）、電源線への電磁波放出量を測定するには雑音端子電圧測定（②）を行います。EMS（Electro Magnetic Susceptibility：電磁感受性）については、EMI とは逆の意味となり、対象機器が電磁波の影響を受け、誤動作をする現象です。空間から伝わる電磁波による誤動作を調べるには放射性無線周波数電磁界イミュニティ試験（③）、電源線から伝わる電磁波による誤動作を調べるには無線周波数伝導イミュニティ試験（④）を行います。

3. 放射電界強度測定

EMC 試験の中で最も頻繁に行われている放

射電界強度測定について、図 2 に示します。

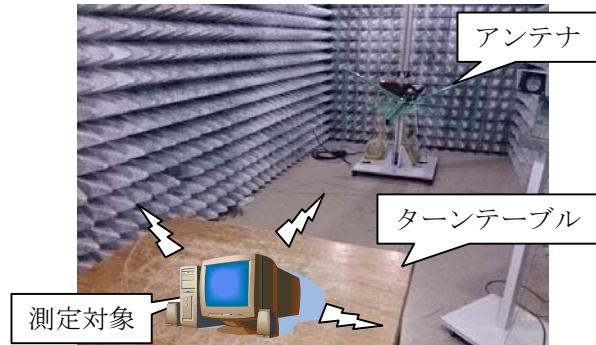


図 2 放射電界強度測定

周囲を電波吸収体で囲い、外界とは電磁波的に隔離した環境（電波暗室）で測定を行います。ターンテーブル上に測定対象の機器を乗せ、アンテナやスペクトラムアナライザ、レシーバ等の測定器を用いて、放出される電磁波を測定します。国際規格では、測定距離 10m が基本ですが、当センターの設備は 3m 暗室です。平面波が自由空間で示す距離の関係に基づき、 $20\log(10/3) = 10\text{dB}$ を規格値にプラスして評価します。

測定結果が芳しくない場合は、不要な電磁波の放出を抑える対策を行います。当センター所有のサーチコイルを用いて、電子基板や回路上の電磁波の発生源を素早く突き止めることができます。線路とグラウンド間で電磁波が発生している場合、コモンモードノイズが生じているため、往復線路とグラウンド間の各ループ面積を最小にしたり、チョークコイルを設置したりする等の対策が必要です。また、筐体から電磁波が発生している場合は、低周波成分に対してはパーマロイなどの高透磁率材料、高周波成分に対しては銅やアルミ等の高導電率材料のシールド材を設置し、対策を行います。電磁波対策と測定のトライアンドエラーを繰り返す必要があるため、当センターの設備は、製品の開発段階で多くのご利用をいただいております。

4. おわりに

EMC 試験は産業技術センターと本部で実施しています。また、今回紹介した EMC 試験以外に、サージや EFT/B 等の試験も行っています。製品開発や品質管理にご活用ください。



産業技術センター 自動車・機械技術室 竹中清人 (0566-24-1841)
研究テーマ：共振型電磁波シールド
担当分野：電気・電子、EMC