

☆今月の内容

●トピックス&お知らせ

- ・愛知工研協会が外務大臣表彰を受賞しました
- ・「計測分析に関する講演会」の参加者を募集します！
- ・「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(I期)」成果普及セミナー 近赤外光技術の食品異物検査への利用の参加者を募集します！
- ・「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(II期)」キックオフセミナーの参加者を募集します！
- ・平成28年度「プロダクトデザインセミナー」を開催します！
- ・平成28年度「デジタルエンジニアリング研修 CATIA 初級研修」の参加者を募集します！

●技術紹介

- ・ランダム振動試験のPSDについて
- ・乳酸菌による有用アミノ酸生産
- ・水素雰囲気中での粉末X線回折 in situ 測定について

《トピックス&お知らせ》

◆ 愛知工研協会が外務大臣表彰を受賞しました

愛知工研協会(会長 相羽繁生(株)東郷製作所取締役社長)が、外務大臣表彰を受賞しました。

愛知工研協会は、あいち産業科学技術総合センターと連携しながら、会員企業及び地域産業の発展のため、幅広い分野で技術の普及・啓発を図る取組を行っています。

その活動の一つとして、長年に亘り JICA((独)国際協力機構)からの委託を受け、開発途上国の行政官、技術者、研究者に対する技術・知識習得のための研修を実施してきました。

この表彰は、こうした国際協力が認められたもので、平成28年7月20日に外務省飯倉公館で開催された表彰式において、岸田外務大臣から表彰状を授与されました。

愛知工研協会では、引き続き、あいち産業科

学技術総合センターと連携して、技術情報提供、技術研修、交流事業などを進めるとともに、JICAへの協力を通して、開発途上国の産業技術発展を支援することとしています。



吉澤産業労働部長への受賞報告

(相羽愛知工研協会会長(左)、吉澤産業労働部長(右))

愛知工研協会では、随時入会を受付けています。お気軽にお問い合わせください。

●詳しくは <http://www.aichi-kouken.jp/gaiyou.html>

●問合せ先 愛知工研協会 電話: 0566-24-2080 FAX: 0566-24-2575

◆ 「計測分析に関する講演会」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、高度計測分析機器を用いた分析・評価により、企業の方々の新技術・新製品開発への取り組みや現場の課題解決を支援しています。

このたび、「EMC 規格及び試験方法」と「電磁ノイズ対策技術」に焦点をあてた講演会を開催します。講演では、EMC 規格による静電気の試験方法と EMC 性能を考慮したプリント基板の設計手法について事例を交えて紹介します。講演後には、当センターの分析機器及び隣接するあいちシンクロトロン光センターの見学会を行います。

多くの皆様のご参加をお待ちしております。

【日時】平成 28 年 10 月 14 日（金）13:30～17:00

【場所】あいち産業科学技術総合センター 1 階

講習会室（豊田市八草町秋合 1267-1）

【定員】80 名（先着順・無料）

【内容】

(1) EMC 規格 IEC 61000-4-2 による静電気試験

講師：（一社）KEC 関西電子工業振興センター

試験事業部 事業部長 正岡賢治 氏

(2) EMC を考慮したプリント基板設計

講師：三菱電機エンジニアリング(株)

EMC 東日本センター

東日本 EMC 技術課長 堀田雅志 氏

【申込方法】下記 URL から申込書をダウンロードし、必要事項をご記入の上、FAX、郵送または E-mail にてお申込み下さい。

【申込期限】平成 28 年 10 月 12 日（水）

●申込方法等詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h280914-emcseminar.html>

●申込み・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
〒470-0356 豊田市八草町秋合 1267-1 電話：0561-76-8316
FAX：0561-76-8317 E-mail：AIC0000001@chinokyoten.pref.aichi.jp

◆ 「知の拠点あいち重点研究プロジェクト（I 期）」成果普及セミナー 近赤外光技術の食品異物検査への利用の参加者を募集します！

愛知県では「知の拠点あいち重点研究プロジェクト（I 期）」で生まれた様々な技術や試作品等のプロジェクト成果（以下、成果）を有効活用して、地域の産業振興を図るため、成果の技術移転や成果普及、成果を活用した企業の製品開発支援などを行っています。このプロジェクトのうち「食の安心・安全技術開発プロジェクト」において、豊橋技術科学大学大学院工学研究科の福田光男教授と三井金属計測機工株式会社の研究グループは、近赤外光（NIR）を用いて食品内部に誤って混入した有機系異物も検出することのできる食品内部画像検査装置を開発してきました。

研究開発の成果として、検出の困難な有機系 4 異物の自動検出事例もでてきており、食品製造工程への応用が期待できます。

本セミナーでは、近赤外光を利用した食品異物

検査技術について開発者にご講演いただくとともに、NIR イメージング異物検査装置試作機のデモを行います。

多くの皆様のご参加をお待ちしております。

【日時】平成 28 年 10 月 27 日（木）13:30～16:30

【場所】食品工業技術センター

（名古屋市西区新福寺町 2 丁目 1 番地 1）

【定員】50 名（先着順・無料）

【内容】

(1) 近赤外光技術と食品異物検査への応用

(2) NIR イメージング異物検査装置の紹介と利用

【申込方法】下記 URL から申込書をダウンロードし、必要事項をご記入の上、FAX または郵送にてお申込み下さい。

【申込期限】平成 28 年 10 月 20 日（木）

（定員に達し次第締め切ります。）

●申込方法等詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h280921-nirseminar.html>

●申込み・問合せ先 食品工業技術センター 保蔵包装技術室 電話：052-325-8094
FAX：052-532-5791 〒451-0083 名古屋市西区新福寺町 2 丁目 1 番 1

◆ 「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(Ⅱ期)」キックオフセミナーの参加者を募集します！

愛知県は、公益財団法人科学技術交流財団に委託して、大学等の研究シーズを活用して県内主要産業が有する課題を解決し、新技術の開発・実用化や新産業の創出を目指す産学行政連携の研究開発プロジェクト「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(Ⅱ期)」を本年 8 月から開始しました。

開始にあたり、広く県民の方や産業界の方に本プロジェクトをご紹介するため『「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(Ⅱ期)」キックオフセミナー』を開催します。

【日時】平成 28 年 10 月 12 日(水) 10:00～13:35

【場所】あいち産業科学技術総合センター 1 階 講習会室(豊田市八草町秋合 1267-1)

【定員】200 名(先着順・無料)

【内容】

- (1) 重点研究プロジェクト(Ⅱ期)の概要説明
- (2) 重点研究プロジェクト(Ⅱ期)の研究事例紹介
- (3) ポスターセッション、交流会(参加費 1,000 円)

【申込方法】下記 URL から申込書をダウンロードし、必要事項をご記入の上、FAX または E-mail にてお申込み下さい。

【申込期限】平成 28 年 9 月 30 日(金)

●申込方法等詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/juuten2-kickoff.html>

●申込み・問合せ先 公益財団法人科学技術交流財団 知の拠点重点研究プロジェクト統括部
電話：0561-76-8357 FAX：0561-21-1653 E-mail：juten@astf.or.jp

◆ 平成 28 年度「プロダクトデザインセミナー」を開催します！

産業技術センターでは、プロダクトデザインを活用した製品開発について、ケーススタディから学ぶセミナーを開催します。技術提案力の向上や自社のオリジナル製品開発を目指す中堅・中小企業の皆様のご参加をお待ちしております。

【日時】第 1 回：平成 28 年 10 月 4 日(火)

第 2 回：平成 28 年 11 月 8 日(火)

(各回 13:30～15:30、内容は同一です。)

【場所】産業技術センター

(刈谷市恩田町 1-157-1)

【内容】

- (1) 参加企業による事例紹介・講師アドバイス等
- (2) 製品開発におけるプロダクトデザインの概説

講師：(株)コボ 代表取締役社長 山村真一 氏

【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 にてお申込みください。

【定員】各回 5 社(先着順・無料)

【申込期限】第 1 回：平成 28 年 9 月 27 日(火)

第 2 回：平成 28 年 11 月 1 日(火)

●申込方法等詳しくは <http://www.aichi-inst.jp/sangyou/>

●申込み・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 FAX：0566-22-8033

◆ 平成 28 年度「デジタルエンジニアリング研修 CATIA 初級研修」の参加者を募集します！

産業技術センターでは、自社製品開発力を向上させる中小企業を支援するため、3 次元 CAD に係る技術者育成研修を開催します。

皆様のご参加をお待ちしております。

【日時】

第 1 回：平成 28 年 11 月 8 日(火)～10 日(木)

第 2 回：平成 28 年 12 月 6 日(火)～ 8 日(木)

(各回 3 日間 9:30～16:30、内容は同一です。)

【場所】産業技術センター(刈谷市恩田町 1-157-1)

【定員】各回 5 名(無料)

【内容】CATIA の概要説明、基本操作、ソリッドモデリング、構造解析等

【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 または E-mail にてお申込みください。

【申込期限】平成 28 年 10 月 25 日(火)

●申込方法等詳しくは <http://www.aichi-inst.jp/sangyou/>

●申込み・問合せ先 産業技術センター 自動車・機械技術室 電話：0566-24-1841
FAX：0566-22-8033 E-mail：jidousha_kenshuu@aichi-inst.jp

ランダム振動試験の PSD について

1. はじめに

輸送振動に対する耐久性を評価する手段として、振動試験は製品の検査工程において欠かせない試験の一つとなっています。

輸送分野における振動試験には、大きく分けて一定振動試験、掃引振動試験とランダム振動試験の3通りの方法があります。これらの試験方法の中では、ランダム振動試験が実際の輸送環境に最も近い振動を再現できるため、近年の物流業界ではランダム振動試験による振動評価を希望される方が増加する傾向にあります。

ランダム振動試験を行うには、パワースペクトル密度（以下、PSD）という条件が必要になります。しかし、PSDの入手方法や意味合いなどが分かりにくいいため、PSDに関する問い合わせが多くあります。

そこで、今回はランダム振動の加速度を測定することによって、ランダム波を再現できるPSDを得る方法について紹介します。

2. ランダム振動試験における PSD について

PSDとは、ランダム振動における周波数ごとの波の強さを表す数値になります。このPSDを振動試験機に入力すれば、それに応じたランダム振動を作り出すことができます。

道路などの一般的な輸送環境を模擬したランダム振動のPSDは、JIS Z 0232などにも記載されていますが、実際の輸送時に測定された加速度の時間波形をフーリエ変換することによって、PSDを作成することも可能です。

このフーリエ変換処理を簡易に実行する機器としては、FFTアナライザーなどの計算装置が挙げられます。

3. PSDの測定解析

手押し台車の上に加速度センサーを取り付け、凹凸な路面上を移動させたときに発生した加速度波形を測定し、フーリエ変換によりPSDを作成しました。図1、図2に得られた加速度の時間波形と、そのPSDを示します。

図1の波形から分かるように、台車に発生した加速度の波形は不規則性を持ったランダム振

動になっています。図2のPSDからは、30Hz付近の周波数の波が強く検出されていることが分かります。

このPSDに基づいてランダム振動試験を行うことで、手押し台車が凹凸な路面を移動するときの振動波形に近い振動を振動試験機で再現することができます。

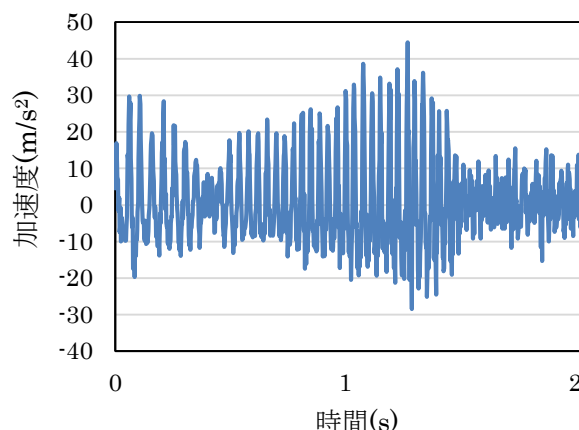


図1 台車に発生した加速度の波

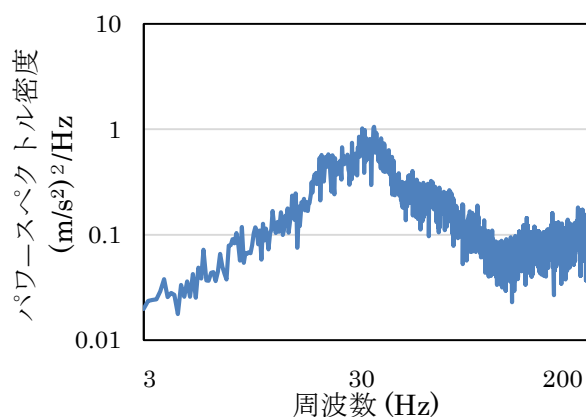


図2 図1の時間波形の PSD

4. おわりに

当センターでは、振動試験の他、圧縮試験や衝撃試験など、輸送包装に関する依頼試験も行っております。お気軽にご相談ください。

参考文献

- 1) 斎藤勝彦，長谷川淳英：輸送包装の基礎と実務，33(2008)，幸書房



産業技術センター 環境材料室 三浦健史 (0566-24-1841)
研究テーマ：輸送包装評価試験
担当分野：包装材料試験、包装貨物試験

乳酸菌による有用アミノ酸生産

1. はじめに

アミノ酸には、生体の形成に必要なタンパク質を構成するものと、タンパク質の構成に関わらないものがあります。このうち、後者には様々な生体作用を持つものが知られています。中でもγ-アミノ酪酸(GABA)やオルニチンには様々な生体作用が報告されています(表)。

表 γ-アミノ酪酸とオルニチン

	γ-アミノ酪酸(GABA)	オルニチン
作用	血圧降下 ストレス緩和	疲労回復 肝機能改善
摂取目安量	10~20mg/day (1.0~1.9mM)	400~800mg/day (30~60mM)
食品中の含有量	発芽玄米 :1.0mM トマト :6.1mM みかん :2.8mM	しじみ :0.8~1.1mM えのき茸 :0.9mM

2. 乳酸菌の脱炭酸反応系

乳酸菌をはじめとする細菌は、エネルギー獲得の手段の1つとして有機酸やアミノ酸の脱炭酸反応系を持っています¹⁾。この反応は伝統的な発酵食品の製造において重要な役割を果たしています。

例えば、ワイン醸造におけるリンゴ酸が乳酸と二酸化炭素に変換される反応(マロラクティック反応)は乳酸菌による有機酸の脱炭酸反応の一つであり、リンゴ酸と乳酸のバランスがワインの酸味や風味に寄与しています。一方、乳酸菌によるアミノ酸の脱炭酸反応については、漬物製造におけるGABA生産や醤油醸造におけるオルニチン生産での関与が知られています。このことから、乳酸菌発酵を上手に利用することにより食品中でこれらの有用アミノ酸を強化することが可能と考えられます。

3. 乳酸菌を用いたオカラからの有用アミノ酸生産

食品工業技術センターでは、未利用資源の一つであるオカラを高付加価値化するための方法として、乳酸菌による有用アミノ酸の生産について検討しました。オカラは腐敗しやすいものですが、乳酸発酵により保存性を高めることが可能です²⁾。さらに本研究では、GABAとオルニチン両成分を高めることを目指しました。

当センターが保有している乳酸菌株を用いて、

GABA、オルニチンの生産能を検討した結果、基質となるグルタミン酸やアルギニン遊離させる株と、それらの基質をGABAやオルニチンへ変換させる株からなる混合培養系菌株を構築(図)することによって、GABAとオルニチンの両アミノ酸を増加させることができました。72時間の乳酸発酵により、オカラ乾燥重量100gあたりGABAは約10mgだったものが約100mgに、オルニチンは、0.0mgだったものが約30mgにまで増加しました。

現在、オカラ発酵物を様々な加工食品へ利用する検討も行っています。

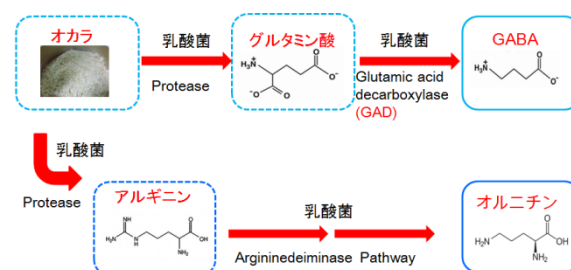


図 乳酸菌の混合培養による
オカラからの有用アミノ酸の生産

4. おわりに

近年、乳酸菌は、乳製品や漬物等の伝統的な発酵食品だけではなく、菓子類を含めた様々な食品へ利用されるようになっていきます。当センターでは、新たな微生物の分離・同定と食品への活用、様々な製品開発の技術相談にも応じていますので、お気軽にお問い合わせください。

参考文献

- 1) 乳酸菌とビフィズス菌のサイエンス, 日本乳酸菌学会編(2010)
- 2) 日渡ら: 日本食品科学工学会誌, 62, 572-578 (2015)



食品工業技術センター 分析加工技術室 日渡美世 (052-325-8093)

研究テーマ: 耐熱性かびの制御に関する研究

担当分野: 菓子製造、微生物全般

水素雰囲気中での粉末 X 線回折 in situ 測定について

1. はじめに

シンクロトロン光は、指向性が高く、きわめて明るい光であるため、数秒という短時間で質の良い X 線回折データを得ることができます。この特徴を活かして、物質の変化の過程を追う in situ 測定ができますので、本稿では、その事例を紹介します。

2. 使用ビームライン

あいちシンクロトロン光センターには、測定手法別に分けられたビームライン(以下 BL)が現在 8 本供用されています。本測定には粉末 X 線回折測定専用の BL5S2 を使用しました。また検出器には時間的な変化を観察するため、走査せず広い角度範囲を測定できる二次元半導体検出器(PILATUS100K)を使用しました(図 1)。

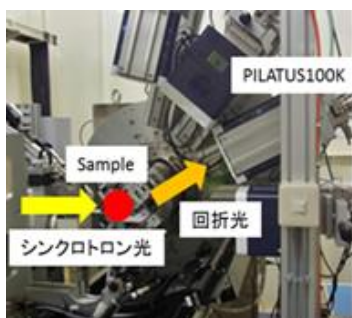


図 1 BL5S2 における in situ 測定

3. 水素雰囲気中 in situ 測定事例

サンプルに金属パラジウム(Pd)微粉末を、反応ガスに水素ガスを用いて、水素雰囲気中の X 線回折 in situ 測定を行いました。

φ0.7mm ガラスキャピラリーに Pd 微粉末を詰め、ガス反応装置(図 2)のキャピラリーホルダーに取り付けます。ガス反応装置は BL5S2 の回折装置に組み付けることができ、水素貯蔵タンクバルブを開放することで、サンプルに水素を吸蔵(水素化)、ポンプで排気することで放出(脱水素化)する仕組みです。

シンクロトロン光は図 2 紙面奥側から手前側へ進み、サンプルが詰められたガラスキャピラリーを通過します。この際、シンクロトロン光がサンプルによって回折されて、結晶構造特有の角度に回折像が現れます。

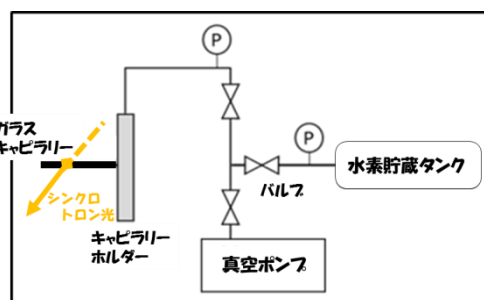


図 2 ガス反応装置概略図

本測定では波長 1Å のシンクロトロン光を用いて、Pd と水素ガスとの反応による結晶構造変化を 1 秒ごとに観察しました。

測定結果を図 3 に示します。水素を吸蔵させると、Pd の回折ピークが徐々に減少すると同時に、新たに PdH の回折ピークが成長していく水素吸蔵の過程が捉えられます。また水素放出では、吸蔵とは逆に脱水素化されていく過程が捉えられます。このように短時間で起きる(脱)水素化による結晶構造の変化もシンクロトロン光を活用した in situ 測定なら、その変化の「過程」を観察でき、製品開発に有用な知見が得られます。

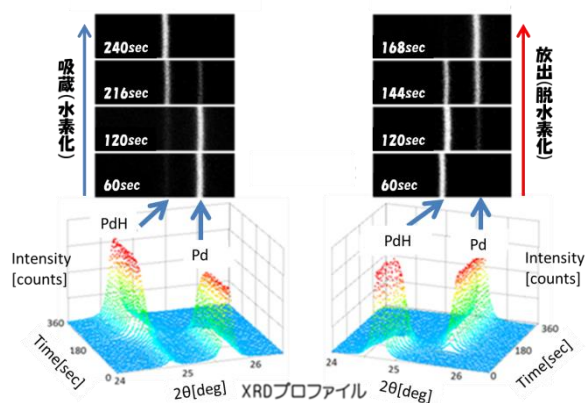


図 3 Pd の水素吸蔵、放出過程結果

4. おわりに

in situ 測定については、ガス雰囲気測定だけでなく、温度を変化させながらの測定や電池材料の充放電測定などの事例もあります。まずはお気軽にご相談ください。



共同研究支援部 シンクロトロン光活用推進室 中西裕紀 (0561-76-8315)
研究テーマ: シンクロトロン光
担当分野: 材料評価