

☆今月の内容

●トピックス&お知らせ

- ・あいち産業科学技術総合センターの職員が「中部公設試験研究機関研究者表彰」を受賞しました
- ・計測分析に関する講演会「工業材料の表面分析」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「残留農薬の『簡単・迅速・安価』な検査技術」の参加者を募集します!
- ・材料表面改質トライアルコア研究会「表面硬化処理・プラズマ窒化の最前線」の参加者を募集します!
- ・燃料電池トライアルコア講演会「レドックスフロー電池に関する最新の開発動向」の参加者を募集します!

●技術紹介

- ・カーボンナノファイバーへの触媒白金粒子担持について
- ・プラスチックの試験片について
- ・包装材料の酸素透過度測定について

《トピックス&お知らせ》

◆ あいち産業科学技術総合センターの職員が「中部公設試験研究機関研究者表彰」を受賞しました

あいち産業科学技術総合センターの職員が、「平成28年度中部公設試験研究機関研究者表彰」を受賞しました。

この表彰は、(公財)中部科学技術センターが、中部地域の公設試験研究機関に所属する研究者を対象に行っているものです。業界への技術指導者として永年にわたり多大な貢献をした研究者や、産業技術の研究に顕著な業績を挙げた研究者を、それぞれ指導功労者、研究功績者として表彰しています。

今年度は9月30日に愛知県産業労働センターにおいて表彰式が開催され、指導功労者3名、研究功績者5名が表彰されました。

このうち、あいち産業科学技術総合センターからは、研究功績者1名が中部科学技術センター会長賞の表彰を受けました。

当センターでは、これまでリハビリ支援ロボットなどサービス分野で利用するロボットのために、「ロ

ボットをいかに扱いやすくするか」を研究してきました。今回の受賞は、この取り組みによって培われてきた技術力が高く評価されたものです。

今後も、研究開発を通して技術を研鑽するとともに、企業の皆様と地域を支える技術パートナーとして、より一層皆様のお役に立てるよう努めてまいります。技術的にご困りのことがございましたら、お気軽にご相談ください。



吉澤産業労働部長(左)と酒井主任研究員(右)

あいち産業科学技術総合センター職員の受賞内容

- 受賞名: 中部科学技術センター会長賞 [研究功績者]
- 受賞者: あいち産業科学技術総合センター 産業技術センター 主任研究員 酒井 昌夫
- 業績の名称: 「リハビリ支援ロボットおよびロボット教示技術の研究」

●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: 0561-76-8307

◆ 計測分析に関する講演会「工業材料の表面分析」の参加者を募集します！

このたび、表面分析に焦点をあてた講演会を開催します。講演では、X線光電子分光装置を用いて、次世代パワーデバイスとして期待されている窒化物半導体を分析した研究内容や、有機物無機物問わず表面の物質定性に強みを持つ2次イオン質量分析装置の活用事例をご紹介します。講演後は、計測分析に関する個別の技術相談会や、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12月14日(水)13:30~16:45

【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】100名(先着順・無料)

【内容】

(1)「XPSを用いたSi基板上窒化物半導体と絶縁体との界面近傍における化学状態の評価」

名古屋工業大学 助教 久保俊晴氏

(2)「TOF-SIMSの基礎と応用事例」

アルバック・ファイ(株) 星孝弘氏

(3)「分析試料の表面汚染について」

共同研究支援部 主任 福岡修

【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でお申込みください。

【申込期限】平成28年12月12日(月)

●申込方法等詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h281117-xpsseminar.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:0561-76-8315
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「残留農薬の『簡単・迅速・安価』な検査技術」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、豊橋技術科学大学の岩佐精二教授と株式会社島津製作所などの研究グループは、残留農薬を「簡単・迅速・安価」に検査する技術の研究開発を行ってきました。研究成果として、農作物の集荷場での出荷前自主検査、食品関連企業における仕入れ時の自主検査において「簡単・迅速・安価」に残留農薬を検査できる残留農薬検査キット等が創出されました。

本セミナーでは、残留農薬の「簡単・迅速・安価」な検査技術について、開発者である豊橋技術

科学大学岩佐教授および株式会社島津製作所の宮川氏にご講演いただきます。

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12月1日(木)13:30~16:00

【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1)

【定員】50名(先着順・無料)

【内容】

(1)「イムノクロマト法を用いた残留農薬検出技術」

豊橋技術科学大学 教授 岩佐精二氏

(2)「GC-MS用残留農薬微量マルチ定量パッケージ」

(株)島津製作所 宮川治彦氏

【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または郵送でお申込みください。

【申込期限】平成28年11月24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/h281101-nouyakuseminar.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

◆ 材料表面改質トライアルコア研究会 「表面硬化処理・プラズマ窒化の最前線」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、文部科学省事業「地域イノベーションクラスタープログラム」の成果普及のため、ナノテクノロジー関連機器を集約した「材料表面改質トライアルコア」を平成23年4月に設置しました。

本研究会では、材料の表面改質に関連するテーマを取り上げており、今年度は「プラズマ窒化」に関する講演会を行います。鉄鋼等の窒化処理は表面硬化技術として、工具、金型、摺動部材を始め、自動車部品、産業機械など幅広い分野で活用されています。窒化処理には塩浴窒化、ガス窒化、プラズマ窒化など様々な手法がありますが、その中でもプラズマを用いた窒化技術は近年研究開発が盛んな分野です。そこで、プラズマ窒化技術の最新の技術動向や、応用事例について二人の講師

の方にご講演いただきます。

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12月13日(火) 13:30~16:00

【場所】産業技術センター(刈谷市恩田町1-157-1)

【定員】50名(先着順・無料)

【内容】

(1)「アクティブスクリーンプラズマ窒化の概要と最新の研究動向」

関西大学 教授 西本明生 氏

(2)「ラジカル窒化と複合化皮膜の特性およびその適用事例」

日本電子工業(株) 近藤恭二 氏

【申込方法】下記 URL から申込書をダウンロードし、FAXでお申込みください。

【申込期限】平成28年12月9日(金)

(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/h281114-surfaceseminar.html>

●申込み・問合せ先 産業技術センター 化学材料室 電話:0566-24-1841 FAX:0566-22-8033

◆ 燃料電池トライアルコア講演会 「レドックスフロー電池に関する最新の開発動向」の参加者を募集します！

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に、「燃料電池トライアルコア」を2005年に開設し、燃料電池や二次電池に関する技術相談や研究開発支援を行っています。

二次電池の一つであるレドックスフロー電池は、大容量の蓄電が可能のため、太陽光発電や風力発電で得られる電力の平準化に適しており、実証研究が進められています。しかし、本格普及のためには、さらなる低容積化、低コスト化および耐久性の向上が求められています。

このたび、「レドックスフロー電池に関する最新の開発動向」と題し、本テーマについて研究されている研究者の方々を講師としてお招きし、分かりやすく解説していただきます。

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12月22日(木) 13:00~16:00

【場所】産業技術センター(刈谷市恩田町1-157-1)

【定員】60名(先着順・無料)

【内容】

(1)「産業技術センターにおける新エネルギー関連事業の紹介」

産業技術センター 主任研究員 鈴木正史

(2)「レドックスフロー電池の最近の研究開発動向」

国立研究開発法人産業技術総合研究所 佐藤縁 氏

(3)「レドックスフロー電池の開発動向および実証実験」

住友電気工業(株) 大岡俊夫 氏

【申込方法】下記 URL から申込書をダウンロードし、FAXでお申込みください。

【申込期限】平成28年12月15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/h281121-rfbseminar.html>

●申込み・問合せ先 産業技術センター 化学材料室 電話:0566-24-1841 FAX:0566-22-8033

カーボンナノファイバーへの触媒白金粒子担持について

1. はじめに

愛知県は、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）による研究成果展開事業 スーパークラスタープログラムに参画し、次世代自動車の高度化やスマートグリッド社会の実現に向けた産学官共同研究開発に取り組んでおります。具体的な研究内容として、カーボンナノファイバーを担体とした新規固体高分子形燃料電池の材料開発を行っています。燃料電池では、電池の化学反応の触媒として主に白金が用いられており、その白金微粒子をカーボン担体に担持させた複合粒子が電極材料の触媒として使用されています。

本研究では、カーボン担体として繊維構造を有するカーボンナノファイバーに注目しました。カーボンナノファイバーは他のナノ材料と同様、ナノレベルサイズが故の特異な性質を有し、各方面への応用が期待されています。このナノファイバーを担体として用いることで、これの有する特異性を利用して電池性能の高性能化を図りました。

2. カーボンナノファイバーへの白金担持

カーボンナノファイバーを触媒担体として利用する場合、他のカーボン担体よりも結晶化度が高いため、粒子の足掛かりとなる活性点が少なく、白金粒子が担持されにくくなります。

さらに担持方法に起因するもう一つの問題として、担持に用いられる白金原料が挙げられます。現在、白金担持に使用されている原料は、主としてヘキサクロリド白金(IV)酸(通称 塩化白金酸)が用いられております。

この場合、原料由来の塩化物イオンが白金表面に吸着することによる触媒性能の低下が起こる可能性があります(触媒被毒)。また、塩化物イオンに起因するアレルギーも、特に大量スケールで取り扱う企業の製造現場で問題となっています。本研究では、これら上記課題を解決すべく、次の二点の処理を行うことで良好な担持状態の実現を目指しました。

① カーボンナノファイバーの水蒸気賦活処理による表面活性化

高温水蒸気などで炭素表面に細孔を設け表面を活性化させる方法で、活性炭の製造などで一般的に使われています。本研究では、白金担持の活性点を付与する目的で行いました。

② ヘキサヒドロキソ白金(IV)酸を用いた白金担持

ヘキサヒドロキソ白金酸にはハロゲンなどの触媒毒、アレルギー源となる陰イオンは含まれておりません。白金微粒子生成法については、これを中和、還元することによるコロイド作製法が報告されています¹⁾。本研究では、この方法を参考にカーボンナノファイバー担体への白金担持を行いました。

図1に、得られた担持試料の透過型電子顕微鏡像を示します。数ナノメートル以下の小さな粒子が均一に分散された状態が確認できました。

図2に、電子顕微鏡像から求めた粒度分布を示しますが、これより平均粒径は3.8nmとなりました。これは現状での燃料電池触媒粒子の粒径とほぼ同じサイズでした。

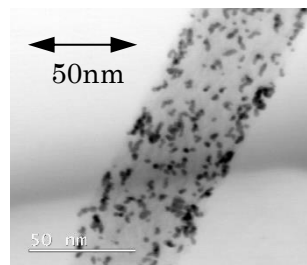


図1 顕微鏡像

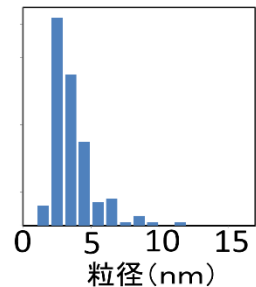


図2 粒度分布

3. おわりに

今後、得られた担持試料の電池特性など、より詳細な評価を行い、新規燃料電池材料開発に繋げていきたいと考えております。

参考文献

1) 特開 2010-162443



三河繊維技術センター 製品開発室 行木啓記 (0533-59-7146)

研究テーマ： ナノ粒子を応用したエネルギー関連材料とその実装

担当分野： ナノ材料合成・評価

プラスチックの試験片について

1. はじめに

プラスチック材料の重要な特性として引張強さ、曲げ強さ、シャルピーやアイゾット等の衝撃強さや熱的な特性を表す荷重たわみ温度等があります。日本工業規格 (JIS) では、これらの試験について詳細に規定すると同時に、使用する試験片の作製方法や形状についても系統的に定めています。現在の試験片規格は、2008年に発行された国際規格 (ISO) 20753 を基に作成されており、一部技術的修正が加えられた MOD (modified) ですが、構成の変更は許容範囲内であるとしています。ここでは、様々な物性試験に対応することが可能な多目的試験片を中心に JIS で定められているプラスチック試験片について説明します。

2. JIS K 7139 プラスチック試験片

2-1. 試験片の表示方法

様々な形、大きさの試験片が JIS には定められていますが、試験片を示す表示方法が JIS K 7139 に規定されています。

JIS では試験片を表に示す 4 種類に分けて表記しています。

表 試験片のタイプ

記号	試験片タイプ	
A	ダンベル形	多目的試験片
	引張試験片	縮尺試験片
B	短冊形試験片	
C	小形引張試験片	
D	小形角板	

さらに、それぞれについて作製方法を示す数字、大きさなどを示す数字が付記されます。例えば、A1 は射出成形、A2 は機械加工、A3 は圧縮成形による多目的試験片を示します。図に A1 多目的試験片を示します。多目的試験片は中央部を切り出すと、衝撃試験や荷重たわみ温度測定試験片となります (B2 と表記します)。また、D12 は射出成形で厚さ 2mm の角板、D22 は同じ厚さの機械加工角板を表します。詳細は JIS K 7139 を参考にしてください。

このように、試験片はある程度系統的に表示

されているのですが、個々の試験方法には異なった表記が見られ、戸惑う場合もあります。代表的な物性試験である引張試験を定めた JIS K 7161-2 では、試験片として 1A または 1B を使うように記述されています。注意深く規格を読むと、それぞれ JIS K 7139 の A1 および A2 であると注記されています。

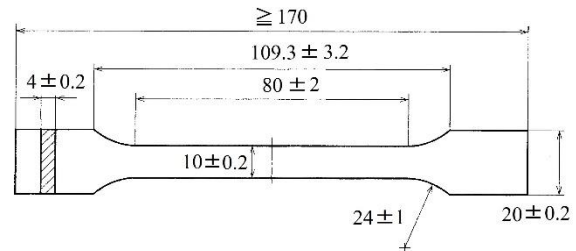


図 多目的試験片(A1)の形状

2-2. 射出成形による多目的試験片の作製

熱可塑性プラスチックの物性には、ガラス繊維などの繊維配向、分子の配向、結晶化度や結晶形態、試験片の残留応力や成形中の熱による劣化等多くの因子が影響します。JIS K 7152-1 では、再現性のある成形条件を得るために、成形パラメータに関する定義を規定するとともに、試験片金型にも詳細な規定を設け、これを使用することを強く推奨しています。スプール、ランナー、ゲートの形状、大きさ、配置のほか抜き勾配等が定められています。なお、シングルキャビティ (1 個どり) やファミリー金型 (異なった形状の試験片が組み合わせられたもの) の使用は推奨していません。

3. おわりに

当センターでは、多目的試験片 (タイプ A1) と衝撃試験片用の金型 (タイプ B1) 及び電動射出成形機を設置しており、ポリプロピレン等汎用プラスチックからガラス繊維強化樹脂まで種々のプラスチック試験片を作製できます。また、作製した試験片を用いて、各種の特性試験を行うこともできますので、お気軽にご相談ください。

参考文献

日本規格協会：JIS ハンドブック プラスチック I (2016)



産業技術センター 化学材料室 松原秀樹 (0566-24-1841)

研究テーマ：炭素繊維強化樹脂

担当分野：高分子分析、高分子材料、射出成形

包装材料の酸素透過度測定について

1. はじめに

食品の品質保持には、酸化防止が重要です。そのため、酸素透過度の低いバリア包材がよく使用されるようになりました。そこで、包材の酸素透過度測定に関して紹介します。

2. ガス透過度試験法について

ガス透過度の試験方法は、日本工業規格(JIS) K7126「プラスチック・フィルム及びシート・ガス透過度試験法」に記載されています。第1部はフィルムを挟むチャンバーに圧力差を設け、低圧側に透過するガス量を測定する差圧法、第2部は各チャンバーの圧力を等圧にし、分圧差によって透過するガスの量を測定する等圧法から構成されています。

3. 酸素透過度測定装置について

食品工業技術センターに設置されているOX-TRAN 1/50 (MOCON 社製) を紹介します。この装置は、JIS K7126-2 (等圧法) のほかASTM やISO などの酸素透過度測定規格に準拠しています。

① 仕様

測定可能範囲は 0.1~2000cc/m²/day/atm です。試験温度範囲は 10~40℃、湿度調整可能範囲はドライまたは 5~90%RH です。測定に必要な試料のサイズは 10cm×10cm で、厚さが 1.7mm 以下です。

② 測定方法と原理

試料をテストセル (図1) に挟み、ガスを流します。試料フィルムを拡散透過した酸素ガスは、クロームトリックセンサーへ導入されます。このセンサーは、酸素量に比例した電流を発生させる性質があり、電流値の変化が酸素透過度に変換されます。

③ 測定例

食品包装用バリアフィルムの測定例を図2に示します。時間の経過とともに残存していた酸素ガスが減少するために酸素透過度が下がり、その後に数時間から数十時間で安定した値を示すようになります。



図1 試料を挟み込むテストセル

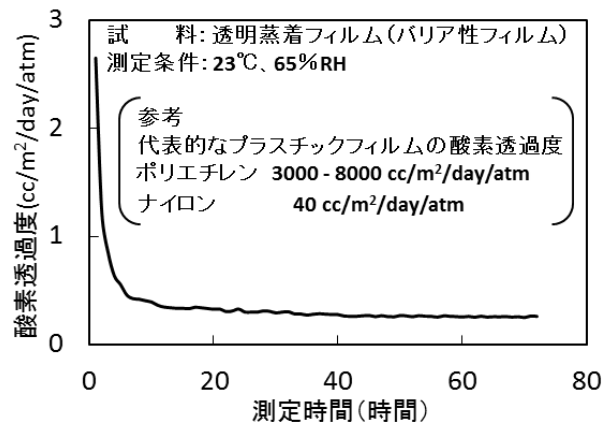


図2 フィルムの酸素透過度の測定例

4. 酸素透過度と食品の酸化について

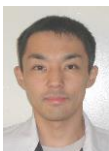
サラダ油を多く使用するマヨネーズは、酸化が進みやすい性質があります。酸素透過度の異なる容器にマヨネーズを入れて保存し、その後、過酸化価を測定すると、酸素の透過性に比例して値が高くなります¹⁾。このため、容器には酸素透過度が低い樹脂が一般的に使用されています。このように容器の酸素透過度と食品の酸化には密接な関係性があるので、品質保持期限の延長を検討する際には、包装材料のバリア性能にも注目する必要があります。

5. おわりに

食品工業技術センターでは包材に関する試験だけでなく、品質保持に関する相談や試験も行っております。お気軽にご利用ください。

参考文献

- 1) 食品・医薬品包装ハンドブック, 21世紀包装研究協会編(2000)



食品工業技術センター 保蔵包装技術室 鳥居貴佳 (052-325-8094)
研究テーマ: 抗アレルギー食品の開発
担当分野: 食品包装材料関連