



技術シーズや活動内容を 迅速にわかりやすくお伝えします

企画部長 松本明博

大阪市立工業研究所では、企業のニーズを念頭に入れて研究テーマを設定し、その成果の技術移転を図るため、以下のような広報活動を行っています。

■各種講演会やセミナー等を開催しています

当研究所の研究員は、各自の研究成果を学会および学術雑誌で発表しています。また、当研究所や関係団体が主催する講演会やセミナーなどを通じて、保有する技術シーズの広報活動を行っています。工研シンポジウム、技術情報セミナー、チャレンジ大阪、新しい素材・加工技術展、グリーンナノフォーラム、国際nanotech展、府市合同発表会、府市合同セミナーなどがそれにあたります。さらに、研究員が積極的に企業を訪問し、個々の企業ニーズに適合した技術情報を提供しています。

■ホームページをリニューアルしました

当研究所の特徴や活動を知ってもらえるような情報発信力の高いホームページとするために、今年2月にホームページを全面リニューアルしました。新ホームページ（※URL <http://www.omtri.or.jp>）では、利用案内、新着情報、イベント情報、新規購入機器情報などの充実を図り、閲覧者が必要とする情報へたどり着きやすくなりました。さらに、各研究部や研究室の情報を充実し、随時更新します。また、技術相談フォームを設けて、ホームページ上から直接相談できるようになり、依頼試験や受託研究の申込書がダウンロードできるようになりました。是非、新ホームページをご活用いただきますようお願いいたします。

■メールマガジンの配信を始めました

メールマガジン「工研 EXPRESS」を配信しています。当研究所のトピックス、イベント情報など最新情報をホームページ*と連動させ、的確にタイムリーに配信しています。メールマガジン会員は随時受け付けておりますので、ホームページからアクセスしてご登録下さい。

なお、従来から発行している工研だより、テクレポなどでの広報誌での情報発信もメールマガジンでご案内します。

地方独立行政法人

大阪市立工業研究所

〒536-8553

大阪市城東区森之宮1丁目6番50号

TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

- 技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
- 技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
技術相談等の受付時間 9:00~17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
- URL <http://www.omtri.or.jp>
- Eメール mail@omtri.or.jp

メールマガジン会員募集中

“より見やすく、快適に”を目指し
全面リニューアル!

ホームページ
<http://www.omtri.or.jp>

リニューアル後、大変ご好評をいただいております
『新機能』を紹介いたします。

技術相談窓口(フォーム)

電話、メールが主だった技術相談窓口に、ホームページ上から
直接問い合わせができるフォームを新設いたしました。

事例集(検索機能)

研究部・研究室での研究事例を内容別、研究分類別、キー
ワード別で検索できる機能を設け、閲覧される方の利便性を
図りました。

今後も皆様にとってより使いやすいホームページを目指して
まいります。



最新の



最新の研究成果を
詳しくお届けします!

講演会、セミナー、展示会

工研シンポジウム

今年度のテーマは“金属の接合・表面改質”を予定。
第一線で活躍される外部講師をお招きします。

技術情報セミナー

当研究所の技術シーズをお届けします。今年度は
プラスチック関係のセミナーを予定しています。

展示会

nanotech展、BIO JAPAN等、多くの展示会に
ブース出展を予定しています。

この他、機能性デバイスの材料設計をテーマとする
「チャレンジ大阪」、環境技術分野の企業が集う「新しい素材・
加工技術展」など様々なイベントを計画しています。



様々な形

大阪市立工業研究所:工研EXPRESS 会員募集中!

メールマガジン

トピックス、イベント情報、刊行物紹介(工研だより等)など本研究所に関する情報をメール配信にてお届けします。毎月1回、第3水曜日に発行しています。

紙媒体では難しかった、タイムリーな情報発信が可能となりました。これからも、読者の皆様により身近に感じていただける誌面作りを目指します。

配信申込みは、下記のURLからお願いいたします。(無料)

大阪市立工業研究所 メールマガジン

工研EXPRESS

<http://www.omtri.or.jp/express/>

より魅力ある紙面づくりを目指して!

広報誌

工研だより(月1回発行)

最新の研究成果、イベント情報などを定期的にお届けする広報誌です。今年度は、通年企画“市工研の歩き方”を掲載予定。当研究所の様々なご利用スタイルを紹介いたします。

工研テクノレポート(年1回)

前年度の主な研究成果を分かりやすくご紹介します。小冊子ながら内容は充実!8月~9月頃発行予定です。

いずれの広報誌もホームページに掲載しています。また、最新号の掲載情報をメールマガジンにてご案内します。



情報を



形で発信



フラウンホーファーIPAと協力に関する協定を締結しました

大阪市立工業研究所は平成27年3月13日、ドイツ連邦共和国フラウンホーファーIPA（生産技術・オートメーション研究所）と協力に関する協定を締結、市工研にて同日開催された第10回グリーンナノフォーラムにおいて協定書の交換を行いました。

フラウンホーファーIPAは欧州最大の研究機関フラウンホーファー研究機構の一部門で、大阪市は平成22年7月、協力に関する協定を締結しています。市工研はこれを受け、フラウンホーファーIPAと国際シンポジウムやグリーンナノフォーラムにおける2度にわたる特別講演を実施、協力関係を築いてきました。

今回の協定は従来より行ってきたこれらの活動をさらに一歩進め、新たな連携をもとにイノベティブな技術の創生、さらに大阪地域を中心に企業への技術移転をも目指すものです。

市工研とフラウンホーファーIPAはいずれもナノテクノロジー、特に今回の協定書の対象であるプリンテッド・エレクトロニクスの技術領域において世界に先駆けた材料、プロセス、各種応用技術を有しています。プリンテッド・エレクトロニクスは印刷技術を利用して電子・電気製品内の各種部品を製造する技術や概念であり、電子・情報、航空・宇宙、バイオ・メディカル、環境分野など次世代市場におけるキーデバイス用の応用領域として高い潜在力となっています。

今回の協定により、両者が協力、連携し、さらに企業も含めた研究開発、実用化を進めることで、新たな研究開発の枠組みを形成、先端研究開発の加速化や周辺分野の人材育成、ひいては成長市場における大阪地域を中心とする地域産業の振興、関連分野の中小企業の海外展開への支援に繋げていくことが期待されます。



「第10回グリーンナノフォーラム」

平成27年3月13日（金）、当研究所で「第10回グリーンナノフォーラム」を開催しました。化学・材料・高分子をベースに世界に向けて「グローバルニッチトップ」の製品や事業を発進し続ける、日東電工株式会社 執行役員 CTO 西岡様にご講演いただきました。また、近畿経済産業局からの政策報告、市工研のグリーンナノ技術や会員様の紹介ポスターの展示も行い、100名を超える方々が交流を深めました。



「ナノテク2015」に出展しました



平成27年1月28日（水）～30日（金）の3日間、東京ビッグサイトで開催された「第14回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議 nano tech 2015」に、当研究所として5回目の出展をいたしました。3日間で国内外から来られた1,490名の方に展示をご覧いただきました。発表ポスターの担当研究員がミニプレゼンテーションを実施するなど研究成果の説明を行い、多くの方々と交流を深めました。研究担当理事による講演「大阪市立工業研究所の工業化を目指したナノテク先進技術」も行いました。





シリーズ 研究施設紹介 <次世代光デバイス評価支援センター>

半導体光源の性能評価を強力にサポート

LED関連産業の支援

わが国が世界に先がけて開発してきた白色LED、有機ELなどの半導体光源は、各種照明器具のみならず液晶テレビ、大型表示パネル、自動車用ヘッドライト、イルミネーションなどへの応用が広がり、低炭素社会における省エネ推進に向けた切り札となっています。最近ではこれらLED応用製品をめぐる近隣アジア諸国とのコスト競争が激化しており、先進的で高品質なものづくりで世界をリードしてきたわが国にとって、半導体光源の性能評価は極めて重要な技術課題となっています。

次世代光デバイス評価支援センターは、関西初の半導体光源の性能評価施設として平成23年4月に設置されて以来、延べ600社から7500件を超える試験分析依頼を受けてきました。当センターでは、LEDパッケージから直管、リング型LED照明器具、液晶ディスプレイ、電光表示板、案内板など幅広いLED応用製品の総合的な性能評価（全光束、光度、輝度、分光分布、色温度、色度、配光など）が可能です。以下に記載します「JNLA試験サービス」を含め、これからもLED関連産業に係わる中小企業を強力にサポートしていきます。

JNLA試験サービスの開始

当研究所は、LED応用製品の国際標準に準拠した性能評価に対応するため、平成27年3月30日、(独)製品評価技術基盤機構(NITE)によって近畿の公設試験初のJNLA(※)試験所として登録され、国際MRA対応認定業者としても認定されました。本年4月から開始したJNLA試験サービスにより、電球形LEDランプのトップランナー制度で必須とされている測光試験(全光束、光源色、消費電力、発光効率など)の実施、およびその試験成績書の発行が可能になり、国際的にも通用する試験結果としてご活用いただけます。電球形LEDランプのJNLA試験をご検討の際は、ぜひ当研究所にご相談下さい。



※ JNLAとは、国際標準化機構及び国際電気標準会議が定めた試験所に関する基準(ISO/IEC 17025)の要求事項に適合しているか審査を行い試験事業者を登録する国の制度です。

(環境技術研究部 齋藤 守)



JNLA 150364JP

大阪市立工業研究所 J N L A 試験部は
国際MRA対応 J N L A 登録試験事業者です。
150364JPは、当試験所の登録番号です。

地方独立行政法人

大阪市立工業研究所

〒536-8553

大阪市城東区森之宮1丁目6番50号

TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

- 技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
- 技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
- 技術相談等の受付時間 9:00~17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
- URL <http://www.omtri.or.jp>
- Eメール mail@omtri.or.jp

メールマガジン会員募集中

光源の性能評価なら 次世代光

光源の明るさや色を知りたい!!

全光束測定システム

特徴と仕様

全光束測定システムは、積分球（内面を拡散反射剤で塗装した球体）にサンプル光源を入れ、その全光束（lm：ルーメン）とその波長分布、色を測定する装置です。

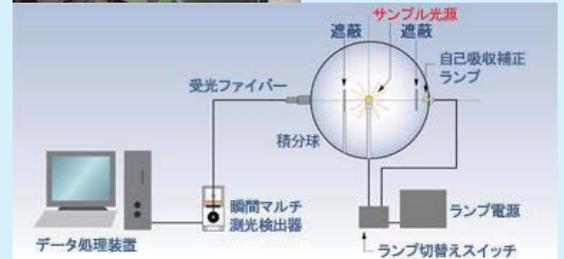
当研究所では小型と大型の2種類の全光束測定システムにより、電力1kW、全光束50,000lmまでの光源の全光束測定が可能です。

仕様：種類 JIS C7801：2014の積分球、及び JIS Z8724：1997の分光検出器

測定可能サンプル 数mm角のLEDチップから最大1.2mの直管形照明器具まで



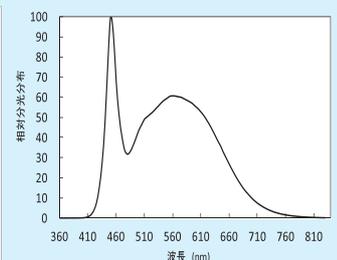
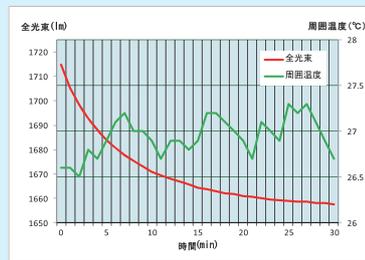
全光束測定システムと積分球



適用例

直管形LEDランプの全光束と波長分布を測定した結果を示します。結果からこのランプは点灯直後から約30分で安定し、1660lm程度の明るさをもつことが分かります。

(環境技術研究部 齋藤 守 06-6963-8149)



測定例（全光束と波長分布）

光源の光の広がりを知りたい!!

配光測定システム

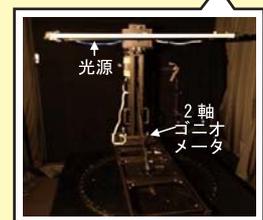
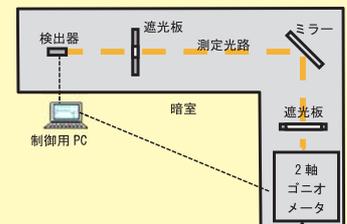
特徴と仕様

配光測定システムは、サンプル光源をゴニオメータと呼ばれる装置に取り付けて2軸方向に回転させ、被測定光源から出る様々な方向の光度（cd：カンデラ）を測定する装置です。測定結果として得られるIESファイル（標準化された配光データ）は、照度シミュレーションに利用できます。

当研究所では小型と大型の2種類の配光測定システムにより、電力1kW、光度25,000 cdまでの光源の配光測定が可能です。

仕様：種類 JIS C 8105-5:2014 附属書B B.3 a)の配光測定装置

測定可能サンプル 数mm角のLEDチップから最大1.2mの直管形照明器具まで

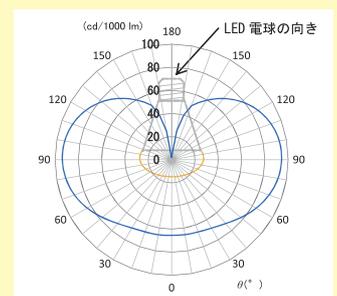


大型配光測定システム

適用例

LED電球の配光特性を測定した結果を右図に示します。この結果から光が横方向にも広がる全般配光形であり、部屋に設置した場合には床面だけでなく壁面も明るく照らすことができる電球であることが分かります。

(環境技術研究部 北口 勝久 06-6963-8149)



配光測定例

デバイス評価支援センターへ

ディスプレイの発光品質を調べたい!!

2次元輝度分布測定システム

特徴と仕様

2次元輝度分布測定システムは、フラットパネルディスプレイや、車のインストルメント・パネルといった発光ディスプレイの輝度 (cd/m²:カンデラ/平方メートル) 分布や色度分布を高解像度で2次元測定する装置です。人の視感度に似た特性を持つXYZフィルタの採用により、目視評価と高い相関性のある測定結果が得られます。本装置では、100,000cd/m²までの発光ディスプレイの輝度、色度分布の測定が可能です。

仕様：解像度 980×980画素
測定可能サンプル 98mm角から2,252mm角までの面発光パネルやディスプレイ

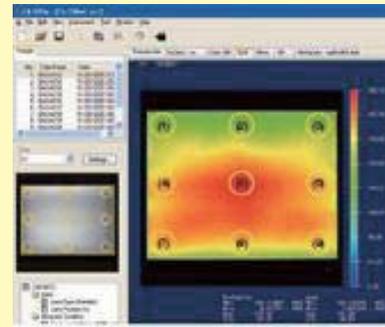
適用例

液晶モニタの輝度ムラを測定した結果を示します。液晶モニタの輝度値に部分的なムラがあり、中央部の輝度値が上部と下端部より高いことが分かります。

(環境技術研究部 北口 勝久 06-6963-8149)



2次元輝度分布測定システム



液晶モニタの輝度ムラ

簡便に光源の性質を調べたい!!

瞬間マルチ測光システム

特徴と仕様

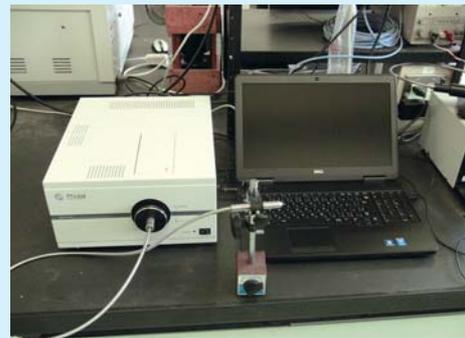
瞬間マルチ測光システムは、紫外・可視・近赤外領域の光スペクトルを高速・高感度に測定する装置です。測定物から得られる光を光ファイバーによって検出部まで導くことから、測定対象が広いという特長を有しています。さらに、CCDイメージセンサ検出器により超微弱光領域での分光測定にも対応しています。

仕様：波長範囲220~800nm、波長精度±0.3nm、スキャン時間20ms~20s、
オプティカルファイバーφ12mm×1m (石英製)

適用例

LED電球・照明器具、紫外線LEDを始め蛍光灯、水銀灯など様々な光源の評価を行ないます。たとえば照明器具において、光源からの光と、それが反射板や拡散板を経由した光のスペクトルを比較して、色合いの変化、ブルーライトのカット度合いなどを数値化することが可能です。

(電子材料研究部 玉井 聡行 06-6963-8029)





傾斜切削 顕微FTIR・NIR 測定装置

(平成25年度補正予算 地域オープンイノベーション促進事業による設備機器)

加工技術研究部 平野 寛(06-6963-8127)

経済産業省近畿経済産業局の平成25年度補正予算 地域オープンイノベーション促進事業(近畿地域)による設備導入として、傾斜切削 顕微FTIR・NIR 測定装置を導入しました。

本装置は、プラスチックを精密に切削し、その切削面の赤外吸収スペクトルの測定や組成分布などを調べることができる装置です。

本装置の特徴

本装置では試料を精密に傾斜もしくは特定の深さで面切削し、その切削部分の赤外分光分析を行うことができます。また装備している赤外顕微鏡により、マッピング法とイメージング法での微小分析を行うことができ、着目成分の分布状態を表示できます。これにより、混合物や複合体に関する各成分の構成状態の他、結晶や配向などの解析が可能となります。さらに傾斜切削の併用により、深さ方向の濃度勾配や多層膜の組成などの解析も容易になります。例えば、プラスチックの光や熱などによる劣化の進行状況に関する情報を得ることができます。またマッピング法では近赤外領域の一部まで測定できるため、水分の分布の調査にも利用可能です。

このように、本装置は生産時の条件検討や各種トラブルの原因調査などに有用です。

〈本装置の主な仕様〉

顕微・赤外分光部

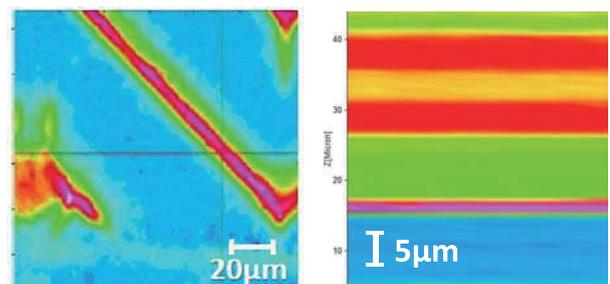
単素子検出器(マッピング用)	10,000~600 cm ⁻¹
二次元多素子検出器(イメージング用)	5,000~900 cm ⁻¹
対物レンズ(透過・反射用)	カセグレン型 15倍, 36倍
対物レンズ(ATR用)	Ge 20倍
最高ピクセル解像度	カセグレン36倍: 1.1 μm ATR(Ge)20倍: 0.5 μm

傾斜切削部

測定モード	定速度・定荷重
切刃移動範囲	長20mm×深10mm
試料寸法	30~70mm角× 高10mm以内
深さ分解能	0.1μm
荷重センサ容量	20N
切削切刃幅	0.3mmおよび1mm



〈本装置の構成〉



〈IRスペクトルイメージングの例〉



シリーズ 市工研の **歩** き方 ～ 受託研究編 ～

地方独立行政法人大阪市立工業研究所は、設立以来一貫してものづくり企業の課題解決のために工業に関する科学的研究を行い、その最新の研究成果をもとに、地域企業の技術ニーズに対し技術相談や受託研究、依頼試験・分析などの支援業務を通じてお応えしています。

受託研究は、当研究所が行う技術支援サービスの中核となるものであり、企業の皆様のご要望に応じて、企業の皆様とともに研究開発を行う制度です。当研究所の研究員のみが行う場合と、依頼者から派遣される研究者を受け入れ、当研究所の研究員と連携して共同で行う場合があります。現在、ご要望に応じて以下の3種類をはじめとするさまざまな受託研究をお受けしております。

1) 開発研究型

新製品・新技術の開発あるいは品質の向上・改良のための研究や、製品化・実用化における課題解決や物性・性能評価等のための研究等を実施しています。この他、ご希望に応じて別途職員派遣の申込をいただくことにより、生産現場等において問題解決に向けた現地での技術指導も行っています。

2) 試験分析型

試験・評価方法の改良や開発など、試験・分析・測定依頼では対応できないような特殊な試験・分析等を行います。

3) 機器装置使用発展型

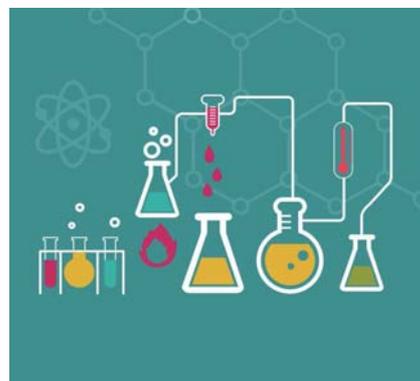
材料や製品の性能評価・分析等に最適な試験・分析方法について、高度な操作技術を必要とする機器装置など種々の機器装置を活用しながら研究することにより、新機器や装置の新たな使用方法を確立します。

受託研究の料金は、研究内容に応じて、知識や技術、研究員の手数、機器使用度、薬品等の消耗品の使用量をもとに料金表によって算定いたします。

詳しくは「利用のご案内」または、工研HP (<http://www.omtri.or.jp>) をご覧になるか、技術相談窓口 (tel 06-6963-8181) でご相談ください。皆様のますますのご利用をお願いいたします。

今月号では、当研究所で培った技術シーズを基にした受託研究事例を紹介します。

有機材料研究部長 水野 卓巳



地方独立行政法人

大阪市立工業研究所

〒536-8553

大阪市城東区森之宮1丁目6番50号

TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

- 技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
- 技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
技術相談等の受付時間 9:00～17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
- URL <http://www.omtri.or.jp>
- Eメール mail@omtri.or.jp

メールマガジン会員募集中

未利用資源を原料にして新しい活性炭を試作

炭素材料研究室 岩崎 訓 (06-6963-8045)

活性炭は有機性原料を炭化し、さらにナノサイズの微細孔を生成して製造されます。近年は、有機性廃棄物の機能材料への転換技術や二酸化炭素排出を抑制した炭素の固定化技術としても注目されています。活性炭の試作にあたっては、廃棄物に限らず今まで未利用だった原料から実際に活性炭を製造可能なのか、どのような特徴をもつ活性炭が得られるのかなどを調べる必要があります。

当研究所では、長年蓄積してきた活性炭の製造やその材料設計のノウハウを活かし、新しい活性炭の開発のご要望に受託研究で対応しています。「自社工場で発生するゴミから活性炭を作れるか試したい」、「木竹草類、繊維系端材、食品残渣など、いろんな廃棄物から活性炭を作りたい」、「比表面積を微調節できる活性炭の製造条件を調べたい」、「従来の木炭を一步進めて活性炭にしたい」など、多様なご要望にお応えしています。成果の一部は、新しい活性炭を用いた製品開発や廃棄物の活性炭化による新事業の検討などにお役立ていただいています。



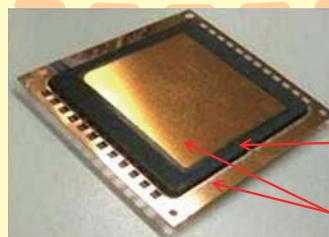
活性炭などの炭素材料の製造に利用できる各種装置

耐熱性に優れた次世代パワーデバイス用封止材料

熱硬化性樹脂研究室 大塚恵子 (06-6963-8125)

電気自動車やハイブリッド車、太陽光発電システムなどで使用されるパワーデバイスでは、シリコンカーバイドや窒化ガリウムを半導体素子とした次世代パワーデバイスの開発が進んでいます。この次世代パワーデバイス封止材料には、200℃の連続使用に耐える高耐熱性が必要とされます。

当研究所では、長年培ってきた高耐熱性熱硬化性樹脂に関する技術シーズを基に、住友ベークライト株式会社と次世代パワーデバイス封止材料用高耐熱性樹脂の開発に取り組みました。開発した封止材料は、300℃以上のガラス転移温度と400℃以上の熱分解温度という高い耐熱性を示しました。また、開発品を用いて作製したパッケージの耐熱衝撃試験(-40℃30分+200℃30分/サイクルの繰り返し試験)では、1000サイクル後においてもパッケージ内部にはく離は認められず、高温領域における長期信頼性を示しました。この封止材料は、従来使用されているエポキシ樹脂よりも優れた耐熱性を示すことから、特許出願を行いました。



開発品
銅フレーム

評価パッケージ

	試験前	1000サイクル後
開発品		
エポキシ樹脂系量産品		

はく離

耐熱衝撃試験((-40℃30分+200℃30分)/サイクル)後の超音波探傷装置による観察

“SHIKOHKEN” ～ 受託研究編 ～



培養細胞を利用した工業製品・薬剤等の安全性・機能性評価

糖質工学研究室 木曾太郎 (06-6963-8075)

医療関係をはじめとしてヒトへの接触機会が多い機器・薬剤や化成品は、機能性と共にヒトへの安全性が重要です。動物実験による評価は、試験コストと動物愛護の観点から世界的に減らす傾向に進んでおり、多数の試料をスクリーニングする開発段階での安全性・機能性評価は、実験動物を用いない方法が望ましいといえます。そこで生物学的にもヒトに近縁な哺乳類の培養細胞を使う評価系が注目されています。

当研究所では、培養細胞を利用した安全性の評価系に関する研究を行っています。ヒトへの直接投与に至らない医療用薬剤の安全性を調べるための試験や、新たに合成された物質などの様々な機能性・生理活性を調べるための評価を受託研究で対応しています。培養細胞を利用したこれらの成果の一部は、製品開発に役立てていただいています。

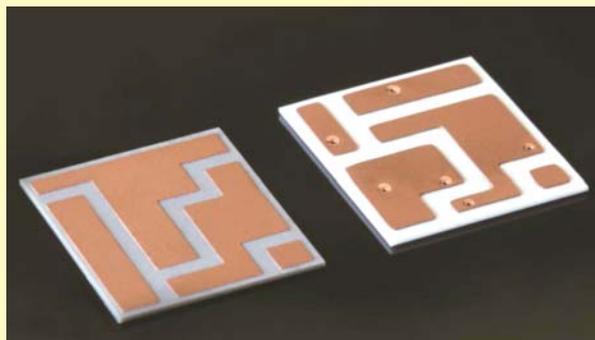


優れた密着性を有する銅めっきアルミナ基板の開発

無機薄膜研究室 品川 勉 (06-6963-8083)

酸化アルミを主成分とするアルミナ基板は、絶縁性・耐熱性・機械強度・熱伝導に優れていることから、パワーデバイスや光通信デバイス、高速高周波デバイスなどへの応用が期待されています。こうしたデバイスの作製には、基板上に導電性と熱伝導性が高い銅などの金属で配線を形成する必要があります。しかし、金属とセラミックスは元来熱膨張率が異なるため接合が難しく、密着性の良い金属配線の形成には、両者をつなぐ接合層が不可欠です。

当研究所ではシーズ技術である酸化亜鉛の湿式製膜を基に、ニッコー株式会社と受託研究を実施し、銅めっき膜とアルミナ基板の密着力を向上させる接合層の開発に取り組みました。その結果、700～900℃で加熱処理した針状酸化亜鉛が優れた接合層として機能することを見出し、約1.6kgf/mm²の密着強度を有する銅めっき膜（厚さ70μm）をアルミナ基板上に形成することに成功しました。現在、ニッコー株式会社では、この技術を利用して電子部品部材の開発を進めており、医療機器市場向けの試作品の出荷を行いました。





屋外環境で長持ちするプラスチック製品の開発

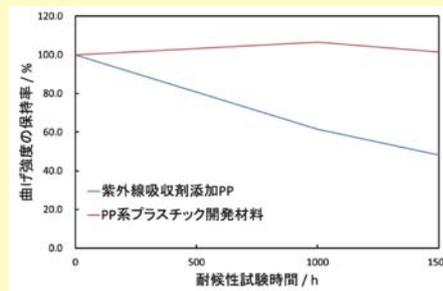
プラスチック加工工学研究室 東 青史 (06-6963-8133)

ポリプロピレン(PP)は安価で剛性が高いプラスチック材料であり、台所や風呂場などで日用品として広く使用されています。PPの弱点は熱や紫外線に弱く屋外では劣化し脆くなること、すなわち耐候性が低い点です。

当研究所ではPPの耐候性を向上させるため、液晶ポリマーという材料をブレンドする方法を用い研究を行いました。その研究成果に注目したレック株式会社の依頼により、受託研究がスタートしました。レック株式会社では屋外で使用するPP製の日用品を取り扱っており、受託研究ではその耐候性向上を安価に行うことを目指しました。使用する液晶ポリマーの選定やPPとのブレンド方法について検討を進めた結果、一般的な紫外線吸収剤を添加したものに比べて、曲げ強度・衝撃強度が低下しにくい高い耐候性を持つ材料を開発することができました。

得られた成果については共同で特許を取得し、製品試作に至っています。

耐候性が向上し、曲げ強度が低下しにくいPP系材料の開発



屋外でも長持ちするPP系プラスチック製品



工研シンポジウム2015 (第32回科学技術講演会)

摩擦攪拌を利用した接合・加工技術の最前線

■日時 平成27年7月14日(火) 13:00~17:20

■場所 大阪市立工業研究所 3階大講堂

■参加費 無料 ■定員 先着100名

■プログラム

- あいさつ (地独)大阪市立工業研究所 理事長 中許昌美
- 摩擦攪拌プロセスによる表面改質 -市工研での取り組み-
(地独)大阪市立工業研究所 加工技術研究部長 福角真男
- 鉄鋼材料の摩擦攪拌接合技術の最前線 -接合から材料創製へ-
大阪大学接合科学研究所 教授 藤井英俊
- アルミニウム合金への摩擦攪拌接合の適用
株式会社UACJ 技術開発研究所 第6研究部 境 利郎
- 摩擦攪拌点接合技術(FSSW)の最前線
川崎重工業株式会社 航空宇宙カンパニー生産本部 岡田豪生

詳細は、URL:<http://www.omtri.or.jp> でご確認下さい。

■申込先 E-mail:event@omtri.or.jp FAX:06-6963-8015

■お問い合わせ先 (地独)大阪市立工業研究所 企画部 上原・辻谷

TEL:06-6963-8109 FAX:06-6963-8015 E-mail:mail@omtri.or.jp

(地独)大阪市立工業研究所 (地独)大阪府立産業技術総合研究所 合同発表会

両研究所の日頃の研究成果やノウハウをポスターおよびショートプレゼンテーションにより発表しました。

日程：平成26年11月27日(木)
会場：大阪市立工業研究所
来場者数：298名
発表テーマ数：60テーマ



受賞

日本応用糖質科学会 学会賞
日本接着学会 学会賞
日本油化学会 女性科学者奨励賞
第13回オレオサイエンス賞
合成樹脂工業協会 学術賞 等を受賞しました。[計15件]

海外技術支援事業

独立行政法人国際協力機構(JICA)より委託を受け、海外より技術研修員を受け入れました。
課題名：日墨戦略的グローバルパートナーシップ研修
「持続型社会の構築を目指した中小企業への技術支援(高分子分野)」
受入国：メキシコ 受入人数：8名



技術普及・広報事業

各研究から得た成果や技術シーズを各種講習会や出版物を通して広く発信しています。

■セミナー・講演会

平成26年7月25日 「バイオ資源の高付加価値化・新利用技術
～糖質・脂質の機能性材料としての可能性～」 (来場者数：92名)
平成26年9月12日 「次世代が要求する有機合成技術」 (来場者数：68名)
平成27年2月6日 「生活の質の向上に貢献する技術・材料・評価」 (来場者数：157名)
(大阪府・大阪市連携事業)

他、計9件のセミナー・講演会を主催しました。

■ホームページアクセス件数 60,719件

■出版物
・業務年報 1回
・工研だより 12回(毎月発行)
・工研テクノレポート 1回

■職員派遣
講演会・講習会の講師、技術指導等の依頼 213件

「工研テクノレポート」(8月発行予定)

平成26年度の研究内容をより詳しく、一般の方々にも分かりやすく紹介し、当研究所の活動についてより幅広く知っていただくために「工研テクノレポート」を発行します。
窓口にて無料配布するほか、ホームページからのダウンロードも可能となります。



地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

平成26年度 工業研究所の活動報告について

工業研究所は一貫して工業に関する科学研究を行い、その最新の研究成果の実用化及び工業技術の高度化を図り、技術相談や受託研究、依頼試験・分析などの支援業務を通じて地域のものづくり企業の技術ニーズにお応えしています。

また、当研究所が中核となり、地域の企業や大学と連携して行う産学官連携事業や、研究部の枠を超えたプロジェクト研究にも取り組み、新素材や新技術等の開発や特許発明等の成果を得ました。
第二期中期計画期間の2年目にあたる平成26年度のますます充実した活動成果をご報告します。



地方独立行政法人
大阪市立工業研究所
〒536-8553
大阪市城東区森之宮1丁目6番50号
TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

●技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
●技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
技術相談等の受付時間 9:00~17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
●URL http://www.omtri.or.jp
●Eメール mail@omtri.or.jp

メールマガジン会員募集中

企業支援の基盤となる豊富な研究開発

当研究所が保有する最新の技術シーズを基盤に、産学官の連携により様々な研究開発を実施しました

プロジェクト研究

プロジェクト名	資金元
産学共創基礎基盤研究 「摩擦攪拌現象を用いたインプロセス組織制御によるマクロヘテロ構造体化技術の確立」 連携機関：大学等	JST
研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)本格ステージ ハイリスク挑戦タイプ 「ナノ粒子ペーストを用いたウェットパターニングによる電極のコンタクト制御技術」 連携機関：企業2社、大学等	JST
グローバル技術連携支援事業 「これまでにない引張伸びを持つ軟質透明ポリ乳酸フィルムの開発」 連携機関：企業2社	経産省
科学研究費新学術領域研究 「元素ブロック高分子材料の創出」	科研費
課題解決型医療機器等開発事業 「携帯可能な小型・省力型マイクロ波手術機器の開発」 連携機関：企業5社、大学等	経産省
グリーンエネルギー技術研究開発 「配線形成・接合プロセスに関する研究」 連携機関：企業2社	独自事業
先進的低炭素技術開発 (ALCA) 「無機固体電解質を用いた全固体リチウム二次電池の創出」 連携機関：大学等	JST
グリーンエネルギー基盤技術開発 ・「蓄電池および燃料電池要素技術の開発」 ・「太陽電池要素技術の開発」	独自事業

プロジェクト研究

プロジェクト名	資金元
研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)産学共同促進 ハイリスク挑戦タイプ 「フレキシブル透明グリッド複合電極の開発」 連携機関：企業3社	JST
戦略的基盤技術高度化支援事業 「柔らかいフィラーを使った低コスト・高性能な熱伝導シートの開発」 連携機関：企業2社	経産省
食料生産地域再生のための先端技術展開事業 「イカの加工副産物等を原料とした健康機能性食品乳化剤の開発」 連携機関：企業2社、大学等	経産省

産学官連携による公募事業

課題名	資金元
再生可能エネルギー余剰電力対策技術高度化事業補助金 「低コストレドックスフロー電池向けの高い活性を有する新規触媒開発」	経産省
戦略的基盤技術高度化支援事業 「高感性樹脂成形品を実現させる新規金型および成形加工プロセスの開発」	経産省
戦略的基盤技術高度化支援事業 「新技術酸化半導体二次電池における半導体電極の湿式成膜技術の研究開発」	経産省
研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)FSステージ探索タイプ 「摩擦攪拌プロセスによるナノバインダ超硬合金皮膜の創製」	JST
研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)FSステージ探索タイプ 「介護食用のきざみ食材をまとめるための天然由来食品用接着剤の開発」	JST

科学研究費補助金による研究

課題名	技術カテゴリー
LED光源の標準化による物体色計算・演色性評価システムの開発	P
ハイブリッド型モノリスカラムリアクターの創製と応用	P
電界発光特性を有するりん光ハイブリッド薄膜の創製	E P M
酵素模倣有触媒による構造制御ポリ乳酸の精密合成と高機能プラスチック新素材の開発	M
生体内分解性マグネシウムの高強度・高ダンピング化	M
キラル分子認識化学を活用した質量分析法による高感度キラリティー解析	P
電析法を用いた汎用性ナノロッドアレイ形成プロセス	N P M
アミドアミノオキシド誘導体を基盤とする機能性低分子ゲル化剤の開発	M
貴金属・磁性金属ナノ構造体の創製と触媒への応用	N M
その場合合成によるハイブリッド薄膜の作製とその高分子表面の無電解めっきへの応用	P M
二酸化炭素とグリセロールを原料とする新規ポリカーボネート類の創製	M
環境調和型有機リン系難燃剤の設計と開発	M
低温硬化型新規熱硬化性イミド化合物を利用した新しいネットワークポリマーの創製	M

科学研究費補助金による研究

課題名	技術カテゴリー
水素発生触媒としての炭素材料における活性発現機構の解明	E P M
低熱膨張性と強靱性を兼ね備えた、低温硬化型高耐熱性高分子複合材料の開発	E M
間接電解法による酸化チタン厚膜の作製と色素増感太陽電池への応用	E P
油脂・食品中のリスク懸念物質のin vitro動態に関する研究	B
モノリス型NiSn合金多孔体の創製とリチウムイオン二次電池負極への応用	N E P M
シクロデキストリンポリマー交互積層膜の創製によるポリ塩化ビフェニルの高分子認識	B M
元素ブロックのハイブリッド化によるポリシリセスキオキサン薄膜への半導体特性の付与	N E P M
グリセリンを発色剤に用いた環境低負荷型着色技術の開発	B
持続型固-液共存状態を利用したパルス通電焼結による金属系放熱材料の開発	P M
アトピー性皮膚炎増悪化予防に資する脂肪酸素材の微生物変換法と酵素法による生産	B
光を用いた連結型金属ナノ構造体の創製	N M
キノン架橋ゼラチンを用いた生体組織用接着剤の開発と耐水接着の原理解明	B



補助事業

公益財団法人JK Aの補助を受け、新たに**DART-TOFMS測定装置**を設置しました。様々な状態にある微量有機物の質量分析を前処理の必要なく迅速に、かつ目的に応じて行うことができます。





シリーズ 研究施設紹介 <環境材料開発センター>

**製品の信頼性評価に、新素材や環境浄化技術の開発に、
ぜひお役立てください**

環境材料開発センターは、平成21年に旧廃水処理技術センターを改修し、装置などを拡充することによって設置されました。旧センターが活性炭や分離膜による用廃水処理の試験や技術開発に限定した企業支援を主たる目的にしていたのに対して、当センターは、時代のニーズに合わせて、工業製品のより高度な試験や新しい環境浄化技術の開発、さらには、新規なエコマテリアルや機能性素材の研究開発など、より広範囲な環境技術分野に対応できるようになっています。

<設備の概要>

環境材料開発センターには、複合サイクル試験機、塩水噴霧装置、キャス試験機、耐候性試験機など過酷な環境条件下での素材そのものや材料表面の耐久性試験を行う装置、炭素材料開発のための各種熱処理装置、膜分離装置など環境浄化や物質分離に役立つエコマテリアルの製造ならびに評価を行う装置を備えています。当研究所では、これらの装置を利用して、製品の耐久性や信頼性の評価、環境浄化に役立つ材料や技術の開発に取り組んでいます。そして、表面処理技術の開発および向上、活性炭をはじめとする吸着剤や分離膜の機能材料の開発と環境浄化技術への応用、燃料電池などのエネルギー変換デバイス用の炭素電極、湿度調節や脱臭機能に優れた炭素材料の開発など、多くの技術シーズを生み出しています。その成果とノウハウを基に、新材料・新技術の開発からその評価、製品化・事業化に至るまで、企業の多様な環境技術に関するニーズにお応えし、積極的な支援を行っています。



<ご利用方法>

環境材料開発センターの機器を用いた試験や研究開発を希望される企業の皆様方には、試験・分析、受託研究など、様々な形でご利用いただくことができます。まずは、担当者にお気軽にご相談ください。

(環境技術研究部 森田実幸)

地方独立行政法人

大阪市立工業研究所

〒536-8553

大阪市城東区森之宮1丁目6番50号

TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

- 技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
- 技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
技術相談等の受付時間 9:00~17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
- URL <http://www.omtri.or.jp>
- Eメール mail@omtri.or.jp

メールマガジン会員募集中



新しい炭素材料を作りたい!!

炭素材料開発のための熱処理装置

種々の炭素材料は、原料を炭化したり、前駆物質の熱分解から炭素質物質を合成したり、必ず熱処理工程を経て製造されます。そのためには、数百～1000℃程度の温度や熱処理を行う時間、さらには熱処理中のガス雰囲気などの調節が重要であり、開発研究の段階では熱処理条件の最適化を図るために柔軟な設定変更が必要となる場合も少なくありません。

当研究所では、活性炭の製造と応用に関する長年の研究をベースに、さらに新しい炭素材料の開発を目指して様々な熱処理装置を設置しています。



環境材料開発センターに設置している炭素材料製造装置群

主要な装置と特徴

ロータリーキルン	活性炭製造実験に不可欠で、工業的にも多用される型式
電気マッフル炉	有機性原料の炭化や空気雰囲気中の熱処理に使用
ガス置換マッフル炉	腐食性ガス発生を伴う炭化などの熱処理に対応した構造
真空ガス置換炉	内部の減圧やガス雰囲気を調節した条件下での熱処理が可能
管状炉	極微量のサンプルの熱処理に対応可能
縦型るつぼ炉	原料の炭化と同時に熱分解ガスの乾留が可能な構造

これらの装置を利用して、活性炭などの吸着剤や燃料電池用電極触媒など、機能性炭素材料の開発にご活用いただけます。

(環境技術研究部 岩崎 訓 06-6963-8045)

材料の耐候性を迅速に評価する

キセノンウェザーメーター

装置の特長と仕様

耐候性とは屋外環境で使用される材料・製品の耐久性のことです。本装置は、高いエネルギーの紫外線(最大180 W/m²)を含む人工の光(キセノン光)、温度および水を使用して屋外環境で生じる劣化を再現しかつ促進することで、プラスチックやその製品の耐候性を迅速に評価することができます。

主な仕様

試料面放射照度：60～180 W/m² (300～400 nm)

温度範囲：ブラックパネル温度 (BPT)

50～95℃ (照射試験時)

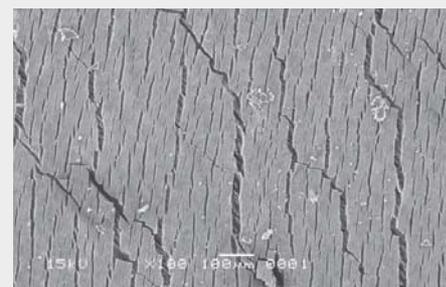
湿度範囲：40～60%rh (照射試験BPT63℃、180 W/m²時)

利用事例

本装置は、屋外用途のプラスチック・ゴム製品、塗装品、コーティング材等の耐候性評価や、プラスチックに使用する顔料、紫外線吸収剤、光安定剤等の耐候性性能比較などに使用できます。



耐候性試験機の外観写真



耐候性試験によって生じたプラスチック製品のクラックの電子顕微鏡観察写真

(加工技術研究部 東 青史 06-6963-8133)

価値は、環境材料開発センターへ！



実際の屋外環境に合わせた腐食促進試験

複合サイクル試験機

複合サイクル試験は、塩水噴霧、乾燥、湿潤の3つの雰囲気順次に曝露することを繰り返し行い、めっき製品、自動車関連部品、金属製品、塗装等の耐腐食性能を評価する試験です。日本自動車規格（JASO）、中性塩水噴霧サイクル試験方法（JIS H 8502）の内容に沿った試験が可能です。

適用例

複合サイクル試験は、連続的に塩水を噴霧する塩水噴霧試験と比較して、より実際の屋外環境に近い腐食を再現・促進することができます。たとえば、亜鉛めっき鋼板を塩水噴霧試験と複合サイクル試験で評価しますと、試験片の腐食形態に大きな違いがありました。塩水噴霧試験片は赤さびが縦方向に流れるように発生するのに対して、複合サイクル試験片はこぶ状の赤さびが点状に発生し、それが時間とともに層状に進行して行きます。この腐食形態が大気暴露試験片と似ていることから、屋外での腐食と相関性が高いと考えられます。

（環境技術研究部 野呂美智雄 06-6963-8089）



複合サイクル試験機



塩水噴霧試験片 複合サイクル試験片

めっき製品の耐食性を評価

キャス試験機

キャス（CASS:Copper-Accelerated Acetic Acid Salt Spray）試験はめっきや塗装を施した金属製品の耐食性を評価するための腐食促進試験です。試験槽内の製品に対し、日本工業規格（JIS Z 2371）に記載された条件を参考に、塩化銅、塩化ナトリウム、酢酸を含む試験液を噴霧することで中性塩水噴霧試験よりも過酷な腐食環境が付与されます。このため、比較的短時間（4～72時間程度）で耐食性の評価が可能となります。試験終了後、試験体に錆びやふくれが発生していないかどうかを観察し、耐食性能を評価します。

利用事例

亜鉛ダイキャスト素材への銅-ニッケル-クロムめっき製品、鉄鋼材料へのニッケル-クロムめっき製品、各種金属材料の塗装製品などの耐食性評価を実施しています。

（電子材料研究部 池田慎吾 06-6963-8087）



キャス試験機外観写真



試験前



試験後

アルミニウム素材へのニッケルめっき製品に対する試験実施例

技術情報セミナー

「高付加価値プラスチック製品創製のための新技術開発」

■日 時 平成27年**9月14日**(月) 13時00分～17時20分

■場 所 **大阪産業創造館 4階 イベントホール**

■参加費 無料

■定 員 110名(先着)

■主 催 (地独)大阪市立工業研究所・大阪産業創造館

■プログラム

- 1) 分子の長さ・形が揃い、接着性、耐熱性に優れた新しいポリ乳酸
加工技術研究部 高機能樹脂研究室 研究主任 門多丈治
- 2) 有機リン系難燃剤の合成と機能
有機材料研究部 化成品合成研究室長 伊藤貴敏
- 3) 樹脂中でのナノカーボン材料の偏在を利用した複合化技術
加工技術研究部 プラスチック加工工学研究室 研究員 籠恵太郎
- 4) ポリマーブレンドングを利用した高耐候性ポリマー材料の開発
加工技術研究部 プラスチック加工工学研究室 研究主任 東 青史

■申込先 大阪産業創造館 <http://www.sansokan.jp/>

■問い合わせ

申込み・会場関連 大阪産業創造館

TEL:06-6264-9800 URL:<http://www.sansokan.jp/>

講演関連 (地独)大阪市立工業研究所 企画部 上原・辻谷

TEL:06-6963-8109 FAX:06-6963-8015 E-mail:mail@omtri.or.jp

大阪市立工業研究所との産官技術交流会 チャレンジ大阪6

～次世代イノベーションを拓く機能性材料～

■日 時：平成27年**9月29日**(火) 14:00～18:30

■場 所：**大阪商工会議所 地下1階「1号会議室」**

■参加費：無料(但し、交流会は有料)

■定 員：先着120名

■主 催：大阪商工会議所・(一社)生産技術振興協会・(地独)大阪市立工業研究所

■講 演：

1. 水溶液からの酸化物膜の電解形成と次世代太陽電池への応用
電子材料研究部 研究主幹 千金正也
2. 全固体二次電池のための要素技術開発
電子材料研究部 研究主幹 高橋雅也
3. 屈折率制御を可能にするハイブリッド光学材料の開発
電子材料研究部長 松川公洋

■申込み先：大阪商工会議所

<http://www.osaka.cci.or.jp/>

大阪市立工業研究所のホームページからもアクセスできます

<http://www.omtri.or.jp>

問い合わせ先

大阪商工会議所 経済産業部 福田・荒井

TEL:06-6944-6300 FXA:06-6944-6249

(地独)大阪市立工業研究所 企画部 上原・辻谷

TEL:06-6963-8109 FAX:06-6963-801 E-mail:mail@omtri.or.jp



シリーズ 市工研の **歩** き方 ～ 依頼試験・分析編 ～

地方独立行政法人大阪市立工業研究所は、設立以来一貫して「ものづくり企業」に役立つ研究所を目指して活動し続けています。技術相談や受託研究、依頼試験・分析などの支援業務を通じて、地域企業の皆様の技術ニーズに対してお応えできるよう務めています。「工研だより」では、当研究所のサービスを簡単にご理解いただくため、シリーズ「工研の歩き方」を企画し、6月号では「受託研究」サービスを紹介いたしました。本号では「依頼試験・分析」について紹介します。

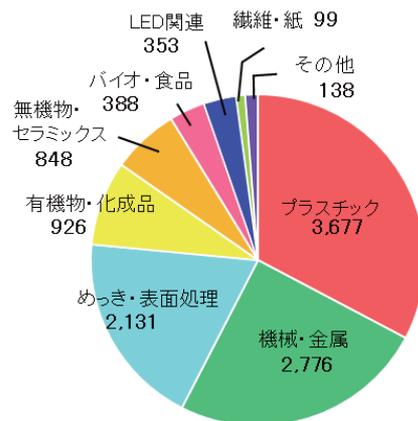
当研究所では、石けん・洗剤・油脂、有機薬品、活性炭、繊維・紙、プラスチック、微生物・酵素・食品、無機薬品・ガラス・セラミックス、金属材料、構造物試験、光源・照明器具等、地域産業の幅広いニーズを網羅した依頼試験・分析を行っております。依頼試験・分析項目の詳細は、工業研究所窓口で配布しております「利用のご案内(手数料・使用料一覧表)」、あるいはホームページでもPDF版でご覧いただけます。

依頼試験・分析の申し込みには、まず相談窓口(tel 06-6963-8181)をご利用ください。担当研究員を紹介いたしますので、試験内容についてご相談、ご検討ください。「試験・分析・測定申込書」によるお申し込み、手数料お支払いを受けまして、担当研究員が試験・分析を実施いたします。試験・分析に要する日数は実施内容により異なりますが、報告書の発行をもって結果をご報告いたします。

「利用のご案内」の一覧に記載されていない試験や分析項目でも、「装置使用」や「受託研究」その他のサービスをご利用いただくことで、実施できる場合もございます。必要に応じて、適切な分析法の選択や試験法に工夫を施すご提案ができるようにも努めておりますので、担当研究員にご相談ください。

当研究所では昨年度、11,218件の依頼試験・分析を実施しましたが、その中から、最近の事例を本号次ページでご紹介します。皆様の材料評価や製品開発にお役立ていただければ幸いです。

(電子材料研究部 松川公洋)



依頼試験・分析 分野別件数
(平成26年度)

地方独立行政法人

大阪市立工業研究所

〒536-8553

大阪市城東区森之宮1丁目6番50号

TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

- 技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
- 技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
- 技術相談等の受付時間 9:00～17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
- URL <http://www.omtri.or.jp>
- Eメール mail@omtri.or.jp

メールマガジン会員募集中

高分解能・高感度のNMRが品質管理や製品開発で活躍

精密化学研究室 三原正稔 (06-6963-8051)
化成品合成研究室 岩井利之 (06-6963-8053)

NMR（核磁気共鳴装置）は、病院で利用されるMRIと同じ原理で作られており、磁気を使って物質の構造を調べる装置です。

当研究所の600 MHz NMRは、強力な磁場強度を有しているため、高い分解能で試料を分析することができます。例えば、抗生物質の品質管理を行う際にスペクトルの分裂パターンをより明確に確認することができます。多検体の比較分析を精度よく行うことができます。さらに本装置は高感度で分析することができるため、300 MHz NMRでは検出することが困難であったシリコン中の微量有機物を確認することができ、製品開発に貢献できました。

NMRの測定対象は多岐にわたり、当研究所でもこれまでに、医・農薬品、太陽電池・有機EL、機能性食品、甘味料、プラスチック等、様々な分野で取り扱う物質を測定してきました。分子構造確認や材料評価などの際にはご利用ください。



600 MHz NMR

石けん、洗剤、シャンプーなどの生分解度試験

オレオマテリアル研究室 小野大助 (06-6963-8035)

界面活性剤は、家庭用や工業用など様々な用途で利用されており、高い機能に加え、生分解性が良いことも重要視されています。当研究所では、界面活性剤の性能評価の1つとして、生分解度試験を化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）に準じて行っています。

化審法による試験では、界面活性剤などの有機化合物が活性汚泥によって水と二酸化炭素に完全分解するまでに要する酸素量を、酸素消費量測定装置（クーロメータ）を用いて測定します。試料量が30 mg程度の微量でも測定でき、ラボスケールで合成された少量のサンプルでも生分解度評価が可能です。さらに、界面活性剤単体だけでなく、石けん、洗剤などの混合物も測定できる特長があります。

これまでに、ボディークリーム、シャンプー、コンディショナーなどの新商品開発にご利用いただいています。



クーロメータ装置



排水



“SHIKOHKEN” ～ 依頼試験・分析編 ～

窒素吸着法と水銀圧入法による表面積・細孔分布評価

炭素材料研究室 長谷川貴洋 (06-6963-8045)

当研究所では、窒素吸着法による表面積測定・細孔分布測定、および水銀圧入法による細孔分布測定を実施しています。多孔性材料やナノ粒子などを対象にして表面積を評価することが可能です。細孔分布測定の場合、窒素吸着法では細孔径0.7～50nm、水銀圧入法では細孔径8nm～13μmの範囲の微細孔をもつ多孔性材料を評価することが可能で、両者の結果を結合する技術も有しています。

また、表面積や細孔分布の結果は、ちょっとした工夫で様々なに活用することができます。測定対象によっては、表面積値を精度良く得るのが難しい場合もあります。しかし、その材料に表面処理を施すような場合、処理前後での表面積の変化を相対的に比較することができるので、表面状態の変化や表面処理のメカニズムを推測する手がかりになります。

表面積および細孔分布といった材料物性を得るだけでなく、試料の表面状態の考察にも当該試験項目をご活用ください。



窒素吸着法による表面積・細孔分布測定装置

電子顕微鏡で観るナノ材料の微細構造

ナノマテリアル研究室 柏木行康 齊藤大志 (06-6963-8093)

電子顕微鏡はナノ～マイクロメートル領域の微細構造を直接観測するのに適した機器で、製品中の異物分析などの品質管理からナノ材料の物性予測まで幅広いニーズに対応可能です。試料からの二次電子を観測する走査型（SEM）と透過電子を観測する透過型（TEM）があり、SEMの最大倍率は30万倍と二次凝集体などの観測が可能で、TEMの最大倍率は100万倍でナノ材料の形態観測に適しています。これまでの活用例として金属微粒子の分析例をご紹介します。

金属微粒子は、その微細構造に応じた特徴的な性質を示し、その形態観測は重要な評価項目です。図1の銅微粒子のSEM像からは、直径100～500ナノメートルの粒子が二次凝集体を形成している事が分かります。一方、透明導電膜材料として知られるスズドープ酸化インジウム微粒子は、図2のTEM像から直径10～20ナノメートルの球状であることが分かりました。このように当研究所では、各種ナノ材料に最適な電子顕微鏡を選択し、その形態観察に幅広く対応しています。

*SEMは試験分析で、TEMは受託研究等でお受けしています。

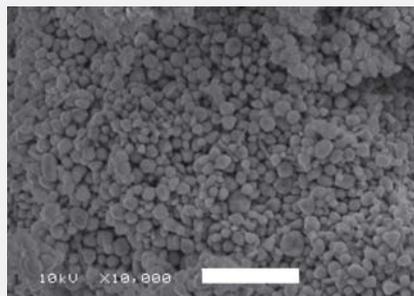


図1. 銅微粒子のSEM像
(スケールバー：2マイクロメートル)

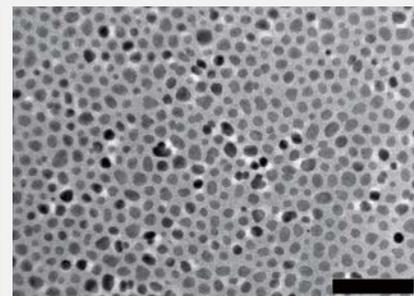


図2. スズドープ酸化インジウム微粒子のTEM像
(スケールバー:100ナノメートル)



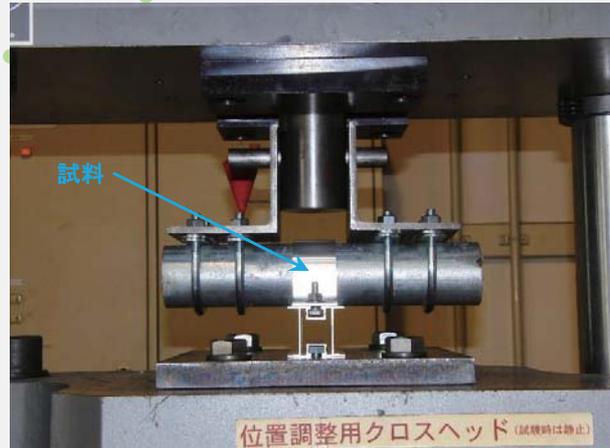
太陽光パネルの固定装置に使用するアルミサドルの強度評価

材料プロセッシング研究室 田中基博(06-6963-8155)

雨風などの過酷な条件にさらされる太陽光パネルは、傾斜地や屋外の平地など様々な場所に強固に固定する必要があります。そのため、太陽光パネルの固定装置についても強度が求められます。また軽量かつ腐食に強い性能をもつ必要もあるため、部材にはアルミニウム材が使用されることが多く、部材の形状などに工夫を加えることで強度を保つように設計されています。

そのような太陽光パネルの固定装置を製作されている伊坂電気株式会社より、装置の一部であるアルミサドルの強度を調べたいという相談がありました。そこで、試料を万能材料試験機に固定するためのジグについて綿密な打ち合わせを行い、できるだけ使用条件に近い状況で試料に荷重を加えることができるジグを設計し、依頼者にジグを製作していただきました。上下のジグを試験機に固定し、試料に荷重を加えることにより、試料は依頼者が想定していた以上の十分な強度を持つことが確認できました。

規格試験片以外でもジグがあれば強度評価できる場合がありますのでご相談ください。



ジグを組み合わせた試料を万能材料試験機に取り付けた状態



BioJapan 2015

Pacifico Yokohama, JAPAN
October 14th(Wed.)-16th(Fri.), 2015

予告

バイオビジネスにおけるアジア最大のパートナーリングイベント 『Bio JAPAN 2015』に市工研が出展します

日時：2015年10月14日(水)～16日(金) 10:00～17:00

会場：パシフィコ横浜(横浜市西区みなとみらい1-1-1)

入場料：5,000円(但し、ウェブサイトで事前登録された方は無料)

※詳細は、『Bio JAPAN』
ホームページをご覧ください

【市工研出展内容】

◇会期中展示(ブースNo. A-55)

市工研のバイオ分野の多様なシーズや技術を集めて、展示いたします。担当研究員やコーディネータが詳細をご説明すると同時に、マッチングにも応じさせていただきます。

◇出展者プレゼンテーション:10月14日(水) 15:15～15:45 展示ホールD会場

「バイオ資源の新利用技術 -大阪市立工業研究所の研究事例から -」

生物・生活材料研究部長 中野 博文



地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

地方独立行政法人大阪市立工業研究所 地方独立行政法人大阪府立産業技術総合研究所

合同発表会

大阪市立工業研究所は、大阪府立産業技術総合研究所との合同発表会を今年度も開催いたします。

今回は、バイオ・化学・ナノテク、高分子(加工・材料)、電子・電池・センサ、金属(加工・材料)など幅広い技術分野から、60テーマの技術シーズ、研究成果、試験分析・評価解析技術などを発表いたします。また、高分子(加工・材料)分野から「低摩擦表面を有する自己修復ハードコーティングの開発」、および電子・電池・センサ分野から「高性能塗布型有機トランジスタと論理回路・センサへの応用」の2つのテーマで、両研究所の研究者による特定講演も企画しました。

発表者と情報交換できる時間を十分に設けましたので、この機会に、新たな製品や技術向上に結びつく研究成果、シーズをお探し下さい。

主催 地方独立行政法人大阪市立工業研究所
地方独立行政法人大阪府立産業技術総合研究所
大阪商工会議所
大阪産業創造館(公益財団法人大阪市都市型産業振興センター)

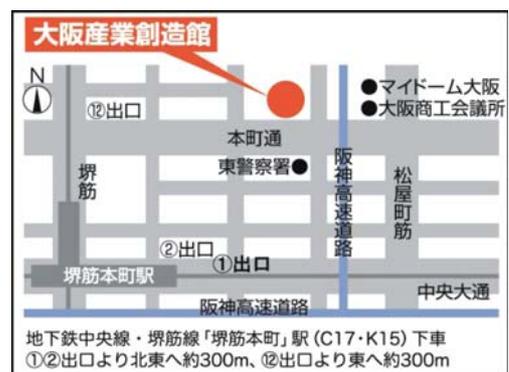
日時 2015年12月1日(火) 10:00~17:00(開場9:45)

場所 大阪産業創造館 3階・4階(受付は3階)
(大阪府中央区本町1-4-5)

参加費 無料

申込方法 ウェブサイトよりお申し込みください。
<http://www.sansokan.jp/eve/19817>

お問合せ (地独)大阪市立工業研究所 企画部
(担当:池内・辻谷)
TEL 06-6963-8109 FAX 06-6963-8015
Eメール event@omtri.or.jp



地方独立行政法人
大阪市立工業研究所
〒536-8553
大阪市城東区森之宮1丁目6番50号
TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

●技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
●技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
技術相談等の受付時間 9:00~17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
●URL <http://www.omtri.or.jp>
●Eメール mail@omtri.or.jp

メールマガジン会員募集中

バイオ・化学・ナノテク分野 (P 10:15~10:55にプレゼンテーションを行います)

1	<i>Burkholderia cepacia</i> 休止菌体を用いたセロビオースの酸化	市
2	ポリビニルアルコール分解酵素の利用技術の開発	市
3	モノクロロプロパンジオール類の分解性・腸管吸収性の <i>in vitro</i> 評価	P 市
4	培養細胞を利用した安全性・機能性評価	市
5	下廃水処理への適用を指向した微粉化活性炭の調製と吸着性能の向上	P 市
6	活性炭吸着法の新しい用途展開	市
7	流出油処理剤に応用できる化学分解性界面活性剤	P 市
8	種々の溶媒をゲル化・増粘するアミドアミンオキソ型界面活性剤	P 市

9	ニオイ可視化への検討;ニオイ物質に反応する色素の開発	P 府
10	マイクロ波を用いたインクジェット染色物の固着処理技術	市
11	反応系内で酸化と還元両方が起こる有機反応	P 市
12	ナノ粒子・ナノインク技術の応用	P 市
13	カーボンナノコイルを活用した新規な耐摩耗部材の開発	府
14	天然物を利用した真球状多孔質シリカの新規合成方法の開発	P 府
15	SiCの拡散接合における接合界面構造のTEM観察	府

高分子（加工・材料）分野 (P 10:55~11:10にプレゼンテーションを行います)
(特 11:10~11:40に特定講演を行います)

16	多層フィルムを用いた熱可塑性CFRPの開発	府
17	金型長寿命化のための低型締力射出成形と型開き挙動	市
18	高耐熱性で靱性にも優れたマレイミド樹脂	P 市
19	分子の長さ・形が揃い、接着性、耐熱性に優れた新しいポリ乳酸	P 市

20	キノン架橋ゼラチンを用いた生体組織用接着剤	市
21	光分解性架橋剤を用いた易剥離粘着剤の開発	府
22	新規な植物油ポリオール合成と可逆反応部位をもつネットワークポリマーの作製	P 府
23	低摩擦表面を有する自己修復ハードコーティングの開発	特 市

電子・電池・センサ分野 (特 13:00~13:30に特定講演を行います)
(P 13:30~14:00にプレゼンテーションを行います)

24	高性能塗布型有機トランジスタと論理回路・センサへの応用	特 府
25	電解析出法による酸化チタン膜の作製	P 市
26	シリコン系断熱材料を基板に施した有機太陽電池における温度上昇抑制効果	府
27	有機薄膜太陽電池ブロック層の電解析出による形成	市

28	エネルギー準位をチューニングしたサブナフタロシアニン有機半導体分子の合成	市
29	有機太陽電池用アクセプター材料の効率的合成法	市
30	非鉛BiFeO ₃ 強誘電体薄膜を使った圧電MEMS振動発電デバイスの特性	P 府
31	高分子圧電材料P(VDF-TrFE)を用いたMEMS超音波センサの受信感度向上	P 府

ポスター発表

32	電磁界シミュレータによる人工磁性体の設計	P	府
33	積層型歪抵抗薄膜を用いた高温オイルレス圧力センサの作製		府
34	リチウム電池の高性能化、および、全固体電池開発;電池開発評価センター	P	市

35	全固体リチウム電池に関する産技研での取り組み	P	府
36	銅-スズ合金めっき構造体の作製とリチウムイオン二次電池への応用		市
37	電析法による金属空気二次電池用正極触媒の作製		府

● 金属（加工・材料）分野 ●

〔 P 15:00~15:40にプレゼンテーションを行います 〕

38	軸付電着ダイヤモンド砥石の機上形状計測技術の開発	P	府
39	超純水を用いた焼結ダイヤモンド(PCD)の高効率放電加工技術の開発	P	府
40	非晶質Cr-C合金めっきの機械的特性		府
41	チャンネル型微細溝を有した硬質厚膜の形成と膜特性の評価	P	府
42	装飾・電子材料用の新規な環境適応型合金めっき皮膜		市
43	高温での機械的特性に優れた低Ag鉛フリーはんだ合金の開発	P	府
44	レーザー積層造形法を用いたシリコイ®の造形	P	府

45	たたら製鉄実習に対する成分分析支援事例	P	府
46	ファイバーレーザーを用いたアルミニウムと銅の異種金属溶接		府
47	摩擦攪拌プロセスによる新規マグネシウム系素材材の創製	P	市
48	放電プラズマ焼結法 (SPS) による金属系放熱材料の開発		市
49	マグネシウム合金圧延板の反転負荷における双晶活動と板厚ひずみ		府
50	マグネシウムの組織制御による強度と減衰能の改善	P	市

● 試験・評価技術 ●

〔 P 15:40~16:05にプレゼンテーションを行います 〕

51	摩擦摩耗特性に及ぼす湿度の影響		府
52	繊維製床敷物の摩耗指数と物理的耐久性との関係		府
53	振動試験の条件適正化を目指した内容品のカタ振動調査および蓄積疲労スペクトルの活用		府
54	2種類の打切りデータを含む試験結果の統計解析	P	府
55	電球形LEDランプのJNLA試験	P	市

56	遺伝子解析法を用いた動物毛の同定方法の検討	P	府
57	ポリフェノールを使用した生ゴミ用消臭剤の開発		府
58	可燃性液体の引火点測定		市
59	有機材料分析における顕微赤外イメージングと傾斜切削装置の応用	P	市
60	樹脂材料中の微量金属元素を定量するための溶液化技術	P	市

市 (地独) 大阪市立工業研究所

府 (地独) 大阪府立産業技術総合研究所

P プレゼンテーション

特 特定講演

特定講演

11:10~11:40

「低摩擦表面を有する
自己修復ハードコーティングの開発」

大阪市立工業研究所 電子材料研究部
松川 公洋

13:00~13:30

「高性能塗布型有機トランジスタと
論理回路・センサへの応用」

大阪府立産業技術総合研究所 制御・電子材料科
宇野 真由美

タイムテーブル

プレゼンテーション時間	4階 講演会場	3階 ポスター会場	4階 主催・関係機関・ 休憩コーナー
10:00~10:15	主催者挨拶	10:00	10:00
10:15~11:10	バイオ・化学・ナノテク分野(8件)	ポスター発表	休憩コーナー 主催機関展示 関係機関展示
	高分子(加工・材料)分野(3件)		
11:10~11:40	高分子(加工・材料)分野 特定講演		
11:40~12:15	ポスタータイム		
13:00~13:30	電子・電池・センサ分野 特定講演		
13:30~14:00	電子・電池・センサ分野(6件)		
14:00~15:00	ポスタータイム		
15:00~16:05	金属(加工・材料)(8件)		
	分析・評価技術(5件)		
16:05~17:00	ポスタータイム	17:00	17:00

第3回 新しい素材・加工技術展
～素材選びで差をつけろ!～

《大阪市立工業研究所を利用して飛躍を果たした企業が大集合!》

- 日時：平成27年**10月23日(金)** 10:30~17:00
- 場所：大阪産業創造館 3F・4F ※受付は4F
- 入場：無料
- 主催：(地独)大阪市立工業研究所・大阪産業創造館
- 申込み先：大阪産業創造館 <http://www.sansokan.jp/> (イベントNo.19465 で検索)
※大阪市立工業研究所ホームページ(<http://www.omtri.or.jp>)よりアクセスいただけます。
- お問い合わせ先：(地独)大阪市立工業研究所 上原・辻谷 TEL:06-6963-8109



シリーズ 市工研の **歩** き方 ~ 受託研究編 その2 ~

「研究力を生かした分析・評価のための受託研究」

当研究所は、技術相談をはじめ、様々なメニューを通じて、企業の研究開発や技術課題の解決をお手伝いさせていただいています。同時に、化学、高分子、バイオ・食品、ナノ材料などの分野を中心に、それぞれの研究員が自ら先進的な独自技術開発のための研究（基盤研究）にも取り組んでいます。その過程で蓄えた成果や技術、知識が、ますます多様化、高度化する企業や産業界の要望に当研究所がお応えしていくための、文字通り基盤になっていると考えています。

当研究所独自研究の成果をシーズとし、共同研究（受託研究）を通じて産業界に活用いただいた事例を、工研だより2015年度6月号でご紹介いたしました。さらに本号では、研究で培われた専門知識、未知の課題解決のための創意工夫、分析法や機器を駆使する経験やノウハウなどを最大限に活用した、試験分析や機器装置利用を主な内容とする受託研究の事例をご紹介します。

一口に試験分析と云っても、対象試料の性質によって定型的な試験法やマニュアルでは対応できない場合や、試料の性質や試験目的を十分理解した上で適切な前処理や分析条件を設定する必要がある場合、さらには高度な結果解析が必要な場合などが多々あります。また、分析機器・装置をご利用いただく際にも、機器・装置の長所や限界を考えながら複数の装置の組み合わせで評価をおこなったり、結果をフィードバックしながら分析・評価方法の最適化を試みると、さらにより評価結果が期待できる場合もあります。このような際に、当研究所研究員は、目的に合わせた適切な提案をし、より良い成果を得て、新製品・新技術の開発につながるよう心がけています。

このように、日頃から専門的な研究に取り組んでいる研究員だからこそお力になれる、試験分析や機器装置使用型の受託研究も当研究所の強みと考えて、いわば一味違うサービスに努めています。ぜひご活用下さい。

（生物・生活材料研究部長 中野博文）



地方独立行政法人

大阪市立工業研究所

〒536-8553

大阪市城東区森之宮1丁目6番50号

TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

- 技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
- 技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
技術相談等の受付時間 9:00~17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
- URL <http://www.omtri.or.jp>
- Eメール mail@omtri.or.jp

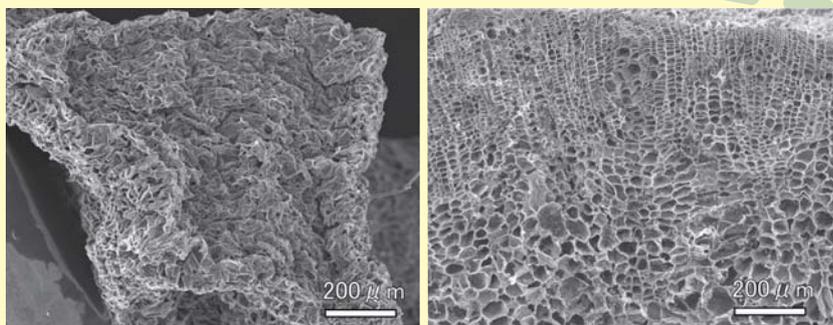
メールマガジン会員募集中

技術、ノウハウが欠かせない、生物試料等の電子顕微鏡観察

食品工学研究室 畠中 芳郎(06-6963-8063)

走査電子顕微鏡では、金属材料や高分子材料、生体組織など様々な試料の形状や表面構造を、ミクロンオーダーの高解像度で観察できますが、装置内で試料は、高真空や強力な電子線などの厳しい環境に曝されます。硬く、導電性を持つ金属材料とは異なり、水を含んだ柔らかい組織を持ち、ほぼ絶縁体である生物試料の場合には、真空脱水による収縮や電子線による帯電など、観察に対して致命的な問題が起こります。そのため、生物試料の観察には、組織を硬くする固定操作や、脱水、金属蒸着による導電性の付与などの前処理が必要です。その際、対象とする試料の種類や形状、性質など様々な要因を考慮して適切な方法を選択する必要があるため、走査電顕観察は依頼試験ではなく、受託研究として承っています。

また、試料を0.1 μ m以下の薄膜にして内部構造を観察する透過電子顕微鏡でも、試料の樹脂への包埋やウルトラミクロトームを用いた超薄切片作製、重金属による染色など、適切な前処理が重要です。このような技術や熟練を必要とする試料作製と透過電子顕微鏡観察も、受託研究を通じて承ります。前処理方法や観察の仕方、画像の解釈などの指導も可能です。



カミソリで切断しそのまま観察したニンジン(左)と固定、凍結切断、脱水処理等の前処理を施したニンジン(右)の走査電顕観察

恒温恒湿器を用いた製品の環境試験と評価

環境微生物研究室 森芳 邦彦(06-6963-8065)

各種製品には、様々な環境での使用に対しても、その機能を十分に発揮するだけの信頼性と耐久性が要求されます。その評価に必要な環境試験では、恒温恒湿器等を用いて様々な温湿度条件下で製品への影響を調べます。環境試験には、高温多湿や低温などの一定条件だけでなく、温湿度サイクルの設定が必要な場合もあり、当研究所では多様な温湿度条件に対応可能な恒温恒湿器を複数所有しています。前扉にケーブル孔や操作孔を備えた機種も所有していますので、過酷な温湿度条件下での電気製品の動作確認などにもご利用いただけます。

環境試験を経た試料に対して、顕微鏡による外観観察、物性や強度に関する試験、成分変化などの化学分析、かび等の発生や生育評価など、さらに高度な分析をご要望の場合には各専門評価技術をもつ研究室と連携して、多面的、多層的に製品開発を支援します。詳しくは担当者までお問い合わせください。



環境試験に使用可能な恒温恒湿器
(右の写真の機種は前扉に操作孔を備えている)

“SHIKOHKEN” ～ 受託研究編 その2 ～



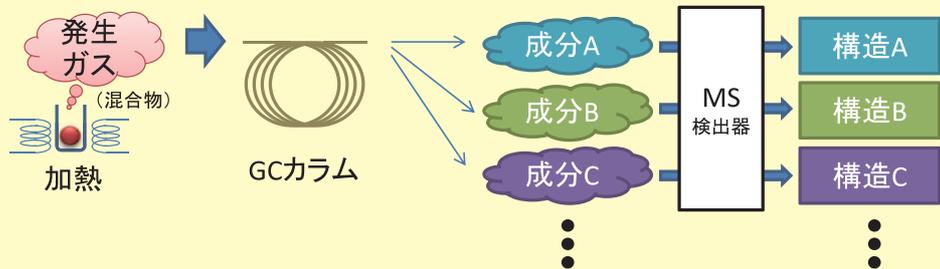
熱分解GC-MSを活用した材料の成分分析

光機能材料研究室 渡辺 充 (06-6963-8029)

「熱分解GC-MS」とは、物質を最大600℃に加熱し、発生したガスをガスクロマトグラフ(GC)で分離し、マススペクトル(MS)検出器によってそれぞれの成分について分析し、その組成や構造を同定する装置です。これによって有機物の組成や、微量成分についての情報を得ることができます。

おもな用途は、プラスチック材料の組成分析や添加剤の同定です。ほかにも、一般には困難な、ナノ粒子分散液において微量成分となる分散安定化剤の分析も、熱分解GC-MSを用いれば容易におこなうことが可能です。また、材料の耐熱性の検討や、熱分解過程の解明など、多様な用途が考えられる強力な分析方法です。当研究所で保有している熱分解GC-MS装置は、受託研究でご利用いただくことが可能です。

詳しくは担当者にお問い合わせください。



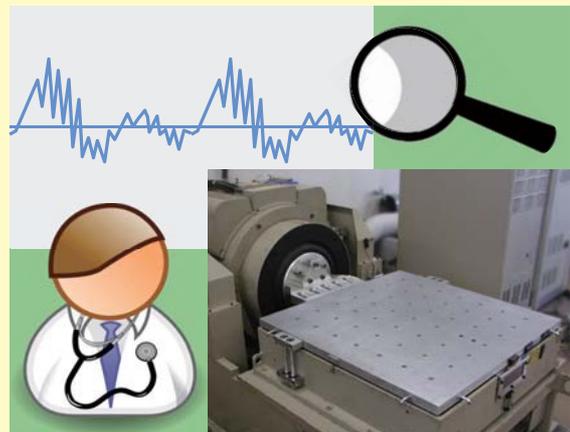
熱分解GC-MSによる分析のフロー

使用環境に応じた振動ストレスを与えて製品の信頼性を向上

機械工学研究室 武内 孝 (06-6963-8151)

工業製品は、輸送中や使用される環境において、外部から振動ストレスを受けた場合でも不具合が生じないように、あらかじめ振動試験を行い、耐久性・信頼性の評価をしておく必要があります。与える振動については、JISなどの規格にさまざまな試験条件があり、自動車の部品などのように該当する規格がある場合は、その条件を参考にして試験を行います。しかし、該当する規格が見つからない場合や、規格試験は合格しているのに現場では不具合が発生している場合などは、適正な試験条件を考えなければいけません。

当研究所ではこのような場合、受託研究として対応しています。受託研究では、環境で生じている振動の推定や、製品の不具合発生につながるような振動波形の探索などを行うことで、適正な試験条件を決定して耐久性を評価します。また、この評価結果を基にして、不具合発生の原因究明やその対策に向けた技術指導を行っていますので、是非ご利用ください。





受託研究のお得な選択

有機材料研究部長 水野 卓巳(06-6963-8052)

工業研究所の受託研究には、開発研究型以外にも試験分析型や機器装置使用発展型受託研究があり、この制度を利用して、工業研究所を利用されている企業もたくさんあります。

例えば、大阪市内の精密機械企業に、試験分析型受託研究を長年にわたって、ご利用いただいています。この企業では、コンスタントに高度なNMR(核磁気共鳴装置)やMS(質量)分析を行う必要があるものの、月に1件程度です。自社でメンテナンス費用も高価な分析機器を保有するほどの必要性がありません。このような場合には、試験分析型受託研究がお得な選択と考えられます。

写真は、600MHz NMRですが、超電導マグネットを使用しているため、定期的に冷媒として液体ヘリウムと液体窒素を供給する必要があります。近年、ヘリウムガスの供給が切迫し、それにしたがって価格が高騰しています。自社でNMRを保有していた場合にはメンテナンス費用がかさむのが現状です。

工業研究所では、上記のようなお得な選択をしている企業が数々あります。あなたの会社でも試験分析型受託研究でお得な選択をされませんか。詳しくは、担当者にご相談ください。



大阪市立工業研究所・大阪府立産業技術総合研究所 合同発表会

大阪府立産業技術総合研究所との合同発表会を今年度も開催いたします。
この機会に、新たな製品や技術に結び付くシーズや研究成果をお探しください。

日時 2015年**12月1日(火)** 10:00~17:00(開場9:45)

場所 大阪産業創造館 3階・4階(受付は3階)
ウェブサイトよりお申し込みください。
<http://www.sansokan.jp/eve/19817>

「工研テクノレポート 平成26年度(2014)研究成果紹介」を発行しました。

当研究所の活動について幅広く知っていただくために、平成26年度の研究成果を一般の方々にも分かりやすく紹介した、「工研テクノレポート」を発行しました。窓口にて無料配布しておりますので、ぜひお手に取ってご覧ください。

なお、ホームページからもダウンロードが可能です。





シリーズ 市工研の **歩** き方 ～人材育成編～ ーレディメード研修をご利用くださいー

OFF-JTによる人材育成

皆様の会社では、どのような方法で人材育成を進めておられますか？

人材育成には大きく分けてOJT（職場内研修）とOFF-JT（職場外研修）の2種類があります。職場の上司や先輩などから日常の仕事を通して行われるOJTは、指導する機会も多く時間的にも無理なく実行できる点において優れた人材育成の手法と考えられます。一方、仕事を進めていく上で必要な専門知識や技術などを修得するために職場を離れて研修を行うのがOFF-JTです。

これまで中小企業における人材育成は、ベテラン技術者が保有する技能やノウハウを継承していく目的でOJTを主体に行われてきました。しかしながら、近年は付加価値の高いものづくりのために新たな専門知識や高度な試験分析評価技術が必要になっていることなどを理由に、OFF-JTの重要性が高まってきています。大阪市立工業研究所ではこのような背景から、中小企業での人材育成や技術力の向上を支援するため、平成24年度からレディメード研修を実施しています。

レディメード研修とは

中小企業の技術力向上や技術者の養成に役立つと考えられる研修プログラムを当研究所が企画し、受講者を募集して行う研修です。当研究所の研究員が講師を務め、実習や実技による体験学習を取り入れ、受講者を少人数に絞って行うことを特長としています。例えば、当研究所に整備された最新の分析装置を用いて行う研修では、分析を行うために必要な専門知識や分析技術におけるノウハウなどを講義と実習によって習得することができます。受講後は、これらの分析装置を受託研究などで利用して頂くことができます。また、同じ専門技術分野を対象とするものであっても、初心者向けや中級者向け毎に内容の異なる講義や実習を用意することで、受講者にとってすぐに役立つ実践的な技術研修になるように工夫をしています。

募集案内は当研究所のホームページやメールマガジン（工研EXPRESS）において随時行っています。平成24年度からのべ15件のレディメード研修を行ってきましたが、その中から最近の実施例を次頁以降にご紹介致します。これからもさらに新たな内容のレディメード研修を企画し、皆様の会社の人材育成に貢献したいと考えていますので、是非ご活用ください。

（加工技術研究部長 福角真男）

地方独立行政法人

大阪市立工業研究所

〒536-8553

大阪市城東区森之宮1丁目6番50号

TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

- 技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
- 技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
技術相談等の受付時間 9:00～17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
- URL <http://www.omtri.or.jp>
- Eメール mail@omtri.or.jp

メールマガジン会員募集中

市工研の **歩** き方 How to use

－ 高信頼性製品の設計に役立つ強度評価技術－ 製品の強度試験とCAE応力解析におけるノウハウ

材料プロセッシング研究室 田中基博(06-6963-8155)

機械器具や機械部品の製品設計、品質管理、トラブルの解明等において、万能材料試験機による強度試験や耐荷重試験は必須の試験項目です。また、有限要素法を用いたCAE（工業製品の設計・開発工程を支援するコンピューターシステム）による応力解析は、製品に発生する応力状態を可視化することができ、最適な構造設計や使用材料の選択に大いに役立ちます。しかしながら、実際の製品の使用状態と異なる条件で強度試験やCAE応力解析を行うと、間違った評価結果が導かれるため、製品の耐久性や安全性が著しく損なわれることになり注意が必要です。

この研修では、高信頼性製品の設計に役立つ強度評価技術の習得を目的とし、初心者を対象として、万能材料試験機を用いた製品の強度評価試験に関する知識や試験方法の講義と実習を行いました。また、CAEによる応力解析の基本的な手順等についても実習により体験していただきました。

今年度は、万能材料試験機を使用した実習に加え、硬さ試験などを実習内容に加えた研修を、年度末に実施する予定です。

(第1回 平成26年7月16日、第2回 平成26年9月10日実施)



CAEによる応力解析実習時の一例

－ 初心者向け・講義と実習 － リチウムイオン電池の電極材料と電極の調製

生産環境工学研究室 福原知子(06-6963-8041)
炭素材料研究室 岩崎 訓・長谷川貴洋(06-6963-8045)

当研究所の「電池開発評価センター」は、電池材料の開発を目指す企業の皆様をサポートするために平成26年3月に開設されました。本研修では、電池の試作・評価を行うこのセンターの機器類を利用し、初心者を対象として1日間で講義と実習を行う形としました。

講義では、リチウムイオン電池の原理、構成、一般的な電極材料についてご紹介しました。実習は、①攪拌・脱泡を同時に行う装置を使用し、電池活物質と助剤をスラリー化、②設定した厚さでスラリーを均一に塗工、乾燥、③プレス機により塗工した電池活物質の密着度向上、④作製した電極の電池形状に合わせた打抜き、の各工程です。

センターではこれらの工程以外にも、電極・電解液・セパレータなどをコイン電池またはラミネート電池に組み立て、その電池としての性能評価を行うことができます。電池および電池材料の研究・開発に電池開発評価センターを大いにご活用ください。(平成26年12月19日実施)



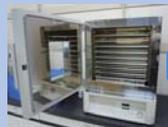
電池材料
(粉末、溶剤)



攪拌・脱泡・スラリー化



金属箔上に塗工



乾燥

塗工



プレスにより密着

“SHIKOHKEN” ～ 人材育成編 ～



－洗剤分析のための機器分析利用－ 質量分析装置（DART/MS）などを中心とした洗剤の分析法

界面活性剤研究室 山村伸吾・東海直治 (06-6963-8023)
香粧品材料研究室 静間基博 (06-6963-8037)

洗剤業界でも他業種同様、優れた品質の製品を開発・製造するための基盤技術の維持向上が重要とされています。洗剤中の基本成分である界面活性剤は、さまざまな用途分野があり、幅広く用いられています。界面活性剤は一成分で用いられることは少なく、別の界面活性剤や添加物と共に用いられています。

この研修では、洗剤に含まれる界面活性剤の分子量や化学構造を、質量分析装置などを用いて分析することを目的とした講義を行いました。また、近年の分析装置の進歩による研究成果や当研究所で蓄積した試料調製法を基に、より良い結果を得る分析技術のノウハウを普及しました。さらに、これまで難しかった化学構造の決定や解析が容易に出来るようになったことを実感していただくため、分析装置を実際に使用した実習を行いました。

(平成27年8月28日実施)



本装置は、公益財団法人 JKA の平成26年度補助事業により設置しました。

－製品開発と品質管理のための酵素利用技術－ 洗剤中の酵素活性測定と洗浄力評価実習

香粧品材料・オレオマテリアル研究室 小野大助 (06-6963-8035)

酵素は、医療・食品・香粧品・繊維製品など様々な分野で利用されています。身近なものは洗濯用洗剤で、最近のほとんどの商品には酵素が配合されています。酵素活性の測定とその作用の評価は、酵素を活用した製品開発や、製品の品質管理に必須の技術です。

この研修では、まず、酵素とその利用に関する基礎について講義を行いました。また、実習では温度変化が洗浄力に及ぼす効果を評価し、低温での酵素（リパーゼ）添加効果が弱いことを体験していただきました。さらに、洗剤用リパーゼの力価を、JISの公定法を参考に測定しました。これらの洗浄力評価や酵素の初歩的取り扱い技術は、今後の商品開発などに役立つものと信じております。

(平成27年10月6日実施)



洗浄力試験の様子



酵素活性測定の様子

高分子薄膜材料の分析・評価

光機能材料研究室 玉井聡行 (06-6963-8029)

高分子薄膜はコーティング層や塗膜、あるいはフィルム材料として、多くの工業製品で利用されています。高分子薄膜の分析・評価は、必要な情報に応じて、以下のような装置の中から、適切なものを選択して用いることでおこないます。たとえば、光線の透過や反射などの光学特性は紫外可視分光光度計 (UV-Vis) で、表面のナノスケールでの形状は走査型プローブ顕微鏡 (SPM) で、表面の化学構造は全反射フーリエ変換赤外分光光度計 (ATR-FTIR) で、試料を構成するモノマーの化学構造はガスクロマトグラフ質量分析計 (熱分解GCMS) で調べることができます。また、これらを組み合わせることでより信頼性の高い評価をおこなうことができます。

本研修では、これらの機器の原理、操作方法、および試料の調製方法に関する基礎知識を講義によって紹介します。さらに、一部の装置については実際に実習していただくことで操作法を習得していただきます。

(来年度開催予定)



産業技術総合研究所と大阪市立工業研究所が 連携・協力に関する協定を締結

—両機関の研究開発力を活かし地方創生に貢献—

当研究所は、国立研究開発法人産業技術総合研究所と研究開発や人材育成の連携・協力に係る協定を平成27年11月17日に締結しました。

両機関は、研究開発能力および人材を活かして総合力を発揮し、大阪地域・近畿圏周辺の中小・中堅企業に対して、共同研究などの研究協力や人材交流・人材育成および研究施設・設備の相互利用を推進することで、産業技術を核とした地方創生に貢献いたします。





新年のご挨拶



理事長 中許 昌美

新年あけましておめでとうございます。

皆様には、健やかに新しい年をお迎えになられましたことをお慶び申し上げます。
本年が皆様にとりまして、幸多き年となりますようにお祈り申し上げます。

昨年1年間、皆様には工業研究所の事業や活動に対しましてご高配をいただきましたことに深く感謝申し上げます。職員一同、本年も大阪地域のものづくり企業の皆様のお役に立ち、さらには産業界の活性化に貢献できますことを願って、より一層業務に精励してまいりますので、よろしくお願い申し上げます。

さて、ここ数年間のものづくり企業の皆様による工業研究所のご利用実績から、「直近の課題解決への取り組みに重点を置き、新技術・新製品開発に注力したいが、その余裕が持てないのが実情」といった傾向が見受けられます。昨年も企業を取り巻く環境は依然厳しいものでしたが、その状況が少し好転してまいりました。日本の技術や製品に関する信頼性に関しては、世界的にも大変高く評価されています。国の成長戦略改訂2015では、投資の拡大とイノベーションの創出による付加価値の向上への取り組みで、未来へのゆるぎない好循環を目指すこととされ、ものづくり企業への設備投資の補助事業等も一定の効果を上げてきました。地域のものづくり企業の皆様が、いよいよイノベーション創出に転じる時期を迎え、その技術開発を支える工業研究所の役割が、ますます重要であると認識しています。

ものづくり企業の皆様が従来技術を維持・発展されるとともに、イノベーション創出の担い手としてこれからの技術ニーズを感知し、新技術の開発に取り組んでいくためには技術力の向上が不可欠です。しかし、すべてを自社開発するのではなく、地域における大学や公的研究機関の研究資源も活用することで、技術開発を加速することが可能です。工業研究所も大阪地域のものづくり企業の皆様に橋渡しできる技術シーズを持続的に創出していくために、自らの研究力の向上を図るとともに、より高度な技術シーズの創出と橋渡しを目指して、地域の大学・研究機関とも連携し、企業支援の取り組みを強化してまいります。

このように企業の皆様のイノベーション創出に向けて、多様化する企業ニーズを迅速に捉え、様々な事業ならびに活動を推進してまいりますので、本年も工業研究所を、皆様の研究開発室、品質管理室としてご活用いただきますようお願い申し上げます。

地方独立行政法人

大阪市立工業研究所

〒536-8553

大阪市城東区森之宮1丁目6番50号

TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

- 技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
- 技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
- 技術相談等の受付時間 9:00~17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
- URL <http://www.omtri.or.jp>
- Eメール mail@omtri.or.jp

メールマガジン会員募集中

留学報告

有機機能材料研究室 松元 深

平成26年4月から1年間、米国のシアトルにあるワシントン大学へ留学する機会を得ました。

ワシントン大学 (University of Washington)

シアトルはカナダ国境にほど近いアメリカ北西部に位置し、最も住みやすい都市の上位にランキングされるなど近年人口増加の著しい都市です。北海道よりも高緯度でありながら、比較的温暖で、海と湖と摩天楼が混在する美しい景色が特徴です。ワシントン大学は1861年に設立された古い歴史を持つ州立大学で、数多くのノーベル賞受賞者や著名人を輩出しています。歴史的な建築物や美しい桜並木があること

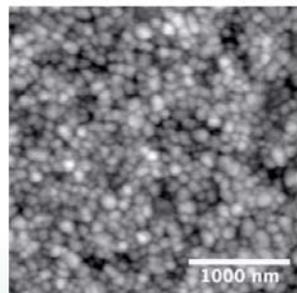


でも知られ、私の滞在時にも日本から贈られた桜の植樹式典が行われるなど、日本との繋がりも深い大学です。受け入れ先学部には光・電子素子の開発に特化した大規模な研究施設があり、海外からも多くの研究者が参画して活発な研究開発が行われています。

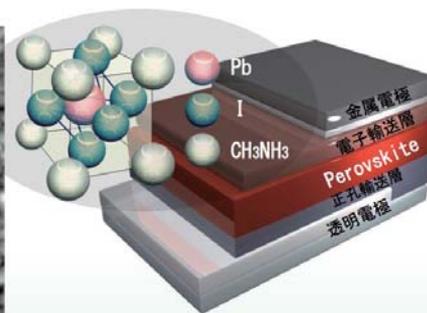
ペロブスカイト太陽電池の劣化挙動に関する研究

持続的社会の実現に向け、再生可能エネルギーの利用が進められています。ペロブスカイト太陽電池は有機物を用いる軽量、低コストな次世代型薄膜太陽電池として近年盛んに研究開発が行われています。発電効率が飛躍的に高められている反面、実用化に向けた取り組みは途上であるのが現状です。今回私は、薄膜におけるナノレベルの微細構造と太陽電池性能を関連づける独自の評価技術を開発したジンジャー教授のもとで、実際の太陽電池の使用時に問題となる劣化挙動に関する研究を行いました。光照射時間や湿度の違いによる発電層の微細構造変化と発電性能の相関などについて詳細に調べ、二段階の劣化機構の発見だけでなく、一定の条件下でペロブスカイト薄膜を大気中に曝すことで性能が向上するという想定外の知見を得ることができました。また光照射下における薄膜の微細構造の変化をリアルタイムで評価する技術を習得しました。

今後、留学で得た評価技術・知識を活かし、中小企業の製品開発や性能評価における問題解決支援を行っていきます。



薄膜微細構造の解析



太陽電池の劣化機構・物性評価

多目的X線回折装置 (公益財団法人JKAの 平成27年度設備拡充補助事業による設備機器)



無機薄膜研究室(06-6963-8081) 谷 淳一

当研究所では、公益財団法人JKAの設備拡充補助事業により、多目的X線回折装置を新たに導入しました。

機器の特徴

近年、電子部品、太陽電池、LED、リチウム電池など様々な製品の高性能化、高品質化のために、材料のナノメートルレベルでの結晶構造制御が不可欠になっています。X線回折法は、試料にX線を照射した際に得られる回折パターンを測定することにより、物質の結晶構造を調べる手法です。本装置は、「粉末測定部」、「薄膜測定部」、「データ解析部」から構成されており、粉末から薄膜、ナノ材料まで、様々な形状の試料に対して、多彩な測定、評価を行うことができます。また、高速一次元半導体検出器やオートサンプルチェンジャーが搭載されており、短時間で高精度な測定が可能



です。国内外で研究開発が活発に行われている薄膜材料に対しても、高精度の評価が可能であり、面内回折(インプレーン)や反射率などの測定によって、配向性や膜厚、表面粗さについても評価できます。さらに、データ解析部については、約27万8千件の物質が登録されている最新のデータベースを利用して、金属、セラミックス、プラスチック、有機材料等の未知物質の種類を特定することができます。

活用に向けて

本装置は、最先端の研究開発や利用者からの多様なニーズに対応するために、従来の粉末およびバルク材料のX線回折測定のみならず、高精度の薄膜測定、微小領域測定など、多彩な測定を行うことができます。機能性無機薄膜やめっき、スパッタリング等の金属薄膜などの材料開発、材料や製品への異物混入、腐食変色の発生等によるトラブルの原因究明などの品質管理にも役立ちます。本装置のご利用については担当者にご相談ください。

[主な仕様]

名 称	多目的X線回折装置 SmartLab(株式会社リガク)
X線発生装置	【粉末測定部】最大定格出力3kW、封入管式、ターゲットCu 【薄膜測定部】最大定格出力9kW、回転対陰極式、ターゲットCu
ゴニオメータ	試料水平保持型、半径300mm
入射光学系	集中光学系、平行ビーム光学系、微小部光学系(ビーム径400μm)、インプレーン光学系、高精度薄膜光学系
検出器	高速1次元半導体検出器
試料台	【粉末測定部】10試料自動交換機(面内回転機構) 【薄膜測定部】試料サイズ:最大4インチφ
アプリケーション	定性分析、定量分析、格子定数の精密化、リートベルト解析、薄膜の方位・配向分析、粉末X線データベース(ICDD PDF-2)など

新機能性材料展2016

2016年1月27日(水)~29日(金) 東京ビッグサイト
大阪市立工業研究所が出展いたします



<市工研ブースイメージ>

「新機能性材料展2016」に当研究所が出展します。

会場：東京ビッグサイト東3ホール

市工研ブース：No.3E-02

市工研のエネルギー分野・機能性素材分野に関する研究成果を一堂に集めて、展示・発表いたします。研究員によるミニプレゼンテーションも実施します。詳細は市工研ホームページでご案内しております。

入場料が無料となる招待状は、市工研1階のロビーでお配りしております。数に限りがありますのでお早めに。イベント詳細は、「新機能性材料展2016」ホームページ(<http://www.kinousei.com/>)をご覧ください。

みなさまのご来場をお待ちしております

【お問合せ】 大阪市立工業研究所 企画部(担当:高田、内村、国方)
TEL:(06)6963-8018 FAX:(06)6963-8015 E-mail:event@omtri.or.jp

府市合同セミナー2016

産技研と市工研の強みを活かした一貫したものづくり支援

— 製品設計・試作から製品評価まで —

- 日時 2016年 2月23日(火) 13:00~17:00
- 場所 大阪商工会議所 5F 502号室
- 主催 (地独)大阪府立産業技術総合研究所、(地独)大阪市立工業研究所、大阪商工会議所
- 参加費 無料(先着80名)
- プログラム

- ①LED照明の演色性と製品の色彩シミュレーション
市工研 生物・生活材料研究部 吉村 由利香
- ②放熱及び強度シミュレーションを用いた各種製品の高性能化
市工研 加工技術研究部 山田 信司
- ③産技研におけるものづくり設計試作支援 -3Dプリンタでの造形のコツ-
産技研 制御・電子材料科 北川 貴弘
- ④X線CTによる非破壊内部観察とデジタルものづくり
産技研 加工成形科 足立 和俊
- ⑤レーザメタルデポジションによる高品位な肉盛加工技術
産技研 加工成形科 山口 拓人

- 申込先 大阪商工会議所 <http://www.osaka.cci.or.jp/>
- お問合せ (地独)大阪市立工業研究所 企画部 合同セミナー担当
TEL:06-6963-8109 FAX:06-6963-8015 E-mail:mail@omtri.or.jp



パートナー企業を募集します!

～市工研が貴社の技術開発力、新製品開発力UPをお手伝いします～

理事(経営企画担当)田中成和

我が国の景気は緩やかに回復しているといわれていますが、中国経済の停滞感や中東情勢の悪化等、国際情勢の先行不透明感は強く、今後とも予断の許さない状況が続くものと予想されます。こうした中において、工業研究所は、産業振興に貢献することをその使命として、大阪地域経済活性化のため、企業支援に励んでいます。

ものづくり企業がグローバル競争の中で生き残っていくためには、他社にまねの出来ない独自技術を保有し、新製品、新商品を生み出していくことが必要であると考えられます。当研究所は、そうした貴方の会社の「ベストパートナー」として、一緒になってものづくりの技術を産み育て、磨いていきたいと考えています。

当研究所は、技術相談、受託研究、依頼試験等、さまざまな技術支援サービスを用意しています。その中核となるのが、企業との共同(受託)研究を通じて当研究所独自の研究成果である技術シーズやノウハウを活用し、実用化につなげることを目標とした「開発研究型」と呼ばれている受託研究です。

今月号の主テーマである「パートナー企業募集します!」は、当研究所で培った技術シーズに基づいて、「開発研究型」受託研究により新製品・新技術の開発に取り組んでいくパートナー企業を募集するものです。本号においてご紹介する「分離精製技術と精密定量技術による有価物の再利用」、「安全で簡便なタンパク質材料の着色技術」、来月号に紹介する「電解析出法による酸化チタン厚膜の作製」、「有機合成だけに限らない、マイクロリアクターの活用」、「長さ、形の揃った、柔軟で熱に強い新しいポリ乳酸」は、いずれも多様な技術・製品展開が期待できる技術シーズと自負しております。

是非、これらの技術シーズに対しまして多くのご提案を頂きますようよろしくお願いいたします。



地方独立行政法人

大阪市立工業研究所

〒536-8553

大阪市城東区森之宮1丁目6番50号

TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

- 技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
- 技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
- 技術相談等の受付時間 9:00～17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
- URL <http://www.omtri.or.jp>
- Eメール mail@omtri.or.jp

メールマガジン会員募集中

パートナー

Seeds!

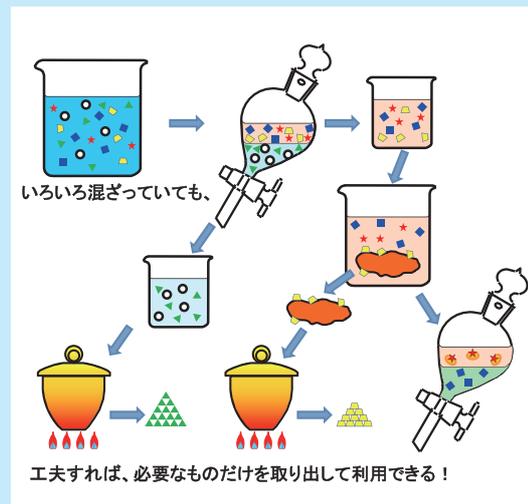
分離精製技術と精密定量技術による有価物の再利用

無機環境材料研究室 河野宏彰(06-6963-8091)

私たちの周囲にある、一見不要と思われる物の中には、価値のある資源が隠れていることがあります。よく、「都市鉱山」と言われますが、廃棄された電気・電子製品からは、価値の高い希少金属類を回収・再利用することができます。このように、既に資源のリサイクル化が進められている分野も多くありますが、多品種少量利用されている有価金属のリサイクルにはあまり手が付けられていません。これは、大規模な収集・分離精製システムを得意とする大企業にとって、非効率的な分野であることが大きな理由ですが、一方、小規模なリサイクルシステムを構築できれば十分に採算がとれる可能性があります。

以前、産業廃棄物の中から取り出した有価金属の精製純度の測定依頼を受けたことがあります。そのときは、予想よりも純度が高いという結果が得られ、さらに純度を上げるための安価な精製法も提案しました。その結果、提携先の新規開拓、販路拡大で増収につながり、一方では、産業廃棄物を減量して処理費用を抑えることもできて、一挙両得となりました。

このように、当研究所の分離精製・濃縮技術と精密定量分析技術を提供することによって、中小企業の新規産業への参入と資源のリサイクル化の推進による発展持続可能社会への貢献を支援しています。これらの技術を利用して、ゴミの山からお宝を見つけてみませんか？



Recommend

ゴミの山から宝さがし!

本技術シーズは、環境技術研究部がこれまで培ってきた微量成分の分離精製・濃縮技術や簡便かつ精密な定量分析技術を応用して、廃金属酸化物をはじめとする多様な産業廃棄物から希少金属等の有価成分を取り出し、原材料としての再利用やリサイクルを行うとともに廃棄物の減量による処理費用の削減を行えるという、一挙両得、まさにゴミの山から宝を生み出す技術です。有価金属等が含まれているかもしれない産業廃棄物でお困りの企業の皆様は是非ご相談下さい。

環境技術研究部長 森田実幸

ビジネスチャンスにしませんか?~

企業募集

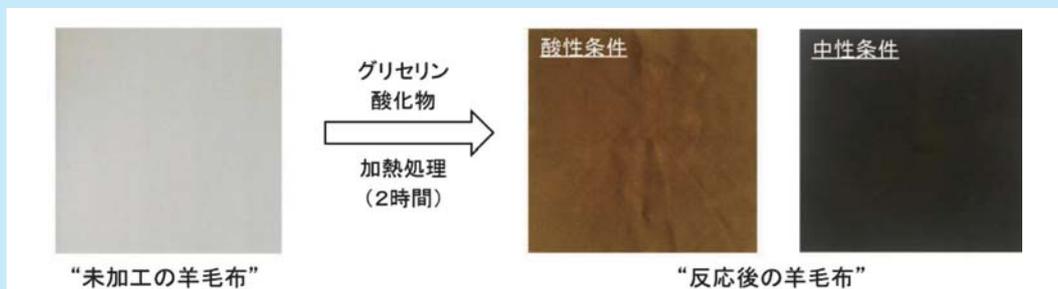
Seeds!

安全で簡便なタンパク質材料の着色技術

機能性色材研究室 大江 猛(06-6963-8047)

味噌、醤油、パンなどの食品に見られる黄色から茶褐色までの自然着色は、食品に含まれるタンパク質やアミノ酸とグルコースなどの糖質との反応によって得られる色素が主な原因と考えられています。この着色反応はメイラード反応として知られており、食品の安全で安価な着色手段として工業的に広く利用されています。当研究所では、食品のタンパク質の代わりに、羊毛、絹、皮革などのタンパク質材料と糖質を反応させることによって、食品と同様に黄色や茶褐色に着色できる技術を開発しました。しかし、これらの糖質の工業的な利用を検討した場合、これらのタンパク質材料を茶褐色などの濃色に着色するには長時間の加工時間を必要とすることも明らかとなりました。

最新の研究において、グリセリンから得られる低分子量のグリセリン酸化物を用いた場合にも、糖質と同様の着色効果が得られることも明らかにしています。糖質と比較して、着色時間の大幅な短縮と併せて、黒に近い茶褐色で羊毛を着色できる興味深い結果を得ています。これらの研究成果は、羊毛や絹などの繊維製品、靴やカバンに利用されている皮革製品などの工業的な利用、さらに、人間の毛髪や皮膚などの着色への応用も期待できる新しい着色技術となります。



(図 グリセリンによる羊毛布の着色例)

Recommend

これがほんとの天然色

羊毛などのタンパク質材料の着色には、発がん性やアレルギー疾患の原因物質を原料にしたクロム染料やアゾ染料が現在も利用されています。しかし、平成28年4月からは、法律の改正により国内でのアゾ染料の一部の使用が禁止されます。そのため、代替となる安全な着色剤の開発が急務な課題となっています。当研究所で開発した糖質やグリセリンを利用した着色技術は、安価で安全性に優れた着色方法としてその発展が大いに期待できます。ぜひ、ご活用下さい。

生物・生活材料研究部長 中野博文



マイクロ波分解高周波誘導結合 プラズマ発光分光分析装置

「平成26年度地域イノベーション協創プログラム補助金
(地域オープンイノベーション促進事業)による設備機器」

環境微生物研究室 (06-6963-8065) 大本貴士
無機環境材料研究室 (06-6963-8091) 河野宏彰

経済産業省の平成26年度地域イノベーション協創プログラム補助金(地域オープンイノベーション促進事業)により、マイクロ波分解高周波誘導結合プラズマ発光分光分析装置を導入しました。本装置は、プラスチック類や化成品をはじめとする工業材料、生体組織等、様々な材料にマイクロ波を照射して分解し、誘導結合プラズマ発光分光分析(ICP-AES)によって含有する元素を高感度で分析する装置です。

本装置の特徴

本装置のマイクロ波試料分解部では、高出力マイクロ波を試料に対して均一に照射することによって急速加熱を行い、短時間に試料を完全に分解します(前処理工程)。また、プログラム制御により温度、圧力を自動でコントロールし、突発的な発熱・圧力上昇にも対応できる仕様となっているため、安全に操作できます。

分解された試料は水溶液とし、ICP-AES部で含有する元素を測定します(分析工程)。本分析部は、マルチチャンネルタイプのICP-AES装置であり、RoHS/ELV指令の測定対象元素であるPb, Hg, Cd, Cr等の有害金属はもちろん、様々な元素を短時間かつ高感度に一斉測定することができます。また、軸方向・径方向ともに測定が可能のため、広いダイナミックレンジを持ち、数十ppbの低濃度から100ppm程度の高濃度まで再現性よく測定できます。試料導入系は組み立て式で、簡単な取り替えにより有機溶剤も使用可能です。ソフトウェアも直感的な分かりやすさを重視した仕様となっており、簡便に扱うことができます。

〈本装置の主な仕様〉

マイクロ波試料分解部

製造会社	マイルストーン社
搭載出力	1900W
ローター	高圧ローター(10本用) 多検体用ローター(44本用)
センサー	内部温度センサー 内部圧力センサー 酸蒸気検出センサー
コントロールターミナル	タッチスクリーンコントローラー
分解容器の開閉	自動容器開閉モジュール

ICP-AES部

製造会社	サーモフィッシャー サイエンティフィック社
機器のタイプ	マルチタイプICP-AES
光学系	高分解能エシエル分光器
検出器	CID86
波長範囲	166~847nm
測光方式	Duo測光(軸方向・径方向両用型)
検出能力	<1 ppb
試料導入系	標準/有機溶剤/高塩濃度 トーチ EMTトーチ/Dトーチ
オートサンプラー	120本(14mL)
ソフトウェア	専用ソフトQtegra ISDS



〈マイクロ波試料分解部〉



〈ICP-AES部〉



あなたの会社にイノベーションと成長を!

ものづくり企業の研究開発室として パートナー企業を募集!!

■成長し続ける企業力をつけたい!

昨今、政府や行政機関からデフレ脱却や成長戦略が多く語られています。しかしながら、長引く不況から抜け出すことが難しい状況があったり、なんとか頑張りながらも成長軌道を目指す方向性に悩んでいたりと、成長を望む企業にとって簡単に課題解決できないことが多いのではないのでしょうか。「もっと売上をあげたい…しかし、設備投資がどうか…そう言われても何に投資をしたら良いのか? 限られた経営資源をどう活用するのか?」等にお悩みの企業の皆様も多いと思います。

各種公的支援機関は、こうした課題を抱えた企業の皆様へのいろいろなサポートを用意しています。例えば、商工会議所や地域の産業振興団体など様々な経営サポートメニューを用意しています。そして、ものづくり企業の技術支援メニューを用意してお役に立つことが、私たち大阪市立工業研究所の使命です。



■産学官連携コーディネータは、研究開発のコンシェルジュ

ビジネスの仕方やサービスはもちろん大切ですが、「ものづくり企業」にとっては、その源となる「他にはない光る技術」をまずはもつことが必要です。技術の根っこを鍛え、他に負けない新しい製品や商品を産み出す、それを企業独自の価値として成長軌道に乗せていかれるのが望ましいでしょう。

当研究所では、産学官連携コーディネータがものづくり企業の技術について一緒になって考え、研究員と共にその課題解決に取り組みます。トラブル解析相談から最先端技術の情報提供、基盤研究で培った市工研の技術シーズ・ノウハウなど、活用していただけるメニューを用意しています。今回ご紹介する3つの事例以外にも、環境・エネルギー分野、健康・医療分野の多彩な技術シーズがあります。また、産学官連携に向けた活動の場として「おおさかグリーンナノコンソーシアム」を運営しています。企業の皆様との研究グループ形成やプロジェクト創生などの取り組みや、外部資金確保への共同ワークなどについても協力します。幅広い技術シーズについても市工研が主催・共催する展示などを通じて情報を発信しています。

「成長のために何か始めたいけど、どうしたら?」とお考えのものづくり企業の皆様は、下記の技術相談窓口(随時無料)や、産学官連携コーディネータまでお気軽にご相談ください。

企画部 産学官連携コーディネータ 内村 英一郎
(06-6963-8018)

地方独立行政法人

大阪市立工業研究所

〒536-8553

大阪市城東区森之宮1丁目6番50号

TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

- 技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
- 技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
- 技術相談等の受付時間 9:00~17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
- URL <http://www.omtri.or.jp>
- Eメール mail@omtri.or.jp

メールマガジン会員募集中

パートナ

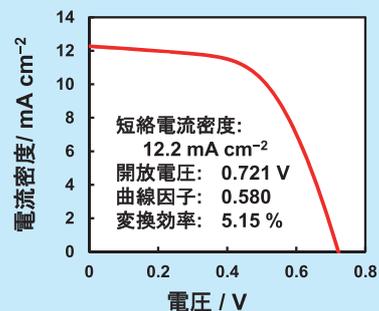
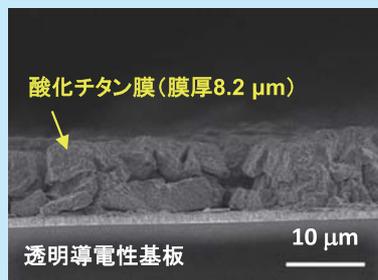
Seeds!

電解析出法による酸化チタン厚膜の作製

無機薄膜研究室 千金正也(06-6963-8081)

酸化チタン膜は、色素増感太陽電池(DSSC)用電極、光触媒などに用いられています。通常、DSSC用電極に用いられる酸化チタン膜は、厚さ5 μm 以上の厚膜が必要であり、現在酸化チタンペーストの塗布と熱処理によって製膜されていますが、原料コストが高く、原料消費の無駄が多いという問題があります。電気分解(電解)を利用した電解析出法は、低コスト、低環境負荷、複雑形状基材への高い製膜性、といった特長を有しており、環境に配慮したデバイスであるDSSCや光触媒を構成する膜の製造方法として、適していると言えます。しかしながら、酸化チタン膜は電子伝導性が低いため、長時間電解しても成長しにくく、電解析出法による厚膜化は難しいという問題があります。

当研究所では、こうした困難な課題に取り組み、検討を重ねた結果、電解析出と熱処理をくりかえすことで、5 μm 以上の酸化チタン厚膜の作製に成功しました。具体的な方法としては、電解析出→熱処理で膜のクラック(亀裂)を広げたのち、再び電解析出したときクラック部分に多く析出することを利用して、膜を厚くすることが可能となりました。こうして得られた膜は、DSSCの電極に適用できることを確認しました。酸化チタンのみならず、電子伝導性の低い酸化物膜を電解析出法で作製する技術として、応用展開も考えています。



電解・熱処理くりかえしで得られた酸化チタン膜(左)と、それを用いたDSSCの電流-電圧曲線(右)

Recommend

金属から金属酸化物膜に— めっき技術の新しい展開!

電解析出法は、金属膜を製膜する場合には、めっき法として知られ、電解液や、設定電流・電圧に関するパラメーターを制御すれば、膜厚や膜質のみならず、構成元素をコントロールできるという利点を持っています。本開発技術は、サブミクロンから数 μm まで、様々な厚さで酸化チタン膜を製造することができる技術です。これにより、めっき法の持つ特長を、金属酸化物膜製造においても実現できる可能性を持っています。こうした新しい製膜技術をお考えの企業の皆様は是非ともご連絡をお願いします。

電子材料研究部長 松川公洋

ビジネスチャンスにしませんか?～

企業募集

Seeds!

有機合成だけに限らない、 マイクロリアクターの活用

化成品合成研究室 岩井利之(06-6963-8053)

マイクロリアクターは数 μm から数百 μm 程度の微細流路を持つ微小な反応容器ですが、フロー方式(連続送液)で使用するため大量製造にも適用可能であり、研究室におさまるような小型の反応装置であっても年間数千トン規模での製造も見込まれています。生産量は製造設備の大きさによるものではなく、送液時間に対応して増やすことができるため、生産量のコントロールも容易に行うことができます。つまり、実験室での研究段階から工業的生産への移行が容易となり、研究開発段階から実生産までの期間が大幅に短縮されると考えられることから、プロセス開発の面からも注目を集めています。さらに、反応装置そのものが非常に小さく、発熱反応における温度制御や、爆発などの危険性を伴う合成反応をより安全に行なうこともできるため、都市型産業としても適しているものと考えられています。

当研究所では、マイクロリアクターによるフロー・マイクロ合成の手法を用いて、有機金属試薬を利用した合成反応開発や、逐次反応制御を目的とした有機薄膜太陽電池材料合成の選択性の改善について取り組んでいます。

この他にもフロー・マイクロ合成の手法は、光反応をはじめとした有機合成反応だけでなく、高分子合成や微粒子・ナノ粒子の合成、乳化など多くの分野への適用が期待されています。



工業研究所で保有しているマイクロリアクター・マイクロミキサー
(左:有機合成用、中:光反応用、右:マイクロミキサー)

Recommend

御社の製造プロセス革新に“工研”したい

化学産業における実生産には、大規模なプラントや広大な工場敷地が必要です。都市化、市街地化された大阪市域において、省スペース、安全性などの観点からも、フロー・マイクロ合成に基づく製造プロセスを実用化させることが、都市型産業の発展のために重要であり、早急に取り組まなければならない課題と考えられます。有機合成反応だけでなく、高分子合成や微粒子・ナノ粒子の合成、乳化などの製造プロセスの革新に対しては、ぜひ化成品合成研究室にご相談ください。パートナー企業を求めています。

有機材料研究部長 水野卓巳

Seeds!

長さ、形の揃った、柔軟で熱に強い新しいポリ乳酸

高機能樹脂研究室 門多丈治 (06-6963-8129)

限りある石油の代替資源として、バイオマスの有効活用が注目されています。中でもポリ乳酸は、植物から合成されるプラスチックとして知名度も高く、将来の普及が期待されています。しかし、現在のポリ乳酸は、硬くて脆く、耐熱性が低いため、それらの性能を必要としないか、あるいは、性能が劣った状態での使用に限定されていました。

そこで、当研究所では合成法を根本から見直し、酵素の反応機構をヒントにした高活性な重合触媒を新たに開発することで、長さ、形の揃ったユニークな構造のポリ乳酸の精密な合成に成功しました。得られたポリ乳酸は分岐が多いほど透明で、柔軟性、接着性に優れ、これまで困難とされてきたポリ乳酸フィルムへの接着が可能となりました。また、ポリ乳酸成形品や木材、紙なども強力に接着でき、エポキシ樹脂並みの接着強度を発揮します。さらに、この精密合成法では、ポリマーの両末端に開始剤、停止剤由来の構造を設計通りに導入できるため、耐熱性を劇的に向上させることも可能となります。実際に、両末端を熱分解しにくい構造にすることで、熱分解開始温度を通常の250℃程度を大幅に超える320℃以上まで向上できました。

今後、この柔軟で耐熱性に優れた新しいポリ乳酸が、多様な製品として利用されることを期待し、実用化に向けた検討を進めていきます。



Recommend

ポリ乳酸の欠点を根本的に改善します!

自然界の“酵素”の働きを化学的に再現することで、高性能なポリマー合成触媒の開発に成功しました。この新しい触媒は当研究所のオリジナルで、これまでになく正確に、長さ・構造をデザインした様々な“精密”ポリ乳酸を作り出すことができます。ポリ乳酸新素材にご興味の方はもちろん、これまでポリ乳酸の研究開発でお困りの企業様にもお役にたてる技術と自負しておりますので、ぜひ共同開発をご検討下さい!

加工技術研究部長 福角真男