

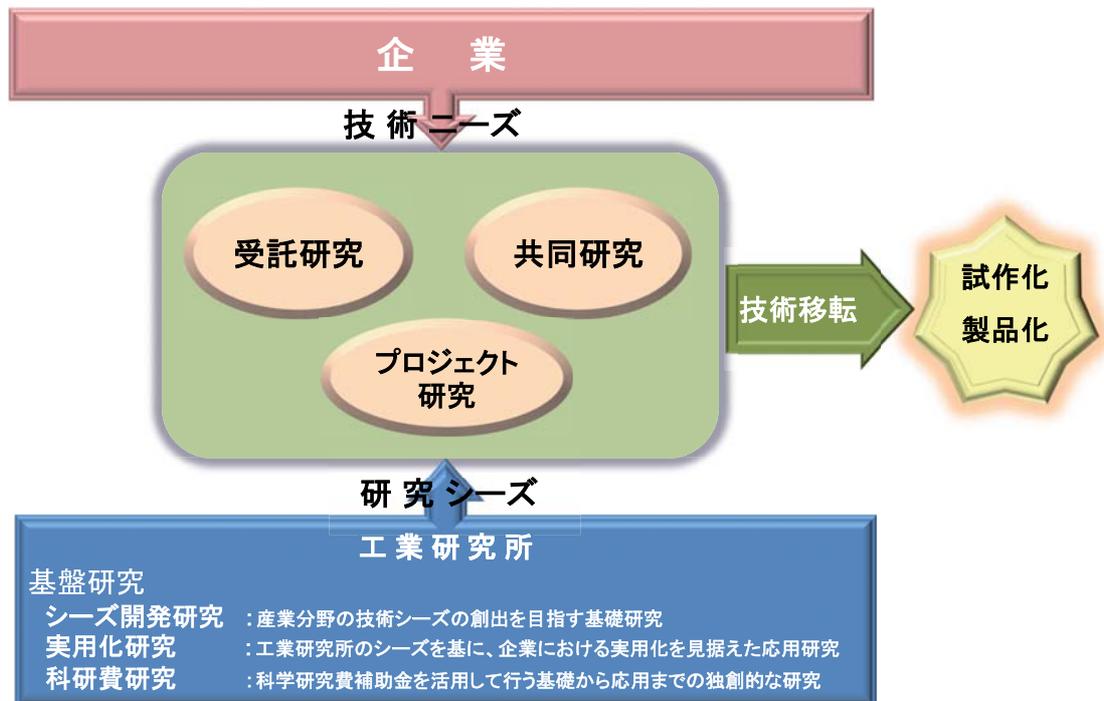


地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

平成24年度の工業研究所の研究テーマについて さらなる企業支援充実に向け多種多様な研究に取り組みます

地方独立行政法人大阪市立工業研究所では、地域工業の発展を支援するため、各種産業分野の技術ニーズの動向を見極め、大阪市域の中小企業の独自製品の開発につながる技術シーズの創造にむけ、本年度に取り組む研究テーマを次のとおり決定しました。

研究成果は、企業からの依頼による受託研究、共同研究、依頼試験・分析や技術相談に応じるための基礎ともなり、またその研究成果を企業に対して迅速に技術移転することを目指して鋭意取り組んでいきます。



有機材料研究部

界面活性剤、化成品中間体、有機機能材料、金属ナノ粒子・金属錯体、熱硬化性樹脂材料など各種工業材料の開発と応用に関して、次のテーマに取り組めます。

(問い合わせ：06-6963-8030)

シーズ開発研究

洗剤および界面活性剤に関する研究

- ・新規機能性非イオン型界面活性剤の開発
- ・新規機能性界面活性剤の開発
- ・新規スペシャリティーケミカルズの新合成プロセス開発に関する研究
- ・次世代スーパー繊維の安定性の高い中間原料の合成開発
- ・メソ多孔体の環境調和型調製に適した界面活性剤の開発
- ・環境調和型酸化剤を用いた選択的スルフィド酸化方法の開発

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 8012 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

- ・酸触媒による有機リン化合物の新規合成法の開発ならびに機能性材料への応用
 - ・機能性材料や化成品合成におけるマイクロリアクターの利用に関する研究
- 熱硬化性樹脂の高性能化に関する研究**
- ・フェノール樹脂/クレイナノコンポジットの開発
 - ・バイオマスを活用した熱硬化性樹脂の開発

科研費研究

洗浄力・可溶化能の向上を目指した両親媒性物質のナノ構造制御
グリセリンを原料とするポリカーボネート合成
高性能樹脂用「一官能性ならびに二官能性フラーレン誘導体」の選択的合成法の開発
異方性二置換フラーレン誘導体およびその前駆体の開発
形態制御された規則合金ナノ結晶の創製
光機能性材料を検出部位とする新規超分子アニオンセンサーの開発

生物・生活材料研究部

微生物や酵素の利用、食品素材・繊維加工・化粧品材料等の開発と応用に関して、次のテーマに取り組みます。
(問い合わせ：06-6963-8068)

シーズ開発研究

- 機能性脂質および脂質関連酵素の高度化に関する研究**
- ・微生物が生産する希少不飽和脂肪酸に関する研究
 - ・脂質加水分解酵素の特異性制御機構の解明
 - ・リパーゼ生産菌とエタノール生産菌を用いた複合プロセスによるバイオ燃料の新規生産法
- 機能性糖質の開発に関する研究**
- ・オリゴ糖アルドンの生産及び機能性に関する研究
- 天然物由来高分子の用途拡大に関する研究**
- ・天然配糖体由来の高分子の電気的性質に関する研究
 - ・ポリフェノールで架橋するタンパク質系接着剤の開発
- 乳酸菌による静菌作用機構に関する研究**
- 高機能オレオマテリアル開発に関する研究**
- ・分子量タグを有する鎖長制御されたポリエチレングリコールの合成
 - ・異種環状オリゴ糖複合型分子認識材料の創製と分子認識能評価

実用化研究

機能性糖質の開発に関する研究

- ・乳糖酸化活性を有する酢酸菌とその酵素の利用に関する研究
- 天然物由来高分子の用途拡大に関する研究**
- ・天然高分子を用いたとらみ剤の開発
- 高機能オレオマテリアル開発に関する研究**
- ・キラル認識固体材料の開発
- 繊維加工技術に関する研究**
- ・実用的マイクロ波染色技術の開発

科研費研究

- 高機能オレオマテリアル開発に関する研究**
- ・海水中での乳化・分散性に優れた分解性界面活性剤の開発
- 繊維加工技術に関する研究**
- ・従来型の色素を用いない自己発色型繊維の開発

電子材料研究部

有機無機ハイブリッド材料、ガラス・セラミックス、電磁気材料、めっき等の表面処理や薄膜・微粒子技術など電子材料に関する次のテーマに取り組みます。
(問い合わせ：06-6963-8088)

シーズ開発研究

- 機能性ガラス・セラミックスの開発と応用に関する研究**
- ・レーザーを利用した次世代ものづくり技術の開発
- ウェット表面処理技術を用いた機能材料・デバイスの創製に関する研究**
- ・めっき法によるフレキシブル基板への微細配線形成技術の開発
 - ・金属ナノ粒子分散機能材料の創製
- ナノ構造制御された多元素系ハイブリッドの創製と機能材料への展開**
- ・ナノ分散金属酸化物による有機無機ハイブリッドの創製と光学特性評価
 - ・電界発光特性を有するりん光ハイブリッド薄膜の創製
 - ・ポリマーモノリスをベースにしたハイブリッド材料の創製

実用化研究

- 高機能高分子膜材料の開発・応用とその周辺技術に関する研究**
- ・ポリピロールを複合化した高機能分離膜の開発

科研費研究

- 機能性ガラス・セラミックスの開発と応用に関する研究**

- ・ナノ微細組織制御プロセッシングによるマグネシウムシリサイド系熱電材料の開発
高機能高分子膜材料の開発・応用とその周辺技術に関する研究
- ・機能性ナノサイズ高分子微粒子の開発に関する研究

加工技術研究部

プラスチック材料、金属材料および複合材料の開発とその加工技術ならびに製品の評価技術に関する次のテーマに取り組みます。

(問い合わせ：06-6963-8130)

シーズ開発研究

環境適応型プラスチック材料の開発

- ・架橋性ポリマーを使ったポリ乳酸の高機能化に関する研究
- ・高耐候性エンジニアリングプラスチックの開発

高機能プラスチック材料の開発に関する研究

- ・ナノカーボン材料の表面局在化による高機能複合樹脂の開発
- ・形状記憶効果や超弾性効果を発現するシリコーンゴム製部材の設計と応用

金属加工技術の高度化に関する研究

- ・放電プラズマ焼結技術を用いる高熱伝導材料のプロセッシング
- ・高成形性マグネシウム素材開発のためのプロセス設計指針の構築
- ・疲労特性に及ぼすボルト穴や切り欠き穴の影響に関する研究

実用化研究

プラスチック成形加工の高度化に関する研究

- ・サンドイッチ射出成形による竹ペレット成形品の高品位化
- ・ウェルドラインに起因する外観不良「表面起伏」に関する研究

設計支援技術を用いた製品開発に関する研究

- ・回転工具用防振装置の開発
- ・衝撃振動呈示デバイスを用いた触覚ディスプレイの開発

環境技術研究部

高機能炭素材料、バイオマス由来工業材料、高機能プラスチック材料、環境配慮無機材料などの開発、および環境浄化技術、微量分析技術、画像情報処理技術の開発に関する次のテーマに取り組みます。

(問い合わせ：06 - 6963-8052)

シーズ開発研究

炭素材料の高機能化に関する研究

- ・無機薬品の化学的賦活作用を利用した多孔性炭素材料の開発
- ・金属塩を利用した安全かつ高性能な湿度制御用炭素材料の開発
- ・粉末活性炭添加活性汚泥法における活性炭の湿式再生に関する研究

環境に配慮したバイオ技術による物質変換に関する研究

- ・環境汚染が懸念されるエーテル類の分解微生物の応用に関する研究
- ・耐熱性酵素によるセルロースアセートの分解および利用
- ・芳香族化合物の生産に有用な新規微生物の探索
- ・バイオリファイナーに向けた芳香族化合物生産のための基盤技術の開発

ニッケルめっき代替プロセスとしての高機能スズ系めっき技術の開発

高度センサ情報処理技術の開発と応用に関する研究

- ・GPUを利用した物体識別のための画像処理の高速化に関する研究

実用化研究

炭素材料の高機能化に関する研究

- ・ハイブリッド物理化学気相析出法による酸素還元能を有する炭素薄膜の作製
- ・微量有害金属の簡易な分析方法の開発
- ・高度センサ情報処理技術の開発と応用に関する研究
- ・画像センサによる移動体の運動認識技術の開発
- ・構造制御したポリマーの精密合成と工業材料への応用

工業研究所の研究内容や技術集積を紹介します

「技術シーズ発表会・特許フェア」(当研究所が保有する製品化に役立つ技術シーズを紹介、11月開催予定)
 「工研シンポジウム2012」(国内外の最先端技術について紹介します)
 「工研テクノレポート」(前年度の主な研究・技術成果についてイラストを多用して分かりやすく紹介、7月発行予定)
 「技術情報セミナー」(背景を含め広い視野に立って、独自技術分野を紹介)
 「工研だより」(本所の研究テーマ、研究成果、トピックス、催し等、最新の情報を紹介、毎月発行)

プロジェクト研究

大阪の成長戦略で提言されている“強みを生かす産業・技術の強化”において、環境・新エネルギーやバイオなど、特に重要性、緊急性のある課題について、工業研究所の技術を集結して重点的に取り組みます。大阪地域の大学・国公立研究機関・多様な業種の企業を集積した「おおさかグリーンナノコンソーシアム」を基盤として、創エネ・省エネ・蓄エネデバイスに欠かせない材料開発、低炭素化やバイオなどの技術開発を行います。

(ア) ナノテクノロジー関連

ナノ粒子と極低酸素技術による超微細銅配線樹脂基板のインクジェット形成技術の開発 (NEDO)

連携機関：工業研究所、大学等、企業2社

- 超微細配線形成用銅ナノ粒子の開発
- 低環境負荷型エレクトロニクス実装のためのナノマテリアルの開発 (グリーンエネルギー技術研究開発)

連携機関：工業研究所、企業6社

- 遷移金属系ナノ粒子の開発とエレクトロニクス実装
- ナノマテリアルの光熱効果によるナノ接合とプリントエレクトロニクス応用
- 低温接合用途の新規な銅系導電性接着剤の開発

ウェット表面処理技術を用いた機能材料・デバイスの創製に関する研究 (グリーンエネルギー技術研究開発・サプライヤー機能強化)

連携機関：工業研究所、企業4社

- ハイブリッド薄膜を用いた高分子基材へのめっき密着性向上技術の開発
- 機能性ガラス・セラミックスの開発と応用に関する研究 (グリーンエネルギー技術研究開発)

連携機関：工業研究所、企業7社

- リチウムイオン二次電池用セラミックス材料の開発
- 摩擦攪拌プロセスによる鉄鋼材料の表面改質技術の開発 (産学共創基礎基盤研究)

連携機関：工業研究所、大学等

ITO ナノ粒子ペーストを利用したLED 用透明電極パターンの製造技術 (JST A-STEP)

連携機関：工業研究所、大学等、企業1社

- 半導体基板上への直接電極パターンニング
- 金属ナノ粒子ペーストを用いた低温低加圧接合プロセスの開発 (サポイン・サプライヤー機能強化)

連携機関：工業研究所、企業2社

(イ) 環境・エネルギー関連

有機薄膜太陽電池の高効率化に関する研究 (CREST)

連携機関：工業研究所、大学等

- 新規ポルフィリン類縁体材料の合成と有機太陽電池への応用
- 有機太陽電池に用いるアクセプター材料ならびにデバイスの開発
- 有機太陽電池に用いるフラレン誘導体の開発
- フラレン誘導体の機能化と応用

エレクトロニクス用無機機能薄膜の開発と応用に関する研究 (グリーンエネルギー技術研究開発)

連携機関：工業研究所

- 水溶液からの酸化チタン膜の低コスト・低環境負荷作製と応用
- 全溶液プロセスによる無機太陽電池用ナノ構造電極の開発

有機薄膜太陽電池に用いる新規ブロック層の開発 (グリーンエネルギー技術研究開発)

連携機関：工業研究所

皮膜特性と環境性能を両立する塗装地用化成処理技術の開発 (サポイン)

連携機関：工業研究所、企業1社

(ウ) 高機能性材料関連

放熱・透明塗料の開発 (サポイン)

連携機関：工業研究所、企業3社

- 放熱透明塗料の改良及びLED デバイスへの実装化技術の開発
- 放熱透明塗料を用いたLED 照明の光性能評価
- 放熱透明塗料を用いたLED 照明の放熱性能評価

放熱性超ハイブリッド材料の開発 (グリーンエネルギー技術研究開発)

連携機関：工業研究所、大学等、企業1社

- ハイブリッド化による高放熱材料とその成形技術の開発
- ハイブリッド用表面修飾方法および評価方法の開発

(エ) バイオテクノロジー関連

100%国産米原料による製菓用シロップの開発 (地域イノベ補完研究)

連携機関：工業研究所、大学等、企業4社

リグノセルロースの効率的利用技術の開発 (先端的低炭素化技術開発)

連携機関：工業研究所、大学等



地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

ものづくり企業の課題解決のために、
地域連携による企業支援サービスの強化を目指して
～ 理事長就任のご挨拶 ～

地方独立行政法人大阪市立工業研究所
理事長 中許昌美

平成24年4月1日付けで大阪市長より任命され、工業研究所の理事長に就任いたしました中許昌美でございます。理事長就任に伴い、新たな役員として理事(研究担当)に大野敏信、理事(経営企画担当)に田中成和を任じ、大阪市長が任じた監事の佐々木寛治とともに、工業研究所の運営にあたって参ります。

〔平成24年度体制〕
理事長: 中許昌美
理事(研究担当): 大野敏信
理事(経営企画担当): 田中成和
監事: 佐々木寛治



写真左より田中理事、中許理事長、大野理事

工業研究所は平成20年に地方独立行政法人に移行した後4年を経過し、今年は第1期中期目標期間の最終年にあたります。この間、職員一同、常に次世代技術の創出を目指してたゆまざる研究活動を実践し、その研究成果を企業の皆様に技術移転し、実用化・製品化を支えて参りました。また、法人の機動性と柔軟性を活かして技術相談、依頼試験分析、受託研究等の技術支援サービスを充実させると共に、さらに地域の大学や他研究機関などの研究資源も活用する産学官連携の強化と企業間連携のためのコンソーシアム活動などに取り組んできました。このような活動を通じて、独創的で先進的なオンリーワン技術や付加価値の高い新製品の開発を目指すものづくり企業の皆様に、工業研究所が保有する研究・技術シーズを提供して参りました。さらに、ここ数年のLED関連技術発展の機運を受け、関連産業の中小企業の皆様のニーズに応えるために、平成23年度には「次世代光デバイス評価支援センター」を設置し、LED応用製品の開発・評価を支援して参りました。今年度も引き続き、ものづくり企業の皆様の課題解決のために、技術支援サービスの充実に取り組んで参ります。

第1期中期目標期間後の工業研究所のあり方を考えていく中でも、工業に関する科学研究を行うとともにその研究成果の実用化および工業技術の高度化を図って、ものづくり企業の皆様のニーズに応える技術支援を行うことは、地域経済及び産業の発展に寄与するものと確信致します。それゆえ、ものづくり中小企業の皆様のニーズをより適格に把握し、企業支援サービスをより一層充実させていく所存です。

さらにこれからは大阪市域に限らず、より広域的な技術支援の役割も求められています。これからの多様化する企業ニーズを迅速に捉え、大阪市ならびにその周辺地域の研究開発指向のものづくり中小企業の技術の高度化を支えるために、工業研究所は企業の研究開発室、品質管理室としての役割を担って参ります。そのために、地方独立行政法人大阪府立産業技術総合研究所との連携をより一層強化し、その連携を核として産官連携あるいはその他の大学・研究機関を含めた産学官連携の枠組みを構築していくことが必要不可欠です。今後、さらに研究所ご利用の皆様が目線にたち、独立行政法人の持つ機動性・柔軟性を十分に活かしながら、大阪市およびその周辺地域の中核的な技術支援機関として、より一層の機能強化に努めて参ります。

企業の皆様方には、これまで以上に当研究所を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 8012 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

グリーンプロセスによるプラスチックの無電解めっき 無電解銅めっきによるフレキシブルフィルム上のパターン形成

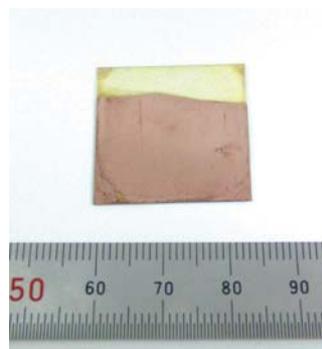
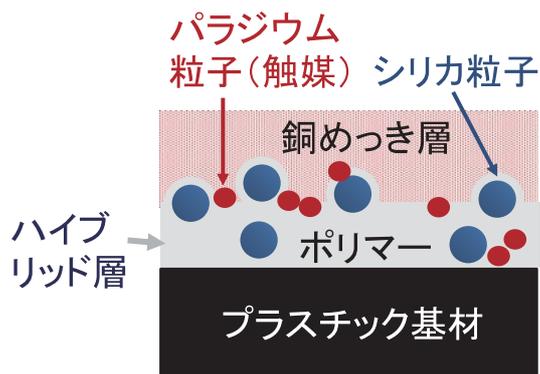
光機能材料研究室(06-6963-8029) 玉井聡行

プラスチックのめっき

金属めっきが施されたプラスチック製品は、金属製品の持つ外観（高級感）や機械的強度とプラスチックの持つ軽さを両立できることから、身の回りの多くのところで普段意識することなく使われています。また最近では、フレキシブル配線板や電磁シールドなどとして、微細な金属パターンが形成されたフィルムがパソコンやモバイル機器の内部で広く使用されています。技術トレンドとしては、パターンの微細化に加えて、製造工程の短縮、強酸・強アルカリなどの高環境負荷物質を使用しないプロセスの開発など、いわゆるグリーン・イノベーションが注目を集めています。

ハイブリッド層を利用したプラスチックフィルムの無電解めっき

プラスチックのめっき法として、無電解めっきは有用ですが、現行技術では環境負荷の大きい化学薬品を用いる前処理によりプラスチック基材表面に凹凸を形成させた後に、触媒を付与するなど長く複雑な工程を必要とします。工業研究所では、基材表面のコーティングによりめっき触媒能を有するハイブリッド層を形成させ、その表面に無電解銅めっきを施す技術を開発しました。本手法を印刷や光リソグラフィーと組み合わせることで、簡便なプロセスによりフラットな基材表面に高品質で微細な金属パターンを形成させることも可能です。コーティングには少量の有機溶剤を使用しますが、脱溶剤を目指した水系でのコーティングや、プラスチック以外の基材への適用について現在研究を行っています。



東日本大震災の被災地企業に対する支援について

東日本大震災にともなう被災地への支援のため、平成24年度から岩手県・宮城県・福島県・茨城県・栃木県の被災地企業からの利用料金(手数料・使用料)には市外割増を適用せず、大阪市内と同一料金とします。

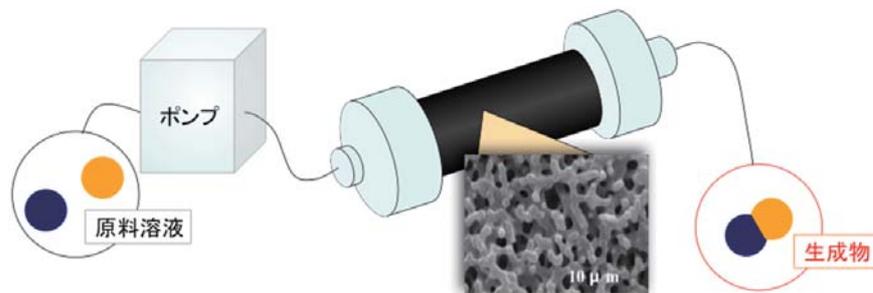
トピックス

フロー有機合成用モノスカラムリアクターの開発

ハイブリッド材料研究室(06-6963-8031) 松川公洋

「孔」と「骨格」が、それぞれ連続的につながった一体型多孔構造をモノリス、特にエポキシ樹脂で骨格部を形成したものをエポキシモノリスと呼びます。このような連続多孔構造のエポキシモノリスは、材料部分の骨格と孔部分の流路サイズを独立して制御することができ、高速液体クロマトグラフィ(HPLC)用カラム担体として実用化されようとしています。本研究室では、エポキシモノリス骨格にパラジウムナノ粒子を担持させた有機合成用カラムリアクターの開発に成功しました。

このカラムリアクターを液体クロマトグラフィ用ポンプに接続し、原料をカラムに流すことで反応生成物を取り出すことができます。生成物中に触媒が残留することもなく、精製プロセスの簡略化が図れます。また、カラムを加熱することも可能であり、反応効率を向上させることができます。現在、進行が確認されている反応は、ヘック反応、鈴木カップリング反応などで、医薬品中間体や機能材料合成への展開が期待されています。詳細は、担当者までお問い合わせください。



モノスカラムリアクターを用いたフロー有機合成



モニター付ダイヤモンドATR装置

高機能樹脂研究室(06-6963-8129) 門多丈治

機器の説明

プラスチックの分析には一般に赤外分光分析(IR)が最も用いられます。IRは物質固有の赤外線吸収スペクトルを数分程度の短時間で測定し分析するものです。従来法では、試料のフィルム化や錠剤化などの試料作製作業が必要で、微小な異物や不透明材料は測定が困難などの欠点がありました。モニター付ダイヤモンドATR装置(Durascope™)は、試料の表面で反射する際の赤外吸収スペクトルを測定するため、試料作製作業が不要で、異物、薄膜や表面、不透明材料の測定も得意としています。

機器の特徴と主な用途

直径1mmのダイヤモンドプリズムに押し当て、その接触部分をモニターで直接観察しながら分析したい部分を測定します。そのためプラスチック製品そのままの状態でも測定可能です。また、高感度であり、厚さ約10μmまでの極表面の測定ができるため、ラミネートフィルムの表面分析や、数μm程度の微小な混入異物の分析にも威力を発揮します。

本装置のご利用については、担当者までご相談ください。



研究室から

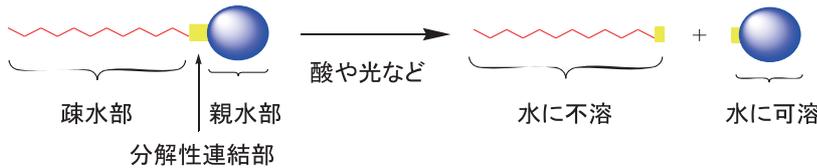
生物・生活材料研究部 化粧品材料研究室

小野大助、静間基博、佐藤博文

TEL: 06-6963-8035 E-mail: daiskono@omtri.or.jp

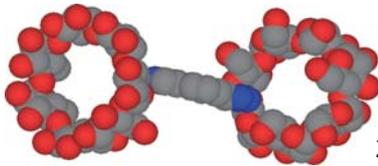
化粧品材料研究室では、環境配慮型の新規な界面活性剤や糖誘導体の分子認識化合物など、生活に密着した素材の開発を行っています。石けんや洗剤をはじめとする各種生活材料の性能評価を行うとともに、LC-MS、MALDI/TOFMS、接触角測定機器などを用いて技術支援を行っています。

化学分解性両親媒性化合物の合成と物性評価



洗浄や乳化などに使用した後、不必要となる界面活性剤の問題を解決するために、化学分解機能を付与した両親媒性化合物を開発しています。この両親媒性化合物を乳化重合反応や洗浄剤として応用しました。

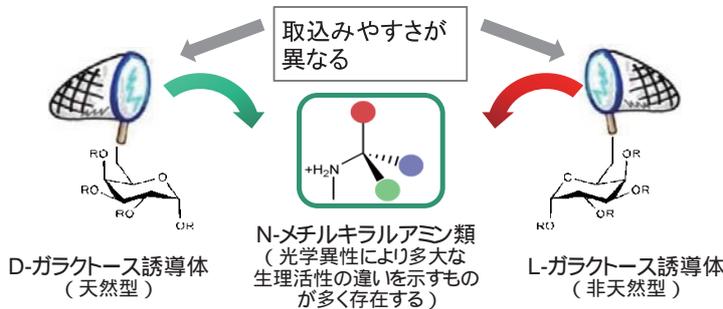
複数の環状オリゴ糖類を含んだ新規分子認識化合物の合成と物性評価



2つの環状オリゴ糖類が連結した新しい分子認識材料

分子やイオンを包接する機能を有するさまざまな環状オリゴ糖類を連結させた新しい分子認識機能材料の開発も行っています。

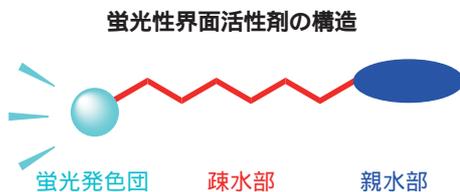
質量分析法による光学純度未知キラル化合物の光学純度決定



糖誘導体の光学異性の違いによりキラルアミンの鏡像体に対する捕捉能が大きく異なる分子認識化合物を開発しました。

これを活用して超高感度分析法 (pmol感度) である質量分析法だけで簡便にキラルアミンの光学純度を決定できる方法を確立しました。

蛍光発光特性を有する両親媒性化合物の合成と応用開発



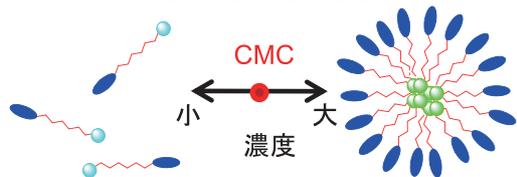
UV照射により容易に検出できます。



写真左：蛍光性界面活性剤(左) および通常の界面活性剤(右) で洗った布の写真です。見た目の区別はつきませんが、UVを照射すると...
写真右：蛍光性界面活性剤で洗った布は残存界面活性剤分により青色の蛍光を発します。

疎水部の先端に蛍光発光性の置換基を導入した界面活性剤(蛍光性界面活性剤)を開発しました。蛍光性界面活性剤は良好な洗浄力を有しているだけでなく、界面物性に連動した発光色を示し、その存在を視覚的に検出可能な全く新しいカテゴリーの界面活性剤です。

界面物性に連動した蛍光色で発光します。



低濃度 (分散時)



高濃度 (ミセル形成時)



省エネ技術を支える放熱材料

加工技術研究部 研究主幹 水内 潔

電子機器における放熱対策の重要性

東日本大震災以降の電力不足を挙げるまでもなく、省エネルギー・省資源は地球規模での重要課題です。電子機器の分野でも機器から発生する発熱量が増加の一途をたどっており、電気エネルギーの多量消費と共に、温度上昇による機器の誤動作が問題となっています。これらの電子機器は、超LSIチップ、回路基板、バックライト、バッテリー等が発熱源となっていますが、超LSIの高集積化・高速化は今後さらに進むものと予想され、機器からの発熱量はますます増大していくものと考えられています。したがって、電子機器の放熱対策は極めて重要な課題となっており、発生した熱を速やかに放出できるような高い熱伝導率を持った放熱材料の開発に大きな期待が寄せられています。

最近では自動車産業の分野においても、放熱対策が重要性を増してきています。例えば、LEDヘッドライトは高輝度で長寿命であるものの発熱量が極めて大きいため、通常の冷却方式では十分に放熱できず、ヒートパイプ（循環する液体の気化熱を利用した冷却）に頼っているのが現状です。このことがLEDヘッドライトの高価格化を招いています。また、近年、急速に普及しているハイブリッド車用のモーターにおいても、今後は小型高出力化による発熱が問題になると考えられています。ハイブリッド車では、エンジンとモーターは一体のものと考えられますので、モーターもエンジンと同様に廃車まで交換無しに使えるようにするためには、モーターの特性を低下させる発熱による温度上昇は何としても避けねばなりません。このように、自動車産業においても、高熱伝導性を有する次世代放熱材料の開発は急務となっています。



工業研究所では

比較的高い熱伝導率を有する銅、アルミニウム、銀の中に、物質中最高の熱伝導率を有するダイヤモンド粉末を充填した、ダイヤモンド粒子分散型金属基放熱材料の開発に取り組んでいます。金属とダイヤモンドの混合粉末を、当研究所が得意とする加工技術である放電プラズマ焼結法を用いて成形することにより、ダイヤモンド粉末の粒子表面に熱損傷を与えずに複合化することに成功しました。現在、金属とダイヤモンドからなる放熱材料としては世界最高値の熱伝導率が得られています。さらに、この研究成果の実用化に取り組み、電子機器製造業や自動車産業における省エネ対策や製品の信頼性向上に貢献していきたいと考えています。

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 8012 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



財団法人JKA 平成23年度公設試験研究所 設備拡充補助事業による設置機器



工業研究所では製品の高付加価値化や安全性の向上に取り組む機械金属系やプラスチック系中小企業からの要望に応え、財団法人JKAの公設試験研究所設備拡充補助事業により**分析走査電子顕微鏡**、**波長分散型蛍光X線分析装置**ならびに**恒温槽付万能試験機**を新たに設置しました。これらの機器のご利用については担当者にご相談ください。

分析走査電子顕微鏡

細く絞った電子線で試料の表面を走査し、この時に試料から発生する二次電子線や反射電子線を検出することで、試料表面の3次元形状を拡大して観察することができます。また、試料室だけを低真空にできる低真空モードを利用すれば、脱水が起こって変形するような試料も観察が可能です。

本装置はエネルギー分散型蛍光X線分析装置を備えており、試料表面の微小領域における組成や各元素の分布状態を調べることができます。金属、プラスチック、などの各種材料のミクロ組織の解析や、材料や製品に混入した微小な異物の成分分析にも威力を発揮します。



設置機種	日本電子株式会社製 JSM-6610LA
分解能	3.0 nm(高真空モード, 30 kV)
試料寸法	最大: 直径200 mm
分析元素	Be ~ U, X線分解能: 129eV
先進構造材料研究室(06-6963-8157) 長岡 亨	

波長分散型蛍光X線分析装置

試料にX線を照射した際に励起される蛍光X線を検出することで、試料中に含まれている元素の種類や各元素のおよその含有量を非破壊で分析することができます。環境問題や安全性に配慮した製品開発を行うために、材料や製品中の微量有害成分を分析したいという要望が増えていますが、本装置を使用すれば複雑な試料調製をせずに高感度な元素分析を行うことが可能です。

本装置は微小部分分析(分析径:0.5mmおよび1mm)の機能も有していますので、金属製品やめっき製品の変色や腐食原因の解明等にも活用できます。



設置機種	株式会社リガク製 ZSX Primus
試料寸法	最大: 直径51 mm, 厚さ30 mm
分析元素	B ~ U
分析径	0.5, 1, 10, 20, 30 mm から選択
先進構造材料研究室(06-6963-8155) 渡辺博行	

恒温槽付万能試験機

プラスチックおよび複合材料の強度試験を行う装置で、最大荷重50kN(5トン)までの引張試験、曲げ試験等を行うことができます。定格容量の1/1～1/1000の範囲でJIS1級の精度を有しますので、フィルムや接着剤の強度試験のような低荷重試験にも利用できます。また、付属の恒温槽を使用することにより、同様の試験を-40～250の温度雰囲気下で行うことができます。非接触式の伸び計を備えていますので、恒温槽内での伸び計測も可能です。

設置機種	ミネベア株式会社製 テクノグラフTGI-50kN
定格容量	50 kN(5.099tf)
付属装置	恒温槽、非接触式ビデオ伸び計
プラスチック成形加工研究室(06-6963-8137) 泊 清隆	



工研知財セミナー2012

知っておきたい「その時どうする？」

他社特許のビジネスリスクとその対策

重金属処理剤事件(21億円)や切り餅事件(8億円)など、最近の特許裁判で巨額の損害賠償金と製造販売の差止めが相次いで認められました。また、フェイスブックはヤフーに特許で対抗するために、マイクロソフトから650件の特許を450億円で取得しました。技術開発競争が激化する中、特許重視(プロパテント)の傾向が加速しています。

そのような中、ビジネスの障害となる他社特許が現れたとき、どのような対策をとればよいか? 本セミナーでは、中小・ベンチャー企業の経営者を主な対象とし、他社特許対策の具体的な進め方について、具体例を挙げながら、分かりやすく説明します。

セミナー終了後には、弁理士資格を持つ講師が、個別に知財に関するご相談を受ける時間を設けます。

- 日 時 平成24年7月13日(金)
セミナー 13:30 - 15:00
無料知財相談 15:10 - 17:00(事前申込制 申込先着10名限り、1人10分)
- 場 所 大阪産業創造館(大阪市中央区本町1-4-5) 6階 会議室E
- 定 員 80名 要事前申込。満席になり次第、締め切ります。
- 受講料 無料
- 講師 (地独)大阪市立工業研究所 企画部 島田雅之(理学博士、弁理士)
- 申込方法 大阪産業創造館Webサイトからお申込み下さい。
<http://www.sansokan.jp/events/>
- お問合せ (地独)大阪市立工業研究所企画部(担当:島田)
電話 06-6963-8011 Eメール shimadam@omtri.or.jp

元気企業インタビュー

Vol.9

当研究所をご利用いただいた大阪市内中小企業を訪問しご意見をいただきました。

LBコア株式会社 代表取締役 中馬 行美氏



Q1 貴社の沿革や概要を教えてください。

平成21年4月に独立。コンパクトなレーザー墨出し器(自動レベル)の開発・製造・販売を行っています。当分野で13年余り従事。平成15年には超小型自動補正機構を発明(平成20年に特許取得)し従来の「大きくて重くて壊れやすい」という問題を全て解決し、「小型・軽量・丈夫」を実現しました。

商品名は【ラインボーイ®】です。“手のひらサイズのコンパクトさ”で床の傾きに関係なく自動で水平垂直をレーザー光線で指示します。精度は10mで±1.0mm。大型機械・装置のレベル出しから建築現場での位置決めまで基準のないところで「水平垂直基準の見える化」を実現します。2010年10月に創業支援ラボに入室。【ラインボーイ®】の更なる進化(高精度化、長距離対応、極細レーザーライン等)新商品開発、安定品質とコストダウンを目標に取り組んでいます。

Q2 当研究所を、どのような分野でどのようにご利用頂いていますか？

機械工学：「ラインボーイの垂直線を5m先0.5mmピッチで左右に確実に微動送りしたい。」との要求に超小型の手動式微調整台を開発していました。試作を繰り返していましたがどうも上手くゆきません。そこで先生に相談。原理、物性特性の面から根本要因についてご指摘頂き方向転換、ようやく製品に仕上げる事が出来ました。

加工精度計測：軸部(自動補正/再現性)は加工精度と組立技能の熟練度に当然ながら左右されます。この部分においては25~30%不良品が出ていました。部品の穴寸法、直角度、同軸度を計測し「加工精度としては十分」と結論。組立ジグでの標準化を検討すべしとご指導頂きました。現在は100%良品として生産できており約30%程度の時間短縮にもつながりました。

画像処理技術：目視から画像処理、センサー等でデジタル化してほしい。遠隔操作したいなどの要求が高く、実現可能な製品像と必要技術について相談しました。

Q3 当研究所をご利用いただき、これまでに製品化や特許に結びついた事例はありますか？

製品PAJ55：LB微調整機台 画像1：PAJ55、画像2：LB-3にPAJ55を取り付けた状態

LB組立ジグ：生産効率化達成。

開発企画：ピタナビスシステム 画像3



PAJ55



LB-3とPAJ55



LB-WPVとPM25

新商品レーザー版下げ振り【ラインボーイダブルポイント:LB-WPV】(5月末販売予定)の専用目盛【PM25】の進化形、「デジタル受光器」とそのシステムです。WPVは大阪市立デザイン教育研究所の学生さんのデザインで、大阪市ベンチャー調達制度の認定も頂きました。今後、この販売を通じて高精度化へのニーズを精査し商品化を進めたいと思います。

Q4 今後、当研究所へ期待されることを教えてください。

最先端の計測機器を揃え、新しい技術に投資してほしい。

現場向きのリーズナブルな計測システムなどを開発してほしい。

大阪府、大学、他の研究所との連携と生きた情報の集まる機関であってほしい。

最後に「大阪市立工業研究所ここにあり」と中小企業に対してもっと宣伝してほしいです。保有する古い計測器のオークション(中小企業限定)などもいかがでしょうか。大阪経済の活性化、工夫と誠意のこもった「Made in Osaka」ブランドを力合わせて作ってゆきたいです。



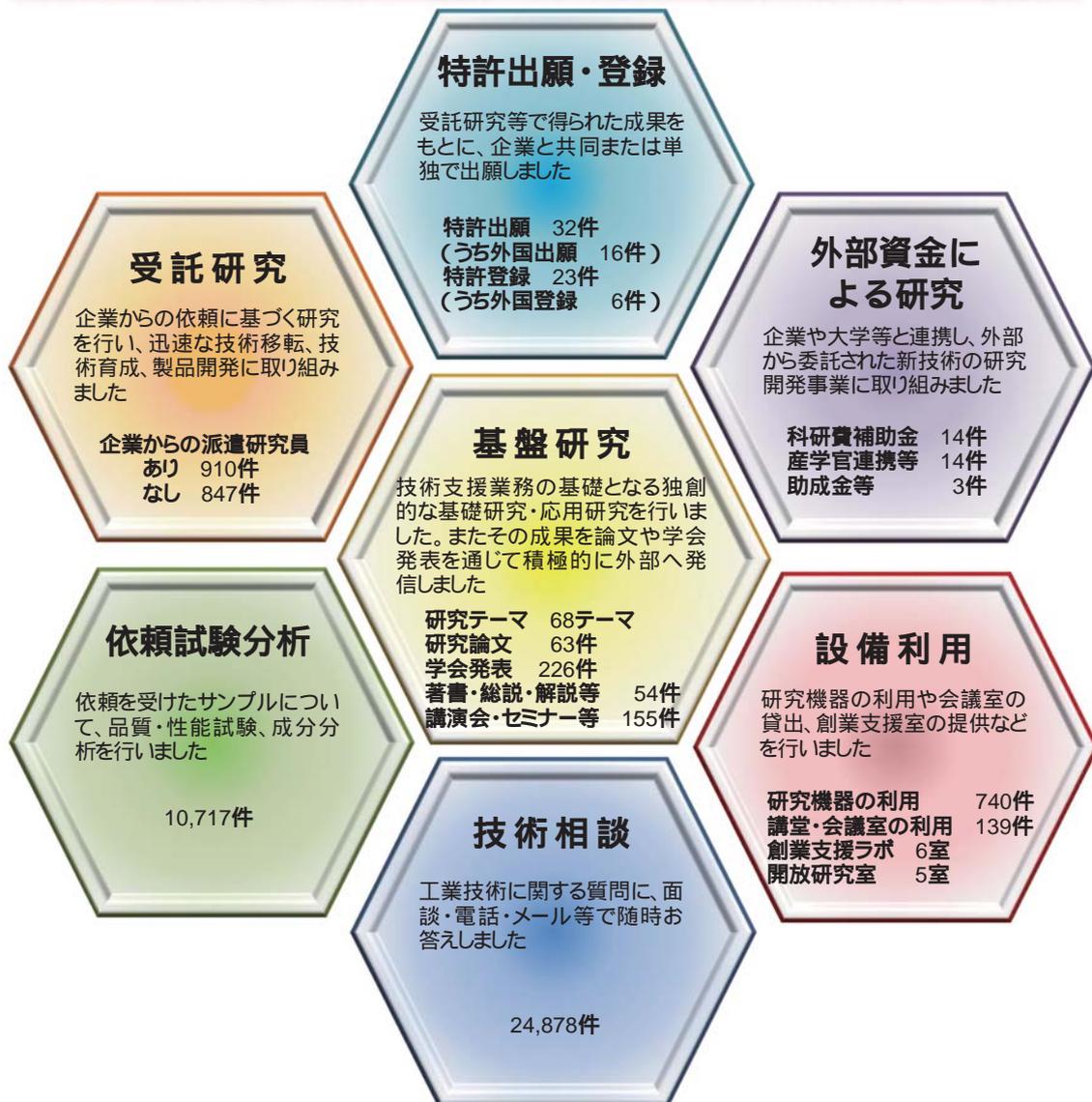
地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

平成23年度工業研究所の活動について

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。

また当研究所が中核となり、地域企業と大学とが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研究成果を得ました。

地方独立法人化して4年を経た当研究所が、その機動性・柔軟性を十分に活かして生み出した、平成23年度の活動成果をご報告いたします。



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 8012 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

プロジェクト研究

当研究所が保有する最新の技術シーズを基盤に、産学官及び研究部間の連携により、地域産業界のニーズに的確に応え、新産業創出・技術革新へとつながる課題について、重点的に研究を実施しました。

「放熱性超ハイブリッド材料の開発」

「有機薄膜太陽電池の効率化に関する研究」

「放熱・透明塗料の開発」

「ナノ粒子と極低酸素技術による超微細銅配線樹脂基板のインクジェット形成技術の開発」(図)

「100%国産米原料による製菓用シロップ・粉体の開発」(図)

「プラスチックへの環境負荷物質を用いない無電解めっきの開発と超微細電子回路形成技術への展開」(図)

「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」

「皮膜特性と環境性能を両立する塗装下地用化成処理技術の開発」

「ITOナノ粒子ペーストを利用したLED用透明電極パターンの製造方法」

「低環境負荷型エレクトロニクス実装のためのナノマテリアルの開発」

「ウェット表面処理技術を用いた機能材料・デバイスの創製に関する研究」

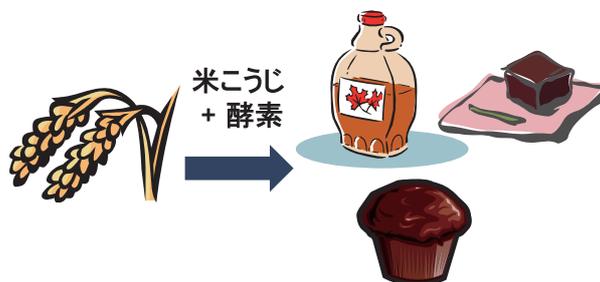
「リチウムイオン二次電池用セラミックス材料の開発」

図



銅ナノ粒子インク

図



米原料による
製菓用シロップの開発

図



プラスチックへの
無電解めっきの開発

産学官連携による公募事業

研究開発に意欲的な中小企業や先端的な基礎研究ノウハウをもつ大学等と連携し、当研究所が中核となって外部から委託された研究事業に取り組み、主に新材料・新技術を創出する実用化研究を行っています。

リチウムイオン二次電池負極用3次元構造スズ系合金シートの作製

新規バイオミメティック触媒を用いて合成した多分岐ポリL-乳酸からなるバイオマスコーティング剤の開発

Yb-ファイバーレーザーによるセラミックス上への導電パターン直接書込み

アリル基の反応性を利用した接着性と靱性に優れた高耐熱性樹脂の開発

耐環境性・高信頼性車載用電子実装に資するハイブリッド金属ナノ粒子ペーストの開発

科学研究費助成事業による研究

文部科学省・独立行政法人日本学術振興会より助成を受け、以下のテーマで研究を行いました。

メソポーラスシリカの光機能性発現メカニズムの解明と光触媒への応用
ビスフェニルフルオレン構造の特性を活かしたハイブリッド材料の創製
金錯体のハイブリッド化による固体りん光材料の創製
洗浄力・可溶化能の向上を目指した両親媒性物質のナノ構造制御
有機・無機ハイブリッドラテックスの作製と薄膜材料への応用
グリセリンを原料とするポリカーボネート合成
高性能樹脂用「一官能性ならびに二官能性フラーレン誘導体」の選択的合成法の開発
ナノ微細組織制御プロセッシングによるマグネシウムシリサイド系熱電材料の開発
化学分解機能に有する新規両親媒性化合物の創製と機能に関する研究
従来型の色素を用いない自己発色繊維の開発
異方性二置換フラーレン誘導体およびその前駆体の開発
形態制御された規則合金ナノ結晶の創製
化学修飾したナノ粒子による有機・無機ハイブリッドの新機能性と革新的デバイスの創成
光機能材料を検出部位とする新規超分子アニオンセンサーの開発

補助事業



財団法人JKAより補助を受け、中小企業の技術支援に資する以下の装置を新たに設置しました。

分析走査電子顕微鏡

試料の表面形状や微細構造の数十倍から十万倍までの範囲で拡大した観察、試料表面の微小領域における組成や元素分布を調べることができる。

波長分散型蛍光X線分析装置

材料や製品中に含まれる成分元素（微量有害成分も含む）の種類と各元素の含有量を、試料を壊さずに非破壊で分析することができる。

恒温槽付万能試験機

プラスチックや複合材料の強度試験を行う装置で、室温での試験以外に、低温や高温環境下（-40～250）での強度特性を評価することができる。



分析走査電子顕微鏡



波長分散型蛍光X線分析装置



恒温槽付万能試験機

技術シーズ発表会 特許フェア

平成23年11月10日(木)、当研究所の技術シーズを広く紹介する「技術シーズ発表会」、当研究所の保有する特許を公開し、技術導入等を希望する企業との交流を図る「特許フェア」を同時開催し、多数の方々にご参加いただきました。プロセス関連、材料関連、試験分析評価技術の各研究分野、製品化事例および出願特許について、計25件のポスター展示を行いました。

総数182名(124機関)という多数の方にご参加いただき、意見交換や技術相談等研究員との交流の件数は、計551件に及びました。

技術シーズ発表会

- ・発表研究分野 材料関連、プロセス関連、試験分析評価技術
- ・ポスターブース及びショートプレゼンテーション 21件

特許フェア

- ・単独特許 4件



受賞・学位取得

- ・日本応用糖質科学会「奨励賞」 生物・生活材料研究部 木曾太郎
- ・合成樹脂工業協会「合成樹脂工業協会学術賞」 有機材料研究部 大塚恵子
- ・社団法人大阪工研協会「第61回 工業技術賞」 有機材料研究部 森脇和之
加工技術研究部 田中基博
環境技術研究部 山中勇人

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、開発途上国から研修員を受け入れました。

課題名：中小企業振興のための技術支援

分野：バイオ産業、高分子産業、有機化学工業、無機化学工業/金属産業

受入国：アルゼンチン、ボツワナ、マレーシア、ミャンマー、メキシコ(5カ国)

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ました。

- ・平成23年 8月 4日 技術情報セミナー「めっき配線のプロセスイノベーションとプリントエレクトロニクス 大阪市工研が考えるこれからのプリント基板の要素材料」
- ・平成23年11月17日 工研シンポジウム「光・環境・エネルギー 光をつかさどる有機機能材料とその応用技術の現状・展望」
- ・平成24年 2月 7日 技術情報セミナー「表面技術で大阪ものづくりを支えます!」(大阪府・大阪市連携事業)

ホームページ アクセス件数

53,871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 343件

お知らせ

平成23年度の主な研究成果を紹介する「工研テクノレポート」を発行します(7月末頃予定)
平成23年度の研究内容をより詳しく、そして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」(全21ページ)の作成を予定しています。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。



生活スタイルで変わる衣料用洗剤の開発

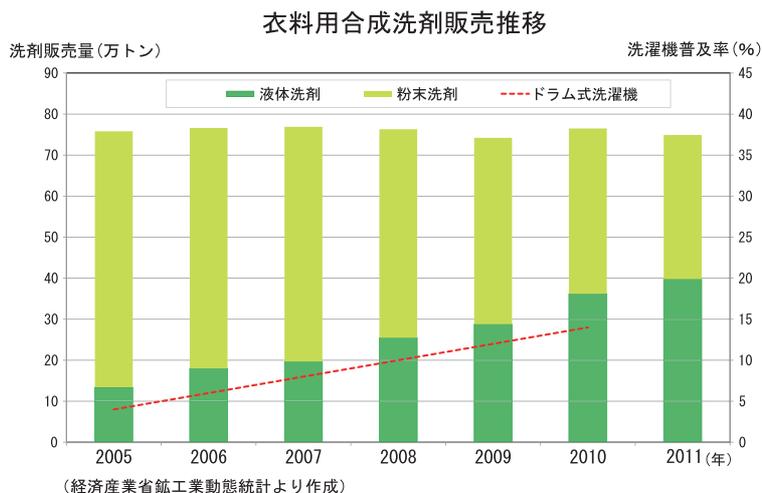
生物・生活材料研究部 香粧品材料研究室長 小野大助

衣料用洗剤では液体が主流に

昨年、衣料用液体洗剤の販売量がついに粉末洗剤を上回りました。その要因として、大量の衣類を少量の水で洗うドラム式洗濯機が2005年の4%から2010年には14%まで普及していることが考えられます。洗濯水が少量のため粉末洗剤では今まで以上に粉末の溶け残りや衣類への粉末成分の付着などが問題となります。そうした変化に伴い、洗剤メーカーの開発重点が液体製品へシフトしています。2009年ごろに超コンパクト液体洗剤が発売され話題となりましたが、その他にも、おしゃれ着用洗剤以外でも中性液体洗剤が商品として次々と販売されています。節水・節電・時短等エコライフへの関心が高まる中、すすぎ1回の洗濯ができる超コンパクト液体洗剤は溶け残りなどの問題を解消できます。今後も、液体洗剤、特に超コンパクト洗剤の販売量が増加していくと考えられています。

一方で、粉末洗剤は、液体ではできない様々な成分を配合することができ、落としたい3大汚れ(皮脂汚れ、泥汚れ、食べ物汚れ)に対する洗浄力が高いという特徴を持っています。

このような消費者ニーズの多様化に伴い、洗剤メーカーにおいても、粉末洗剤、従来型液体洗剤、超コンパクト液体洗剤それぞれの特徴を活かした製品開発が求められています。



工業研究所では

当研究所では古くから、衣料用に限らず洗剤の基本的な物性(界面活性剤相当分、純石けん分、ひ素・重金属の限度試験など)の依頼試験を実施し、企業の製品開発を支援しています。また製品の改良や高性能化のための洗浄力試験や生分解性試験などの物性評価を行っています。さらに洗剤の主成分である界面活性剤の研究を行い、洗剤以外の用途にも使用できる特殊な機能や環境に優しいなど付加価値の高い新規な界面活性剤を開発しています。これらの研究をベースに中小の洗剤・界面活性剤製造業のものづくりを支援していきます。

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 8012 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

熱安定性とはんだ付け性に優れた 高機能スズ合金めっきの開発

無機環境材料研究室(06-6963-8089) 野呂美智雄

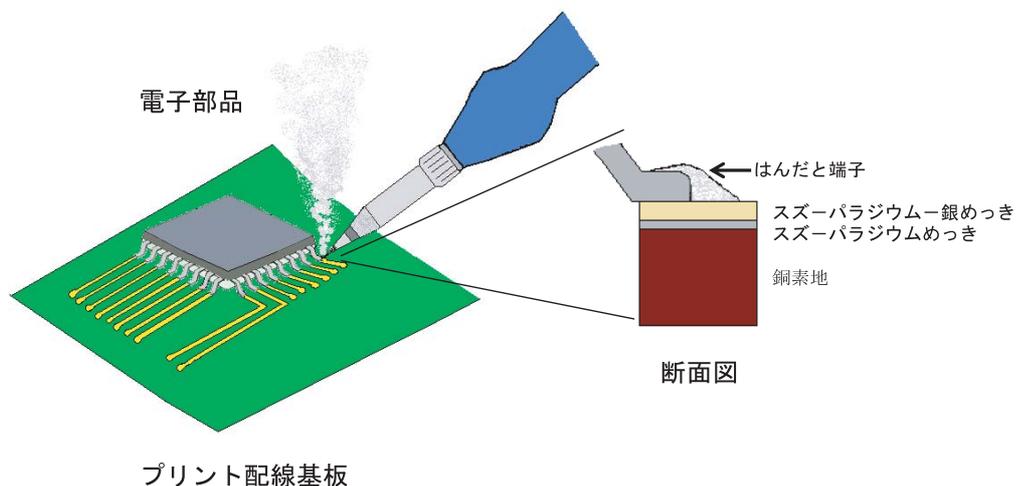
私たちに身近な金属であるスズ

スズは古くから食品や飲料を入れる容器に使われています。また、食品の缶詰の内側にはブリキ(スズめっき)が使われるなど、私たちになじみのある金属です。さらにスズは、通常的环境下では腐食に対して強い性質があり、光沢のある表面状態が長く保持される性質があるため、はんだの主成分として電子材料用途にも使われる面も兼ね備えた優れた金属です。

しかしながら、スズの容器は、スズの柔らかい性質のために変形しやすく、傷もつきやすく、取り扱いに注意が必要です。そしてスズをめっきした製品では、スズの融点が高いため、素地の金属が拡散して脆くなることや変色することが欠点です。また電子材料用途のスズめっきでは、ウイスカと呼ばれる突起状の成長が起こり、回路の短絡が問題となります。

合金化による欠点の克服と新たな機能性の付与

当研究室では、スズに見られる変形のたやすさ、耐熱性の低さ、ウイスカの生成が起こりやすい等の欠点を合金化によって改善することでスズの適応範囲を拡大し、より機能的な役割を目指すための研究を行っています。スズに数十%程度のパラジウムを合金化したスズ-パラジウム合金めっきでは、銅素地上にめっきをして加熱処理を行ってもパラジウム-スズの合金層が安定で、スズと銅素地間の拡散を無くすることが可能となります。その結果、熱による組織変化と強度の低下を抑制しスズの拡散移動に由来するウイスカの生成を抑えることが期待できます。さらに銀を含有させた、スズ-パラジウム-銀めっきを積層することで、電子部品を熱によって回路に接合させる際のはんだ付け性が向上し、熱安定性を兼ね備えた皮膜として期待できます。現在、より良い特性のある合金めっき皮膜を得るための研究を行っています。



トピックス

動物細胞を利用した安全性試験

糖質工学研究室(06-6963-8075) 木曾太郎

食品だけでなく、化粧品をはじめとする身の周りの化成品や工業製品は、ヒトへの安全性・機能性が要求されます。これらを評価する目的で、動物を使った試験が行われています。しかしながら動物実験については、国外での抑制的な動きやコストの観点から、スクリーニング等を実施することは難しいと考えられます。そこで、よりコストが低く、生物学的にヒトに近縁で、かつ動物を個体として用いない、培養細胞を利用した実験系が望まれます。

当研究室では、哺乳類の培養細胞を用いた評価系による安全性試験を実施しており、化成品や工業製品の安全性評価スクリーニング等に活用いただけます。また、動物細胞を用いた機能性の検討や、動物細胞を扱う技術の習得に関しても、技術相談や受託研究を行っています。

動物細胞を利用した安全性試験については、ぜひ担当者までご相談ください。



カールフィッシャー水分計 気化装置、滴定チャンネル付き

脂質工学研究室(06-6963-8073) 永尾寿浩

機器の説明

カールフィッシャー法により、試料中に含まれる水分の絶対量を測定する装置です。従来まで当研究室が保有していた装置(22年1月号に紹介)に、新たに気化装置を追加し、プラスチックなどの固形の試料も測定対象となりました。さらに、滴定チャンネルを追加しましたので、中和滴定や酸化還元滴定など、様々な滴定にも利用できます。



機器の特徴と主な用途

本装置は、水分量1%以下の試料の測定に適した電量滴定法と、1%以上の試料の測定に適した容量滴定法の両方に対応できます。液体・粉体試料の場合は、滴定セルの中に試料を投入して測定します。固形試料の場合は、窒素気流下で加温された気化装置内に試料を投入し、揮発する水蒸気を滴定セルに導入して測定します。油脂、食品、医薬品、化成品、プラスチック、溶剤などの幅広い有機・無機化合物の測定に対応しています。

付属する滴定チャンネルは、滴定を得意とする本装置のオプションで、滴定法による各種測定が、測定者間のばらつきが少なく、簡便に行えます。例えば、油脂の劣化度の指標となり、従来法では測定者間のばらつきが大きかった過酸化価の測定にも本装置が利用できます。

ご利用については、担当者までご相談下さい。

装置の仕様	設置機種	水分測定装置CA-200(株式会社三菱化学アナリティック)
	付属装置	気化装置VA-200(試料ポートタイプ) 滴定チャンネルユニット
	測定方式	< 水分測定 > カールフィッシャー電量滴定法および容量滴定法(固体試料は水分気化法を併用) < 滴定 > ガラス電極や白金検出電極を用いたpHやmVの測定 設定した終点値や変曲点を自動判定
	測定範囲	< 水分測定 > 電量滴定法: 10 μg ~ 100 mg H ₂ O(試料中の水分量として数10 ppm ~ 1%) 容量滴定法: 0.1 mg ~ 999 mg H ₂ O(試料中の水分量として数100 ppm ~ 数10%) < 滴定 > pH: 0 ~ 14 mV: -2000 ~ +2000 mV ビュレット容量: 10 mL ビュレット精度: ±0.02 mL
	対応試料	< 水分測定 > 液体、粉体、固体(油脂、食品、医薬品、化成品、プラスチック、溶剤など) < 滴定 > 油脂の酸価や過酸化価など

研究室から

電子材料研究部 表面処理研究室

藤原 裕, 小林靖之, 池田慎吾

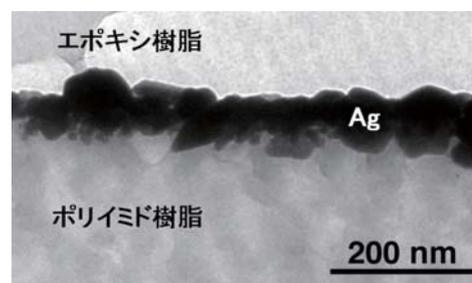
TEL: 06-6963-8087 E-mail: fujiwara@omtri.or.jp

エネルギー・エレクトロニクスデバイスの製造過程における要素技術である固体基板材料（高分子・ガラス・セラミックスなど）への表面処理技術（前処理、金属膜・配線層形成）について研究し、プロセスの低コスト化・簡略化、製品信頼性の向上につながる技術開発を目指して取り組んでいます。

透明ポリイミドフィルム表面への直接金属膜形成

透明ポリイミドフィルムのアルカリ水溶液による表面改質、銀イオンの吸着、銀イオンの還元、電気銅めっきのプロセスにより高い密着性を有する電気銅めっき皮膜の形成に成功しました。

期待される用途展開：太陽電池、電子ペーパーなど



ポリイミド / 銀配線界面のTEM観察事例

プリントドエレクトロニクス用表面改質処理

ポリイミドフィルム基板に対して真空紫外光（波長172nm）を照射することによって、基板に対する銀ナノ粒子ペースト配線の密着信頼性が向上することを見出しました。無電解銅めっきにより銀ナノ粒子ペースト配線を増膜する場合にも、前処理として紫外光照射が有効であることを見出しました。

期待される用途展開：フレキシブルプリント配線板など

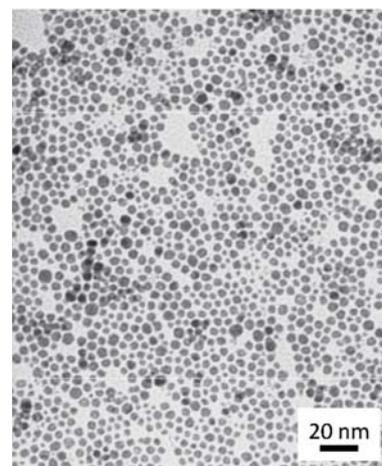


フレキシブルなめっき配線

貴金属ナノ粒子触媒の合成と応用

無電解銅めっきの汎用触媒であるパラジウム（Pd）の代替材料として、比較的安価な銀（Ag）ナノ粒子の簡便な合成方法を開発しました。また、Ag-Pd二元系ナノ粒子触媒の合成にも成功し、無電解めっき反応によるガラス基板への酸化亜鉛薄膜の析出が、より均一かつ緻密になる効果があることを見出しました。

期待される用途展開：プリント配線板、太陽電池など



銀ナノ粒子のTEM写真(粒子径：5nm)



大阪市立工業研究所が目指す研究企画から 開発・フォローアップを通じての製品化支援

理事(研究担当) 大野 敏信

大阪市立工業研究所は、大正5年の設立以来、主に化学分野に関連する研究開発に取り組み、大阪の産業振興に長く貢献してきました。平成20年に地方独立行政法人化し、引き続き大阪の産業を支える中小企業の技術支援機関として大阪の産業の持続的発展に向けて努力しています。

現在の企業をどまぐ情勢を種々鑑みれば、経済のグローバル化や急速な技術革新が進展する一方で、長引く経済不況、円高、さらに東日本大震災やそれとともにクローズアップされているエネルギー問題など、難しい問題が山積しています。これに対応するには、やはり企業においては、国際的な競争力を高めていくための独自技術や新製品の開発等、付加価値の高いものづくりを目指すことがますます重要な課題となっています。

こうした状況下にある企業の研究開発等を支援するため、当研究所は、技術相談、依頼試験分析等の技術支援を基礎に、多様なニーズを的確に把握し、大学・研究機関、企業等と連携しながら、独創的で先進的な研究開発に取り組み、受託研究等を通じ企業の競争力強化並びに大阪経済及び産業の持続的発展に寄与すべく日々の活動にまい進しています。

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、当研究所の大きな特徴となっています。当研究所において行った工業に関する科学的研究成果や技術ノウハウの多岐にわたる普及・広報活動の結果、企業から様々な相談が寄せられます。その一部について受託研究として企業と共同で開発研究を開始し、目的を達成した場合に技術を移転します。さらに特許化や製品化に向けたフォローアップを行い事業化につなげます。

昨今は、国家プロジェクトなどの外部資金公募型事業を産学官連携で行った結果、さらなる技術水準の向上・成果を上げるケースが多々あります。当研究所では、特に「ナノテクノロジー」、「環境・エネルギー」、「高機能性材料」、「バイオテクノロジー」の4分野を、新産業創出の可能性の高い領域として重視しています。その結果、研究の進展だけにとどまらず、成果を普及・広報することにより、さらに新たなシーズとニーズのマッチングによる新規企業との受託研究や企業間連携の促進につなげています。当研究所ではこのようにものづくり企業の皆様のニーズに応える技術支援・製品化支援を行っています。

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 8012 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

工研のものづくり支援ア・ラ・カルト

これまでに当研究所が企業とともに研究開発を行い、製品化や事業化に至った事例を、ほんの一部ですが、ご紹介します。

自然にやさしい

びわ湖石けん「エコクリーン」
[1992年 石けん技術開発協会]

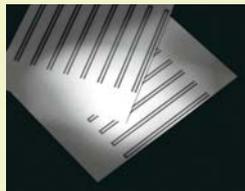
大阪市素材型産業技術支援事業として取り組み、開発(特許出願中)



10倍大きな起電力

厚膜ケイ化鉄半導体温度センサ
[2005年 川惣電機工業(株)]

耐酸化性・耐熱性厚膜温度センサを開発、従来の熱電対型温度センサより10倍大きな起電力を示す高感度を実現(特許登録済)



ミネラルの吸収を助ける

「ラクトピオン酸」
[2010年 ユニチカ(株)]

乳糖を原料に酢酸菌で作られた高機能性・酸性オリゴ糖(特許出願中)



生の音をそのままに

タイムドメインスピーカー

[2011年 (株)シロクマ]

タイムドメイン理論に基づく、生の音をそのままに表現する高級スピーカー



DHAを効果的に摂取するなら

「まぐろからDHA70」
[1995年 (株)マルハニチロ食品]

酵素を利用して、優れた健康機能を持つドコサヘキサエン酸(DHA)含量を46~70%まで高めました。



腸まで届くビフィズス菌

「いかるがヨーグルトBB-12」
[2006年 (株)いかるが牛乳]

生きて腸に届くビフィズス菌が、おなかの調子を整える特定保健用食品



シアンを使わず金色にめっき

代用金めっき浴
[2011年 (株)シミズ]

1980年代の基礎研究開始から約30年時代に求められて生まれたノーシアンめっき浴



硬くて熱に強い

シリコンウェハ作製用敷板
[2011年 (株)三昌化工]

耐熱性、機械的強度に優れた熱硬化性樹脂コンポジット



ナノ材料製品の先駆け

焼付き防止ステンレスボルト・ナット

[1998年 (株)巴製作所]

銀ナノ粒子を用いた
ドライコーティングで、
高耐久性を実現
(特許登録済)



人と自然にやさしい新しい 抗菌メカニズム

アルミニウム含有コラーゲン粉末抗菌剤

[2009年 (株)カネカ]

アルミニウムを抗菌剤と
して利用することで肌に
やさしい安全な抗菌製品
の開発が可能に



どんどん熱を逃がす透明な塗料

透明放熱塗料

[2011年 合同インキ(株)]

基材の光反射特性を損
なわず、基材上の印刷の
視認もできる、透明な
熱輻射塗料



合成時間の短縮に

有機合成用モノリスカラムリアクター

[2012年 (株)エマオス京都]

フロー有機合成に適応可能なパラジウム触媒
担持カラムリアクター(特許出願中)

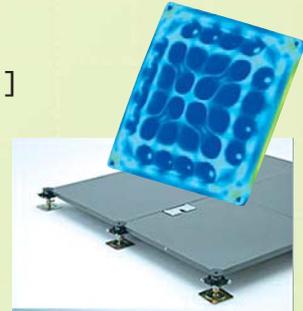


最適設計化

OAフロアパネル

[2002年 紀陽産業(株)]

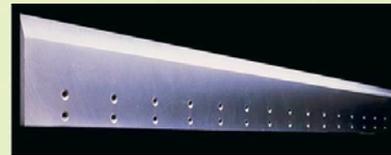
コンピュータシミュレ
ーション(CAE技術)に
よる形状の最適設計



優れた切れ味&長寿命

高性能金属刃物[2010年 (株)AMC]

摩擦攪拌プロセスを用いた金属組織のナノ化
技術で金属刃物の高性能化と長寿命化を
同時に達成



人間の判断基準を学習する機械

金属プレス成形品の自動外観検査装置

[2011年 (株)東洋金属工業所]

LEDをストロボ発
光照明に利用した
高速・高精度な
外観検査を実現



これからもさまざまな
技術シーズを提供し、
企業支援を強力に
推進します

知財相談(無料)のご案内

当研究所では、弁理士資格を有する研究員による無料知財相談(面談、電話)を行っています。特許を中心とした知的財産権について、お気軽にご相談ください。

例えば、下記のような疑問にお答えします。

- 発明の特許にするためにはどうしたらよいか?
- どのような発明が特許になるのか?
- 自社製品について今からでも特許を取れるか?
- 特許出願の手続で分からないところがある?
- 外国で特許を取るにはどうしたらよいか?

ご来訪による相談希望の方は、電話(TEL 06-6963-8011)による予約をお願いします。

相談に関する留意事項

- (1)メールやファックスでのご相談はお受けしておりませんので、必ずお電話にてお願いします。
- (2)限られた時間内での相談となりますので、相談事項を整理されておかれると効果的です。
- (3)内容によっては回答が困難な場合があります。相談に応じかねる場合もございます。
- (4)明細書の作成や内容の修正、調査、鑑定はお引き受けいたしかねます。
- (5)アドバイスの内容について当研究所及び当研究所相談担当者は法的責任を負うものではありません。
- (6)より詳細な相談を必要とされる場合は、日本弁理士会所属の弁理士をご紹介いたします。その場合は、相談者と当該弁理士との関係となり、当研究所及び当研究所相談担当者は関与いたしません。

知財相談窓口

地方独立行政法人大阪市立工業研究所 企画部 知的財産担当 島田
〒536-8553 大阪市城東区森之宮1-6-50 TEL 06-6963-8011

第10回

技術シーズ発表会・特許フェアのご案内

大阪市立工業所における研究成果やシーズの発表の場として、「技術シーズ発表会・特許フェア」を下記日程にて開催します。当研究所では、これまでさまざまなシーズを基にして、ものづくり企業との連携により多くの製品化につなげてきました。本年度はおかげ様で10回目を迎えます。これを記念して、例年よりも多くの研究成果を発表するとともに、サラヤ株式会社代表取締役社長 更家悠介氏の特別講演も企画しました。さらに、(地独)大阪府立産業技術総合研究所の発表も併せて行い、両研究所の合同発表会といたします。

是非ご出席いただき、製品化につながる新たなシーズを見出して頂きたいと思っております。

記

日時：平成24年11月1日(木) 10:00～17:00
場所：大阪産業創造館 3階マーケットプラザ



地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

第10回 技術シーズ発表会・特許フェア

大阪市立工業研究所は大阪産業創造館と共に、平成15年度から技術シーズ発表会・特許フェアを開催し、今年度で10回目を迎えます。これを記念し、例年より多くの成果を発表するとともに、サラヤ株式会社代表取締役社長更家悠介氏の特別講演を企画しました。

さらに今年度は、大阪府立産業技術総合研究所の研究者による研究成果等の発表も併せて行い、両研究所の合同発表会といたします。皆様のご参加をお待ちしております。

- 主催** (地独)大阪市立工業研究所
大阪産業創造館
(地独)大阪府立産業技術総合研究所
- 日時** 平成24年11月1日(木)
10:00～17:00(開場9:45)
- 場所** 大阪産業創造館 3F マーケットプラザ(受付)
大阪市中央区本町1-4-5
- 参加費** 無料



- 特別企画** 第10回記念 特別講演(11:00～11:45)
「世界にチャレンジ! 大阪のものづくり」
サラヤ株式会社
代表取締役社長 更家 悠介氏

- 申込方法** 産創館webサイトよりお申し込みください。
<http://www.sansokan.jp/eve/omtri-seeds/>

- お問合せ** (地独)大阪市立工業研究所企画部
(担当:池内・白井)
TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015
Eメール mail@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 8012 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

第10回記念 特別講演 4F 講演会場 11:00~11:45

「世界にチャレンジ! 大阪のものづくり」



サラヤ株式会社 代表取締役社長 更家 悠介 氏

1974年 大阪大学工学部 卒業、1975年 カリフォルニア大学バークレー校工学部衛生工学科 修士課程修了、1976年 サラヤ株式会社入社 取締役工場長就任、1980年 サラヤ株式会社 専務取締役就任、1998年 サラヤ株式会社 代表取締役社長就任、現在に至る
 大阪商工会議所 一号議員、NPO 法人ゼリ・ジャパン 理事長、社団法人関西経済同友会 常任理事、社団法人日本食品衛生協会 常任理事、社団法人生産技術振興協会 常務理事、大阪商工会議所 常議員、ボルネオ保全トラスト (Borneo Conservation Trust) 理事、社団法人日本WHO 協会 副理事長

プログラム

	講演会場		ポスター会場			
	4F		3F			4F
10:00 ~ 10:05	(地独)大阪市立工業研究所 理事長 挨拶		10:00	10:00	10:00	10:00
10:05 ~ 10:10	(地独)大阪府立産業技術総合研究所 理事長 挨拶		A 技術シリーズ ポスター発表	B 技術シリーズ ポスター発表	C 技術シリーズ ポスター発表	D 試験分析評価技術・特許 ポスター発表
10:10 ~ 10:50	01(市) 13(市)	A プレゼンテーション 技術シリーズ				
11:00 ~ 11:45	第10回記念 特別講演					
13:10 ~ 13:55	31(府) 44(府)	B プレゼンテーション 技術シリーズ				
14:05 ~ 15:00	14(市) 30(市)	C プレゼンテーション 技術シリーズ				
15:10 ~ 16:15	45(市) 66(府)	D プレゼンテーション 試験分析評価技術・特許	17:00	17:00	17:00	17:00

ポスター発表3F (10:00 ~ 17:00)
プレゼンテーション4F (10:10 ~ 10:50)

A 技術 シ ーズ	01(市)	光・電子機能を発現する 元素ハイブリッド材料
	02(市)	印刷による電子回路形成の ための金属ナノ粒子および 金属ナノインクの開発
	03(市)	ナノスケールで構造制御 された表面・界面を持つ 高分子薄膜材料
	04(市)	有機薄膜太陽電池に用いる 新規フラーレン誘導体
	05(市)	溶液プロセスによる 酸化亜鉛ナノ構造体の形成
	06(市)	安全・安心、全固体リチウム イオン二次電池のための 要素技術の開発
	07(市)	ファイバーレーザによる セラミック上への 導電パターン作製
	08(市)	ニッケル代替プロセス としての電子材料用 高機能スズ系合金めっき
	09(市)	オゾンを利用した樹脂の 表面改質とめっき密着性
	10(市)	ちょっと変わった方法で 活性炭を製造 意外な無機薬品の作用を利用
	11(市)	高成形性マグネシウム合金
	12(市)	ダイヤモンド粒子分散型 金属基放熱材料
	13(市)	ますます利用が広がっている 高分子系放熱材料

ポスター発表3F (10:00 ~ 17:00)
プレゼンテーション4F (13:10 ~ 13:55)

B 技術 シ ーズ	31(府)	加工発熱を利用した SUS304板の深絞り成形
	32(府)	異種両極性パルスによる 焼結ダイヤモンドの放電加工
	33(府)	鉄鋼とアルミニウム合金を 接合したテーラードブランクの プレス加工技術
	34(府)	Ni 基金属間化合物を利用した 摩擦攪拌接合技術
	35(府)	低密度相の晶出を利用した 引け巣のない軽量鋳造材料
	36(府)	小物部品のバレル式プラズマ 浸炭・窒化大量処理システム
	37(府)	ガラスレンズ成形金型用 表面処理コーティング膜
	38(府)	電析法を用いた白金ナノ 微粒子の形態制御
	39(府)	フレキシブルな高性能 3次元有機トランジスタ
	40(府)	圧電体薄膜を用いた 振動発電MEMS デバイス
	41(府)	製品衝撃強さ試験結果の 統計的解析方法
	42(府)	人の印象に考慮した 気づきやすいサイン音の デザイン 心理面と 生理面からのアプローチ
43(府)	放電プラズマ焼結法に よる耐熱用Ni基金属間 化合物の作製	
44(府)	ガス透過性防水シートを用いた キャッピング工法	

ポスター発表3F (10:00 ~ 17:00)
プレゼンテーション4F (14:05 ~ 15:00)

C 技術 シーズ	14(市)	キシレンの酸化による テレフタル酸の合成
	15(市)	超強酸触媒による 有機リン系難燃剤の合成
	16(市)	乳化重合に適した 化学分解性界面活性剤
	17(市)	金属との接着性に優れた ジアリルフタレート樹脂 / エポキシ樹脂アロイ
	18(市)	ポリ乳酸系バイオマス接着剤
	19(市)	微生物菌体および酵素を用いた 食品・工業製品にも利用可能な アルドン酸の生産技術
	20(市)	バイオマスを原料とした 芳香族化合物の生産
	21(市)	遺伝子情報を利用して 作製した耐熱性エステラーゼ
	22(市)	医薬・化粧品素材として 有用な希少油脂の発酵法 による生産
	23(市)	天然高分子による 食品テクスチャーの改質
	24(市)	アミノキンド構造を持つ 天然のアミノ酸由来の 低分子ゲル化剤
	25(市)	糖質を利用したポリアミド 材料の自己発色型着色技術
	26(市)	サンドイッチ射出成形法による 竹食器の無塗装化
	27(市)	プラスチック射出成形品の 外観不良改善手法
28(市)	LED照明下における物体の 色彩計測システムと 色ズレの定量化	
29(市)	魚眼カメラによる歩行者の 自動検出・追跡システム	
30(市)	振動呈示型触覚ディスプレイ	

ポスター発表4F (10:00 ~ 17:00)
プレゼンテーション4F (15:10 ~ 16:15)

D 試験 分析 評価 技術	45(市)	太陽電池開発のための 分析・評価装置
	46(市)	スーパーキセノンウェザーメーター による耐候性評価
	47(市)	次世代光デバイス評価支援 センターにおける光学特性 評価とその応用
	48(市)	蛍光X線を用いる微小元素分析
	49(市)	グロー放電発光分光分析 (GD-OES)による金属表面の分析
	50(市)	各種材料に含まれる微量金属 元素の定量分析技術 開発 支援から品質管理まで
	51(市)	高性能・多機能NMRを用いた 構造決定及び材料評価
	52(市)	分子認識を活用した質量分析 法による超高感度構造解析法
	53(市)	リアルタイム定量PCRシステム の利用法
	54(市)	動物細胞を利用した工業製品 の安全性・機能性評価
	55(府)	ファイバーレーザ微細加工装置 加工事例
	56(府)	製品内部の微細構造を観察! X線CT撮影の紹介
	57(府)	電界放射型電子プローブ マイクロアナライザ(FE-EPMA) の分析事例
	58(府)	産技研における金属分析
59(府)	ホール効果測定装置を用いた 測定事例	
60(府)	球面収差補正機能付走査透過 電子顕微鏡(Cs-corrected STEM)による材料評価	
特 許	61(市)	蛍光発光機能と界面活性能を 併せ持つ両親媒性材料
	62(市)	タンパク質を用いた 酸化還元触媒の製造法
	63(市)	酸化物薄膜の新規湿式 成膜法の開発
	64(市)	振動や騒音を低減する 鉄系制振合金材料
	65(府)	白金使用量を大幅に低減した 水素製造用電極とその作製法
	66(府)	触覚センサー及びその製造方法

ポスター発表の詳細については、工業研究所ホームページ(<http://www.omtri.or.jp>)をご覧ください。



環境調和を追求するプロセス開発

- 都市型産業に適したマイクロリアクターシステム -

有機材料研究部 化成品合成研究室長 伊藤貴敏

新たな都市型産業の創出

今年公表された大阪市内における工業統計調査によると、化学工業の製造品出荷額は8,007億円であり、総出荷額に占める割合（構成比22.4%）が最も大きく、本市の重要な産業分野の一つとして位置付けられています。しかし前年と比べ最も減少額が大きいものも化学工業でした。これはリーマンショック以降の国内外の経済停滞に加え、広大な工業敷地を求めた大阪市域から外部へ生産拠点の移転等が要因と考えられます。化学工業における実生産には大規模なプラントが必要とされるためですが、産業の空洞化を防ぐため、また、省スペース、安全性など環境調和の観点からも、大阪市域で行う化学工業の生産に適した新たな都市型のプロセス開発が必要と考えられます。

都市型産業に適したプロセス - マイクロリアクターシステム -

都市における化学工業生産に適した、省スペースで安全なプロセスの一つにマイクロリアクターシステムがあります。マイクロリアクターとは、数十 μm から数百 μm 程度の微細流路をもつ微小な反応容器の総称であり、フロー方式で使用するため大量製造にも適用可能であり、小型の反応装置を用い年間数十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を容易に行うことができます。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、プロセス開発の面からも注目されています。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が容易であり爆発などの危険性を伴う合成反応でもより安全に行うことができます。



工業研究所では

当研究所では以前より、有機合成を基本として、製造プロセスの改善や新規材料の合成などの研究を行ってきました。最近では、省エネルギー・環境保全・安全確保をキーワードにして、新しい有機合成薬品・触媒の開発に関する研究に取り組んでいます。マイクロリアクターを用いたフロー合成をはじめ、クロスカップリングの応用、有機酸触媒の利用による反応開発、および、リン系難燃剤開発、有機半導体、色素、有機薄膜太陽電池用等の材料開発を行っています。

身近な材料から最先端のプロセス開発まで幅広く各種有機合成の技術支援に取り組んでいますので、是非お問い合わせください。

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 8012 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

再生可能資源から

芳香族系化合物を生産するための基盤技術を開発

環境微生物研究室(06-6963-8065) 駒 大輔

化石資源から再生可能資源へ

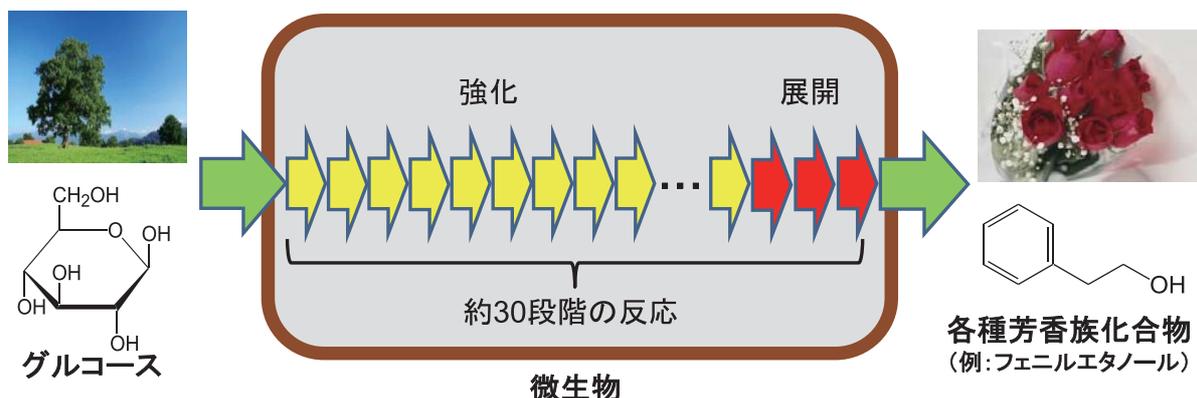
近年、石油等の化石資源の枯渇や、その利用による大気中の二酸化炭素濃度の上昇が問題視されています。そこで、化石資源を原料としたエネルギーや物質の生産を、バイオマスなどの再生可能資源を原料としたプロセスに転換するための研究が活発化しています。現在、バイオマス由来のエタノールや乳酸が市場に流通し、さらに、コハク酸などさまざまな脂肪族系の有機酸やプロパノールなどのアルコールを生産するための基盤技術が開発されています。

一方、多様な芳香族化合物がさまざまな産業に利用されています。われわれの身の周りのものでいえば、ペットボトルの成分であるテレフタル酸や、ポリスチレンの原料であるスチレンなどが挙げられます。しかし、現在、これらを含む芳香族化合物の多くが石油から製造されており、バイオマス原料からの生産に切り替えていくための基盤技術が十分に確立されていません。

再生資源からの芳香族化合物の生産

バイオマスなどの再生可能資源を有用物質に転換する手法として、微生物による分解や合成を利用するバイオリファイナリーが注目されています。この技術に用いる微生物を遺伝子レベルで巧みに改良すると、微生物が本来持たない、新たな能力を効率的かつ安定的に付与して、物質生産に利用することができます。

当研究室では、この技術を用いて、ある種の微生物が生体内で芳香族アミノ酸を合成する経路を強化し、さらに展開させて、グルコースなどの再生可能資源から各種芳香族化合物を高生産するための基盤技術を開発してきました。例えば、バラの香気成分で食品添加物にも利用されている2-フェニルエタノールや、医薬品原料であるチロゾールなどの芳香族化合物の微生物生産に成功しています。しかも、その生産量は、グルコースを原料とした場合、理論的な最大収率の30~50%に達しました。現在、これらの化合物のさらなる収率・収量の向上を目指すとともに、ポリマー原料の候補としてのフェニル乳酸や医薬品原料としてのp-ヒドロキシフェニルプロピオン酸など、他の芳香族化合物の生産についても検討を行っています。





プラスチック製品の開発や 品質管理のための成分分析

熱硬化性樹脂研究室(06-6963-8125) 大塚恵子

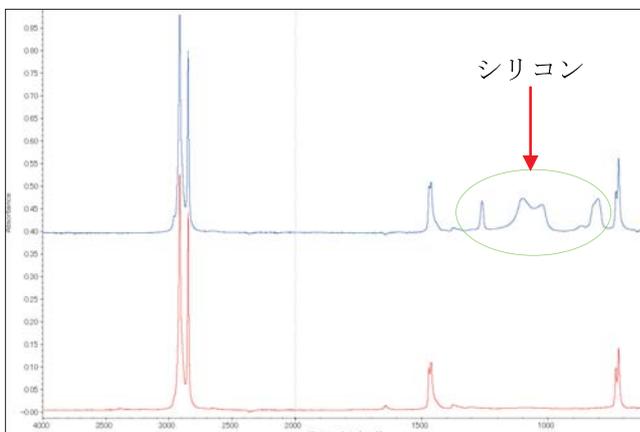
プラスチックは、私たちの身の回りの日用雑貨をはじめとして各種工業用部品や宇宙ロケットまで幅広い用途に使用されています。プラスチック製品の開発や製造時の品質管理、使用時の不具合などの不良品対策のために、プラスチックの成分分析は必要不可欠のものです。

プラスチック製品の主成分分析で最も簡便でポピュラーな方法として、赤外分光分析(IR)が挙げられます。IRは再現性の良い分析手段で、ほとんどの形態の試料を測定することができ、プラスチック中の異物の分析にも有効です。実際に試験分析を行った不良品の中には、海外で製造された製品の原材料が表示と異なっていたり、異なる樹脂や添加剤が混入していることが判明したことがありました。また、製品中に主成分とは異なる樹脂が異物として混入していたこともあります。

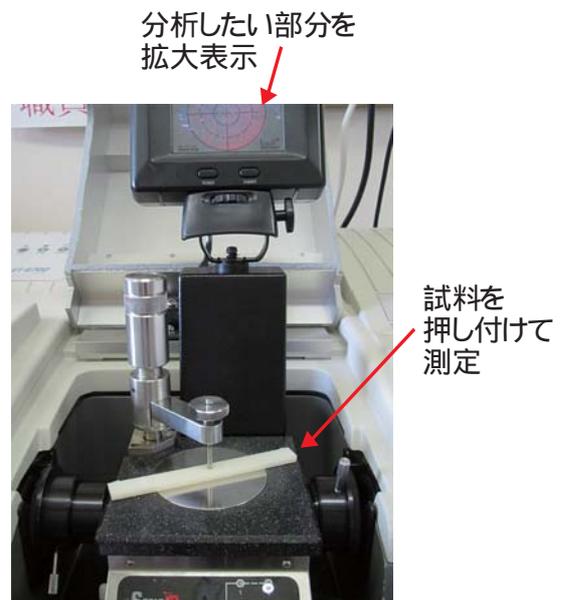
プラスチック製品には、加工性を良くするための可塑剤をはじめ、品質を向上させるための難燃剤や酸化防止剤、帯電防止剤などのさまざまな配合剤が添加されている場合があります。これらの分析には、検出器に質量分析計を備えた熱分解ガスクロマトグラフィを用います。添加剤以外にも残存溶媒などの低沸点化合物だけをガス化して分析することが可能です。

また、ゲルパーミエーションクロマトグラフィ(GPC)を用いて、プラスチックの分子量分布を測定することができます。プラスチックが製造過程で熱劣化により分子量が減少し、製品化した時に期待通りの物性が出ない場合がありますが、このような場合にもGPCを用いて分子量分布の変化を知ることができます。

当研究所では、ここに紹介した機器以外にもプラスチックの融点や熱分解温度を測定するための熱分析装置など、さまざまな分析機器を用いてプラスチックの成分分析を行っています。詳細については、担当者までご相談下さい。



IRを用いたポリエチレン上の異物分析
(上)ポリエチレン+異物(シリコン)
(下)ポリエチレン



モニター付IR

技術情報セミナー(平成24年度第1回)

時代を先導する有機合成プロセス

21世紀のキーワード「持続可能な社会」という視点から化学反応の再点検、再構築を目指すのが「グリーン・サステナブルケミストリー」です。

(地独)大阪市立工業研究所では、その実現に向けて、高効率・省エネルギーの化学反応、革新的な化学プロセスの創造と新しい物質循環システムの構築に挑戦しています。

今回の技術情報セミナーでは、この大きな目標に向けた工業研究所の技術開発の一端につきましてご紹介いたします。

- 開催日時 平成24年12月14日(金) 13:10~17:00
- 開催場所 大阪産業創造館 6階会議室E(大阪市中央区本町1-4-5)
- 参加費・定員 無料、120名
- 申込先 大阪産業創造館HPからお申し込みください
<http://www.sansokan.jp/>
- 問合せ先 (地独)大阪市立工業研究所 企画部(担当:藤田、白井)
TEL:06-6963-8013 MAIL:mail@omtri.or.jp
- プログラム
 - 1.「有機合成におけるフローマイクロリアクターの活用」
有機材料研究部 研究員 岩井利之(13:10-13:55)
 - 2.「マイクロ波加熱を利用する有機合成」
有機材料研究部 研究主任 三原正稔(14:00-14:45)
 - 3.「超臨界二酸化炭素を原料、溶媒とする合成反応」
有機材料研究部長 水野卓巳(14:55-15:40)
 - 4.「パラジウムナノ粒子担持モノリスの作製と有機合成カラムリアクターへの応用」
電子材料研究部 研究主幹 松川公洋(15:45-16:30)
 - 5.技術相談
(16:30-17:00)

工研シンポジウム2012(第29回科学技術講演会)

- 放熱材料の基礎・市場・設計指針 - 小型化・高出力化する電子機器に欠かせない!

“放熱”は電子機器の発達とともに非常に重要な要素となり、その材料市場現在400億円以上で、年10%で成長しています。しかし放熱挙動は、熱伝導だけでなく、ふく射・対流・反射なども複雑に絡み合い、その理解不足などのため間違った判断がくだされやすい。また開発も大きく進展し、金属並みに高熱伝導な樹脂や、これまでの常識を破る相反機能を持つものが考案され実用化されています。本シンポジウムでは、非常に誤解の多いふく射・反射分野、問題となりやすい熱伝導率測定信頼性やユーザーから見た視点、各種樹脂の開発の現状や将来などについて、各分野において著名な先生方にご講演いただきます。

開催日時 平成24年12月19日(水) 13:00~17:20

開催場所 大阪市立工業研究所 大講堂

参加費・定員 無料、120名

申込み・問合せ先 (地独)大阪市立工業研究所 企画部(担当:藤田、白井)
TEL:06-6963-8011 FAX:06-6963-8015 MAIL:mail@omtri.or.jp

- プログラム**
- 1 あいさつ
(地独)大阪市立工業研究所 理事長 中許 昌美 13:00-13:05
 - 2 基調講演 “ふく射伝熱に目を向けてみませんか? よいことがあるかも”
京都大学大学院 工学研究科機械理工学専攻 教授 牧野 俊郎 13:05-14:05
 - 3 熱伝導率・熱拡散率の測定方法と測定結果の信頼性についての考え方の提案
(独)産業技術総合研究所 計測標準計測部門 主任研究員 阿子島 めぐみ 14:05-15:05
 - 4 実装技術における高熱伝導有機材料
三菱電機(株) 先端技術総合研究所 グループマネージャー 西村 隆 15:20-16:20
 - 5 ますます利用が拡がり発展している放熱材料の開発の現状
(地独)大阪市立工業研究所 環境技術研究部長 上利 泰幸 16:20-17:20



環境にやさしい繊維技術

生物・生活材料研究部 繊維研究室長 吉村由利香

クールビズ・ウォームビズと新しい繊維技術

東日本大震災以来、節電が大きな課題となっています。身近な節電対策として部屋の温度を冷房28・暖房20に設定することが推奨されていますが、これらの設定温度で人が快適に過ごすことは意外に難しく「服装でのひと工夫」がとても重要になります。

そこで環境省は今年の夏「スーパークールビズ2012」と題して、スポーツウエアなどのために開発された衣服の快適性や機能性を向上させる繊維技術を一般衣料にも活用し、暑い夏を快適に過ごす取り組みを勧めました。クールビズに役立つ繊維技術の例を挙げると、皮膚からの湿気や汗を吸って温度を下げるキシリトールなどの物質を繊維表面に処理する冷感加工や、衣服内の蒸れや汗によるべたつきを抑える吸水速乾繊維素材、紫外線を遮蔽するUVカット加工、汗の臭いや雑菌を防ぎ繊維の清潔さを保つ抗菌加工など、様々な技術があります。

一方、冬のウォームビズ用の繊維技術も多く開発されています。肌着などに多用される吸湿発熱繊維は人体からの湿気を吸って発熱する冬用機能性繊維の代表です。他にも太陽の光エネルギーを熱エネルギーとして溜め込み温くなる蓄熱保温繊維などがあります。

これらの繊維技術は、一年を通して人の快適な生活の実現に貢献しています。



工業研究所では

当研究所では、綿やウールなどの天然繊維からポリエステル・ナイロンなどの合成繊維まで、様々な繊維材料について高機能化のための研究開発を行っています。安全性が高い糖を用いてポリエステルやナイロンなどの汗を吸いにくい素材に耐久性のある吸湿加工を行い、着用時の快適性をアップする加工技術や、繊維製品を効率良く染色するため、環境負荷が少なく小ロット・多品種生産に対応しやすいマイクロ波を用いた染色加工技術を開発しています。マイクロ波染色は機械の予熱が不要で、繊維・染料などの物質を選択的に加熱できる特徴があります。これらの研究成果は、人と環境にやさしい新しい繊維加工技術として繊維関連企業に技術提供しています。繊維製品の技術相談や性能試験、共同研究なども数多く行っていますので、お気軽にお問い合わせください。

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 8012 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

放置竹林の有効利用から生まれた 竹食器の安全性向上

プラスチック成形加工研究室(06-6963-8137) 泊 清隆

竹ペレットからつくられる竹食器

全国各地で問題となっている放置竹林を解消するために、竹の有効利用方法が求められる中、竹を加工して生産される竹繊維をプラスチックの強化材、充てん材として利用する技術が開発されました。トウモロコシを原料とするプラスチックであるポリ乳酸（PLA）に充てん材として竹繊維をほぼ1対1の割合で混合した複合材料が竹ペレットです。これを使った製品は、普通のプラスチック製品に比べて温室効果ガスの排出量を60%以上減らすことができるため、環境にやさしい材料として脚光を浴びることとなりました。この材料を用いて、普通のプラスチックと同様に射出成形法により成形加工された食器は竹食器と呼ばれ、これに漆塗装した製品が学校給食用食器として試験的に使われ始めました。

竹食器の安全性を高める

児童に対する環境教育の観点からも注目される竹食器は、漆塗装がはがれて落ちやすいため安全性が低いという問題を抱え、残念ながら本格的な普及には至っていません。そこで、当研究室では、サンドイッチ射出成形法という成形法を用いることにより竹食器の安全性を高める研究を行いました。通常の射出成形では1種類の材料しか用いることができませんが、この成形法では2種類の材料を金型内に注入し、複合化することができます。そこで、塗料の密着性の悪い竹ペレットをPLAで被覆した新しい竹食器の成形に成功しました。これにより、漆塗装のはがれの問題は大幅に改善されました。現在は、表面のPLAの遮蔽性を向上させることにより漆塗装を必要としない、無塗装竹食器の製造に取り組んでいます。これにより安全性はさらに向上し、竹食器の普及につながるものと期待されます。



周辺環境を荒廃させる
放置竹林を何とかしたい



竹繊維をバイオプラスチック
に混合した竹ペレット



サンドイッチ射出成形



食器として有効利用

受託研究紹介

脱臭剤の性能を的確に調べるために

炭素材料研究室(06-6963-8045) 岩崎 訓

快適な生活環境の要素のひとつに臭気の抑制があり、そのためには効果的な脱臭剤・消臭剤の開発が求められます。ところが、脱臭性能の測定にはJISのような統一的方法が制定されていません。そのため、測定器具、脱臭剤量、臭気成分濃度、測定時間などの設定次第で性能評価が大きく変わるといった問題があります。また、ブランク実験や他の試料と比較しなければ性能の良し悪しを判断できません。さらに吸着方式での脱臭の場合、“吸着しやすい物質”と“吸着しにくい物質”があり、用途に応じて臭気成分ガスの選択が必要です。

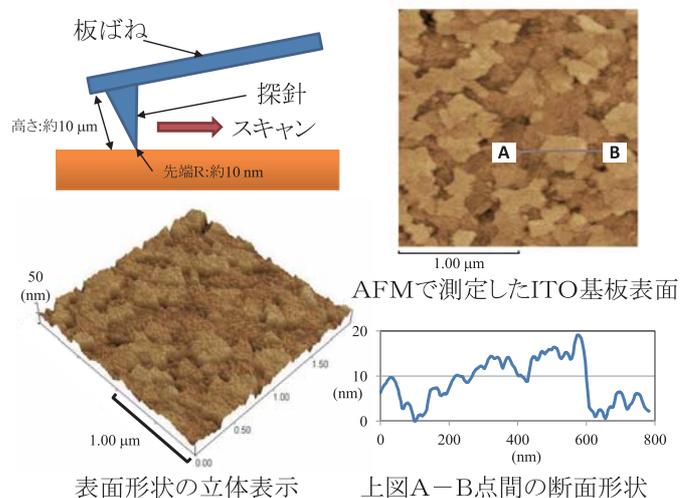
当研究室では、この様に評価試験が確立していない製品に対しても、ガス検知管を用いて適切な条件設定と試行的な測定によりの確な評価系を提案し、性能を実証する受託研究を承っています。例えば、介護分野向けに使用済みオムツの臭いを抑える脱臭剤を添加したゴミ袋を試作した企業からの測定依頼では、数ある臭気成分からアンモニアの脱臭性能を重視した測定を行い、なおかつ脱臭剤を添加していない製品との比較で試作品の効果を明らかにしました。詳しくは担当者までお問い合わせください。



原子間力顕微鏡(AFM)

光機能材料研究室(06-6963-8029) 渡辺 充

原子間力顕微鏡 (Atomic Force Microscope: AFM) は、板ばねに取り付けられた微小な探針でサンプルの表面をスキャンすることで、表面の凹凸や弾性などを測定する装置です。探針をごく弱い力でサンプル表面に触れさせながら測定するため、板状・フィルム状など比較的平坦なサンプルでさえあれば、材質を問わずその表面のナノサイズの凹凸を測定することができます。また、表面の凹凸を立体感のある斜めから見た図として表示できるほか、スキャン範囲内の任意の2点間の断面図を出力し、微細パターンの幅や高さなどの情報を得ることもできます。当研究所が保有するSHIMADZU SPM-9600では、スキャンの最大範囲は30 μ m角、その範囲内にある数nmの凹凸を読み取ることができます。本装置の性能やご使用に関しては、担当者までご相談ください。



研究室から

環境材料研究部 無機環境材料研究室

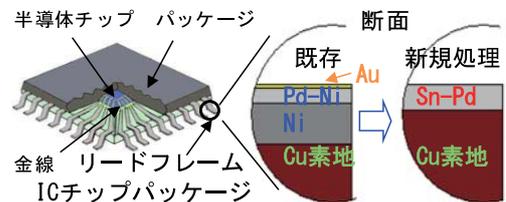
河野 宏彰*、野呂 美智雄(*連絡担当者)
 電話 06-6963-8091, 8089 / e-mail:kawanoh@omtri.or.jp

無機薬品を有効活用した高機能めっきの創製と、有害元素の微量定量などの高度な分析・評価技術を開発するとともに、めっき製品などの物性や化学組成を総合評価することで無機・金属工業分野を支援しています

環境にやさしく、電子材料の製造に適用できる高機能スズ系合金めっき

電子部品のめっきには、金、銀、パラジウム等の高価な金属が使われています。当研究室では、スズに貴金属を少量合金化した新規なめっき技術を開発し、良好なはんだ付け性をもつなど、高機能で安価な新しい電子材料用めっきを作ることができました。

スズ-パラジウム合金めっき
 用途: 接点, リードフレーム, 下地, 装身具
 特徴: 鉛フリー, ニッケルフリー
 めっき工程の単純化によるコスト軽減



微量有害元素の簡便な分析技術

有害元素であるヒ素を分析するには高価な大型の分析装置を使いますが、当研究室では、発色の度合いからヒ素の濃度を一目で判定できる簡便な比色分析法を開発しました。この方法によれば、安価な吸光光度計さえあれば手軽に分析結果を数値化できます。しかも、大型の分析装置に引けを取らない精度がありますので、製造現場での日常管理に有用です。また、有害物質の代表である六価クロム（溶解性クロム酸イオン）の溶出試験によって製品の安全性を確認できます。

微量のヒ素を
一目で判定



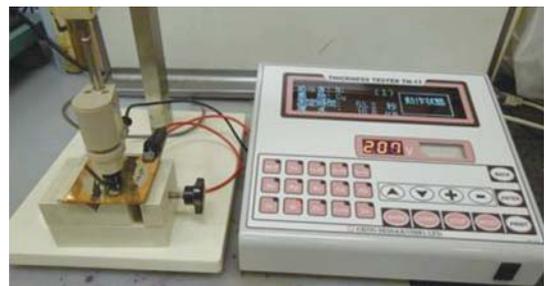
ヒ素添加量



六価クロムの定量：煮沸溶出 ジフェニルカルバジド吸光光度法

めっきおよび表面加工製品の総合的な物性評価技術

めっき皮膜の厚さ試験と、各種の耐薬品性試験、恒温恒湿試験、塩水噴霧試験、および電子顕微鏡などによる表面分析の結果を合わせて試験体の物性の評価を行い、製造工程の改善や新製品の開発研究への支援を行っています。



電解式めっき厚さ測定器



地方独立行政法人 大阪市立工業研究所



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。

皆様方には健やかに新年を迎えられたこととお慶び申し上げます。

旧年中は、工業研究所の種々の事業の推進に格別のご厚情とご協力を賜り、誠にありがとうございました。本年が皆様方にとりまして、幸多き年となりますように心からお祈り申し上げます。また、工業研究所職員一同、技術支援業務を通じまして、大阪地域のものづくり企業のお役に立つことを、さらに産業界の活性化から関西経済の発展に繋がりますことを願っております。

さて、昨年を経済を振り返ってみますと、欧州の経済情勢、中国経済の失速、米国の財政の「崖」など、依然として不安定な世界経済の情勢でありました。国内においては、原子力発電所の稼働停止による電力不足問題、大手家電メーカーの赤字や海外企業による資本業務提携問題、加えてアジア近隣諸国との軋轢による経済問題など、ものづくり企業の皆様を取り巻く環境は大変厳しく、不安が募る1年でした。先行き不透明なまま新しい年を迎えることになったと言っても過言ではありません。

このような厳しい状況の中で活路を見だしていくためには、下請けからの脱却だけでなく、自らもグローバルな展開を図っていくだけの技術力の向上が不可欠といえます。日本のものづくり力はまだまだ健在と思われませんが、従来技術を維持・発展させるだけでなく、これからの技術ニーズを先取りする新技術の開発にも目を向けることが重要です。新しい技術ニーズを感知した新技術・新製品の開発に知識集約的に取り組んでいくことで、企業ブランド力がアップするものと期待されます。

工業研究所は、中小企業が多く集積しております大阪地域における公設試験研究機関として、本年も中小企業の皆様のニーズに応え、独創的な技術シーズの創出と技術支援力の向上・機能強化に取り組んでいきます。また、工業研究所とパートナー企業様との1対1の関係による技術開発だけでなく、コンソーシアム活動を通じて、産学官連携や企業間連携などの「繋ぐ役割」についても担っていきたいと考えます。さらに府市統合本部における方針に基づき、地方独立行政法人大阪府立産業技術総合研究所との統合による中小企業のためのより一層の技術支援体制の強化に向けて、強固な連携を進めてまいります。

このように役職員一丸となって、積極的に技術支援業務に取り組んでまいりますので、本年も変わらず工業研究所の技術相談、依頼試験分析、受託研究、装置・施設使用等の技術支援サービスをご活用いただきますよう心からお願い申し上げます。

最後に、平成25年がものづくり企業の皆様の飛躍の年になりますことを祈念しまして、新年の挨拶と致します。

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 8012 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

フローマイクロ合成用高活性固定化触媒の合成と利用

化成品合成研究室(06-6963-8053) 岩井 利之

カナダ オンタリオ州立ヨーク大学

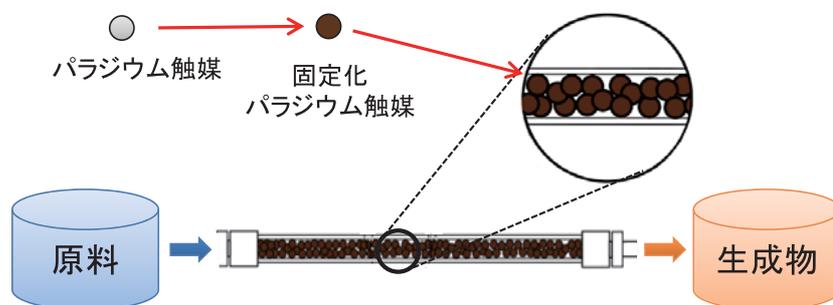
平成23年9月から1年間、カナダのトロントにあるヨーク大学へ留学する機会を得ました。トロントは五大湖の一つオンタリオ湖の北西に位置するカナダ最大の都市で、世界で最も住みやすい都市のひとつにあげられており、カナダにおける経済の中心であるだけでなく劇場やスポーツ施設なども数多くあり、観光や文化の面からも有名な都市です。また世界中から多くの移民を受け入れていることもあり、それぞれの出身地を反映したエスニックタウンも数多く存在しています。ヨーク大学は1959年に設立された比較的新しい大学ですが、世界各国からの留学生を含む5万人を超える学生・大学院生がカナダでも一番広いキャンパスで学んでいます。



フローマイクロ合成と固定化触媒

コンパクトな反応・製造装置を用いるフローマイクロ合成技術が、少量多品種生産や省スペース、安全性などの観点から都市型産業に適したものと考えられています。また、コンパクトながらもフロー方式で使用するため大量生産にも適用可能で、現在積極的に活用が進められています。今回私はマイクロ波を利用したフローマイクロ合成と、カルベンを配位子に持つ非常に高活性なパラジウム触媒を開発したオーガン教授のもとで、パラジウム触媒の固定化とフローマイクロ合成への利用に関する研究を行いました。高活性な触媒を固定化することで、高価な触媒の使用量を減らしたり触媒の生成物への混入を防いだりすることができます。本研究では配位子の構造を改良することでカルベンをシリカゲル上に固定化する方法を確立し、2010年のノーベル化学

賞受賞の対象となったパラジウム触媒カップリング反応の一つである根岸カップリング反応をフローマイクロ合成に利用できる固定化触媒を開発しました。今後、留学で得た技術・知見を活かし、フローマイクロ合成を利用した研究開発を目指す中小企業の支援業務に携わっていきます。



根岸カップリング反応のフローマイクロ合成に成功

産学官金連携セミナー & 施設見学会のご案内

大阪市立大学、大阪市信用金庫、大阪市立工業研究所の共催により、連携セミナーを開催いたします。

開催日時 平成25年1月22日(火) 13:30 ~ 17:00

開催場所 大阪市立工業研究所 参加費 無料

問い合わせ先

大阪市信用金庫
産学連携センター(06-6201-2889)

大阪府立産業技術総合研究所・大阪市立工業研究所 第2回合同発表会

標記の第2回合同発表会を、和泉市の大阪府立産業技術総合研究所で行います。今回は日常の研究や技術支援に用いられている設備機器の見学会や実演会を企画しています。

日時 平成25年 2月5日(火) 9:50 ~ 17:30 (閉会后、交流会を企画しています)

開催場所 大阪府立産業技術総合研究所 (大阪市和泉市あゆみ野2-7-1)

参加費 無料(交流会は有料)

申込方法等詳細はWEBページをご覧ください <http://tri-osaka.jp/conf2012/>

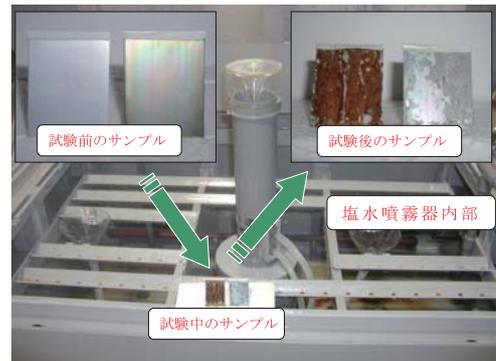
試験 分析 紹介

めっき、塗装、金属材料の 防食性・耐食性の評価

無機環境材料研究室(06-6963-8089) 野呂 美智雄

工業製品は、めっきや塗装を施すことで腐食防止を行っています。しかし、長期使用や過酷な条件でさびが発生することがあります。そこで実際の使用環境よりも非常に過酷な条件で腐食を促進させて、材料の耐久性を評価し、設計、選定に役立てることが安全対策上重要になります。

当研究所では、防食性や耐食性を促進させて評価するため塩水噴霧試験を行っています。この試験では、温度35℃で、pH6.5~7.2(中性)の塩化ナトリウム水溶液(5%)を霧状に噴霧させ、塩水の液滴が試料の表面を常に流れる状態にすることで、周りの空気を巻き込みながら腐食を促進させることができ、耐食性を促進評価できます。例えば、めっきを施した製品においてさび発生に至るまでの時間が規定を満たすかどうかを調べたり、クロメート皮膜において白色腐食生成物が一定時間で発生しないこと(例:2級というグレードの皮膜では72時間以内で発生しないこと)を確認したりするなど、様々な内容でご利用いただいています。詳しくは担当者までご連絡下さい。



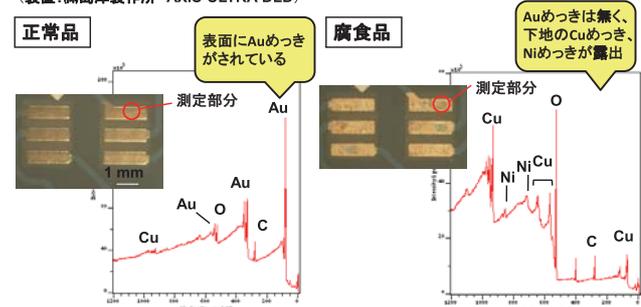
分析技術 紹介

表面分析を用いた製品外観トラブルの対策

無機薄膜研究室(06-6963-8083) 千金 正也

腐食、変色、異物の付着など、製品の外観に関するトラブルは、見た目ですぐにわかってしまうために、客先からクレームが出やすく、ものづくり企業にとって最も深刻な問題のひとつです。表面分析は、固体試料の表面から、深さ数μm以内の非常に浅い領域を調べる分析方法です。表面分析装置には、X線光電子分光分析(ESCA)や元素分析装置付き走査電子顕微鏡などがあり、表面の存在元素、形態などを調べることができます。こうした表面分析を腐食、変色、異物部分に適用すると、それらがどんな物質なのかという情報を、製品本体からの情報と区別して取得することが可能で、トラブル対策の一助として有効です。製品外観トラブルでお悩みの企業様は、ぜひ一度ご相談ください。

ESCAによるプリント基板上めっきの分析
(装置: 潮島津製作所 AXIS-ULTRA DLD)



関西広域連合区域内の企業のご利用料金の市外割増を解消します!

当研究所では、関西広域連合で取り組む「工業系公設試験研究機関における機器の利用等に係る割増料金の解消」のため、平成25年1月1日から関西広域連合に加盟する府県(滋賀県、京都府、兵庫県、和歌山県、鳥取県、徳島県及び大阪府)の企業等からの業務依頼にあたり、料金の市外割増の適用を行わないこといたしました。

研究室から

有機材料研究部 有機機能材料研究室

水野 卓巳、高尾 優子、森脇 和之、松元 深、飛弾 浩一

TEL: 06-6963-8057 E-mail: tmizuno@omtri.or.jp

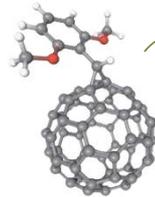
エネルギー・情報通信・環境調和など多岐に亘る分野において重要な有機半導体・太陽電池用光電子材料や触媒など、持続可能な社会の構築に貢献する基幹材料の開発を目指し、フラーレン誘導体やポルフィリン系機能性色素など、有機機能材料の分子設計や合成、物性、反応プロセスに関する研究を行っています。

高性能なフラーレン誘導体の開発と有機薄膜太陽電池への応用

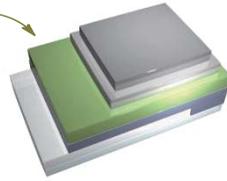
近年のエネルギー問題や環境問題より、豊富でクリーンな太陽光エネルギーからの発電システムが注目されており、有機薄膜太陽電池は軽量で加工性が良く低コストな次世代型太陽電池として期待されています。その材料となる有機電子受容体として球型分子構造を骨格とするフラーレン誘導体を取り上げ、理論計算などを活用して高性能な分子を設計・合成し、太陽電池素子へ適用しています。また薄膜状態や物性を解析しながら、より高い光電変換効率を与える材料の開発を行っています。



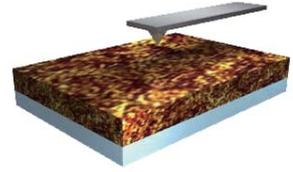
メタフラーレン誘導体



分子構造設計



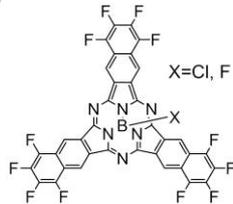
有機薄膜太陽電池



薄膜形態の解析

色素系有機半導体の開発

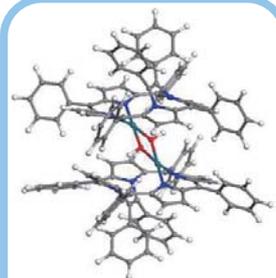
有機太陽電池の光電変換効率向上を図り、有機半導体として光合成関連物質であるポルフィリン系色素を取り上げ、電流密度や出力電圧に関与する光吸収特性とエネルギー状態が従来の材料に比べて優れている新規サブナフトシアニン誘導体の分子設計と合成、物性評価を行っています。



サブナフトシアニン誘導体

新規なポルフィリン錯体色素の開発と光酸化反応への応用

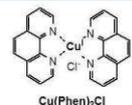
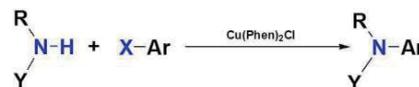
光エネルギーを化学エネルギーに変換することで、温和な条件での化学反応も可能になります。可視光線を吸収して機能する新規ポルフィリン錯体色素は室温、中性条件下でフェノール類の光酸化反応を促進しました。



ヒドロキシ金属ポルフィリン二量体

銅触媒によるN-アリール化、N-アミド化反応の開発

安価で環境負荷の少ない銅のフェナントロリン錯体がヨウ化アリールのアミン化やアミド化反応の触媒として有効に機能することを見出しました。



銅触媒

技術支援

有機機能材料や色素関連材料・中間体の**合成ルートの探索**、HPLCやGPCによる**分離分析**、NMRや元素分析などによる**合成品の構造確認**、DSCや過酸化価測定など**各種材料の品質試験分析**、AFMや接触角測定などによる**物性解析**に関して受託研究や依頼試験分析を行うと共に、合成技術の普及や指導にも携わっています。

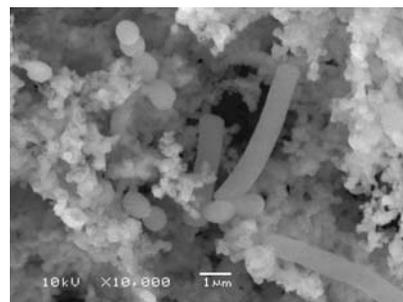


食品や工業製品に対する微生物の危害とその対策

生物・生活材料研究部 御生物制御研究室 小林 修

微生物の危害と防除

私たち人類は、発酵食品など微生物の恩恵を受け一方で、それらが引き起こす病気と闘うなど、その有害面をいかに抑制するかということにも長年、腐心してきました。微生物の活動で引き起こされる有害な変化として、私たちが最も身近に体験するのは食品の腐敗でしょう。腐敗した食品は商品価値を失うだけでなく、はなはだしい場合には食中毒を引き起こします。しかし、レトルト食品や缶詰のように密封後、加圧加熱殺菌されるものを除き、一般の食品を完全に無菌状態にすることは非常に困難です。そのため、食品の生産、製造、流通などの全ての過程で微生物汚染の排除、殺菌、保存を適切かつ総合的に管理して、口に入れても問題がないレベルに微生物汚染を制御（抑制）することが微生物に対する安全性を実質的に確保する上で重要です。また食品だけでなく、工業製品、例えば精密機械など、一見、微生物が生育しそうにないものでも、変色、変質、腐食などのため商品価値が損なわれることがあります。微生物は多様で、生存や生育能力がきわめて優れており、栄養源、温度、湿度など、条件が整えば製品への危害を引き起こす可能性を持つものもいます。食品と同様、原材料の生産から製品製造・保存・消費など、一連の過程を管理し、微生物汚染や生育などに対する防除策を講じていく必要があります。



ヨーグルト中の乳タンパク・乳酸菌と酢酸菌

工業研究所では

当研究所では、微生物の危害防止に関連した試験分析において長年の経験と実績を有しています。例えば微生物の分離や検出、生菌数の測定などは、汚染状況の確認や製品の品質管理に役立ちます。また微生物の光学顕微鏡観察や走査型電子顕微鏡観察では試料の前処理なども含めて経験豊富な専門の研究者が対応します。さらに繊維製品などの工業製品の抗菌・防臭加工などに使用される薬剤や加工法などの効果の検証には、抗菌力試験（最小発育阻止濃度の測定、抗菌ハローの測定）やカビ抵抗性試験などをご利用下さい。この他にも、微生物などに関連した、様々な試験や評価のご相談にも応じています。例えば活性汚泥やコンポストによる界面活性剤やプラスチックなどの生分解性試験、リアルタイムPCRシステムを利用した食品中の微生物検出や吸着材へのウィルス吸着量の測定、動物培養細胞を用いた食品、化粧品、医療関連品などの工業製品のヒトへの安全性・機能性の評価なども対応いたします。食品や工業製品づくりを行われる際に、微生物に関連したお困りがあれば、ぜひ当研究所にご相談下さい。

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 8012 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

研究紹介

もの ハイブリッドな材料づくりで光を操る

ハイブリッド材料研究室(06-6963-8033) 渡瀬 星児

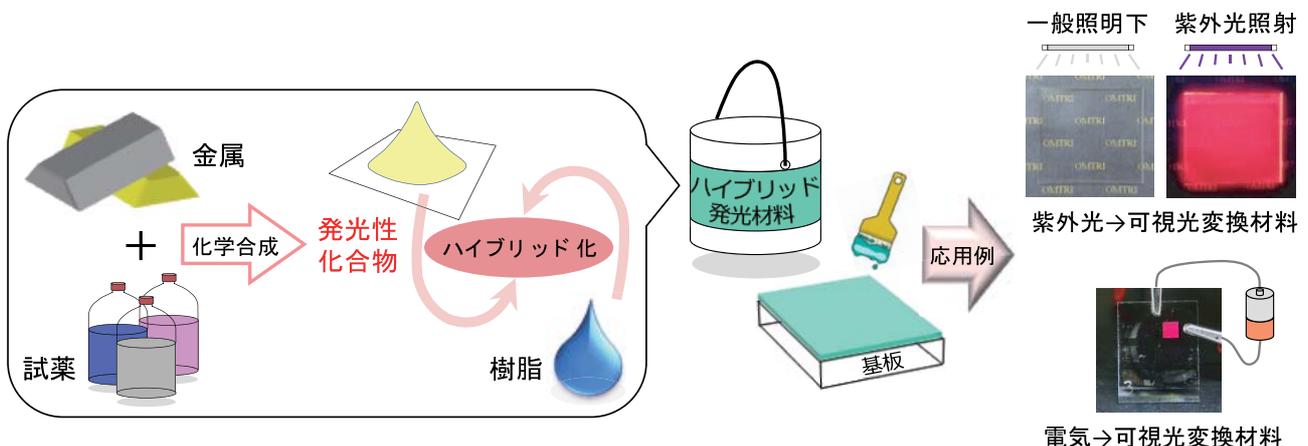
“光を操る材料”が“生活を彩る”

ふと見上げてみれば天井からは明るい光が降り注ぎ、テレビやコンピュータ、携帯電話やゲーム機などのディスプレイからは鮮やかな色の光が放たれています。部屋を暗くして見渡せば、電化製品のON/OFFなどを知らせる赤、緑、青の小さなLEDがあちこちにいくつも点灯していることに驚かされます。また、普段は何気なく見ている財布の中の紙幣や、知人から送られてくる葉書などに紫外線を当ててみると鮮やかな色が浮かび上がり、そこには様々な情報が隠されていたことに気がきます。さらに最近では、屋外にでると燦々と降り注ぐ太陽の光を吸収しては電気に変換しているソーラーパネルを屋根の上に見つけることができます。このように、私たちは光を様々な利用しながら生活していますが、そこには“光を捉え・変換し・放出する”ことができる光を操る材料が活躍しています。

ハイブリッドで光を創る

2種類以上の物質をナノメートルサイズまで小さくして組み合わせることで創った材料はハイブリッド材料と呼ばれており、原料となる複数の物質の特徴を併せ持つ材料を創ることができます。例えば、機能には優れてはいるものの加工性に乏しく実用的ではない材料に、加工性に優れた物質を上手く組み合わせると、機能を維持したまま加工性を向上させた材料を創り出すことができるのです。また最近では、物質を構成する“元素”の特徴に着目し、これを活用することによって、従来の性能を凌駕する新奇な機能性材料を創出する試みも始まっています。

当研究所では、金や白金などの貴金属元素や希土類元素などの特徴を活かして化学的に合成した発光性化合物と様々な樹脂とをハイブリッド化することで、プリンタブルでフレキシブル、そして耐久性に優れた有機無機ハイブリッド発光材料の創出を目指して研究に取り組んでいます。



技術相談事例

疲労試験で製品の耐久性能を評価する

機械工学研究室(06-6963-8151) 山田 信司

金属やプラスチック製の機械部品の中には、使用の際に繰り返しの力を受けるものがあります。これらの製品に対し、実際の使用状態を模擬して繰り返し荷重を与え、その耐久性能を評価するための疲労試験はとても重要です。一見頑丈そうな製品でも、小さな繰り返し荷重に対する耐久性能が低ければ使用中の事故に繋がる恐れがあるからです。しかしながら、大きさや形状の異なる種々の製品に対して疲労試験を行うには、経験やノウハウが必要であり、なかなか一筋縄ではいかないのが現状です。

当研究室では、これまでに板バネやスプリング、ドアの蝶番といった小さな物から、1畳にもわたる広さの防音壁といった大きな物に至るまでの様々な疲労試験を行ってきました。また様々な部品が組み合わさって出来上がった製品の疲労試験を行った実績も多く有ります。試験体を疲労試験機に取りつける方法、そのために必要な治具の検討から、耐久性能の評価方法まで幅広く技術相談を行っています。詳しくは担当者までお問い合わせください。



各種疲労試験機



荷重たわみ温度試験機

プラスチック加工工学研究室(06-6963-8133) 東 青史

機器の対象と測定原理

プラスチック材料は様々な製品に使われていますが、用途によってはエンジンルーム内の自動車部品のように高温環境で使用される場合があります。使用材料に耐熱性が要求されることがあります。荷重たわみ温度試験機は、このようなプラスチック材料やその複合材料の耐熱性を評価する際に用いられます。測定では一定の曲げ応力を試料に加えた状態で試料温度を2 /minで上昇させ、試料のたわみ量がある規定値に達したときの温度を荷重たわみ温度とします。

機器の性能

本機器はシリコンオイル中で試料を300 まで加熱することができます。また、フラットワイスおよびエッジワイス試験による荷重たわみ温度の測定が可能です。曲げ応力は推奨される1.80MPaから低荷重の0.45MPaまで変化させることができます。本機器の利用については担当者にご相談ください。



仕様その他	メーカー、型番	株式会社マイズ試験機、No.520	
	試料寸法 (単位はmm) (JIS K 7191-2より)	フラットワイス	長さ80±2.0、幅10±0.2、厚さ4±0.2 ただし、厚さは3～13でも可能
		エッジワイス	長さ120±10、幅9.8～15、厚さ3.0～4.2
	冷却	循環コイルによる水冷および空冷冷凍機を併用しており、高温から室温まですばやく冷却可能	
	その他	圧子の交換によりピカット軟化温度も測定可能	

府市合同セミナー2013

次世代エネルギーデバイスの要素材料とプロセス 高性能化の鍵を握る表面・界面制御技術

電池・キャパシタなどのエネルギーデバイスは大きな産業分野を形成し始めていますが、高性能化のための著しい技術革新が求められています。本セミナーでは、リチウム電池・燃料電池・太陽電池という3つの主要エネルギーデバイス、および省エネルギー機器の本命である有機EL素子に関する新しい材料・プロセス技術を取り上げます。市工研と産技研の双方で取り組んできた表面・界面制御技術を中心に、次世代デバイスのキーとなる研究成果をご紹介します。

開催日時	平成25年2月28日(木) 13:30~17:15(交流会は17:30~)
開催場所	大阪市立工業研究所 3階大講堂
主催	(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
定員・参加費	120名・無料(ただし、交流会は参加費2,000円/人)
申込先・問合せ先	大阪市立工業研究所 企画部(担当:白井、藤田) TEL:06-6963-8011 E-mail:mail@omtri.or.jp

プログラム

- あいさつ
大阪市立工業研究所 理事長 中許昌美
- 全固体リチウムイオン二次電池を可能にするセラミックス薄膜
大阪市立工業研究所 有機材料研究部 高橋雅也
- 次世代エネルギーデバイスの要素材料としての炭素触媒
大阪市立工業研究所 環境技術研究部 丸山 純
- 白金使用量を大幅に低減した触媒電極とその耐久性
大阪府立産業技術総合研究所 金属表面処理科 中出卓男
- 環境にやさしい水溶液プロセスによる色素増感太陽電池用酸化チタン膜の作製
大阪市立工業研究所 電子材料研究部 千金正也
- プリント技術による低環境負荷型次世代白色有機EL照明素子の作製
大阪府立産業技術総合研究所 繊維・高分子科 櫻井芳昭
- 交流会

~ ナノテクで目指そう、グリーンイノベーション ~ 第6回 グリーンナノフォーラム

大阪地域を中心に蓄積したナノテク技術と研究の枠組みをさらに発展させる目的で設立した「おおさかグリーンナノコンソーシアム」の活動も3年目となりました。今回のフォーラムは、同志社大学大学院ビジネス研究科山口教授をお迎えして新局面を迎えたイノベーションをテーマに講演をいただく他、会員企業様のコンソーシアム活動紹介、市工研施設見学会、ポスター説明会なども行います。

開催日時	平成25年3月15日(金) 13:30~17:30(交流会は17:40~)
開催場所	大阪市立工業研究所 3階大講堂
定員・参加費	120名・無料(ただし、交流会は参加費2,000円/人)
申込先・問合せ先	大阪市立工業研究所 企画部(担当:高田、内村、国方) TEL:06-6963-8018 E-mail:mail@omtri.or.jp



地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

シリーズ ▶ **研究部長に聞く** (第1回) **生物・生活材料研究部長 中野 博文**

バイオと化学の力を活かしてモノづくりを支援

～ 生物・生活材料研究部のポテンシャル～

Q 生物・生活材料研究部ではどんなことをしているのですか？

A 食品や化粧品素材の生産などに対する微生物や酵素の利用、あるいは化粧品、石けん・洗剤、化成品などの開発、繊維加工、染色・測色技術の開発などに関する研究と支援業務を行っています。バイオと化学の力を活用して、私たちの生活を豊かで快適なものにするためのモノづくりを応援したいと考えています。

Q 強みは何ですか？

A バイオ関連では、微生物や酵素の利用が得意分野の一つです。開発したオリゴ糖や油脂などには商品化に至ったものもあります。一方、殺菌や抗菌性評価など、微生物の有害性制御分野でも長年の経験と実績があります。また、化粧品や石けん・洗剤業界の支援を行う公的研究機関は全国でも珍しく、化学合成や高度な機器分析から、一般的な成分分析、物性測定や生分解性評価まで、様々な内容のご要望にお応えしています。繊維関連では、環境にやさしい染色技術開発に加え、LED照明下における色の見え方の研究などにも取り組んでいます。

私たちは、いわばバイオと化学の専門家グループです。協力して研究を進め、課題解決に当たるなど、様々なご要望に、広い視野から柔軟な発想でお応えできるのが強みの一つではないかと考えています。

Q 今後力をいれる分野は？

A 日本の高齢化は益々進んでいますので、対応する技術開発が必要です。また、グローバル化の中で、日本の強みともなっている安全・安心・健康などを実現するためのライフイノベーションが求められています。今後、例えば高齢者用の食品物性改善やその評価、殺菌状態や毒性評価など、医療を支える分野に関連した研究や支援にも積極的に取り組んでいきたいと考えています。

Q 他にアピールすることは？

A 研究と企業支援は私たちのミッションの両輪だと思っています。研究は、産業界に先端的シーズとして提供することを目指しますが、同時に、そこで培われた知識・技術、観察力、論理性などは、企業がお困りの課題解決にも、受託研究や試験分析などを通じてお役に立つと考えています。

本号では、当研究部の研究や支援内容を事例として紹介しています。ご興味をお持ちの内容があればお気軽にご相談下さい。

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 8012 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

生物・生活材料研究部 こんなことにお役立て下さい!

受託研究や試験分析の事例を紹介します

当研究部では、バイオや有機化学などの専門知識や技術を有する研究員が、食品、繊維、化粧品などに関する研究開発や試験分析をお手伝いします。詳細は、研究室までお気軽にお問い合わせください。

蛋白質素材研究室 06-6963-8063

食品の微細構造観察

電子顕微鏡観察

調理前後などにおける食品組織の微細構造を、走査電子顕微鏡、透過電子顕微鏡などで観察し、物性への影響を研究します。



食感の改良

食品物性改良素材の開発

様々な物性測定技術を用いて、加工食品などの物性改良に役立つ素材の開発をお手伝いします。



介護食素材

素材開発と評価

介護食に適したとろみ剤やゲル剤の開発を行います。えん下困難者用食品表示許可基準適否の測定も行います。



糖質工学研究室 06-6963-8071

安全性の初期評価に

培養細胞による評価試験

培養細胞を用いた安全性評価試験は、短期間で手軽に行えるため、素材開発の評価スクリーニングに最適です。



評価・試験

効率的な発酵生産に

微生物の培養条件検討

実験室規模から30L容発酵槽まで、小スケール培養を実機タンクへ拡大する最初のステップの検討が可能です。



研究開発

糖質新素材を製品に!

糖質新素材の開発

酵素や微生物を用いた生産・評価、特許取得、実生産への展開まで、新規な糖質関連素材の開発に取り組みます。



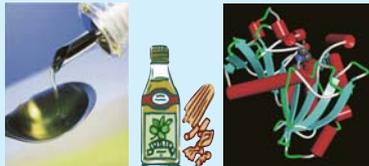
製品化

脂質工学研究室 06-6963-8073

脂質や酵素の開発に

脂質と酵素の分析

脂質の成分や性質の分析、脂質関連酵素の性質の測定などを行い、新しい機能性脂質や酵素剤の開発をお手伝いします。



環境負荷をより低く

酵素でバイオディーゼル製造

アルカリ廃水を出さず、動植物油や廃油からBDFを効率良く連続生産する実用化研究を行います。



リバーゼ

廃油のBDF、
下層はグリセリン

脂質新素材を製品に!

機能性脂質の開発

酵素や微生物の作用を利用し、優れた機能性を持つ油脂の濃縮・精製に関する実用的な研究を行い、新規な脂質素材の開発をお手伝い



繊維研究室 06-6963-8047

紙・フィルムからフレキシブル基板まで

フィルム・繊維材料・基板の耐折強度試験

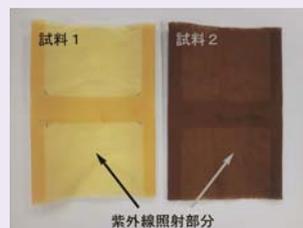
各種材料の折り曲げに対する耐久性を調べます。フレキシブル基板の通電試験も行えます。

試料の折り
曲げ方向

紫外線耐性を評価

工業材料の紫外線劣化試験

促進耐光性試験機を用い、工業材料の紫外線による変色や強度・外観への影響を調べます。

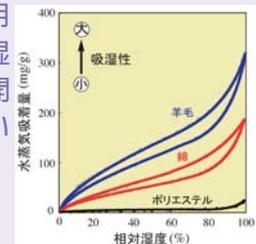


紫外線照射部分

湿度環境の制御

吸放湿性に優れた調湿剤の開発

水蒸気の吸着性能を評価して、空調機器や恒温恒湿機などに用いる調湿剤の開発を行います。



化粧品材料研究室 06-6963-8035

どんな分子でできてるの?

各種分光分析法を駆使した分子構造解析

分子構造を、MASS、NMR、IRなどを用いて分析。その情報は新しい有機・バイオ材料・製品の開発に有用です。



設計どおり分子をつくる!

有機合成法を利用した新しいオレオマテリアル開発

機能性化合物合成の技術を利用し界面活性剤や油脂などのオレオマテリアル化合物を設計、合成します。



洗浄剤の分析

洗浄剤の分析および製品改良

洗浄剤製品に含まれる界面活性剤などの成分を分析し、製品の改良をアドバイスします。



バイオマスを活用した熱硬化性プラスチックの開発

熱硬化性樹脂研究室(06-6963-8125) 木村 肇

化石資源（石油や石炭）から天然物由来の資源へ

20世紀において、化石資源はプラスチックの原料やエネルギーとして採掘され限りなく使用されてきました。しかし、近年、石油をはじめとする化石資源の枯渇化、プラスチックの燃焼に伴う大気汚染や大量の二酸化炭素の発生による地球温暖化の問題、産業廃棄物による環境汚染等が深刻な環境問題となっています。そこで、石油や石炭由来のような化石資源ではなく、天然物由来の資源（いわゆる非化石資源）を利用する試みが盛んに進められています。一般的に、「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」をバイオマスと呼びます。バイオマスは大きく分けて以下の3つの種類があります。

1. 廃棄物系バイオマス（畜産資源（家畜排せつ物）、食品資源（生ゴミ）、産業資源（パルプ廃液）、林産資源（建築廃材）、下水汚泥）など
2. 未利用バイオマス（林産資源（林地残材）、農産資源（稲わら・もみがら））など
3. 資源作物（糖質資源（さとうきび）、でんぷん資源（とうもろこし））など

世界的にも環境を守る気運が高まる中、化石資源に代わる天然物由来の資源であるバイオマスを有効に活用した技術開発が強く求められています。

バイオマスとしてリグニンを利用し、新しい熱硬化性プラスチックを開発

当研究所では、バイオマスとして、廃棄物系バイオマスである産業資源（パルプ廃液）に着目しました。木材や稲わらなどからパルプを製造するため、セルロースを抽出した後に生成する廃液がパルプ廃液で、黒液とも呼ばれています。黒液には多くの天然物成分が未だ残っており、特にリグニンといわれる天然物が多く含まれています。このリグニンを黒液から抽出し、熱硬化性樹脂と複合化させた新しいバイオマス熱硬化性プラスチックの開発を進めています。リグニンを複合化させた熱硬化性プラスチックは、従来のものに比べ、耐熱性や電気絶縁性に優れていることを見いだしており、今後さらに研究を発展させて、電子材料をはじめとする高付加価値製品への実用化を図りたいと考えています。

