



地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

## 大阪市立工業研究所の平成23年度事業について

さらなる企業支援に向け、多くの研究テーマに取り組みます。

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向け、平成23年度は以下の研究テーマに取り組みます。

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になり、さらにこれらの企業への迅速な技術移転に鋭意取り組んでいきます。

### — プロジェクト研究(重点項目) —

大阪市経済成長戦略の重点戦略分野である環境・エネルギー等の産業分野において特に重要性、緊急性のある工業技術課題について、当研究所の多様な技術を集結して重点的に取り組みます。さらに大阪地域の大学・国公立研究機関・多様な業種の企業が集積した「大阪グリーンナノコンソーシアム」を基盤として、創エネ・畜エネ・省エネデバイスに欠かせない材料・技術開発を行います。

#### (1) 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(大阪グリーンナノコンソーシアム)

- ・超微細配線形成用ナノ粒子の開発(NEDO)
- ・遷移金属系ナノ粒子の開発とエレクトロニクス実装

- ・低温接合用途の新規な銅系導電性接着剤の開発
- ・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

当研究所の技術シーズを活用し、国の重点経済施策や地域科学技術の振興計画に掲げられている地域中小企業の活性化、新エネルギー、環境対策などの技術開発事業に参画してまいります。

#### (2) 有機薄膜太陽電池の高効率化に関する研究(CREST)

- ・フラレン誘導体の機能化と応用
- ・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

### 東北地方太平洋沖地震のお見舞い

理事長 喜多 泰夫

東北地方太平洋沖地震により被災された多くの皆さまに、心よりお見舞い申し上げます。被害を受けられた皆さまの生活が、一刻も早く平穏に復することをお祈りいたします。

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](mailto:mail@omtri.or.jp)

- ・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ーレン誘導体の開発
- (3) **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** (課題解決型ものづくり推進事業、大阪市)
  - ・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
- (4) **機能性ガラス・セラミックスの開発と応用に関する研究** (大阪グリーンナノコンソーシアム)
  - ・リチウムイオン二次電池用セラミックス材料の開発
- (5) **放熱性超ハイブリッド材料の開発** (NEDO)
  - ・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
- (6) **放熱・透明塗料の開発** (戦略的基盤技術高度化支援事業)
  - ・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
- (7) **100%国産米原料による製菓用シロップの開発** (地域イノベーション創出研究開発事業)

## 科学研究 文部科学省補助

- グリセリンを原料とするポリカーボネート合成** (有機材料研究部)
- 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** (有機材料研究部)
- 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** (有機材料研究部)
- 形態制御された規則合金ナノ結晶の創製** (有機材料研究部)
- 機能性ガラス・セラミックスの開発と応用に関する研究** (電子材料研究部)
  - ・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
  - ・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・応用に関する研究** (電子材料研究部)
  - ・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
- ナノ構造制御された多元素系ハイブリッドの創成と機能材料への展開** (電子材料研究部)
  - ・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** (電子材料研究部)

## 実用化研究

- 当研究所の技術シーズを基にして、実用化に向けた研究開発に取り組みます。
- 機能性糖質の開発に関する研究** (生物・生活材料研究部)
  - ・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** (生物・生活材料研究部)
  - ・発酵乳由来とろみ剤の熱安定性向上に関する研究
- 高機能オレオマテリアル開発に関する研究** (生物・生活材料研究部)
  - ・キラル認識固体材料の開発
- 繊維加工技術に関する研究** (生物・生活材料研究部)
  - ・実用的マイクロ波染色技術の開発
- 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** (電子材料研究部)
  - ・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
- 高機能高分子膜材料の開発・応用に関する研究** (電子材料研究部)
  - ・ポリピロールを複合化した高機能分離膜の開発
- プラスチック成形加工の高度化に関する研究** (加工技術研究部)
  - ・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対策に関する研究
- 設計支援技術を用いた製品開発に関する研究** (加工技術研究部)
  - ・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

#### 微量有害金属の簡易な分析方法の開発

(環境技術研究部)

#### 高機能プラスチック材料の開発に関する研究

(環境技術研究部)

- ・生分解速度を制御したポリ乳酸フィルムの開発

## シーズ開発研究

独創的な技術シーズの創出に向けた研究開発に取り組みます。

### 有機材料研究部

環境・エネルギーに係る石けん・洗剤・界面活性剤、化成品中間体、有機機能材料、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みます。

(問い合わせ：06-6963-8030)

#### 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

- ・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
- ・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

#### 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

#### 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

### 生物・生活材料研究部

微生物や酵素の利用、微生物制御、食品素材・繊維・香料品等の生活材料の開発と応用に取り組みます。

(問い合わせ：06-6963-8068)

#### 機能性脂質および脂質関連酵素の高度化に関する研究

- ・微生物を用いた機能性高度不飽和脂肪酸の脂肪族アルコールへの効率的変換とその利用

- ・脂質加水分解酵素の特異性制御機構の解明

#### 機能性糖質の開発に関する研究

- ・食品、化粧品素材に利用可能なオリゴ糖アルドン酸の生産法の確立

#### 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氣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

- ・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
- ・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

#### 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)

#### 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

#### 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

- ・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

#### 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

#### 高機能高分子膜材料の開発・応用に関する研究

- ・有機薄膜太陽電池に用いる新規ブロック層の開発

## 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)

### 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性能化に関する研究
- ・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
- ・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
- ・摩擦攪拌プロセスを用いたナノ超硬合金皮膜の創製
- ・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

## 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)

### 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
- ・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
- ・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
- ・バイオリファイナリーに向けた芳香族化合物生産のための基盤技術

### 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

- ・画像センサによる移動体の運動認識技術の開発
- ・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

### 高機能プラスチック材料の開発に関する研究

- ・構造制御したポリマーの精密合成と工業材料への応用

## 大阪市立工業研究所の研究内容と蓄積された開発技術を紹介します

「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2011」(国内外の最先端技術について紹介、7月開催予定)

「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使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」(独自技術分野を紹介、年3回開催予定)

「大阪市立工業研究所報告」(研究成果についてより詳しい情報を紹介、年2回発行予定)

「工研だより」(当研究所の研究テーマ、研究成果、トピックス、催しなど、最新の情報を紹介、毎月発行)



## ネットワークポリマー - 日用品から最先端材料まで -

有機材料研究部 研究副主幹 大塚恵子

### 古くて新しいプラスチック 熱硬化性樹脂からネットワークポリマーへ

私達が普段使っているプラスチックは、大きく分けて熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂の2種類に分類されます。その例を身近な日用品の中から挙げますと、ゴミ袋やシャンプーボトルなどの原料であるポリエチレンは熱可塑性樹脂で、成形品になっても溶剤に溶け、加熱しても融けるものです。一方、熱硬化性樹脂は、接着剤や塗料などの素材であるエポキシ樹脂やフェノール樹脂などで、一度成形品になると溶剤に不溶で、加熱しても融けません。これは熱硬化性樹脂が成形品(硬化物)になる過程で、成形前には液状のものが成形後は3次元網目構造を形成し硬化するためです。

約100年前に代表的な熱硬化性樹脂であるフェノール樹脂が世界初のプラスチックとして誕生して以来、熱硬化性樹脂は、その堅固な構造のために耐熱性や強度、寸法安定性、電気絶縁性に優れることから、日用品をはじめとして幅広い用途に用いられてきました。現在では熱硬化性樹脂からネットワークポリマーに名称を変え、高耐久性・高信頼性を求められる最先端材料として、エレクトロニクス、情報通信、エネルギー、輸送機器分野で必要不可欠となっています。

最近の電子機器の急速な高密度化・小型化・薄型化の流れの中で、半導体関連材料に使用されるネットワークポリマーに対する要求性能は年々厳しくなっています。例えば、ノート型パソコンや、軽くて小さいために持ち運びしやすい携帯情報端末の一層の小型化が進むにつれて、搭載されている電子機器に使用される半導体関連材料には今まで以上の金属に対する密着性や靱性、難燃性などが必要となってきました。また、自動車の制御システムは機械制御から電子制御化が進んで、搭載される電子機器が増加していますが、自動車のように使用環境温度が高い場合には他の分野で使用されている以上の耐熱性が要求されます。このように半導体関連材料に要求される性能も最終製品によって多岐に及んでいます。

### 工業研究所では

フェノール樹脂やエポキシ樹脂、不飽和ポリエステルなどの合成、改質、成形加工技術に関する長年の研究開発を通じて、ネットワークポリマーの高機能化に取り組んでいます。これまでに、金属に対する密着性や耐熱性、靱性に優れたエポキシ樹脂や不飽和ポリエステル、ナノメートル(10<sup>-9</sup>m)サイズのクレイ(粘土の一種)を分散させた耐熱性や靱性に優れたフェノール樹脂ナノコンポジット、難燃性に優れたベンゾオキサジン樹脂に関する研究を行ってきました。その他にも、電子部品の接合に使用される導電性接着剤や麦わら由来リグニンを用いたバイオマス熱硬化性樹脂の開発にも取り組んでいます。

工業研究所では、このように開発した新規材料や技術ノウハウについて大阪地域を中心とした企業への技術移転を積極的に進めています。

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](mailto:mail@omtri.or.jp)

## 分離特性を電圧で制御できる高機能分離膜の開発

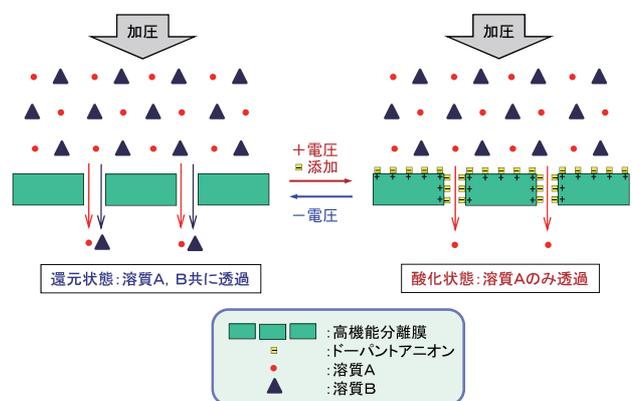
光機能材料研究室(06-6963-8027) 森田実幸

膜を用いてものを「分ける」プロセスには、工場排水からの有価物質の回収・再利用や有害物質の除去、血液透析のような医療用途等、小は家庭用浄水器から大は海水淡水化プラントまで広い応用範囲があります。また、膜分離法は、他の分離法に比べて単位時間当たりの処理量が大きく、省エネルギー、省コスト、省スペース性や環境調和性が高いため、近年の地球温暖化と途上国の急速な工業化や人口増加に伴う地球規模での深刻な水不足を工業排水・生活排水のリサイクルや海水淡水化等による造水によって解決し、循環型の社会を構築する有効な手段のひとつとして注目されています。

しかしながら、現在の分離膜は工業的に分離対象となることが多い分子量数百～数千の物質を効率よく分離できる膜が少なく、分子量差が2桁以上ないと物質を相互に分離することが難しいことや、分離対象物質や適用条件の変化に合わせて分離特性を後から調整できないという弱点があります。このため、分離プロセスとしての優位性にもかかわらず、分離膜の工業的適用には大きな限界が存在しています。

当研究室では、これらの弱点を克服する膜として、正電圧をかけるとドーパントと呼ば

れる各種アニオンを取り込み、負電圧をかけるとドーパントを放出するという導電性高分子の性質を利用して、ドーパント種の選択とかける電圧の大きさによって細孔の大きさを調節できる高機能分離膜を開発しました。本分離膜は、分子量数百～数千の有機化合物を分離できる上に、電圧によって分離特性を制御することができます。このため合成した化合物の分離精製や副生成物除去の効率化が可能になり、各種産業分野における生産性向上や生産コスト抑制、あるいは排水処理の高効率・低コスト化に有効な高機能分離システムとしての応用が期待できます。



## 公立大学法人大阪市立大学と地方独立行政法人大阪市立工業研究所の「包括連携協定」の締結について

公立大学法人大阪市立大学と地方独立行政法人大阪市立工業研究所は、教育・研究・産業振興などの領域において、それぞれが役割を果たしているところです。この度、これまで以上に地域社会の発展と優れた人材の育成に寄与していくため、両機関がそれぞれの特色や強みを活かし包括的に連携していくことに合意し、平成23年3月28日大阪市立大学において、両機関の理事長による「包括連携協定」調印式を行いました。

連携強化することにより、企業支援の一環である産学官連携活動やキャリア形成を含めた幅広い人材育成などにおいて、効率的に成果を上げていきたいと考えています。

### 「包括連携に関する協定書骨子」

#### (連携項目)

- ・本協定による主な連携項目は、次のとおりとする。
  - (1) 産学官連携及び企業支援の推進に関すること
  - (2) 人材育成・キャリア強化に関すること
  - (3) その他双方が必要と認めるもの
- ・連携項目の取り組みについては、ワーキンググループを設置して実効ある推進を図る。

## 技術相談事例

## プラスチック材料の成形加工適合性の評価

高機能樹脂研究室(06-6963-8129) 平野 寛

プラスチックの溶融流動性の指標の一つに、メルトインデックス(MI)やメルトフローレート(MFR)と呼ばれるものがあります。この値が高いほど流動性が高いことを意味しており、プラスチック材料を選択する際によく用いられる値です。

市販物のカタログにはその値が記されていますが、それらはブレンドやアロイ化、強化材との複合化などによって大きく変化します。

また最近では、「新規開発した材料の成形加工適合性を調べたい」、「リサイクル材を混合した際の加工性の変化を知りたい」、「同じグレードの材料であるはずなのに成形の際に不具合が出る」などの相談が多くなっています。

当研究所ではMI値の変化を調べることを中心に対応しています。なお、プラスチックの溶融流動性はせん断速度の影響を受けるため、この値はあくまでも成形加工適合性の目

安として用います。

詳しくは、担当者までお問い合わせください。



安田精機製作所製  
セミオートメルトインデキサSAS-2000

## 技術相談事例

## 有害物質の規制に対応する品質管理分析をお手伝いします

無機環境材料研究室(06-6963-8091) 河野 宏彰

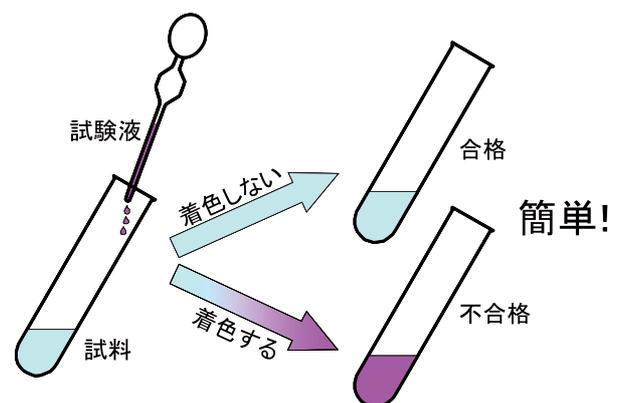
電気・電子機器や自動車などは、多種多様な材質の部品から組み立てられており、中には、機能向上などのために少量の有害な重金属などを含んでいる工業製品があります。こうした製品が寿命を終えて廃棄された時に、それに含まれる重金属などが環境を汚染しないことを証明することが必要で、EUのRoHS指令などのように、規格の厳格化が進んでいます。

品質保証書などに記載する分析値を得るためには公定分析法を用いますが、大きな費用と時間がかかって大変です。そこで、対外的な保証を必要としない日常の検査には、簡便で安価な分析方法があれば、製造ラインのそばで直ぐに分析できて便利です。

当研究室では、試料と試験液を混ぜて色を見比べるだけで判定ができる方法を自動化し

た六価クロムの分析装置を試作し、表面処理業界に提案しています。また、こうした簡便な分析方法の開発と普及指導を行っています。

詳しくは、担当者までお問い合わせください。



色で試料の合否判定できれば...

# 研究室から

## 環境技術研究部 炭素材料研究室

酒井 清文、岩崎 訓、丸山 純、長谷川 貴洋  
TEL: 06-6963-8045 / E-mail: iwasaki@omtri.or.jp

**活性炭をはじめとする炭素材料の製造開発・高機能化・応用技術の研究を通じて、環境汚染防止や低炭素社会の実現に貢献します。**

### 未利用有機性資源の活性炭化による有効利用

リサイクル社会、低炭素社会の推進に向けて、有機性廃棄物やバイオマスなどの未利用資源を原料にして炭化物や活性炭の製造を試みています。無機薬品の作用との複合化を図るなど、廃棄物利用の幅を広げる新しい製造技術や応用技術の開発にも取り組んでいます。



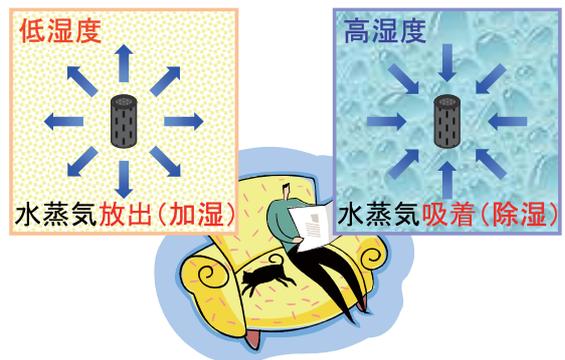
### 燃料電池の非貴金属系電極触媒としての炭素材料の開発



燃料電池のコストダウンと普及につながり、白金を使わない非貴金属系の電極触媒となる炭素材料の開発に取り組んでいます。炭素電極の原料や製造条件などを工夫して、触媒活性点の効率的な生成方法についても研究しています。

### 炭素系調湿材料の開発と応用

活性炭や木炭などの炭素材料をベースにして、居住空間や作業空間を快適な湿度に調節可能な調湿材料の開発に取り組んでいます。また、調湿建材やデシカント空調などに応用し、精密な湿度制御の実現を目指しています。



### 主要な試験・分析・受託研究

- 活性炭等の物性測定(水分、灰分、揮発分、粒度、硬さなど)
- 吸着性能測定(よう素、メチレンブルー、溶剤蒸気など)
- 細孔分布測定(窒素吸着法、水銀圧入法)
- 燃料電池特性評価(触媒活性など)
- 水蒸気吸着およびガス吸着
- 炭化および賦活による活性炭製造

まずは、ご相談ください。



地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

雲

を有効的に活用しましょう!!

...クラウドコンピューティングについて

加工技術研究部 山田 信司

## クラウドって?

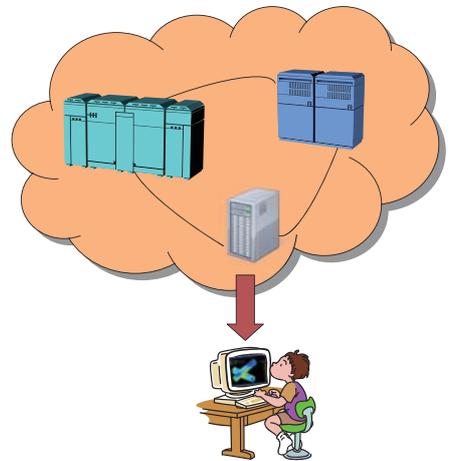
「昨今の不況状態により、クラウドは益々普及する」、「企業はクラウドによってIT利用の環境が整うことになる」といった話題を耳にされたことがあるのではないのでしょうか。クラウドやクラウドコンピューティングといったキーワードが近年特に注目されているように感じます。クラウドとは雲( Cloud )のことで、ここではネットワークそのものを示します。コンピュータシステムのイメージ図ではネットワークを雲の形で表す場合が多く、そのことが由来だと言われています。クラウドコンピューティングとはネットワークを介してハードウェア、ソフトウェア、あるいはデータそのものといったコンピュータ資源を、必要なときに必要な分だけ利用するシステム体系です。

## ネットワークに繋ぎさえすればOK!

クラウド技術が確立していない時代ではネットワークを介して利用しようとするハードウェア機器の構成や性能等を接続前にしっかり確認し、適合するようにシステム構築をしないといけませんでした。それがクラウドの技術によって、ネットワークへの接続手段さえ整えばその先はわからない状態のままでも手軽に必要な分のコンピュータ資源を利用できます。条件によっては雲の向こう側のサーバでアプリケーションソフトを用意し、ユーザは必要に応じてそれを使用することができます。これまでのようにアプリケーションソフトのインストールやバージョンアップといった面倒な作業を行わずとも、起動時には常に最新の機能を使うことができます。例えば、経済産業省の支援によって提供される「J-SaaS」(<http://www.j-saas.jp/>)では、中小企業の業務で必要となりそうなアプリケーションソフトが揃っています。

## クラウド効果が期待されるシミュレーション分野

クラウド化の効果が最も大きいのは科学技術計算解析シミュレーションの分野です。多大なコンピュータ資源を要するシミュレーションは、必要な環境を導入するための莫大な費用、導入機器を維持運営するための経費や人材を考えると、手を出しづらいのが現状です。一方、クラウド環境が整えば、手元には端末機器があるだけでよく、ネットワークを介して必要に応じて様々なシミュレーションの検討が行えるようになります。シミュレーションのプロセスなどは非常に大事な知財であるため情報漏えいの不安をはじめ、特にセキュリティー面に関して課題もまだまだ多いですが、さらなる技術革新により高品質、高機能な製品設計が無駄なく実現できるメリットは大きいと言えます。



## 工業研究所では

(社)西日本プラスチック製品工業協会との共同研究の中で、大阪府立産業技術総合研究所と協力してクラウド環境下で利用できる「CO<sub>2</sub>排出量評価システム」((社)西日本プラスチック製品工業協会のホームページ(<http://www.nishipla.or.jp/>)より利用可能)の開発を行いました。地球温暖化の原因と考えられるCO<sub>2</sub>排出量の削減のため、ライフサイクル評価の手法によりCO<sub>2</sub>排出量を計算するシステムです。さらに、プラスチックリサイクルに関する研究成果をベースとした「リサイクル材設計支援シミュレーション」システム開発の検討にも着手しています。

工業研究所では、インターネット網を介して幅広い方々に対して、研究成果普及だけでなく様々な情報発信を行ってまいります。

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](mailto:mail@omtri.or.jp)

## 文化財におよぼす合成樹脂被害 工研のバイオ技術で解決か？

環境技術研究部長(06-6963-8052) 酒井清文

### 合成樹脂による文化財の被害

ポリビニルアルコール（PVA）という合成樹脂は、洗濯のりや液晶の偏光フィルムとして工業的に広く使われています。このPVAが、実は昭和20年（1945年）ごろから文化財の修復に使われており、それが今、予想もしなかった大きな被害を引き起こしています。

日本には数多くの貴重な絵画があり、法隆寺の壁画や二条城の障壁画などはその代表的なもので文化財として保存されています。このような絵画の中には用いられている顔料がかなり劣化し、部分的に剥落が生じているものがあります。これを防ぐために、一部の文化財についてPVAが一時期用いられていました。しかしこの透明なPVA自身も劣化により白濁し、絵画表面が曇りさらに埃などの付着で汚れがひどくなっています。また、智積院の「桜の図」の花弁の部分などは顔料層がかなり厚いため、PVAも多く塗られ、この膜の劣化収縮により下地の顔料を巻き込んで反り返って剥がれやすくなっています。<sup>1)</sup>このように、多くの文化財で予想外の問題が生じいろいろな対策が講じられてきました。しかし文化財を傷つけずにPVA膜を除去するのは困難で、被害は解消されないまま今日に至っています。

### 酵素剤が文化財を救う

この難問を解決できる技術として、工業研究所で以前に開発したPVA分解酵素が役に立つ可能性がでてきました。PVA分解酵素は、プラスチック類による生態系への悪影響が取りざたされていたころ、その解決策の一つとして実施された合成高分子の微生物分解に関する一連の研究の中で発見、開発されました。この酵素は合成樹脂を分解するこれまでにない新しい酵素です。東京文化財研究所の研究に協力して、種々の分解処理について検討を行っています。写真1には、文化財表面のPVA膜とそれに付着した汚れが、酵素処理によりきれいに除去された様子を示しています。また写真2では、金箔表面のPVA膜は水の添加だけでは剥がすことはできず、酵素処理によりうまく剥がすことができた様子を示しています。

合成樹脂による被害が生じてからは、文化財の修復には従来のでんぷん糊（じん糊）、布海苔、膠などがおもに使われています。合成素材を天然素材の代替として用いる場合、歴史の短い合成素材の使用には謙虚さが必要なのかもしれません。今後も、我々の基礎的な研究が世の中のためになるように努めていきます。



a) 酵素処理前



b) 酵素処理後

写真1 酵素処理によるPVA膜と汚れの除去  
（提供 東京文化財研究所）



a) 酵素処理前



b) 酵素処理後

写真2 酵素処理による金箔上のPVA膜の除去  
（提供 東京文化財研究所）

### 参考資料

- 1) 園田直子編、「合成素材と博物館資料」（国立民俗学博物館調査報告36、2003）
- 2) NHKニュース、2011年2月18日付
- 3) 朝日新聞、2011年2月20日付



## 集束イオンビーム加工観察装置

(財団法人JKAの平成22年度  
設備拡充補助事業による設置機器)



先進構造材料研究室(06-6963-8157) 長岡 亨

### 機器の説明

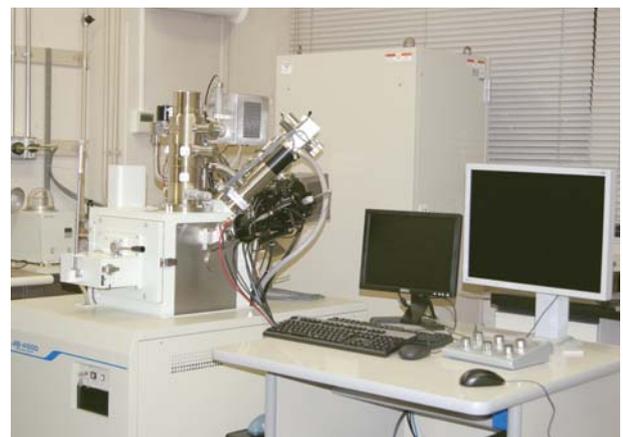
工業研究所では、財団法人JKAの設備拡充補助事業により集束イオンビーム加工観察装置を新たに導入しました。本装置は、金属やセラミックスなどの材料に対して、ナノサイズの領域で微細加工を行うことが可能で、走査型電子顕微鏡(SEM)用の断面試料や透過型電子顕微鏡(TEM)用の薄膜試料の作製に用いることができます。

### 機器の特徴

近年のナノテクノロジーの発展により、ナノスケールの構造制御を行って機能を発揮させる材料が急増しています。このような材料について、その微細構造の解析を行うためには一般に電子顕微鏡観察が用いられます。しかしながら、従来の方法では電子顕微鏡用の試料作製が困難な場合が多くありました。本装置は、集束イオンビーム(FIB)により、断面試料や薄膜試料をこれまでよりも容易に作製することができます。FIBは、ガリウムイオンを電界で加速し、細く絞って操作しながら照射することで、試料表面に穴を掘って加工します。FIBで加工することにより、表面からは観察することができない内部の構造を電子顕微鏡を用いて観察することができます。また、本装置は、FIB加工装置にSEMの機能を備えた複合ビーム加工装置であるため、試料の加工状況をSEM画像でリアルタイムにモニタリングすることができます。更に、微小なプローブを備えているため、作製した薄膜試料をプローブで取り出し、TEM観察に供することも可能です。

### 活用に向けて

本装置は、特定の位置を狙って試料を作製することができるため、微細構造を有する実装基板、めっき処理などを施した製品の表面改質層、はんだ付などによる接合部、各種複合材料などの断面観察を行う際の試料作製に強力な効果を発揮します。本装置のご利用については担当者にご相談ください。



### 本装置の主な仕様

名称	集束イオンビーム加工観察装置 (日本電子(株)JIB-4500)
イオン源	ガリウム液体金属イオン源
デポジション	カーボン、タングステン
FIB加速電圧	1 ~ 30kV
SEM加速電圧	0.3 ~ 30kV
プローブ	Auto Probe 300 (Omniprobe社)

## 「環境・エネルギー」分野における 共同研究開発テーマを募集します

工業研究所では、新たな企業支援として、新分野・新事業にチャレンジするものづくり中小企業から、共同研究開発のテーマを募集しています。

### 応募資格

大阪市内に事務所・事業所のある中小企業で、新製品や新技術の開発、新分野への進出等を目指す意欲的な企業

### 共同研究開発テーマの要件

本研究所との共同研究開発を希望する内容で、次の各号に掲げるいずれの要件も満たすテーマ

- (1) 環境・エネルギー分野に関するもので、本研究所の技術シーズや研究内容と合致するもの
- (2) 本研究所との共同研究開発によって、より高い成果が期待できるもの

### 経費の負担

共同研究開発の実施にあたっては、共同研究者及び本研究所それぞれの役割分担を協議して取り決め、それらに要する経費は、それぞれが負担します。

ただし、本研究所の負担額は1テーマについて200万円を限度とします。

### 募集期間

平成23年5月26日(木)~平成23年6月17日(金)

### 選定方法

書類審査及び面接等により、5件程度を選定いたします。

応募についての詳細は、工業研究所ホームページ(<http://www.omtri.or.jp>)をご覧ください。

### お問い合わせ・申し込み先

地方独立行政法人大阪市立工業研究所 企画部

〒536-8553 大阪市城東区森之宮1-6-50

TEL / 06-6963-8011 FAX / 06-6963-8015 E-mail / mail@omtri.or.jp

## 大阪市立大学と大阪市立工業研究所の「包括連携協定」調印式について

先月号でお知らせしましたように、大阪市立大学と大阪市立工業研究所は3月28日に包括連携協定を締結しました。大阪市立大学において執り行った調印式の様子をご紹介します。写真向かって左より、大阪市立大学理事・産学連携推進本部長 安本吉雄氏、同理事長・学長 西澤良記氏、大阪市立工業研究所理事長 喜多泰夫、同理事 水田憲男、同理事 中許昌美です。

すでに、人材育成・共同研究・企業支援の3つのテーマについてのワーキンググループを立ち上げ、連携の推進を図っています。

(企画部 川舟)





地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

## 平成22年度 工業研究所の活動について

大阪は古くから「ものづくり」に関わる中小企業の集積地域としてよく知られてきました。長く続く厳しい経済状況や、台頭するアジア諸国、製品の多様化・細分化など、昨今「ものづくり」中小企業の知恵と工夫がますます求められています。

工業研究所は「開かれた研究所」として、最新の研究成果をもとに、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、研究部の枠を越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3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22年度の活動成果をご報告いたします。

### 企業の ものづくり 技術力向上

#### 特許出願・登録

受託研究等で得られた成果をもとに  
企業と共同、または単独で出願しています  
特許出願 32件(うち外国出願 11件)  
特許登録 11件(うち外国登録 4件)

#### 依頼試験分析

依頼を受けたサンプルについて品質・性能試験、成分分析を行っています

7,591件

#### 受託研究

企業からの依頼に基づく研究を行い、迅速な技術移転、技術育成、製品開発に取り組んでいます

企業からの派遣研究員  
あり：868件  
なし：915件

#### 外部資金による研究

企業や大学等と連携し、外部から委託された、新技術の研究開発事業に取り組んでいます

産官学連携等 12件  
科研費助成 20件

#### 設備利用

研究機器の利用や会議室の貸出、創業支援室の提供などを行っています

研究機器の利用 678件  
講堂・会議室の利用 113件  
創業支援ラボ 6室  
開放研究室 5室

### 基盤研究

技術支援業務の基礎となる  
独創的基礎研究・応用研究を行っています。  
またその成果を論文や学会発表を通じて、積極的に外部へ発信しています。

研究テーマ 80テーマ  
研究論文 63件  
学会発表 215件  
著者・総説・解説等 54件  
講演会・セミナー等 220件

### 技術相談

工業技術に関する質問に、面談・電話・メール等で随時お答えしています

24,031件

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](mailto: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、産官学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。

超ハイブリッド材料技術開発（ナノレベル構造制御による相反機能材料開発）

木工用刃物の高性能・長寿命化に資する金属組織ナノ化技術の開発（図 ）

有機薄膜太陽電池の効率化に関する研究/有機半導体の創製（図 ）

少量多品種に対応しバイオマス度の高い軟質ポリ乳酸フィルムの製造方法の開発（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  
透明・高放熱コーティングを活用し、発光効率が増大しファッション性にも優れたLED製品の開発

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

エレクトロニクス実装のためのナノマテリアルの創製

電子デバイス用表面処理技術の開発と応用に関する研究

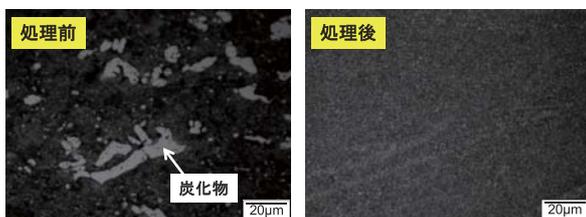
リチウムイオン二次電池用セラミックス材料の開発

微量機能成分・化学材料の高度分析技術に関する研究

レーザーを利用した次世代ものづくり技術の開発

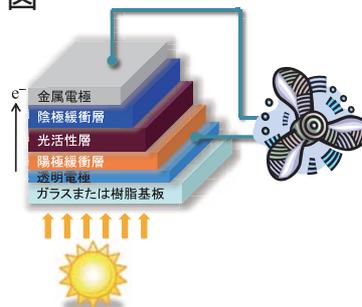
100%国産米原料による製菓用シロップ・粉体の開発

図



超微細化した工具鋼の組織

図



有機薄膜太陽電池

図



生分解性の高い軟質ポリ乳酸フィルム

## 産学官連携等共同研究

中小企業や先端的な基礎研究ノウハウをもつ大学と連携し、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。

自己修復性を有するポリマー-クレイナノハイブリッドの創製

超音波援用はんだ付法によるAI管の高品位接合技術の開発（図 ）

遷移金属塩の複機能性の発現による非貴金属系燃料電池触媒としてのヘモグロビン炭化物の高性能化

プラスチック製品製造におけるCO<sub>2</sub>排出量削減に関する研究

図

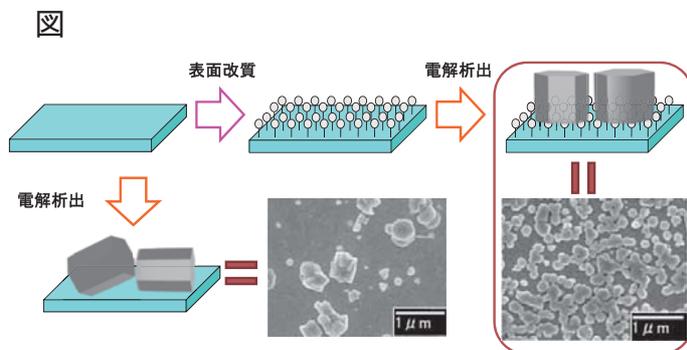


超音波援用はんだ付装置

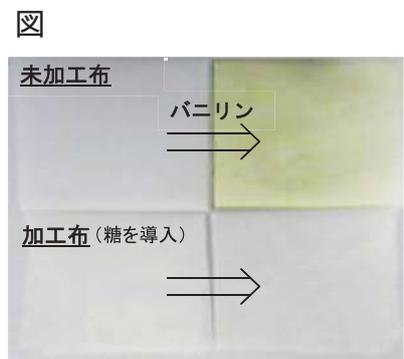
## 科学研究費補助金による研究

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。

官能基相互作用を利用した、電解析出による無機酸化物の結晶性、配向性制御（図 ）  
 摩擦攪拌プロセスによるバイモダルナノ組織の制御  
 ホルムアルデヒドフリーのナイロン繊維の黄変防止技術の開発（図 ）  
 セルロース系バイオマスの酵素分解によるリサイクルモデルの構築  
 蛍光性界面活性剤の毛髪組織への浸透挙動  
 異種生物由来の遺伝子を発現するためのコドン同調化大腸菌の開発  
 形態制御された規則合金ナノ結晶の創製  
 化学分解機能を有する新規両親媒性化合物の創製と機能に関する研究  
 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  
 結晶粒微細化によるマグネシウム合金の低温・超高速超塑性  
 微生物による天然油脂からの新規で希少な脂質の創生  
 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  
 導電性高分子を用いた透明導電性薄膜材料の開発  
 摩擦攪拌作用を利用した鉄鋼材料の強加工



方向のそろった酸化亜鉛結晶の折出方法を開発



バニリンを利用した黄変テスト  
 (上：ナイロン布，下：糖を導入したナイロン布)

## 補助事業

財団法人JKAより補助を受け、当研究所の設備拡充を行いました。平成22年度は、走査電子顕微鏡（SEM）用の断面試料や、透過電子顕微鏡（TEM）用の薄膜試料の作製に用いることができる「集束イオンビーム加工観察装置」を新たに設置しました。



集束イオンビーム加工観察装置

# 技術シーズ発表会 特許フェア

平成22年11月2日（火）、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。

今後とも、このような企業ニーズを視野に入れた新製品や新技術等の開発につながる研究に取り組み、その成果の移転を積極的に行ってまいります。



## 技術シーズ発表会

- ・発表研究分野 プロセス関連、材料関連、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 27件

## 特許フェア

- ・単独特許及び出願 6件
- ・共同特許及び出願 7件
- ・製品化事例 3件

## 受賞

受賞 7件（10名）

## 海外技術支援事業

毎年、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ています。

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、エジプト、ボツワナ、マレーシア、ミャンマー、メキシコ（6カ国）

受入人数：11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。

### 技術情報セミナー

- ・平成22年11月30日 「レアメタルのリサイクルと代謝材料開発」
- ・平成22年12月 8日 「身近な植物素材の有効利用 ポリフェノールを活用した新材料開発」
- ・平成23年 2月15日 「より身近になった画像処理技術とその応用」（大阪府・大阪市連携事業）

### ホームページ アクセス件数

50,037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
- ・工業研究所報告 2回

### 職員派遣

講演会・講習会の講師、  
技術指導等の依頼 380件

平成22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22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25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。

## 入退所管理システム導入について

工業研究所では、平成23年7月1日よりセキュリティ強化のため入退所管理システムを導入いたしました。

システム導入により、通行証（ゲストカード）の無い場合は、管理棟の正面玄関からのみ入所が可能となります。

研究棟にご用の方は、管理棟1階の受付カウンターにて、所定の用紙に必要事項をご記入の上、「ゲストカード」をお受け取りください。この「ゲストカード」を使用し研究棟へ入っていただくことになります。

お帰りの際には、「ゲストカード」を必ず受付カウンターまでご返却ください。システム導入の趣旨をご理解の上、ご協力のほどお願い申し上げます。

受付時間：平日 午前9時から12時15分、午後1時から5時30分

図書室のご利用：平日 午前9時から12時15分、午後1時から4時

（但し、水曜日は図書室整理日のため休室とさせていただきます）



研究棟への通行ゲート



ゲストカードとタッチ部

### 節電対策へのご協力のお願い

3月の東日本大震災による影響を受け、関西においても今夏の電力不足が懸念される状況です。当研究所でも空調温度管理や照明の一部消灯など、節電対策を進めておりますので、ご協力のほどよろしくお願いたします。



## 加工食品とテクスチャー

### - おいしさと安全性に関わる食品の物理的性質 -

生物・生活材料研究部 蛋白質素材研究室長 畠中芳郎

#### 食品のテクスチャーとは

テクスチャーという言葉はもともと織物の風合い、肌触りなどの意味で使われていたものですが、食品を食べたときに口中で感じられる、固さ、粘り、弾力性などの食感に関わる物理的性質を表すためにも用いられます。食品のおいしさを左右する要因としては味、香りなどの化学的特性がまず頭に浮かぶと思いますが、近年の研究で、このテクスチャーと呼ばれる物理的性質が、おいしさの要因に大きな比率を占めることがわかってきています。どんなに栄養価が高い食品でも、おいしさが満たされていないと消費者に認められませんから、テクスチャーに関する研究が食品業界で盛んに行われています。

テクスチャーの嗜好性は、消費者の年齢、地域性や流行などにより大きく変化します。例えばこしの強い麺、粘りの強いご飯は誰でも好きなわけではありません。そこで、加工食品の開発においては、消費者の嗜好に合わせてさまざまなテクスチャーを食品に持たせる技術と、テクスチャーを的確に評価する技術が欠かせません。

また、これらの技術は食品のおいしさに関わるだけではなく、離乳食や介護食の開発などにも役立っています。例えば、幼児のこんにやくゼリーによる窒息や、高齢者が食品を気管に取り込んでしまう誤飲性肺炎など、食品の物理的性質によって安全性が低下することがあります。そこで、のどに詰まらないように細かくしたり、誤って気管に入り込まないようにとろみをつけるなど、食品に適度なテクスチャーを与えることで、食事能力の弱い乳幼児や、高齢者、病人などに安全に食事をしてもらうことができます。

#### 工業研究所では

食品のテクスチャー改質方法およびテクスチャー評価法の研究に取り組んでいます。

まず、テクスチャー改質法として、植物ポリフェノールがタンパク質に結合しやすいことに着目し、食品素材のタンパク質同士を結合させた

り、タンパク質の性質を変化させることで、加工食品のテクスチャーを改質する研究を行っています。この手法を用いて、現在までに改質した卵白を麺に加えてこしを強くしたり、高温でも溶けない粘り強いゼラチンゲルを作製したりすることに成功しています。

次に、人の感覚を表す曖昧で主観的な表現であるテクスチャーを、各種測定手法を組み合わせる客観的に評価する方法を開発しています。圧縮するだけでなく、引っ張り、捻り、振動などの力を加え、サンプルからの反発力に加えて変形の度合いも測定し、多くのデータを複合することで複雑なテクスチャーの評価を目指しています。また、テクスチャーの違う様々なサンプルを電子顕微鏡で観察、比較することで、微細構造とテクスチャーとの相関関係を解明する試みも行っています。

工業研究所では、このように研究開発した技術シーズについて、大阪地域を中心とした企業への技術移転を積極的に進めています。



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](mailto:mail@omtri.or.jp)

## 科学技術計算(シミュレーション)システムのハードウェア、ソフトウェアを更新しました

本研究所では、汎用性が高くかつ高速、高精度な科学技術計算システムを導入し、研究業務や企業支援に大いに活用しています。この度、小型ながら超高速で大規模計算が行えるクラスターマシン1台と最新鋭高速ワークステーションからなる新しいシステムへと機種を更新を行いました。同時に、科学技術計算用ソフトウェアについても最新バージョンを導入し、機能面での向上を図りました。ここでは、システムを構成する分子設計支援システム、機械系構造解析システム、樹脂流動解析システムを紹介します。

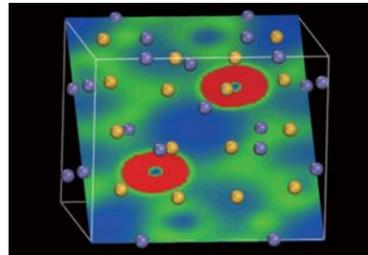
### 分子設計支援システム

セラミックス研究室(06-6963-8081) 谷 淳一  
糖質工学研究室(06-6963-8075) 木曾 太郎

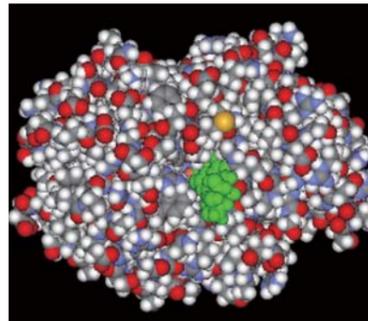
新材料開発や材料の特性向上のために、米国アクセルリス社製分子設計支援シミュレーションソフトウェア(Materials studio、Discovery studio)を研究業務に活用しています。

Materials studioは、有機、無機、金属、高分子、セラミックス、ガラス、半導体、触媒、電池、オプトエレクトロニクス材料、エネルギー材料など幅広い分野の研究に利用することができます。ナノメートルレベルで原子配列、結晶構造、電子状態などを高精度に理論解析することができます。現在、太陽電池、熱電変換材料、負熱膨張材料、発光材料、リチウムイオン電池などの研究開発業務に活用しています。

Discovery studioは、タンパク質、DNA、糖などの生体材料の研究に利用することができます。特にタンパク質のモデリングを得意とし、リガンドと受容体の結合、酵素と阻害剤の結合などをシミュレートすることによって、医薬品をはじめとする生理機能物質の開発に活用できます。また、Materials studioと組み合わせることで生理活性物質の探索やメカニズムの解析などに利用でき、研究開発の省力化が期待できます。



鉄ケイ化物熱電変換材料の電子状態

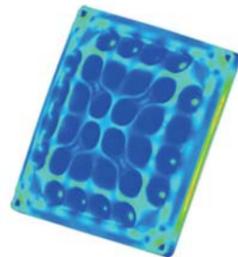


微生物酵素(チロシナーゼ、PDBファイル1WX2を改変)と新規配糖体との結合モデル

### 機械系構造解析システム

機械工学研究室(06-6963-8151) 山田 信司

機械部品や構造物の変形・応力解析を行なうために、米国Siemens PLM Software社が開発したNX I-deasを導入しています。3次元立体形状の作成から弾性解析までが行えます。さらに高度な弾塑性解析、大変形解析、接触解析等、非線形領域の解析が行える米国MSC社のMarcも導入しました。このシステムは変形・応力解析だけでなく、熱伝導解析や固有値解析にも利用できます。

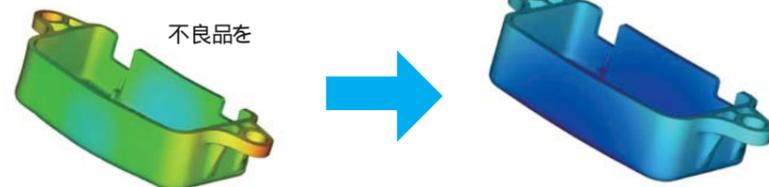


OAフロアパネルの変形挙動解

### 樹脂流動解析システム

プラスチック成形加工研究室(06-6963-8137) 山田 浩二

最も広く使われているプラスチックの製造法である射出成形のシミュレーション、および金型設計支援のために、米国オートデスク社製 Moldflow Insightを導入しています。充填挙動の可視化、冷却解析、反り解析等の基本解析はもとより、射出圧縮成形、サンドイッチ成形、ガスアシスト成形のような高度な射出成形のシミュレーションが可能です。



材質、条件を変更して良品に

## 元気企業インタビュー

Vol.7

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。

紀陽産業株式会社 代表取締役社長 永田 正英 氏



### Q1 貴社の沿革や概要を教えてください。

弊社は、1969年(昭和44年)建築資材、包装資材、合成樹脂製品、工業薬品の販売で創業しました。翌年1970年に、現在の主力製品となっておりますフリーアクセスフロアの支持脚開発と帯電防止ビニールタイルの販売を手掛け、当時、日本国内で希少であったフリーアクセスフロアの業界に参入しました。また、いち早く環境問題に取り組み、1992年(平成4年)納入現場で残材を発生させない充填ボード材「ウメール」を開発し、その後は再生樹脂を採用し、業界では初めて「エコマーク」の認定を取得しました。1997年(平成9年)に樹脂とスチールを組み合わせた「PIT40」、2000年(平成12年)にはスチール製充填パネルを開発しました。

フリーアクセスフロアは汎用化し名称もOAフロアとなり、今ではビル建設において必需品となる業界に成長しました。弊社は、この業界で樹脂OAフロアの先駆者として基盤を築き、フリーアクセスフロア樹脂製品のシェアは国内1位を築くまでになりました。

### Q2 当研究所を、どのような分野でどのようにご利用いただきましたか?

弊社は、1986年(昭和61年)より樹脂OAフロアの開発からご指導ならびにご支援を頂きました。樹脂OAフロアの原料選択、原料の配合および金型の設計へのご指導を細部にわたり対応して頂きました。その後、製造製品の日常での品質管理、新製品開発に対して実験ならびに検証等の分野で活用させて頂いております。また、社員を受託研究員として派遣させて頂き、弊社の研究所ともいえる位置付けで現在に至っております。

### 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?

床材であるスチール充填パネル裏面にディンプル形状の設計を行い、強度向上に取り組みました。その結果、工業研究所のコンピュータシミュレーションにより強度設計を行い、既存品と比較して従来品よりシンプルで高強度のパネル加工が実現し製造特許を取得しました。また、2005年(平成17年)には、産学官共同開発でハイブリッド樹脂「キョレックスPP」が誕生し共同出願にも至りました。

### Q4 今後、当研究所へ期待されることを教えてください。

まず、まだまだ敷居が高い雰囲気があり、所員の皆さまの明るさが少ないように思われます。もっと明るく気軽に訪問でき、相談できる雰囲気を作って頂きたいです。また、社員を派遣し日々ご指導を賜っておりますが、一層の知識向上などの人材育成につながるような仕組みを頂ければ有難いです。

次に、費用の面ですが、出来れば単純な累積計上方式ではなく、何らかの選択肢を作って頂き、中小零細企業への支援体制をご検討頂きたいです。また、現在の受託研究のシステムは一人に対しての費用となっておりますが、例えば、一企業単位で2~3名程度の複数の研究員が対応出来るようにして頂ければ有難いです。さらに、利用者重視の立場から、年1回でも利用実態や要望事項等の把握を頂くためにアンケート調査などの実施を提案したいと思います。

資金支援の問題ですが、弊社のような零細企業では開発に伴う資金問題が解決できません。国、地方自治体が実施する開発補助金の利用への情報提供等の手助け頂ける体制を作って頂きたい。また、JIS認定機関としての位置付けを確保されることを検討して頂きたいです。



地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

特集号

## 注目される次世代照明とその性能評価

- 次世代光デバイス評価支援センターのご利用に向けて -

環境技術研究部 齋藤 守

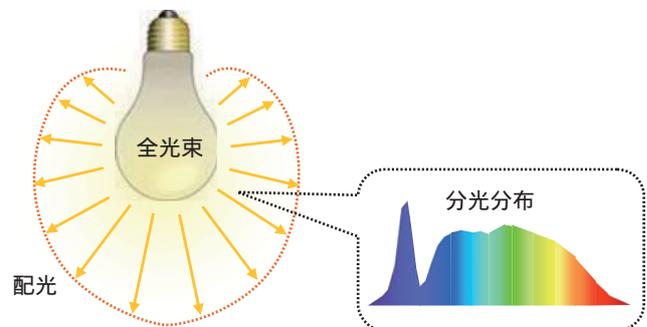
### 躍進するLEDと次世代照明

最近、新聞やテレビなどでLED（発光ダイオード）やOLED（有機発光ダイオード）と呼ばれる半導体光デバイスが話題になっています。白色LEDは1998年に製品化されて以来、その性能向上が飛躍的に進み、照明用途としての世界市場規模は2012年に4,700億円を超えると予測されています。また白色OLEDも1993年に開発されて以来、白色LEDと同様に発光効率や寿命における改良が続けられ、2012年には面照明やディスプレイ用途としての市場が立ち上がるといわれています。

これらの光デバイスを用いた照明は次世代照明と呼ばれ、私たちがこれまで利用してきた白熱電球や蛍光管などの光源と比べ大幅な消費電力削減（電球の約1/6、蛍光管の約1/2）、長寿命化（電球の約8倍、蛍光管の約4倍）が実現できます。そこで経済産業省は次世代照明による省エネ、CO<sub>2</sub>削減を推進するため、白熱電球製造販売中止計画の発表（2008年4月）や改正省エネ法の施行（2010年4月）を行っています。日本同様、EU、オーストラリア、カナダ、米国の一部の州など諸外国でも消費電力の大きい白熱電球の製造販売が将来的には廃止される方向にあります。こうした背景から、ここ3年間の白色LEDの需要増大は著しく、東アジア、北米、欧州各国でグローバルな市場獲得競争が展開されています。

### 工業研究所では

現在、日本国内では従来の電球、蛍光管に加えシーリングライト、液晶テレビ用バックライト、投光器、街路灯、サインボード等あらゆる照明のLED化が進みつつあり、多数の中小ベンチャー企業が参入して製品開発が行われています。これらの企業では、より高品質で低コストな次世代照明器具の早期市場投入を目指しており、開発した製品の性能評価は極めて重要な問題です。ところが国内では次世代照明の性能を精度よく評価できる公的機関はほとんどありませんでした。工業研究所では、このような企業ニーズに対応するための「次世代光デバイス評価支援センター」を設置し、2011年4月より次世代照明器具の性能評価に関する試験分析業務を行っていますので、ぜひご利用ください。



照明の性能評価のための3要素

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](mailto:mail@omtri.or.jp)

## 次世代光デバイス評価支援センターについて

### 照明の性能評価

ランプや照明器具の光の性能には、「明るさ」、「配光」、「色あい」という基本的な3つの要素があります。「明るさ」は従来の電球、蛍光灯などでは消費電力：ワット（W）基準とした表示が普通でした。しかしながらこれは本来明るさを意味するものではないため、LED照明が登場してからは人の視覚感度に対応した全光束（単位はルーメン、lm）表示することになりました。例えば40W形電球は485ルーメン、60W形電球は810ルーメンに相当します。

次に「配光」は照明から出る光の強さと方向の関係をグラフで表示したデータです。このデータを用いることで、照明器具が設置された場所周辺の照度分布がどのようになるかを計算することができます。従って、照明器具のデザインや照明の効果を検証する上で非常に重要なデータとなります。

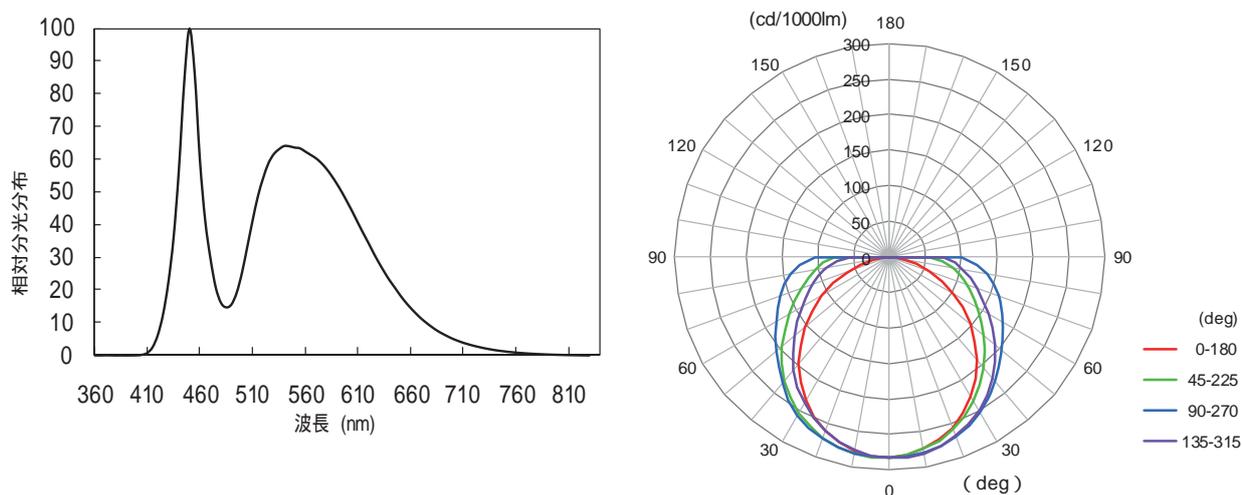
最後に「色あい」ですが、これは照明の光に含まれる様々な波長の成分（これを分光分布といいます）によって決まります。人間に見ることができる光の波長は紫から赤色に相当する360～780ナノメートルですが、照明の光は様々な分光分布を持っており、同じ白色のように見える光でも性質が異なります。そこでこの違いを表すため、分光分布から計算される色度、色温度、演色性などの評価値が用いられます。

### 次世代光デバイス評価支援センターの設備、体制

関西には大型ディスプレイや液晶バックライト、照明器具などのLED応用製品およびその部材を製造する大手、中小企業が多数集積しているため、当センターに関するニーズも非常に高いものがあります。当センターではこのような企業ニーズに応えるため、可能な限り広範囲の光デバイス製品を評価できる設備、体制を整えています。

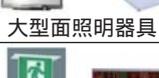
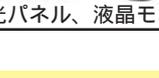
当センターでは全光束測定システム、配光測定システム、二次元輝度分布測定システムを整備し、わずか数ミリメートルのLEDパッケージから81インチサイズの大形ディスプレイまで、様々な次世代光源、照明器具の性能評価を行うことが可能です。特に40形蛍光灯タイプや電球タイプのLEDランプ製品については中小ベンチャー企業の新規参入が多く、最も評価試験の依頼が多い製品です。また高輝度LEDを採用した道路照明、街路灯、ダウンライト、船舶照明、携帯用ランタンや大型パネル照明など様々な次世代照明についても依頼が増えています。

試験分析業務を開始してからまだ4ヶ月あまりですが、延べ55社から300件を超える測定依頼を受けてきました。工業研究所では、次世代照明の性能評価試験のみならずこれまで培ってきた材料開発や加工技術に関する知見を活用し、次世代照明の性能と信頼性の向上を図るための周辺材料や加工技術の開発にも取り組んでいます。これらの活動を通し、当センターが関西における次世代照明の開発、評価の中核施設となることを目指しています。



LED照明の試験結果の一例（左：分光分布，右：配光曲線）

## 次世代光デバイス評価支援センターで可能な試験項目

測定対象サンプル	全光束測定システム	配光測定システム	二次元輝度分布測定システム
 LEDパッケージ			
 LEDモジュール			
 LEDアレイ光源			
 各種電球			
 リング、直管型光源	最大1200mmまで(40Wクラス)	-	-
 リング、直管型照明器具	-	最大1500mmまで	最大1798mm角まで
 大型面照明器具	-	最大1500mmまで	最大1798mm角まで
 誘導灯、サインボード	-	-	最大1798mm角まで
 電光パネル、液晶モニタ	-	-	最大1798mm角まで

## 産官技術交流会「チャレンジ大阪2」

## LED関連産業のための関西初の技術支援拠点 ～次世代光デバイス評価支援センターの見学会と技術講演会～

LED(発光ダイオード)は、長寿命かつ省エネルギー、CO<sub>2</sub>削減効果の高い光源として大型ディスプレイ、液晶バックライトなどに応用され、急速な市場拡大を続けています。LED製品の性能評価試験に対する業界ニーズに応えるべく、本研究所では関西で初となるLED光源を総合的に評価する「次世代光デバイス評価支援センター」を今春に開設しました。

今回の「チャレンジ大阪2」では、本センターの導入設備および技術支援サービス、さらにLED関連の技術シーズをご紹介します。併せて、本センターをはじめとする研究施設を見学していただきます。

**開催日時** 平成23年10月13日(木) 13:00～17:30

**開催場所** (地独)大阪市立工業研究所

**定員・参加費** 先着120名・無料

**プログラム** <講演会>

1 LED産業の動向と市工研の技術支援について

(地独)大阪市立工業研究所 理事(研究担当) 中許 昌美

2 次世代光デバイス評価支援センターの概要と技術支援サービス

(地独)大阪市立工業研究所 環境技術研究部 研究室長 齋藤 守

3 LED光源を活かした画像処理装置の開発

(地独)大阪市立工業研究所 環境技術研究部 研究員 北口 勝久

4 LED照明用放熱材料の開発

(地独)大阪市立工業研究所 環境技術研究部 研究室長 上利 泰幸

<施設見学会>

・次世代光デバイス評価支援センター等の本研究所の研究施設

**申込方法** 本研究所のホームページ( URL: <http://www.omtri.or.jp/> )よりお申込みください。

お申込みいただいた氏名等個人情報は、講習会・セミナー事業の目的以外には使用いたしません。

**お問い合わせ** 地方独立行政法人大阪市立工業研究所 企画部(担当:大場)

TEL:06-6963-8013 FAX:06-6963-8015 Eメール:mail@omtri.or.jp

## 研究室から

# 有機材料研究部 ナノマテリアル研究室

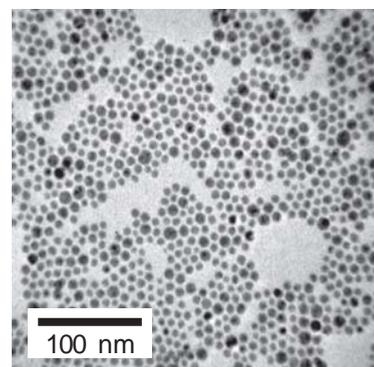
大野敏信、山本真理、柏木行康、斉藤大志

TEL: 06-6963-8093

E-mail: ohno@omtri.or.jp

### ナノ粒子とは?

ナノ粒子は100ナノメートル以下、つまり0.0001ミリメートル以下の大きさの超微粒子です。さまざまな材料で作ることができますが、貴金属からできた金ナノ粒子や銀ナノ粒子がよく知られています。金属ナノ粒子は、通常の金属（バルク金属）とは全く性質が異なっていて、水や有機溶剤に溶けたり、色が変わったりします。また、加熱すると比較的低温でバルク金属へと変化するという現象が知られています。



7.2 nmの平均粒子径を持つ  
銅ナノ粒子の透過型電子顕微鏡写真

### 実用的なナノ粒子製造プロセスの開発

ナノ粒子の製造方法はいくつかありますが、特殊な装置を必要とせず、大量生産が可能なナノ粒子製造法として、熱分解制御法を中心に研究開発を行っています。熱分解制御法は、うまく設計した金属錯体を原材料として、加熱分解するだけで金属ナノ粒子が高収率で得られる方法です。熱分解制御法では、貴金属ナノ粒子のほか、銅などの酸化されやすい汎用金属ナノ粒子、2種類以上の金属からなる合金ナノ粒子や複合ナノ粒子、酸素原子との反応を組み合わせさせた酸化物ナノ粒子、イオウ原子との反応を組み合わせさせた硫化物ナノ粒子などが合成できます。



ITOナノ粒子ペースト



印刷・焼成

### ナノ粒子のさまざまな分野への応用

ナノ粒子は、印刷によって電子回路を描くプリントドエレクトロニクス用の金属インクとして期待されています。インジウムスズ酸化物（ITO）ナノ粒子を用いれば、薄型テレビなどにも使われている透明電極を作成することもできます。それ以外にも、塗料などの色材、はんだのような接合材料、触媒などの用途があり、さらに最近ではいろいろな材料に対する添加剤としての用途が広がってきています。



### 金属錯体材料の開発

金属錯体は、古くから触媒として用いられているほか、最近では太陽電池や有機LEDなどにも使われています。ナノ粒子を合成する際にも原材料として必要となるため、さまざまな元素の金属錯体の設計や合成についても研究を行っています。

### 受託研究・依頼試験分析

新しいナノ粒子の開発、ナノ粒子の用途開拓のほか、金属錯体の開発や金属錯体を利用した材料開発などの受託研究を行っています。また、ナノ粒子の評価についても、透過型電子顕微鏡や走査型電子顕微鏡などの直接観察、熱的性質、電気的性質、組成分析などについて、装置や測定のコツがあります。お気軽にご相談ください。



地方独立行政法人 大阪市立工業研究所

技術シーズ発表会・特許フェア

地方独立行政法人大阪市立工業研究所の研究者が  
技術シーズ・発明・製品化事例を紹介します

地方独立行政法人大阪市立工業研究所では、世の中のニーズを見据えた独自の研究を展開し、その成果を企業に技術移転することを目標として、製品開発のお手伝いをしています。このたび、日頃の研究成果やノウハウを技術シーズ発表会・特許フェアとして発表します。

**主催** (地独)大阪市立工業研究所・  
大阪産業創造館

**日時** 平成23年11月10日(木)  
10:00 ~ 16:45

**場所** 大阪産業創造館 3F マーケットプラザ  
大阪市中央区本町1-4-5  
(最寄駅)地下鉄堺筋線、  
中央線「堺筋本町」駅  
、 出口より徒歩5分

**参加費** 無料

**申込・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



なお、ポスターセッションは10:00 ~ 16:45まで終日行い、  
ショートプレゼンテーションは以下の時間帯に行います。

- ・ショートプレゼンテーション
- 10:20 ~ 10:45 : 技術シーズ8件(材料関連8件)
- 10:45 ~ 10:55 : 技術支援サービスの紹介
- 13:20 ~ 13:35 : 特許フェア4件  
(大阪市立工業研究所単独特許4件)
- 14:40 ~ 15:10 : 技術シーズ10件  
(プロセス関連6件、試験分析評価技術4件)
- 15:10 ~ 15:20 : 技術支援サービスの紹介



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

## 技術シーズ発表会

技術シーズ発表会では弊所の研究成果の中から、【材料関連】および【プロセス関連】に大別し、社会ニーズ・企業ニーズに即したシーズを各研究者がご紹介します。また、試験分析評価技術に関するノウハウを紹介する【試験分析評価技術】のコーナーを開設し、研究所の魅力を余すところなくご紹介します。この機会に、新たな製品や技術に結びつく「技術シーズ」をお探し下さい。

### 材料関連

<b>化学分解機能を有する非イオン両親媒性化合物</b> キーワード：両親媒性化合物、化学分解性	小野大助
<b>高分子材料の金属への接着性を向上させる含硫黄改質剤</b> キーワード：含硫黄改質剤、金属への接着力	平野 寛
<b>ニッケルを用いない熱安定性とはんだ親和性を兼ね備えたスズ系合金めっき</b> キーワード：ニッケル代替めっき、はんだ接合	野呂美智男
<b>マグネシウムシリサイド系熱電変換材料</b> キーワード：熱電変換材料、耐酸化膜	谷 淳一
<b>表面修飾による酸化亜鉛結晶の配向制御</b> キーワード：電解析出、結晶配向制御	渡辺 充
<b>アミノ酸を原料とした低分子ヒドロゲル化剤</b> キーワード：アミノ酸、ヒドロゲル化剤	東海直治
<b>宇宙航空用材料として有用な新規耐熱性熱硬化性樹脂</b> キーワード：熱硬化性樹脂、耐熱性	木村 肇
<b>有機薄膜太陽電池に用いる新規アクセプター材料</b> キーワード：有機薄膜太陽電池、有機半導体材料	松元 深

### プロセス関連

<b>還元糖を用いたナイロン繊維の黄変防止技術</b> キーワード：糖類、黄変防止	大江 猛
<b>レーザーラマン分光法によるプラスチックの外観不良評価技術</b> キーワード：レーザーラマン分光法、平滑性	山田浩二
<b>バイオ技術による工業原料の生産を目指した基盤技術の構築</b> キーワード：バイオマス、バイオリファイナリー	駒 大輔
<b>酢酸セルロース系プラスチックのバイオリサイクル</b> キーワード：生分解プラ、リサイクル	森芳邦彦
<b>金属ナノ粒子と高分子材料の複合化を利用するめっき技術</b> キーワード：表面処理、樹脂金属接合	池田慎吾
<b>微量の塩化鉄が効果的 - カルボン酸誘導体合成 -</b> キーワード：塩化鉄、触媒効果	三原正稔



### 製品化事例

<p><b>焙煎米糠抽出物から小麦粉生地の変色抑制剤</b>          キーワード：変色抑制、焙煎米糠抽出物          利用分野：製麺、製菓等          共同開発企業：奥野製薬工業(株)</p>	<p>畠中芳郎</p>
<p><b>高屈折率ハイブリッド形成を可能にするジルコニアナノ粒子分散体</b>          キーワード：高屈折率、ジルコニアナノ粒子          共同開発企業：(株)ソーラー          利用分野：反射防止膜、高反射膜、高屈折率ハードコート、光学コーティング          特許情報：特許公開2010-254889</p>	<p>松川公洋</p>
<p><b>耐マイグレーション性を持つ微細配線形成用銀-銅複合ナノ粒子ペースト</b>          キーワード：ナノ粒子、プリントエレクトロニクス          共同開発企業：大研化学工業(株)          利用分野：エレクトロニクス全般、半導体産業、プリント基板、ディスプレイ、タッチパネル          特許情報：特許第4352258号</p>	<p>柏木行康</p>

### 試験分析評価技術

<p><b>動物細胞を用いた安全性試験</b>          キーワード：動物細胞、安全性評価</p>	<p>木曾太郎</p>
<p><b>材料・製品の開発を支援する科学技術計算システム</b>          キーワード：シミュレーション、設計支援</p>	<p>山田信司</p>
<p><b>集束イオンビーム加工観察装置による材料の内部構造観察</b>          キーワード：集束イオンビーム、試料作製</p>	<p>長岡 亨</p>
<p><b>LED照明の光学特性評価技術</b>          キーワード：LED、光学特性</p>	<p>齋藤 守</p>

# 特許フェア2011

本フェアは、弊所が所有する特許を広く公開して、技術導入を希望する皆様との交流の場を設けるものです。本フェアを通じて技術移転を促進し、特許の有効活用を図るとともに、新たな発想のもとに新技術の創造や新製品の開発を支援いたします。

T1	<b>蛍光発光機能と界面活性能を併せもつ両親媒性材料</b> 利用分野：界面活性剤、発光材料 特許情報：特開2010-195750	佐藤博文
T2	<b>タンパク質を用いた酸素還元触媒の製造法</b> 利用分野：燃料電池用電極、その他の酸素電極 特許情報：特許第4555897号	丸山 純
T3	<b>酸化物薄膜の新規湿式製膜法の開発</b> 利用分野：反射防止膜、絶縁膜、太陽電池 特許情報：特許第4022743号	千金正也
T4	<b>振動や騒音を低減する鉄系制振合金材料</b> 利用分野：精密機械部品、自動車用部品、切削工具部品 特許情報：特許第4238292号	福角真男

## 工研シンポジウム2011(第28回科学技術講演会)

参加  
無料

- 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

現代科学において“光”は最も重要な要素の一つに挙げられます。光を如何に利用するか、光を如何に取り出すか、様々な物質と機能、そしてシステムが考案され実用へと展開されています。本シンポジウムでは、地球温暖化問題や東北大地震以後の原発事故由来の電力供給問題も鑑みながら、光・環境・エネルギーをキーワードに、有機物質が創り出す光機能材料、EL照明、有機太陽電池について、各分野において世界的に著名な先生方にご講演いただきますので、是非この機会をご活用くださいますよう、ご案内申し上げます。

平成23年11月17日(木) 13:00-17:20

場所:大阪市立工業研究所 大講堂 参加費:無料

- プログラム**
- あいさつ (地独)大阪市立工業研究所 理事長 喜多泰夫 (13:00-13:05)
  - 基調講演 “光機能を創る” 立教大学 特任教授 入江正浩 (13:05-14:05)
  - 白色有機EL素子の開発から有機EL(OLED)照明の実用化動向・将来展望  
パナソニック電工(株) 先行技術開発研究所 技監 菰田卓哉 (14:05-15:05)
  - 大阪市立工業研究所における有機薄膜太陽電池の開発  
(地独)大阪市立工業研究所 有機材料研究部長 大野敏信 (15:20-16:20)
  - 新規フラレン誘導体の設計に基づく高効率な有機薄膜太陽電池の開発  
東京大学 特任教授 松尾 豊 (16:20-17:20)

**お問い合わせ** (地独)大阪市立工業研究所 企画部(担当:白井、大場)  
TEL:06-6963-8013 FAX:06-6963-8015 Eメール:mail@omtri.or.jp



## 二酸化炭素有効利用への取り組み

有機材料研究部 研究主幹 水野 卓巳

### 二酸化炭素が増え続ける

東日本大震災からまもなく8か月となります。震災で被害に遭われた多くの方々に、心からお見舞い申し上げます。さて、震災の地震や津波による東京電力福島第一原子力発電所の事故を受け、原子力発電に対する信頼は、大きく揺らぎました。全国の前産の再稼働が困難となり、2011年の夏は、節電の夏となってしまいました。

温室効果ガス削減の切り札だった原発に頼れなくなったため、2020年までに温室効果ガスを1990年比で25%削減するという日本が国際的に公約した目標は、達成が困難となっています。太陽光発電、風力発電など再生可能エネルギーの使用拡大が推進されていますが、夏の電力不足に対応するために火力発電所が再稼働され、二酸化炭素排出量の増加に拍車をかけています。

### 二酸化炭素の削減と有効利用

温室効果ガスである二酸化炭素の削減には、火力発電所や工場などで燃料の燃焼によって排出される二酸化炭素を回収し、深海海底や油田などの地層に安定な形で貯蔵することが有効とされています。しかし、その多くは研究段階にあります。

一方、二酸化炭素を炭素資源として利用する試みも多くなされています。たとえば、二酸化炭素を原料としてメタノールやプラスチックを製造する研究が行われ、一部、商業化されています。しかし、二酸化炭素の反応性の低さから、二酸化炭素を化学資源として用いるプロセスの開発は、依然として困難を伴っています。

また、二酸化炭素を加圧加温することによって得られる超臨界二酸化炭素は、有機溶剤に似た性質をもっています。そこで、超臨界二酸化炭素が、有害な有機溶媒の代替としてコーヒーからカフェインを取り除くなど、食品からの抽出の分野で利用されています。

### 工業研究所では

2000年から、二酸化炭素を医薬品原料に有効利用する研究を進めてきました。二酸化炭素をDBUといわれる試薬を用いて活性化させることにより、糖尿病薬や高血圧症治療薬の原料として利用することに成功しました。また、このプロセスは、有害な有機溶媒を用いずに行うことも可能です。さらに、超臨界二酸化炭素を用いて、健康食品を製造する新しい方法も開発しています。

反応性に乏しい二酸化炭素を、化学原料として利用することは難しい課題です。しかし、社会的意義が大変大きい課題でもあります。工業研究所は、この難しい課題にチャレンジし、社会貢献に取り組んでいきます。



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](mailto:mail@omtri.or.jp)

# 土壤汚染物質を分解する微生物の有効利用

環境微生物研究室( 06-6963-8065 ) 大本 貴士

## 化学物質と微生物分解

微生物には様々な物質を利用・変換する能力があり、自然環境での物質循環に大きく貢献しています。ところが化学物質の中には、このような物質循環の流れに乗らないで、環境中に残存するものがあり、いわゆる、環境汚染物質として扱われています。

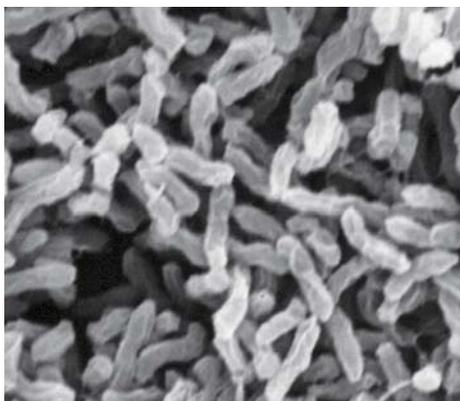
### 1,4-ジオキサンの微生物分解

これまで当研究室では1,4-ジオキサンという環状のエーテル結合を持つ有機溶剤の微生物分解に取り組んできました。1,4-ジオキサンは、産業にとって不可欠な物質であり、かつては汚染が問題にされませんでした。しかし、安定な炭素・酸素結合を有するため、難分解性で環境中に残存し、発癌性の疑いがあるため、最近種々の法令上の規制値が設けられています。当研究室では、土壤に生息する多様な微生物の中から、1,4-ジオキサン分解菌を探索し、その種類、分解様式、分解条件などを明らかにしてきました。この微生物を利用すれば、1,4-ジオキサンを用いた生産工程で排出される廃液の処理等が効果的になるばかりでなく、既に汚染された土壤や地下水等の浄化が可能になります。

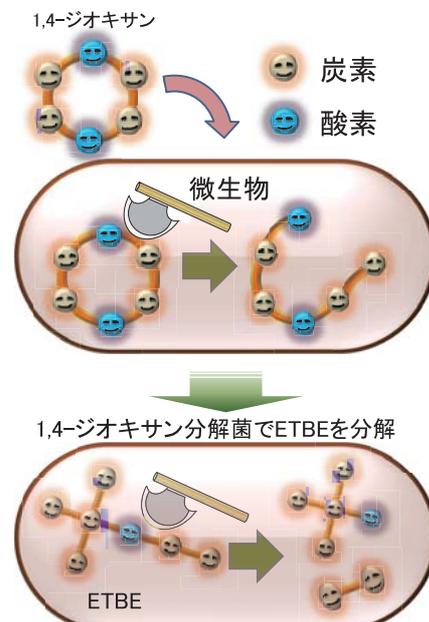
### エチルターシャリーブチルエーテル (ETBE) の微生物分解

また、地球温暖化対策の一環として、ETBEをバイオ燃料としてガソリンへ添加する事業が推進されています。ところが、ETBEはエーテル結合と分岐鎖を持つことから、難分解性で、環境中に残存する可能性が高い物質です。また、ガソリンスタンド等では土壤へのオイル漏れが問題となっており、ETBEの漏洩が起こった場合の対策を前もって考えておくことが必要です。そこで、1,4-ジオキサンとETBEが共通してエーテル結合を持つことに着目し、1,4-ジオキサン分解菌を用いたETBEの微生物分解について調べました。一般的に微生物はエーテル結合を切断し難いといわれていますが、この菌はETBEをはじめとする種々のエーテル結合を含む物質を分解することがわかりました。工業研究所では、微生物の特性をよく理解することによって問題点を克服し、化学物質分解除去に貢献しています。

1,4-ジオキサン分解菌の電子顕微鏡写真



### 一つの微生物が種々のエーテル結合を分解



試験

分析

紹介

## ホール定数測定装置を用いた セラミックス半導体の電気的特性評価

セラミックス研究室(06-6963-8081) 谷 淳一

太陽電池、集積回路(IC)、センサー、トランジスタ、サーミスタ、ディスプレイ、オプトエレクトロニクス素子、発熱体、熱電素子、電子部品など多くの製品にセラミックス半導体が使われていますが、各種製品の性能向上の鍵をセラミックス半導体の材料開発が握っています。

シリコン、ガリウムヒ素、酸化亜鉛など多くのセラミックス半導体の電気的特性は、微量に添加する不純物の種類や量、温度などに大きく依存します。1879年に米国の物理学者Hallにより発見されたホール効果測定を行うことで、電気抵抗率および電気伝導に寄与するキャリアのタイプ、濃度、移動度などの輸送特性を評価することができます。新材料の開発や品質管理などで電気的特性評価をご希望の方は、担当者までご相談下さい。



試験

分析

紹介

## ナノからミクロンまでの深さ分析に役立つ グロー放電発光分析

表面処理研究室(06-6963-8087) 池田 慎吾、小林 靖之

### 「機器の対象及び原理」

グロー放電発光分析装置(GD-OES)は金属、ガラス、セラミックス、ポリマーフィルムなどの固体材料の深さ方向分析を行う装置です。加速したArなどのイオンを試料表面に衝突させ、スパッタリング現象により試料の構成原子を弾き出します。弾き出された原子はグロー放電プラズマ中で励起・発光するため、発光波長から定性情報、発光強度から定量情報を得ることができます。これを利用して、試料表面の深さ方向の元素分布を調べることができます。



### 「機器の性能と主な用途」

本装置は平成15年度に導入され、金属材料やその表面処理層の深さ方向分析に力を発揮してきました。これに加えて昨年度に、CCD型分光器の追加とグロー放電の電源部の改良を行いました。これにより水素・リチウムを含む全元素の測定および、熱ダメージを受けやすいポリマーフィルムやガラス・セラミックスの分析が可能になりました。グロー放電発光分析をご希望の方は、担当者までご相談ください。

## 「次世代光デバイス評価支援センター」の機能を拡大 ～ 12月から、進化・多様化する全LED照明器具の性能評価を可能にします～

工業研究所では、平成23年4月に「次世代光デバイス評価支援センター」を開設し、関西初のLED照明評価施設として、企業向け試験分析サービスを開始しました。同センターでは開設以来、LED電球や直管形LEDランプを中心に500件を超えるLED照明の光学性能試験を実施しています。こうした中、白熱電球に近い全般配光をもつLED照明器具が増えつつある業界の動向を踏まえ、本年12月を目処に新しい設備を導入し、全てのLED照明器具の性能評価ができるように機能を強化します。

これにより全般配光特性の評価が必要な街路灯、庭園灯、デザイン照明、屋内照明など多様化する照明器具の光学性能評価に対する幅広いニーズに対応してまいります。

### 全てのLED照明器具の測定が可能に

狭角配光～広角配光（LED電球や直管型LEDランプなど）のみならず、白熱電球に近い全般配光を持つLED照明器具が増えつつある動向を踏まえ、機能拡大する運びとなりました。これにより、全般配光特性の評価が必要な街路灯、庭園灯、デザイン照明、屋内照明など、全ての多様化する照明器具の光学性能評価を可能としました。

### 測定光源角度が前方180度から全方位360度に拡大

現在の測定装置は、最大1500mmまでの準全般配光の照明器具測定が可能な2（前方180度）配光測定仕様です。12月からは、全般配光の照明器具測定が可能な4（背面も含む360度）配光測定仕様に拡大されます。

平成23年度

第2回 バイオ産業研究会 講演会

## 「研究開発から事業成果へ ～研究開発・人材育成・知財活用の戦略～」

**日時** 平成23年12月16日(金) 14:00～17:20

**場所** 地方独立行政法人大阪市立工業研究所 4階 小講堂

**参加費** (講演会) 研究会会員 無料 / 非会員 10,000円

(年会費) 10,000円 (1企業・1年)

**講演** 「キリングroupにおける健康・機能性食品事業構築へのチャレンジ」

キリンホールディングス株式会社

技術戦略部長 兼 健康・機能性食品事業推進プロジェクト リーダー 井上 勝訓

「イノベーション誘発のためのR&Dモデル事例」

クラフト技術経営コンサルト 代表取締役社長 工学博士 小保 哲夫

「バイオ産業における知財を中心とした新たな波～我々、IPSN/LSIPが進む道～」

知的財産戦略ネットワーク株式会社 代表取締役社長 薬学博士 秋元 浩

**申込・問合せ** バイオ産業研究会 TEL / 06-6963-8061 E-mail / osamkoba@omtri.or.jp



## エネルギー関連技術とものづくり

電子材料研究部 研究主幹 木戸 博康

### ますます重要となるエネルギー関連技術

今年は東日本大震災や津波など自然の猛威にさらされ、謙虚で継続的な災害対策の必要性を痛感した一年でした。安全な社会を創るために、多様な創エネ・省エネ、蓄エネ、送エネ技術の開発が喫緊の課題であることも再認識されました。

創エネでは、太陽光発電をはじめ、風力発電、地熱発電、天然ガス発電、燃料電池、熱電発電など多様な方式での発電効率の向上とコスト低減の検討が加速されています。蓄エネではリチウム二次電池やリチウムイオンキャパシタが注目されています。エネルギーを地域規模で賢く効率的に使用するためのスマートグリッド、身の回りの小さな振動や廃熱、電磁波などのエネルギーを収穫するエネルギー・ハーベスティング、さらにネットを利用して企業や家庭でのデータ管理やソフト利用を効率的に行うクラウドという言葉もよく耳にするようになりました。LED照明の急速な普及も今年の話題でした。ワイヤレス給電の標準化も低電力の場合について行われ、モバイル機器の充電器から普及が進むものと考えられます。送エネでは超伝導ケーブルを用いた送電の実証試験が行われました。

エネルギー関連技術やシステム構築は、今後もますます重要になると考えられます。日本は材料開発には豊富な人材と知識の蓄積があり、エネルギー関連材料の開発においても優位に立っていますが、グローバル化による激しい競争を勝ち抜くためには、このような新しいエネルギー関連技術の開発動向に合致したものづくりへの絶え間ない展開が必須と考えられます。



### 工業研究所では

工業研究所においても、創エネ関連では太陽電池や燃料電池、熱電材料、蓄エネ関連では全固体型リチウム二次電池の材料開発や製造プロセスの開発を精力的に行っています。これらの研究成果の蓄積とともに、当研究所では材料開発に欠かせない各種の分析装置や特性評価装置を整備しており、企業におけるエネルギー関連の高付加価値製品の開発を支援しています。また、次世代光デバイス評価支援センターを今年4月に開設し、省エネに役立つLED光源の総合的な試験評価サービスを提供しています。エネルギー関連の技術開発についての相談やLED光源の試験については、当研究所まで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](mailto:mail@omtri.or.jp)

# アミノ酸を原料としたアミノオキシド型低分子ゲル化剤

界面活性剤研究室(06-6963-8023) 東海 直治

## ■様々な用途への応用が期待される低分子ゲル化剤

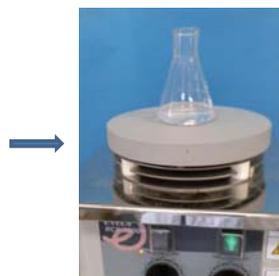
ゲルは、水などの液体が分散質によって流動性を失ったもので、液体を固体のように扱うことができます。液体をゲル化する分散質には、高分子ゲル化剤と低分子ゲル化剤があります。高分子ゲル化剤には、従来からよく用いられるゲル化剤、寒天、ゼラチン、こんにゃくなどがあり、これらは分子量数万以上の高分子で構成されています。一方、低分子ゲル化剤は、分子量数百程度の小さな分子で構成されています。溶液中で規則正しく配列することにより、高分子ゲル化剤と同様に液体をゲル化できます。低分子ゲル化剤は高分子ゲル化剤と比べ、分子構造を変えることが比較的容易なため、様々な構造や機能を付与したゲル化剤の開発が可能になり、多様な用途開発が期待されています。

## ■天然のアミノ酸からできる高性能ゲル化剤

当研究室では、水やアルコール溶液をゲル化できる、新規低分子ゲル化剤の開発を目指しています。我々は天然のアミノ酸及び脂肪酸を原料として用い、食器洗い用洗剤によく用いられているアミノオキシド型界面活性剤を基本骨格とした種々の新規低分子ゲル化剤を合成しました。これらの低分子ゲル化剤は原料として用いるアミノ酸や脂肪酸により、ゲル化剤としての性質が大きく変化します。特定のアミノ酸や脂肪酸を原料として用いると、非常に低濃度で水をゲル化したり、エタノール水溶液を効果的にゲル化する機能を発揮できます。そのため、このゲル化剤は、化粧品、洗剤、塗料などの用途に使用可能です。



水とゲル化剤



加熱・溶解



ゲル化



## オートクレーブ( 高圧容器 )による 耐久性・加速試験ならびに有機合成

精密化学研究室( 06-6963-8051 ) 中井 猛夫

近年、工業製品の高い安全性や高度化の必要性に伴い、安全性や耐久性に対する要求基準も厳しくなっています。そのため、これに対応するために厳しい条件での耐久性や加速劣化試験が必要とされています。

当研究室では製品等の安全性や耐久性に関する知見を得るために、高温・高圧で使用できるオートクレーブによる通常では困難な厳しい条件下での様々な耐久性・加速試験を行っています。これまでに温度250℃、圧力5 MPaでのアルカリ性の水による腐食促進試験や、1 MPaの炭酸ガスを用いた製品の酸性化の促進試験を行い、製品が求められている品質を満たしていることを確認することができました。また、このオートクレーブは、有機合成に使用することも可能であるため、通常の反応容器では進行しない特殊な合成反応にも使用することもできます。高温・高圧条件下での試験や合成などご要望がありましたら、当研究室にご相談ください。



## マイクロリアクタ化学反応装置

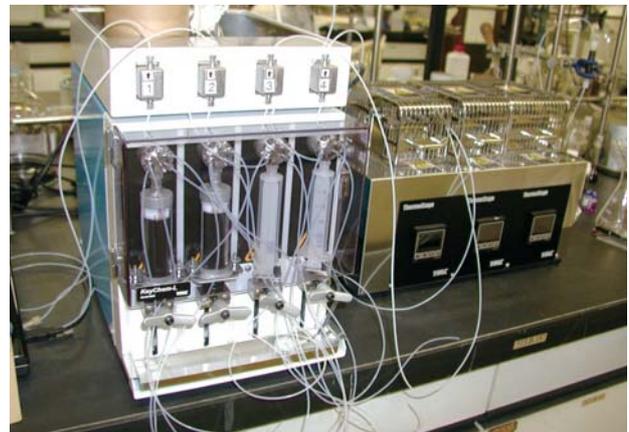
化成品合成研究室( 06-6963-8053 ) 岩井 利之

### 機器の説明

これまでフラスコを用いて行われてきた有機合成反応を、マイクロミキサと呼ばれる小さな反応器を用いて連続送液することにより、安全に再現性良く行うことのできる装置です。また、UVランプユニットも付随しており、UV照射による光反応を行うことも可能です。

### 機器の特徴と主な用途

マイクロリアクタは1mm以下の細い流路を持つ反応装置で、溶液の混合が速い、温度制御が精密である、反応時間の制御をしやすいなどの特長があります。そのため、フラスコを用いた有機合成ではできなかった選択性を実現することもできると最近注目を集めている装置です。反応容器自体は非常に小さなものですが、送液時間を長くすることで大量製造にも適用することができます。UVランプユニットも付随しており、一般の有機合成反応から光反応まで様々な有機合成反応に利用できます。本装置を用いた有機合成反応の検討については当研究室にご相談ください。



### 装置の仕様

名 称	マイクロリアクタKeyChem-L、 (株)ワイエムシー製
送液流量範囲	約0.7 $\mu$ L/min ~ 55mL/min(精度 $\pm$ 2%以内)
温度調節範囲	室温 ~ 150 (ヒーター加熱方式)
反応器形状	Y字型、Helix型、Static型(材質:ステンレス)
滞留時間ユニット容量	1.5, 3.0, 4.0 mL(材質:ステンレス)
光反応ユニット	KeyChem-Lumino
UVランプ	紫外発光LED(365nm)最大出力1.95W
温度調節範囲	-15 ~ 80 (ペルチェ素子方式)

# 元気企業インタビュー

Vol.8

当研究所をご利用いただいた中小企業を訪問し、ご意見をいただきました。

セイカ株式会社 和歌山精化工業株式会社 代表取締役社長 竹田 純久 氏



## Q1 貴社の沿革や概要を教えてください。

弊社は、1955年(昭和30年)に染顔料中間物メーカー、和歌山精化工業株式会社として創業しました。1973年にセイカ商事株式会社を設立し、販売部門・経理部門を分離させました。現在は、セイカ商事株式会社と名前を変え、製造部門も併せ持つようになっています。グループ全体で従業員220名、和歌山市に2つ、海南市に1つ、合わせて3つの製造拠点を持っております。

創業当時の製品は、ジクロロベンジン( DCB、黄色顔料中間物 )やオルソジアニジン( 染料中間物 )などで、現在も引き続き生産しています。特に、黄色顔料中間物のDCBは創業から50年近くの間、弊社の屋台骨を支える製品でした。この製品の製造工程で最も重要なのは還元工程ですが、大きく分けて3つの製法転換を経て、今日に至っています。収率アップ、廃棄物の削減等の技術を磨いてきましたが、そのまま弊社技術の歴史の集大成と言っても過言ではありません。しかし、あまりに1品目に傾注することに危機感を持ち、1980年半ばから高機能性ポリマー向けの芳香族ジアミンに注力してきました。2000年ごろまでは染顔料中間物の比率が50%を超えていましたが、今では高機能性ポリマー向け芳香族ジアミンの売り上げが60%を超えるようになりました。現在では、芳香族ジアミンメーカーとしてお客様のニーズにお応えすべく努力しています。

## Q2 当研究所を、どのような分野でどのようにご利用いただきましたか？

弊社は、受託研究として40年以上の長きにわたり、大阪市立工業研究所にご指導いただいております。受託研究のフォローアップとして、定期的にお越しいただき、セミナー形式で弊社の研究開発について貴重なアドバイスをお願いしております。最新の文献からトピックスを紹介していただき、研究開発の推進、研究者の啓発に役立っています。また、弊社にない分析機器による製品や副生成物の分析をお願いし、分析結果の解釈についてもご指導いただいております。

さらに、最近では途絶えておりますが、研究者を一定期間受託研究員として派遣し、ご指導いただき、特定のテーマのスピードアップを図るとともに、研究者のレベルアップを図ってまいりました。

また、研究会活動等を通じた他社との交流の中から、貴重な情報を得るとともに、よい刺激を受けております。

## 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？

共同出願特許は5件あり、内3件が登録されております。ただし、権利期間は終了いたしました。

- 1) 芳香族ヒドロソ化合物の製造法( 特開昭55-89253 )は、弊社主力製品DCBの中間体の製造プロセスです。現在も活用しております。
- 2) 4,4'-ジアミノフェニルエーテルの製造方法( 特開昭56-22752, 57-176835 )は、主力製品DPEのプロセスの一部に関する特許です。その技術の一部を現在も使っております。
- 3) 4,4'-ジニトロフェニルスルホキシドの製造方法( 特開昭57-126982 )は、主力製品のプロセスに関する特許ですが、採用いたしておりません。
- 4) クロルハイドロキノンモノメチルエーテルの製造方法( 特開昭58-144486 )は、新規製品の製造プロセスに関する特許ですが、企業化に至りませんでした。

その他、特許にはなりませんでしたが、いただいた助言が製造プロセスの改良に活かされ、現在に至っている製品も多数ございます。

## Q4 今後、当研究所へ期待されることをお教えてください。

従来通り、先生方に助言をいただいで、研究開発を促進させたいと思います。また、成長が期待できる新規製品の開発、新技術に関してご指導いただきたいと思っております。技術の深耕、また、技術の幅をつけることが重要と考えております。



理事長 喜多泰夫

新年あけましておめでとうございます。

皆様方にはお元気で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支援ならびに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でありますよう心からお祈り申し上げますとともに、工業研究所の技術支援業務が少しでも大阪地域のものづくり産業界の活性化に役立ち、ひいては関西経済の発展に繋がる年となりますよう願っております。

さて、昨年は未曾有の東日本大震災、それに伴う福島第一原子力発電所事故など、多くの不幸な出来事が相次ぎました。また経済面では、歴史的な円高とその定着、生産拠点の海外移転による空洞化、TPP加入交渉、EU財政危機など多くの困難な諸問題を抱え、リーマンショック以来の不景気からの回復も進まず、先行き不透明なまま新しい年を迎えました。

このような厳しい状況の中で、我が国が繁栄を持続し、国際的に貢献していくためには、創造性がますます重要になります。今こそ産業構造の質的転換を図り、新しい世代のニーズと価値観を先取りした知識集約型の新技术・新製品の開発によって新しい産業を創出することが不可欠です。特に、進取の気概を持つ中小企業に、社会情勢や経済構造の変化に柔軟に適應しながら、付加価値が高く生産性が高い産業部門を、自らの力で切り拓く牽引者としての役割が期待されております。

工業研究所は、この様な中小企業が多く集積しております大阪地域の公設試験研究機関としてその責任の重大さを十分認識し、今後も中小企業の技術ニーズに応え、最大限の支援が行えるよう独創的技術と最先端技術情報の集積および発信拠点としての機能強化に役職員一丸となり積極的に取り組んで参ります。

「知識集約型・環境調和型企业」こそが、21世紀を生き抜くことができる企業であり、起業家精神の旺盛な関西に、この種の企業が多く誕生し、関西が新しい技術と産業の発展の中心となることを願って止みません。

本年も、変わらず工業研究所をご利用頂きますとともに、その事業ならびに活動にたいしましてもご理解を頂き、一層のご支援、ご鞭撻を賜りますよう心からお願い申し上げます。

末尾となりましたが、この平成24年が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](mailto:mail@omtri.or.jp)

## 全溶液プロセスによるナノ構造太陽電池の構築

無機薄膜研究室(06-6963-8083) 品川 勉

### アメリカ・オレゴン州・ポートランド

平成22年10月から1年間、アメリカ北西部のポートランドにあるポートランド州立大学に留学する機会を得ました。ポートランドはオレゴン州最大の都市（人口約60万人）で、コロンビア川を境にワシントン州と接し、山・森・水に囲まれたとても自然豊かな所です。緯度は北海道稚内と同じですが、都市部ではほとんど雪は降らず、寒さは厳しくありません。また、「環境に優しい都市」、「地ビール醸造所が多い都市」、「シリコンフォレストを担う都市」でも有名です。



### ポートランド州立大学

ポートランド州立大学は1946年に創立された大学で、ダウンタウンの一角にキャンパスがあり、約2万3千人の学生・院生が学んでいます。留学中は、世界を代表するナノ構造デバイス研究の第一人者である物理学部教授Konenkamp博士の指導の下、「全溶液プロセスによるナノ構造太陽電池の構築」に関する基礎的な研究を行いました。



### 太陽電池の研究

太陽電池は、太陽光エネルギーを電気に直接変換するクリーンな発電デバイスで、昨今のエネルギー問題、環境問題を解決できる有力な手段として注目されています。しかしながら、その普及拡大には、更なる光電変換効率の向上と製造コストの削減が課題となっています。そこで、ナノ構造を取り入れて変換効率の向上を図るとともに、高価な結晶系シリコンを使用せず、また、真空プロセスと比較して製造コストの低い溶液プロセスだけを使用した太陽電池の研究開発に取り組みました。その結果、電析法による酸化亜鉛ナノロッド電極と溶液からのナノ粒子直接形成法をうまく組み合わせることで、ナノ構造太陽電池の作製に成功しました。今後、留学で得た技術・知見を活かし、太陽電池やナノ構造デバイスの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。



## 技術相談事例

## 二軸押出機で高付加価値材料の開発

プラスチック加工工学研究室(06-6963-8133) 笹尾 茂広

プラスチック材料は日用雑貨や自動車部品、電気・電子機器部品など様々な分野で幅広く用いられていますが、そのおよそ3割は、2種類以上のプラスチック同士や、プラスチックと他の素材とが複合化された、いわゆるプラスチック系複合材料です。国際競争の激化や産業構造の変化への対応を余儀なくされている昨今、これまでにない付加価値の高い材料の開発が望まれており、複合化はそのための強力なツールになると思われま

す。プラスチック系複合材料は、通常、熔融混練法により製造されています。当研究所では「ひと味違う材料を開発したい」という企業からのご要望にお応えし、連続式混練機としてよく用いられる二軸押出機（スクリュー径30ミリ、L/D=42）を使用した熔融混練実験等を共同で行っています。これまでにタルクや炭酸カルシウムなどの一般的な充てん材だけでなく、木粉やケナフなどの天然素材、さらには液状機能剤

など様々な素材と各種のプラスチックとの複合化に取り組み、その一部は製品化につながっています。

二軸押出機を用いたプラスチック系複合材料の開発についてご検討されている方は、担当者にご相談ください。



## コンポスト化条件での生分解性評価装置

環境微生物研究室(06-6963-8065) 山中 勇人

## 機器の説明

生分解性を付与することにより環境負荷を低減した製品の開発・普及の重要性が社会的に広く認識されています。生分解性の評価方法や装置には多くの種類があり、評価を行う際にはその目的に応じて適切なものを選択する必要があります。本装置を用いることにより、プラスチックなどの化学製品の、コンポスト(堆肥)化条件での生分解性を評価することができます。

## 機器の特徴と主な用途

試料とコンポストとを混合し、連続的に通気しながら、試料が生分解することにより発生する二酸化炭素の量を測定します。コンポスト化容器は4つ装備され、容器ごとに温度と通気量を制御できます。発生した二酸化炭素はソーダ石灰などの吸収剤に吸収させ、その重量増加を測定します。本装置でJIS K6953-2（コンポスト化条件での生分解性試験）に沿った試験を行うことも可能です。

本装置を用いた生分解性の評価をご希望の方は、担当者までご連絡ください。



## 装置の仕様

名称	微生物酸化分解測定装置 (MODA;八幡物産(株))
コンポスト化容器の容量	約500ml
設定可能温度	周辺温度～約65
通気量の調整	流量計(10～100 ml/min)
試料使用量	1容器あたり10 g(標準)

## H23年度 府市連携セミナー

## 『表面技術で大阪のものづくりを支えます!』

自動車、家電製品、電子部品、太陽電池、燃料電池等など、私たちを取り巻く多くの製品は「表面技術」なくしては製品として成り立ちません。本セミナーでは、このような「表面技術」の応用技術に関心を持たれ、また利用してみたいといった大阪地域の企業を対象に、大阪府立産業技術総合研究所と(地独)大阪市立工業研究所が連携して、基礎的事項から応用事例までを解説します。

**開催日時** 平成24年2月7日(火) 13:30～17:00

**開催場所** 大阪産業創造館(〒541-0053 大阪市中央区本町1丁目4-5)

**定員・参加費** 先着100名、無料

**プログラム**

**ダイヤモンドライクカーボン(DLC)コーティング技術**  
大阪府立産業技術総合研究所 機械金属部 金属表面処理系 三浦健一

**溶射技術による金属表面改質**  
大阪府立産業技術総合研究所 機械金属部 金属表面処理系 足立振一郎

**レーザーを用いた金属表面処理技術の基礎と応用**  
大阪府立産業技術総合研究所 機械金属部 加工成形系 萩野秀樹

**摩擦攪拌プロセスによる金属材料の表面改質**  
(地独)大阪市立工業研究所 加工技術研究部 先進構造材料研究室 長岡 亨

**Yb-ファイバーレーザーによるセラミックスの局所構造及び電気的性質の改質**  
(地独)大阪市立工業研究所 電子材料研究部 セラミックス研究室 木戸博康

**申込方法** 大阪産業創造館webサイトよりお申し込み下さい。  
URL:<http://www.sansoukan.jp/>

**お問い合わせ** 地方独立行政法人大阪市立工業研究所 企画部(白井、大場)  
TEL:06-6963-8011 FAX:06-6963-8015 メール:[mail@omtri.or.jp](mailto:mail@omtri.or.jp)

## 開放研究施設の利用者を募集します

工業研究所では、市内中小企業の研究開発を支援するため、開放研究施設を開設しています。この度、新たに利用者を募集します。

募集内容	面積	使用料
第1創業支援研究室(6階)	22.8㎡	使用料28,000円/月
第2創業支援研究室(5階)	22.8㎡	使用料28,000円/月
第3創業支援研究室(4階)	22.8㎡	使用料28,000円/月
第5創業支援研究室(2階)	48.8㎡	使用料61,000円/月
第2開放研究室1/2(2階)	32.6㎡	使用料62,500円/月(125,000円の1/2)

いずれも光熱水費は別途

**利用資格** 【創業支援研究室】  
技術シーズと専門知識を持ち、市内での創業をめざす方や新分野での第二創業をめざす市内中小企業  
使用目的が工業技術に関する開発研究であり、その成果を基に創業を目指すものであること

【開放研究室】  
原則として市内に事務所または工場を有する中小企業  
自社において試験研究施設を十分に保有しない企業  
使用目的が工業技術に関する開発研究であり、その開発研究に際しては本所職員の指導を必要とすること

**利用期間** 平成24年3月1日(木)から2年以内

**申込方法** 所定の使用申込書に必要事項を記入のうえ、下記までお申し込みください。(締切:平成24年1月31日)  
使用申請書は工業研究所のホームページからダウンロードしていただくか、担当までご請求ください。

**申込・問合せ先** 地方独立行政法人大阪市立工業研究所 企画部(担当:白井 梁田)  
〒536-8553 大阪市城東区森之宮1丁目6番50号  
TEL:06-6963-8013 FAX:06-6963-8015  
E-mail:[mail@omtri.or.jp](mailto:mail@omtri.or.jp) URL:<http://www.omtri.or.jp>

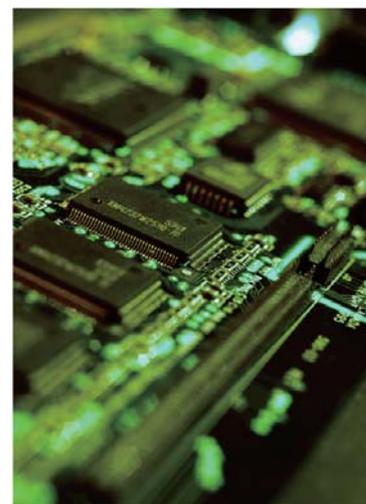


## 日々進化し、社会に貢献し続ける熱硬化性樹脂

有機材料研究部 研究主幹 松本明博

### 21世紀の社会に必須の熱硬化性樹脂

熱硬化性樹脂とは、熱を加える前は液状あるいは固体状で、熱を加えると固体状のものでも最初は融けて流れ、時間の経過とともに流動性がなくなり最終的には硬化する樹脂の総称です。この熱硬化性樹脂にはフェノール樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステルなどがあり、いったん硬化して製品になると、アルコールやシンナーなどに漬けても溶けず、熱を加えても融けません。従来から、これらの熱硬化性樹脂は鍋の取っ手やヒューズボックスなどの日用品、歯車やピストンなどの工業用機械部品、塗料や接着剤などとして広く使用されてきました。現在では、薄型テレビ、デジタルカメラ、DVDレコーダなどのデジタル家電や液晶ディスプレイなどのエレクトロニクス製品に内蔵されているフレキシブルプリント配線板や半導体チップ封止材などに使用されています。また、自動車エンジン周りの部品などとしても不可欠な樹脂となっています。特に先端電子部品では高速伝送性、高密度実装化など、高機能化が年々進展しています。そのため、熱硬化性樹脂についても、硬化物の強靱化や高耐熱性に加えて、硬化前の優れた流動性、短時間硬化、低温硬化、硬化物の低熱膨張係数、優れた電気絶縁性、高熱伝導性などの物性改良や技術開発が活発に行われています。さらに熱硬化性樹脂はリサイクルには適さないと言われてきましたが、現在では、様々なリサイクル手法が開発され、大手熱硬化性樹脂メーカーではリサイクル用のプラントも稼働しています。



### 工業研究所では

フェノール樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステルなどの合成、複合化、高性能化、成形加工などに関して長年、研究開発に取り組んでいます。例えば、高性能・高機能フェノール樹脂複合材料の構造制御や成形加工技術、金属に対する接着や耐熱性、靱性に優れたエポキシ樹脂や不飽和ポリエステル、宇宙航空用材料として有用な難燃性・耐熱性に優れたベンゾオキサジン樹脂の開発などを行ってきました。その他にも、電子部品の接合に使用される導電性接着剤や麦わらリグニンを用いたバイオマス熱硬化性樹脂などの開発にも取り組んでいます。開発した材料や技術ノウハウについて多くの企業への技術移転を積極的に進めており、太陽電池などに用いられているシリコンウェハーを作製するための耐熱高強度敷板などの製品化にも成功しています。さらに、企業の持つ様々な課題解決のための検討や共同研究なども数多く行っています。熱硬化性樹脂関連の課題解決、技術支援はお任せ下さい。

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](mailto:mail@omtri.or.jp)

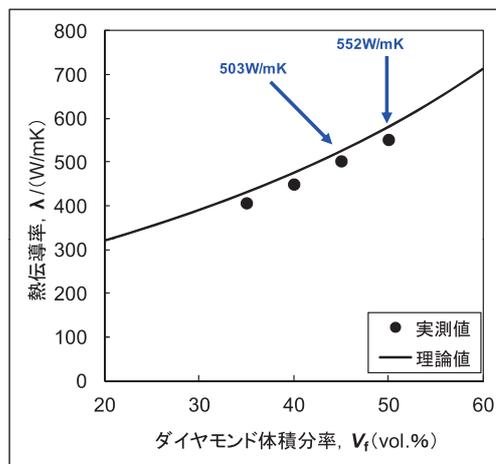
# 高熱伝導性を有する超放熱材料の開発

## 持続型固-液共存状態を利用する複合材料製造プロセス

材料プロセッシング研究室(06-6963-8153) 水内 潔

超LSIの高集積化・高速化に伴い、小型電子機器の内部発熱による超LSIチップ自体の誤動作が、近年深刻な問題となっています。電子機器の温度上昇を抑えるには、消費電力を小さくすれば良いわけですが、実際には、機器の小型化と高機能化が同時に要求されるため、結果的に機器の単位体積当たりの発熱密度が増し、各部の温度上昇を招いているのが現実です。したがって、高熱伝導性を有する放熱材料の開発は極めて重要な課題です。またこれに加えて、自動車産業の分野においても、ハロゲンランプに替わるLEDヘッドライトの普及、さらには、ハイブリッド車や電気自動車の動力用モーターの小型高出力化のためにも、高熱伝導材料の早期開発が強く望まれています。

本研究室では、現存する材料中で最も高い熱伝導率を有するダイヤモンド(熱伝導率： $\lambda = 2000\text{W/mK}$ )の粉末をアルミニウム中に複合化した、ダイヤモンド粒子分散型アルミニウムマトリックス超放熱材料を開発しました。独自に産み出したその製造技術は、固相率の極めて高い固-液共存状態を持続しながらSPS(放電プラズマ焼結)装置で成形するのが特徴です。通常の焼結法よりも遥かに短い時間で高密度の成形体を得ることができ、また、ダイヤモンド粒子表面の損傷も避けることができます。得られた複合材料は、ダイヤモンドの体積分率が50%と大きく、 $552\text{W/mK}$ という世界最高レベルの熱伝導率と $10.4\text{ppm}$ という低熱膨張係数を有しており、超放熱材料として小型電子機器や自動車部品への応用が期待されます。



工業研究所では、独立行政法人国際協力機構(JICA)の委託を受け、開発途上国からの技術研修員受入事業を行っています。昭和44年から平成23年の43年間にわたり、延べ50カ国608名の研修員を受け入れ、講義・実習・見学等を中心とした研修を行ってきました。

この度、国際協力活動への貢献に対して、JICA大阪国際センターより感謝状が贈られました。



## 技術相談事例

## CHN元素分析法による微粒子の炭素率測定

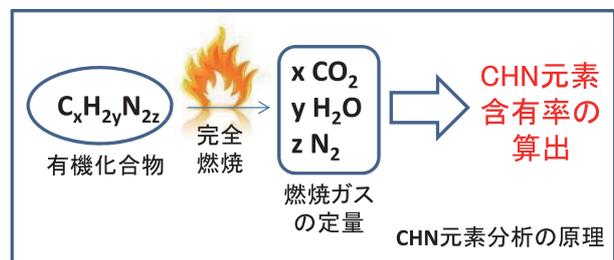
有機機能材料研究室(06-6963-8057) 森脇和之

有機物は炭素(C)をベースに、水素(H)、窒素(N)、酸素(O)などの元素から構成される物質です。CHN元素分析は、有機物を約1,000の高温で完全燃焼し、生成する燃焼ガスを定量することで有機物中に含まれるC, H, Nなど主要元素の重量百分率を測定する分析法で、有機合成の分野では質量分析法と併せて生成物の同定(理論的化学式との一致確認)に広く使われています。

この元素分析法は、上記の用途の他に、金属微粒子やセラミック粉末などに担持あるいは修飾した有機物の定量に応用することも可能です。この場合、測定対象が純物質ではないため化学式の特定はできませんが、炭素率(炭素重量/粉体重量比)を求めることができます。具

体的な相談事例としては、高速液体クロマトグラフィー(HPLC)に用いるカラム充填剤(有機物を修飾したシリカ微粒子)の炭素率測定による品質管理や、固体触媒(触媒物質を担持したゼオライトなどの微粒子)の炭素率から担持率を求める事例などが挙げられます。

詳細は、担当者までお問い合わせください。



## リアルタイム定量PCRシステム

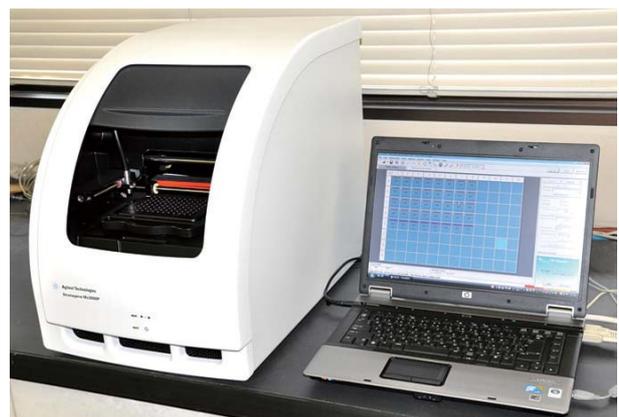
環境微生物研究室(06-6963-8065) 大本貴士、駒大輔

## 機器の原理および測定対象

「PCR検査」という言葉をインフルエンザの検査などでよく耳にしますが、この「PCR」とはDNAを特異的に増幅する手法で、研究開発をはじめとする広い分野で利用されています。リアルタイム定量PCRシステムは、PCR法を利用しDNAを定量するための装置です。反応の温度制御装置と蛍光強度を測定するための光学系が組み合わされており、反応チューブ内の増幅産物に由来する蛍光強度をリアルタイムに測定できるようになっています。反応に用いた遺伝子量は、検出された蛍光強度と反応回数から算出され、極微量の遺伝子でも測定することができます。

## 機器の主な利用法

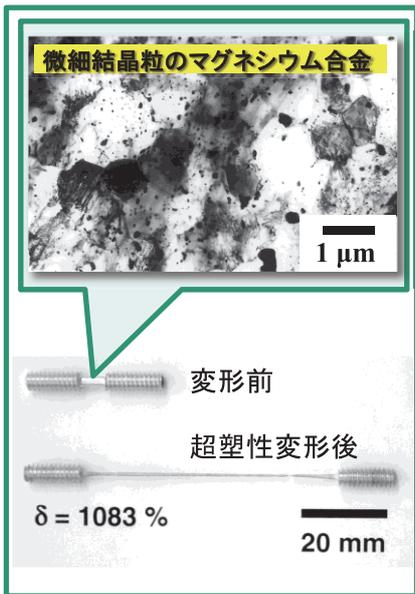
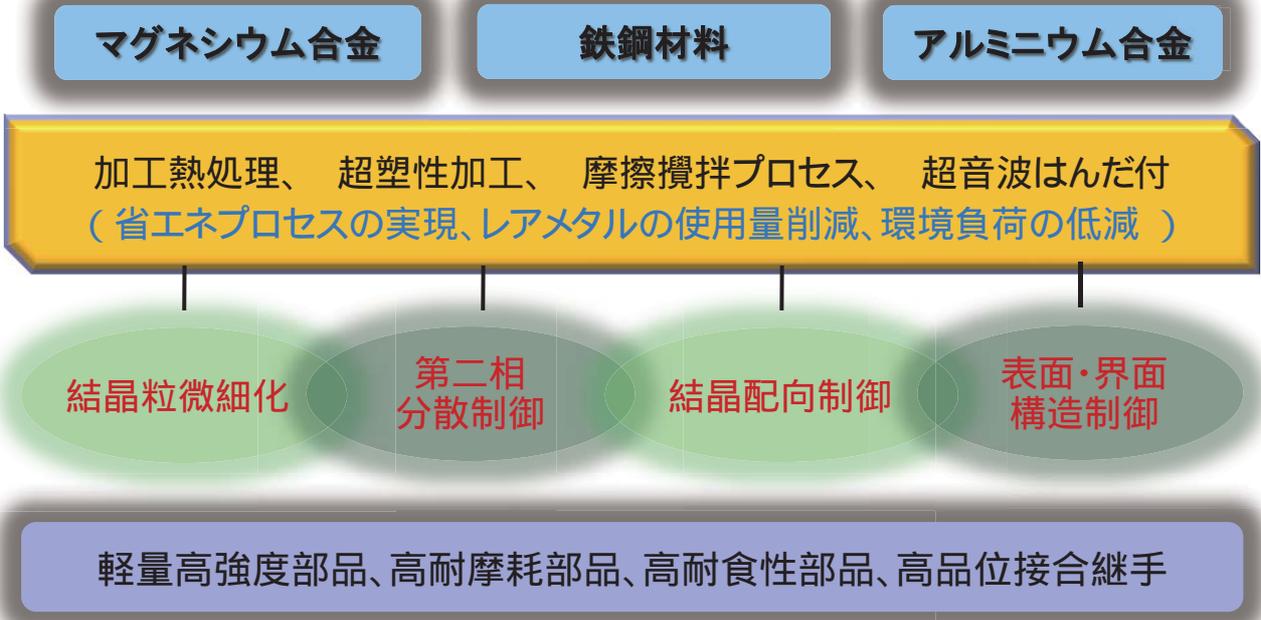
DNAの定量を利用した様々な応用が可能です。たとえば、食品や環境中の微生物やウイルスを迅速に測定し汚染を評価できるほか、その対策を目的とした製品開発や技術向上に役立てることができます。また、種々の刺激に対する動物細胞の反応を遺伝子レベルで追跡することもできます。本装置の利用については担当者にご相談下さい。



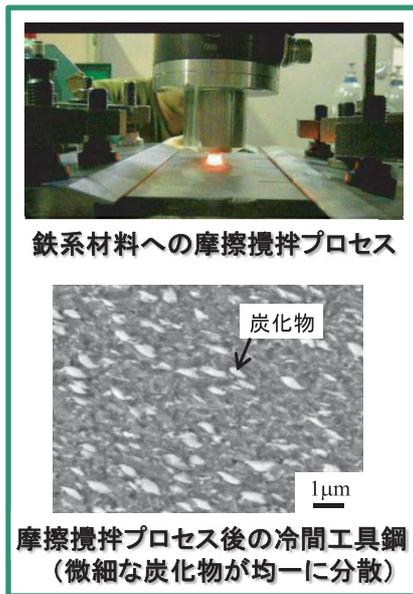
# 研究室から 加工技術研究部 先進構造材料研究室

福角 真男、渡辺 博行、長岡 亨  
 TEL: 06-6963-8157 / E-mail: fukusumi@omtri.or.jp

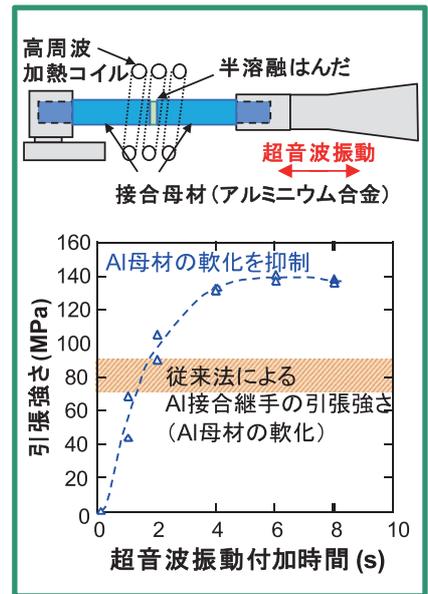
先進構造材料研究室では、環境調和型の先進加工プロセスを用いて鉄鋼材料、アルミニウム合金、マグネシウム合金などの構造用金属材料やその接合継手の高性能化を図り、各種機械金属製品や部材の高付加価値化を目指した研究開発や技術開発を行っています。



延性に乏しいマグネシウム合金でも、押出しなどの加工熱処理により結晶粒を微細化し、超塑性条件で高温変形すれば巨大な伸びが得られます。



摩擦攪拌プロセスによる金属組織のナノ化や部分複合化により、金属材料の必要な部分だけを簡便に高硬度化することができます。



超音波はんだ付をAI合金の接合に適用すると、フラックスフリーで接合できるだけでなく、低温での接合が可能となり、高強度の継手が得られます。



## 微生物とエコテクノロジー

有害物の分解からバイオマスの利用まで

環境微生物研究室長 大本貴士

### 「エコテクノロジー」って何だろう

環境技術という用語は、これまで公害、廃棄物処理、廃水処理等の問題に対応するための技術に対して用いられていました。しかし、現在では温暖化対策などの地球全体で考えるべき問題がクローズアップされるようになり、技術フィールドの違いに関わらず、環境維持に貢献し持続可能な発展を支える技術にエコテクノロジーという用語が用いられつつあります。

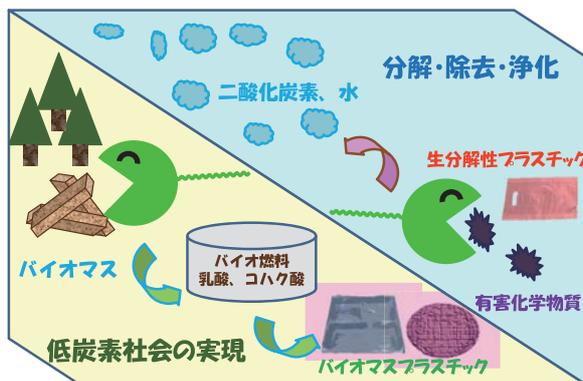
### 微生物を利用したエコテクノロジー

よく知られているエコテクノロジーとして、微生物が、古くから下水処理場での活性汚泥による水の浄化などの環境技術に利用されています。現在では、特異な能力を持つ微生物が難分解性の有害物を分解・除去するためのツールとして用いられ、土壌や水環境の修復分野で利用されています。

一方、温暖化対策として低炭素社会の実現に向けたグリーン・イノベーションが推し進められていますが、バイオマスの利用が再生可能エネルギーへの転換促進の一つの方法として注目されています。バイオマスとは具体的には植物由来のセルロースやでん粉等をさし、これらからバイオエタノール等の燃料を生産したり、乳酸やコハク酸などの化学原料やポリ乳酸をはじめとするバイオマスプラスチックを生産しています。このような工業原料の生産を行う技術体系はバイオリファイナリーと呼ばれますが、微生物を用いたバイオテクノロジーが大きな役割を果たしています。

また、微生物には生態系の分解者としての大きな役割があります。そのため、洗剤のように環境中に放出される化学物質や生分解性プラスチックなどに対する微生物分解性の評価が必要とされます。自然界を反映する適切な分解評価技術も環境保全の一翼を担っています。

今後、持続可能な低炭素社会を目指すためには、このようなエコテクノロジーがより一層必要とされると考えられます。



### 工業研究所では

内分泌かく乱物質として疑いのある物質や発がん性有機溶剤などを分解する微生物を探索し、環境汚染物質の微生物浄化に取り組んでいます。また、プラスチック類（酢酸セルロース、ポリエステル、ビニル系ポリマーなど）の微生物分解を研究対象とし、生分解性の評価や分解産物のバイオリサイクルに関する技術開発を行っています。さらに、遺伝子組換え技術や微生物分解に関する技術を活用して、植物由来のブドウ糖などから多様な芳香族化合物を体系的に生産するための課題に取り組み、バイオリファイナリー技術の開発を行っています。微生物を用いた環境技術に関する相談については、当研究室まで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](mailto:mail@omtri.or.jp)

# 生食用カット野菜の消費期限を延ばす

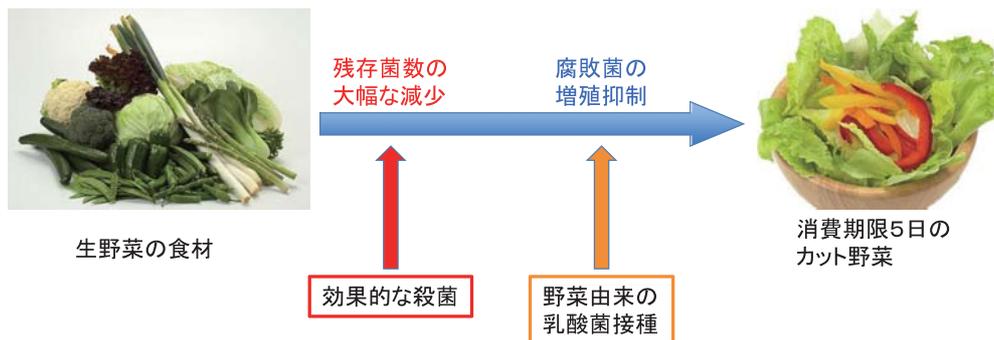
微生物制御研究室(06-6963-8061) 小林 修

## 食品の「廃棄ロス」を減らすことの重要性

私たちは安全でおいしく、さらに健康にもよい食品を手軽に食べたいと思っています。そして生活習慣病予防などの健康志向、一世帯人数の減少やライフスタイルの変化に伴い、そのまま食べられる加工食品やカット野菜等の非加熱食品の消費が増え続けています。一方で私たちは毎年約5,800万tの食料を輸入しながら、約1,900万tを廃棄しています。カット野菜は高温殺菌処理がされないため腐敗菌が生き残り、切断面から漏出した栄養分で冷蔵でも再び急速に増殖します。そのため消費期限は短く設定(3日以内)され、小売業では売れ残りで、家庭では食べ忘れによる期限切れや腐敗で「廃棄ロス」となりやすい食品です。安全性を高めて消費期限を延ばし、これらの食品の「廃棄ロス」を減らすことは食料の廃棄量を減らす観点から非常に重要です。さらに企業にとって「廃棄ロス」の減少は、煩雑な食品廃棄作業の人件費削減も含むのでコストの大幅な削減に繋がります。

## 生食用カット野菜の殺菌・保存

カット野菜の消費期限を延ばすには、殺菌による菌数減少度と保存中の腐敗菌の増殖抑制がポイントです。そこで効果的な殺菌法と腐敗菌の増殖の抑制法の開発を行いました。カット野菜の殺菌は、常温での次亜塩素酸ナトリウム溶液処理が常法ですが、温度を生野菜の品質が低下しない温和加熱下(45~50℃)に高めることや熱に弱い野菜の場合にエタノールによる前処理を新たに組み込むことで常法の1/10の残存菌数にまで減少できました。また殺菌後に野菜由来の乳酸菌を接種すると残存腐敗菌の増殖が抑制される一方で、乳酸菌自身の増殖も速くなく、保存性が向上することを見出しました。この殺菌法と乳酸菌接種を組み合わせると、カット野菜の消費期限を5日以上にできると期待できます。



## ファイバーレーザーを利用した改質加工実習講習会

工業研究所では、平成20年度近畿地域イノベーション創出共同体形成事業によりイッテルビウムファイバーレーザーを設置しました。このファイバーレーザーは、波長が1070nm、最大出力300W、最小スポット径は約10μmで、材料の切断・溶融・穴あけなどの加工や電気特性の改質など新しいものづくり装置として注目されています。講習会ではファイバーレーザーの安全な取り扱い方及びセラミックスの改質加工技術について、実習をとおして具体的に体得していただきます。受講修了者には受講証明書を発行します。

**開催日時** 平成24年3月23日(金) 13:00~17:30

**開催場所** (地独)大阪市立工業研究所 3階 レーザー応用技術実験室

**定員・参加費** 先着2名・無料

**申込方法** お名前、所属・部署、連絡先(住所・TEL・FAX・E-mail)をご記入の上、FAXまたはEメールで下記までお申し込みください。

**お問い合わせ・申込先** (地独)大阪市立工業研究所 企画部 白井  
〒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 E-mail mail@omtri.or.jp  
URL <http://www.omtri.or.jp>

## トピックス

## 透過電子顕微鏡観察と画像解析を用いた食品の物性評価

蛋白質素材研究室(06-6963-8063) 畠中芳郎

材料に固さ、弾力性などに差がある時、電子顕微鏡（電顕）等で観察した材料内部の微細構造にも差違があることが知られています。食品においても、微細構造を観察することで食感などの物性に関する情報が得られる場合があります。当研究所では、卵白ゲル（ゆで卵の白身の部分）の強度変化と微細構造の関係について、透過電顕画像のコンピュータ解析による評価を行いました。卵白ゲルの中では熱凝固したタンパク質が繊維状のネットワーク構造を形成しており、図1の透過電顕による断面観察では、繊維構造の断面が黒い部分として観察されています。コンピュータ解析を行い、黒い部分を同面積の楕円に近似したものが図2です。楕円の大きさと密度からもとの繊維の太さ、密度を推定することができます。これらの画像とゲル強度などの物性データを比較した結果、卵白ゲルでは編み目の繊維の太いものほど強度が強いことを見いだしたことで、電顕観察による食感評価法の有用性が示唆されました。

熱凝固したタンパク質

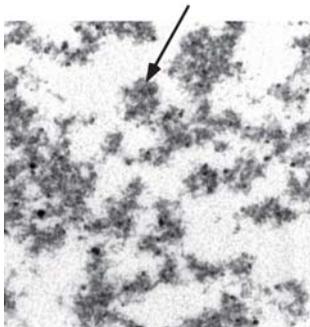


図1 卵白ゲルの透過電顕画像

黒い部分を楕円に近似

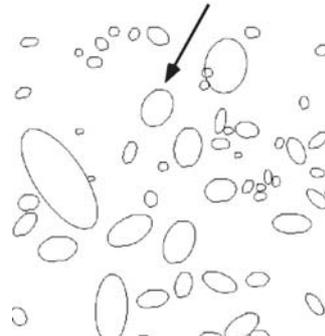


図2 電顕画像の画像解析



## エレメンドルフ引裂試験機

繊維研究室(06-6963-8047) 大江 猛

## 機器の説明

本装置は、紙、繊維、プラスチックフィルムのような平面材料の引裂強さおよび比引裂強さを評価する装置です。引裂強度：0～16 N（荷重装着時0～32 N）に対応します。

## 機器の特徴と主な用途

本装置は、写真のように、試験片を挟む固定クランプ、可動クランプと目盛りを備える振り子、試験片に切れ目をいれるナイフから構成されています。測定は、裁断した試験片を、試験片の面に対して垂直方向に引き裂く力を加える振り子を用いて、決められた距離を引き裂くことによって行われます。引張強度試験機を用いた際の引裂試験とは異なり、装置の振り子の荷重を利用することによって、実際の手で引き裂いた状態を本装置で再現することができます。

本装置によって、従来の紙製品や繊維製品の引裂強度の評価はもちろん、携帯電話やパソコンに利用されているフレキシブル基板の引裂強度の評価にも利用することができます。本装置の性能やご使用に関しては、担当者までご相談下さい。

安田精機製エレメンドルフ引裂試験機  
右上：試験片セット時の拡大写真

# 研究室から

## 環境技術研究部 システム制御研究室

齋藤 守、北口 勝久、室 哲雄  
TEL : 06-6963-8149 / E-mail : saito@omtri.or.jp

画像・光センサを用いた高度センサ情報処理技術の研究、およびその成果を応用した知的システムの開発を通じ、安心・安全で環境にやさしい社会の実現に貢献します



### 人や車両の自動検出技術の開発

事故や災害、犯罪などの防止を目的とする人や車両の自動検出技術が注目されています。画像で捉えた物体の中から人や車両に固有の部分特徴を探し、それらを組み合わせた信頼性の高い検出技術の開発に取り組んでいます。



道路監視カメラでの車両検出



魚眼カメラからの歩行者検出

### 自動外観検査技術の開発

製品のキズや色ムラなどの欠陥目視検査では疲労による見落としが問題になっていました。物体表面の特徴の階層的モデリングを行うことで大きさや形の異なる欠陥を正確かつ高速に検出する技術の開発に取り組んでいます。



自動外観検査装置



(a) 割れ (b) 横傷 (c) 縦傷  
検査結果

### 主要な試験分析

- 画像計測 (画像を用いた物体の寸法、面積、数量などの計測)
- 三次元計測 (レーザー距離計測による製品などの立体形状の計測)
- 温度計測 (熱電対や赤外放射温度計による物体表面温度の計測)
- 光源の性能評価 (LED素子や照明の全光束、配光、色計算、輝度分布など)
- 画像処理システムの開発 (画像処理により位置合わせ、外観検査、物体識別など行うハードウェア、ソフトウェアの設計)

技術相談専用メールアドレスを新設しました。

技術相談専用メール : 8181@omtri.or.jp

技術相談は無料ですので、上記メールアドレスへお気軽にお問い合わせください。担当の研究員より直接回答させていただきます。