

四国内の大学・高専・TLO クラブ企業 ナノテク展示会へ！

四国内の大学から技術出展！

四国地域の大学・高専・TLO クラブ企業と四国 TLO とがナノテク 2012 展への共同出展いたします。共同出展する大学は、徳島大学、香川大学、愛媛大学、高知大学、高専は、高松高専、新居浜高専です。さらに、四国 TLO クラブ企業から、アオイ電子（株）、（株）四国総合研究所が、産学連携で開発した技術を出展いたします。四国の大学・高専・TLO クラブ企業の技術を、多くの企業関係者の皆様に知っていただくチャンスと考えております。

出展技術一覧

四国 TLO クラブ企業

アオイ電子株式会社

- 数 μm ~ 数十 μm のターゲットを掴む Si 製ピンセットツール” ナノピンセット”

株式会社四国総合研究所

- ペルオキソチタン酸イオンを利用する酸化チタンの成膜技術
- 酸化チタン保持透水平板の開発

香川大学

- 塗布可能な新規 n 型液晶性有機半導体
- アクティブプラズモンフィルター
- プラスチック成形用金型の離型技術
- 抗菌・防霉処理技術
- 耐剥離性メッキ技術
- 印刷型 Si 微粒子太陽電池製造技術

徳島大学

- 希少金属を強酸（硫酸など）を用いずに分離・回収する技術
- 金属酸化物ナノ粒子構造体の製造方法及び構造体の特徴

愛媛大学

- 水溶媒中でも酸化反応が可能な触媒
- 糖からフルフラール類の合成方法

高専（新居浜高専、阿南高専）

- 可視光応答型水分解光触媒ナノ結晶創製技術（阿南）
- 超格子構造制御による超薄膜成膜技術（新居浜）

高知大学

- 全ての核酸塩基と塩基対を形成する「ユニバーサル塩基」
- 生細胞上で細胞表面分子間相互作用を同定する新規方法（EMAR S 法）

【問合せ先】四国 TLO

住所：香川県高松市丸の内2-5四国電力本社ビル4F TEL:087-811-5039 FAX:087-811-5040
Mail: tlo@s-tlo.co.jp

徳島大学 nano tech 2012 出展技術概要

希少金属を強酸(硫酸など)を用いずに分離する技術

新テクノロジー

発明者: 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 藪谷 智規 講師

◆技術概要

1

キレート樹脂やイオン交換樹脂に吸着された希少金属は、強酸(硝酸・塩酸・硫酸)を用いて分離される。分離に強酸を利用すると、耐酸性仕様の処理システムを構築するためプラントのコストが大きくなる。藪谷先生らの研究室では、硝酸、塩酸、硫酸を使わずにキレート樹脂やイオン交換樹脂に吸着させた希少金属のうち、タングステン、モリブデン、バナジウムを分離することに成功した。溶出方法は、ある物質Xの水溶液を室温程度の温度範囲とし、10分程度の処理時間で溶出させることができる。

◆産業への応用(使用によるメリット、使用用途 など)

希少金属の分離・回収技術へ応用

金属酸化物ナノ粒子構造体の製造方法及び構造体の特徴

新機能性材料

発明者: 徳島大学 医学部 林 幸壱朗 助教

2

2次元、3次元構造のナノ金属酸化物を作製する方法として、VLS法やソルボサーマル法など過激な条件下で作られることは知られております。今回、より簡易、かつ穏やかな条件(常圧、60℃以下、一晚放置)下で2次元、3次元単結晶の金属酸化物ナノシートを合成することが出来ました。この方法で作製した酸化チタンについては以下の特徴を有しています。

- ◆酸化チタン(ルチル型)においては市販品に比べ比表面積が約6倍、光触媒活性は10倍以上
- ◆市販のルチル型よりも長波長側の光も吸収(UVB、及びUVAの一部は完全吸収)し、色素吸着量も増大

実物展示

研究者来場
予定あり

愛媛大学 nano tech 2012 出展技術概要

糖からフルフラール類の合成方法

新テクノロジー

発明者: 愛媛大学 農学部 川嶋 文人 准教授、森田 昌敏 氏

◆技術概要

1

近年、バイオマスから有用物質であるヒドロキシメチルフルフラール(HMF)を製造する方法が多数検討されており、このHMFの酸化物、誘導体等は、テレフタル酸の代替、鎌状赤血球症の治療薬等に利用できる可能性があると注目されています。既存の合成方法は高温高压プロセスが必要であったり、高極性溶媒を使用することが多いが、今回は比較的穏やかな条件下で合成可能。その他、以下の特徴を有しています。

- ◆グルコースからワンステップでHMFを生成
- ◆触媒として酸(種類は問わない)、及び金属塩(ある一種のみ)を使用することで反応が進行
- ◆超臨界、もしくは亜臨界水を用いた反応ではなく、比較的穏やかな条件(150℃、数十気圧)で反応可

水溶媒中でも酸化反応が可能な触媒

新機能性材料

発明者: 愛媛大学大学院理工学研究科 山口 修平 講師、八尋 秀典 教授

◆技術概要

2

本技術は、Y型ゼオライトに内包された錯体により、水中溶媒でもプロペニレン化合物から、ヒドロキシプロペニレン化合物を製造することができる。Y型ゼオライトのスーパーゲージに内包した鉄錯体は、ゼオライトのスーパーゲージの入り口より大きいため、外へ出ることできなくなる。その為、鉄錯体内封Y型ゼオライトは触媒として安定しており、Y型ゼオライトの入り口周辺の立体障害により化合物が錯体に対する接近距離が制御される機構を持ち、新たな触媒材料としての特徴を發揮する。

◆産業への応用(使用によるメリット、使用用途 など)

- ◆プロペニレン化合物からヒドロキシプロペニレン化合物を高選択的に製造できる。
- ◆その他の多くの化合物の触媒に応用可能

香川大学 nano tech 2012 出展技術概要

1	塗布可能な新規n型液晶性有機半導体 発明者: 香川大学 工学部 舟橋 正浩 教授 ◆技術概要 n型半導体の性質を示し、かつスピンコート可能な物質としてフラーレン誘導体が知られています。今回合成した新規化合物はこれら特徴を有している上に、高い電子移動度、室温で液晶性を示すという特徴も併せもっております。また合成も簡易(最大4ステップ)で収率も70%程と非常に高いため、安定的に市場供給可能と考えられます。 有機薄膜太陽電池や電界発光素子などに最適な物質と考えられますので、応用をお考えの企業様、是非お立ち寄りください。	新機能性材料
2	アクティブプラズモンフィルター 発明者: 香川大学 工学部 山口 堅三 助教 ◆技術概要 ナノサイズの金属微粒子や金属微細構造におけるプラズモン共鳴波長は、金属の種類やサイズ、形状、構造、周囲の屈折率などに依存し、顕著に現れます。もし、このようなプラズモン共鳴ピーク波長を自由に可変することができれば、その可能性は無限大に広がります。 今回、金属微細構造をアクチュエータとし、スケーリングメリットを活かした低電圧駆動や高速応答、高いフィルファクタを実現可能なアクティブプラズモンフィルターの開発を世界で初めて成功いたしました。これにより、単一試料で、ナノ・マイクロ領域における光学特性(プラズモン共鳴波長)を自由に制御することができます。 光学フィルターやディスプレイ等への応用を考えられている企業様、是非お立ち寄りください。	ナノテクノロジー 研究者来場 予定あり
3	プラスチック成形用金型の離型技術 発明者: 香川大学 工学部 小川 一文 教授 化学吸着単分子膜技術を応用して、金型表面に1nm程度の膜厚で、かつ密着性の良好な離型性被膜の形成により、潤滑剤等を用いずに30万ショットのプラスチック成形に耐え得る離型剤フリー金型を開発した。 ・注射器、コンタクトレンズ等の潤滑剤の使用が問題となるような製品分野 ・通常の離型剤では使用が困難な微小な金型表面を用いて作製するプラスチック成形品分野	新機能性材料 研究者来場 予定あり
4	抗菌・防黴処理技術 発明者: 香川大学 工学部 小川 一文 教授 化学吸着単分子膜の一端部に、銅(Cu)又は銀(Ag)などの抗菌性を有するイオンを結合させることにより、色々な基材表面に抗菌性を付与することができる。膜厚が1nmレベルで、耐水性があり、下地の色調、光沢、風合いを損なわず、高耐久性を有する。 ・各種窯業製品、ガラス、金属、プラスチック基材への抗菌防黴効果付与 ・各種繊維製品への抗菌防黴効果付与	新機能性材料 研究者来場 予定あり
5	耐剥離性メッキ技術 発明者: 香川大学 工学部 小川 一文 教授 プラスチック表面に、化学吸着単分子膜を介して金属メッキ皮膜を形成する技術。化学吸着単分子膜の一端部が基材と共有結合し、他端部にはピロール基が設けてあり、これにより銅などのメッキ皮膜を容易に形成できる。これにより、樹脂基材とメッキ皮膜が単分子膜を介して強固に結合して大きな密着性を実現できる。 ・プリント配線版、フレキシブルディスプレイの配線、種々のプラスチック表面への金属被膜加工 ・鏡面樹脂表面へのメッキ被膜加工	新機能性材料 研究者来場 予定あり
6	印刷型Si微粒子太陽電池製造技術 発明者: 香川大学 工学部 小川 一文 教授 反応性単分子膜で被覆した数ナノ~数十ナノサイズのSi微粒子、ITO微粒子、Ni微粒子を用いてペースト化し、これらのペーストを用いて印刷プロセスにより、金属電極、透明導電膜及び薄膜トランジスタを実現する材料とプロセスを開発した。 ・低コスト太陽電池 ・フレキシブルディスプレイ用のTFTなど	新機能性材料 研究者来場 予定あり

高知大学 nano tech 2012 出展技術概要

全ての核酸塩基と塩基対を形成する「ユニバーサル塩基」

新機能性材料

発明者: 高知大学 教育研究部 総合科学系 複合領域科学部門 片岡 正典 特任講師

◆技術概要

1

発明者が開発した化合物ピリミド[4.5-d]ピリミジン-2,4,5,7-テトラオン(PPT)は、自身の構造を変化させて、アデニン、シトシン、グアニン、チミンの全ての塩基と塩基対を形成することが可能なユニバーサル塩基です。さらに、PPTを人工核酸骨格に導入し、ポリマー化したユニバーサル核酸を開発し、温度勾配吸収スペクトル実験により配列の異なる数種のオリゴデオキシリボヌクレオチドの全てと安定な二重鎖を形成することを実証しました。PCRのプライマーや各種DNAプローブとしての応用可能性があります。

生細胞上で細胞表面分子間相互作用を同定する新規方法(EMARS法)

発明者: 高知大学 教育研究部 医療学系 基礎医学部門 本家 孝一 教授

新テクノロジー

◆技術概要

2

アリアルアジド基が、西洋わさびペルオキシダーゼ(HRP)により活性化され、ナイトレンラジカルを生じることを見出し、EMARS (Enzyme-Mediated Activation of Radical Sources)反応と命名しました。この反応を利用することにより、細胞膜上に存在する任意の分子に近接する分子を網羅的に標識することができます。

新居浜高専 nano tech 2012 出展技術概要

超格子構造制御による超薄膜成膜技術

発明者: 新居浜工業高等専門学校 環境材料工学科 日野 孝紀 准教授

新テクノロジー

◆技術概要

1

- ・超薄膜は、パルスレーザーを組成比の異なる原料ターゲットに順次照射しアブレーションさせ、1層の厚さが4nmほどで周期積層の繰返し数や周期構造を変化させナノ構造制御しながら単結晶基板上に作製しました。
- ・本技術を活用すれば、高速合成によって所定の薄膜を容易に作成することができます。
- ・作製される薄膜は、エレクトロニクス産業で必要とされる超小型素子等の製作に利用できます。
- ・薄膜化によって、プリント基板や能動部品へ内装も可能となり、回路設計の簡素化や表面実装部品数の削減が期待できます。

阿南高専 nano tech 2012 出展技術概要

可視光応答型水分解光触媒ナノ結晶創製技術

発明者: 阿南工業高等専門学校 機械工学科 吉田岳人 教授

新テクノロジー

◆技術概要

1

- ・光触媒は小粒径化することで、表面積/体積比率が増大し、より活性な機能の発現が期待されます。
- ・独自のレーザープロセス(反応性パルスレーザーアブレーション法)により、粒径シングルナノ(10nm未満)の光触媒粒子を創製するプロセス技術を開発しました。
- ・このプロセスは、結晶性制御、堆積形状制御、不純物ドーブ、も可能としています。
- ・生成中の不純物ドーブを可能とすることで、紫外光だけでなく可視光照射による触媒機能発現を可能としました。
- ・将来は太陽光照射による水の分解から、究極のクリーンエネルギーといわれる水素を生成することを目標としています。

実物展示

四国TLO クラブ企業 nano tech 2012 出展技術概要

数 μm ～数十 μm のターゲットを掴むSi製ピンセットツール”ナノピンセット”
～1粒ずつの移動、評価、分類を実現～

ナノテクノロジー

営業担当: アオイ電子株式会社 MEMSG 杠 明日美 (ユズリハ アスミ)

1

◆技術概要

ナノピンセットとは数 μm ～数十 μm サイズのサンプルを物理的に把持することができるSiでできたピンセットです。把持するだけでなく、把持したサンプルに対して電界(直流および交流)や振動を加えることができます。また、ナノピンセット全体に撥水処理が施してあり、ナノピンセットの先端部を液体に浸けることが可能になっています。

◆産業への応用(使用によるメリット、使用用途 など)

- ・材料の結晶ごとの評価、分別
- ・細胞などのサンプリング
- ・異物除去
- ・分析用サンプルの収集
- ・バイオ関係、インジェクション時の固定

など、様々な用途に使用されています。数 μm ～数十 μm のサンプルのハンドリングを検討されている方はお気軽にご連絡下さい。

【連絡先】 Tel:087-882-1131 Mail:a.yuzuriha@aoi-electronics.co.jp

研究者来場
予定あり

サンプル展示

四国TLO クラブ企業 nano tech 2012 出展技術概要

酸化チタン保持透水平板の開発

新機能性材料

発明者: (株)四国総合研究所化学技術部 重本直也, 東洋工業(株) 開発室 三木 功, エコ・テック(株) 河野 徹夫

1

◆技術概要

透水平板は骨材を接合させ、大きな間隙を形成することにより、歩道での水たまりの発生を防止する。このような透水平板の表面に光触媒として機能するTiO₂を保持させることにより、自動車から発生する窒素酸化物(NOx)を除去することができる。

◆産業への応用(使用によるメリット、使用用途 など)

コンクリート製品や多孔質材料表面への酸化チタン付与、光触媒活性の付与(大気中NOの除去、表面汚れ防止、抗菌性の付与)

ペルオキシチタン酸イオンを利用する酸化チタンの成膜技術

新機能性材料

発明者: (株)四国総合研究所化学技術部 重本直也

2

◆技術概要

チタン塩を溶解した水溶液に過酸化水素を添加すると、可溶性のペルオキシチタン酸イオンを含む酸性溶液が生成する。これを表面にアルカリを保持、あるいは含浸する材料に散布すると、ペルオキシチタン酸イオンとアルカリとの反応により、材料の表面に光触媒機能を有する過酸化チタン膜が形成される。

◆産業への応用(使用によるメリット、使用用途 など)

コンクリート製品への酸化チタン付与、光触媒活性の付与(大気中NOの除去、表面汚れ防止、抗菌性の付与)

ナノテク2012展示会 研究者 参加スケジュール

大学名	参加日時			教員名		展示技術テーマ
	2月15日	2月16日	2月17日			
香川大学		○	○	教授	小川 一文	
				プロフィール	http://www.ceda.kagawa-u.ac.jp/kudb/servlet/RefOutController?exeBO=WR4100RBO&monitorID=WR4101S&workType=detail&primaryKey=1000027053&kyoinID=&yosekiNendo=null&secondaryKey=&dummyKyoinID=	
	○	○	○	助教	山口 堅三	アクティブプラズモンフィルター
				プロフィール	http://www.ceda.kagawa-u.ac.jp/kudb/servlet/RefOutController?exeBO=WR4100RBO&monitorID=WR4100&workType=detail&primaryKey=1000028215&kyoinID=&yosekiNendo=null&secondaryKey=&dummyKyoinID=&currentPage=1	
愛媛大学		○	○	准教授	川嶋 文人	糖からフルフラール類の合成方法
				プロフィール	http://kenqweb.office.ehime-u.ac.jp/Profiles/0005/0002707/profile.html	
	スケジュールの調整中です			講師	山口 修平	水溶媒中でも酸化反応が可能な触媒
				プロフィール	http://kenqweb.office.ehime-u.ac.jp/Profiles/0009/0002162/profile.html	
高知大学				特任講師	片岡 正典	全ての核酸塩基と塩基対を形成する「ユニバーサル塩基」
	スケジュールの調整中です			プロフィール		

平成24年1月20日 現在

注)① 研究者の来場スケジュールは、予告無しに変更する場合があります。

② 研究者が来場しない場合でも、専門の大学関係者もしくは四国TLOが技術説明の対応をいたします。

③ 研究者来場スケジュール表は、四国TLOのホームページで見ることができます。

④ その他の研究者も現在日程調整中です。参加できることがわかり次第、最新版を四国TLOのホームページから発信いたします。

四国TLOホームページ

<http://www.s-tlo.co.jp/>