

## 外部発表一覧／ポスター発表

### 第四級アンモニウム化合物を用いたニオブ酸リチウムのゾルゲル合成法

藤井恭子・紋川亮・中川朋恵(都産技研), 加藤勝弘((有)日下レアメタル研究所)

第94春季年会

(公社)日本化学会

ニオブ酸リチウムをはじめとする強誘電体材料は、圧電性、焦電性などの有用な電気的特性を有しており、不揮発メモリ、光導波路、といった様々な方面に応用されている。しかし、その合成方法は容易でなく、金属アルコキシド法やクエン酸とグリコールを用いる Pechini法が広く用いられている。本研究では、第四級アンモニウムである TMAH に注目し、ニオブを TMAH 水溶液のみで簡便に溶解することを見出した。

### Simultaneous analysis of resin and pigment for lacquerware using Py-GC/MS

神谷嘉美(都産技研), 本多貴之・宮腰哲雄(明治大)

20th International Symposium on Analytical and applied Pyrolysis

Pyro 2014

無機顔料は一般的にはX線を利用した分析によって検出される。本件は鎌倉彫丸盆やマンマー漆器を対象に、Py-GC/MSを用いて有機成分(樹脂成分)と無機成分(水銀、硫化ヒ素)を同時に検出した事例について報告した。

### 乳歯エナメル質を用いた胎児期有害元素曝露評価法の開発

松川岳久・横山和仁(順天堂大学), 平田岳史(京都大学), 林英男(都産技研), 篠原厚子(順天堂大学, 清泉女子大学), 千葉百子・大森由紀(順天堂大学)

第84回日本衛生学会学術総会

日本衛生学会

本研究では、胎児期の有害元素曝露を評価するための生体試料として乳歯の出生前エナメル質に着目した。出生前エナメル質中の微量元素をLA-ICP-MSを用いて測定することにより、疫学研究への応用性について検討した。

### 木材腐朽菌が放散する揮発性代謝産物の分析手法の検討

小沼ルミ・瓦田研介・水越厚史・飯田孝彦(都産技研), 吉田誠(農工大)

第30回年次大会

(公社)日本木材保存協会

床下や壁の内部など住宅の構造躯体で進行する木材腐朽を非破壊で検知するため、腐朽菌が産生する揮発性代謝産物(MVOC)を腐朽診断用トレーサーとして利用することを目的に腐朽菌由来MVOCの解析を行ったので報告した。

### 車輪型ロボットベースの研究開発

益田俊樹・坂下和広・薬師寺千尋(都産技研), 登地功((有)デルタテクノロジー), 萩原玄(リンクサーキット(株)), 矢崎徹・大熊栄一(バクトル(株))

ロボティクス・メカトロニクス講演会2014

(一社)日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス部門

近年、少子高齢化が進み、代替ロボットの需要が高まっているが、普及は進んでいない。普及を加速化させるために、企業や大学が開発しやすいロボットが必要である。本研究では、安価で扱いやすい車輪型ロボットベースの研究開発を行った。本発表では、その仕様や応用例を紹介した。

### 空中における三次元移動型ロボットの開発

益田俊樹・小林祐介・坂下和広(都産技研)

ロボティクス・メカトロニクス講演会2014

(一社)日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス部門

空中を飛ぶ形態のロボットが多く研究されている。飛行機やヘリコプターは、エネルギー消費が激しく、細かい旋回が苦手である。本研究では、空中を自由自在に動くことができる三次元移動型ロボットの研究開発を行った。本発表では、基本的な機構や姿勢制御法を述べた。

### 移動作業型ロボット開発における安全性試験方法の選定～コンセプトの明確化, リスクアセスメント, 試験方法選定の流れ～

森田裕介(都産技研), 中坊嘉宏(産総研)

ロボティクス・メカトロニクス講演会2014 in Toyama

(一社)日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス部門

自動販売サービスを想定した移動作業型ロボットの開発事例に取り組んだ。ロボットの仕様の決定、仕様に基づくリスクアセスメント、危害の分析を実施した。その結果から安全対策と検証試験を検討した。

### スクリーン印刷による固体高分子形燃料電池セパレータへの導電性被膜形成

峯英一・小野澤明良(都産技研), 佐藤元彦・清水建博((株)ケミックス)

第21回燃料電池シンポジウム

(一社)燃料電池開発情報センター

固体高分子形燃料電池のセパレータでは、低抵抗かつ高い耐食性という特性が求められる。本研究では、スクリーン印刷によって耐食性を有する炭素系導電性被膜をセパレータ上に形成し、発電特性に対する影響について検討し報告した。

### 粉末焼結型3Dプリンタにより造形されたポリアミドの力学的異方性に対する内部構造の影響

木暮尊志・横山幸雄・山内友貴・山中寿行・小金井誠司・小林隆一(都産技研)

プラスチック成形加工学会第25回年次大会

(一社)プラスチック成形加工学会

3Dプリンタでは造形品の強度と破断伸びに異方性を生じる。

この原因として造形品内に生じる空孔など内部構造が影響していると考えられる。そこで、本研究では、ポリアミドによる造形品の空孔分布などの内部構造を調べ、強度と破断伸びの異方性への影響を考察した。

#### 膠の塗布膜最表面を構成する化学成分—飛行時間型二次イオン質量分析による試み—

樋口智寛(都産技研), 二宮修治(東京学芸大学)

文化財保存修復学会第36回大会

(一社)文化財保存修復学会

文化財の修復等に使われる膠について、その塗布膜の表面を構成する成分を飛行時間型二次イオン質量計により分析した。その結果、膠の塗布膜の最表面には、タンパク質以外の油脂系とみられる成分が偏析していることが示唆された。

#### ポリエチレンのバイオマス由来の簡易判定法—前処理法と測定精度の検討—

永川栄泰・柚木俊二・斎藤正明(都産技研)

第15回放射線プロセスシンポジウム

(一財)放射線利用振興協会

液体シンチレーションカウンタを用いたバイオポリエチレンの簡易判別方法に関して、前処理法について検討した。試料形状について最適条件を検討した。さらにバイオマス度を変えたポリエチレンペレットを作製し、測定精度についても評価した。

#### 2-プロパノール中におけるハロゲン化エタンの放射線分解

中川清子(都産技研)

第15回放射線プロセスシンポジウム

第15回放射線プロセスシンポジウム実行委員会

ハロン2402およびフロン113を2-プロパノール中で放射線照射により分解する反応について再検討を行った。脱酸素を十分行うことにより、線量率360 kGy/hの $\gamma$ 線照射で、ハロン2402の分解のG値は約20,000、フロン113の分解のG値は2,500であることがわかった。中性の2-プロパノール溶液中においても、連鎖反応が起きていていると考えられる。分解の反応機構について考察した。

#### Glass Mold Modified by carbon Ion Irradiation

寺西義一・石東真典(都産技研), 清水徹英(首都大), 小宮英俊・安田健・長坂浩志・近藤ゆりこ・三尾淳(都産技研), 小林知洋(理研)

The Eighth International Conference on the Science and Technology for Advanced Ceramics (STAC8)

東工大, (公社)日本セラミックス協会, (一社)日本MRS

ガラス製の微細金型表面にイオン注入を行い、ガラス金型への潤滑性の付与を検証した。さらに、これらの金型を用いて、線幅数百nm前後の転写の可能性を検討し、結果を報告した。

#### 陶磁器の上絵層における有機物分析の試み—焼成後における有機物材料残存の可能性について—

樋口智寛(都産技研), 二宮修治(東京学芸大学)

日本文化財科学会第31回大会

日本文化財科学会

陶磁器における有機物について飛行時間型二次イオン質量分析を試みた。ガラス板上絵付けを行い、その断面の分析を行った。その結果、焼成後にも有機物が残存しており、絵付けに使われた有機物を見分けられる可能性もあると示唆された。

#### Characterization of volatile metabolites emitted by wood decay fungi

小沼ルミ(都産技研, 農工大)・瓦田研介・杉森博和・飯田孝彦(都産技研), 吉田誠(農工大)

Forest Products Society 68th International Convention

Forest Products Society

木材腐朽菌の代謝に伴って放散される Microbial Volatile Organic Compounds (MVOC) をトレーサーとした腐朽診断技術の開発に向けた、担子菌が放散する揮発性成分のサンプリング手法を検討するとともに、木材腐朽に伴うMVOCの解析を行った。その結果、木材腐朽菌の成長段階や腐朽の進行段階および菌種の違いにより放散されるMVOCに差異があることが明らかとなった。

#### Biosorption ability of the fruit body of basidiomycetes to remove nickel (II), cobalt (II), and cesium (I) ions from aqueous solution

小沼ルミ(都産技研, 農工大)・瓦田研介・杉森博和(都産技研), 吉田誠(農工大)

Forest Products Society 68th International Convention

Forest Products Society

排水中のレアメタル吸着剤として担子菌を利用するための基礎的知見を得るため、担子菌5菌種の子実体による金属吸着特性を菌種ごとに評価した。その結果、担子菌4菌種はいずれもニッケル、コバルト、セシウムを吸着することがわかった。担子菌粉体にアルカリ処理を施すことで、いずれの菌種でもニッケル吸着量が増加することを突き止めた。

#### Effect of fire retardant concentration on fire performance of Japanese cedar for glulam.

安藤恵介・服部順昭(東京農工大), 上川大輔・原田寿郎(森林総研), 西村光太・抱憲誓・宮本圭一(鹿島建設(株)), 中澤亮二・飯田孝彦(都産技研), 宮林正幸((有)ティー・イー・コンサルティ

ング)

68th International Convention

Forest Products Society

スギ1時間耐火集成材の経済的な生産に向け、ドリルとCO<sub>2</sub>レーザによりインサイジング密度400, 800, 1200, 1600個/m<sup>2</sup>での、窒素リン酸系難燃薬剤の注入状況を、蛍光X線分析で測定した。両インサイジングとも、密度400個/m<sup>2</sup>でのみ節部等に注入むらが見られた。

### Mechanism on de-bromination of bromofluoroethane induced by irradiation in alcohols

中川清子 (都産技研)

5th Asia Pacific Symposium on Radiation Chemistry (APSRC2014)

日本放射線化学会

ハロン2402を2-プロパノールおよびメタノール中で放射線照射により分解する反応について検討した。脱酸素を十分行うことにより、線量率360kGy/hの $\gamma$ 線照射で、分解のG値は2-プロパノール中で14,000、メタノール中で2,200と得られ、連鎖反応が起きていると考えられる。また、パルス電子線照射により、ハロンの濃度と連鎖反応の効率を評価した。

### 二重収束型高分解能GD-MSによる高純度軽金属材料中の極微量成分の迅速高感度定量

山田健太郎・上本道久 (都産技研)

第63年会

(公社)日本分析化学会

次世代型GD-MSにおける相対感度係数(RSF)を、アルミニウム合金およびマグネシウム合金について実験的に求め、極微量成分の定量を行った。得られたRSF値の相対標準偏差およびマトリクス依存性を調べ、RSF値変動の機構を考察した。

### スクリーン印刷で形成したセパレータ上の導電性被膜の構造と特性

峯英一・小野澤明良・寺西義一 (都産技研)、佐藤元彦・清水建博 ((株)ケミックス)

第28回セミナー (FCVフォーラムII)

(一社)燃料電池開発情報センター

固体高分子形燃料電池の金属セパレータでは耐食性向上や接触抵抗低減を目的として様々な表面加工が行われている。都産技研と(株)ケミックスではスクリーン印刷により、MEAとの接触面に導電性カーボン層を形成したセパレータを共同開発し、教材用燃料電池キット部品として製品化した。その導電性皮膜の構造と特性について報告した。

### eテキスタイルの開発 燃料電池の応用展開事例

窪寺健吾 (都産技研)

第28回セミナー (FCVフォーラムII)

(一社)燃料電池開発情報センター

eテキスタイルとは電気的特性を有した織物・編物であり、そのフレキシブル性により、さまざまな産業で活用が期待されている。都産技研では金属繊維を用いたeテキスタイルの開発を実施し、燃料電池部材への活用を検討した。

### 屋外曝露された土木構造用GFRPの真菌汚染調査および生物汚染の簡易評価手法の検討

小沼ルミ (都産技研, 農工大), 吉田誠 (農工大), 飯田孝彦 (都産技研), 富山禎仁・西崎到 (土木研)

第41回年次大会

日本防菌防黴学会

土木構造用材料として使用されるGFRP(ガラス繊維強化高分子材料)では、屋外曝露後にカビ等微生物によると思われる表面汚染が顕在化してきた。そこで真菌汚染の実態を解明するとともに、簡易な生物汚染判別法としてATP測定法を検討したので報告した。

### 仮設住宅室内天井パネルにおけるカビ発育性の検討

山崎朗子 (国立衛研), 小沼ルミ (都産技研), 長谷川兼一・石山智 (秋田県大), 木村悟隆 (長岡科技大), 瓦田研介 (都産技研), 工藤由起子 (国立衛研), 鎌田洋一 (岩手大), 寺嶋淳・渡辺麻衣子 (国立衛研)

第41回年次大会

日本防菌防黴学会

仮設住宅天井パネルで生じる真菌発育に着目し、その原因を明らかにすることを目的として、①仮設住宅天井パネルの表面温度の計測および屋根裏断熱工事状況の観察、②天井パネルとカビとの親和性の実験的検証、以上の検討を行った。これらの結果から、天井パネルのカビに関して一考察を得た。

### 東日本大震災被災地の応急仮設住宅に居住するアレルギー性気管支肺真菌症患者宅の真菌叢の推移

渡辺麻衣子 (国立衛研), 釣木澤尚実・押方智也子・齋藤明美 (国立相模原病院), 小沼ルミ (都産技研), 石田雅嗣・小林誠一・矢内勝 (石巻赤十字病院), 鎌田洋一 (岩手大), 寺嶋淳 (国立衛研), 高鳥浩介 (NPO法人カビ相談センター), 秋山一男 (国立相模原病院), 長純一 (石巻市立病院)

第41回年次大会

日本防菌防黴学会

仮設住宅に居住後に再発した喘息患者に対して、真菌アレルギー検査を実施した。その結果、当該患者はアレルギー性気管支肺真菌症を発症しており、自宅室内での真菌曝露と発症の関係が強く示唆された。そこで、発症と曝露した真菌叢との関連性、および医師の介入による室内環境整備の効果を明らかにする目的で当該患者宅の経時的な室内真菌叢推移についての解析を行った。

### LA-ICP-MSによる鉄鋼リサイクル材料中の極微量金属の分析

安藤成美・氏家知美・葛原俊介 (仙台高専), 林英男 (都産技研), 醍醐市朗 (東大)

第168回秋季講演大会

(一社)日本鉄鋼協会

各種製品に使用されている貴金属が有効にリサイクルされず、鉄スクラップに混入した結果、電気炉鋼材や鋳物中に微量に含まれていることが考えられる。それらは、濃度としては小さいが、鉄スクラップの生産量が非常に多いため、絶対量としては大きい

可能性がある。本研究では、この仮定を実証するため、高感度局所分析法であるLA-ICP-MSによる鉄スクラップの測定を行い、鉄試料中に混入した微量金の存在を明らかにした。

#### ヤモリテープによるPy-GC/MSに有用な新規サンプル保持方法の検討

神谷嘉美(都産技研), 永井義隆・本多貴之(明大)

第19回高分子分析討論会

(公社)日本分析化学会 高分子分析研究懇談会

異物分析や微量分析に威力を発揮するPy-GC/MSでは、微小試料や粉末試料の取り扱いに細心の注意を必要とする場合がある。そこで、極微量試料のサンプリング採取法の煩雑さの解消を目的として、真空状態の試料固定テープとして開発された材料を熱分析分野で利用することを提案した。前処理方法・分析条件、再利用性などを検討した結果を報告した。

#### THM-GC/MSを用いた縄文土器に塗布された天然塗料の分析

渡部晃大(明治大), 神谷嘉美(都産技研), 本多貴之(明治大)

第19回高分子分析討論会

(公社)日本分析化学会 高分子分析研究懇談会

劣化の著しい天然有機物を高感度に検出するために、誘導体化試薬を用いたPy-GC/MS [THM-GC/MS]法がある。本発表は、塗膜劣化の著しい経年劣化した考古遺物のうち、縄文時代の塗料について分析した。その結果、高感度化に成功し、少量の塗膜から漆樹種を特定することができた。

#### 文化財科学のためのTOF-SIMS分析の試み—糊として用いられる膠について—

樋口智寛(都産技研), 二宮修治(東京学芸大学)

2014年度実用表面分析講演会

(一社)表面分析研究会

陶磁器の上絵付けに糊として用いられる膠に注目し、焼成後の陶磁器上絵層における残存有機物の分析を飛行時間型二次イオン質量分析計により行った。その結果、焼成後の上絵層においては炭化水素由来と見られるフラグメントイオンが確認された。膠の分解温度を考慮すると、膠と上絵具等との反応により、新たな化合物が生成しているとも考えられた。

#### Effect of contrast increasing method prior to iteration procedure on image correction for soft X-ray projection microscopy

Erdenetogtokh Jamsranjav・椎名達雄・久下謙一(千葉大), 金城康人(都産技研), 中村裕一(千葉大), 篠原邦夫(早稲田大), 伊藤敦(東海大)

12th International Conference on X-Ray Microscopy

Australian Synchrotron

投影型X線顕微鏡は広視野・ズーム機能、CTへの拡張性といった特徴から生物試料観察に向いているが、取得生画像には回折ボケが不可避で、生画像に回折—逆回折の繰り返し演算(イタレーション)を施してボケを除去し、像修正を図る。像修正の可否は、試料のコントラストに依存してきたが、今回、イタレー

ションに先立つ生画像のガンマ値補正など増コントラスト処理により、低コントラスト試料でも可能であることがわかった。

#### Synthesis and Application of Supermicroporous Silica for Fusion Materials.

渡辺洋人・染川正一・藤巻康人(都産技研), 太田省吾・鈴木貴文・緒明佑哉・今井宏明(慶大)

第2回国際シンポジウム

文部科学省科学研究費補助金 新学術領域研究「融合マテリアル」

サブナノ細孔を有する多孔質シリカを鋳型に、種々の量子ドットのサイズ選択的合成に成功した。光触媒特性の向上や特異なサーモクロミズムなどのサブナノ量子ドットならではの新規機能性や量子ドットの応用例を発表した。

#### The growth rate and the electrochemical properties of B-doped diamond films prepared by hot-filament chemical vapor deposition methods

長坂浩志(都産技研), 宮本武(首都大), 寺西義一・近藤 ゆりこ(都産技研), 清水徹英(首都大)

The 7th International Symposium on Surface Science

(公社)日本表面科学会

ダイヤモンド電極は、化学的安定性が高く、大きな酸素過電圧をもつことから、難分解性物質を含む有機物の分解に適用できることが報告されている。本研究では、熱フィラメントCVD法によりBDD(ボロンドープダイヤモンド)電極を作製し、BDD電極の電気抵抗、結晶性および電気化学的特性に及ぼすボロンドープ量の影響を調べ、最適なボロンドープ量を明らかにしたので、報告した。

#### Synthesis of metal ion absorbent using banana fiber and its adsorption properties of rare earth metal ions

梶山哲人(都産技研), 酒井翔平(東京学芸大学), 井上潤(都産技研), 國仙久雄(東京学芸大学)

International Conference of Ion Exchange 2014

日本イオン交換学会

バナナ繊維表面にシッフ塩基を導入した新規バイオマス系金属イオン捕集材を合成し、吸着能について検討した。配位子の置換基に-Brを用いた時に、希土類イオンへの高い吸着性が観察された。希土類の分離回収は課題となっており、当該分野での発展の可能性を持つ材料である。

#### Adsorption properties of modified banana fiber to transition metal ions

梶山哲人(都産技研), 酒井翔平(東京学芸大学), 井上潤(都産技研), 國仙久雄(東京学芸大学)

International Conference of Ion Exchange 2014

日本イオン交換学会

バナナ繊維表面にシッフ塩基を導入した新規バイオマス系金属イオン捕集材を合成し、吸着能について検討した。配位子の置換基に-Brを用いた時に、コバルトイオンの高吸着性が観察された。

この結果は、本捕集材を用いて遷移金属の混合溶液からコバルトを選択的に分離できることを示しており、有用性の高い材料である。

#### Estimation of relative reaction rate of hydroxy radical with anti-oxidants using ESR spin trapping combined with water radiolysis

中川清子・関口正之(都産技研)

第53回年会 合同国際会議 (APES-IES-SEST2014)

電子スピンスサイエンス学会

水の放射線分解で生成するOHラジカルの消去能をスピントラッピングESR法で測定する手法を検討した。スピントラップ剤と抗酸化物質を溶解した水溶液を、フローして短時間X線照射し、ESR測定を行った。得られたOHラジカルの消去能と反応速度定数の比を比較した。

#### 電動車椅子危険探知および回避システムの開発

佐藤研・小西毅・上野武司(都産技研), 福永力・小口俊樹・田中和人・福田開大・新田収(首都大)

第3回 南多摩福祉機器展

南多摩保健医療圏地域リハビリテーション支援センター

首都大学東京と共同で行った「電動車椅子危険探知および回避システムの開発」について、その成果発表と今後、製品化に向けて企業とどのような連携が必要かを説明した。展示ポスターの内容については製品化のイメージ、研究開発のポイント、具体的な開発内容・知的財産権、連携・協力を希望する企業の4点について記載した。

#### 燃料電池部材用eテキスタイルの開発

窪寺健吾・峯英一・小野澤明良・樋口明久・伊東洋一(都産技研), 首藤登志夫・志村涉(首都大)

第21回秋季セミナー 繊維技術交流

(一社)日本繊維機械学会

ステンレス材料で構成される織物は、導電性と耐食性を兼ね備える構造体である。これらの特性を要する応用分野として、酸性雰囲気での化学反応で発電を行う燃料電池部材が挙げられる。本研究では、種々の組織の織物の試織に関し、織物厚さの制御、それぞれの織物構造と電気特性の比較検討を行った。

#### 酸化ニオブ薄膜の発色の角度依存性についての研究

小松功・青木逸・松中航誠(東海大), 海老澤瑞枝(都産技研), 黒田章裕・黒田孝一(黒田総合技研(株)), 前田秀一(東海大)

第一回秋季合同大会

画像関連学会連合会

酸化ニオブ薄膜の薄膜干渉による発色現象と入射角度による色の変化について、その発現メカニズムの考察を行った。都産技研では、エリプソメトリによる膜厚および光学定数の解析とゴニオフォトメータによる反射率の測定を担当した。

#### Effect of zirconium addition on interfacial microstructure between commercial pure titanium and magnesium alloy joint by friction stir welding

青沼昌幸(都産技研), 中田一博(大阪大学接合科学研究所)

Visual-JW 2014

大阪大学接合科学研究所

工業用純チタンと市販マグネシウム合金との異材摩擦攪拌接合部の接合界面微細構造に対し、第3元素の添加が及ぼす組織改善効果について検討した。FSWでの接合部となる位置に対し、合金元素と親和性の高い第3元素を事前に添加することにより、FSWによる接合界面での金属間化合物層厚さは抑制され、微細構造を改善できる可能性が示された。

#### 光学活性医薬品を用いた第二倍音領域の振動分光解析

坂本知昭(国立衛研), 村山広大(横河電機(株)), 藤巻康人(都産技研), 北川雅博(エーザイ(株)), 小金井誠司(都産技研), 小宮山誠(横河電機(株)), 香取典子・合田幸広(国立衛研)

第30回近赤外フォーラム

(独)農研機構 食品総合研究所 非破壊評価ユニット気付 近赤外研究会

高感度透過測定が可能な分散形NIR分光器を用いて、錠剤中の主薬成分(キノロン系原薬)の迅速定量への応用を検討した。日本薬局方(日局)ならびにICH-Q2で提唱されている分析パラメータに基づく評価を行った結果、速やかに光分解される医薬品についても、第2倍音領域由来のシグナルを利用した定量分析が可能であることが示された。

#### 自分にあった体操をつくろう！運動誘引システム

後濱龍太(都産技研)

第17回総会・第18回学術講演

日本福祉工学会

基盤研究成果である運動誘引システム(参加者の運動の適切さをリアルタイム解析し、解析結果に応じて表示される指標を目安として、参加者が自ら適切な運動をつくれるシステム)の実演展示を行った。

#### スルファジアジン銀含有ドレッシング材の持続的抗菌性

柚木俊二(都産技研), 光田益士(アルケア(株)), 藤井恭子・大藪淑美(都産技研), 岩寄徹治(アルケア(株))

第44回日本創傷治癒学会

(一社)日本創傷治癒学会

スルファジアジン銀(AgSD)含有ドレッシングの持続的抗菌性を明らかにした。Ag徐放試験の結果、0~3h, 3~6h, 6~12h, および12~24hの各期間で銀イオンの徐放量に大きな違いはなかった。一方、24h連続で溶出させた場合、培地交換した場合の各溶出量よりも高かったが、その合計値よりも低かった。このAg徐放性を反映し、ドレッシング材は持続的な抗菌性を示した。

### Enhanced Fluorescence Quantum Yield on Sub-nanometer sized Carbogetic Quantum Dots

林孝星・渡辺洋人(都産技研), 緒明佑哉・今井宏明(慶大)

2014 MRS Fall Meeting & Exhibit

Materials Research Society

近年, シングルナノメートルサイズの炭素ドットが蛍光体として機能することが明らかになり, 安心・安全な次世代の蛍光体として注目されている。我々が開発した多孔質シリカの細孔を鋳型に使用して炭素ドット蛍光体のサイズ選択的合成を行ったところ, 細孔径が小さくなるにつれて, 発光効率が向上することが示唆された。さらに, 得られた炭素ドット蛍光体に飽和食塩水を添加すると, 発光効率は飛躍的に向上した。

### Synthesis and Application of Sub-nanometer sized Transition Metal oxide Quantum Dots

渡辺洋人(都産技研), 太田省吾・鈴木貴文・緒明佑哉・今井宏明(慶大)

2014 MRS Fall Meeting & Exhibit

Materials Research Society

サブナノ細孔を有する多孔質シリカを鋳型に, 種々の量子ドットのサイズ選択的合成に成功した。光触媒特性の向上や特異なサーモクロミズムなどのサブナノ量子ドットならではの新規機能性や量子ドットの応用例を発表した。

### スーパーマイクロポーラスシリカを用いたTiO<sub>2</sub>/WO<sub>3</sub>複合量子ドットの合成とその光触媒活性

太田省吾(慶大), 渡辺洋人・染川正一(都産技研), 緒明佑哉・今井宏明(慶大)

第21回シンポジウム「光触媒反応の最近の展開」

光機能材料研究会

効率よいエネルギー移動が期待できる量子ドットを応用した電子伝達系の確立を目的に, SMPS細孔中でTiO<sub>2</sub>/WO<sub>3</sub>複合量子ドットの合成した。TiO<sub>2</sub>量子ドットとWO<sub>3</sub>量子ドットと複合化させることで空間的電荷分離により光触媒活性がそれぞれの単独の量子ドットより大幅に増加し, 効率の良いエネルギー移動が達成された。

### 準安定相窒化ホウ素(w-BN)の電子状態計算

太田優一・時田幸一・渡辺洋人(都産技研)

第62回春季学術講演会

(公社)応用物理学会

準安定相であるウルツ鉱構造の窒化ホウ素(w-BN)の電子状態を密度汎関数理論に基づく第一原理計算によって検証した。その結果, バンド構造は間接遷移型であり, バンドギャップは6.4~6.8 eV程度と推定された。さらにB原子欠損とN原子をO原子に置換した複合欠陥モデルにおける状態密度(DOS)を計算し, 欠陥準位の予測を行った。

### 深紫外LEDを用いたオゾン濃度測定装置の開発

中村広隆・武田有志(都産技研), 菅野裕靖・阿彦由美((有)光電鍍工業所), 青柳克信(立命館大)

第62回春季学術講演会

(公社)応用物理学会

本研究では, 紫外線吸収方式のオゾン濃度の計測で使用される水銀ランプに代わる新たな光源として, 深紫外LED(DUV-LED)に着目し, この光源を用いたオゾン濃度測定装置の開発を行い, オゾン計測用光源として利用可能であることを確認することができた。

### Surface deterioration and microbial contamination of wood plastic composites under outdoor exposure

江部憲一(岩手大学, 山形県工技セ), 高橋善行(山形県工技セ), 小沼ルミ(都産技研), 関野登(岩手大学)

International Symposium on Wood Science and Technology 2015

(一社)日本木材学会

近年, 木粉プラスチック複合材料(WPCs)が, 木材とプラスチックの両方の特性を兼ね備えた材料として注目されている。しかしながら, WPCs表面のチョーキング発生と生物汚染に関しては, あまり研究の関心が向いてこなかった。そこで本研究では, WPCs表面のチョーキングおよび生物汚染発生メカニズムを明らかにした。

### Synthesis of metal ion adsorbent using banana fiber and its adsorption properties to rare metal ions

梶山哲人(都産技研), 酒井翔平(学芸大), 荒井健介(日本薬科大), 國仙久雄(学芸大)

249th ACS National Meeting & Exposition

American Chemical Society

バナナ繊維表面にシッフ塩基を導入した新規バイオマス系金属イオン捕集材を合成し, 吸着能について検討した。配位子の置換基に-Brを用いた時に, レアアースの吸着能を示した。また, pH 1~2においてインジウムとガリウムを分離できる可能性が示唆された。この結果は, 本捕集材を用いてレアアースおよびレアメタルの回収・分離ができることを示しており, 有用性の高い材料となることが予測される。

### 目視による放射線検出のためのボロン酸ピナコールエステル部位をもつカラーフォーマー

山増僚(埼玉大), 関口正之・中川清子(都産技研), 太刀川達也(埼玉大)

第95春季年会

(公社)日本化学会

目視による放射線検出を目的としたカラーフォーマーとして, アルカリ性で過酸化水素により酸化され発色が期待されるボロン酸ピコナールエステル部位を有するインドリウム化合物および数種の類縁体を合成した。当該品を蒸留水およびホウ酸緩衝液に溶解し, 照射試料とした。一部の合成品は, 蒸留水およびホウ酸緩衝液の両方で吸収スペクトルの変化が認められ, 蒸留水では2.5×

$10^{-5}$ Mの低濃度、40 Gyで透明から黄色へ発色した。

#### 目視による放射線検出のためのフェノキサジン系酸化還元カラー フォーマー

対尾直樹(埼玉大), 関口正之・中川清子(都産技研), 太刀川達也  
(埼玉大)

第95春季年会

(公社)日本化学会

目視による放射線検出を目的としたカラーフォーマーとして、  
2, 4-ジオードフェニル部位を持つフェノキサジン系カラー  
フォーマーが酸化還元反応により可逆的な色調変化(無色⇄青色)  
を示した。次に、水溶性のカラーフォーマーを得るために当該化  
合物の2, 4-ジオードフェニル部位をテトラエチレングリコール  
(TEG) 鎖に置換した化合物を合成し、酸化還元に対する可逆性、  
および放射線検出材料としての評価を行った。

#### Deposition of $^{13}\text{C}$ DLC films and its structural analysis

高橋淳・内田弘樹・国村伸祐(理科大), 川口雅弘(都産技研)

ISPlasma 2015

(公社)日本応用物理学会

$^{13}\text{C}$ メタンを原料としたDLCをPBII&D法で成膜し、その材料  
特性について評価を行った。その結果、通常メタン成膜品と比較  
して、 $^{13}\text{C}$ を要因として材料特性に違いがある可能性を見出した。