

## 外部発表一覧／口頭発表

### Phthalate emissions from building materials

篠原直秀 (産総研), 水越厚史 (都産技研)

### Healty Buildings 2012 10th International Conference

フローリングや壁紙等の建材からのフタル酸エステル類の放散速度をPFS (パッシブブラックスンプラー) を用いて測定した。2種のビニルフローリングからの放散量は、拡散空気層の厚さ (PFSの深さ) の逆数と比例し、マイクロチャンバーの測定値と関連した。

### 空調制御による省エネルギー対策の検証 室内CO<sub>2</sub>濃度とTVOC濃度への影響調査

川上梨沙・山口一・大塚俊裕 (清水建設 (株)), 柳沢幸雄 (東大), 野口美由貴 (成蹊大), 水越厚史 (都産技研)

平成24年度空気調和・衛生工学会大会

室内CO<sub>2</sub>濃度及び揮発性有機化合物の総量 (TVOC濃度) と、外気導入量・給気風量の関係を、既存の事務所ビルでの模擬実験や、実際の執務中における長期測定により調査した。また、室内CO<sub>2</sub>濃度とTVOC濃度の両方を計測・管理する空調制御を提案した。

### 材料評価による光触媒の空気清浄性能評価

野口美由貴 (成蹊大), 水越厚史 (都産技研), 村上栄造 ((株) 朝日工業社), 酒井裕香・島仲亜紗美・山崎章弘 (成蹊大)

平成24年度空気調和・衛生工学会大会

TiO<sub>2</sub>/光触媒担持セラミックの物性及び触媒活性の評価を行い、その吸着特性と分解特性を解析した。その結果、吸着は気相中のVOC濃度に依存するLangmuir型単層分子相吸着であり、分解速度は吸着しているVOC濃度に関わらず一定であると考えられた。

### オフセット印刷時に発生する処理前ガス中のVOC分析

水越厚史・萩原利哉・染川正一・井上潤・小島正行 (都産技研)

環境科学会2012年会

主要なVOC排出源の一つであるオフセット印刷時のVOC成分を分析した。印刷時の排ガスは、サンプリング時に冷却されて吸着する可能性があるため、バッグを使用した場合と直接捕集した場合を比較した。また、MSのライブラリ検索により化学構造別のVOC組成を明らかにした。

### 震災関連住宅における温熱・空気環境に関する調査 第18報 南相馬市における応急仮設住宅の室内空気質

篠原直秀 (産総研), 柳宇 (工学院大), 徳村雅弘 (横浜国大), 水越厚史 (都産技研), 吉野博 (東北大)

2012年度日本建築学会大会 (東海)

震災後に福島県南相馬市に建設された応急仮設住宅を対象とし、入居前後に室内空気質を調査した。カルボニル類やVOC類はほとんどの住宅において指針値以下であったが、p-ジクロロベンゼンやNO<sub>2</sub>等は居住者の住まい方によって非常に高く改善の指導が必要であった。

### 設備データベースと新着情報機能を有する公設試広域連携Webサイトの開発

阿部真也・北原枢・五十嵐美穂子・山田一徳・近藤幹也・吉野学・片岡正俊 (都産技研)

第5回Webとデータベースに関するフォーラム

本稿では、設備データベースと新着情報機能を有する、新しい公設試広域連携Webサイトを提案する。設備データベースは、各公設試の保有設備を横断検索する機能である。新着情報機能は、各公設試の新着情報を一括表示する機能である。既存サイトとの比較検討により保守コストと検索精度の面で優れている事を明らかにし、多くの工業系公設試に適用可能である事を示す。

### 色みえを改善したLED照明器具の試作

岩永敏秀・中村広隆 (都産技研), 市原茂・山下利之・下川昭夫・石原正規 (首都大)

平成24年度第45回照明学会全国大会

LEDを照明器具として用いる際には、従来光源と同様に、演色性など照らされた物体の色みえの再現性や良さが求められる。LED照明器具の視感評価実験及び主成分分析の結果、評価光源の色みえは、CIECAM02による計算値との相関を示した。この結果を受け、色みえの改善を行ったLEDの分光分布を導出し、照明器具の試作を行った。

### 中・遠赤外領域における絶対正反射率測定の検討

中島敏晴・中村広隆・海老澤瑞枝 (都産技研)

平成24年度第45回照明学会全国大会 光放射応用分科会主催シンポジウム

都産技研所有のFT-IRに、絶対反射率測定アクセサリを設置し、市販金ミラーなどの特性評価を行った。結果は、約2~20 $\mu$ mの波長域で $\pm 0.5\%$ 以内の再現性が得られた。また、金属材料の反射率計算式から求めた反射率と比較して、2~9.9 $\mu$ mの波長域で $\pm 0.6\%$ 以内の偏差であった。

### 銀微粒子層構造の発色現象と誘電関数モデルの検討

海老澤瑞枝・岩永敏秀 (都産技研), 橋本智 ((株) 表面化工研究所), 平野輝美 (平野技術士事務所), 前田秀一 (東海大), 水谷康弘 (徳島大)

2012年第13回構造色シンポジウム

銀微粒子層構造のユニークな発色現象を表す誘電関数モデルの検討を行った。金属微粒子分散体とは異なり、従来の平均誘電率や薄膜干渉ではこの発色現象を表現できない。これに対して、発表者らは一次調和振動子を元にした誘電関数モデルを仮定すると実際の現象とよく一致する事を実験的に示した。

### 水素雰囲気下でのDLC膜の摩擦特性に関する研究

大嶋健太 (理科大・院), 徳田祐樹 (都産技研), 坪井涼・佐々氏信也 (理科大), 川口雅弘 (都産技研)

(一社) 日本トライボロジー学会トライボロジー会議 2012春 東京

DLC膜の水素雰囲気中での摺動による低摩擦現象の発現が報告

されているが、具体的なメカニズムについては解明されていない。本研究では、DLC膜の水素雰囲気中での摩擦により生じた新生面に、水素を多く含む反応膜が生成される事で、低摩擦現象が発現するという事を確認した。

#### 水素環境下における複合DLC膜の超潤滑特性

野坂正隆・椎葉崇・加藤孝久(東大), 川口雅弘(都産技研)  
(一社)日本トライボロジー学会トライボロジー会議2012春 東京  
DLC/PLC複合膜を形成し、水素環境においてボールオンディスク摩擦試験を行った。その結果、超低摩擦性発現を確認した。水素終端表面間の斥力がドライビングフォースのひとつと考えられる。

#### AI集電体へのリチウムイオン二次電池正極活物質の形成技術の開発

松本拓人(芝浦工大), 川口雅弘・林英男・石崎貴裕(都産技研)  
(一社)表面技術協会第127回講演大会  
AI集電体と、正極活物質であるコバルト酸リチウムの中に、AI-Co層状副酸化物を形成し、界面制御を達成する事を目的として、当該形成技術開発を試みた。その結果、AI基板上に正極活物質を固定化できる事を見出した。

#### 水素雰囲気下における複合DLC膜の極超潤滑性の発現

野坂正隆・椎葉崇・加藤孝久(東大), 川口雅弘(都産技研)  
(一社)日本トライボロジー学会トライボロジー会議2012秋 室蘭  
DLC/PLC複合膜を形成し、水素環境においてボールオンディスク摩擦試験を行った。その結果、超低摩擦性の発現メカニズムとして、酸化ジルコニウム表面の触媒反応による水素終端化の可能性を見出した。

#### ラマンスペクトルを用いたDLC膜の構造及び機械的特性評価

日比貴之・崔埃豪・加藤孝久(東大), 川口雅弘(都産技研)  
トライボロジー会議2012秋 室蘭  
バイポーラPBII法によりPLC/DLC/GLC膜を成膜し、そのラマンパラメータと機械的特性との関係について検討した。また、水素量に関してラマンパラメータとの相関を確認し、フェラーリ、ロバートソンらの先行研究結果との比較とその妥当性について検討した。

#### 複合DLC膜の摺動特性に及ぼす水素含有量の影響

川口雅弘(都産技研)  
トライボロジー会議2012秋 室蘭  
水素フリーDLC膜にあえて水素を注入し、摺動特性に及ぼす構造変化の影響について検討した。水素含有量が同じであっても摩擦特性が明らかに異なる事から、成膜時/後処理で、水素の存在状態が明らかに異なる事を示唆する。

#### マイカ充填ポリオレフィン系ブレンドの機械的性質及び流動特性

山中寿行(都産技研), 山本和希・小池太一・西谷要介(工学院大), 清水翼・高橋英一・氏家明彦(未来樹脂), 安田健・梶山哲人・清水研一(都産技研), 北野武(トマスバータ大)  
第23回プラスチック成形加工学会年次大会

ポリオレフィン系(PE/PP)/相溶化剤(SEBS)ブレンドの物性に及ぼすマイカ充填と種類の影響について検討した。流動特性は、マイカ充填及び種類の違いによる影響はほとんどない事がわかった。機械的性質は、マイカ充填により弾性率が著しく増加し、その影響は充填量の増加に伴い顕著に表れ、マイカの種類によっても大きく異なる事がわかった。

#### PE-RSにより評価した全国公設試の促進耐候試験機の現状

清水 研一(都産技研), 大石晃広(産総研), 栗山卓(山形大)  
マテリアルライフ学会第23回研究発表会  
曝露条件がプラスチックの劣化に及ぼす影響を明らかにするため、ポリエチレンリファレンス試験片を各公設試の促進耐候試験機に100時間曝露し、都産技研で曝露後の試験片のカルボニルインデックス(CI)を測定した。その結果、同じ放射照度の条件の中では、槽内温度もしくはブラックパネル温度が高いほどCIが大きくなる事、また、放射照度60W/m<sup>2</sup>の条件の方が3倍の放射照度である180W/m<sup>2</sup>の条件よりCIが大きくなる事が明らかとなった。

#### Co, Ce系酸化物触媒に及ぼす有機シリコンの影響

萩原利哉・水越厚史・染川正一(都産技研)  
環境科学会2012年会  
印刷工場などの排ガスには揮発性有機化合物(VOC)と触媒毒成分である有機シリコンなどが存在している場合があり、触媒毒混入によって熱触媒のVOC分解性能は著しく低下する。我々は白金触媒の代替材料として安価なCo, Ce系酸化物触媒を開発してきた。本研究では白金触媒とCo, Ce系酸化物触媒に対する触媒毒の影響に関する比較検討を目的とし、有機シリコンの一種であるヘキサメチルジシラザン(HMDS)を各触媒に被毒させて性能評価を行った。

#### 高圧下におけるファーテライトの構造変化

丸山浩司・小松一生・鍵裕之(東大院理), 吉野徹(都産技研)  
日本鉱物科学会2012年年会  
炭酸カルシウムの準安定相として知られるファーテライトをダイヤモンドアンビルセルで加圧する事で、高圧条件下で不可逆的な相転移を起こす事、また、その際に未知の高圧相が現れる事がわかった。

#### アモルファス炭酸カルシウムの圧力誘起結晶化

吉野徹(都産技研), 丸山浩司・鍵裕之(東大院理)  
日本鉱物科学会2012年年会  
アモルファス炭酸カルシウムの圧力誘起結晶化という新たに発見された現象について、その概要を述べるとともに、結晶化圧力と含水量との関係やアモルファス炭酸カルシウムを分析する上で

の留意点を報告した。

### Size-Tunable Syntheses of Subnanometer WO<sub>3</sub> Quantum Dots Using Subnanoporous Silica as Templates

渡辺洋人(都産技研), 玉置晴菜・緒明裕哉・今井宏明(慶大)

E-MRS 2012 FALL MEETING

サブナノメートルサイズで細孔径制御が可能な多孔質シリカを開発し, 細孔内で遷移金属酸化物量子ドットを作成した。量子ドットはサブナノメートルサイズまでサイズ選択的に合成できる。WO<sub>3</sub>サブナノ量子ドットでは, バルクには見られない光触媒活性がみられた。

### 難燃性マグネシウム合金溶接部の応力腐食割れ軽減に対するショットピーニングの影響

藤巻康人・小金井誠司(都産技研), 小林祐次・辻俊哉(新東工業㈱), 神雅彦・基昭夫(日工大)

(公社) 腐食防食学会 第59回材料と環境討論会

難燃性マグネシウム合金(AZX602)溶接部の引張り応力の緩和対策として, 鉄鋼材料等で普段多く用いられているショットピーニング処理の適用を検討した結果, 溶接部に対して行ったショットピーニング処理によって応力腐食割れを抑制する効果が認められた。

### 過共晶Al-Si合金とチタンとの摩擦攪拌接合部における接合界面組織

青沼昌幸・森河和雄・寺西義一(都産技研), 中田一博(大阪大)

溶接学会 平成24年度秋季全国大会

スプレーフォーミングにより製造された高ヤング率過共晶Al-Si合金を, 工業用純チタンと異材摩擦攪拌接合し, その接合性と接合界面組織形態, 及び, 接合部の引張強さに及ぼす合金元素の影響について検討を行った。

### Modification of Adhesion Between Banana Fiber and Poly (Butylene Succinate)

梶山哲人・安田健(都産技研)

The 28th International Conference of Polymer Processing Society (PPS-28)

近年, 廃棄されるプラスチックが増加し世界的な問題となっている。しかしながら, 脂肪族ポリエステルは汎用プラスチックに比べて機械的強度で劣っている。本研究では相溶化剤を用いて, 年間約10億トンが世界各国・地域で栽培後に廃棄されているバナナの茎部と脂肪族ポリエステルを複合化した。バナナ繊維/ポリブチレンサクシネート複合体はバッチ式ミキサーにて作製した。引張強度は引張試験機により評価した。衝撃強度はアイゾット試験にて評価した。

### 産業界における1300℃付近での熱電対校正の信頼性

小倉秀樹(産総研), 沼尻治彦(都産技研), 小林正((株)チノー)

(公社) 計測自動制御学会 第29回センシングフォーラム

日本学術振興会 温度計測分科会にて, 高温域熱電対校正技術調

査研究ワーキンググループが設置された。日本国内10事業者が参加し, 1300℃付近での熱電対の持回り測定を行った結果, コバルト-炭素共晶点(1324℃)を温度定点として用いる事により, 産業界における1300℃付近での熱電対校正の不確かさが大きく改善される事がわかった。

### 木材のボルト接合における締付け特性の推定

松原独歩・島田勝廣(都産技研)

2012年度日本建築学会大会(東海)

ボルト接合における初期締付けトルクの評価手法を検討する事を目的として, 木材のボルト締付け試験から, 締付けトルクと回転角及び軸力の関係について検討した。更に, 座金のめり込み試験及びボルトと座金だけの締付け試験結果を用いて木材の締付けトルクと回転角の関係を推定し, 実測値とを比較した。

### 落錘式衝撃試験機による木材の衝撃部分圧縮特性の評価

松原独歩・櫻庭健一郎・島田勝廣(都産技研), 服部順昭(農工大)

第63回日本木材学会大会

落錘式衝撃試験機を用い, 木材の衝撃部分圧縮特性を調べた。面積の異なる2種類の加圧板を用い, 衝撃及び静的試験を行った。その結果, 加圧面積の違いにより衝撃応力とひずみの関係は異なる挙動を示す事, 静的と衝撃で異なる破壊状況である事がわかった。

### 刺し損傷防止付ペン型インスリン注入器用針の注入抵抗の評価

薬師寺史厚(都立墨東病院), 石堂均(都産技研), 木下博之・安田睦子・藤田浩(都立墨東病院), 長澤薫(虎の門病院), 定本清美(東邦大), 吉川徹(労働科学研究所)

第87回日本医療機器学会大会

高齢者など握力の低下したインスリンを必要とする糖尿病患者は増加している。更に自己注射できない患者に介護者が注射するケース(非自己注射)も増加している。非自己注射の際の針刺し損傷防止を目的としたBDオードシールド針について, ユーザビリティの評価として注入抵抗の測定を行い, 他のデバイスと遜色ない低い注入抵抗を示す事がわかった。

### シリコーンライナー装着法の違いによる断端ストレスを客観的に評価する試み

菅谷紘子(都産技研)

第28回日本義肢装具学会学術大会

義足装着の際に用いるシリコーンライナー(以下SL)が普及し, 歩行訓練の導入や継続が容易になったが, 術後の訓練初期では, SL使用でも義足装着で痛みを訴える切断者が多い。SL内の断端の状態を着衣圧の観点で比較し, 自己装着と介助装着の違いによる断端ストレスの差異を検証した。

### バナナ繊維を用いた脂肪族ポリエステル複合体

梶山哲人・安田健(都産技研), 三本修司・村上雅人(芝浦工大)

第23回プラスチック成形加工学会年次大会

ポリブチレンサクシネート/バナナ繊維複合体をバッチ式混練機を用いて作製し, 各種評価を行った。引張強度は引張試験,

衝撃強度はアイゾッド衝撃試験で評価した。バナナ繊維のアルカリ処理条件及び添加量，HMDI添加時の混練時間及び添加量を詳細に検討した結果，引張強度及び衝撃強度との関係が明らかとなった。

#### 容器包装リサイクル材料の付加価値製品への適用

清水翼・氏家明彦・高橋英一（未来樹脂），山本和希・小池太一・西谷要介（工学院大），安田健・梶山哲人・山中寿行・清水研一（都産技研），北野武（トーマスバータ大）

第23回プラスチック成形加工学会年次大会

現在，プラスチック類の多くは焼却処分されている。一方で再原料化では，品質，物理的強度，再生製品イメージにより活用は拡大していない。本研究では容材を高機能化させるための相溶化剤及び無機フィラー材との混練と，付加価値製品への適用について種々検討を行った。

#### 絹織物への膨潤剤を用いたプリーツ加工

武田浩司・木村千明・小林 研吾（都産技研）

（一社）日本繊維製品消費科学会2012年年次大会

プリーツ加工とは，編織物へヒダ（折り目・プリーツ）を付ける加工の事でスカート，ブラウス等の製品に多く行われている。絹織物への従来のプリーツ加工法である湿熱処理や樹脂加工，撥水加工は，織物の硬化や水洗濯によりプリーツが消失する問題があった。絹織物の高付加価値化として，柔らかさとプリーツ性を両立させたプリーツ加工法の開発が求められている。そこで，膨潤剤を利用したプリーツ加工法を新規に開発した。

#### プラズマ処理によるPEGDAの固定化

榎本 一郎（都産技研），飯山圭・三島和也（(株)日放電子）

第29回国際フォトポリマーコンファレンス

環境負荷を低減する表面処理技術として，プラズマによるポリエチレン繊維への薬剤の固定化を行った。官能基を持つ薬剤としてPEGDA（ポリエチレングリコールジアクリレート）を使い，種々の条件で処理し，FT-IRやXPSにより表面解析を行った。表面解析から繊維表面への薬剤の固定化が確認されたが，染色性の改善には更に固定化量を増加させる必要がある。

#### バナナ繊維複合体の機械特性

安田健・梶山哲人（都産技研）

平成24年度繊維学会秋季研究発表会

世界中に存在する資源し，そのほとんどが利用されずに廃棄されるバナナの葉から作製されたバナナ繊維を用いて，二種類（ポリプロピレン，ポリブチレンサクシネート）の樹脂との複合体を作製した。樹脂の種類により，バナナ繊維の機械的特性への寄与の違いがみられた。

#### 灌水労力を軽減する吸水性シートの開発

平井和彦・小山秀美・小柴多佳子・安田健・樋口明久（都産技研），岡澤立夫・田旗裕也・島地英夫（(公財)農総研）

平成24年度 神奈川県ものづくり技術交流会

東京都農林総合研究センターとの共同研究として，壁用フレームにおける灌水労力を軽減するための吸水性シートの開発を行った。使用する繊維素材及びシートの密度について検討した結果，吸水性が向上した。

#### 射出成形金型のゲート幅が流動に及ぼす影響—第2報—

安田健・清水研一・福田良司（都産技研）

第20回プラスチック成形加工学会秋季大会（成形加工シンポジウム'12（東海））

プラスチック射出成形において，金型設計時に金型内の流動を把握できている事が重要となる。異形状多数個取りを行うときの様にゲートの幅を変更させたところ，射出速度，樹脂温度により異なる流れとなった。この傾向は，樹脂の流れ特性が異なるものを使用しても変化がなかった。

#### Mechanical Properties of modification banana fiber/polymer composites

安田健・梶山哲人（都産技研）

The 28th International Conference of Polymer Processing Society

バナナ繊維を，プラスチック材料のフィラーとして利用する為，生分解する特性を持つポリブチレンサクシネートとの複合体を作製した。未処理のバナナ繊維（BF）とアルカリ処理時に引張力を加えたバナナ繊維（BF-AT）を使用した。BF，BF-ATを用いた複合体では，共に含有量が増加すると弾性率，曲げ強さが上昇した。シャルピー衝撃強さはBFよりBF-ATを有した複合体で高かった。

#### 雑音端子電圧の抑制効果計算手法の評価

大橋弘幸・高橋文緒（都産技研）

2013年電子情報通信学会総合大会

EMC試験では雑音端子電圧測定を行い，規制値未満である事を確認する。これを超えた場合，ノイズ対策部品等を追加して雑音端子電圧を減らす必要がある。しかし，後対策の場合には効果を見積りにくい。本研究はノイズ抑制効果の計算手法の検討，雑音端子電圧の測定方法の検討を行い，対策前後の計算値と実測値を比較した。

#### 絶縁層にPTFEを用いたガス電子増幅器の電極開発

小宮一毅・若林正毅・藤原康平・小林丈士（都産技研），玉川徹・武内陽子・竹谷篤・青木和也（理研），浜垣秀樹（東大）

2013年度精密工学会春季大会学術講演会

GEM（Gas Electron Multiplier）は放電を起こし，絶縁層が炭化し電極間が短絡する事が以前より大きな問題となっている。我々は炭化の原因がトラッキング現象であると考え，PTFEフィルムを絶縁層としたGEMを考案し，作製した。新しく開発したGEMフォイルの作製過程とその結果について報告する。

### ベクトルネットワークアナライザを用いた60GHz帯用ハーモニックミキサーの評価

藤原康平・小林丈士(都産技研), 柴垣信彦・羽生広((株)日立製作所)

2013年電子情報通信学会総合大会

60GHz帯のアップ及びダウンコンバータをハーモニックミキサーを用いて試作した。これを、ベクトルネットワークアナライザを用いてベクトル的に評価を行った。その結果を補正データとする事で、EVM値を改善する事に成功した。

### 電子スピン共鳴法による放射線照射した乾燥果実及び貝の検知

高防功・堤智昭・松田りえ子(国医研), 岡野和史(JEOL RESONANCE), 亀谷宏美・等々力節子(食総研), 菊地正博(原子力機構), 後藤浩文(日本食品分析センター), 関口正之(都産技研), 原英之(ブルカー・バイオスピ), 廣庭隆行(コーガアイソトープ)

日本食品衛生学会 第103回 学術講演会

放射線照射した食品を監視するため、熱ルミネッセンス法とアルキルシクロブタン法が通知されている。しかし、乾燥果実及び貝では、適用が難しい場合がある。そこで結晶性の糖及び貝殻の炭酸カルシウムに生じたラジカルを電子スピン共鳴(ESR)法で測定し、照射後のラジカルの安定性、測定手順と判定条件について検証した。

### 新潟市における降水中のトリチウム濃度測定や他のイオン測定と気団解析とから得られた福島第一原発事故の影響評価

守橋真菜美・沼川菜摘・高橋羽月・今泉洋・狩野直樹(新潟大), 斎藤正明(都産技研), 加藤徳雄(愛媛医科大), 石井吉之・斎藤圭一(北大), Jiao Yurong・片岡憲昭(新潟大)

(公社)日本アイソトープ協会 第49回アイソトープ・放射線研究発表会

降水を採取し、固体高分子電解濃縮を行って、トリチウム濃度を測定した。また、短期降水については後方流跡線解析を行い、気団の経路を考慮に入れた福島第一原発事故の影響を調査した。

### 福島第一原子力発電所事故に係る都内大気浮遊塵中の放射能測定及び被ばく線量評価

永川栄泰・鈴木隆司・櫻井昇・外立貴宏・伊瀬洋昭・朝倉守(都産技研)

(公社)日本アイソトープ協会 第49回アイソトープ・放射線研究発表会

都産技研では福島原発事故直後の3月13日より大気浮遊塵中の放射能濃度のモニタリングを開始した。最も濃度の高かった3月15日の $\gamma$ 線スペクトル解析の結果、15種類の核種が同定された。これらの核種に着目し、一年間の経時変化及び被ばく線量を評価した。

### Localized surface plasmon resonance sensor with high sensitivity and wide dynamic range for volatile organic compounds

紋川亮・中川朋恵・杉森博和・加沢エリト(都産技研), 武井孝・春田正毅(首都大)

Gold 2012 - The 6th International Conference on Gold Science, Technology and its Applications

光が照射された金属ナノ粒子は、局在プラズモン(LSPR)現象により、特定の波長の光を強く散乱すると同時に、粒子近傍に強い近接場を作る。本研究では、LSPRを利用した高感度光センシングシステムとして、金ナノ粒子や金ナノパターンチップを用いた高感度簡易光センシングデバイスを開発した。

### 食品添加物の放射線履歴の検知—有機酸カルシウム塩及び原料—

関口正之・中川清子・柚木俊二・大藪淑美(都産技研)

第48回日本食品照射研究協議会 教育講演会

有機酸カルシウム塩では、原料の炭酸カルシウム由来の自然放射線曝露の鉱物質が混入し、TL法やPSL法では陽性判定を受ける事が課題となっている。原料の炭酸カルシウムとそれから合成される有機酸カルシウムに生じるラジカルをESR法で測定する事により照射履歴を的確に判定できる事を示した。また、ESR法が適用できるカルシウム系添加物の事例を示した。

### 貝類のESR及びTL法による放射線履歴の検知

関口正之・中川清子・柚木俊二・大藪淑美(都産技研)

第48回日本食品照射研究協議会 教育講演会

アサリ、ハマグリ、しじみ、ムール貝の4種の貝について粉碎粒度を変えてESR法・TL法で放射線照射履歴を調べスペクトル安定性、強度への影響を調べた。粒度が細かいほど未照射での破碎ラジカルが大きくなった。ESR法では照射履歴を正確に評価できた。粉碎した貝殻をTL測定した場合は、ムール貝やしじみで未照射と照射品で発光スペクトルに違いが認められたが、時間経過にともなう減衰も大きく判別が困難となった。

### グルコサミン及び錠剤の放射線履歴の検知

関口正之・中川清子・柚木俊二・大藪淑美(都産技研)

第48回日本食品照射研究協議会 教育講演会

グルコサミン及びそれを原料とする錠剤の照射履歴を検知できるかを調べた。グルコサミンは照射で安定なラジカルを生じESR法で感度よく検知できた。しかし、照射後2週間程度でシグナル波形が3本線から4本線に変化した。また、錠剤に添加される結晶性セルロースは、使用される種類により長期に亘って安定して検知可能であった。しかし、鉱物質の含量が少ない原料から製造される錠剤ではTL・PSL法の適用が難しかった。

### Controlled Releases of Antibacterial agents from PVA / PVP Hydrogels Cross-linked by Gamma Irradiation

柚木俊二 (都産技研), 光田益士 (アルケア (株)), 大藪淑美 (都産技研), 久保貴史 (アルケア (株)), 関口正之 (都産技研), 岩崎徹治 (アルケア (株))

The 9th SPSJ International Polymer Conference

抗菌性ドレッシング材を開発するため, ガンマ線架橋したPVAゲルからの抗菌剤 (塩化セチルピリジニウム (CPC) 及びポリヘキサメチレンビグアナイド (PHMB)) の溶出特性を調べた。CPCは3日にわたりほとんど溶出せず, PHMBは数時間に半分が溶出した。対照的な溶出性を持つ抗菌剤を複合し, 短期的及び持続的抗菌効果をあわせ持つゲルの開発が可能になると考えた。

### バイオセンサを用いたホルムアルデヒド測定器の開発

和田俊明・左成信之・小山博巳 (柴田科学 (株)), 月精智子・紋川亮 (都産技研), 工藤寛之・三林浩二 (東医歯大)

平成24年度室内環境学会学術大会

VOCの一つであるホルムアルデヒドを高感度で選択的に測定可能な生化学式ガスセンサが東京医科歯科大学の三林らの研究グループで開発された。本研究では, この生化学式ガスセンサの特徴を有効に活用し, 室内環境測定に適した可搬型ホルムアルデヒド測定器の開発を行った。

### Elucidation of the Ultraviolet Deterioration Mechanism of Lacquer Film Using Online Ultraviolet Irradiation Py-GC/MS

神谷嘉美 (都産技研), 本多貴之・RONG Lu・宮腰哲雄 (明治大)

19th International Symposium on Analytical and applied Pyrolysis

漆塗膜の紫外線劣化のメカニズムを解明するために, 複数の分析手法を用いて検証した。特に, 単層塗膜を作製してオンラインUV照射Py-GC/MS法を用いた劣化機構の検証により, 漆塗膜の初期劣化の反応を明らかにした。

### Determination of the type of lacquer of Ryukyu lacquer ware by pyrolysis? gas chromatography/mass spectrometry

本多貴之 (明治大), 宮里正子・岡本亜紀 (浦添市美術館), 吉田邦夫 (東大), 神谷嘉美 (都産技研), 陸榕・宮腰哲雄 (明治大)

19th International Symposium on Analytical and applied Pyrolysis

浦添市美術館の収蔵品の中から, 元に戻す事のできない微小な剥落片を使用して漆片のPy-GC/MS分析を行った。その結果, 日本や中国に生育する漆樹の主成分ウルシオールが確認されるタイプと, ベトナムなどに育成する漆樹の主成分ラッコールが確認されるタイプという様に複数の漆樹液の利用を示唆する結果を得た。

### クエン酸浴からのニッケル電析反応に及ぼす緩衝剤の電気化学的解析

尾家義明 (関東学大), 浦崎香織里 (都産技研), 山下嗣人 (関東学大)

日本材料科学会 第19回材料科学若手研究者討論会

ニッケル濃度を一定とし, 緩衝剤としてのクエン酸濃度がニッ

ケル電析に及ぼす影響について, 電気化学的検討を行った。ニッケル電析挙動に及ぼすクエン酸濃度の影響を電気化学的及び構造的に解析した結果, ニッケルの電析速度はクエン酸濃度の増加とともに減少したが, 反応機構に変化なく1電子2段反応である事がわかった。

### CVDダイヤモンドの摩擦係数の荷重依存性

中村健太 (都産技研), 神田一隆 (福井工大), 橋本賢樹 (福井県工業技術センター), 玉置賢次 (都産技研)

(一社) 日本トライボロジー学会トライボロジー会議 2012春 東京

CVDダイヤモンドと金属材料の摺動において発現する低摩擦が, 金属材料の種類や雰囲気によって異なる事が見出されている。雰囲気の影響を小さくするためにAr雰囲気での摺動試験を行った結果, 大気雰囲気に比べて低摩擦となり, 大気中では荷重依存性が認められたものの, Ar中では荷重依存性が認められなかった。また, 大気中とAr中ではトライボフィルムの構造が異なる事がわかった。

### Mg-Al-Zn系素粉末混合物の焼結に及ぼすパルス通電加圧の影響

岩岡拓 (都産技研), 中村満 (岩手大)

(一社) 粉体粉末冶金協会 平成24年度春季大会 (第109回講演大会)

粉末冶金において, マグネシウム粉末表面の酸化皮膜によって通常の成形と焼結は適用されず, 熱間塑性加工等を併用する事で酸化皮膜の破壊と同時に加工ひずみの導入や集合組織制御により高強度な焼結体を得ている。本研究では, 電気エネルギーによるマグネシウム粉末表面の酸化皮膜の破壊作用とその焼結性に注目し, 放電プラズマ焼結 (SPS) 法のパルス通電加圧によるMg-Al-Zn系素粉末混合物の焼結性への影響について検討を行った。

### Fe-Cu-C系混合粉の圧粉と焼結に及ぼすFe-Cu合金粉のCu濃度

岩岡拓 (都産技研), 藤木章 (芝浦工大)

(一社) 粉体粉末冶金協会 平成24年度春季大会 (第109回講演大会)

粉末冶金を用いたリサイクリングの観点から, 従来のFe-Cu-C系混合粉の代替材としてFe-Cu合金粉を含む混合粉の適用を検討してきた。しかし, 圧縮性が低く, 更に, 純Fe粉への炭素の拡散もほとんど起こっていない事が問題として判明した。そこで本研究ではCu濃度を変化させたFe-Cu合金粉を含む混合粉を用意しその圧縮性及び焼結性に及ぼすFe-Cu合金粉のCu濃度の影響について検討を行った。

### ダイカスト用アルミニウム合金の溶湯酸化とハードスポット

佐藤健二 (都産技研)

(公社) 日本鑄造工学会 第160回全国講演大会

ダイカスト用合金のAD12の溶湯酸化に及ぼす不純物元素の影響を調べた。FeとMnの影響は極めて小さく, 蒸気圧の高いMgとZnが溶湯酸化を促進する。溶湯酸化メカニズムと介在物生成形態を検討した。

### 健康維持のための習慣的運動を動機づけるBF体操システムの開発 後濱龍太(都産技研), 岩田浩康(早大)

第40回日本バイオフィードバック学会学術総会

有酸素運動の継続には内発的動機づけが重要である。また内発的動機づけは自己決定感を高める事で促進される。本研究では、運動の参加者自らが「どう動かすか」を考え自己決定可能とする事で、内発的動機づけに至る支援を行う運動プログラムを開発した。

### Bar Spinning as Dexterous Manipulation of Digital Hand Based on Human Hand (口頭発表分)

橋本洋志(産技大院大), 佐々木智典(都産技研), 横田祥(摂南大), 大山恭弘(東京工科大), 石井千春(法政大)

IASTED International Conference on Modeling and Simulation (MS2012)

本発表では人間の手に基づくデジタルハンドによる器用な操作について述べた。これは道具の形状設計等に資する事を目的とするものであり、その開発には手と物体の接触力の分布の詳細な観測が求められる。このために動力学シミュレーションと実物の手の高速度撮影による観測, 検討を行った。

### 実時間操作型デジタルハンドの開発と応用

橋本洋志(産技大院大), 佐々木智典(都産技研), 横田祥(摂南大), 大山恭弘(東京工科大), 石井千春(法政大)

平成24年電気学会電子・情報・システム部門大会

本発表では、実時間操作型デジタルハンドの開発と応用について報告した。デジタルハンドはデータグローブを装着した手の動きを伝達する事で動作する。これを用いて設計した形状を力学シミュレーション空間内で操作する事につき実験を行った。

### 広範囲の静粛化を目指したANC適用に関する実験的検討

福田良司(都産技研), 田中信雄(首都大)

日本機械学会2012年度年次大会

本研究では、閉空間を対象としたANCによる空間全体の騒音低減効果を実験的に検証した。閉空間の音響モードに対してANCを講じ、閉空間外部の騒音レベル分布を計測して、空間内の広い領域で騒音が低減される事を実証した。

### CVDダイヤモンドとステンレス鋼の真空下の摩擦特性

中村健太(都産技研), 神田一隆(福井工大), 玉置賢次(都産技研)  
トライボロジー会議2012秋 室蘭

CVDダイヤモンドとステンレス材の真空下の摺動において、SUS304を用いた場合に低摩擦係数となる事を見出した。一方で、SUS304を用いても高摩擦係数となる場合があり、この時SUS304に形成される炭素膜の構造が、低摩擦の場合と異なる事がわかった。

### 圧電セラミクスを用いた矩形平板のクラスタ制御

福田良司(都産技研), 田中信雄(首都大)

Dynamics and Design Conference 2012

本研究では、分布定数系アクチュエータを用いて、不可制御モードの発現を防ぐ立場から、スピルオーバを回避する手法を提案した。クラスタ制御系を構築し、提案する新たなアクチュエータによる振動制御効果を実証した。

### Research on the PM process of high Cu content steel alloy powder as the basic study for wasted automotive materials recycle system

岩岡拓(都産技研), 藤木章(芝浦工大), 浅見淳一(中小機構)

PM2012 (Powder Metallurgy World Congress)

先進国では、自動車のリサイクルが重要な問題である。一般に、廃車は、車体と配線と一緒に潰される。そのため、鋳鉄や鉄鋼のリサイクルプロセスを完成させるために鉄鉱石が用いられる。しかし、鉄鋼を得るとき、銅が鉄の結晶粒界に侵入する問題があり、材料を脆くする。対照的に、粉末冶金では銅が利用できる。したがって、我々は、高濃度Cu含有鉄粉と純鉄粉に添加粉として純銅粉と黒鉛粉を用いて粉末冶金を実行した。

### 焼結ダイヤモンド工具を用いたステンレス鋼板のドライせん断加工

玉置賢次(都産技研), 片岡征二(山陽プレス工業(株)), 加藤忠郎(日進精機(株)), 中村健太(都産技研)

第63回塑性加工連合講演会

トライボロジー特性及び耐摩耗性に優れた焼結ダイヤモンドをせん断加工用工具に適用し、ドライせん断加工の可能性について検討した。連続14万回のドライせん断加工が可能な条件がある事を確認した。

### 離型剤フリーによる亜鉛合金ダイカストの離型力

佐藤健二(都産技研), 西直美(ダイカスト協会), 早野勇・渡辺茂美((株)プログレス)

2012日本ダイカスト会議/2012日本ダイカスト会議論文集

亜鉛ダイカストの環境問題解決のため、カップ試験片で離型剤フリー castingを試みた。抜き勾配や casting 条件の離型力や摩擦係数への影響を調べた。セラミック被覆金型による連続 casting 実験から、離型剤フリーは可能である事を認めた。

### 真空下でのCVDダイヤモンドとステンレス鋼の低摩擦発現機構

中村健太(都産技研), 神田一隆(福井工大), 玉置賢次(都産技研)  
第20回機械材料・材料加工技術講演会

CVDダイヤモンドとステンレス鋼の真空下の摺動において、SUS304を用いた場合に極低摩擦となる事を見出した。本研究では、実験的に極低摩擦発現機構を調べ、摩擦面の炭素膜の構造により低摩擦が発現する事がわかった。

### 外れ値を含むセンサ情報に対する微分推定

金田泰昌・入月康晴(都産技研), 山北昌毅(東工大)

第56回システム制御情報学会研究発表講演会

本論文では外れ値を含むセンサ信号から外れ値を除去し、微分信号を推定する手法を提案する。外れ値除去手法としてスパース正則化を利用したロバストカルマンフィルタを用いる。そしてノイズを除去した信号から、リチャードソン補外と非整数遅延による高精度微分器を用いて微分信号を推定する。この有効性をシミュレーションにより示した。

### 生活支援ロボットにおける帯電フレームモデルのESDイミュニティ試験法の検討～電動車いすの製品規格で規定された試験法に関する考察～

村上真之(都産技研), 池田博康((独)労働安全衛生総合研究所)

(一社)電子情報通信学会電子情報通信学会技術研究報告(環境電磁工学)

電動車いすのEMC製品規格(ISO 7176-21)では、イミュニティ試験として帯電フレームESD試験を独自に規定している。この試験法を考察し、放電ガンを用いて供試機器を帯電させる試験仕様について、その妥当性を実験により調べた。

### 生活支援ロボットにおける帯電フレームモデルのESDイミュニティ試験法の検討～ロボット支持台に関する要件～

村上真之(都産技研), 池田博康((独)労働安全衛生総合研究所)

(一社)電子情報通信学会電子情報通信学会技術研究報告(環境電磁工学)

電動車いすのEMC製品規格では、イミュニティ試験として帯電フレームESD試験を独自に規定している。この試験法に基づく絶縁支持台の材質によっては正しく試験が実行できないため、支持台の要件を実験で確認した。

### 機能安全を導入した生活支援ロボットのための放射RF電磁界イミュニティ試験システムの開発

村上真之(都産技研), 池田博康((独)労働安全衛生総合研究所)

(一社)電子情報通信学会電子情報通信学会技術研究報告(環境電磁工学)

生活支援ロボットの安全性検証のためのイミュニティ試験法とそのシステムを開発した。機能安全のイミュニティ試験と通常のイミュニティ試験を効率よく実施できる複合式放射イミュニティ試験システムを提案した。

### 非同期式设计によるFPGA向け低消費電力化手法

岡部忠(都産技研)

JPCA show 2012

現在、多くの基盤デバイスとしてFPGAが採用されている。しかし、電力消費量という観点では電力消費は十分に低い水準とはいえない。近年では、低消費電力化のため、クロック信号を用いない非同期式设计が注目を集めている。本講では電子回路を設計した場合の効果について、暗号処理システムの実装を例に紹介する。

### Reduction of Discretization Errors of Dynamics with Variable Structure and Its Realization Using FPGA

金田泰昌(都産技研), 貞弘晃宜(佐世保高専), 山北昌毅(東工大)

2012 IEEE International Conference on Control Applications

可変構造を持つダイナミクスの離散化誤差低減のため、リチャードソン補外(RE)及び非整数遅延(FD)を用いたオイラー積分器の性能を検証する。RE及びFDを用いた後退差分器を介して構成する事で、精度を向上させる。これらの積分器をFPGAで実現し、実験的に性能を評価した。

### Design Method of Robust Kalman Filter via l1 Regression and Its Application for Vehicle Control with Outliers

金田泰昌・入月康晴(都産技研), 山北昌毅(東工大)

38th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society

非接触型センサを用いた制御系などで問題となる外れ値の対策として、近年l1正則化を用いたロバストカルマンフィルタ(RKF)が注目を集めている。しかし、パラメータを試行錯誤的に決定する必要があるため、システムチェックにRKFのパラメータを決定する手法を提案する。そして、外れ値を含む車両制御へ適用し、その有効性を示す。

### 生活支援ロボットにおける帯電フレームモデルのESDイミュニティ試験法の検討～ロボット使用者からの放電の模擬～

村上真之(都産技研), 池田博康((独)労働安全衛生総合研究所)

(一社)電子情報通信学会技術研究報告(環境電磁工学)

生活支援ロボットには人が搭乗・装着するロボットがある。帯電フレームESDには、ロボット使用者からの放電が含まれるため、試験時にその放電を模擬する手段にファントムを使用し、放電波形から妥当性を評価した。