

## 外部発表一覧／口頭発表

### 授乳中クマネズミの発する超音波による成クマネズミの誘引効果

谷川力, 春成常仁, 木村悟朗, 佐藤正彦, 謝林 (イカリ消毒㈱), 神田浩一, 坂巻佳壽美, 大原衛, 仲村将司 (都産技研), 加藤光吉 (元都産技研), 渡辺洋介 (生物環境研究所)

第62回日本衛生動物学会大会 (2010)

授乳中の幼クマネズミから発する超音波を収録し, これを再生して成クマネズミの♀を誘引する試験を行った。

試験に用いた音源は1週齢の幼クマネズミの再生音を用いた。試験に使用した成クマネズミは経産, 未経産の区別はしていないが100g以上の個体を用いた。

試験に用いた装置は透明な管(約2m)で2つのケージをつなぎ, 内部を自由に移動できるようにした。試験方法は供試動物をケージ内に入れ, 3日間環境に慣らした後, 再生音の超音波音を一方のケージ内に鳴らし, 翌日場所を入れ替え, 10分間×2日間させた。また, 対照となる反対側のケージは無音とした。

以上の観察で, 次の事項を記録した。

- 1) 音源のあるケージへ最初に進入するまでの時間
- 2) ケージ内での総滞在時間
- 3) ケージ内への進入回数

以上の記録から再生音側にクマネズミが多く進入・滞在する傾向がみられた。

### Ti-6Al-4V合金とマグネシウム合金との摩擦攪拌接合界面組織に及ぼす合金元素の影響

青沼昌幸 (都産技研), 中田一博 (阪大接合研)

溶接学会全国大会 平成22年度春季大会 (2010)

Ti-6Al-4V合金とAMCa602マグネシウム合金とを摩擦攪拌接合し, チタン合金およびマグネシウム合金母材の組成と組織が, 接合界面組織と接合強さに及ぼす影響について検討した。接合界面近傍のTi-6Al-4V合金は, 動的再結晶により結晶粒が微細化することが確認された。また, 接合界面での中間層と遷移層の生成状態と接合条件および接合強さとの関係など, 高強度接合部の作製条件と接合機構について解析を行った。

### Image-based finger pose measurement for hand user interface

佐々木智典 (都産技研), 橋本洋志 (産業技術大学院大), 横田祥 (摂南大), 大山恭弘 (東京工科大)

IEEE HSI 2010 (3rd International Conference on Human System Interaction) (2010)

手指の位置, 姿勢の計測はユーザインタフェースへの応用において重要である。本研究は画像に基づく指姿勢計測法に関するものであり, 本発表では2台のカメラを用いて, 指に装着した環状のマーカの特徴を画像から抽出し, 最小二乗推定による幾何的な当てはめに基づき3次元空間での指の位置, 姿勢を推定する。

### DLC膜の構造変化に及ぼす熱および応力の影響

川口雅弘, 清水綾 (都産技研), 徳田祐樹, 佐々木信也 (東京理科大) トライボロジー会議 平成22春東京 (2010)

DLC膜の構造変化に及ぼす熱および応力の影響について検討した。

### 塩水におけるDLC膜の保護特性 第二報 防食特性

川口雅弘, 清水綾 (都産技研), 崔竣豪, 加藤孝久 (東大)

トライボロジー会議 平成22春東京 (2010)

DLC成膜時の基材の腐食メカニズムについて検討し, 防食特性向上のための処理条件などを明らかにした。

### PBII&D法による各種Al合金の表面改質

川口雅弘, 清水綾 (都産技研), 北川貴稔, 村田清, 村上雅人 (芝浦工大)

トライボロジー会議 平成22春東京 (2010)

DLC膜の応力解析に関する研究の一環として, PBII&D法のイオン注入効果を利用して, アルミニウムダイカスト上にDLCを成膜し, その密着性やトライボロジー特性を評価した。

### 塩水におけるDLC膜の保護特性 第一報: トライボロジー特性

清水綾, 川口雅弘 (都産技研), 遊馬なつみ (芝浦工大), 崔竣豪, 加藤孝久 (東大)

トライボロジー会議 平成22春東京 (2010)

海洋用鋼材への利用を目的とした, PBII&D法で成膜したSUS304基板上のDLC膜について, 塩水中でのトライボロジー特性評価を行った。

### DLCコーテッド工具によるアルミニウムのドライしごき加工の実用化

玉置賢次 (都産技研), 村木正芳, 片岡征二 (湘南工科大), 寺山暢之 (神港精機㈱), 檜垣昌子 (山陽プレス工業㈱), 竹内貞雄 (日本工業大)

トライボロジー会議 平成22春東京 (2010)

環境負荷低減のために潤滑剤を一切使用しないドライプレス加工技術が求められている。そこで, DLCコーテッド工具を用いたドライプレス加工の実現が期待されている。本研究では, DLC膜の原料ガス等の成膜条件をパラメータとして試験を行い, 各条件でのDLC膜のトライボロジー特性を明らかとした。また, DLCコーテッド工具を用いたアルミニウムのドライしごき加工の実用化の可能性を示した。

### Al-Si-Cu系合金溶湯の減圧凝固法を用いた溶湯品質評価の検討

佐藤健二, 山田健太郎 (都産技研), 岩清水康二, 池浩之, 高川貫仁 (岩手県工技センター)

日本鑄造工学会 第156回全国講演大会 (2010)

Al-Si-Cu系合金 (AD12) 溶湯の溶湯品質評価に有効な炉前試験法の減圧凝固試験によって, 評価制度に及ぼすガス量と介在物の影響を調べた。ガスと介在物の量によってそれぞれ特徴的な形態が認められ, これらを定量的に評価した。

### 減圧凝固試験法によるAl-Si系合金のガス評価に及ぼす凝固形態の影響

佐藤健二，山田健太郎(都産技研)，岩清水康二(岩手県工技センター)  
日本鑄造工学会 第156回全国講演大会(2010)

純Al及び過共晶組成までSi量を変えたAl-Si系合金溶湯のガスを溶湯品質評価の炉前試験用として用いられる減圧凝固試験で評価した。凝固試料断面のポロシティの観察結果から，ポロシティ分布は合金組成による凝固形態に強く依存し，純アルミニウム，亜共晶，共晶，過共晶に区分される特徴的な分布形態を示す。

### Fluorometric bio-sniffer (Opt nose) based on NADH detection with UV-LED for continuous monitoring of residential formaldehyde with sub-ppb sensitivity

月精智子(都産技研)，鈴木祐貴，高橋大志，荒川貴博，工藤寛之，三林浩二(医科歯科大)

Biosensors 2010(2010)

住環境中における，サブppb感度でのホルムアルデヒドモニタリングのためのUV-LEDを用いたNADH検出システムに基づいた蛍光バイスニファについて発表した。

### CVDダイヤモンド膜コーテッド工具の効率的研磨方法の検討 —工具形状の影響—

横澤毅，藤巻研吾(都産技研)，片岡征二(湘南工科大)，佐藤隆(有ノシク)  
平成22年度塑性加工春季講演会(2010)

これまで曲面にコーティングされたCVDダイヤモンド膜の研磨方法として砥粒レス超音波研磨法を開発してきたが，本研究では，特に研磨効率を上げる方法について検討した。

### 各種セラミックス工具を用いたドライ小径せん断加工

玉置賢次，中村健太(都産技研)，真鍋健一(首都大)，片岡征二(湘南工科大)，井村隆昭(アイダエンジニア株)  
平成22年度塑性加工春季講演会(2010)

セラミックス工具を用いたドライ加工が有効であることは，これまでの研究により明らかである。しかし，セラミックス工具を用いたドライ小径せん断加工の実用化レベルでのデータは存在しない。そこで，本研究で，導電性セラミックス工具を中心とした各種セラミックス工具を用いて，ドライ小径せん断加工で連続10万回の実機試験を実施した。その結果，ドライ加工可能な条件があることを明らかとした。

### 木材から放散されるギ酸・酢酸の動的および静的定量法の開発

瓦田研介，栗田恵子，浜野智子(都産技研)，大橋亜沙美，近江正陽(東京農工大学)

文化財保存修復学会 第32回大会 in 岐阜(2010)

文化財収蔵庫の内装や家具に用いられる木材から放散されるギ酸・酢酸の静的および動的測定法について検討した。その結果，ガラスデシケーターを用いた簡易で安価な静的測定法を見出した。また，小形チャンバー法を改良した動的測定法では，ガラスチャンバーを用いると測定精度が向上することを明らかにした。

### プラズマ処理によるPE不織布の表面機能化—染色性の改善

榎本一郎，添田心(都産技研)，三島和也，小林貴司(㈱日放電子)  
第27回国際フォトポリマーコンファレンス(2010)

超高分子量ポリエチレン不織布にプラズマ処理を行い，機能性を付与した。FT-IRやXPS等の表面分析により基材表面の化学構造の変化を調べた。処理布を各種染料で染色し，表面に付与した官能基との関係から染着状態を考察した。

### 衣服圧に関する一考察

菅谷紘子，岩崎謙次(都産技研)

日本繊維製品消費科学会 2010年度年次大会(2010)

①都産技研衣服圧測定装置の不確かさを報告した。装置全体の不確かさは68%の信頼水準で，約1hPaであった。②弱，中，強圧設計の3種類の市販のパンティストッキングを用いた実験結果より，衣服圧測定値と主観申告による着用感，快不快感はいずれのサンプルについても無相関であったが，着用感と快不快感では負の相関がみられた。

### Analysis of object grasping using hand model based on force vector group in dynamics space

佐々木智典(都産技研)，橋本洋志(産業技術大学院大)，横田祥(撰南大)，大山恭弘，天野直紀(東京工科大)

Mechatronics 2010(The 12th Mechatronics Forum Biennial International Conference)(2010)

物体把持の評価はよりよい製品の設計に役立つため，重要な要素である。我々は把持の解析のために実時間で物体と手モデルの接触点における力ベクトルを表示する機能を備えたシミュレーションシステムを開発しており，これについての検証実験を行った。

### A finger pose measuring method for hand user interface of object shape design

佐々木智典(都産技研)，橋本洋志(産業技術大学院大)，横田祥(撰南大)，大山恭弘，天野直紀(東京工科大)

Mechatronics 2010(The 12th Mechatronics Forum Biennial International Conference)(2010)

従来，計算機上において物体形状の設計が行われているが，これを実物を扱うように直接的に手を用いて行えば，よりよい形状のデザインに資するものと考えられる。本研究はそのようなユーザインタフェースへの応用を目指した指姿勢計測法に関するものである。本計測法では2台のカメラを用い，指に装着した環状のマーカの特徴を画像から抽出して指の位置，姿勢を推定する。本発表では本計測法による位置・姿勢推定の精度を検証するため行った実験およびその結果について述べる。

### 日常生活環境下における居住者の行動による室内揮発性有機化合物濃度の変動について

水越厚史(都産技研)，野口美由貴，八巻高子，柳沢幸雄(東大)  
第19回日本臨床環境医学会 学術集会(2010)

本発表は，居住者が生活している室内環境下において総揮発性有機化合物(TVOC)濃度の経時変化を測定することにより，居住者

の行動がTVOC 濃度変動に与える影響を明らかにすることを目的とし、研究・調査を行った結果を報告した。

#### プラスチックマテリアルリサイクル施設周辺のVOCによる局所的大気汚染の継続調査結果

水越厚史（都産技研）、野口美由貴、飯塚淳、井上靖雄、齋藤京子、柳沢幸雄（東大）

第19回日本臨床環境医学会 学術集会 (2010)

VOC排出施設における局所的大気汚染の事例として、プラスチックマテリアルリサイクル施設周辺において大気中VOCの調査を行った。VOC類のリアルタイムモニタリングと精密測定により濃度変動とピーク濃度を調査し、温度や風速等の環境要因との関係を調べた。その結果、鉛直方向の温度差とVOC濃度に相関が見られ、逆転層の生成によりVOC濃度が高くなる様子が確認された。また、成分は直鎖の脂肪族が多く、施設から予想される成分と類似していた。逆転層が生成しやすい環境に排出施設があることで、局所的な汚染が起きている可能性が示唆された。また、常時監視測定局のデータを用いて、本件地域における汚染の日内変動や経年変化を視覚的に把握した。測定局と施設付近の風向風速の比較から、風向風速データの地域における代表性についても考察した。本調査結果は、同様の汚染を未然に防止するための知見として期待される。

#### 促進耐候試験機用スプレー水質が塗膜表面に与える影響(1)

小野澤明良、村井まどか、神谷嘉美、峯英一、菊池有加（都産技研）、金沢旬宣（日本ミリポア㈱）、義川誠二、神部規正（ヤマト科学㈱）マテリアルライフ学会 第21回研究発表会 (2010)

水道水または純水製造装置で精製した時の水質条件、装置の管理上などの問題でシリカ成分が十分に除去できない場合、試験後に試料表面に白い水垢が残り、劣化を測定するための色差や光沢度に影響を及ぼすことがある。本研究では、促進耐候試験機用スプレー水質が試験の結果に与える影響を明らかにすることを目的とし、純水中のシリカ成分に着目し耐候試験を行い、試験後の塗膜表面劣化を表面観察および化学的解析をした。

#### 促進耐候試験機用スプレー水質が塗膜表面に与える影響(2)

小野澤明良、村井まどか、神谷嘉美、峯英一、菊池有加（都産技研）、金沢旬宣（日本ミリポア㈱）、義川誠二、神部規正（ヤマト科学㈱）マテリアルライフ学会 第21回研究発表会 (2010)

シリカはコロイド状または弱い陰イオンとして水中に広く存在し、純水装置でも精製方法と管理方法によっては十分な除去効果が得られず、容易に後工程に漏洩する。本報告では、純水中のシリカの促進耐候性試験に対する影響を調べる目的で、純水中のシリカ成分に着目し耐候試験を行い、試験後の塗装表面の光沢度、色差の違いを観察した。

#### 産業排煙のバイオ比率定量のためのC-14測定

柚木俊二、齋藤正明、鈴木隆司（都産技研）

第47回アイソトープ・放射線研究発表会 (2010)

化石燃料としてヘキサンを、バイオ燃料としてバイオエタノールを用いて、化石/バイオの混合燃料を燃焼させて排ガスCO<sub>2</sub>を回収

した。CO<sub>2</sub>のC-14比率を加速器質量分析（AMS）により分析したところ、CO<sub>2</sub>のバイオ比率は燃料と一致した。この結果は、石炭/バイオマスペレットなどの混合燃料の正確なバイオ度が排ガスCO<sub>2</sub>から決定できることを示唆している。排出権取引におけるバイオ度検知に利用できる。

#### 強磁場下でのSPE電解濃縮におけるトリチウム分離係数への温度の影響

齋藤正明（都産技研）、高橋洋輔、今泉洋、福井聡、佐藤孝雄、狩野直樹（新潟大）

第47回アイソトープ・放射線研究発表会 (2010)

強磁場下では、トリチウムの電解濃縮が促進される傾向が認められ、電解部温度15-30℃の範囲で25℃近傍で最高値となる傾向がみられた。

#### トリチウムを追跡因子とした短期型降水の挙動

齋藤正明（都産技研）、Jiao Yurong、高田佳代子、石田さゆり、今泉洋、狩野直樹（新潟大）、加藤徳雄（愛媛県立医技大）、石井吉之、齋藤圭一（北大）

第47回アイソトープ・放射線研究発表会 (2010)

短期型降水の挙動について、トリチウムと非海塩カルシウムに正の相関関係が認められた。

#### 降水中のトリチウム濃度とカルシウムイオン濃度とを用いた気団動態の解析

齋藤正明（都産技研）、石田さゆり、Jiao Yurong、高田佳代子、今泉洋、狩野直樹（新潟大）、加藤徳雄（愛媛県立医技大）、石井吉之、齋藤圭一（北大）

第47回アイソトープ・放射線研究発表会 (2010)

降水中のトリチウム観測、非海塩起源カルシウム観測を行い、大陸性気団と気象学データ後方流跡線と関連性を調べた。

#### トリチウム濃縮と随伴水量の実測による固体高分子電解におけるプロトン伝導機構の実証

齋藤正明（都産技研）、今泉洋（新潟大）、加藤徳雄（愛媛県立医技大）、石井吉之、齋藤圭一（北大）

第47回アイソトープ・放射線研究発表会 (2010)

H<sub>2</sub>O及びD<sub>2</sub>Oの電解による陽イオン随伴水及びトリチウム濃縮の温度変化実験を行い、水素結合ネットワークのプロトン量子による並列反応が生じていたことを実証した。水電解におけるトリチウム濃縮現象の主因が水素同位体効果ではなく、この並列反応であったことを明らかにした。

#### Development of directly manipulable tactile graphic system with audio support function

島田茂伸（都産技研）、村瀬遙、山本卓、内田優典、下条誠、清水豊（電通大）

ICCH 2010 (International Conference on Computer Helping People with Special Needs) (2010)

入力機能付き触覚ペンディスプレイの機能拡張について発表を

行った。画像のどこを触察しているか大域的な位置を示す「触覚スクロールバー」を開発し、被験者実験を通して有用性を示した。

#### 漆塗膜の光劣化—不揮発成分と揮発成分の検証

神谷嘉美（都産技研）

漆を科学する会 第22回研究発表会 (2010)

本発表は「平成20年度日本学術振興会特別研究員奨励費」，「平成21年度京都市・山本文二郎漆科学研究助成」および「平成22年度科学研究費補助金 [課題番号22680057]」の助成を受けて実施した成果の一部を含んでおり、漆塗膜の光劣化に関する分析成果を中心に、種々の漆塗膜の紫外線劣化実験や修復手法の検討結果について70分間行ったものである。

#### 粉末活性炭を用いた塗装工場用排ガス処理装置の開発

平野康之，萩原利哉，小島正行，伊瀬洋昭（都産技研）

第18回日本機械学会 茨城講演会 (2010)

中小塗装工場から排出されるVOC及び塗装ミストの処理が求められており、安価な粉末活性炭による排ガス処理装置を試作し、処理性能の調査及び塗装工場への適用について検討した。

#### 海洋用鋼材のためのDLC膜の開発 第1報：トライボロジー特性

清水綾，川口雅弘（都産技研），崔竣豪，加藤孝久（東大）

第80回マリンエンジニアリング学術講演会 (2010)

海洋用鋼材の耐食性向上およびメンテナンスフリー化を目的とした、PBII&D法で成膜したSUS304基板の上のDLC膜について、その耐摩耗性について評価し、塩水中におけるDLC膜の適用の可能性について検討した。

#### 海洋用鋼材のためのDLC膜の開発 第2報：防食特性

川口雅弘，清水綾（都産技研），崔竣豪，加藤孝久（東大）

第80回マリンエンジニアリング学術講演会 (2010)

海洋用鋼材のためのDLC成膜技術に関して、防食特性とそのメカニズムについて一定の成果を得ることができたため、発表した。

#### DLC膜の構造変化に及ぼす熱および応力の影響

川口雅弘，清水綾（都産技研），徳田祐樹，佐々木信也（東京理科大）

平成22年度日本機械学会年次大会 (2010)

DLC膜を成膜し、前処理的に加熱処理を施した後、摺動試験を行った結果について検討した。表記題目に関して、一定の成果が得られたため発表した。本発表で徳田君は卒研コンテスト最優秀賞を受賞した。

#### カソードの構造改良による燃料電池の出力向上

峯英一，菊池有加，伊東洋一，上野博志（都産技研），武藤保（パラ

マウントエナジー）

化学工学会 第42回秋季大会 (2010)

燃料電池カソード触媒層に対し、数十 $\mu\text{m}$ の微粒子を添加し出力性能向上を図った。出力性能は微粒子の種類やサイズ依存し、微粒子表面の官能基や径粒子添加によって生じる空隙が出力性能を上げる因子であることが示唆された。

#### 分光放射輝度実用校正技術の開発

岩永敏秀，山本哲雄，中村広隆，海老澤瑞枝（都産技研）

第43回照明学会全国大会 (2010)

近年、高輝度光源の放射光による生体に対する安全性への懸念が強くなっている。安全性評価には、紫外光から近赤外光（300nm～1400nm）の波長範囲の分光放射輝度測定が必要とされる。本研究では、拡散反射板と分光放射照度標準電球を使った分光放射輝度の実用校正技術に関する検討を行った。その結果、PTFEとBaSOについて、分光立体角反射率のランベルトの余弦則からの外れが外れが小さくなる結果を得た。また、標準電球の照度むらの測定を行った結果、照度むらの大きさは0.8%以内となり、分光放射輝度測定に与える影響は小さいことが分かった。以上より、本校正技術は分光放射輝度の有効な校正方法であると考えられる。

#### 油剤塗布時のすっきり感の流動学的研究と仮想現実感によるその検証

島田茂伸（都産技研），宮本一奈，水沼博（首都大）

日本機械学会 平成22年度年次大会 (2010)

化粧品などの塗布感は、商品を選ぶ上での判断基準の一つとなっている。しかし、塗布感にはレオロジー特性のみならず様々な因子が関与しているため、定量化する手段は未だに確立されていない。一方、仮想現実感の応用として触覚呈示に関する研究が盛んに行われており、医療技術、職業技術などを発展させる分野として期待されている。触覚呈示の研究は大きく以下の三つに分類され、物体形状呈示の研究、質感呈示の研究、力覚特性（粘性、弾性）の研究がある(1)。我々の研究では主に力覚特性を対象とし、液体塗布時の力覚特性を呈示する装置の開発などを行ってきた(2)。すなわち、液体の塗布流動特性と官能評価との相関を調べ、仮想現実感を用いてその結果を検証することで、塗布感に関する新たな評価方法を提案した。本研究では塗布時の摩擦特性に注目し、その動特性と化粧品塗布時の塗り心地との関係を主に流動学的観点から研究した。

#### 閉空間の音響モードによる影響を考慮した窓ガラスのアクティブ遮音

福田良司（都産技研），田中信雄（首都大），貝塚勉（リクルート），

中野公彦（東大）

日本機械学会 Dynamics and Design Conference 2010 (2010)

窓ガラスのような閉空間に接している構造物の振動現象には、閉空間の音響モードが影響する。そこで騒音制御と振動制御の2つの手法をあわせて使用することで、実環境に適用可能なアクティブ遮音のための制御手法を提案した。

#### 深紫外線LEDを用いたオゾン濃度測定

中村広隆（都産技研），吉田薫（立命館大），黒内正仁（R-GIRO），

武内道一（R-GIRO），荒木努，名西やすし（立命館大），菅野裕靖（南

光電鍍工業所），阿彦由美（株miura-ori lab），青柳克信（R-GIRO）

2010年秋季第71回応用物理学会 学術講演会 (2010)

LED光源を用いたオゾン濃度測定方法および測定装置の開発を目的とし、独自に開発したDUV-LEDを使用したオゾン濃度測定装置の構築および実験検討を行い、DUV-LEDを用いたオゾンの検出に成功した。

### ハンドヘルド型蛍光X線分析装置を用いたアルミニウム合金スクラップの種別判定

上本道久, 竹澤勉, 伊藤清 (都産技研)

日本分析化学会 第59年会 (2010)

ハンドヘルド型蛍光X線分析装置は金属リサイクルに向けた現場分析に有用である。しかしアルミニウム合金ではケイ素やマグネシウムなどの軽元素の含量が合金種別判定には重要なため、計測条件を最適化する必要がある。バルクFP法による、アルミニウム合金スクラップ試料の種別判定における基礎的検討を行った。

### CVDダイヤモンド膜とステンレス材の無潤滑下の摩擦特性

中村健太, 玉置賢次 (都産技研), 神田一隆 (福井工大), 神雅彦 (日工大), 野城淳一 (㈱不二越), 中間一夫 (山陽特殊製鋼㈱)

トライボロジー会議 平成22秋福井 (2010)

CVDダイヤモンド膜のSUS材に対する無潤滑下の摩擦特性を、大気中および真空中で評価した。真空中でSUS材の組成の影響が認められ、低摩擦係数となる組成では、試験後の表面に黒鉛に類似した生成物があることが分かった。

### バイポーラPBII&D法によるSKH2表面へのプラズマ窒化処理

川口雅弘 (都産技研), 崔竣豪, 副島広志, 加藤孝久 (東大)

トライボロジー会議 平成22秋福井 (2010)

バイポーラPBII&D法によりSKH2表面のプラズマ窒化処理を行い、機械的特性などに及ぼす影響について検討した。その結果、処理条件により表面硬度の向上などが確認できた。

### ラマン分光法によるDLC膜の構造および機械的特性評価

川口雅弘 (都産技研), 古野晃久, 崔竣豪, 加藤孝久 (東大), 稲吉成彦 (㈱デンソー)

トライボロジー会議 平成22秋福井 (2010)

DLC膜をバイポーラPBII&D法により成膜し、その構造や機械的特性の各種分析・評価を行った。その結果、DLC膜はその構造や機械的特性によりグラファイトライクな構造、ポリマーライクな構造を取ることを確認した。加えて、そのメカニズムについて検討した。

### 金属ナノドットアレイを用いたLSPRセンサの開発

加沢エリト, 紋川亮, 月精智子 (都産技研), 工藤寛之, 三林浩二 (東京医科歯科大)

平成22年秋季第71回応用物理学会 学術講演会 (2010)

環境モニタや装置組み込み用のガスセンサとして応用が期待できるLSPRセンサの低コスト化として、センサの主要材料であるAuをAlやCuといった安価な金属材料に置き換えることを検討した。特にCuはAuと同等またはそれ以上の特性を示した。

### DLC膜の構造変化に及ぼす熱履歴および摺動の影響

川口雅弘, 清水綾 (都産技研), 徳田祐樹, 佐々木信也 (東京理科大)

トライボロジー会議 平成22秋福井 (2010)

DLC膜をPBII&D法により成膜し、加熱前処理を行った場合の摺動特性について検討した。その結果、加熱によりDLC膜の構造変化などが生じるが、摺動特性が向上することがわかり、そのメカニ

ズムについて検討した。

### Dry press forming using CVD diamond film coated tool polished by non abrasive ultrasonic vibration polishing

横澤毅, 玉置賢次, 藤巻研吾 (都産技研), 片岡征二 (湘南工科大), 佐藤隆 (㈱ノック), 加藤忠郎 (日進精機㈱)

Metal Forming 2010 (2010)

プレス金型にコーティングされたCVDダイヤモンド膜の研磨法を開発すると共に、開発した研磨法で研磨を施した絞り金型で、ドライプレス加工を試みた。その結果、厚さ1mmのステンレス板(SUS304)の1万回のドライ絞り加工に成功した。この結果から、CVDダイヤモンド膜コーテッド工具によるドライプレス加工の可能性が確認された。

### Dry small hole shearing of cold rolled steel sheet with electroconductive ceramic tools

玉置賢次 (都産技研), 真鍋健一 (首都大), 片岡征二 (湘南工科大), 相澤龍彦 (芝浦工大)

Metal Forming 2010 (2010)

セラミックス工具を用いたドライ加工が有効であることは、これまでの研究により明らかであるが、せん断加工に使用されることは少なかった。特に、ドライで使用することはほとんど考えられてこなかった。そこで、本研究では、各種セラミックスをせん断加工用工具材料とし、ドライせん断加工を実施した。その結果、冷間圧延鋼板の連続10万回のドライせん断加工が可能であることが確認された。

### 紙パルプへの無電解ニッケルめっき

上野武司, 竹村昌太, 島田勝廣 (都産技研), 岡山隆之 (東京農工大)

平成22年度繊維学会 秋季研究発表会 (2010)

導電紙を作製するためのパルプ繊維への無電解ニッケルめっきの作製方法及び電気的特性について紹介した。また、めっき条件と電気的特性との関係、紙としたときの性能等についても紹介した。

### アルミ合金の水平リサイクルに向けた渦流探傷およびX線透過技術の開発

竹澤勉, 上本道久, 伊藤清 (都産技研)

平成22年度第2回表面3部門合同研究集会 (2010)

アルミ合金のリサイクルにおいて、合金種ごとに選別していないため不要添加物が蓄積されていく。そのため次第に低い品位の用途となるカスケードリサイクルが一般的に行われている。高品位合金を合金種ごとに選別した水平リサイクルができれば、省エネ・省資源化において非常に有用である。そこで本発表では渦流探傷およびX線透過技術を用いた識別技術について報告した。

### 減圧凝固法によるAl-Si-Cu系合金溶湯の溶湯品質評価に及ぼすトロンチウムの影響

佐藤健二 (都産技研), 岩清水康二, 池浩之, 高川貫仁 (岩手県工技センター)

第157回日本鋳造工学会 全国講演大会 (2010)

Al-Si合金の共晶Siの改良処理にSrが使われるが、Srは溶湯のガス

吸収を引き起こす。減圧凝固法で溶湯品質を評価する際のSr添加によるガス量と介在物の影響について凝固試料のポロシティ解析によって検討した。

#### AD12合金の減圧凝固法による溶湯品質評価に及ぼす亜鉛の影響

佐藤健二（都産技研），岩清水康二（岩手県工技センター）

第157回日本鋳造工学会 全国講演大会 (2010)

アルミニウム合金ダイカストには蒸気圧の高い亜鉛が不純物元素として含まれる。AD12の溶湯品質に及ぼす亜鉛の影響と、炉前試験法として用いられている減圧凝固法で溶湯のガス量を評価したときのポロシティ生成への亜鉛の影響を解析した。

#### Kinetics of soil contaminants decomposition by fenton's reaction - Experimental and numerical study -

田熊保彦（都産技研），小島紀徳（成蹊大）

The 2nd Asian conference on innovative energy & environmental chemical engineering (ASCON) (2010)

揮発性有機化合物による土壌・地下水汚染の浄化に適用するため、フェントン反応の反応速度論的検討を行った。実験的手法による反応速度論の検討を行うとともに、数値計算的手法を用いて実験で生じた現象の定量的な説明を行った。

#### Effect of the degradation examination by silica in splay water

小野澤明良，村井まどか，神谷嘉美，峯英一（都産技研），金沢旬宣（日本ミリボア株），義川誠二，神部規正（ヤマト科学株）

8th International Symposium on Weatherability (8th ISW) (2010)

水道水または純水製造装置で精製した時の水質条件，装置の管理上などの問題でシリカ成分が十分に除去できない場合，試験後に試料表面に白い水垢が残り，劣化を測定するための色差や光沢度に影響を及ぼすことがある。本研究では，促進耐候試験機用スプレー水質が試験の結果に与える影響を明らかにすることを目的とし，純水中のシリカ成分に着目し耐候試験を行い，試験後の塗膜表面劣化を表面観察，化学的解析および塗装表面の光沢度，色差の違い解析をした。

#### Analysis conducted using two approach on the raw lacquer film based on ultraviolet irradiation

神谷嘉美（都産技研），Rong Lu，Teshuo Miyakoshi（明治大）

8th International Symposium on Weatherability (8th ISW) (2010)

漆塗膜は優れた耐久性を示す一方で，紫外線により容易に分解する。塗膜の変色を起こすことから，長く漆産業の問題となってきた。そこで本件では，世界に先駆けて日本の会社が開発した分析装置を利用して，紫外線照射に伴う漆塗膜の変性を追及することを試みた。光分解に伴う揮発成分の検討と残存成分の分析結果から，複雑な天然高分子材料の劣化メカニズムを考察した結果を英語にて30分間発表した。

#### フッ素樹脂塗装金型による純チタン板の無潤滑絞り成形

小金井誠司（都産技研），濱嶋英樹，道野隆二（熊本県産業技術センター），高橋正明（日建塗装工業株），小林祐司（新東工業株），基昭夫（パナテック）

第61回塑性加工連合講演会 (2010)

現在チタンは様々な機器や民生品に使用されている。しかしながらチタンは他の金属と親和性が高く成形時の工具との焼付きが起りやすい。防止方法としては潤滑剤や酸化被膜処理などが有効であるが環境負荷などの問題がある。そこで本研究ではフッ素樹脂被膜をコーティングした金型を用いて純チタン板の無潤滑絞り加工についての検討を行った。

#### 導電性セラミックス工具を用いたドライ角形せん断加工

玉置賢次，中村健太（都産技研），真鍋健一（首都大），片岡征二（湘南工科大），井村隆昭（アイダエンジニア株）

第61回塑性加工連合講演会 (2010)

セラミックス工具を用いたドライ加工が有効であることは，これまでの研究により明らかである。しかし，セラミックス工具を用いたドライ角形せん断加工の実用化レベルでのデータは存在しない。そこで，本研究では，導電性セラミックス工具を用いて連続10万回のドライ角形（□5mm）せん断加工を実施し，達成した。これまでの円形よりも複雑形状である角形においてもドライ加工可能であることを明らかとした。

#### CVDダイヤモンド膜コーテッド工具の効率的研磨方法の検討ー超音波振動振幅の影響ー

横澤毅，藤巻研吾（都産技研），片岡征二（湘南工科大），佐藤隆（南ノク）

第61回塑性加工連合講演会 (2010)

CVDダイヤモンド膜コーテッド工具の研磨時間を短縮するために，工具送り速度を上げるための研磨条件について検討し，振動振幅と研磨効率の関係について報告を行った。

#### Influence of metal impurities on nickel citrate plating (クエン酸ニッケルめっきに及ぼす金属不純物の影響)

浦崎香織里，梶山哲人，水元和成，土井正（都産技研），山下嗣人（関東学院大）

10th International Conference on Advanced Surface Engineering (2010)

ホウ素の排水規制に対応するため，ホウ酸を用いる従来のニッケルめっき浴（ワット浴）の代替としてクエン酸ニッケルめっき浴（クエン酸浴）の開発に成功し，すでに実用化されている。一方，生産現場におけるめっき浴には様々な不純物の混入による影響が懸念される。そこで，本研究では，ニッケルめっきの外観および特性に影響を及ぼす可能性としてめっき浴への金属不純物の混入を想定し，クエン酸浴に及ぼす金属不純物の影響について検討した。皮膜中に共析した金属不純物の定量および表面形態観察等を行い，めっき外観および物性評価からワット浴とクエン酸浴の金属不純物による影響を比較した。その結果，クエン酸浴はワット浴よりも金属不純物による影響が極めて少ないことが示され，これは両浴におけるニッケルと金属不純物の電析機構が大きく異なるためと推察された。

#### 魚類コラーゲンを用いた細胞培養基材の開発ー応用研究の進展と再生医療支援ー

柚木俊二，大藪淑美（都産技研），小林はつみ（井原水産株式会社），菊地雅彦（株式会社ムトウ），田畑泰彦（京大）

## 第62回日本生物工学会大会 (2010)

魚コラーゲンを用いた培養デバイスや医療材料開発の重要性、魚コラーゲンと哺乳類コラーゲンの性質の違いについて概論した。自身の開発例として、幹細胞の分化誘導を促進する硬質コラーゲンゲル培養基材の開発を述べた。従来は圧縮弾性率1kPa未満であったコラーゲンゲルを、1～100kPaの範囲で自在に調節する技術を開発した。マウス骨髄由来幹細胞の骨分化誘導を促進する硬さが、14～51kPaの範囲にあることが示唆された。

## Nano-indentated hardness of bainite phase in 0.8 % C dual phase steels

内田聡 (都産技研), 山本卓, 山本正之 (山本科学工具研究社), 加藤吉峰, 安田恭野, 古君修 (九大)

International Conference on Advanced Steels 2010 (ICAS 2011) (2010)

超微小押し込み硬さ試験機を用いて、マルテンサイト+ベイナイト (上部および下部) 二相鋼の硬さ試験をそれぞれ相ごとに測定して評価した。ベイナイトを構成するセメントタイトの大きさの違い、ベイナイト相そのものの大きさの違いの影響を受けて、硬さが変化することをつきとめた。

## 温間成形法によるMg系圧粉体の作製およびその焼結性に及ぼすAl, Zn粉末添加の影響

岩岡拓 (都産技研), 中村満 (岩大)

粉体粉末冶金協会 平成22年度秋季大会 (2010)

マグネシウムの粉末冶金は、高度な技術を要し、工業化が困難である。しかし、一般的な生産ラインに適した温間成形法が、マグネシウムに有効であることを報告した。そこで、合金化によるさらなる高強度化を目的として、AlおよびZn粉末を添加し、マグネシウムの焼結組織および強度の制御法について検討した。

## バナナ繊維 / ポリブチレンサクシネート複合体の機械特性

安田健, 梶山哲人 (都産技研), 成瀬正公, 村田清, 村上雅人 (芝浦工業大)

成形加工シンポジウム'10 (2010)

バナナの葉から作製されたバナナ繊維を使用して、ポリブチレンサクシネートとの複合体を行い、曲げ試験、衝撃試験を行った。複合体はPBS単体に比べ、曲げ強さの向上がみられたが、衝撃値は低下した。そのため、バナナ繊維に対して、アルカリ処理を行い表面の状態を改質を行うことにより、処理しないものに比べて、衝撃値の向上がみられた。

## セルロースエステル類を用いたバナナ繊維 / 脂肪族ポリエステル複合体の改質

梶山哲人, 安田健 (都産技研), 三本修司, 村田清, 村上雅人 (芝浦工大)

成形加工シンポジウム'10 (2010)

バナナ繊維/生分解性ポリエステルにセルロースエステル類を添加した複合体の物性評価を行った。生分解性ポリエステルとしてポリカプロラクトンとポリブチレンサクシネートを用い、両複合体物性の類似性や相違性に関して議論した。

## Ti-15V-3Al-3Cr-3Sn合金とマグネシウム合金との摩擦攪拌接合性

青沼昌幸 (都産技研), 中田一博 (阪大)

軽金属学会 第119回秋期大会 (2010)

$\beta$ チタン合金のTi-15V-3Al-3Cr-3Sn合金とAMCa602合金とを摩擦攪拌接合し、接合性について検討を行った。bcc構造を持つ $\beta$ チタン合金による接合部では、hcp構造を持つ $\alpha$ チタンの場合と比較して、同接合条件における接合界面でのマグネシウム合金との混合領域が増加する傾向が見られた。また、合金元素による中間層と遷移層の生成が攪拌部で確認され、接合条件制御により高強度界面を作製できる可能性が示された。

## LED応用製品のEMC評価に関する一考察

栢健一, 小宮一毅, 小林丈士, 宮島良一, 三上和正 (都産技研)

環境電磁工学研究会 (2010)

近年、特に省エネに対応するため、LED電球やLED蛍光灯といったLED応用製品の普及が拡大している。しかし、LED応用製品の一部は電安法の対象外となっているため、EMCに配慮されてない製品が見受けられる。そこで、照明に関わるEMC関連の国際規格と日本の規格を比較調査した。市販されているLED応用製品について伝導妨害波、放射妨害波等の測定を行い、測定結果について検討を行ったので報告する。

## ポリアルキルメタクリレート添加油を用いたステンレス材の絞り加工

村木正芳 (湘南工科大), 中村健太, 森河和雄, 玉置賢次 (都産技研)

第40回石油・石油化学討論会 (2010)

プレス加工油の添加剤の性能は主に、潤滑膜による工具表面の保護と摩擦力の低減である。また、ポリアルキルメタクリレート(PAMA)はアルキル基によっては、強固な吸着膜が金属表面に形成されることが知られている。そこで、ステンレス材の絞り加工性能に与えるPAMAのアルキル基の影響を、実機絞り加工試験により検証した。併せて、境界潤滑下の摩擦摩耗特性を3ピンオンディスク試験機により評価した。

## 減圧凝固試験法によるアルミニウム合金溶湯品質の評価

岩清水康二 (岩手県工技センター), 佐藤健二, 山田健太郎 (都産技研)

平成22日本ダイカスト会議 (2010)

アルミニウム合金ダイカストの品質向上を目的に炉前試験で行われる減圧凝固試験法による溶湯品質評価に着目し、試験精度向上のため、試験法に影響を及ぼす種々の要因を解析した。ダイカスト用合金として需要が多いAD12の溶解過程でのガスの挙動を解明した。また、Al-Si合金系の試験によって合金組成による凝固形態の違いと介在物が試験結果に影響を及ぼすことを明らかにした。

## ハンドルハブの力学的試験用万能ジグの開発

小西毅 (都産技研), 市川泰章 (㈱ワークスベル)

日本機械学会 第19回交通・物流部門大会 (2010)

都産技研保有の往復動耐久試験機は市販の自動車用ハンドルハブの安全性・耐久性評価に使用されることがある。しかし、試験実施には試験品固有のジグ作成が必要である。そこで、JASOC713に準じた荷重方法、および試験品の取付け方法等、技術的案を明らかにした。

にした上で、国産のハンドルハブ全種類対応の万能ジグを開発した。開発ジグの実験データを背景とした試験実施要領についてはNAPACへ提出し、その有用性を検証され、指定試験方法として認定された。本報告では、開発ジグの物理的特性および有用性について述べた。

### Optimal checkpoint density for hybrid state saving

大原衛（都産技研），福本聡，新井雅之（首都大）

4th Asia-Pacific International Symposium on Advanced Reliability and Maintenance Modeling (2010)

疎結合の並列分散シミュレーションで用いられるTimeWarp手法とHybrid State Saving手法の最適化のために、チェックポイント濃度関数を解析的に導出した。また、この結果を実際にシミュレータで確認した。

### Design of dependable data logger for inline production management

Kazumi Sakamaki, Yasuaki Kaneda, Yasuharu Irizuki（都産技研），Masanobu Yamazaki, Kazuhiko Horigome(KT製作所), Hideo Nakamura, Masaya Ohta, Hiroshi Mochizuki（日大）

4th Asia-Pacific International Symposium on Advanced Reliability and Maintenance Modeling (2010)

The importance of inline production management data has been noted in product manufacturing. Although effective automatic collection of inline production management data can be easily realized in industrial fields, the collection method involves the risk of data falsification. Therefore, we have been developing a dependable data logger for inline production management. Here we report the design of and a strategy for realizing a dependable data logger that satisfies requirements such as integrity of inline production management data, security against data leakage, and tamper resistance so that the data cannot be intentionally rewritten by manufacturers.

### PSL法による豆類の照射履歴の検知

関口正之，中川清子，柚木俊二，大藪淑美（都産技研），萩原昌司，等々力節子（食総研），多田幹郎（中国学園大），本田克徳（日本放射線エンジニアリング㈱）

第46回日本食品照射研究協議会 教育講演/討論会 (2010)

10種類の輸入豆類の放射線照射によるPSL発光の発光強度，経時変化，PSL発光比から検証し，照射の有無の判別について報告した。又発光が鉱物質以外の有機物（ポリフェノール等）による可能性も示した。

### L-システインを用いたアセトアルデヒド除去システムの開発

#### （その1）－湿式除去技術の研究開発－

水越厚史（都産技研），小林徳和（新菱冷熱工業），湯懐鵬（新菱冷熱工業），野口美由貴，柳沢幸雄（東大）

平成22年度室内環境学会 学術大会 (2010)

新築住宅における室内空気中のアセトアルデヒド（AA）濃度は、

未だ減少傾向が見られず、依然として指針値を超過する住宅が多い。一方、アミノ酸の1種であるL-システインはアルデヒドと不可逆的に反応するため、気中アセトアルデヒドの除去に有効であると考えられる。

そこで、本研究では、気中アセトアルデヒド除去を目的とし、L-システインを用いた乾式吸着剤の開発結果について報告した。

### L-システインを用いたアセトアルデヒド除去システムの開発

#### （その2）－乾式除去技術の研究開発－

水越厚史（都産技研），小林徳和（新菱冷熱工業），湯懐鵬（新菱冷熱工業），野口美由貴，柳沢幸雄（東大）

平成22年度室内環境学会 学術大会 (2010)

新築住宅における室内空気中のアセトアルデヒド（AA）濃度は、未だ減少傾向が見られず、依然として指針値を超過する住宅が多い。そこで、本研究では、L-システイン溶液を用いた空気中のAAを除去する湿式除去システムを開発したので報告する。

### PTR-MS を用いた光触媒空気清浄機の性能評価

水越厚史（都産技研），野口美由貴，八巻高子，柳沢幸雄（東大），村上栄造（朝日工業社），堀雅宏（横国大）

平成22年度室内環境学会 学術大会 (2010)

本研究では、極低濃度のVOCsで連続的に測定できる陽子移動反応質量分析計（PTR-MS）を用いて、実験用TiO<sub>2</sub>/光触媒空気清浄機によるアセトアルデヒドおよび $\alpha$ -ピネンの分解と2次生成物質の生成を確認したことを発表した。

### 参議院議員会館オフィス内の揮発性有機化合物調査結果

水越厚史（都産技研），野口美由貴，八巻高子，柳沢幸雄（東大）

平成22年度室内環境学会 学術大会 (2010)

本発表は、シックハウスの訴えのあった参議院議員会館オフィス内の揮発性有機化合物（VOC）を測定し、シックハウス問題の原因を追究した。また測定結果に基づいて、シックハウス問題を解消するための方策について提案を行った。

### 室内環境における有機化合物のオゾン酸化反応による粒子生成

水越厚史（都産技研），石塚祐輔，野口美由貴，柳沢幸雄（東大），酒井裕香，山崎章弘（成蹊大）

平成22年度室内環境学会 学術大会 (2010)

本研究は、粒子に焦点を当て、テルペン類単独の場合とアルデヒド類をテルペン類と共存させた場合で、酸化反応によって生じる2次生成粒子の粒径分布を比較し、その結果と考察を発表した。

### 室内の家具、建材等からの有機リン酸エステル類の放散量

水越厚史（都産技研），篠原直秀（産総研），野口美由貴，柳沢幸雄（東大）

平成22年度室内環境学会 学術大会 (2010)

本研究では、室内における有機リン系化合物濃度への木材や建材、繊維等の寄与を明らかにするために、一般に市販されている木材や建材、繊維等から放散される有機リン系化合物の放散量を測定し、その結果について発表した。



### ディベンダブルな生産管理情報蓄積装置に関する一検討

坂巻佳壽美, 金田泰昌, 入月康晴 (都産技研), 太田匡哉 (日大), 山崎正宣, 堀籠和彦 (ケーター製作所), 望月寛, 中村英夫 (日大) 電子情報通信学会 ディベンダブルコンピューティング研究会 (2010)

ディベンダブルな生産管理情報蓄積装置における, 耐改ざん性, データの完全性, セキュリティのアーキテクチャについて報告する。耐改ざん性についてストレージへの書き込みを監視することや, データの完全性においてはデータのミラーリングを行いストレージに保存すること, そして, セキュリティにおいては暗号化処理を行い, データの解読を不可とする。このような機構とすることで生産管理情報蓄積装置の要件を満足する。

### プロダクトデザインのための手指による動的物体操作の解析

佐々木智典 (都産技研), 橋本洋志 (産業技術大学院大), 横田祥 (摂南大), 大山恭弘 (東京工科大)

計測自動制御学会 第11回システムインテグレーション部門講演会 (SI2010) (2010)

プロダクトデザインにおいては美的感性, 材料や構造の強度, 認知科学的な外観特性等の観点のみでなく, 手指による動的操作における扱いやすさも重要である。本研究では, 手指により操作される製品の動力的な扱いやすさを考慮した設計を行うことを目的として, 手袋型センサ, 高速度カメラ映像による観測や動力学シミュレーションに基づいて手指による物体操作の解析を行う。本発表では, 観測・解析のために構築したプロトタイプ・システムについて説明し, 観測により得られた知見について述べる。

### 熱電対用小型共晶点セルの持回り試験

沼尻治彦, 佐々木正史 (都産技研), 相川孝生 (㈱チノー), 佐藤弘康 (日本電気計器検定所), 木村和弘, 風岡学 (㈱岡崎製作所), 山崎春樹, 浜田登喜夫 (田中貴金属工業㈱), 石井順太郎, 山田善郎 (産総研), 小川実吉 (元日本電気計器検定所)

㈱電気学会 光応用・視覚・計測合同研究会 (2011)

小型Co-C共晶点セルを用いて, 国内の温度計校正事業者において持回り試験が行われた。持回り試験は小型セルおよびPtPd熱電対を回送し, Pd点炉等一般の定点炉に比べ比較的溫度分布が悪い炉を用いて行われた。結果として200mK以内で一致し, 小型セルを用いた簡易的な炉においても十分共晶点温度が実現できることが確認された。

### シャフル表現による非同期イベント系列の記述

阿部真也 (都産技研)

情報処理学会 第73回全国大会 (2011)

非同期イベント系列を記述する場合, 正規表現の記述能力では不十分である。本研究ではシャフル表現を用いて系列を記述する方法を提案し, 代表的な非同期問題であるキュー問題, read/write問題, セマフォの記述例を示す。

### 無電解ニッケルめっきによる導電紙の電磁波シールド効果に及ぼすめっき皮膜構造並びに膜厚の影響

竹村昌太, 上野武司, 鳥田勝廣 (都産技研), 岡山隆之 (東京農工大)

第61回日本木材学会大会 (2011)

紙の高機能化を目的として, 紙の片面にめっきし, めっき皮膜が一層構造の導電紙を積み重ね, めっき皮膜を積層構造にした導電紙を試作した。そして, その電磁波シールド効果を測定した結果, めっき皮膜構造を積層にすることで, シールド効果が増加し, 紙のめっき皮膜の一層構造に対する積層構造の優位性を見出した。

### センシングデータを用いたネットワークの省電力動作制御

武田有志, 仲村将司, 山口隆志 (都産技研), 新井亮裕, 井上雅裕 (芝浦工大)

第73回情報処理学会 全国大会 (2011)

センシングデータに基づき, センシングノードの通信頻度を制御し, 環境計測分野に適したセンシングの群制御手法を考案し, その手法の詳細及び評価方法・結果についての研究発表を行った。

### 窒素酸化物に対する染色堅ろう度試験方法の検討

岡田明子, 朝倉守, 小柴多佳子 (都産技研)

日本学術振興会 染色堅ろう度第134委員会 第158回運営委員会 (2011)

窒素酸化物による染色物の変退色を評価するためのJIS規格 (JIS L 0855) について, 日本学術振興会染色堅ろう度第134委員会に改正案の提言を行った。新規試験方法として, 窒素酸化物をボンベ入標準ガスから得て供給する試験方法, アセテート染色布を標準退色布見本として用いる方法を提言した。

### 試料面積の変化に着目した残響室法吸音率の実験的検討

西沢啓子, 神田浩一 (都産技研)

日本音響学会 2011年春季研究発表会 (2011)

試料面積の変化に伴う面積効果の程度を検証し, 面積効果が顕著に生じる条件での音響インテンシティを測定することで, 試料に流入するエネルギーの定量的把握を試みた。

### 電力4分配・合成器を用いた大気圧誘導結合プラズマ用高周波電源の開発

藤原康平, 小林丈士 (都産技研), 鐘ヶ江正巳, 加藤恭一, 鈴木仁, 福岡大輔 (リバーベル株式会社)

平成23年電気学会 全国大会 (2011)

大気圧誘導結合プラズマ発生用に40.68MHz, 出力1kWの高周波電源を開発した。本機の終段増幅部は, 励振増幅部で得られた電力を4分配する分配器, パワー MOS-FETを用いたプッシュ・プル増幅器, 電力合成器から構成されている。本講演では, 高周波電源の開発, 性能評価の結果等に関して報告する。

### LED応用製品の突入電流に関する一考察

栢健一, 小林丈士, 宮島良一, 三上和正 (都産技研)

平成23年電気学会 全国大会 (2011)

省エネ意識が高まる中, LED応用製品への国民の関心が高まりつつある。しかし, LED照明器具に関する規制は一部検討段階であるため, 安全性の面で特にスイッチのOn/Offによる突入電流等を考慮する必要がある。突入電流は瞬間的ではあるが十数A流れること

もあり他の設備に障害を起こしかねない。本稿では、LED蛍光管一本または複数本接続した際の突入電流を比較すると、つなげた本数に比例した。この結果により、LED蛍光管の大量接続および大型LED照明器具の取り付けによる突入電流に気をつける必要がある。

#### めっきしたパルプ繊維とその導電紙の電気特性

上野武司，竹村昌太，島田勝廣（都産技研），岡山隆之（東京農工大）  
平成23年電気学会 全国大会（2011）

紙パルプを解繊し，その表面に無電解ニッケルめっきで導電性を付与，そのめっきパルプ繊維をさらに抄紙することで新たな導電紙を開発した。その製造方法と電気特性について紹介した。

#### CSVにおけるコスト低減の一手法

金田泰昌，入月康晴，坂巻佳壽美（都産技研），山崎正宣，堀籠和彦（ケーター製作所）

平成23年電気学会 全国大会（2011）

近年製薬業界では，使用されるシステムの信頼性を確保するためにコンピュータバリデーション（CSV）が行われているが，その一方でCSVにかかるコストが問題となっている。そこで，本研究ではFPGAを用いてシステムを構築することで，ソフトウェアの流用性を最大限に高め，CSVにかかるコストを低減する。

#### リン系難燃剤の酵素阻害強度の評価

水越厚史（都産技研），西村知（東工大），徳村雅弘，野口美由貴，柳沢幸雄（東大），山崎章弘（成蹊大）

化学工学会 第76年会（2011）

本研究では，有機リン系化合物の中でも難燃剤に着目し，神経毒性を引き起こすコリンエステラーゼ阻害作用を，呈色反応を利用することによる定量を試みた。その結果について，発表した。

#### Photo-Fenton 反応を用いた空気清浄プロセスの開発

水越厚史（都産技研），和田友布子（東工大），宇佐美友理，徳村雅弘，八巻高子，野口美由貴，柳沢幸雄（東大），山崎章弘（成蹊大）

化学工学会 第76年会（2011）

本研究は，促進酸化法の一つとして水中，土壌中の有機物除去に用いられるphoto-Fenton 反応を気相分野に応用し，気相中のVOCs 除去プロセスを開発することを試みた。その結果について，発表した。

#### 超音波霧化を用いたフォトフェントン反応による新規空気清浄法の開発

水越厚史（都産技研），宇佐美友理，徳村雅弘，八巻高子，野口美由貴，柳沢幸雄（東大），山崎章弘（成蹊大），和田友布子（東工大）

化学工学会 第76年会（2011）

本研究ではフォトフェントン反応と超音波霧化技術を応用し，空気中の揮発性有機化合物（VOCs）の除去分解を目的とする新規空気清浄法を開発を行った。その結果について発表した。

#### テルペン類のオゾン酸化反応による二次粒子生成（共存有機化合物が粒子生成に及ぼす影響の考察）

水越厚史（都産技研），石塚祐輔，野口美由貴，柳沢幸雄（東大），

酒井裕香，山崎章弘（成蹊大）

化学工学会 第76年会（2011）

本研究は，実際の室内環境を想定し，複数のVOCが共存した場合の酸化反応・粒子生成メカニズムについて明らかにすることを目指し，その結果について発表した。

#### クエン酸ニッケルめっき皮膜におよぼす浴中微量金属不純物の電気化学的および構造学的解析

浦崎香織里（都産技研），尾家義明，山下嗣人（関東学院大），藤井正吾（三ツ矢）

第123回表面技術協会 講演大会（2010）

ホウ素の排水規制に対応するため，ホウ酸を用いる従来のニッケルめっき浴（ワット浴）の代替としてクエン酸を用いたニッケルめっき浴（クエン酸浴）の開発に成功し，すでに一部で実用化されている。一方，生産現場においては，めっき浴への金属不純物の混入が皮膜外観および特性に影響を及ぼすことが懸念され，様々な対策が行われている。そこで，本研究では，電気化学測定によるカソード分極曲線，応力測定を行い，ワット浴とクエン酸浴の金属不純物による影響の違いについて検討した。その結果，クエン酸浴においては金属不純物がニッケル電析に及ぼす影響が極めて少ないことが分かった。

#### 亜鉛めっきのクロムフリー耐食性化成皮膜形成に関する基礎的検討

浦崎香織里，梶山哲人（都産技研）

第123回表面技術協会 講演大会（2010）

クロメートは亜鉛めっきに耐食性・装飾性を付与する化成処理皮膜として広く用いられていたが，六価クロムが一連の有害物質規制の対象となったため，クロムフリー化成皮膜の開発が求められている。本研究では，クロム酸塩の代替となる遷移金属塩の探索を行い，バナジン酸塩を用いた皮膜に耐食性を見いだすことに成功し，耐食性皮膜が形成される条件について明らかにした。また，さらなる耐食性向上を目指し，化成皮膜形成における錯化剤の作用に着目し，検討を行った。錯化剤として各種カルボン酸類を用い，さまざまな条件によって作製した一連の化成皮膜の系統的評価を行ったところ，カルボン酸の官能基の違いによって耐食性が異なることが確認され，中でもクエン酸の効果がもっとも高いことが分かった。

#### 構造色をもつ金属面の誘電率モデル

海老澤瑞枝，岩永敏秀（都産技研），橋本智（㈱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）

第58回応用物理学関係連合講演会（2011）

微細構造をもつ金属面の物理発色について，従来の有効媒質近似を用いた微粒子分散体の誘電率モデルに対して，ドルーデローレンツモデルを元にしたモデルを提案する。本報では，銀面の微粒子構造について，実験値と解析値の比較を行い，提案したモデルの有効性を示す。

#### 走査プローブリソグラフィによるアルミニウム基板上への金ナノ粒子アレイの作製

加沢エリト，中村勲（都産技研），桑田真成，一井崇，邑瀬邦明，

杉村博之（京大）

第58回応用物理学関係連合講演会 (2011)

石英基板上に形成したアルミニウム薄膜を走査プローブリソグラフィ法によって酸化シノパターンを形成した後に、アルミニウム酸化膜をアミノ基終端することで金ナノ粒子をナノパターン上に一次元配列させることに成功した。ナノパターン化された金ナノ粒子を用いることで光デバイスへの応用が期待できる。

#### アルミニウム誘起結晶化法による多結晶SiGe薄膜の作製

中村勲（都産技研）、矢嶋正洋、磯村雅夫（東海大）

第58回応用物理学関係連合講演会 (2011)

赤外光に感度を持つ多結晶SiGe薄膜太陽電池の開発を目指すために、Al/非晶質SiGe積層からAIC（Aluminum-Induced Crystallization）法を用いて多結晶SiGe薄膜を作製している。Al-Ge共晶温度は420℃であるため、その温度以下によるアニール処理が望ましいが、10日以上処理時間を要するため現実的ではない。過去の研究から若干高い450℃において10～20時間程でAICを確認できたことから、今回は処理温度を450℃に設定し、AlとSiGeの膜厚が結晶化に及ぼす影響を検討した。EDXによる面分析の結果から、SiGeがAIC法により結晶化するには、最適な膜厚が存在し、SiGe膜厚よりも厚いAl膜が必要であることが明らかとなった。

#### グロー放電分析によるアルミニウム陽極酸化皮膜厚さ測定法の検討

湯川泰之、中村勲（都産技研）

日本化学会 第91春季年会 (2011)

合金添加元素の異なるアルミニウム合金板に陽極酸化処理を行い、皮膜厚さの異なる種々の試料を作製した。これらの膜厚既知の試料について、グロー放電分析を行い、深さ方向分析結果より皮膜厚さを評価する手法について検討した結果を報告した。

#### 高速デジタル伝送におけるEMC対策部品の影響

小宮一毅、藤原康平、小林丈士、栢健一（都産技研）

2011年電子情報通信学会 総合大会 (2011)

市販されているGHz帯のEMC対策部品の実力値とEMC対策部品がシグナルインテグリティ（SI）に与える影響を把握する為に、EMC対策部品をマイクロストリップ基板に実装し、Sパラメータやインピーダンス等の評価およびSIの評価を行った。また、電磁界シミュレータと回路シミュレータを活用し、EMC対策部品とマイクロストリップラインの振る舞いをシミュレーションし、実測値と比較検証した。

#### 重イオン衝突実験用高ダイナミックレンジTPC用読み出しパッド開発

藤原康平、小林丈士（都産技研）、磯部忠昭、竹谷篤（理研）

日本物理学会 第66回年次大会 (2011)

原子核衝突実験で得られた荷電粒子の飛跡を三次元読み出し型ガスチェンバーで捉える。ここで捉えた生成粒子は、生成粒子により生じたパルスの波高値で弁別される。精度良く弁別を行うには、生成パルスが低クロストーク、高シグナルインテグリティの高周波伝送線路で伝送されなければならない。本講演では、高周波伝送線路

の設計と高周波計測評価に関して講演を行う。

#### 漆を用いた100%バイオマス成形材料および成形体の開発

木下稔夫（都産技研）

社団法人日本木材学会 第40回木材の化学加工研究会シンポジウム (2010)

漆の目指す方向性として、工芸材料であった漆を工業材料として使えるようにすることにある。漆の木から滲出した樹液である「漆」は、かぶれの問題や乾燥性、粘度など、品質の変動が大きい天然の材料で、工業材料としての信頼性に欠ける点があった。そこで漆を工業材料とするために、品質の変動の大きい漆を、品質が安定した信頼性の高い材料へ変えることが必要である。その試みとして、あまり知られていない熱処理により漆の酵素が失活するとともに熱硬化する特性を応用して、100%バイオマスの成形材料と成形体の開発を行った内容を報告した。

#### 日本におけるもっとも古い塗装技術

神谷嘉美（都産技研）

産業技術連携推進会議 製造プロセス部会 第18回塗装工学分科会 (2010)

岩手県盛岡市より出土した縄文時代後期～晩期（約4500～4000年前）の出土遺物について科学分析を行った結果をできるだけ分かりやすい形にして発表した。顕微鏡観察、クロスセクションなどから、当時の漆塗り技術を読み解き、また溶剤可溶実験・FT-IR・Py-GC/MS分析を利用することで、赤外吸収スペクトル分析では判別のしにくい天然アスファルトであってもPy-GC/MSにより材料を断定することが可能であると報告した。

#### 漆塗り技術、加飾技法

神谷嘉美（都産技研）

漆アカデミー「漆に好奇心～知るを楽しむ～」ベーシックコース (2010)

生涯教育を目的とした明治大学リバティアカデミーの公開講座の一つ、「漆アカデミー」-「漆に好奇心～知るを楽しむ～」の講師として依頼講義を行った。漆液の製造方法、漆塗りの種類、加飾法に関する区分や定義や工程、漆器制作に用いられる道具等について取りあげた。また、自分で作った漆塗りの手板や漆液、様々な加飾によって作られた漆器を準備し、直に触れてもらうことで、漆に関する理解を深めてもらうよう計画した。

#### 漆の劣化と保存

神谷嘉美（都産技研）

明治大学リバティアカデミー「漆の魅力を探る」アドバンスコース (2010)

生涯教育を目的とした明治大学リバティアカデミーの公開講座の一つである「漆の魅力を探る」の第5講目の講師として依頼講演を行った。漆塗膜の劣化現象のメカニズムや、ロンドンでの調査の一部を見せ、日本固有の修理技術の意義について講義した。また講演の中で、変色した漆器や、海外調査で収集した国外で修理された漆資料に直に触れてもらう講義とした。

### 分析で見える技術～豊岡遺跡出土品の分析結果～

神谷嘉美（都産技研）

岩手県立博物館開館30周年記念 「特別企画展いわての漆展」 シンポジウム (2010)

本シンポジウムは、岩手県立博物館開館30周年記念特別企画展「いわての漆」（会期H22.10.2～11.7）開催にともない、特別に企画されたものである。講演内容は約5000年前の漆塗り出土遺物（天然アスファルト資料も含む）の化学分析の結果報告について、一般市民に分かりやすく解説した。

### 漆塗膜の紫外線劣化と強化技術

神谷嘉美（都産技研）

平成20年度組織的な大学院教育改革推進プログラム「グローバルな文化財修復技能者の実践的養成」第4回大学院GPシンポジウム (2011)

漆を知らない聴衆が多かったため、漆についての話を行ってから、漆塗膜の紫外線照射に伴う様々な変化について科学的知見による研究成果を話した。また、劣化塗膜に対する複数の強化法について紹介し、同質素材を用いる意義について講演した。

### 縄文人の挑戦をひも解く

神谷嘉美（都産技研）

漆工技術講演会「漆の挑戦～その2～」 (2011)

岩手県で出土した縄文時代晩期の出土遺物に関する科学分析の結果について報告した。赤外吸収スペクトル分析では判別のしにくい天然アスファルトがあったが、Py-GC/MSにより材料を断定することが可能であると伝え、断面観察などから縄文人の漆技術について言及した。

### Japanese lacquer craft and deterioration of the film

神谷嘉美（都産技研）

The exchange of experience in lacquer collection And processing techniques (2011)

漆塗膜の紫外線による劣化現象と、その科学的解析方法の解説・研究の成果の報告を行った。またベトナムと日本とで大きく異なる、漆工芸技術を紹介した。学生時代に自分で制作した漆加飾の手板を複数現地に持参し、聴衆に直に触れてもらいながら日本での技術について解説した。