

## 外部発表一覧／総説

### スーパーマイクロポラスシリカの環境浄化技術への応用

染川正一・渡辺洋人 (都産技研)

コンバーテック (コンバーテック総合情報誌)

株式会社加工技術研究会

VOC (揮発性有機化合物) 処理を目的として細孔径が 1 nm 程度の多孔質シリカを開発した。今回は、スーパーマイクロポラスシリカを鋳型とし、その中にクロム酸化物を導入した。サイズの小さくなったクロムの酸化物は六価が安定であることがわかった。六価の強い酸化作用を利用して、室温～低・中温度領域では酸化剤として、高温では触媒として働か再生可能な機能性材料を開発した。環境浄化技術への応用が期待される。

### 木材のボルト接合におけるボルト締付け

松原独歩 (都産技研)

日本ねじ研究協会誌

日本ねじ研究協会

木材のボルト接合におけるボルトの締付けは、明確な基準がないのが現状であるが、近年、それに関連した研究が進展してきた。本報では、木材のボルト接合におけるボルト締付けについて、著者がこれまでに他学協会に発表した内容およびデータを紹介し、今後の展望について述べた。

### 応急仮設住宅の遮音性能

渡辺茂幸 (都産技研)

東日本大震災合同調査報告 建築編 8 建築設備・建築環境

日本建築学会, 地盤工学会, 土木学会, 日本機械学会, 日本原子力学会, 日本地震学会, 日本地震工学会, 日本都市計画学会

応急仮設住宅では隣戸からの話し声や物音などの生活騒音, 周辺からの外部騒音が指摘されており, これらの騒音によるプライバシーの喪失や睡眠の妨害によって身体的・精神的な障害を引き起こすことが報告されている。しかし, これまでの調査・研究の中では実際の仮設住宅の壁などの遮音性能は把握されていなかった。そこで本報告では, 東日本大震災発生後に建設された仮設住宅を対象に行った遮音性能の実測調査結果について報告した。

### 東北スマートコミュニティ事業における既存情報モデルによるユースケースの実現に向けた検討と課題

中川善継 (都産技研), 小坂忠義 (日立製作所)

電気学会スマートファシリティ研究会

(一社) 電気学会

スマートコミュニティをもたらすセンサネットワーク活用分野の一つとして, 国内電力サービスの観点から事業者と需要家間の特定インタフェースを対象に情報の授受からのデマンド・レスポンスを論理的に表現するアプローチを行ってきた。国内のスマートコミュニティプロジェクトを題材に, 需要家視点での共通情報モデルの対応付けを行うことで, 国内ユースケースに対する適合性を考察し, 実システムで想定される課題を報告した。

### IEEE802.11ad 測定ソリューションの開発とその可能性

藤原康平・小林丈士 (都産技研)

TIF2015 テクトロニクス/ケースレー イノベーション・フォーラム  
テクトロニクス社/ケースレーインストルメンツ社

最近, 60 GHz 帯のミリ波を用いる高速大容量な近距離通信が行える IEEE802.11ad に対応した製品が販売され始めていることから, 今後はミリ波を応用した産業が活発になって行くと考えられる。本セッションでは, 都産技研において特に中小企業がミリ波産業へ参入出来ることを目指した廉価な測定ソリューションの研究開発に関して講演した。

### 構造解析を利用したコンセプトデザイン

上野明也・角坂麗子・小林隆一・薬師寺千尋・濱野智子 (都産技研)

Altair テクノロジーカンファレンス (2015 Japan ATC)

アルテアエンジニアリング株式会社

研究の目的構造解析におけるトポロジー最適化は与えられた設計領域内で材料や荷重等の条件を与えることにより, 最適な材料レイアウトを表示することが可能である。プロダクトデザインにおけるアイデア構築段階の形状検討 (コンセプトデザイン) の際にその材料レイアウトから形状のアイデアを得るとともに, 構造的に適した形状で且つ審美性が高い製品をデザインする手法の開発を目的とした。

### 船舶貨物用振動試験の提案と青果物輸送損傷について

小西毅 (都産技研), 宗芳光 (小笠原亜熱帯農業センター), 数野千恵子 (実践女子大)

第 207 回輸送包装研究会

(公社) 日本包装技術協会

包装貨物のランダム振動試験について解説し, 特に重要である PSD の作成方法もランダム振動試験方法に研究をもとに解説した。さらに, 実際に船舶で輸送される品物として小笠原産パッションフルーツ「台農 1 号」の振動損傷について研究を実施した内容について解説した。

### 金型を対象とした研削加工・研磨への応用 (2) 金型の研磨への適用 横澤毅 (都産技研)

プレス技術 2015 年 9 月号

(株) 日刊工業新聞社

金型の研磨において, 機械的な研磨と熱化学的な研磨に超音波を援用した場合の効果について解説を行った。すなわち, 機械的な研磨方法では超音波を援用することによって, 砥粒が通常の研磨の数千倍の往復動をすることから研磨効率の向上が図られと同時に表面性状の向上も図られる。また, 超音波振動による摩擦熱を利用することでそれまで研磨に時間を要した金型にコーティングされた CVD ダイアモンド膜も, 効率的に研磨できることを解説した。

### Property of boron free nickel electroplating with citric acid

浦崎香織里・土井正 (都産技研)

Japan-Korea International Symposium on Materials Science and Technology 2015 (JKMST2015)

日本材料科学会・韓国材料学会

ホウ素排水規制に対応するために開発した新規環境低負荷型クエン酸ニッケルめっき浴で作製したニッケルめっき皮膜の特性（ニッケル配向性、組織、表面形態）は従来浴によるめっき皮膜との違いが確認された。また、クエン酸ニッケルめっき浴における浴中金属不純物の皮膜外観への影響は従来浴よりも少ないことが示された。

**イオン注入による表面改質（生体セラミックスへのイオン注入効果）**

寺西義一（都産技研）、小林訓史（首都大学）

表面－界面物性研究会

マテリアルライフ学会

ヒドロキシアパタイト（HA）は骨と歯の主要な無機質なコンポーネントであり、それらの高い生体適合性がある。そのため HA は骨の欠損修理のための材料として使われている。HA は、体液中のイオンと反応して自己骨の表面に、骨似膜を形成する。今回、この HA セラミックの表面改質をする新しい方法としてイオン注入を用いた。色々なイオンを HA へ注入してその効果を調査し、特に燐イオンなどを注入した場合の効果について発表した。

**金型を対象とした研削加工・研磨への応用（3）ダイヤモンドコーテッド金型の研磨への適用**

横澤毅（都産技研）

プレス技術 2015 年 10 月号

（株）日刊工業新聞社

潤滑油や洗浄剤を使用しないドライプレス加工を行うために CVD ダイヤモンド膜をコーティングした金型に着目した。ところが CVD ダイヤモンド膜は多結晶体であるため、研磨が必要であることから、曲面にコーティングした CVD ダイヤモンド膜を効率的に研磨する方法として砥粒レス超音波研磨法を開発した。本法では超音波研磨法の解説と、CVD ダイヤモンド膜コーテッド金型でステンレスの深絞り加工を行った結果について記した。

**「プラスチック成形加工技術者のための光学講座」測定方法（透過率・反射率）**

海老澤瑞枝（都産技研）

成形加工

（一社）プラスチック成形加工学会

プラスチック材料を扱う技術者向けに、材料の光学特性の中で最も基本的で馴染み深い、透過率・反射率の測定原理と方法、材料の特性による測定時の留意点についてまとめた。

**釉薬開発に向けた耐つまとび性能評価方法の改良**

吉野徹（都産技研）

平成 27 年度珪瑯技術講演会

（公社）日本セラミックス協会珪瑯部会

ほうろくの不具合に“つまとび”という現象が知られている。現在、市場に出回っているほうろろ製品のほとんどは、耐つまとび性能に優れたほうろろ用鋼板が用いられている。しかし、その価格は近年高騰しており、より一般的な鋼板への代替が望まれている。そ

の解決策として、耐つまとび性能の高い釉薬の開発が求められており、それに必要な耐つまとび性能の評価システムの構築を行った。

**無潤滑環境における a-C:H 膜の低摩擦化に及ぼす表面テクスチャリングの効果**

徳田祐樹（都産技研）

2015 年度テクスチャリング表面のトライボロジー研究会

（一社）日本トライボロジー学会 テクスチャリング表面のトライボロジー研究会

a-C:H 膜は、炭素と水素を主成分とした非晶質構造の硬質炭素薄膜であり、潤滑油を使用しない無潤滑環境において優れた低摩擦係数を示すことで知られている。この低摩擦化は、a-C:H 膜の摩擦により生じた微細な摩擦粉が摺動界面に介在することで発現するといわれている。本研究では、この摩擦粉を有効活用し、更なる低摩擦化を促す手法として表面テクスチャリングに着目し、摺動特性の関連性について調査を行った。

**水素含有 DLC 膜の表面性状制御による低摩擦化手法の開発**

徳田祐樹（都産技研）

第 448 回 トライボロジー懇談会

（一社）日本トライボロジー学会

水素含有 DLC 膜は潤滑油を使用しない無潤滑環境において優れた摺動特性を示すことで知られている。この低摩擦化は、DLC 膜の摩擦により生じた微細な摩擦粉が摺動界面に介在することで発現するといわれている。本研究では、DLC 膜の表面性状を制御することで、摩擦粉の高効率生成および摺動界面へのトラップを促進する手法について研究を行った。

**溶湯酸化による粗大酸化物「オバケ」の生成と成長**

佐藤健二（都産技研）

第 97 回シンポジウム「アルミニウム溶解炉における複合酸化物の異常生成」

（一社）軽金属学会

アルミニウム合金溶解炉のメタルラインに生成する粗大酸化物の生成と成長について紹介した。ダイカスト用合金の代表的な AD12（Al-Si-Cu 系）の不純物元素の Zn および Mg の溶湯酸化に及ぼす影響、AD6（Al-Mg 系）の保持温度と時間の影響、およびそれぞれの系における酸化機構を述べた。

**真菌類に由来する揮発性有機化合物の木材保存への可能性**

小沼ルミ（都産技研）

木材保存

（公社）日本木材保存協会

微生物によって放散される揮発性有機化合物は特に MVOC（Microbial Volatile Organic Compounds の略称）と呼ばれ、他の揮発性化学物質と区別されている。MVOC の測定方法に加えて、微生物の「におい」を、木材保存分野を含む種々の産業へ応用するための試みについて述べた。

## 回転機械用メカニカルシールへの応用を目的とした CVD 多結晶ダイヤモンド成膜技術の開発

長坂浩志 (都産技研), 森穰 (タンケンシールセーコウ)

### NEW DIAMOND

(一社) ニューダイヤモンドフォーラム

回転機械の小型・高速・大容量化のニーズに伴い, 高速かつ大荷重に対応することが環境負荷の少ないメカニカルシールに要求されている。特に, 超純水中で使用されている回転機械用メカニカルシール部材では, 従来材料 (炭化珪素など) の耐久性が課題となっている。本稿では, 多結晶ダイヤモンドの高速成膜及び膜厚の均一性を確立する目的で, 熱フィラメント CVD 装置を開発し低摩擦性および耐摩耗性を向上させたメカニカルシールを開発したので, 報告した。

## 「低熱膨張セラミックスの開発と精密測定での標準器への活用」技術賞受賞とその後

菅原潤 (黒崎播磨 (株)), 松浦章彦 ((株) ミットヨ), 佐藤理 (産総研), 和合健 (岩手県工技セ), 大西徹 (都産技研)

精密工学会誌

(公社) 精密工学会

受賞時に紹介した事例は主に, 数百 mm から 1 m 程度の測定領域を持つ CMM を対象とした標準器についてであった。本稿では「受賞とその後」として, より大きな測定領域を持つ CMM にも適用できる標準器や, 歯車測定機の新しい評価方法 (JIS B1757 シリーズ) に利用できる標準器, 近年活用事例が増えている X 線 CT による三次元計測の高精度化に有用な標準器について紹介した。

## Effect of contrast Enhancement Prior to Iteration Procedure on Image correction for Soft X-ray Projection Microscopy

椎名達雄・J. Erdenetogtokh (千葉大), 金城康人 (都産技研), 伊藤敦・篠原邦夫 (東海大)

### PF Activity Report

Institute of Material Structure Science

投影型 X 線顕微鏡の画像には回折ボケが不可避で, 通常これをイタレーションという演算画像処理により除去するが, 従来試料によりその首尾・不首尾が分かれていた。このほどイタレーションに先立ち, 取得画像にコントラスト増強とノイズ除去フィルター処理を施したところ, 高コントラスト試料であるラテックス・ビーズについては倍率によらず, また低コントラスト試料である染色体についても低倍側では良好な再生が可能になった。

## 環境対応型ニッケルめっきの開発

浦崎香織里 (都産技研)

平成 27 年度第 11 回広島表面処理技術研究会

(公財) 広島市産業振興センター 広島表面処理技術研究会

ホウ素の排水規制に対応した環境低負荷型クエン酸ニッケルめっきの開発経緯および実用化について述べた後, クエン酸ニッケルめっきの特性 (皮膜構造, 硬さ, 金属不純物の影響) について説明した。また, クエン酸ニッケルめっきの工業的用途拡大のため, 電子部品用下地ニッケルめっきに適用した研究成果についても講演

した。

## グリーン製造技術を目指したドライプレス加工への取り組み

玉置賢次 (都産技研)

日本塑性加工学会 金型分科会 第 37 回セミナー

(一社) 日本塑性加工学会 金型分科会

環境負荷低減のために取り組んできた潤滑剤を用いないドライプレス加工について紹介した。セラミックス工具, DLC コーテッド工具およびダイヤモンドコーテッド工具を用いたドライプレス加工の概要とこれまでの成果, 工具と被加工材の組み合わせによっては連続 10 万回のドライせん断加工, 絞り加工, しごき加工が達成可能であることを紹介した。