

外部発表一覧／口頭

基調講演「組み込みシステム技術の現状と指導事例ならびに将来展望」

坂巻佳壽美（都産技研）

長野県工業技術総合センター「組み込みシステム技術などを活用したものづくり高度化講演会」, (2008)

組込システム技術のとらえ方、組込システム技術の抱える問題点、これからの技術動向などをわかりやすくまとめて説明した。また、これまでに行った共同研究などの事例についても紹介した。

「組込システムのハードウェア設計」

坂巻佳壽美（都産技研）

石川県産業大学講座・技術セミナー, (2008)

組込システムのハードウェア構成、組込システムのハードウェアの問題点、これからの技術動向と対策などについてわかりやすく説明した。また、今後必要となるハードウェア設計の考え方、必須となる測定器類などについても紹介した。

「FPGAによるデジタル回路の設計方法」

坂巻佳壽美（都産技研）

財団法人福島県産業振興センター平成 19 年度電子技術者研修, (2007)

VHDL を用いた FPGA 設計法について、実習による具体的な回路設計をとおして、FPGA による回路設計、VHDL の書き方の基本、LED を点灯させる回路、スイッチ入力回路と論理演算回路、組み合わせ回路と順序回路、チャタリング除去とリセット回路、ステートマシンの考え方、階層設計とコンポーネント化、IP を利用した回路設計などの内容を紹介した。

「組み込み業界の現状」

坂巻佳壽美（都産技研）

社団法人組み込みシステム技術協会 組み込み技術指導者育成セミナー, (2007)

組み込み業界と今後の動向、企業において必要とされている関連技術、企業における人材育成の現状などについて説明した。

「電気制御の基礎」

坂巻佳壽美（所属）

社団法人長野県経営者協会長野県産業大学講座「簡易自動化技術」コース, (2007)

自動化のための技術の 1 つとして、電気制御技術を取

り上げ、それらの基礎的知識について網羅的に紹介した。また、シーケンス制御の設計法について、ラダー図による例を通して具体的に説明した。

「関数、I/O アクセスと制御 1」

坂巻佳壽美（都産技研）

産業大学院大学 Embedded System 講座（平成 19 年度第 1 回 C 言語編）, (2007)

組込システム特有の C 言語プログラミングについて、関数の定義と使い方、2 進数や 16 進数とビット演算、ポインタの概念と定義の仕方、I/O アクセスの概念と役割、I/O ポートを使った制御、スイッチや LED を使った制御などのテーマについて解説した。

分析データの取り扱い

上本道久（都産技研）

日本分析化学会関東支部第 10 回環境分析基礎講座化学分析実習コース (2007)

分析化学の経験の浅い初級者に向けて、測定した分析データから分析値を算出する道筋について解説を行った。まず有効数字と数字の丸め方の技法について解説し、次に検出限界・定量下限・感度についてその定義と使い分けを示した。更に信頼性に関わる用語について本邦の現状を述べ、最後に本実習で各受講生が測定したキレート滴定のデータについて統計処理を行って説明した。

測定値から分析値へ

上本道久（都産技研）

日本分析学会東京カンファレンス 2007 分析初級者のための講習会「分析化学イロハのイ」, (2007)

分析値を評価せねばならない、分析化学の非専門家を対象として、測定した分析データから分析値を算出する道筋について解説した。まず有効数字の丸め方の技法について JIS を基礎とした解説を行い、次に検出限界・定量下限・感度についてその定義と使い分けを示した。更に信頼性に関わる用語について本邦の現状を述べ、最後に不確かさについての基本的考え方を例示して解説した。

分析値の提示と分析値の意味

上本道久（都産技研）

社団法人日本分析化学会第 16 回分析化学基礎セミナー、現場技術者の分析技術の基礎修得へ向けて, (2007) 同第 17 回, (2007), 同第 18 回, (2008)

分析技術の基礎知識修得を目的として日本分析学会信頼性委員会によって開催された標記セミナーにおいて、分析値の信頼性とその取扱に関して、有効数字・検出限界・定量下限・感度・不確かさについて解説した。機器

分析全盛の昨今、分析者自身が数値を評価する重要性について説き、信頼性に関わる用語の使用法と共に実例を挙げて分析値提出技法を教示した。

貴金属材料の高正確組成分析 ～先端材料を支える材料評価技術～

上本道久 (都産技研)

日本分析化学会第 68 回分析化学討論会, (2007)

高価で先端材料として有用な貴金属材料の正確な特性評価のために、同位体希釈分析による二元系貴金属合金の高精確組成分析法の開発を行った。銀ろう材である銀-銅および銀-パラジウム合金を試料とし、溶解後高分解能 ICP-MS で測定した。更に ICP 発光分析による 3 種の 4 元系貴金属ろうの共同分析を実施し、湿式化学分析との比較からその精確さについて評価を行った。

高精細化と標準化に向けた無機分析の手法開発と産業界への貢献

上本道久 (都産技研)

日本分析化学会第 56 年会, (2007)

2007 年度日本分析化学会技術功績賞受賞講演を行った。

①水溶液化学に立脚した金属イオンの溶存状態解析と無機分析化学への応用 ②金属材料の主要成分から微量成分までの高精確分析法の開発 ③分析手法の標準化や標準物質の評価 ④分析技術向上に向けた指導活動の取り組み ⑤応用系研究分野との共同研究や産学公連携

ICP 発光分析法および ICP 質量分析法の測定原理と最近の動向

上本道久 (都産技研)

社団法人日本分析化学会関東支部第 48 回機器分析講習会 第 1 コース: ICP 発光分析および ICP 質量分析の基礎と実際, (2007)

金属元素の微量成分分析法の中心を占めている。ICP 発光分析法(ICP-AES)および ICP 質量分析法 (ICP-MS)について、両分析法の測定原理および現有市販機器のハードウェアの変遷と機種毎の特徴について、装置のハードウェア構成部毎に概観して解説した。関連 JIS 規格である K 0116「発光分光分析通則」や K 0133「高周波プラズマ質量分析通則」についてもその動向を解説した。

「フリットガラスの無鉛化の開発状況と課題」

田中実 (都産技研)

電子硝子工業会第 27 回技術セミナー, (2007)

電子ディスプレイ機器等に用いる低融性ガラスフリットやその絶縁コーティング膜などの酸化鉛ガラスの代替として、耐化学性、汎用性や安定性があり、実用性の高

いホウ珪酸塩系ガラスについての紹介。プラズマディスプレイパネルや蛍光表示管などの FPD 並びに電気電子機器に使用される低融性ガラスの無鉛化の取り組みやガラス材料中の鉛の法規制や除去対策などの紹介。

シアン化合物の非意図的生成の事例と原因究明

野々村誠 (都産技研)

表面技術環境部会 第 39 回講演会, (2007)

シアン化合物は有毒物質であるが、重要な工業原料でもある。最近では、排水規制が厳しいことからシアン化合物を使用しない工場も増えてきている。しかし、シアン化合物を使用していない工場からシアンが検出される事例が数多く報告されており、今回は、表面処理工場を実例としてシアンが生成された事例とその原因究明、生成反応と分析方法の問題点について講演した。

「測定現場からの声」表面温度計測技術と微量水分測定の現場から

尾出順 (都産技研)

計測標準フォーラム第 5 回合同講演会, (2007)

独立行政法人産業技術総合研究所、日本 NCSLI

表面温度測定を実施している現場では、表面温度計の ISO17025 に準拠した校正証明書の要求が高い。メーカー側は基本的に不平衡状態であるため、現状では困難であるが製品の品質を担保するため標準熱版による試験で信頼性を確保している。これらの現状を踏まえ、表面温度センサの種類、試験方法と不確かさの要因、校正方法とトレーサビリティ体系の確立について報告した。

異種金属材料継手の作製における合金組成と接合方法の検討

青沼昌幸 (都産技研)

社団法人日本溶接協会 平成 19 年度第 3 回 (第 56 回) 表面改質技術研究委員会 (2008)

溶融接合法ならびに固相接合法を用いて異種金属接合を行った場合の、それぞれの接合界面での反応層生成状態と継手の特性について、化学組成の異なるマグネシウム合金、チタンおよびアルミニウム合金の異種金属継手を中心に解説を行った。

極薄 DLC 膜のトライボロジー特性

川口雅弘 (都産技研)

社団法人日本トライボロジー学会第 94 回シール研究会, (2007)

極薄 DLC 膜のトライボロジー特性というタイトルで、これまでに行ってきた DLC 膜関連の研究内容について紹介した。

ダイヤモンドコーテッド工具を用いたドライ絞り加工

玉置賢次（都産技研）

平成 19 年度 第 3 回塑性加工のトライボロジー研究会, (2007)

ダイヤモンド膜がトライボロジー特性に優れていることは良く知られたことであるが、ダイヤモンド膜の研磨等に問題があり実用化されていない。そこで、ダイヤモンド膜の摩擦特性の調査、およびダイヤモンドコーテッド工具を用いた純アルミニウム板およびステンレス鋼板の連続 1 万回のドライ絞り加工を実施した。結果、良好な結果が得られ、ドライ加工の実用化の可能性を示した。

イオン注入関連表面処理

三尾淳（都産技研）

社団法人日本トライボロジー学会第 94 回シール研究会, (2007)

イオン注入を用いた表面改質について、当センターにおける研究事例を紹介した。半導体用ビームライン型イオン注入装置による PVD 窒化チタン及び炭化チタンコーティングの改質とその高温酸化特性及び摩擦摩耗特性、プラズマイオン注入装置による炭素イオン注入と炭素コーティングの複合処理とその摩擦摩耗特性について解説した。

日本におけるナノダイヤモンド技術の最近動向

柳捷凡（都産技研）

超微細ダイヤモンド技術研討会－北戴河 2007, (2007)

ナノダイヤモンドは、カーボンナノチューブやフラーレンと同様に、最も注目されるナノ素材の一つである。今回はナノダイヤモンドの分散技術についてこれまでの研究成果を紹介すると共に、これからナノダイヤモンドを工業材料として展開するために直面する課題（標準化や生体安全性評価など）について述べる。

改正大気汚染防止法の概要および塗装工場の VOC 削減に向けた現状と対策について

木下稔夫（都産技研）

いわて塗装技術研究会第 2 回塗装技術研究会講演会, (2007)

改正された大気汚染防止法の VOC 排出抑制制度の概要を、特に塗装工場を対象として解説し、さらに塗装専門の中小事業所の実態、塗装の形態、それらの事業所からの VOC 発生要因と実態について述べた。これらの現状と塗装組合傘下企業へのアンケートで得られた結果を基に工業塗装業が行う VOC 対策、①インプラント対策

と②エンドオブパイプ対策について具体的に解説した。

工場内塗装における VOC 対応について

木下稔夫（都産技研）

社団法人日本防錆技術協会記念技術講演会, (2007)

2004 年に改正された大気汚染防止法について、塗装業特に工場内で塗装を専門で行う中小事業所からみた規制の概要と、それら事業所の実態、塗装の形態、事業所からの VOC の発生要因、現状での VOC 対策について解説した。

赤外線利用技術の最近の動向

中島敏晴（都産技研）

フジトク株式会社第 19 回フジトク技術交流会会議, (2007)

1. 都産技研及び光音グループと光波・赤外線担当の事業内容の紹介。
 2. 赤外線の基礎について解説した。
 3. 最近の赤外利用技術や動向及び都産技研で対応している赤外線測定技術について報告した。
- （出張（実地技術支援）にて対応）
出席者数：約 60 名

組込み機器のためのソフトウェアによるスタック破壊攻撃検出手法に関する一考察

大原衛, 坂巻佳壽美（都産技研）

日本信頼性学会第 20 回秋期信頼性シンポジウム, (2007)

近年、インターネットに接続される組込み機器が増加し、組み込み機器に適したセキュリティ技術が求められている。本稿では、組込み OS の動的リンクを変更し、脆弱性を持つプログラムを実行の直前に書き換える手法について検討する。提案手法による動的リンクを試験的に実装し、いくつかのバッファオーバーフロー脆弱性を持つプログラムを実行して提案手法の有効性を検討した。

Recoverability of Rotational Uncoordinated Checkpointing

大原衛（都産技研），上杉賢弘，新井雅之，福本聡（首都大）

IEEE 2007 International Conference on Dependable Systems and Networks, (2007)

分散チェックポイントニングでは、システムが正常に動作している時点でデータ等のバックアップを作成し、障害が発生した際の回復処理に利用する。これまでの研究では、バックアップを保存する HDD 等の故障が考慮されていない。本研究では、これを考慮して、複数のメ

ディアにバックアップを保存する手法について、シミュレーションを用いて検討した。

準動的環境に置ける移動ロボットの SLAM

周洪鈞 (都産技研), 坂根茂幸 (中央大)

日本ロボット学会第25回日本ロボット学会学術講演会, (2007)

本研究は、移動ロボットの環境として、準動的物体を含む環境での地図生成とその利用を目指している。そのために、RFID システムとレーザーレンジファインダを用いて地図生成を行うための初期システムを構成した。本方法では、SLAM を行うことによりロボットの最適なポーズを推定する。このポーズ情報に基づき、RFID システムとレーザーレンジファインダを用いて IC タグのポーズ推定とタグを貼付した準動的物体のポーズ推定を行う。この結果に基づいて環境地図を更新する。初期システムによる予備実験で、IC タグのポーズ推定、およびタグを貼付した準動的物体のポーズ推定の有効性を確認した。

carbon coated for nano imprinting mold as anti-sticking layre

Masanori.ISHIZUKA, Yoshikazu.TERANISHI (TIRI), Tomoyuki.KOBAYASHI (RIKEN), K.TAMAOKI, T.YOKOSAWA (TIRI)

The Ceramic Society of Japan STAC-JTMC in Japan, (2007)

ナノインプリントで用いられる型には、離型のための表面処理(離型処理)が行われている。われわれは、簡易な製膜による炭素層を離型処理方法として使用可能か検討した。200nm-800nm の溝を持つ型を形成しその表面へ炭素層を製膜した型を用いて、樹脂材料への転写を試み成功している。炭素層が離型処理として使用できる可能性を示した。

電気メスの保守点検における各種電気メステスタの実態調査

岡野宏, 大原衛, 西澤裕輔 (都産技研), 富樫昌之, 高柳政晴, 日向一郎 (エクセル株式会社), 青木紀二, 山口十貴哉 (株式会社セコム), 小島正美 (浜医科工業株式会社), 山崎正喜, 海老塚稔 (株式会社アコム), 岡嶋浩二 (小林メディカル), 岩田稔, 加藤直也 (大正医科器械株式会社), 酒井輝幸, 野沢浩之 (泉工医科工業株式会社) 医科器械学, Vol.77, No.10, 65~66, (2007)

病院等から測定値にバラツキ等の問題があると指摘されている電気メステスタについて、電気メスメーカー及びテスタメーカーの協力を得てその実態調査を行った。測定結果は微妙に異なっていた。その理由は、テスタ間

の特性の相違や電気メスの出力波形が関係していると考えられた。今後、評価結果を数値的に解析し電気メステスタの信頼性の向上を図っていく。

計測機器の校正について (医療機器を中心に)

岡野宏, 水野裕正, 佐々木正史, 西澤裕輔 (都産技研)

日本医科器械学会, 専門別研究会クリニカルエンジニアリング研究会第14回研究会, (2007年9月22日)

1.測定の不確かさと校正

2.測定の不確かさの表し方

事例; 20cm±1cm (信頼水準95%)

3.医療機器の電気安全性試験の校正

4.校正体系図と東京都立産業技術研究センター

5.医療機器の第三者認定制度ならびに試験所認定

これら実例と研究結果の内容を報告し質疑応答を行った。

Measurements of Distribution Profiles of Boron near Copper-Iron Interfaces in Steels Implanted with Copper Alloys by Laser Ablation Double Focusing Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (レーザーアブレーション-セクタ型 ICP 質量分析法による銅鉄界面近傍のホウ素の分布)

上本道久 (都産技研), 長崎千裕 (東工院大)

University Research Institute of Analytical Chemistry, 2008 Winter Conference on Plasma Spectorchemistry, (2008)

スクラップ鋼の熱間加工における銅起因表面赤熱脆性が微量元素添加により抑制される現象について、鋼の種類や添加元素の種類・添加量との関係を調べてきた。本研究では、空間分解能の優れた軽元素のサンプリング方法として、レーザーアブレーション法を用い、試料をセクタ型 ICP 質量分析装置に導入して銅鉄界面近傍のホウ素の分布を調べ、粒界浸潤性を評価することに成功した。

Accurate analysis of major components in precious metal alloy by isotope dilution double focusing ICPMS

(同位体希釈-に銃集束高分解能 ICP 質量分析法を用いた貴金属合金の高精確組成分析)

上本道久, 林英男 (都産技研)

11thInternational Symposium on Biological and Environmental Reference Materials (BERM11) (2007)

貴金属合金の組成分析には重量分析法と滴定分析法が JIS で規定されているが、煩雑な手順と数値の信頼性に

課題が残っている。また白金元素については適当な高精確定量法がない。本研究では同合金の材料評価のために、同位体希釈-HR-ICPMS を用いて二元系貴金属合金中主成分元素の高精確定量を行った。また銀-パラジウム合金中のパラジウムの高精確キレート滴定法も開発した。

ハイサポート製品の圧迫圧測定方法の確立

大泉幸乃（都産技研），田村照子，小柴朋子（文化女子大），嶋根歌子（和洋女子大），斉藤秀子（山梨県立大），薩本弥生（横浜大），井上真里（神戸大）

社団法人日本家政学会第 59 回大会，(2007)

足のむくみ防止や体型補正効果を狙った締め付け力の強いストッキングのストレッチ製品が多く出回っているが、測定方法が統一されていない。そこでこれらの衣服圧を正確に把握するために、下半身ダミーと 20 代女性被験者人体において、それぞれ衣服圧を計測し、その関係を調べた。その結果、サンプルにより違いはあるが、ダミーと人体との衣服圧に相関があることがわかった。

Al-Mg-B 系高ホウ素化合物の作製

田中実（都産技研），東以和美（千葉工大）

第 2 回日本フラックス成長研究会，(2007)

ダイヤモンドや cBN 等に匹敵する高硬度特性を持つ材料であり、高融点、化学的耐久性の高い材料である高ホウ素化合物のアルミニウム(マグネシウム)ボライド、中でも高硬度特性が優れていると言われている [AlMgB14, γ AlB12 (Al1.4Mg0.4B22)] が主結晶相となるように原料調合を検討し、アルゴン雰囲気炉を用いたアルミニウムフラックス法で作製したことを報告した。

無鉛低融ホウ珪酸塩ガラスフリットの開発

田中実，上部隆男（都産技研），小島大介，小野順三郎，小川泰弘（日本珪瑯釉薬株式会社）

日本セラミックス協会、ガラス産業連合会 第 48 回ガラスおよびフォトンクス材料討論会・第 3 回ガラス技術シンポジウム研究発表会，(2007)

電子ディスプレイ機器等に用いる低融性ガラスフリットやその絶縁コーティング膜などの酸化鉛ガラスの代替として、耐化学性、汎用性や安定性があり、実用性の高いホウ珪酸塩系ガラスで無鉛化を試みたこと。プラズマディスプレイパネルや蛍光表示管、チップ抵抗器部材として基材との熱膨張、濡れ性、熱的ダメージ、不透明性、電気絶縁性など用途に適した特性の材料開発について。

ヘリウムガスを用いたスパーク放電発光分光分析法によるマグネシウム合金の分析

林英男，上本道久（都産技研）

日本分析化学会第 68 回分析化学討論会，(2007)

従来のアルゴンガスを用いたスパーク放電発光分光分析法では、マグネシウム合金の分析する際、亜鉛の信号が不安定であり、正しい分析値を得られないことが問題となっていた。そこで、本研究ではヘリウムガスを放電ガスに用いることで、亜鉛を含む多くの元素の同時分析を可能とした。

ICP-MS のための微量試料導入装置の製作とその評価

栗原洋平，田中龍彦（東理大工），林英男（都産技研）

日本分析化学会第 68 回分析化学会討論会，(2007)

μ L レベルの試料液量で測定が可能な、タングステン製のフィラメントを加熱源とした ETV 装置を試作した。蒸発チャンパーには大きさの異なる 3 種類のものを作製し、信号強度に及ぼす影響について検討した。その結果、信号の安定性は、チャンパー内体積が最も小さく、直線状の形状を持つ蒸発チャンパーを用いた際に最も優れた値を示し、高い再現性が得られた。

HPLC-ICP-MS による有機スズ化合物分析における分離カラムの検討

盛本さやか，田中龍彦（東理大工），林英男，上本道久（都産技研）

日本分析化学会第 68 回分析化学討論会，(2007)

これまでに、HPLC と ICP-MS とを組み合わせることで、4 種類の有機スズ化合物の化学形態別の分析を可能にした。しかし、検出限界 (ng/ml オーダー) が高く、測定時間 (1200 秒) も長いことが問題となっていた。そこで本研究では、分離カラムなど測定条件を検討することにより、検出限界を一桁向上させ、さらに測定の高速度化 (850 秒) も達成した。

微量元素分析に基づく、古墳等の遺構から出土した辰砂の産地推定の試み

高橋和也，木寺正憲，榎本秀一（理研），三堀陽平，田中龍彦（東理大），南武志（近畿大），今津節生（九州国立博物館），林英男（都産技研）

日本分析化学会第 68 回分析化学討論会，(2007)

天然辰砂においては、As、Se、Sr、Cd や Sb などにおいて、地域差が観察された。そこで、考古学的試料の朱に関する微量元素分析結果を天然辰砂のそれと比較し産地推定を試みた。吉野ヶ里遺跡出土朱に関しては、奈良県産もしくは徳島産、出雲西谷古墳に関しては、奈良県産もしくは中国産、大和天神山古墳に関しては奈良県産の天然辰砂との関連が示唆される結果となった。

有機ハロゲン・硫黄自動分析における検量線作成用標準試料の利用

長嶋潜 (㈱ナックテクノサービス), 山崎真樹子 (昭和通商㈱), 峯英一, 上野博志 (都産技研)

日本分析学会 Separation Sciences 2007, (2007)

環境規制の強化が高まる中、有機物に含まれるハロゲン及び硫黄の迅速で高精度な分析法が求められている。この分析法の一つに、燃焼分解とイオンクロマトグラフィーを組み合わせた自動燃焼分析システムがある。本析用に開発した多元素含有検量線作成用試料を用いてさらなる分析時間の短縮や効率化を図り、廃棄物試料など実際の試料を用いて分析・検討した。

金属マクロ多孔体の調整とキャラクタリゼーション

白井誠之 (産業技術総合研究所), 峯英一 (都立産技研)
平成 19 年度日本表面科学会東北・北海道支部講演会, (2008)

サイズを制御したシリカ粒子を液相合成法で調製し、この粒子を規則配列させた鋳型を用いて金属多孔体を調製した。鋳型のシリカ粒子径による金属多孔体の空孔径の制御法、および金属多孔体の比表面積、構造、成分などのキャラクタリゼーションについて報告した。

MWCNT/高分子複合体の作製と導電性

祖父江省吾 (山形大), 高瀬博文 (タキロン), 安田健 (都産技研), 栗野宏, 高橋辰宏, 米竹孝一郎 (山形大)
プラスチック成形加工学会 2007 年度年次大会, (2007)

多層のカーボンナノチューブと高分子の複合体を作製した。カーボンナノチューブは、導電性に優れた材料で少量を高分子に複合することで絶縁体である高分子に導電性を付与することができる。作製方法を変えて複合体を作製し、導電性について評価を行った。

VGCF®/LCP 複合体の導電性と高次構造解析

荒井博樹, 海老名光秀 (山形大学院), 田口吉昭, 塩飽俊雄 (ポリプラスチック), 安田健 (都産技研), 栗野宏, 高橋辰宏, 米竹孝一郎 (山形大)

プラスチック成形加工学会 2007 年度年次大会, (2007)

液晶ポリマーと気相成長炭素繊維の複合体の混練方法、成形方法を変えて、導電性の測定を行った。混練中のせん断により気相成長炭素繊維が切断されることにより、導電性に変化がみられた。

無鉛低融ホウ珪酸塩ガラスフリット

田中実 (都産技研), 他 4 名

社団法人日本セラミックス協会第 20 回秋季シンポジウム 研究発表会, (2007)

電子ディスプレイ機器等に用いる低融性ガラスフリットやその絶縁コーティング膜などの酸化鉛ガラスの代替として、耐化学性、汎用性や安定性があり、実用性の高いホウ珪酸塩系ガラスについての紹介。プラズマディスプレイパネルや蛍光表示管などの FPD 並びに、チップ抵抗器部材に使用される低融性ガラスの無鉛化の取り組みやガラス材料中の鉛の法規制や除去対策などの紹介。

スギフレックチップ及びリサイクルチップを用いたパーティクルボード製造技術の検討

瓦田研介, 飯田孝彦 (都産技研), 鈴木吉助, 斉藤吉之 (東京ボード工業株式会社) 田村靖夫 (秋田県立大)

日本木材加工技術協会第 25 回年次大会 (旭川) 講演要旨集, 63-64, (2007)

スギ間伐材の軽量・軟質な特徴を生かした 3 層パーティクルボードの製造技術について検討した。その結果、従来品より目標密度が小さくてもスギフレックチップを用いたパーティクルボードは優れた強度性能を有することが判明した。また、接着剤の使用量を抑制し製造コストを下げるために表層含脂率を 10%程度まで低減させても強度特性は変化しないことが示された。

パークペレットから調製した活性炭の VOC 吸着特性

瓦田研介, 井上 潤 (都産技研)

第 58 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 156, (2008)

樹皮廃棄物をプレスしてペレットに成型したパークペレットは熱量が低く発煙量が大きいため燃料としての利用が進んでいない。そこで、パークペレットを原料とした活性炭を調製し、新たな利用法の開発を行った。製造条件と細孔構造の関係を調べ、含有無機成分の分析を行った。また、VOC の吸着材としての利用できる可能性について、トルエン吸着などから考察した。

木質建材製造工場における VOC 排出量調査 (V) 合板製造における接着工程

瓦田研介, 木下稔夫 (都立産技研), 宮本康太, 塔村真一郎, 井上明生, 本田 (石川) 敦子 (森林総合研究所)

第 58 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 53 (2008)

大気汚染防止法の改正により、揮発性有機化合物 (VOC) の工場施設からの排出規制が定められたが木質建材製造工場における VOC 排出実態に関する調査研究はほとんど行われていない。そこで本研究では、合板工場の接着工程における VOC 排出実態を調査した。その結果、合板工場から排出されるガスの VOC 濃度は、大

気汚染防止法の規制値を大幅に下回ることがわかった。

木質建材製造工場における VOC 排出量調査 (Ⅲ) LVL、パーティクルボード製造における接着工程

瓦田研介, 飯田孝彦 (都産技研), 宮本康太, 塔村真一郎,
井上明生, 本田敦子 (森林総研)

第 57 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 164, (2007)

LVL (単板積層材) 及びパーティクルボード製造工場の接着工程における VOC (揮発性有機化合物) 排出実態について調査した。その結果, LVL 工場では, 接着剤塗布工程が最も VOC 濃度が高いことがわかった。一方, パーティクルボード工場では, チップ乾燥工程は他の工程にくらべて α -ピネン, β -ピネン等の濃度が高いことが示された。

ガスパックによる大気中 NO₂ の捕集とイオンクロマトグラフ分析

栗田恵子, 野々村誠, 荒川豊, 杉森博和, 小坂幸夫 (都産技研)

日本分析学会 Separation Science 2007, (2007)

大気汚染物質のパッシブサンプリング法は電源を必要とせず、多点での同時捕集に用いられる。ガスパックは大気中 NO₂ の捕集に用いられ、従来は比色法で定量されてきた。今回はイオンクロマトグラフ法で定量し、同時に TGS 法での測定値と比較した結果、イオンクロマトグラフ法もガスパックでの NO₂ 定量法として適用できることが分かった。

Passive Sampling Method and Ion Chromatographic Determination of NO₂

栗田恵子, 野々村誠, 荒川豊, 杉森博和, 小坂幸夫 (都産技研), 保母敏行 (首都大)

Korean Chemical Society The 9th Asian Conference on Analytical Science, (2007)

これまで大気中の NO₂ 採取用に用いられ、比色法で定量されてきたガスパックでの NO₂ 捕集を室内環境に適用し、イオンクロマトグラフでの定量を検討したところ、定量下限値 3ppb という室内環境濃度にも十分対応できる定量性が得られた。ISO でもパッシブサンプラーによる室内環境の測定法が検討されており、この結果を反映できる。

廃ガラスを使った放射線廃棄物の減容・固化

小山秀美 (都産技研), 小林政行 (都下水道局)

第 18 回廃棄物学会研究発表会, (2007)

放射性廃棄物焼却灰と廃ガラス (カレット) の低温焼結法による焼却灰の固化及び安定化方法を検討し、放射

性廃棄物焼却灰の重要課題である減容化, 安定化, 固定化に対し画期的な成果が得られた。さらに、耐化学性の高いホウケイ酸ガラス (B ガラス) を用いた場合、どのような特性の違いが出るかを明らかにした。

アルカリ固定による無電解ニッケルめっき排水からのシアン化物イオンの生成

野々村誠, 荒川豊, 栗田恵子, 杉森博和, 小坂幸夫 (都産技研)

社団法人日本工業用水協会第 43 回研究発表会, (2008)

通常、排水中のシアン化合物をすぐ分析できない場合は、水酸化ナトリウムを加えて pH12 にして保存する (アルカリ固定) ことが定められている。しかし、無電解ニッケルめっき工場排水に水酸化ナトリウム溶液を加えて、アルカリ固定すると、その排水からシアン化物イオンが検出された。そこで、この工場のめっき工程と排水処理工程を調査し、めっき液と排水を分析して、シアンが検出された原因を検討した。また、めっき用薬剤の反応によるシアン化物イオンの生成量を調べ、生成反応を推定した結果を報告した。

Hydrogen cyanide formation in effluent of printed circuit board plating shop by alkaline fixation

野々村誠, 栗田恵子, 荒川豊, 杉森博和, 小坂幸夫 (都産技研)

Korean Chemical Society The 9th Asian Conference on Analytical Science, (2007)

無電解ニッケルめっき排水に NaOH 溶液を加えてアルカリ固定すると、シアン化物イオン (CN⁻) が検出された。この原因を明らかにするために、工場のめっき工程、排水処理工程を調査し、その原因を検討した。CN⁻が検出された原因は、めっき工程で使用しているペルオキシ二硫酸塩、ニッケルイオン、アミノカルボン酸がアルカリ性にした時に反応して CN⁻を生成すると推定された。

光沢クエン酸ニッケルめっき浴の低 pH 特性

水元和成, 梶山哲人, 棚木敏幸, 土井正 (都産技研)

第 116 回社団法人表面技術協会講演大会, (2007)

クエン酸ニッケルめっき浴のクエン酸は、pH4 以上で主にクエン酸ニッケル錯体を形成し、pH3.5 近傍では酸性クエン酸ニッケル錯体として存在することと、これらの化学種の平衡の基、主となる錯体の形態がめっき反応に関与、電流効率や硬さ等の特性に影響することを明らかにした。本研究では、低 pH 条件における光沢クエン酸浴のめっき特性をワット浴、酢酸浴と比較し考察した。

Ion chromatographic determination of chlorine in

flue gas

野々村誠, 栗田恵子, 荒川豊, 杉森博和 (都産技研), 李卉 (日本ダイオネクス), 保母敏行 (首都大学東京), 金子幹宏 (日本工学院), 岡崎成美 (日環協)

Korean Chemical Society The 9th Asian Conference on Analytical Science, (2007)

排ガス中の塩素を p-トルエンスルホンアミド溶液で捕集し、クロラミンT溶液に変え、これに少量の KCN 溶液を加えて塩化シアンにする。これをアルカリ性下でシアン酸イオンに加水分解した後、イオンクロマトグラフィーで簡便に定量する方法を開発し、実排ガス中の塩素の分析に応用した結果を報告した。

プレス加工品へのドライタッピングに関する研究 (第4報)

—硬質膜コーテッド溝なしタップによる完全ドライタッピング—

基昭夫 (都産技研), 神雅彦, 穴沢憲吾, 大塚信一, 村川正夫 (日本工大), 増田成孝 (株式会社エムケーディ) 第58回塑性加工連合講演会, (2007)

各種コーティング膜を用いたドライ加工の可能性について検討を行った。3種類のコーティングタップと Fe₃O₄ 処理タップによる垂鉛めっき鋼板に対するドライタッピングの可能性に関して検討した結果、CrN コーティングにより最も良好な結果が得られた。

プレス加工品へのドライタッピングに関する研究 (第3報)

—硬質膜コーテッド溝なしタップと無洗浄油によるニアドライタッピング—

基昭夫 (都産技研), 神雅彦, 穴沢憲吾, 大塚信一, 村川正夫 (日本工大), 増田成孝 (株式会社エムケーディ) 第58回塑性加工連合講習会, (2007)

筐体部分に数多く適用されているタッピング工程のニアドライタッピングに関して検討した。TiCN、DLC および CrN の3種類のコーティングタップと Fe₃O₄ 処理タップによる垂鉛めっき鋼板のニアドライタッピングに関して実験した結果、CrN コーティングタップにおいて、20000 穴以上の加工が可能であるという良好な結果が得られニアドライ加工の実用の可能性が示された。

直流・交流電源を併用した高精度消磁

伊藤清 (都産技研)

社団法人日本非破壊検査協会表面探傷分科会セミオープン, (2007)

リング状試料の閉磁路の場合において、直流消磁では

消磁が可能であり、消磁過程での反転回数が少ない場合は最大透磁率は大きく、初透磁率は小さいことが分かった。交流消磁を行った後に直流消磁を行った結果、高精度の消磁が可能となった。また、開磁路である円筒状の場合においては、交流消磁後の直流消磁により高精度な消磁手法が得られた。

照射超高分子量ポリエチレンの熱的挙動及び結晶構造の変化

榎本一郎 (都産技研/東大院), 添田心 (都産技研), 勝村庸介 (東大院)

日本放射線化学会第50回放射線化学討論会, (2007)

超高分子量ポリエチレンに低エネルギー電子線を照射し、熱分析 (DSC) により結晶構造に与える影響を評価した。昇温速度 1.0°C/min で測定したとき、熔融温度が約 2°C 上昇し、結晶化度が増加した。測定結果から結晶サイズを算出した。

パーオキサイドによる ultra high molecular weight polyethylene への放射線グラフト重合

榎本一郎 (都産技研/東大院), 勝村庸介 (東大院), 関口正之 (都産技研)

繊維学会 年次大会, (2007)

放射線照射した ultra high molecular weight polyethylene の酸化挙動を調べ、酸化物を開始点としてグラフト重合を行った。グラフトに及ぼす照射線量の影響、酸化物生成の経時変化、グラフト鎖 (モノマー) の影響について考察した。

Oxidation of Ultra High Molecular Weight Polyethylene irradiated with Low Energy Electron Beams and Subsequent Graft Polymerization of MMA

榎本一郎 (都産技研/東大院), 添田心 (都産技研), 勝村庸介 (東大院)

RadTech Asia 11th International Conference on Radiation Curing, (2007)

素材に超高分子量ポリエチレンを用いて、低エネルギー電子線加速器の加速電圧の違いが素材に及ぼす影響を評価した。加速電圧が 250kV から 80kV に低くなるに従い、表面層 (約 30 マイクロメートル) に著しく影響を及ぼすことが ESR 等の測定結果から判明した。グラフト重合等の表面改質においてはより低い加速電圧で処理することが好ましい。

超高分子量ポリエチレンへの MMA グラフト重合におけるパーオキシラジカルの影響

榎本一郎 (都産技研/東大院工), 勝村庸介 (東大院工), 関口正之, 櫻井昇 (都産技研)

第 44 回アイソトープ・放射線研究発表会, (2007)

超高分子量ポリエチレンに放射線を照射し、FT-IR で酸化物量、ESR でラジカル量を調べた。経時変化により酸化物から生成するパーオキシラジカルが MMA (メチルメタクリレート) のグラフトに及ぼす影響について考察した。

Effects of Structural Factors on Dynamic Properties with Clavicle Reconciled Plate of Titanium Alloy

増子知樹 (都産技研), 小久保邦雄, 熊谷崇 (工学院大), 吉田仁, 国松利和, 古谷幸彦 (株式会社日本ユニテック) 社団法人日本機械学会 バイオエンジニアリング部門 Third Asian Conference on Biomechanics, (2007)

生体インプラントのうち、骨折固定用プレートは、体内埋設時において複雑多方向からの力が作用する。本研究では、プレートの動的特性を詳細に実験評価し、ひずみや応力集中を抑制できる適正形状を検討したので報告する。

肩鎖関節用骨プレートの形状因子が動的特性に及ぼす影響

増子知樹 (都産技研), 小久保邦雄, 熊谷崇 (工学院大), 国松利和, 吉田仁, 古屋幸彦 (株式会社ユニテック) 社団法人日本機械学会 2007 年度年次大会, (2007)

鎖骨骨折時に 1 年間程度体内に埋設固定される骨折固定用プレートは、人の日常的な動作でも複雑な力が作用する。本研究では、プレートの形状的因子がひずみ特性に及ぼす影響を三次元解析によって検討したので報告する。

チタン系材料の高サイクル疲労特性に及ぼす表面処理条件の検討

増子知樹 (都産技研), 小久保邦雄, 熊谷崇 (工学院大), 国松利和, 吉田仁, 古屋幸彦 (株式会社ユニテック) 社団法人日本機械学会 2007 年度年次大会, (2007)

生体インプラントにはチタン系材料が汎用される。特に、生体内環境は、腐食環境下でかつ複雑な力が作用する。本研究では、おもにチタン系材料の表面処理方法として大気酸化処理を取り上げ、723K、5Hour の適正処理条件によって疲労強度が向上することを明らかにした。

チタン系材料の高サイクル疲労特性に及ぼす表面

処理条件の検討

増子知樹 (都産技研), 鄭成万, 岡田繁宣, 小久保邦雄 (工学院大), 青木秀希 (埼玉工大先端科学研究所), 橋本裕紀 (山八歯材工業株式会社)

社団法人日本材料試験技術協会第 234 回 材料試験技術シンポジウム, (2008)

医療用インプラントにはチタン系生体材料が汎用される。体内に埋設されたインプラントには、動的かつ多方向からの力が作用し、破壊に至る事例がみられる。本研究では、チタン系生体材料の表面処理方法について検討し、特に、酸化処理条件の適正化によって静的及び疲労特性が向上することを明らかにした。

肩鎖関節骨プレートの動的特性における適正形状の検討

増子 知樹 (都産技研), 熊谷 崇, 岡田繁宣, 小久保邦雄 (工学院大), 吉田仁, 国松利和, 古谷幸彦 (株式会社日本ユニテック)

社団法人日本機械学会第 20 回 バイオエンジニアリング講演会, (2008)

本研究では、鎖骨骨折用プレートを体内に埋設固定したときの動的特性および疲労特性を実験的に評価検討し、応力ひずみ

培養液中におけるスパッタリングコーティング HA 膜表面の変化

増子 知樹 (都産技研), 橋本裕紀, 藤巻洋人 (山八歯材工業株式会社), 青木秀希 (埼玉工大先端科学研究所) 第 20 回 日本アパタイト研究会, (2007)

歯科用インプラントは、骨固定性を高めるための表面処理として、HA(ハイドロキシアパタイト)薄膜が施される。本研究では、表面の HA 薄膜の培養液中における溶解性と、表面性状の経時的変化を検討した結果、膜厚が 15 μ m 以上にまで増加すると同時に、HA 薄膜上には Ca 欠損の HA 沈着の存在が認められた。

超薄膜 HA コーティングインプラントの力学的特性

増子知樹 (都産技研), 青木秀希, 橋本裕紀 (山八歯材工業株式会社), 櫻庭健一郎, 柳敏汎 (都産技研), 鄭成万, 小久保邦雄 (工学院大)

第 20 回日本アパタイト研究会, (2007)

歯科用インプラントには、奥歯 600N、前歯 200N 程度の繰返し負荷が作用する。本研究では、各種形状のインプラントの疲労特性を実験的に把握した結果、0.2% 以上のひずみ集中部位から破壊することを明らかにした。また、繰返し回数が 500 万回を作用させた場合でも疲

劣破壊しないことから、実用上問題無いことを明らかにした。

各種表面処理したインプラント材料の疲労強度向上

増子 知樹 (都産技研), 基昭夫 (都産技研), 樋口英一 (都産技研), 橋本裕紀, 青木秀希 (山八歯材工業株式会社), 鄭成万, 岡田繁宣, 小久保 邦雄 (工学院大) 第20回日本アパタイト研究会, (2007)

医療用インプラントにはチタン系材料が汎用されている。本研究では、チタン系生体材料の表面処理方法について検討した結果、表面にブラスト処理を施すことで疲労強度は低下するが、酸化前処理により強度向上することを明らかにした。

各種リン系添加剤から形成されたトライボフィルムの膜厚と摩擦特性の比較評価

青木才子, 川口雅弘, 三尾淳 (都産技研), 鈴木章仁, 益子正文 (東工大) 日本トライボロジー学会 トライボロジー会議 2007 秋佐賀, (2007)

本研究は境界潤滑下の摩擦機構に及ぼすトライボフィルムの影響を明らかにすることを目的として、ジアルキルジチオリン酸亜鉛 (ZnDTP) やりん酸エステル等各種リン系添加剤をそれぞれ用いて、軸受け鋼と熱処理鋼におけるトライボフィルムの形成状態を比較検討し、形成したトライボフィルムの膜厚と摩擦摩耗特性との相関性に関して報告した。

Effects of Coexistent Additives on Friction Characteristics and Tribofilm formation of Zinc Dialkyldithiophosphate

青木才子 (都産技研), 益子正文, 鈴木章仁 (東工大) 日本自動車技術会 2007 JSAE/SAE International Fuels and Lubricants Meeting in Kyoto Japan, (2007)

本研究では、自動車エンジン油等で用いられる添加剤ジアルキルジチオリン酸亜鉛 (ZnDTP) と機能の異なる添加剤 (分散剤, 清浄剤, 摩擦低減剤, 油性剤) をそれぞれ共に用いて2成分添加剤共存下における摩擦試験を実施した。2成分添加剤共存下でのトライボフィルムの形成とその摩擦特性に及ぼす共存添加剤の影響に関して報告した。

ZnDTP トライボフィルムの形成に及ぼす共存添加剤の影響

青木才子 (都産技研), 益子正文, 鈴木章仁 (東工大)

学院)

日本トライボロジー学会 トライボロジー会議 2007 春東京 (代々木), (2007)

自動車エンジン油等で汎用の多機能添加剤であるジアルキルジチオリン酸亜鉛 (ZnDTP) から形成されたトライボフィルムが摩擦特性に及ぼす影響を明らかにすることを目的として、機能の異なる添加剤 (分散剤, 清浄剤, 摩擦低減剤, 油性剤) それぞれを ZnDTP と共に用いて2成分添加剤共存下における摩擦特性を研究した。発表要旨を7行以内 (タイトル, 発表者名, 雑誌名等含まず) で記入して下さい。

窒化処理鋼の摩擦特性に及ぼす潤滑油添加剤の影響

青木才子, 川口雅弘, 三尾淳 (都産技研), 益子正文 (東工大)

日本機械学会関東支部第14期総会講演会, (2008)

本研究では窒化処理鋼の摩擦特性を明らかにすることを目的として、プラズマイオン注入装置により窒素イオンを注入した鋼を作製して潤滑下において摩擦試験を実施し、窒素注入鋼の摩耗特性と潤滑油添加剤の挙動に及ぼす窒素注入の効果について検証した。

Dissimilar Metal Joining of AZ31B and AZ91D Magnesium Alloys to Titanium by Friction Stir Welding

Masayuki Aonuma (都産技研), Takuya Tsumura and Kazuhiro Nakata (大阪大接合研)

2nd Asian Symposium on Magnesium Alloys, Extended Abstracts 248-249(2007)

工業用純チタンと AZ31B 及び AZ91D マグネシウム合金とを摩擦攪拌接合法により接合し、母材に含まれるアルミニウム量と接合パラメータが接合界面反応や接合部の特性へ及ぼす影響について検討した。本発表は 2nd Asian Symposium on Magnesium Alloys において Poster Award を受賞した。

摩擦圧接法による純チタンとマグネシウム合金の強度に及ぼす界面反応相の影響

佐伯雄一 (岩手大大学院), 中村満 (岩手大), 青沼昌幸 (都産技研)

溶接学会全国大会講演概要, 第81集, 184-185(2007)

工業用純チタンと市販マグネシウム合金の AZ31、AZ91 および ZK60 とを摩擦圧接法によって接合し、接合界面反応について比較検討を行った。その結果、接合界面でのマグネシウム合金の合金元素とチタンとの反応と、アプセット圧力により接合部の金属組織が異なるこ

となどが要因となり、継手強度に差を生じることが明らかとなった。

純チタンと AZ91D マグネシウム合金の摩擦圧接性に及ぼすアルミニウムの影響

佐伯雄一（岩手大大学院），中村満（岩手大学），青沼昌幸（都産技研）

溶接学会全国大会講演概要，第 80 集，136-137 (2007)

工業用純チタン丸棒と AZ91D マグネシウム合金丸棒とを摩擦圧接法により接合し、接合部断面組織と元素挙動および接合部の引張強さに及ぼす接合パラメータの影響について検討を行った。その結果、AZ91D マグネシウム合金に含まれる β 相の挙動などが、接合界面での反応層生成と接合強さに影響を及ぼすことが判明した。

タフピッチ銅と 5052 アルミニウム合金との重ね摩擦攪拌接合

青沼昌幸（都産技研），津村卓也，中田一博（大阪大接合研）

軽金属学会第 113 回秋季大会講演概要，193-194 (2007)

タフピッチ銅と 5052 アルミニウム合金とを摩擦攪拌接合法により重ね接合し、接合パラメータと金属間化合物の生成が接合部の性質へ与える影響について検討した。その結果、接合界面では Al-Cu 系および Al-Cu-Mg 系金属間化合物が生成し、攪拌部における金属間化合物の種類と厚さが接合強さに影響を及ぼすことが明らかとなった。

ラマン分光測定による DLC 膜の摩耗評価

川口雅弘，青木才子，三尾淳，森河和雄，内田聡（都産技研）

日本トライボロジー学会 トライボロジー会議 2007 秋 佐賀，(2007)

PBII&D 法により、SKH51 上に成膜した DLC 膜について、SUJ2 のボールを圧子とした摩耗試験を行った。形成された摩耗痕をラマン分光測定により評価した。その結果、金属接触部において DLC 膜構造の変化が現れた。それらについて一定の成果が得られたので、上述学会にて口頭発表を行った。

Change in Film Thickness Profile of Perfluoropolyethers during Dewetting

大野修平，加藤孝久（東大），川口雅弘（都産技研）

STLE/ASME International Joint Tribology Conference (IJTC2007)，(2007)

DLC 膜表面上に PFPE を塗布し、その表面状態の時間変化を観察した。その結果、PFPE 潤滑膜はその極性成

分の影響で dewet することが確認できた。dewet の時間変化を画像処理的に解析し、理論的に表面エネルギーの変化を計算した結果、dewet は系の表面エネルギーを安定にする方向へ進行することが確認できた。

DLC 膜表面への有機分子吸着に及ぼす加熱処理の影響

川口雅弘，青木才子，三尾淳（都産技研），加藤孝久，崔峻豪（東大）

表面技術協会第 117 回講演会，(2008)

DLC 膜を Si 基板上に成膜し、その表面に有機分子を塗布して加熱処理を行ったところ、加熱温度、加熱時間に伴い有機分子吸着膜が厚くなることがわかった。得られた実験結果をアレニウスの定理に基づく反応速度論で解析した。実験と計算を比較すると、初期段階においては両者はよく一致するが、最終段階においては実験値は計算値まで到達しなかった。DLC 膜表面の大気汚染が主たる原因のひとつと考えられる。これらの内容について報告した。

ダイヤモンドライクカーボン (DLC) 膜の摩擦磨耗評価

川口雅弘，青木才子，三尾淳，森河和雄，内田聡（都産技研）

日本機械学会関東支部第 14 回総会講演会，(2008)

SKH51 表面上に PBII&D 法を用いて DLC 膜を成膜し、その摩擦摩耗特性評価をボールオンプレート試験機により行った。その結果、ある程度の摺動により DLC 膜は摩擦係数を下げながら摩耗をはじめることがわかった。そこで摩耗粉をラマン分光法により解析したところ、DLC 構造がグラファイト構造に近いものに変化することがわかった。これらの内容について報告した。

Comparison of vacuum vapor deposition and dip-coating method for PFPE on DLC surface

川口雅弘，青木才子，三尾淳（都産技研），崔峻豪，加藤孝久，熊谷知久（東大）

American Institute of Physics 52nd Magnetic Materials Conference，(2007)

真空蒸着法および浸漬法を用いて、DLC 膜状に PFPE 潤滑膜を塗布し、その吸着量の比較検討を行った。その結果、真空蒸着法によって限りなく単分子層に近い吸着量を達成できた。一方、浸漬法では十分な吸着量を達成できなかった。これは浸漬時に DLC 膜サンプルを大気中に曝露したためだと考えられる。

薄肉 Zn-Al-Cu 系合金ダイカストの強度特性

佐藤健二 (都産技研), 西直美 (日本ダイカスト協会), 早野勇 (株式会社プログレス), 岡野良武 (千葉工科大学院)

社団法人日本鑄造工学会第 151 回全国講演会, (2007)

薄肉ダイカストの高強度化を目的に、Zn-Al-Cu 系合金に強度特性に及ぼす組成と組織の影響を調べた。70×100×0.2mm の矩形形状試験片をホットチャンパダイカストマシンで鑄造した。強度は 3 元系平衡状態図の晶出組織に対応しており、高 Al-低 Cu 合金が優れた特性を示す。ZDC2 に比べ、先端部への鑄造性が改善され、いずれも 30-50%高い強度を示すが、伸びは大幅に減少する。

薄肉亜鉛合金ダイカストの塑性加工性

佐藤健二 (都産技研), 西直美 (日本ダイカスト協会), 早野勇 (株式会社プログレス), 岡野良武 (千葉工科大学院)

日本鑄造工学会第 151 回全国講演大会, (2007)

薄肉ダイカストの高付加価値化を目的に、0.2mm 厚の ZDC2 及び Zn-Al-Cu 系合金の塑性加工性をエリクセン試験で調べた。引張試験片による伸び値が大きい ZDC2 は最も高いエリクセン値を示し、Zn-Al-Cu 系合金もそれぞれの伸びに対応する値を示した。引張試験の伸びの偏差よりも本試験の偏差が少なく、薄肉ダイカストの塑性加工性の評価に有効である。

薄肉 ZDC2 ダイカストの機械的性質に及ぼす湯流れの影響

佐藤健二 (都立産技研), 岡野良武 (千葉工大), 西直美 (ダイカスト協会), 早野勇 (プログレス)

日本鑄造工学会, 第 151 回全国講演大会 (2007)

70×100×0.2 mmの矩形形状の超薄肉 ZDC2 亜鉛合金ダイカストをホットチャンパダイカストマシンで鑄造した。強度は 0.4 mm 厚の同じ形状の試験片よりも 10%程高い。また、強度特性はキャビティ内の溶湯の流れに従って形成されるマイクロ組織と欠陥の分布が強く影響する。この強度特性の違いをマイクロ組織と欠陥分布の解析から明らかとした。

アルミニウム合金ダイカストにおけるハードスポットの変遷

佐藤健二 (都立産技研)

日本鑄造工学会, 第 150 回全国講演大会 (2007)

アルミニウム合金ダイカストの歴史的な変遷について紹介した。1930~1950 年代のハードスポットは、金属間化合物型が多く、鉄ルツボによる低温溶解が原因であった。その後の急速な溶解環境の変化に伴うハードスポ

ットの生成条件などの変化と、その解析事例から発生要因による分類について紹介した。

ZDC2 薄肉亜鉛合金ダイカストの充填性支配要因

佐藤健二 (都産技研), 岡野良武 (千葉工大), 西直美 (日本ダイカスト協会), 早野勇 (プログレス)

日本鑄造工学会 第 151 回全国講演大会, (2007)

70×100×0.2 mmの矩形形状の超薄肉 ZDC2 亜鉛合金ダイカストをホットチャンパダイカストマシンで鑄造した。強度は 0.4 mm 厚の同形状の試験片よりも 10%程高い。また、強度特性は試験片の金型方案依存性があり、湯流れが強く影響する。この強度特性の違いをマイクロ組織と欠陥分布の解析から明らかとした。

ステンレスとの鑄造接合におけるアルミニウム合金溶湯の鉄濃度の影響

佐藤健二 (都産技研), 岡野良武 (千葉工大)

日本鑄造工学会第 150 回全国講演大会, (2007)

鉄濃度の異なるアルミニウム合金溶湯で SUS304 の丸棒を鑄込み、反応性と接合強度との関係について検討した。接合強度は平板接合体の押出試験によって評価した。鉄濃度の増加によって、反応面積率に対する接合強度の増加が認められ、主にマトリックスの強度増加に起因することを考察した。

無鉛低融ホウ珪酸塩ガラスフリット

田中実, 上部隆男 (都産技研), 小島大介, 小野順, 小川泰弘 (日本珪瑯釉薬株式会社)

日本セラミックス協会第 20 回秋季シンポジウム 研究発表会, (2007)

電子ディスプレイ機器等に用いる低融性ガラスフリットやその絶縁コーティング膜などの酸化鉛ガラスの代替として、耐化学性、汎用性や安定性があり、実用性の高いホウ珪酸塩系ガラスについての紹介。プラズマディスプレイパネルや蛍光表示管などの FPD 並びに、チップ抵抗器部材に使用される低融性ガラスの無鉛化の取り組みやガラス材料中の鉛の法規制や除去対策などの紹介。

ダイヤモンドコーテッド工具を用いたステンレス鋼板の連続ドライ絞り加工

玉置賢次, 寺西義一 (都産技研), 片岡征二 (湘南工科大), 神田一隆, 高野茂人 (株式会社不二越)

第 58 回塑性加工連合講演会講演論文集, 513-514, (2007)

ダイヤモンド膜がトライボロジー特性に優れていることは、これまでの研究で明らかである。しかし、ダイヤモンド膜を塑性加工用工具へ適用した実績が乏しく、普

及していない。そこで、ダイヤモンドコーテッド工具を用いたステンレス鋼板の連続1万回のドライ絞り加工を実施した。その結果、ダイヤモンドコーテッド工具の有効性および成形品表面性状が良好であることを確認した。

合金工具鋼へのダイヤモンド膜コーティング

玉置賢次（都産技研）、片岡征二（湘南工科大）、神田一隆、高野茂人（株式会社不二越）
平成19年度塑性加工春季講演会講演論文集, 177-178, (2007)

ダイヤモンド膜がトライボロジー特性に優れていることは、これまでの研究で明らかである。しかし、ダイヤモンド膜を成膜できる基材は超硬合金に限られている。そこで、工具として一般に使われているSKD11を基材材質としたコーティング技術について検討した。結果、中間層の適用および中間層表面のセグメント化によりダイヤモンド膜のコーティングが可能となった。

Dry deep-drawing with use of electroconductive ceramic tools

玉置賢次（都産技研）、片岡征二（湘南工科大）、皆本鋼輝（日本タングステン株式会社）

Proceedings of the 3rd International Conference on Tribology in Manufacturing Processes, 175-180, (2007)

セラミックス工具を用いた無潤滑絞り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、セラミックスが加工困難であることから、普及が進んでいない。そこで、工具材質に導電性セラミックスを適用し、その放電加工性および絞り性について検討した。その結果、十分な放電加工性と従来の汎用セラミックス以上に高い絞り性があることを明らかとした。

HOPG surface irradiated by metal cluster complex ions (クラスタリーオン照射によるHOPG表面の観察)

寺西義一（都産技研）、近藤貢二、藤原幸夫、野中秀彦、小林洋平、久志野彰寛（産総研）、中村和正（中央大）、横沢毅（都産技研）

The Ceramic Society of Japan STAC-JTMC in Japan, (2007)

微細金型の開発の一環として、金型基材のひとつに炭素材料のHOPGを使用することを想定し、金型の剥離促進のための表面改質の方法として、基材表面にクラスタリーオン照射を行った。この表面改質を行うことで基材の表面がどのように変化するかを観察、分析して発表した。

SUS304 鋼への窒素プラズマイオン注入における水素添加の影響

三尾淳、青木才子、川口雅弘、森河和雄（都産技研）
社団法人表面技術協会第117回講演大会, (2008)

プラズマイオン注入法を用いて、ステンレス鋼の表面改質を行った。原料ガスは、純窒素、窒素-10%水素混合ガス、及び窒素-20%水素混合ガスの三種類を用いた。処理後の試験片の深さ方向元素分布測定から、水素混合ガスを用いた場合表面層の酸素濃度が若干増加する傾向が認められた。表面硬さは水素混合量の増加とともに低下することがわかった。

アセチレンガスを用いたプラズマイオン注入によるDLC膜の深さ分析

三尾淳、川口雅弘、森河和雄、青木才子（都産技研）、鈴木秀人（茨城大）

社団法人日本機械学会平成19年度茨城講演会, (2007)

プラズマイオン注入装置を用い、アセチレンガスを原料としてDLC膜を種々の処理時間で鉄鋼材料上に成膜して炭素の深さ方向分布を調べ、イオン注入効果とDLC膜生成の関係について考察した。短時間の処理ではDLC成膜が認められず、イオン注入層のみが存在した。その後、表面での濃度がほぼ100%に達した後にDLC成膜に移行することが明らかとなった。

Friction and wear properties of carbon coated steel with pre-implantation by PIII

三尾淳、森河和雄、川口雅弘、青木才子（都産技研）、鈴木秀人（茨城大）

15th International Conference on Surface Modification of Materials by Ion Beams (SMMIB-15), (2007)

プラズマイオン注入法を用いて、種々の加速電圧、ガス濃度、処理時間で炭素膜の生成を行った。生成された炭素膜はDLCであることを確認した。炭素膜の成膜に先立ち、窒素イオン注入処理を行い、摩擦摩耗特性に及ぼす影響を調べた。炭素成膜時に炭素イオン注入が起こる条件、及び窒素イオン注入処理により、摩擦試験時に炭素膜の剥離を減少させることが可能であった。

遊星ボールミル処理したアパタイトのトルエン吸着特性

柳捷凡、瓦田研介（都産技研）、仙名保（慶応大）
第20回日本アパタイト研究会, (2007)

牛骨に有来した天然アパタイト粉体及び活性炭との混合粉体を、遊星ボールミルにより種々の条件で粉砕処理

した。粉碎に伴うアパタイト粉体の結晶構造や粒度分布の変化を調べると共に、トルエン吸着等温線を用いてこれらの粉碎アパタイトのトルエン吸着特性を比較検討した。

Hydroxyapatite Phantom for Precious Analysis of Panoramic Image

モハマド・モミン (医科歯科大), 柳捷凡 (都産技研), 渡辺裕, 尾林直人, 倉林亨 (医科歯科大), 青木秀希 (埼玉工大)

第20回日本アパタイト研究会, (2007)

合成ヒドロキシアパタイト粉体を成形、焼結することにより各種密度のヒドロキシアパタイト焼結体を製作し、これらのヒドロキシアパタイト焼結体をパノラマ線写真解析用ファントムとしての可能性を検討した。

Attempt of Polishing CVD Diamond Film by Non Abrasive Ultrasonic

横澤毅 (都産技研), 高木純一郎 (横浜大), 片岡征二 (湘南工科大), 田中信一 (株式会社ナカニシ)

The Ceramic Society of Japan STAC-JTMC in Japan, (2007)

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た。本研磨法は超音波振動するカーボンと反応しやすい研磨工具とダイヤモンド膜との摩擦熱を利用した研磨法である。又、本研磨法で研磨したスローアウェイチップで純アルミを旋削し、研磨しないものとの切削動力及びチップの凝着状態を比較した。その結果、本研磨法の効果が確認された。

伝導妨害波対策用磁界プローブの感度の検討

上野武司 (都産技研)

平成19年電気学会基礎・材料・共通部門大会, (2007)

伝導妨害波測定のための磁界プローブの感度の向上と応用事例を紹介した。巻数を増加させたプローブを試作し、指向性や感度等を測定し評価した。

その結果、測定周波数150kHzから30MHzにおいて感度が向上し、電源線を伝導するノイズの測定が可能となった。また、伝導するノイズ源の特定に有効であることが見出された。

東京都内大気および自動車排出ガス中ナノ粒子における VOCs 成分の分析

吉野彩子 (都産技研), 木下輝昭, 上野広行, 酒井裕香, 岡村整, 横田久司 (都環研)

第48回大気環境学会年会, (2007)

自動車排出ガス由来のナノ粒子の挙動を明らかにする

ことを目的とし、環境大気中での VOCs とナノ粒子の挙動を把握するため大気中および自動車排出ガス中のナノ粒子における VOCs 成分の分析を行った。大気試料、自動車排出ガス試料を比較すると、ピーク形状や数においてほとんど一致しており、ナノ粒子における VOCs 成分は自動車排出ガスの影響が顕著であることが示された。

木質建材製造工場における VOC 排出量調査 (IV) 塗料中の揮発成分比及び塗装方法の違いが VOC 排出に及ぼす影響

木下稔夫, 上野博志, 山口美佐子, 島田勝広 (都産技研), 大越誠 (京都府立大), 片岡厚 (森林総研)

第57回日本森林学会広島大会, (2007)

木質建材製造工場の塗装木材製造ラインにおいての VOC 排出実態を、大気汚染防止法に準拠した方法および VOC 連続濃度変化測定法により測定し、解析を行った。その結果、ウレタン塗料、UV塗料を用いてフローコーター、ロールコーター、エアースプレーによる塗装が行われており、排気ダクトからの VOC 排出実態が明らかになった。

デザインの活用による中小企業の製品開発支援

久慈俊夫 (都産技研)

日本機械学会 講演会 No.07-97 技術と社会部門講演会, (2007)

わが国のデザイン施策の変遷、近年の国、都のデザインに関する報告・提言を基に、中小企業におけるデザイン活用の現状と課題、戦略的デザイン活用の必要性と効果について延べた。都産技研デザインセンターのコンセプトを紹介し、売れるものづくりには、商品企画、設計、試作、販売促進と一貫した戦略的デザインの活用が必要であることを提案した。

インタラクティブ型触覚グラフィックディスプレイのユーザーインターフェース構築

山本卓, 内田優典 (電通大) 島田茂伸 (都産技研), 篠原正美 (産総研), 下条誠, 清水豊 (電通大)

日本バーチャリアリティ学会第12回大会, (2007)

視覚障害者用ピンディスプレイに入力機能を付加する開発を続けている。今回は、このピンディスプレイの機能であるスクロール、クリック、触図の拡大縮小等の問題点を再確認し、被験者実験による聞き取り調査を参考に問題を解決するものである。

音声連携による重度口障害者の触パターン認知の向上法に関する研究

内田優典, 山本卓 (電通大), 島田茂伸 (都産技研), 篠

原正美（産総研），下条誠，清水豊（電通大）

日本バーチャルリアリティ学会第 12 回大会，(2007)

開発中のペンディスプレイを用いた具体的なアプリケーションの提案を行った。本デバイスは触図を動的に書き換え可能である特徴を有しており、これに音声情報を加えることで、動的に変更され、かつ操作確認用の音声フィードバックを有する触地図ソフトウェアの提案をおこなった。

産技研における新素材への取組み

池田善光，榎本一郎，木村千明（都産技研）

繊維学会 2007 年年次大会，(2007)

繊維学会年次大会において企業・大学、公的機関の研究紹介の場として企画された「交流スペース」において、産技研事業化支援部の墨田、八王子支所に於いて取り組まれた繊維関連新素材に関する研究成果を、実際の製品の展示を行いながら紹介した。

塩ビ系壁面の再資源化技術の開発

樋口明久，窪寺健吾（都産技研），綱本吉之助，西下孝夫，赤星裕（アールインバーサテック株式会社），室井野州夫，荒井峰夫，平川祥博（三喜産業株式会社）

平成 19 年繊維学会年次大会，(2007)

建築系内装廃材の中で、塩ビ系壁紙は 5 割がゴミとして排出されている。廃棄物の再利用は、樹脂は再生樹脂原料として利用されているが、繊維はその殆どが焼却や埋立処分されており、有効な利用技術の開発が求められている。壁紙を分離処理した後の塩ビ樹脂含有量が少ない繊維回収技術を確認したことで、回収された繊維を紙状に加工して壁紙への再生品化が可能となった。

再生原料との複合化によるポリエステル繊維のオリゴマー溶出抑制

山本清志（都産技研），河原豊（群馬大院），伊藤浩志（山形大院），鞠谷雄士（東工大院）

繊維学会年次大会，(2007)

元来オリゴマー含有量の少ない回収 PET ボトル原料を芯鞘型複合繊維の一分成分として利用し、高速紡糸条件における繊維構造形成と環状 3 量体オリゴマーの溶出性との関係について報告した。特に芯鞘繊維からの 3 量体溶出性については、鞘成分の繊維構造を発達させることによって効果的に抑制できることを示した。

軸穴同時加工と加工法による微細工具の放電加工

山崎実（東京都環境整備公社），鈴木岳美，森紀年，寺西義一（都産技研），國枝正典（東農工大）

日本材料試験技術協会第 231 回材料試験技術シンポジ

ウム，(2007)

軸穴同時マイクロ放電加工法と加工穴を利用したマイクロ放電加工を応用することにより微細工具を成形し、これらを用いて切削、研削、超音波加工などを行い、その結果、針状化法、へら状化法、軸穴同時法加工により効率的に 3 種類の切削工具を成形し、それぞれ切削工具として利用できることの発表を行った。

油分の脱着に伴う衣類の変色事故

吉田弥生，池田善光（都産技研）

日本繊維製品消費科学会 2007 年次大会，(2007)

繊維製品には様々な油剤が付着しており、これらの脱着に伴う変色事故が繰り返し発生している。特にドライクリーニングにおいては、製品に加工されている加工剤が脱落し易いため事故の発生が多い。そこで、油剤の種類、付着量、繊維素材、色等と、油剤の脱着に伴う色変化との関わりを検討し、どのような衣類にこの種の事故が生じやすいのかの知見を得た。

竹繊維の取り出しとその精製

池田善光，山本清志，小柴多佳子，吉田弥生，小林研吾，宮本香（都立産技研）

日本繊維学会製品消費科学会，(2007)

衣料用新素材として竹繊維が話題となっていますが、鑑別技術が確立していないために表示の間違いが指摘される例が多く見られる。そこで実際に竹稈より竹繊維を取り出し竹繊維の鑑別手法を確立するとともに、不純物である柔細胞を効率的に取り除き純粋な竹繊維とする方法も合わせて確立した。

照明用 LED モジュール測光システムの開発

岩永敏秀，山本哲雄，中村広隆（都産技研）

第 19 回照明学会全国大会，(2007)

LED モジュールを照明用光源として用いるために重要な測光量（照度・光度・配光・全光束）を測定するシステムを開発した。測光不確かさを低減するために、LED モジュールを設置する際の角度ずれを小さくするための手法の提案、光度を求める際の距離の逆二乗則からの外れを実験で検証し、測定に最適な距離の算出を行った。

ネズミの超音波コールを探る

加藤光吉，神田浩一（都産技研），渡辺洋介（有限会社生物環境研究所），谷川力，謝林（イカリ消毒株式会社技術研究所）

電子情報通信学会（日本音響学会共催）超音波研究会，(2007)

都市部に多く生息するクマネズミを中心に、その超音波コールの分析を試みた。その結果、幼獣期では日令を経るに従い発生超音波は45kHz前後から25kHz前後にまで下がるとともに、発生時間が長く安定することが判明した。また、人工的に発した超音波に追従するように合唱するとともに、発生波形も人工的な超音波の波形に類似し、コミュニケーションの可能性が示唆された。

投影型軟X線顕微鏡での位相情報を考慮した回折ボケの修正

鈴木剛志(千葉大), 本田捷夫, 椎名達雄(千葉大), 伊藤敦(東海大), 金城康人(都産技研), 吉村英恭(明治大)

第21回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, (2008)

波長1.77nmの軟X線を用い、拡大投影型軟X線顕微鏡で撮影したヒトHeLa細胞や直径1-2 μ mのラテックス球の画像に含まれるフレネル回折ボケをイタレーション法により修正した。両試料ともボケ自体は除去されたが、ラテックス球については、球内部を透過するX線の減衰量を正しく復元できなかった。イタレーションにおける位相分布の収束の問題を中心に原因を検討する。

フレネル回折ボケ像の修正とその軟X線顕微鏡への応用

鈴木剛志(千葉大), 本田捷夫(千葉大), 椎名達雄(千葉大), 伊藤敦(東海大), 金城康人(都産技研), 吉村英恭(明治大)

光計測シンポジウム2007, (2007)

シンクロトロン放射光のビームラインに構築した拡大投影型軟X線顕微鏡で撮像した、ヒトHeLa細胞(直径10-15 μ m)の像に含まれるフレネル回折ボケの修正を、イタレーション法により試みた結果、ボケの除去に成功した。一方直径1-2 μ mのガラスキャピラリーでは同様の処理が不首尾に終わった。今後画像処理、撮像装置の両面からその原因を検討する。

「バイオ燃料の由来判別のための簡易C14測定技術」

斎藤正明, 中村優, 山崎正夫(都産技研), 日本アイソトープ研究会第44回アイソトープ・放射線研究発表会, (2007)

一度抽出済みのバイオガソリンを再度水で抽出し、一段目及び二段目の抽出水の計数値からバイオエタノール含有率を算出する手法を開発した。実験の都度、回収率あるいは成分組成が変化しても、回収率未知のまま、バイオガソリン中のエタノール含有量を決定できる。バイ

オガソリン E3 レベルのバイオエタノール含有比0%,1%,2%,3%の判別が十分可能であった。

「バックグラウンド計測を必要としない電解濃縮トリチウム水測定法」

斎藤正明(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(北大低温研), 高橋優太(新潟大), 斎藤圭一(北大)

第44回アイソトープ・放射線研究発表会, (2007)

濃縮試料の計数率から未濃縮試料の計数率を差し引き(濃縮倍率-1)で除して試料計数率を算出する手法を開発した。バックグラウンド計数を差し引くことなく正味の計数率を得ることができ、バックグラウンド計測自体を不要とする測定法としても有用である。

「降水中におけるトリチウムと非海塩起源カルシウムとの間の濃度相関性」

高橋優太, 今泉洋(新潟大), 斎藤正明(都産技研), 加藤徳雄(愛知県立医技大), 石井吉之(北大低温研), 斎藤圭一(北大)

第44回アイソトープ・放射線研究発表会, (2007)

降水中トリチウム濃度と非海塩起源カリウムの割合を観測した。両者の相関性から、降水中トリチウム濃度は高濃度な大陸起源と低濃度な海洋起源の混合比によって決定されるものと考えられた。

PSL装置の性能評価及び保守に用いる標準試料作製の試み

関口正之, 山崎正夫(都産技研), 後藤典子(元都産技研) 第43回日本食品照射研究協議会 年次大会/関係機関共催シンポジウム, 講演要旨集 p21(2007)

モンモリロナイト、ベントナイト、ドロマイトなどの粘土鉱物、未照射時の発光性を調べた。次に照射し鉱物のPSL発光量を比較し標準試料に適した鉱物を選択しPSL用標準試料の作製方法を検討したが安定な素子の作成は困難であった。一方、一部のガラス繊維ろ紙及び粘土鉱物を含む光沢紙は照射に対して安定した発光を示し標準試料となりうる可能性があった。

TL法、PSL法による香辛料の放射線照射歴判定の相関について

関口正之, 山崎正夫(都産技研), 等々力節子, 穂原昌司(食総研)

第44回アイソトープ・放射線研究発表会, (2007)

海外で購入したスパイスについて、TL法及びPSL法で照射食品の検知試験を行った。TL測定の結果、9品目でGlow1において150~250 $^{\circ}$ Cの間に発光ピークが認

められた。そのうち 8 品目は TL 比が 1.0 以上、1 品目が 0.1 以上であり照射が疑われた。TL 法では未照射判定にもかかわらず、PSL 法では計数値の増加と積算計数は未照射判定の閾値を超えるケースが認められた

イオン注入によるダイヤモンド表面へのカラー文字描画法

谷口昌平 (都産技研), 渡邊宝 (有限会社ゼロポイント), 齊藤幸典 (山梨大)

社団法人表面技術協会第 116 回講演大会, (2007)

ジュエリー用ダイヤモンドにイオン照射することにより、照射部をカラー化することに成功し、イオン種、照射量とカラーの関係性を明らかにした。さらに、金属製のマスクを通し、照射することにより、文字やマークをダイヤモンド表面に描画する技術を考案した。

鉄注入アルミナグラニューラ層への金イオン照射による鉄ナノ粒子の形状変化の磁場印加 CEMS による研究

鳥山保, 加藤拓, 若林英彦 (武蔵工大), 谷口昌平 (都産技研), 林伸行 (久留米工大), 坂本勲 (法政大)

第 26 回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム, (2007)

アルミナへ低エネルギー (100keV) Fe 注入するとアルミナ中に Fe 粒子が形成される。その後 Au イオンを 3 MeV で注入すると、微粒子の形状やサイズが変化することがわかった。この解析をメスガウアー分光により行い、Au イオン注入効果を検討した。

高エネルギーイオン照射とスパッタコーティングによるチタン基板上リン酸カルシウム膜の形成

谷口昌平, 関口正之, 金城康人, 宮崎則幸, 加沢エリト (都産技研)

第 20 回日本アパタイト研究会, (2007)

骨親和性向上を目的に、チタン基板上にリン酸カルシウムをスパッタコーティングし、さらに膜強度向上のため、高エネルギーシリコンイオン照射をおこなった。この基板について、XPS 分析、SEM 観察、断面 TEM などにより膜質を調べ、スクラッチ試験により強度向上を確認した。さらに骨芽細胞やラットによる実験により、処理した基板は骨が早期に形成されることが明らかになった。

JIS における医療機器のエンドトキシン試験法の問題点

細渕和成 (都産技研), 棚元憲一 (国立医薬品食品衛生研) 日本防菌防黴学会第 34 回年次大会, (2007)

平成 17 年に改正薬事法が施行され、多くの医療機器が認証基準として JIS 化された。この JIS 化に伴って、医療機器にエンドトキシン試験法が導入された。JIS における医療機器のエンドトキシン試験法の問題点を明らかにするとともに、その解決策を提示した。

AVF 金属針からのエンドトキシンの回収方法の確立

細渕和成 (都産技研), 棚元憲一 (国立医薬品食品衛生研) 日本防菌防黴学会第 34 回年次大会, (2007)

AVF 金属針からのエンドトキシンの回収方法を確立するために、添加回収試験を行い、この結果、次の方法により、AVF 金属針からエンドトキシンを効率よく回収することがわかった。すなわち、100mL 共栓付き三角フラスコに細切した AVF 金属針を入れ、ついで 36 μ mol EDTA-4Na 溶液 40 mL を加える。この三角フラスコを氷冷下 20 分間超音波処理 (28kHz) する。

ICP 発光分析法および ICP 質量分析の測定原理と最近の動向

上本道久 (都産技研)

日本分析化学会関東支部第 48 回機器分析講習会第 1 コース: ICP 発光分析および ICP 質量分析の基礎と実際, (2007)

金属元素の微量成分分析法の中心となっている ICP 発光分析法および ICP 質量分析法について、両分析法の測定原理および市販機器の変遷を解説した。装置のハードウェア構成部毎の特徴を示し、分析目的に応じた装置選択の重要性について説明した。関連 JIS 規格である K 0116「発光分光分析通則」や K 0133「高周波プラズマ質量分析通則」についてもそれらの改正版の概要を解説した。

イオン化蒸着法によって成膜した DLC 膜の機械的特性

加藤孝久, 角田敦, 荻塚豪 (東大), 疋田康弘 (大豊工業), 川口雅弘 (都産技研)

日本トライボロジー学会 トライボロジー会議 2007 春 東京 (代々木), (2007)

DLC 膜をシリコン基板上にイオン化蒸着法により形成し、その膜の硬さやヤング率をナノインデンテーション法により評価した。さらに、ヘルツ理論に基づいて DLC 膜内部応力の計算を行い、スクラッチ試験により得られた臨界荷重との整合性について検討した。

水酸基の吸着に及ぼす DLC 添加元素の影響

川口雅弘 (都産技研), 荻塚豪, 加藤孝久 (東大), 三尾

淳 (都産技研)

日本トライボロジー学会 トライボロジー会議 2007 春
東京 (代々木), (2007)

DLC 膜をシリコン基板上に形成し、その上に PFPE 潤滑膜を真空蒸着法、浸漬法にて塗布した。DLC 表面上の PFPE の化学吸着層について、その吸着形態や DLC 成膜最適条件を模索し、吸着層がトライボロジー特性に及ぼす影響について明らかにした。

Dewetting の進行に伴う PFPE 潤滑膜プロファイルの変化

大野修平, 加藤孝久 (東大), 川口雅弘 (所属)

日本トライボロジー学会 トライボロジー会議 2007 東京, (2007)

ハードディスク表面上に塗布した PFPE 潤滑膜の dewetting 現象について、dewetting の時間変化と潤滑膜厚の断面プロファイルとの関係を定量化した。その結果、dewet した領域の膜厚は塗布直後は 2nm 以下であるが、時間経過と共に安定状態に向かい厚化することがわかった。

ナノ潤滑膜表面平滑性に及ぼす水滴の影響

加藤孝久, 桜井健一, 大野修平 (東大), 川口雅弘 (都産技研)

日本トライボロジー学会 トライボロジー会議 2007 春東京, (2007)

ハードディスク表面上に塗布した PFPE 潤滑膜に水滴を形成し、水滴直下の PFPE 潤滑膜の断面プロファイルを測定した。その結果、水による接触角測定を行う場合は、厳密には Young の式が適用できないことがわかった。

An NADH fluorometric biosensor using UV-LED excitation system for ethanol determination

Tomoko GESSEI, Elito KAZAWA [都産技研],

Hiroyuki KUDO, Hirokazu SAITO, Kohji MITSUBAYASHI [東医歯大]

Masayuki Sawai, Motoharu Takao [東海大学]

The 9th Asian Conference on Analytical Sciences & The 40th Convention of The Korean Society of Analytical Sciences, (2007)

本研究は、NAD⁺や NADP⁺を補酵素とする脱水素酵素 (アルコール脱水素酵素 (ADH)) を利用することで、NADH を測定して ADH の基質であるエタノールを高精度に検出することができるバイオセンサシステムに関するものである。本バイオセンサシステムは、10.0~250 μ mol/L (R=0.996) というように高精度に NADH を測定することができる。

Bioelectronic gas sensor (Bio-sniffer) with ALDH enzyme for aldehyde chemicals

Tomoko GESSEI, Elito KAZAWA [都産技研],

Hiroyuki KUDO, Hirokazu SAITO, Kohji MITSUBAYASHI [東医歯大学]

Hitoshi SATO [東海大学]

The 9th Asian Conference on Analytical Sciences & The 40th Convention of The Korean Society of Analytical Sciences, (2007)

アセトアルデヒドガスは特定悪臭物質の一つであり、その許容量は ACGIH により 25ppm とされている。本研究では、アセトアルデヒドガスの簡便な計測のため、酵素触媒反応を使用した生体電氣的ガスセンサ (バイオスニファ) を構築した。このスニファは、気相において 0.2~4.0ppm の定量範囲でアセトアルデヒド計測に使用でき、またホルムアルデヒドの評価にも応用できる。

ヒドロキシアパタイト-N, F ドープチタニアのメカノケミカル複合化に伴う色素吸着と光分解特性の変化

渡辺洋人 [都産技研],

田中大介, 仙名保 [慶應義塾大学]

第 20 回日本アパタイト研究会, (2007)

本研究は、光触媒性能向上を目指した N,F ドープチタニア (NFT) の調製と、天然骨由来の焼成骨粉と NFT とのメカノケミカル複合化のプロセス開発を目的としている。各段階で得られた微粒子複合材料の特性としては、アリザリンレッド S (ARS) を指標物質とし、その吸脱着および光分解特性を評価した。

アリールアミノ基を有する新規フェナジン系色素の合成と γ 線検出材料への応用

川合貴史, 太刀川達也 (埼玉工学部), 関口正之 (都産技研)

日本化学会 第 88 回 春季年会(2008)

γ 線照射によるフェノキサジン系カラーフォーマーの発色はフェナジン系カラーフォーマーより発色の感度が劣っている。青色発色をするフェノキサジン系カラーフォーマーの発色感度を高めるため、ジエチルサフラニンにアリール置換基を導入した。合成した色素は、色素骨格内の共役が伸びるため、極大吸収が長波長側にシフトした。また目視による各溶液中の色の違いも確認できた。

インダミン色素の合成と γ 線検出材料への応用

山田裕樹, 太刀川達也 (埼玉工学部), 関口正之 (都産技研)

日本化学会 第 88 回 春季年会(2008)

γ 線の照射によるインダミン系カラーフォーマーについて、発色感度を高めるためにラジカル発生剤として共存する溶媒のアセトニトリルにクロロフォルムを添加して発色の変化を調べた。クロロフォルム添加量の増加に伴い 725nm の吸光度は増加したが、添加量が多くなるに従い増加割合は小さくなることがわかった。また、照射線量により発色の極大波長が変化することがわかった。

カルバモイル基を有するロイコフェノキサジン系カラーフォーマーの合成と γ 線検出材料としての機能評価

稲垣 翔(埼玉大院理工学研究科), 太刀川達也(埼玉大工学部), 関口正之(都産技研)

日本化学会 第 88 回 春季年会(2008)

カルバモイル基を保護基中に有する新規フェノキサジン系カラーフォーマーを合成し、カルバモイル基中の窒素に置換したプロトン数やアルキル基に置換した塩素のガンマ線に対する感度に与える影響を評価した。カルバモイル基中の N-H 結合が多いほうが γ 線に対して良く青色に発色し、いずれも吸収線量に比例して着色は大きくなった。

フェナジン色素の合成と γ 線検出材料としての応用

千葉 博資, 太刀川 達也(埼玉大工学部), 関口 正之(都産技研)

日本化学会 第 88 回 春季年会(2008)

フェノキサジン系カラーフォーマーよりもガンマ線検出感度の高いフェナジン系カラーフォーマーを合成し、これを元にカルバモイル基を保護基中に有する新規フェナジン系カラーフォーマーについても合成した。新規フェナジン系カラーフォーマーの γ 線照射による発色特性を調べた結果、合成したフェナジン系カラーフォーマーは優れた γ 線検出材料になる可能性があった。

ロイコフェノチアジン系カラーフォーマーの合成と γ 線検出材料としての機能評価

倉知由佳, 太刀川達也(埼玉大学工学部), 関口正之(都産技研)

日本化学会 第 88 回 春季年会(2008)

フェノチアジン系カラーフォーマーは、対応するフェノキサジン系カラーフォーマーよりも、より安定なことが知られている。今回保護基の異なる新規フェノチアジン系カラーフォーマー 1a-d (4種類) を合成し γ 線に対する発色感度、及び経時的な安定性、機能評価を行った。新規色素はフェノキサジン系カラーフォーマーはより安定

であったが、保護基の違いは発色感度に影響を与えた。

Anti-sticking property of nano-imprinting mold modified by carbon ion irradiation (炭素イオン照射による微細金型の離型性の特性)

寺西義一, 石束真典(都産技研), 小林知弘(理研), 横沢毅, 三尾淳(都産技研)

15th International Conference on Surface Modification of Materials by Ion Beams in INDIA, (2007)

微細金型の開発の一環として、金型基材のひとつにホウケイ酸ガラスを使用し、金型の剥離促進のための表面改質の方法として、基材表面に炭素イオン照射を行った。この表面改質を行うことで熱硬化性樹脂の転写に成功した。さらに基材の表面がどのように変化するかを観察、分析して発表した。

Change of ion implanted polyimide films surface after heat treatment (イオン照射によるポリイミドフィルムの熱処理後の変化)

寺西義一, 石束真典, 川口雅弘(都産技研), 中村和正(中大), 玉置賢次, 横沢毅, 三尾淳(都産技研)

第 18 回日本 MRS 学術シンポジウム, (2007)

微細金型の開発の一環として、金型基材のひとつにポリイミドフィルムを想定した。表面改質のためにイオン照射したポリイミドフィルムを熱処理する事により表面に皸が発現する事を見出した。このイオン照射したポリイミド基材の表面の観察、分析を行った内容を発表した。

鉄注入アルミナグラニューラ層への金イオン照射による鉄ナノ粒子の形状変化

橋本大, 加藤拓, 若林英彦, 鳥山保(武蔵工大), 谷口昌平(都産技研), 林伸行(久留米工大), 坂本勲(法政大)

第 44 回アイソトープ・放射線研究発表会 (2007)

アルミナへ低エネルギー (100keV) Fe 注入するとアルミナ中に Fe 粒子が形成される。その後 Au イオンを 3 MeV で注入すると、微粒子の形状やサイズが変化することがわかった。この解析をメスガウアー分光により行い、Au イオン注入効果を検討した。