

外部発表一覧 / 口頭

同位体希釈法—高分解能ICP質量分析法による二元系貴金属合金の高精確組成分析

上本 道久 (都産技研),

第67回分析化学討論会講演会講演要旨集, 56 (2006).

二元系貴金属合金(銀-銅合金および2種の銀-パラジウム合金)の同位体希釈法による高精確組成分析を行った。硝酸で溶解後質量法にて希釈して調製した5種の溶液を、二重収束型高分解能ICP-MSで測定した。その結果、比較のために行った重量法での値と同程度の精確さを得ることが出来た。パラジウムについては重量法との間に若干の低値を見た。しかし、有効数字4桁程度の繰り返し精度を有する定量が初めて可能となった。

ICP発光分析法による含スズ銀ろう材の組成分析に向けた試料処理法の検討

上本 道久 (都産技研), 小林 剛 (物材機構), 佐々木 康文 (石福金属), 島田 健吾 (石福金属), 伊澤 和祥 (田中貴金属), 長谷川 信一 (物材機構), 小林 純一 (造幣局東京), 桜井 二三男 (千住金属)

日本分析化学会第55年会講演要旨集, 64 (2006).

ICP発光分析による含スズ銀ろう材の組成分析法の標準化を目指して、試料処理法の検討を行った。スズまたは銀の難溶性塩の沈殿生成を回避すべく、それぞれフッ酸、酒石酸、硫酸を含む3種類の溶解プロセスについて組成分析値の精確さを比較検討した。硝酸単独での溶解後のろ液の定量と比較すると、3系統とも良好な結果を与えたが、なかでも硫酸-硝酸の混酸による溶解が最も高い真度を得た。

分析値の提出と分析値の意味

上本 道久 (都産技研)

第12回分析化学基礎セミナーテキスト, p.101-109 (2006).

分析技術の基礎知識習得を目的として日本分析化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・不確かさについてその定義から算出法、実際の使用法まで解説した。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、実例を挙げて分析値提出技法を教示した。

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),

日本分析化学会関東支部第47回機器分析講習会第1コーステキスト, p.1-22(2006).

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。

分析値の提出と分析値の意味

上本 道久 (都産技研)

第13回分析化学基礎セミナーテキスト, p.103-111 (2006).

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・不確かさについてその定義から算出法、実際の使用法まで解説した。分析値の信頼性に関わる用語に関して、ISOでは共通であるもののJISには4-6系統の規格が共存し、それぞれの分野ごとに該当用語が異なる現状についても解説した。

環境水中の分析法(重金属類)

上本 道久 (都産技研)

平成18年度水質分析研修, 環境省環境調査研修所 (2006).

河川水や湖沼水から生活排水まで、主成分元素の少ない環境水中の微量金属元素の定量には、原子スペクトル分析および原子質量分析法が最適である。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概観し、水質分析の際の留意点について解説した。

貴金属ろうの分析技術～銀ろうを中心とした組成分析および微量成分分析技術の実際～

上本 道久 (都産技研)

日本溶接協会貴金属ろう部会, 現場に役立つろう付技術講習会テキスト, p.73-104(2006).

基幹的接合材料であるろう材とはんだ材について、その材料規格について、JIS規格やそれ以外も含めて詳細に解説した。更に分析方法の現規格や、ICP発光分析法による新しい組成分析法の開発とその標準化の研究事例について紹介した。

分析値の提出と分析値の意味

上本 道久 (都産技研)

第14回分析化学基礎セミナーテキスト, p.93-115 (2006).

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・不確かさについてその定義から算出法，実際の使用法まで解説した。分析値の信頼性に関わる用語に関して，ISOでは共通であるもののJISには4-6系統の規格が共存し，それぞれの分野ごとに該当用語が異なる現状についても解説した。

ICP発光分析およびICP質量分析の概要と最新の動向

上本 道久（都産技研）

日本分析化学会中国四国支部 第11回徳島地区分析技術セミナー ～分析技術の最新の動向～テキスト，
p.5-25(2007).

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。先端機器として用途拡大の傾向がある，二重収束型高分解能 ICP 質量分析装置については特に詳しく解説し，産業界とリンクしたいいくつかの研究事例と成果を示して，その装置性能を説明した。

超極細温度センサの特性と応用

尾出 順（都産技研）

計測標準フォーラム第4回合同講演会予稿集，P223～233
(2006.11)

シース外径 0.15mm の超極細温度センサにより，従来測定が困難であった細線ヒータや小型電子デバイス等の応用について，治具及び接着方法を含めた温度計測方法について報告した。

DLC コーテッド溝なしタップによるドライタッピング加工

基昭夫（都産技研），増田成孝（㈱エムケーディ），
神雅彦，村川正夫（日本工大）

平成 18 年度 塑性加工春季講演会，77 (2006,5)

DLC コーティング溝なしタップを用いてドライタッピングし，加工特性を検討の結果，マイクロショットピーニングを下地処理として，DLC をコーティングする方法により最も良好な結果が得られた。

プレス部品へのドライ溝なしタッピングに関する研究

神雅彦（日本工大），基昭夫（都産技研），

増田成孝（㈱エムケーディ），村川正夫（日本工大）
第 251 塑性加工シンポジウム，(2006,10)

ホモ処理溝なしタップを用いてドライタッピングと潤滑剤を用いたタッピングを行い，加工特性を検討の結果，

ドライで 7000 ショットの加工ができ少量生産の場合は十分にドライ加工への適用ができ，潤滑剤を用いると加工可能数は低下する結果が得られた。

ごみ焼却プラント用耐熱鋳鋼の高温腐食特性

基昭夫（都産技研），吉葉正行（首都大学東京大学院）

平成 18 年度東京二十三区清掃一部事務組合職員技術発表会(第七回)，(2007)

高温耐食性に優れたごみ焼却炉用構造部材の開発を目的として，耐熱鋳鋼の高温腐食試験を行った結果，塩化・硫化腐食の複合する雰囲気において，45%程度までの Ni 量の増加は耐食性の低減に効果があることがわかった。

高齢女子の衣服着用における圧迫感と衣服圧の関係 - ブレザー着用実験を中心に -

岩崎謙次，大泉幸乃，藤田薫子（都産技研），廣川妙子（文化女大）

日本感性工学会大会予稿集，第 8 回，p194(2006)

近年，体形変化により不快な衣生活を送る高齢女子も年々増加している。そこで，高齢女子の体形を基本として，圧迫感を感じる肩及び背中の中ゆとり量を変化したブレザーを作製した。また，静立，上肢上挙，前拳腕組みの 3 姿勢による圧迫感計測等を行い快適な肩部の衣服圧が明確になった。

高齢女子用衣服設計のための高齢女子の体格・体形特徴

岩崎謙次（都産技研），廣川妙子，斎藤嘉代（文化女大），
三吉満智子（文化女大名誉教授）

国際ユニヴァーサルデザイン会議 in 京都，第 2 回，
CD-ROM，O-167J(2006)

高齢女子の衣服設計に寄与するために，人体計測データ（マルチン計測，シルエット計測）による高齢女子の体格・体形特徴を若年女子と比較した結果，次の 3 点が明確になった。

- ① 胴囲及び下腹部が大きい。
- ② 殿部突出量が少なく，扁平な形状である。
- ③ 頸部～背中が丸みが著しい。

身体に優しいポロシャツ

藤田薫子（都産技研），照田収三（テルタ株式会社），
替地あや子（有限会社ステュディオ・エス）

国際UD会議 2006 in 京都要旨集 O-043

高齢者や障害のある方の衣服は，デザイン性と共に，機能性に配慮することが求められる。そこでサイズ対応の柔軟性，オンオフ両用であること，男女兼用，イージーケア性，肌に負担をかけない素材の適用，着脱が容易

なこと、ファッション性、等に配慮した「身体に優しいポロシャツ」を企画開発した。

(2007年株式会社デサントにて発売)

医療用ドリルの性能評価に関する検討

西岡孝夫(都産技研), 山上健寿, 栗原朝幸(デンテック), 大森健一, 生駒元博, 結城健(小林メディカル)

2006年度精密工学会秋季大会要旨集,J37, (2006)

本研究は、実際のインプラント施術における時間の短縮、および効率的な器具開発などに重要と考えられる切削性能評価について検討した。結果は、模擬骨のスラスト荷重の平均値によって、一応の判断ができる。また、施術時の感覚として、豚骨の切削性は、加工に要した時間によって判断するのが妥当である。

2-プロパノール中ヒドロキシマレイミドの放射線照射におけるLET効果の検討

中川清子(都産技研), 田口光正(原子力機構), 小嶋拓治(原子力機構)

第49回放射線化学討論会(2006)

ヒドロキシマレイミドを含んだ2-プロパノールに、T I A R A 照射施設でCイオン(220MeV)およびH e イオン(100MeV)を照射した。イオン照射におけるヒドロキシマレイミドの分解効率、 γ 線照射より減少し、見かけの分解G値は、イオンの初期エネルギーの減少に伴って減少した。また、 γ 線照射で主生成物であったヒドロキシスクシンイミドの生成が抑えられた。

粉碎処理によるセルロース材料の機能性付与

佐藤清康, 岡山隆之(農工大) 島田勝広(都産技研)

繊維学会大会予稿集 2006 61 巻, 第1号 p101(2006)

古紙リサイクルの新たな提案として、微細化し成型材料としての利用を検討した。遊星型ボールミルで破碎したセルロースは熱圧による成型板への可能であった。また、加水分解セルロースでは成型板の透明性が向上した。

古紙活性炭によるビスフェノールAの吸着

松下清文, 岡山隆之(農工大) 島田勝広(都産技研)

第15回日本エネルギー学会大会講演要旨集

p381-382(2006)

古紙より活性炭を試作し、ビスフェノールAに対する吸着性能を検討した。ビスフェノールAの定量は酵素免疫定量法を用いた。クラフト古紙活性炭と市販水処理用活性炭は、低濃度領域においても高い吸着性能を示した。

Preparation of Activated Carbon from Wastepaper and Adsorption of Endocrine Disrupting Chemicals

岡山隆之, 松下清文(農工大) 島田勝広(都産技研)

2006 Pan Pacific Conference p279-284(2006)

新聞古紙およびクラフト古紙より活性炭を試作し、細孔構造を評価した。その結果、クラフト古紙活性炭は高い比表面積を示した。また、古紙活性炭と市販活性炭のビスフェノールAに対する吸着性能を評価した結果、クラフト古紙活性炭は、ビスフェノールAに高い吸着性能を示した。

伝導ノイズ対策用磁界プローブの作製

上野武司(都産技研)

平成19年電気学会全国大会 Vol.1,p200 (2007)

電子機器のEMC試験の一つに伝導ノイズを測定する雑音端子測定があり、規格により限度値が定まっている。ここで限度値を超えたノイズが発生した場合、対策を施す必要がある。

そこで、ノイズ測定に併用する磁界プローブを作製した。このプローブにより電子回路のどの部分からノイズが発生しているかを特定可能か検証した。

Effectivity Validation of Stochastic Analyses for Hybrid State Saving

Mamoru Ohara(都産技研),

Masayuki Arai, Satoshi Fukumoto(首都大)

Proc. 2007 Int'l Workshop on Recent Advances in Stochastic Operations Research, 200-207, (2007)

近年、分散チェックポイントリングを障害発生時の状態回復だけでなく、分散システムの通常時の性能向上に用いる手法が現れている。本研究では、このような手法における分散システムの最適なチェックポイント間隔を求める解析モデルの構築を行い、実際のアプリケーションの実行時間の計測等を通して、提案する解析モデルの有効性を示す。

ユーザーの要望に応え機能を向上させた漏れ電流測定器の開発

岡野宏, 大原衛, 河村洋(都産技研), 富樫昌之, 田中清一, 高柳正晴(エクセル㈱)

医科器械学, vol.76, No.10, 64-65, (2006)

①ユーザーの要望に応え、多数装着部を短時間で全自動測定できる装着部用スキャナーと専用ソフトを開発し、PCで動作させる漏れ電流測定器を開発した。②漏れ電流のすべてのモード表示をソフト的に可能とし、試験所比較試験における漏れ電流測定回路を明確化した。③測定マニュアルで測定順序を通電モードと電源断線モードに区分けし、測定中の被試験器の電源管理を不要にした。

高齢者・障害者にやさしいソフトトレーニングマシンの開発と評価

岡野宏，大原衛，河村洋（都産技研），藤崎巖，澤野高史，勢能一男，田中健一，河田浩治（セノー株），大友良治，後藤民男，鳥野大（伊藤超短波株），小林寛道（東大），藤枝賢晴（東学芸大），中澤公孝（国立リハセンター）
産業技術連携推進会議 第8回福祉技術シンポジウム資料，13~16，(2006)

高齢者・障害者・生活習慣病の患者および予備軍を対象にし，運動習慣の無い人でも安全に，飽きずに楽しく使える筋力トレーニング機器の開発と評価を行った。①運動療法の理論に基づいて，関節可動域訓練，筋力増強訓練，協調性改善訓練，持久力訓練を行う構造とした。②運動効果について，高齢者・障害者を実際にモニターし，有効性・実用性の評価を行った。

高齢者・障害者にやさしいソフトトレーニングマシンの開発

岡野宏，大原衛，河村洋（都産技研），藤崎巖，澤野高史，勢能一男，田中健一，河田浩治（セノー株），大友良治，後藤民男，鳥野大（伊藤超短波株），小林寛道（東大），藤枝賢晴（東学芸大），中澤公孝（国立リハセンター）
医科器械学，vol.76，No.10，100~101，(2006)

高齢者・障害者を対象にし，運動習慣の無い人でも安全に，飽きずに楽しく使える筋力トレーニング機器の開発を行った。①運動療法の理論に基づいて，関節可動域訓練，筋力増強訓練，協調性改善訓練，持久力訓練を行う構造とした。②負荷ユニットは，ウェイトを使用せず筋肉にダメージを与えない渦電流ブレーキ効果を利用した，マイコン制御の電磁ブレーキ方式を新開発した。

小規模工業塗装工場における VOC 排出実態調査研究

木下 稔夫，上野 博志，山口 美佐子（都産技研），上野 広行（都環境研）

日本塗装技術協会第22回塗料・塗装研究発表会講演予稿集，28-32(2007)

大気汚染防止法が改正され，揮発性有機化合物（VOC）排出抑制制度により，塗装施設及び塗装後の乾燥・焼付施設が規制対象に指定された。しかし，工業塗装工場における 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，金属塗装工程における 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。

木質建材製造工場における VOC 排出量調査（ ） 化粧合板，フローリング製造における塗装工程

木下 稔夫，上野 博志，山口 美佐子，島田 勝広（都産技研），大越 誠，片岡 厚（森林総研）

第56回日本木材学会秋田大会研究発表会講演要旨集，129(2006)

大気汚染防止法の改正により，揮発性有機化合物（VOC）排出抑制制度が制定された。しかし，木質建材製造工場における塗装施設の 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ことから，木質建材製造工場の塗装工程における 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。

触覚 GUI を可能とする視覚障害者用入出力装置の開発-第三試作機の開発-

島田 茂伸（都産技研），長澤 俊（電通大），篠原 正美（産総研），清水 豊，下条 誠（電通大）

日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス講演会 2006（ROBOMEC2006），（2006）

第一試作機から得られた知見と問題点を踏まえ第三試作機を開発した。第三試作機では触知面を大画面化することで提示情報を増大し，力覚センサを設計開発することで指先位置の推定精度を向上させた。また，システムの制御部と外部機器とのインタフェースを見直し可搬性を向上させた。

触覚 GUI を可能とする視覚障害者用入出力装置の開発-第三試作機の概要・実験-

島田 茂伸（都産技研），長澤 俊（電通大），篠原 正美（産総研），清水 豊，下条 誠（電通大）

日本 IFToMM 会議（International Federation for the Promotion of Mechanism and Machine Science）2006 年度第12回日本 IFToMM 会議シンポジウム，(2006)

第一試作機から得られた知見と問題点を踏まえ第三試作機を開発した。本稿ではシステムの全体構成の概要について述べ，基礎的な実験の実施とその結果についても述べる。

An Approach for Direct Manipulation by Tactile Modality for Blind Computer Users:Development of the Second Trial Production

島田 茂伸（都産技研），篠原 正美（産総研），清水 豊，下条 誠（電通大）

International Conference on computers Helping People with Special Needs 10th International Conference Computers Helping People with Special Needs (ICCHP2006)，(2006)

第一試作機から得られた知見と問題点を踏まえ第二試作機を開発した。本装置の基本機能である指先位置検出機

能の高精度化のために、計測する力範囲を限定した六軸力覚センサを選定し、触覚ディスプレイの剛性を高めることで推定計算の誤差要因を排除した。試作した触覚入出力装置第二号機を用い水平方向分力荷重実験の結果から推定精度の向上を示した。

6 軸力センサを用いた点字読み時の触圧測定の試み

渡辺 哲也, 大内 進, 金子 健, 山口 俊光 (特総研), 島田 茂伸 (都産技研), 下条 誠 (電通大)

電子情報通信学会 ヒューマンコミュニケーショングループ 第30回福祉情報工学研究会 (WIT2006), (2006)

点字読者が点字用紙に触れるときの接触力測定の試みを続けてきているが、微小変位センサと面圧力分布測定センサの両者とも測定の精度と安定性に問題を有していた。そこで本研究では6軸力覚センサを用いてシステム構築し、安定かつ高精度である測定を可能とした。本報ではキャリブレーション手法を詳説し、実測とその評価について示す。

点字触読時の接触力 読みが速いと軽く、遅いと強いのか？

渡辺 哲也, 大内 進, 金子 健, 山口 俊光 (特総研), 島田 茂伸 (都産技研), 下条 誠 (電通大)

特定非営利活動法人ヒューマンインターフェイス学会 ヒューマンインターフェイスシンポジウム 2006, (2006)

点字読みの初期段階の研究では、熟練者は読み時の触圧が低く一定であるが、逆に未熟者は触圧が高く変動するとした知見がある。本研究では6軸力覚センサと強固に結合した触読台を用いて点字ユーザ29人分の点字読みの触圧を定量的に求めた。得られた知見から、熟練者の触圧は必ず低いとは言えないことを指摘した。

触覚入出力装置二号機の開発

島田 茂伸 (都産技研), 篠原 正美 (産総研), 清水 豊, 下条 誠 (電通大)

計測自動制御学会 (SICE) 第7回 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2006), (2006)

触覚ディスプレイと六軸力覚センサによって構成した、触覚入出力装置第一号機の知見と問題点から、高精度、高可搬性の改善を図った第二号機の開発を行った。基本機能であるクリック、スクロール機能の精度向上に加えて新たにドラッグ機能を付加し、それら機能群の働きと使用例について説明を行った。

Hands-On Demo of Direct Manipulation by Tactile Modality for Blind Computer Users

島田 茂伸 (都産技研), 篠原 正美 (産総研), 清水 豊, 下条 誠 (電通大)

Eurohaptics Conference and IEEE Symposium on Haptic Interfaces for Virtual Environment and Teleoperator World Haptics Conference 2007, (2007)

本発表では視覚障害者用触覚入出力装置試作一号機から試作四号機までの知見と問題点を総合して、現在までの本装置の到達点を述べる。これらを踏まえて今後の展望について議論を行った。本発表は”Hands On Demo”の形式で行い、会議参加者には実際の装置を体験していただいた。

マイクロ空間を用いたニトロ化合物の生成 反応機構の時間分解手段としてのマイクロリアクタ

小倉 俊幸, 内條 幹浩, 太田 俊彦 (日本油脂株式会社), 西部 保貴, 石内 宏樹, 高橋 裕 (三重大学大学院), 竹林 良浩 (産総研), 伊東 洋一 (都産技研)

社団法人火薬学会 2006年度 秋季大会

11月16日(木)～17日(金)

光透過性を有するガラス製のマイクロリアクタを使用して、硫酸と硝酸の混合によるニトロニウムイオン (NO^{2+}) の生成反応とベンゼンのニトロ化反応を FTIR により観測した。3300 cm^{-1} の吸収ピークの時間変化から硫酸と硝酸の混合後200ms以内の短時間でニトロニウムイオンの生成反応が終了すること、3000 cm^{-1} の吸収ピークからニトロ化酸とベンゼンの混合から40ms以内でニトロ化反応が終了することが示唆された。

ガラス製マイクロリアクタの周辺装置について

石内 弘樹, 上林 雅巳, 高橋 裕 (三重大学大学院), 内條 幹浩, 太田 俊彦 (日本油脂株式会社), 伊東 洋一 (都産技研)

マイクロ化学プロセス技術研究組合 第5回マイクロ化学プラント国際ワークショップ

2007年1月29日(月)～30日(日)

スクリーン印刷技術により作製したガラス製マイクロリアクタ用のコネクタを試作し、その実用性を検証するため、フラーレン (C60) に代表されるポリニトロ化されやすい基質へのマイクロ空間を用いた段階的反応制御を最大25MPaまで加圧して実施した。

その結果、耐圧性能だけでなくIRによる反応性生成物の分析結果から、ガラスマイクロリアクタ用のコネクタの実用性が示唆された。

都産技研における LED 光度・配光・全光束測定システムの開発

岩永 敏秀, 山本 哲雄 (都産技研)

平成 18 年度 (第 39 回) 照明学会全国大会講演論文集, 223(2006)

一般的な砲弾型・COB 型 LED に対応した光度・配光・全光束測定システムを開発した。当システムは, CIE 平均化 LED 光度の測定方法に準拠している。測定の不確かさ評価と球形光束計による全光束値との比較を行った結果, 実用上十分な精度を持ったシステムの構築ができた。

PFPE 潤滑膜の真空蒸着についての研究

川口 雅弘 (都産技研), 関口 暢, 加藤 孝久 (東大), 崔俊豪 (産総研)

トライボロジー会議予稿集東京 2006-5, 183(2006)

シリコン基板上に PCVD 法により DLC 膜を成膜し, 真空を破らずに PFPE 潤滑膜を真空蒸着法により塗布した。DLC 膜に窒素元素を添加することで, 表面エネルギーが大きくなり, PFPE がよく吸着することがわかった。その結果, 摩擦特性が大きく向上した。

DLC 膜表面上への高分子潤滑膜の真空蒸着

崔俊豪 (産総研), 川口 雅弘 (都産技研), 加藤 孝久 (東大), 池山 雅美 (産総研)

トライボロジー会議予稿集東京 2006-5, 161(2006)

DLC 膜内にシリコン元素を添加し, Si 含有量を XPS で, 硬度を超微小硬さ計により測定した。更に DLC 膜表面上に PFPE を真空蒸着し, 吸着性について評価した。その結果, Si 含有量に伴って PFPE の吸着量は増加することがわかった。

dewetting による粒子の形成と時間経過に伴う潤滑膜表面積の変化

大野 修平, 加藤 孝久 (東大), 川口 雅弘 (都産技研)

トライボロジー学会予稿集東京 2006-5, 147(2006)

ハードディスク表面に PFPE 潤滑膜を浸漬法により塗布し, その dewetting 現象(凝集現象)の時間変化を観察した。その結果, 時間経過と共に凝集滴の数は減少し, 凝集滴は大きくなることがわかった。潤滑膜の表面積を算出すると, 時間と共に減少することから, 表面エネルギーの低下が原因であることがわかった。

Vacuum vapor deposition of PFPE molecules on DLC surface

Masahiro Kawaguchi (TIRI), Junho Choi (AIST), Takahisa Kato, Toru Sekiguchi (The University of Tokyo)

2006 ASME/JSME joint Conference on MIPE, S03_03

(2006)

DLC 膜に窒素を添加し, 真空蒸着法にて PFPE を塗布した時の, 摩擦摩擦特性を AFM およびボールオンディスク試験機による評価した。その結果, 窒素添加を行うことで, 摩擦特性, 摩擦特性共に向上することがわかった。これは窒素添加を行うことで PFPE がより多く吸着するためであることがわかった。

Reduction in surface area by the formation of microdroplets on hard disk surface

Takahisa Kato, Syuhei Ohno (The University of Tokyo),

Masahiro Kawaguchi (TIRI)

2006 ASME/JSME joint Conference on MIPE, S16_03

(2006)

ハードディスク表面に異なる膜厚で PFPE 潤滑膜を浸漬法により塗布した。その結果, 膜厚に依存して dewetting 現象(凝集現象)が現れることがわかった。dewetting 現象の時間変化を測定した結果, 表面エネルギーの減少による安定化が進むことがわかった。さらに, 膜厚により安定領域, 不安定領域があることを確認した。

An effect of PFPE lubricant film on acoustic emission signals from HDI

Hiroo Taura, Hiroshi Koga, Satoru Kaneko (Nagaoka

University of Technology), Masahiro Kawaguchi (TIRI),

Takahisa Kato (The University of Tokyo)

2006 ASME/JSME joint Conference on MIPE, S17_02

(2006)

ハードディスク上にナノメートルオーダーで塗布された PFPE 潤滑膜の摩擦現象を, AE センサーにより評価した。その結果, 摩擦過程において, PFPE 潤滑膜の物理吸着層, 化学吸着層が枯渇する時点を特定することができた。また, PFPE 潤滑膜は不均一に摩擦することがわかった。

Possibility of Si-incorporated diamond-like carbon film as a protective coating for magnetic media

Junho Choi (AIST), Masahiro Kawaguchi (TIRI), Takahisa

Kato (The University of Tokyo), Masami Ikeyama (AIST)

2006 ASME/JSME joint Conference on MIPE, S03_04

(2006)

シリコン元素を添加量が異なる DLC 膜を PBII 法により成膜し, その材料特性, 摩擦特性などを評価した。その結果, 硬さは Si 添加量に依存しないが, 膜内部応力は Si 添加量に伴い減少することがわかった。また, Si 添加量に伴い摩擦係数は低下することがわかった。さらに, Si 添加量に伴い耐食性が向上することがわかった。

純チタンと Mg-Al-Zn 合金との摩擦攪拌接合

青沼昌幸 (都産技研), 津村卓也, 中田一博 (大阪大)
軽金属学会第 111 回秋季大会講演概要, 73-74, (2006)

板材の固相接合が可能である摩擦攪拌接合法 (FSW) を用いて, 高比強度材である工業用純チタン薄板と Mg-Al-Zn 合金薄板とを接合し, 摩擦攪拌接合性について検討を行った。その結果, 適正接合条件において接合部の作製が可能であり, また Mg-Al-Zn 合金に含まれるアルミニウムが接合部の引張強さに影響を及ぼすことが明らかとなった。

純チタンとマグネシウム合金との摩擦圧接(第 1 報)

青沼昌幸 (都産技研), 中村満 (岩手大)

溶接学会全国大会講演概要, 第 79 集, 352-353, (2006)

丸棒の異種金属接合に有効な摩擦圧接法 (FW) を用いて, チタン (TB340) と AZ31B および ZK60A マグネシウム合金の丸棒を接合し, 摩擦圧接性について検討した。その結果, 摩擦時間, 摩擦圧力およびアプセット圧力を増加することによって継手の引張強さは増加するが, 入熱量を必要条件以上に増加しても継手の引張強さは変化しないことが判明した。

チタン合金とマグネシウム合金の摩擦圧接性に及ぼす界面反応相の影響(第 2 報)

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 79 集, 354-355, (2006)

摩擦圧接法により, Ti-6Al-4V チタン合金と ZK60A マグネシウム合金とを接合し, 摩擦圧接性について検討した。その結果, 接合界面では純チタンと ZK60A との接合同じ現象が認められ, Ti-6Al-4V 合金の合金元素が接合界面反応に影響を及ぼさないことが判明した。また, 接合条件の最適化により引張強さは増加し, 接合時の変形を抑制することも可能であった。

砥粒レス超音波研磨法による CVD ダイヤモンド膜の研磨

横澤毅 (都産技研)

第 4 回 SAITEC 技術フェア予稿集, (2006)

本研究では, 砥粒レス超音波研磨法による平面研磨を試みた。その方法として線状の研磨痕を重ね合わせることで平面的な研磨面を創生することを提案し, 更に滑らかな研磨面に仕上げるための研磨条件について検討を行った。

砥粒レス超音波研磨法による CVD ダイヤモンド膜の研磨に関する研究 - 平面研磨の試み -

横澤毅 (都産技研), 高木純一郎 (横国大), 片岡征二 (湘工大), 高野茂人 (榊不二越)

平成 18 年度塑性加工春季講演会講演論文集, 87-88, (2006)

これまで, CVD ダイヤモンド膜の研磨方法として, 超音波による摩擦熱を利用した砥粒レス超音波研磨法を提案し, その効果について検討してきた。本研究では, 砥粒レス超音波研磨法を広い平面の研磨に適用した場合に, 効率的な研磨を実現することを目的に, 超音波振動振幅, 研磨荷重, 工具送りピッチ等を変化させたときの研磨面の状態を調べ, 最適な研磨条件について検討した。

福島県大船迫 A 遺跡製鉄炉の復元炉における鉄づくり

佐藤健二 (都産技研), 吉田秀享 (福島文化財セまほろん)

日本鑄造工学会第 148 回全国講演大会概要集, 72, (2006)

相馬地域での大規模な製鉄, 鑄造遺跡の発掘調査結果を基に, 大船迫 A 遺跡・15 号製鉄炉を復元し, 木炭による砂鉄還元鉄づくりを行った。操業は人手による踏みふいごで行い, 炉内温度, 送風量など炉の操業条件のデータを採った。操業時間は 15 時間 40 分, 投入した砂鉄量は 132.3kg, 炭は 279.1kg, 得られた鉄は 34.0kg であった。この復元炉での操業状況について報告した。

上代鑄鉄梵鐘の復元実験における組成の影響

瀬谷直樹 (早大院), 佐藤健二 (都産技研), 中江秀雄 (早大)

日本鑄造工学会第 148 回全国講演大会概要集, 73, (2006)

平安初期の福島県向山 A 遺跡から出土した鑄鉄梵鐘の鑄型を基に鑄鉄梵鐘の復元実験を行った。この実験の知見を基に, 東北地方産の砂鉄原料に含まれる Ti に着目し, そのカーボンボイルの抑制効果について熱力学的な考察を行った。さらに C, Si, Ti 量を変えた試料の打鐘音とマイクロ組織の関係について検討した。

ニッケルめっきした SUS304 と AC4CH との鑄造接合における接合強度

佐藤健二 (都産技研), 村上和也 (千葉工大・現・日本伸管), 岡野良武 (千葉工大)

日本鑄造工学会第 148 回全国講演大会概要集, 29, (2006)

鑄鉄製金型を用いて $\phi 7$ mm の Ni めっき SUS304 を AC4CH によって大気中で鑄造接合を行った。得られた接合体の界面反応の面積率 (R_j) を求め, 押し出し試験によって接合強度を評価した。 R_j の増加に伴い強度は上昇するが, 光沢 Ni めっきは無電解 Ni めっきよりも反応

性が低く、接合強度も低下する。これらの影響要因について組織的な考察を行った。

溶融金属の湯流れ性に及ぼす鋳型の濡れ野影響

中江秀雄（早大）、佐藤健二（都産技研）、内田雄太（早大院）

日本鋳造工学会第148回全国講演大会概要集, 40, (2006)

水モデルで型壁面との濡れが流動性に与える影響を調べた。純水との濡れ性の異なる材質を選定し、層流における流速を加圧系で測定した。加圧系は減圧系よりも初期の流速が低下し、その後、定常状態を示す。濡れる系が濡れない系よりも流速が大きく、減圧系と同様に液体／気体の界面エネルギーに依存するキャピラリーの浸入圧力のエネルギーバランスで説明できる。

ZDC2 亜鉛合金ダイカストの機械的特性に及ぼす肉厚の影響

西直美（ダイカスト協会）、佐藤健二（都産技研）、早野勇（プロGRESS）

日本鋳造工学会第148回全国講演大会概要集, 128, (2006)

70×100 mm の矩形試験片で、肉厚を 1.5～0.2 mm に変化した試験片形状をホットチャンバマシンで鋳造した。試験片の機械的特性は引張試験で評価し、鋳造条件の影響について検討した。1.5 と 0.2 mm 厚の強度特性はほぼ同程度であるが、0.2 mm 厚では、引張強さ、伸びが著しく向上する。また、これらの試験片の曲げ、ねじり特性を評価した。

超薄肉亜鉛合金ダイカストにおける充填性とその諸特性

佐藤健二（都産技研）、西直美（ダイカスト協会）、早野勇（プロGRESS）

2006 日本ダイカスト会議論文集, JD06-25, 161-166, (2006)

肉厚が 0.5 mm 以下の薄肉 ZDC2 ダイカストの充填性に及ぼす鋳造条件の影響を調べた。試験片は 100×70 mm の矩形で肉厚を 0.2～0.4 mm とした。0.4mm は容易に完全充填できたが、0.2 mm は原液離型剤を塗布し、高速射出の場合のみ完全充填が可能である。試料の欠陥分布、湯流れによる不均一なマイクロ組織形成及びこれらの組織形態の DAS II とマイクロ硬さの関係を検討した。

DLC コーテッド工具による無潤滑絞り加工技術の実用化に関する研究

玉置賢次、片岡征二、基昭夫、後藤賢一（都産技研）

材料試験技術, 51, 2,60-64, (2006)

DLC コーテッド工具を用いた無潤滑加工が有効であ

ることは、これまでの研究により明らかであるが、実機による試験が不足しており、普及が進んでいない。そこで、実際の絞り金型に DLC 膜をコーティングし、5 万回の連続無潤滑絞り加工を実施し、DLC 膜の耐久性および成形品の表面性状が良好であることを確認した。よって、これまで以上に実用化の可能性が示唆されたと言える。

導電性セラミックス工具を用いた無潤滑絞り加工（第2報 角筒絞り加工への応用）

玉置賢次、片岡征二、後藤賢一（都産技研）、皆本鋼輝（日本タングステン）

平成 18 年度塑性加工春季講演会講演論文集, 83-84, (2006)

前報において、導電性セラミックスを用いることにより、セラミックスの加工性を改善することが可能となり、かつ、トライボロジー特性に関しても従来のセラミックスに劣るものではないことが確認された。そこで、更なる実用化のために、より複雑形状である異形状（角筒）での 1 万回の連続無潤滑絞り加工を試みた。結果、良好な絞り性を示し、更なる実用化の可能性が示唆された。

ダイヤモンドコーデッド工具によるドライ絞り加工

後藤賢一、玉置賢次、片岡征二、基昭夫（都産技研）、神田一隆、高野茂人（不二越）

平成 18 年度塑性加工春季講演会講演論文集, 85-86, (2006)

DLC 膜よりも潤滑特性、耐久性に優れたダイヤモンド膜を塑性加工用工具に適用し、高い絞り性および耐久性を確認した。また、ダイヤモンド膜は研磨に多大な時間とコストがかかるために、普及が進んでいなかった。そこで、本研究では、表面仕上げ状態と摩擦特性の関係を明らかにし、実機試験による 1 万回の連続ドライ絞り試験を行った。その結果、良好な結果を得た。

炭素または窒素イオン注入した鉄鋼表面の特性

三尾 淳（都産技研）

日本機械学会関東支部・精密工学会, 平成 18 年度茨城講演会, 199, (2006)

炭素または窒素をイオン注入した鉄鋼材料について、表面硬さや摩擦摩耗特性などの機械的性質を調べた。表面特性の変化について、イオン注入層の分析結果から考察を行った。イオン注入により硬さの上昇や摩擦摩耗特性の改善が認められた。改善の効果は、イオン注入条件や鋼種によって左右されたが、その原因は主として表面温度の上昇と考えられた。

Effect of deposition parameter on hardness of amorphous carbon film prepared by plasma immersion ion implantation using C₂H₂

三尾 淳, 内田 聡, 森河和雄, 川口雅弘 (都産技研), 塩谷健郎 (芝浦工大), 鈴木秀人 (茨城大)

Abstracts for 15th International Conference on Ion Beam Modification of Materials (IBMM2006), 400, (2006)

プラズマイオン注入法を用いて, 種々の加速電圧, アセチレンガス濃度, 処理時間で炭素膜の生成を行った。得られた炭素膜の硬さは 10~24GPa の範囲であった。この硬さは, 加速電圧, アセチレンガス濃度, 処理時間の増加に伴い, 低下する傾向を示した。しかしながら, 処理中の基板の最終到達温度は反対に上昇した。炭素膜の硬さは主として基板の温度に依存することわかった。

炭化水素系ガスを用いてプラズマイオン注入処理した鋼の摩擦特性

三尾 淳 (都産技研, 茨城大), 森河和雄, 川口雅弘 (都産技研), 鈴木秀人 (茨城大)

表面技術協会第 115 回講演大会講演要旨集, 219, (2007)

炭化水素系ガスを用いたプラズマイオン注入処理を施した鋼の摩擦特性を把握することを目的とした。メタンガスまたはアセチレンガスを高周波プラズマにより分解し, パルス高電圧により焼入れ焼戻した鋼にイオン注入した。試料の深さ方向分析の結果, メタンガスを用いた場合には炭素イオン注入が起こったが, アセチレンガスを用いた場合にはアモルファスカーボンが成膜された。

円管ダイスウェルの測定と粘弾性シミュレーション -円管長さとの影響-

安田 健 (都産技研), 田上 秀一 (福井大), 家元 良幸 (福井大)

成形加工シンポジウム'06, 267-268 (2006)

ダイスウェル現象を, キャピラリーレオメータを用いて, 実験条件の違いによるスウェルを測定した。その結果と有限要素法を用いて行った粘弾性シミュレーションとの結果を比較し, スウェル現象に及ぼすキャピラリーダイ長さとの影響を検討した。その結果, スウェル現象は, すべての要素に起因するが, スウェルの大きさに与える影響は, 条件により異なることがわかった。

ガラス・セラミックス研究室紹介と成果事例

上部 隆男 (都産技研),

第 47 回ガラスおよびフォトンクス材料討論会講演要旨集, 72(2006).

独立法人化した当センターの業務 (相談, 試験, 研究, 研修, 講習会など) の紹介のほか, 当研究室でおこなっ

た①三宅ガラス, 三宅ガラスジュエリー, ②無鉛低融点ガラス, ③耐アルカリ性ガラスなどの開発に至るまでの経緯, 成果, 最近の状況について発表した。

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 (千葉工業大学)

日本セラミックス協会第 19 回秋季シンポジウム, 104 (2006)

高ホウ化物はダイヤモンドや cBN 等に匹敵する高硬度特性をもつ材料である。本研究では, 高融点かつ高硬度, 化学的耐久性の高い材料として汎用性のある高ホウ化物, アルミニウム (マグネシウム) ボライドを, アルゴンガス雰囲気炉を用いたアルミニウムフラックス法 (簡易手法) で作製した。

白色不透明無鉛ホウ珪酸塩ガラスコーティング膜の作製

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)

日本セラミックス協会 2007 年会, 259 (2007)

電子ディスプレイ機器等に用いられる低融点ガラスフリットやコーティング膜には, 環境負荷低減として酸化鉛の代替対策が望まれる。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。プラズマディスプレイ等の背面基板に形成された銀電極の上に, 白色不透明で黄味化し難い絶縁コーティング層を焼成形成するためのフリット及びペーストを開発した。

有機ハロゲン及び硫黄一括分析における検量線作成用物質の開発

上野 博志, 山本 真 (都産技研)

石田直洋 (都水道局), 長嶋 潜 ((株) ナックテクノサービス)

日本分析化学会第 73 回日本分析化学会有機微量分析研究懇談会, 71 (2006)

有機ハロゲン及び硫黄一括分析において分析時間を短縮できる, ハロゲン 4 元素 (F, Cl, Br, I) 及び硫黄元素を 1 分子内に含んだ検量線作成用物質を合成し, その構造解析及び検量線の直線性について検討した。

有機ハロゲン及び硫黄自動分析装置の開発 (その 12) 有機ヨウ素のトレース分析

長嶋 潜 ((株) ナックテクノサービス)

上野 博志, 山本 真 (都産技研)

出羽 好 ((株) ヤナコ機器開発研究所)

日本分析化学会第 73 回日本分析化学会有機微量分析研

究懇談会, 5 (2006)

有機ハロゲン及び硫黄自動分析装置において, ヨウ化物イオンはイオン交換樹脂カラムへの親和性が強いいため保持時間が長く, ブロードなピークをしめし, 高精密分析に十分対応できない場合がある。逆相イオン対クロマトグラフィーを用いて有機ヨウ素のトレース分析を行った。

固体高分子型燃料電池 (PEFC) のドット触媒層形成技術に関する研究

阿南 悠太, 奥村 典男, 杉田 勝, 山邊 時雄 (長崎総合科学大) 上野 博志, 伊東 洋一 (都産技研)

日本電気化学会第 47 回電池討論会, 38(2006)

固体高分子型燃料電池の水素側触媒層にスクリーン印刷技法を用いて, ドット状の触媒層を形成した。ドット状触媒層は全面触媒層に比べ, v_i 特性が向上し, 使用触媒量を減少させることができた。この原因は電解質膜に十分な水分を供給されるためであると考えられる。

白金およびパラジウム規則性マクロ多孔体の合成

峯英一 (都産技研), 白井誠之 (産総研)

平成 18 年度日本表面科学会東北・北海道支部講演会講演予稿集, (2007)

シリカコロイド結晶中に金属を担持し, コロイド結晶を除去することで規則性マクロ孔を持つ金属多孔体の合成を行った。合成行程の熱処理でもシリカ粒子が収縮しないため, シリカ粒子径によって多孔体の空孔サイズと表面積が制御できた。

発光バクテリアを用いたバイオアッセイによる水中の有害物質のスクリーニング

荒川 豊, 野々村 誠, 阪口 慶 (都産技研)

日本工業用水協会第 42 回研究発表会講演要旨, 100-103, (2007)

海洋性発光バクテリアである *Vibrio Fischeri* (ビブリオフィッシュリ) を用いた有害物質のバイオアッセイについて, その測定原理, 使用する装置や試薬, スクリーニング手順を概説した。実測例として身近にあるさまざまな水についてのスクリーニング結果を紹介し, とりわけ工場排水においては, その有害性を簡便・迅速に知ることができ, 実用性の高い方法であることを述べた。

紙テープを活用したアルミナ長繊維編成物の開発 Development of three dimensional fabric using metallic yarns

樋口 明久 (都立産技研), 提坂 道明, 桑田 和弘 (株式会社 ニチビ)

平成 18 年度繊維学会年次大会講演予稿集, 61 巻 1 号, P187, (2006)

アルミナ長繊維は, 耐熱性や電気絶縁性に優れ, 炉内材などの用途に活用されている。しかしこの繊維は摩擦や曲げ応力が加わると切断する欠点があるため, 厚さや圧縮回復性, 伸縮性が必要な強化ガラス加工用耐熱緩衝材など新分野への利用が困難であった。アルミナ長繊維に紙テープをカバリングする技術を応用することで, 欠点を改善した糸や編成物による新製品開発が可能となった。

外国産エクステリア材の抗菌性成分の抽出と利用技術の開発

飯田 孝彦, 瓦田 研介, 故茨田 正孝 (都産技研), 福田 清春 (東京農工大)

日本防菌防黴学会 第 33 回年次大会要旨集, 112 (2006)

外国産エクステリア材の抽出成分について, 防腐及び防かび効果を検討した。イペ, チーク及びウリンの 3 樹種の抽出成分について, 木材保存剤の性能試験方法等により, 防腐効果を調べた。その結果, 各抽出成分に防腐効果が見られたが, イペ材の抽出成分が最も高い防腐効果を示した。さらに, イペ材の抽出成分について, かび抵抗性試験を行ったところ, 高いかび抵抗性を示した。

イペ材から抽出した抗菌性成分を利用した木材保存剤の開発

飯田 孝彦, 瓦田 研介, 故茨田 正孝 (都産技研), 福田 清春 (東京農工大)

日本木材保存協会 第 22 回年次大会研究発表論文集, 30-34 (2006)

エクステリア材として輸入されているイペ材の抗菌成分を抽出し, 防腐及び防かび効果を検討した。初めに, イペ材の耐朽性と抽出分量を調べたところ, 高い耐朽性を示し抽出分量は約 10% であった。得られた抽出成分について, 木材保存剤の性能試験方法等により防腐効果を調べたところ, 高い防腐効果を示した。さらに, かび抵抗性試験を行ったところ, 高いかび抵抗性を示した。

How Japan overcame air pollution of sulfur oxides

野々村誠 (都産技研), 保母敏行 (首都大学東京), 金子幹宏 (日本工学院), 田森行男 (財 日本品質保証協会), 岡崎成美 (日本環境測定分析協会)

2006 China-Japan-Korea Joint Symposium on Environmental Analytical Chemistry, p.59

シンシンポジウムが開催された中国の重慶市は, 大気汚染の被害が大きい場所として知られているため, 日本での硫黄酸化物による公害の歴史とその防止対策を紹介

した。また、排ガスの環境汚染物質である、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素をイオンクロマトグラフィーで同時測定する方法について報告した。

排ガス中のハロゲン化合物分析用前処理キットの開発

野々村誠(都産技研), 栗田恵子(都産技研)

Separation Sciences 2006 (SS2006), p.71

排ガス中のハロゲン化合物は0.1 M NaOH 溶液に捕集した後、陽イオン交換樹脂を加えて Na+ を吸着除去し、さらに空気で炭酸イオンを除去することにより簡便に IC で測定するキットを開発し、廃棄物焼却場の排ガス中のハロゲン化合物を測定した結果を報告した。

Environmental analysis by simple ion chromatography using chemical reaction

野々村誠 (都産技研)

The 2nd China-Japan-Korea Joint Symposium on Ion Chromatography

化学反応を利用して、電気伝導度検出器で測定できるイオン種に代えて簡単に測定する方法を開発し、報告した。シアン化合物は、次亜塩素ナトリウム又はクロラミン T 溶液でシアン酸イオンに代えて測定する。排ガス中のハロゲン化合物は 0.1M NaOH 溶液に捕集した後、陽イオン交換樹脂を加えて Na+ を吸着除去して IC で測定する方法を報告した。

Flow analysis of trace amount of cyanide in environmental samples

三上一行, 三浦恭之 (東海大学), 野々村誠 (都産技研)

The 2nd China-Japan-Korea Joint Symposium on Ion Chromatography, p.40

排水中の低濃度のシアン化物イオン及びシアン化合物を硫黄と反応させてチオシアン酸イオンに代え、フローインジェクション (FIA) 分析装置の紫外吸光度検出器で測定する方法を検討した。この方法は、シアン化物イオン、銅、ニッケルシアノ錯イオンは定量的にチオシアン酸イオンに代わったが、鉄、金のシアン錯イオンからのチオシアン酸イオンの生成は不十分であった。

放射性廃棄物の減容・固化における廃ガラスの利用

小山秀美, 小林政行 (都産技研), 堀尾正靱 (東京農工大)
日本セラミックス協会第 19 回秋季シンポジウム講演予稿集, p.366 (2006).

廃ガラス (カレット) の低温焼結による放射性廃棄物焼却灰の固化及び安定化方法を検討した。その結果、カレット粒度の小さい方が気孔率や吸水率が低くなり、焼

結も低い温度で開始する粒径効果があり、溶出抑制効果も高かった。カレットを使って 800℃以下で低温焼結することは、R I の揮散を抑制するためにも、非常に有効な減容化・安定化方法であることが確認された。

溶融 (スラグ) 処理と廃ガラスの有効利用

小山秀美, 小林政行 (都産技研), 堀尾正靱 (東京農工大)
第 28 回全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集, p.128-130 (2007).

都内のある清掃工場では、ごみ焼却灰の溶融処理の際に、耐火物の浸食抑制の目的から塩基度 (CaO/SiO₂) 調整剤として砂を年間約 5,000 トン添加している。砂の代わりに廃ガラス (カレット) を利用することを検討した。砂の代わりにカレットを利用すれば、主に溶融温度低下により省エネルギー効果やスラグによる耐火物の浸食を抑制することが分かった。

反応性充填剤を添加した木材用接着剤の検討

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), 山内秀文, 田村靖夫 (秋田県立大木高研)

日本木材加工技術協会第 24 回年次大会 (東京) 講演要旨集, 25-26, (2006)

パーティクルボードに使用している接着剤の使用量を低減し、かつ強度などの品質を維持することを目的に接着剤への反応性充填剤の添加を試みた。本研究では反応性充填剤として天然物由来の高温脱脂大豆粉、コーングルテンおよびカルバミン酸デンプンを使用した。その結果、ボードの品質を維持しつつ接着剤の使用量を減少させ、製造コストや環境負荷を低減できることが示された。

木質建材製造工場における VOC 排出量調査 () 化粧合板, フローリング製造における接着工程

瓦田研介, 飯田孝彦, 大塚健治, 阪口慶 (都産技研), 宮本康太, 塔村真一郎, 井上明生 (森林総研)
第 56 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 129, (2006)

木材用接着剤を使用する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、化粧合板及びフローリング製造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、本研究で対象とした各工場では水性接着剤を主に使用していたこともあり、接着工程の VOC 排出量は非常に少ないことが判明した。

合板の熱圧縮工程における揮発性有機化合物 (VOC) 放散量の測定

宮本 康太, 塔村 真一郎, 井上 明生 (森林総研),

瓦田 研介, (都産技研), 藤井 一郎, 松本 重幸,
田中 博史 (㈱オーシカ)

第56回日本木材学会大会研究発表要旨集,57, (2006)

木質材料の製造工程の中でも特に VOC 放散量が多いと考えられる熱圧縮工程に着目し, 熱圧中の放散量を把握するとともに製造因子の影響について検討した。接着剤 (4種類), 単板樹種 (3樹種) が異なる合板についてその熱圧縮工程で放散される TVOC (炭素換算) を測定した。その結果, 同じ接着剤でも単板樹種によって TVOC 量が大きく異なることなどが明らかとなった。

降水降下物放射能測定のための自動蒸発濃縮器の開発

斎藤 正明 (都産技研), 加藤 徳雄 (愛媛医科大)

第43回アイソトープ放射線研究発表会要旨集, 1p-03,
p.159,(2006.7)

公定マニュアルによる降水降下物測定では, 降水の蒸発濃縮に大型ビーカーと赤熱ニクロム線ヒーター使用のため, 操作が煩雑, 火災, 長時間要すなどが問題。水位センサー, ロータリーエバポレータ及びチューブポンプを使用し, 連続的に試料水を供給する自動制御システムを開発。蒸発水分は実験室内に排出せずに 60℃昼夜無人連続運転により省労力で処理能力 20L/日を達成できた。

降水中のトリチウムを追跡因子とした気団動態の解析

小林 華奈子, 高橋 優太, 今泉 洋 (新潟大), 斎藤 正明
(都産技研), 加藤 徳雄 (愛媛医科大)

第43回アイソトープ放射線研究発表会要旨集, 1p-III-09,
p.38,(2006.7)

日本海側 (新潟) と太平洋側 (東京) で降水中のトリチウムを観測し, 季節的, 地域的な違いを調査し, 日本近辺における降水起源気団の移動について検討した。降水中のトリチウム観測値を黄砂成分である非海塩起源のカルシウムイオン観測値を比較対照とすると, 両者の挙動が類似していることが明らかとなった。

SPE 電解濃縮法で得られたトリチウム分離係数に及ぼす強磁場の影響

今泉 洋, 伊藤 大輔, 遠藤 賢, 小林 裕 (新潟大),
斎藤 正明(都産技研), 山口 貢, 福井 聡 (新潟大)

第74回低温工学・超電導学会 講演概要集, 1B-a04
p.52,(2006.5)

固体高分子電解質方式トリチウム濃縮装置を 5 T 超強力磁場にて試験し, トリチウムの分離係数の変化を調べた。電解電流 2.7 A では, 磁場強度 1 T にトリチウム分離係数の極大値がみられた。電解電流 1.8 A では磁場強

度 3 T にトリチウム分離係数の極大値がみられた。磁場と電流の向きによってトリチウム分離係数に違いが認められた。

超高分子量ポリエチレンへのガンマ線, 電子線, イオンビーム照射効果

谷口 昌平, 金城 康人, 関口 正之, 宮崎 則幸 (都産技研)

第43回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, 178
(2006)

超高分子量ポリエチレンへガンマ線, 電子線, イオンビームを照射し, 摩擦摩耗特性を調べた。その結果, ガンマ線や電子線の場合, 酸化による表面劣化のため, 耐摩耗性の低下が観られた。しかし, イオンビームの場合は表面が DLC 化するために耐摩耗性が改善することが明らかになった。

鉄注入アルミナグラニューラー層への金イオン照射による磁気異方性を持つ鉄粒子の形成

加藤 拓, 若林 英彦, 鳥山 保 (武蔵工業大), 谷口 昌平
(都産技研), 林 伸行 (久留米工業大学院), 坂本 勲 (産総研)

第43回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, 9
(2006)

Fe イオン注入したアルミナグラニューラー層の MR 比を改善するために, 高エネルギー Au イオン注入を試みた。その結果, Au イオン注入により, グラニューラー層中の強 Fe 磁性微粒子がイオン注入方向に形成されることが明らかになった。

鉄注入アルミナグラニューラー層への金イオン照射による磁気異方性を持つ鉄粒子の形成

加藤 拓, 若林 英彦, 鳥山 保 (武蔵工業大), 谷口 昌平
(都産技研), 林 伸行 (久留米工業大学院),
坂本 勲 (産総研)

第19回タンデム加速器およびその周辺技術の研究会,
2-9, (2006)

Fe イオン注入したアルミナグラニューラー層の MR 比を改善するために, 高エネルギー Au イオン注入を試みた。その結果, Au イオン注入により, グラニューラー層中の強 Fe 磁性微粒子がイオン注入方向に形成されることが明らかになった。

電解研磨表面の評価方法の確立及び規格化

津高 文幸, 青木 哲也, 高谷 茂 (マルイ鍍金工業㈱),
谷口 昌平, 金城 康人(都産技研), 村松 宏 (東京工科大)
表面技術協会第114回講演大会, 14E-18, (2006)

医薬品製造に使用される SUS316L の電解研磨条件に

ついて検討した。その結果、電流密度や電解時間に表面構造からみて最適な条件が有ることが明らかになった。この結果から、電解研磨した表面構造を検査する技術について検討を行った。

Observation of voids formed by annealing in LiNbO₃ implanted with Cu ions

K.Ijima, N.Mitsui, A.Ho, J.Yamanaka, S.Taniguchi, and Y.Saito IBMM 2006, M56, (2006)

ニオブ酸リチウムへ Cu イオンを注入し、光吸収特性を調べた。断面 TEM により注入層の構造を調べ、微細構造の変化と吸収特性変化の関係を考察した。

Ag, Cu イオンを注入した LiNbO₃ の熱処理による断面微細構造の変化

三井 直人, 居島 薫(山梨大院), 谷口 昌平(都産技研), 齊藤 幸典(山梨大院)

第54回応用物理学関係連合講演会雑誌名等, 28p-ZV-11 / II, (2007)

ニオブ酸リチウムへ Cu, Ag イオンを注入し、光吸収特性を調べた。断面 TEM により注入層の構造を調べ、吸収特性変化について原因を検討した。

ダイヤモンドへのイオン注入

三井 直人, 居島 薫(山梨大院), 谷口 昌平(都産技研), 齊藤 幸典(山梨大院)

第54回応用物理学関係連合講演会雑誌名等, 28p-ZV-12 / II, (2007)

宝石用ダイヤモンドにイオン注入し、カラー化する技術を開発した。イオンの種類や注入量を変化させることにより、カラーが変化することを明らかにした。

微弱発光計測による放射線照射食品の判別

萩原昌司, 等々力節子, 鍋谷浩志, 大谷敏郎(食総研), 関口正之, 山崎正夫(都産技研), 後藤典子(都皮革研), 水野弘明(都下水道局), 本田克徳(JREC)

日本食品工学会第7回年次大会講演要旨集, 2P1C11 (2006)

独自開発した自発極微弱発光測定装置及び光ルミネッセンス測定装置(試作機)のハード面の特徴と市販の香辛料(パプリカ, パセリ, バジル等)にγ線照射したものを試料として、検知の可能性を検討した結果を報告した。

光ルミネッセンス法による照射食品検知の検討

- 保存状態による発光量の変化 -

水野弘明(都下水道局), 等々力節子, 萩原昌司((独)

食品総合研究所), 本田克徳(日本放射線エンジニアリング(株)), 後藤典子(都皮革研), 関口正之(都産技研) 第43回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集 II p-08, 197(2006)

市販の粉末乾燥野菜を対象として、0.5~10kGyの線量を照射後、約8°C, 25°C, 50°Cで暗所にて1日から5ヶ月後まで保存した場合のPSL発光量の変化を調べた。高温保存ほど発光量の減少は大きかったが5ヶ月後でも検知が可能であることを示した。また、比較のため明所保存(室内光のあたる条件)では、数時間でPSLの発光が減少し照射食品の検知が困難となることがわかった。

照射食品検知用熱ルミネッセンス装置の特性評価と判定基準について

関口 正之(都産技研), 後藤 典子(都皮革研), 水野 弘明(都下水道局), 新井 卓(MEASURE WORKS(株)), 空増 昇(ナノグレイ(株))

第43回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集 II p-03, 174(2006)

国内で開発した照射食品検知用熱ルミネッセンス(TL)装置と海外で実績のある装置をTLD-100(LiF)とDolomite, 照射ジャガイモ及び環境標準試料(池底質:POND2)から重液分離した鉱物試料を使用しTL発光曲線の諸特性を比較した。TLD-100とDolomiteの発光ピーク温度の比較から両者のリニア昇温が確認でき発光量にも高い相関が認められた。

アモルファス性を有するフェノキサジン系カラーフォーマーの合成と線照射

高澤 淳, 太刀川 達也, 時田 澄男(埼玉大院理工), 関口 正之(都産技研)

日本化学会第87春季年会予稿集, 3G7-30(2007)

フェノキサジン系カラーフォーマーの保護基部位にアモルファス性を有する置換基を導入したカラーフォーマーを合成し、アモルファス性とγ線照射に対する発色挙動を調べた。また、合成した新規カラーフォーマーについてアモルファスフィルムを作製し1kGy照射後の青色発色の目視確認と吸収スペクトルの特徴等を報告した。

ロイコフェノキサジン系カラーフォーマーの合成と線照射の効果

埼玉大工, 都立産技研

太刀川 達也, 伊藤 聡, 稲垣 翔, 松尾 和宗, 時田 澄男(埼玉大工学部), 関口 正之(都産技研)

日本化学会第87春季年会予稿集, 3G7-31(2007)

目視によりγ線を検知するためのカラーフォーマーの開発の一環として、発色能の高いN-アルキル置換カルバ

モイル基で保護されたカラーフォーマーについて発色に対する溶媒や濃度の効果を検討した。誘電率の高い溶媒やアルコール, クロロホルム, アセトンなどとγ線照射で生じるラジカルが起こす反応と発色への影響を報告した。

光ルミネッセンス装置の改良による香辛料の照射検知精度の向上

菘原 昌司, 等々力 節子, 鍋谷 浩志 ((独)食品総合研究所), 本田 克徳 (日本放射線エンジニアリング (株)), 関口 正之, 山崎 正夫 (都産技研), 後藤典子 (都皮革研) 第42回日本食品照射研究協議会 講演要旨集, 3(2006)

独自にPSL装置を開発し, 積算発光量と基準発光量(閾値)による照射判定以外の判定法も同時に開発した。本報告では, 開発したPSL装置の判別精度の向上と, 食品毎の照射履歴判別の可能性を明らかにするため, 数十種類の照射した食品についてEN13751が推奨するSURRC製PPSL装置と同時に測定し比較検討を行った。

照射食品検知用熱ルミネッセンス装置の特性評価と判定基準について

関口 正之, 山崎 正夫 (都産技研), 新井 卓 (MEASURE WORKS (株)), 空増 昇 (ナノグレイ (株))

第42回日本食品照射研究協議会 講演要旨集, 4(2006)

国内で開発した照射食品検知用熱ルミネッセンス(TL)装置と海外で実績のある装置を用い, TLD-100 (LiF: Disk 及び Tip) でEN1788が推奨するTL発光曲線の積分温度範囲を設定した。装置間で素子の違い及び昇温速度(6°C又は10°C)が発光ピーク温度に与える影響又MDL(最小検出積分発光量)の10倍相当の照射をTLD-100とDolomiteに行いバックグラウンドの影響を評価した。

TL法, PSL法による照射食品検知の相関と一考察

関口 正之, 山崎 正夫 (都産技研)

第42回日本食品照射研究協議会 講演要旨集, 6(2006)

海外で購入した12種類のスパイスを試料として熱ルミネッセンス法及び光ルミネッセンス法で照射食品の検知を行った。TL法ではTL比を算出するための発光曲線の積分をTLD-100等で設定した4つの積分温度範囲で求め, 得られるTL比の違いについて考察した。PSL法については独自開発した装置を用い照射履歴の判定を行い, TL法とPSL法で得られた結果を比較検証した。

線スペクトロメトリーによる鉛中のPb-210濃度分析

野口 正安, 鈴木 孝宏 (キャンベラジャパン(株)), 鈴木 隆司 (都産技研)

第43回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p48, (2006)

放射線検出器の遮へい体に使用される鉛にはPb-210が含まれているので, あらかじめその濃度を測定する必要がある。しかし, これまで適当な標準線源がなく定量できなかった。そこで, モンテカルロ計算により検出効率を求め, 簡便にまた精度よくPb-210の放射能濃度を求める方法について考察した。また, 最適計測条件で市販のいくつかの鉛試料についてその放射能濃度を求めた。

ガラス成形によるバイオチップ製造

楊 振, 佐々木 智憲, 前野 智和 (都産技研), 高橋 正春, 前田 龍太郎 (産総研), 西原 啓三, 高島 康文 (東成エレクトロビーム(株)), 上柿 順一 ((株)エリオニクス), 田中 敏彦 (東京都水道局)

マイクロチップを用いた電気泳動分析では基材としてガラスや樹脂などが広く利用されている。多くは半導体のフォトリソグラフィ等を用いて作製され, 既に実用化されている。特に, 高感度な蛍光分析場合には紫外線吸収が少ない基板(石英など)が必要とされている。そこで, 本研究ではDNA, RNAやタンパク質などの電気泳動を行うためのマイクロチップ作製を目的に, 低コスト化が期待されているインプリント法により, 低蛍光ガラス基板にマイクロ溝加工を行った結果について報告した。

アンモニアを用いたシリコンの高速鏡面異方性エッチング法

楊 振, 佐々木 智憲, 石東 真典 (都産技研),

Christophe D. Mihalcea (Seagate Technology),

Sommawan Khumpuang (立命館大学),

前田 龍太郎 (産総研)

平成18年度神奈川県産学公交流研究発表会 p114

シリコンの異方性エッチングは優れた面内均一性と量産性から微細加工技術として広く使用されている。KOH, TMAH, EDP溶液などがエッチング液として使用されているが, 金属イオンの問題や溶液の毒性・安定性, 特にAl膜付ウエハへ応用するには問題がある。一方, アンモニア水溶液はAlをエッチングしないが, エッチング速度が遅くエッチング面の面粗さに劣っている。本研究では, アンモニア水溶液によるシリコンの異方性エッチング特性に対する砒素塩(III)の影響について報告した。