

研究発表一覧 / 口頭

タッピンねじ用締付け試験機の開発

舟山義弘, 小島丈廣 (都産技研)

日本材料試験技術協会, 第 218 回材料試験技術シンポジウム(2004).

タッピンねじの締付け不良防止を目的に, この信頼性を評価する締付け試験機を開発した。試験機は, 主に呼び径 3 mm 以下のタッピンねじを対象とし, この測定が可能な小型ロードセルの開発, データ処理装置の検討, 及びねじ込み性を改善する市販電動ドライバの改良を行い, これらを組み込み開発した。また, この性能は, 正確な測定が可能で問題がないことを確認した。

光ファイバーセンサを利用した小型ロードセルの試作

舟山義弘 (都産技研)

知的基盤部会, 第 29 回先端評価技術研究会(2003).

光ファイバーセンサを利用した小型ロードセルの開発を目的に, 光ファイバーセンサの性能評価等について検討を行い, これを用いて小型ロードセルの試作を行った。その結果, 光ファイバーセンサは, 直線性や再現性が良好であった。また, 止めねじに光ファイバーセンサを埋め込み試作した小型ロードセルについても, 十分な機能性があった。

微小径ドリルによる難削材孔あけ加工の最適化

高松喜久雄, 藤懸清, 藤本良一 (石播重工), 西岡孝夫 (都産技研), 矢野宏 (日本規格協会)

第 12 回品質工学研究発表大会論文集, 156-159, (2004)。

微小径ドリル加工は, 近年その需要は著しく増加して, 一般機械部品, 家電機器, 並びに航空エンジン部品の加工においても例外ではない。今回は, 特に加工対象としてインコネルの細孔加工を試みた。その結果, ほとんどドリル折損しない最適条件を見出した。また, 機械加工の解析方法を工夫して, 最適条件を明らかにした。

CVD ダイヤモンド膜の研磨 第 1 報 超音波による摩擦熱を利用した研磨の検討

横沢毅 (都産技研), 高木純一郎 (横国大), 片岡征二 (都産技研), 仁平宣弘 (都産技研), 長谷川徳慶 (都産技研)

2004 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集,

533-534, (2004).

3 次元形状の工具や金型にコーティングされた CVD ダイヤモンド膜を研磨することを目的に, ダイヤモンドと反応性の高い金属に超音波を印加し, これを被研磨物に押し付けると時に発生する摩擦熱を利用した熱化学加工法を提案し, 本方法の可能性を検討した。

超音波援用による摩擦熱を利用した CVD ダイヤモンド膜研磨の検討

横沢毅 (都産技研), 高木純一郎 (横国大), 片岡征二 (都産技研), 仁平宣弘 (都産技研)

平成 16 年度塑性加工春季講演会講演論文集, 65-66, (2004)。

3 次元形状の工具や金型にコーティングされた CVD ダイヤモンド膜を研磨することを目的に, ダイヤモンドと反応性の高い金属に超音波を印加し, これを被研磨物に押し付けると時に発生する摩擦熱を利用した熱化学加工法を提案し, 本方法の可能性を検討した。なお同時に研磨面に凝着防止用の油を塗布して研磨する場合の研磨の可能性についても検討した。

マイクロ放電加工による微細工具の開発

山崎実, 鈴木岳美 (都産技研), 谷村俊之, 大橋修平 (電機大), 國枝正典 (農工大)

(社)精密工学会, 2003 年度秋季大会, 588 (2003).

従来からのマイクロ放電加工法である WEDG 法や逆放電法などの問題を解決した新しいマイクロ放電加工法を利用して, 効率的かつ簡便に微細工具の開発を行い, さらに得られた工具が超音波工具や切削工具等に利用可能であることを明らかにした。

加工穴を利用したマイクロ放電加工

山崎実, 鈴木岳美, 森紀年 (都産技研), 國枝正典 (農工大)

神奈川県産業交流研究会, 152 (2003).

本研究は軸状電極を用いて一度明けた穴とその軸状電極との相対位置を変え, 軸状電極を回転また停止させマイクロ放電加工を行うと, 数分で数 μm の細い軸が成形できることを確認した。

Simultaneous Processing Method for Micro-Rods and Holes using EDM

山崎実, 森紀年, 鈴木岳美 (都産技研), 國枝正典 (農工大)

日本機械学会国際会議 (LEM21), 983-988 (2003).

本研究は, 電極消耗を積極的に利用することにより,

軸の外周部が中心部より多く消耗し、数分で先端径が数十 μm 、先端長さが数百 μm の針状に加工され同時に微細なテーパ穴あけ加工も完了する軸穴同時マイクロ放電加工法において、各種電極径、工作物材質、加工液でも可能であり、さらに連続穴加工にも利用可能であることを確認した。

加工穴を利用した放電微細軸成形法の高精度化
山崎実, 鈴木岳美 (都産技研), 國枝正典 (農工大)

(社)精密工学会, 2003年度春季大会, 349-350 (2004).

軸状電極を用いて一度明けた穴とその軸との相対位置を変え、極性を反転させた上で軸を回転または停止させマイクロ放電加工を行うと数分で数 μm の細い軸や従来の加工法では不可能な複雑形状の軸が成形できる「加工穴を利用した放電微細軸成形法」を開発し、この成形法において高精度でストレート部の長い軸が成形できることを確認した。

EDM of micro-rods by self-drilled holes

山崎実, 鈴木岳美, 森紀年 (都産技研), 國枝正典 (農工大)

14th International Symposium on Electromachining (ISEM XIV), 134-138(2004).

軸状電極を用いて一度明けた穴とその軸状電極との相対位置を変え、極性を反転させた上で軸を回転または停止させマイクロ放電加工を行うと数分で数 μm の細い軸や複雑形状の軸が成形できることを明らかにした。

Effect of Alloying Elements on High-temperature Corrosion Resistance of Heat-resistant Cast Steels for Waste-to-power Generation Plant

Akio Motoi (都産技研), Mobuyuki Sakamoto, Kaoru Hamada (株クボタ), Masayuki Yoshida (都立大学院)

13th ASIAN-PACIFIC CORROSION CONTROL CONFERENCE, 2003.11.19, 大阪大学

廃棄物燃焼熱の高温回収を目的として、耐環境性鋳鋼材を開発し燃焼環境を模擬した高温腐食実験を行い、損傷解析し高温耐食材料の開発を行った。

Corrosive Failure Analysis and Alloy design of Corrosion-resistant Steels for High-efficiency Waste Power Generation Boiler Superheater

Akio Motoi (都産技研), Yayoi Kinoshita (都立大学工), Masayuki Yoshida (都立大学院), Atsushi Show and Tatsuro Isomoto (山陽特殊製鋼株)

13th ASIAN-PACIFIC CORROSION CONTROL

CONFERENCE, 2003,11,19, 大阪大学

廃棄物燃焼環境を十分模擬し得る温度可変型高温腐食試験装置で高温腐食試験を行い、腐食損傷解析に基づく高効率廃棄物発電プラント用合金について、最適合金組成の開発を行った。

チタン板成形における焼付き防止

片岡征二 (都産技研)

日本鉄鋼協会講演論文集, 16巻, 5号, 214, (2003).

チタン板の成形においては、金型との焼付が大きな問題となる。本研究では焼付き防止に効果があると思われる、チタン板への表面処理、超音波の印加、各種潤滑剤、および各種工具材質について検討した。チタン板への陽極酸化処理の効果、および超音波の効果が大きいことがわかった。

超音波の摩擦低減メカニズム

片岡征二, 基昭夫, 玉置賢次, 加藤光吉 (都産技研)

平成16年度塑性加工春季講演会講演論文集, 63, (2004).

摩擦界面に超音波を印加すると摩擦係数が劇的に低下する。この摩擦低減メカニズムについてはいまだ不明な点が多い。当所で開発した超音波付加型摩擦試験機により検討を加えた結果、摩擦界面で形成された凝着部が超音波振動により垂直方向に引きちぎられ、結果的に水平方向の摩擦力を低減していることが明らかとなった。

DLC コーティングダイスによるステンレスの無潤滑絞り加工

野口裕之, 村川正夫 (日工大) 片岡征二, 基昭夫 (都産技研)

平成16年度塑性加工春季講演会講演論文集, 251, (2004).

ステンレス鋼 (SUS304) のドライ加工実現を目的として、超硬合金の表面に DLC 膜をコーティングした金型を用いた絞り加工を行った。金型をサンドブラスト処理により $3\mu\text{mRz}$ に荒らし、その上に DLC 膜をコーティングすることによって、10000 回の無潤滑絞り加工が達成できた。ちなみに、ラッピングした面に DLC 膜をコーティングしたものにおいては、600 回の絞り加工で DLC 膜が剥離した。

DLC コーテッド工具を用いた絞り加工における水併用の効果

玉置賢次, 片岡征二, 基昭夫 (都産技研)

平成16年度塑性加工春季講演会講演論文集, 249-250,

(2004).

塑性加工工具に潤滑性に優れたダイヤモンドライクカーボン(DLC)膜を適用し、さらに環境負荷の少ない水を潤滑剤として併用することの効果について評価した。その結果、被加工材をアルミニウムとした場合に超硬合金工具に油潤滑を用いたのとほぼ同等の限界絞り比を得た。また、成形品の表面性状においても、油潤滑以上の良好な結果が得られることを確認した。

薄膜の形成・改質および CAE-Nanoindentation による物性評価

佐々木智恵(多摩中小企業振興セ),楊明(都立大院)(社)塑性加工学会,マカ加工研究委員会,第10回研究委員会,11-16,(2003).

スパッタリング法で成膜した金属薄膜の硬さ,ヤング率の評価およびその改質について発表した。膜厚方向に柱状に成長した薄膜のヤング率の異方性を CAE-nanoindentation により評価した結果について報告した。また,薄膜の機械特性を改質する新しい手法として,低エネルギーイオン照射を紹介しその有用性について発表した。

薄肉亜鉛ダイカストの凝固形態

佐藤健二(都産技研),中江秀雄(早稲田大理工)(社)日本鑄造工学会第143回講演大会講演概要集,8(2003).

亜鉛ダイカストの強度特性は凝固組織,合金組成,内在する欠陥に支配される。この中で特に凝固組織の観察から,薄肉の場合の凝固形態について検討した。表面からの距離(X)と相の2次デンドライト間隔の関係からは,薄肉ダイカストはさらに肉厚のダイカストよりもXに対する勾配が小さく,より微細な組織を形成する。この結果を顕熱と型/金属間の熱伝達係数から考察した。

Oxidation of Molten Aluminum Alloy for Die Casting

佐藤健二(都産技研),中江秀雄(早稲田大理工)Proc. The 8th Asian Foundry Congress, (Bangkok, Thailand), 241 - 248 (Oct. 2003).

アルミニウムダイカスト合金の溶解時に起こる溶湯酸化は溶湯成分の変動とハードスポットの原因となる溶湯酸化物の生成を引き起こす。この現象は不純物としての亜鉛やマグネシウムなど蒸気圧の高い元素の存在によって溶湯酸化が加速される。これらの反応速度や酸化物の成長メカニズムについて報告した。

Al-Si系合金及びダイカスト用Al-Si系合金の潜熱の測定

佐藤健二(都産技研),須貝純一(千葉工大・学)(社)日本鑄造工学会第144講演大会講演概要集,65(2004).

アルミニウム合金の凝固解析や湯流れの解析の際,解析結果に大きな影響を与える要因の潜熱の測定を行った。Al-Si系2元合金では,Si量が1.6%で潜熱の最小値を示し,Si量の増加に伴い潜熱は増加する。また,JIS規格のADC合金は同様な傾向があるが,Al-Siの2元合金値よりも低い。Si量と合金に含まれる他の不純物量から計算によって合金系の潜熱の近似値を求めた。

水モデルによる溶融金属の湯流れ性に及ぼす濡れの影響

太田浩介(早大・院),佐藤健二(都産技研),吉田誠,中江秀雄(早大理工)(社)日本鑄造工学会第144講演大会講演概要集,32(2004).

薄肉ダイカストの湯流れの要因解析として,水モデルで濡れが流動性に与える影響を調べた。純水と濡れの異なる2種の材料を選定し,層流の範囲で流速を測定した。その結果,濡れる系が濡れない系よりも流速が大きく,管径に対する影響も濡れる系の流速が大きい。これらの結果は濡れ-付着張力よりも液体/気体に依存するキャピラリの浸入圧力のエネルギーバランスで説明できる。

ギャップのトンネル共鳴現象による1/f雑音電流の発生

伴公伸(都産技研)第18回ゆらぎ現象研究会抄録集,pp.11~14(2003).電極間ギャップのある直流電気回路には1/f系雑音が発生することがある。電子のポアソン発生から電子波のパワースペクトル密度で雑音を表してみようと着想し,電子波に成長した量子の共鳴の存在に気づいた。共鳴に複数種の存在のあることがわかった。

1/f雑音の性質とエネルギー流量一定の等配分

伴公伸(都産技研)電子情報通信学会技術研究報告,E M C J 2003-112~123,VOL.103,No.488,pp.1-4(2003).

電極間ギャップのある直流電気回路には1/f系雑音が発生することがある。詳しく1/f系雑音特性が観測されうる条件とその性質を考えた。結果には量子の共鳴

が起きて、各周波数成分に量子の運びエネルギー流量が一定に等配分される複数種の存在と相互間に相転移のあることがわかった。

静電植毛技術を活用した帯電防止マットの開発

殿谷保雄(都産技研), 山本克美(都産技研), 重松宏志(都産技研)

静電気学会講演論文集, pp.313-316(2003).

導電性接着剤及び一般用/導電性混合フロックを植毛材料として用い、帯電防止効果を有するマットを静電植毛加工により試作した。ナイロンフロックに対して、導電性フロックの添加比率を0.5%程度にした場合、抵抗値は静電気拡散性の 10^6 程度になり、ストローク法による人体帯電電位も1.1kV以下に抑制され、帯電防止機能を発揮することが分かった。

医療機器の安全管理に活用できる電気メスタの試作と応用

富樫昌之, 高柳政晴(ITEC株), 小野哲章(神奈川県立衛生短期大学), 岡野 宏(都産技研)

第78回日本医科器械学会大会

医療の現場で電気メスの安全を容易に確保できる電気メスタの開発を企業と共同で行った。特に、回路設計では従来のJIS試験では誤差が大きくなる原因としての電磁誘導の影響を解明し、実際の回路設計に生かした。また、新たに提案した高周波電流計、高電圧プローブ、抵抗分圧器の3種類の測定方法で、測定精度の解析を行った。実用性の評価と検証は、医療の現場で使用されている数多くの電気メスを用いて行ったが問題はなかった。

病院や高齢者施設で有効な自動収尿装置の開発

岡野宏, 河村洋(都産技研) 小野雅司, 池田正宣(株介護機器開発) 新関満, 柴田幸弘(柴田科学株)

第78回日本医科器械学会大会

在宅介護をはじめ病院や高齢者施設において有効な自動収尿装置の開発を企業と共同で行った。具体的には、尿を自動吸引し、大便是検知通報する。装着式レシーバは常時微少の空気を吸引して蒸れない。排尿はエアセンサーで自動検知・自動吸引する。

騒音発生源を室外に設置し、消音化した。つまり、排尿を自動処理し、排便は検知通報により人的介護を行う。この結果、被介護者は排泄時の不快感から解放され快適性が向上し、介護者はスキンシップに集中できる。

赤外線リモコン付デジカメの重度肢体不自由者向け改造

河村 洋, 岡野 宏(都立産技研)

第18回リハ工学カンファレンス

筋ジストロフィーなど上肢完全麻痺者がマウススティックで写真撮影をしたいとの要望に応え、デジタルカメラの背面に取り付けた赤外線リモコンから、カメラ正面の受光部まで光ファイバーで変調信号を送るように改造した。モニタ画面を見ながらマウススティックでカメラを操作でき、カメラ本体やリモコンに手を加えないので、製品の保証が利かなくなるなどのリスクが伴わないメリットがある。

A Via Hole Based Superconducting Wiring Method for Enhanced X-ray Image Sensors

工藤寛之(都産技研), 庄子習一(早大), 満田和久((独)宇宙研), 石崎欣尚(都立大), 黒田能克(三菱重工業), 別府史章(パナソニックコミュニケーションズ) ほか
2003 Int. Microprocess and Nanotechnology Conference, Tokyo

タンパク質の質量分析やシリコン表面の不純物検出、元素分析など新しいX線分光分析技術への応用を目的として、超伝導遷移端X線検出器の配線手法を開発した。多ピクセル化と超伝導読み出しを両立するため、配線はシリコン基板の表裏を均一な超伝導体で接続し、信号の伝達特性向上のための新しい電極構造を開発した。

プリズム方式昼光利用窓装置による照明電力削減効果

岩永敏秀, 實川徹則, 山本哲雄(都産技研)

平成15年度照明学会全国大会講演論文集, 78(2003).

プリズム方式窓装置とブラインドを組み合わせたシステムについて、室内照度および窓面輝度についての実証実験を行った。その結果、調光照明器具を組み合わせることでブラインドだけを設置した部屋に比べて、最大9%程度の冬季照明電力削減が見込まれる。ブラインドによって窓面輝度も抑えられるが、窓外に庇のない室の最上部に装置を設置することがより望ましい。

産総研における放射検出器の分光応答度校正・感度むら評価装置

齋藤輝文, 齊藤一朗(産総研), 岩永敏秀(都産技研)
第51回応用応用物理学学会関係連合講演会講演予稿集, 186(2004).

産総研で開発した分光応答度比較校正装置について、

その波長精度・直線性などの評価を行った。その結果、実用的に十分な性能であることが確認できた。また、光電検出器を設置するステージの自動制御と精密アーチャーを組み合わせることで、検出器の空間的な感度むらを測定することを可能とした。

二本吊支持による板材の損失係数測定における支持損失

高田省一(都産技研), 鈴木浩平(都立大)
制振工学研究会 2003 技術交流会資料集, 73-78, (2003).
吊糸の種類と張り方の影響を検討した。その結果、吊糸を横に張った場合は、縦に張った場合より支持系の固有振動数が低くなり、測定誤差を低減できることがわかった。さらに、支持損失の主要因は、吊糸の内部損失よりむしろ、試験片と吊糸の接触部の摩擦にあることがほぼ明らかになった。

Design of Information Visualization of Ubiquitous Environment for a Wearable Display

大林真人(都産技研), 西山裕之(東理大), 溝口文雄(東理大)
6th Asia Pacific Conference, APCHI 2004, LNCS 3101, pp.317-327, (2004).
本稿では、単眼型ヘッドマウントディスプレイ(HMD)による、ユビキタスな環境情報を効率良く提供するための視覚化手法について述べる。携帯性を重視した小型ディスプレイは単位時間あたりの表示可能な情報量が非常に少ないものとなる。これに対して、本研究では実世界の様々な情報を 12mm 四方の HMD 上で効率良くユーザに伝達する視覚化システムを開発し、その評価を行う。

A Personal Agent for Combining the Home Appliance Services and Its Learning Mechanism

武田有志, 坂巻佳壽美(都産技研), 大津金光, 横田隆史, 馬場敬信(宇大)
Proc. of the 2003 International Symposium on Advanced Intelligent Systems, pp.74-77 (2003.9).
家電等の組み込み機器のネットワーク化が進行しており、機器のサービスの連携によって人々の生活の向上が期待できるが、誰もが個々の生活スタイルに合わせてカスタマイズするのは困難な状況にある。そこで、機器の利用履歴から嗜好を学習し、サービス群を自動的に連携するパーソナルエージェントを提案した。学習機構を実装し、様々な連携を容易に実現できることを示した。

追跡型パーソナルエージェントの構成方法の提案
青木孝一郎(日大), 坂巻佳壽美, 高野哲寿, 武田有志(都産技研), 高橋聖, 中村英夫(日大)
平成 15 年電気関係関西支部連合大会講演論文集, p.G262 (2003.11).

ユビキタス化に伴い、組み込みセンサ環境でのサービスの可能性が広がりつつある。しかし、組み込みセンサ環境では処理能力やメモリ資源に制約があり、提供できるサービスにも限界がある。そこで、複数の機器に一つのエージェントを構成し、対象者とともに移動することで、個人への適切な支援を可能にする追跡型パーソナルエージェントを提案し、その有効性を示した。

XML メタ言語を用いた PLC 用言語の相互変換
石黒泰輔(都科技大), 武田有志(都産技研), 村越英樹(都科技大)
2004 年電子情報通信学会総合大会講演論文集, p.A-1-38 (2004.3).

生産システムで広く用いられている制御機器 PLC には複数のプログラミング言語が存在し、エンジニアごとに使用言語が異なる。そのため、他者による変更/保守が困難であるとともに、ネットワークによる遠隔管理においても可読性に問題があった。そこで、各 PLC 用言語から共通の表記をメタ言語として XML で表し、エンジニアが要求する表現で管理できるシステムを提案した。

アプリケーションベースの組み込みシステム開発手法

望月洋二(都科技大), 武田有志(都産技研), 村越英樹(都科技大)
2004 年電子情報通信学会総合大会講演論文集, p.A-3-18 (2004.3).

生活に不可欠な存在である組み込み制御システムでは、小型化だけでなく応答性が重要である。これまで、固定アーキテクチャの上でソフトウェア開発を行ってきたが、応答性とソフトウェアの再利用性の双方を向上することは困難であり、システム開発の長期化を招いていた。そこで、アルゴリズムと応答性の指標から最適なアーキテクチャを生成する従来とは逆の手法を提案した。

アプリケーションベースの組み込み制御システム構築手法

武田有志, 坂巻佳壽美(都産技研), 望月洋二, 村越英

樹(都科技大)

日本プリント回路工業会 JPCA Show 2004 アカデミック・ラボラトリー・ポスタープログラム, pp.53-56(2004.6). 従来の組み込み制御システム開発では, CPU, OS, 周辺回路が決定した段階でプログラムを記述している。しかし, この方法では CPU や OS 等によるプログラミング上の様々な制約を抱えることから, プログラムの再利用性が低下するという問題が生じる。そこで, 与えられるプログラムと時間的な制約によって最適なアーキテクチャを生成する, 従来とは逆の構築手法を提案する。

有機ハロゲン及び硫黄の自動分析装置の開発

長嶋 潜(ナックテクノサービス), 山本 真(都産技研), 出羽 好, 服部隆俊(ヤナコ機器開発研究所) 日本分析化学会第71回有機微量分析研究懇談会講演要旨集, 135-139(2004).

有機ハロゲン及び硫黄自動分析装置の普及を図るため, 1分子中に多種類のハロゲン及び硫黄を含む, *N*-(2'-臭化-4'-フッ化フェニル)-4-塩化ベンゼンスルホンアミドを標準物質とした際の検量線適正を検討した。また, 燃焼管の太さおよび構造を改良して分析精度向上や各種分離カラムの比較を行った。その結果, ppmオーダーの分析に対応できる見通しがあった。

金属材料に関わる化学計測を極微量から主成分まで

上本道久(都産技研) 分析化学東京コンファレンス 2003 講演要旨集, 294(2003).

オーソドックスな無機分析化学および水溶液化学に立脚した, 工業材料(主に金属材料)の化学計測手法の開発と標準化の研究を行っている当研究室の研究活動について, 具体的な研究課題を交えてレビューを行った。特に力を入れている共同研究について, 産学官や共同開発研究などの内容とその成果を解説した。

市販金属標準液の濃度の評価; 工業系公立研による共同分析を中心として

上本道久(都産技研) 日本分析化学会第52年会講演要旨集, 313(2003).

全国工業系公立研間の共同分析(無機分析)における解析に端を発して, コバルトの各種市販金属標準液の主成分および微量成分を評価した。高精度滴定による主成分定量の結果, 不確かさの範囲で分析値は証明書記載値と一致した。一方, 微量成分元素の種類と濃度は銘柄によって大きく異なり, 本標準液を厳密な材料評価や混合

標準溶液の作成に使用するには難があることがわかった。

Effects of Elements in Enriched Liquid Copper Phase on Surface Hot Shortness in Steels

Chihiro Nagasaki, Koji Shibata, and Michihisa Uemoto

長崎千裕, 柴田浩司(東大院工), 上本道久(都産技研) 日本鉄鋼協会第146回秋季講演大会, 国際セッション-Microstructure and Properties of Materials-Int. 37(2003).

鋼の銅起因表面赤熱脆性に及ぼす添加元素の影響を調べた。1100において動的再結晶が発生しない速度でひずみを加え, インプラントした銅合金相に含まれる微量元素による, 銅濃縮液層の粒界浸潤性への影響を調べた。

同位体希釈 高分解能ICP質量分析法による銀パラジウム合金中主成分元素の高精度定量

上本道久(都産技研) 第65回分析化学討論会講演要旨集, 149(2004).

高分解能ICP質量分析装置を用いた同位体比計測を駆使して, 一次標準測定法(一次比率方法)として認知されている同位体希釈分析法を材料中主成分の定量に応用した。多彩な産業用途を有する貴金属合金のうち, 代表的な貴金属硬ろうである銀-パラジウム合金について, 銀およびパラジウムの定量を行い, 重量法や滴定法などの他の一次標準測定法も併用して分析値を比較検討した。

新しい河川水標準物質の作製と認証

川瀬晃, 大橋和夫(セイコーインスツルメンツ), 赤羽勤子(多摩化学工業), 上本道久(都産技研), 黒岩貴芳(産総研), 村山真理子(NITE), 吉永淳(東大), 芳村一(シノテスト), 小野昭紘(分析化学会)

第65回分析化学討論会講演要旨集, 171(2004). 河川水や水道水などの環境水を分析・評価する基準物質として, 日本分析化学会は1995年について, 河川水および一部の元素を添加した河川水中の微量元素を認証した標準物質を作製した。本標準物質作成委員会が組織され, 全国から選ばれた30の無機分析系研究室による共同分析と綿密なデータ解析により認証値が決定されたが, その開発報告を行った。

経口摂取したアルミニウムの体内吸収

千葉百子, 篠原厚子(順天堂大医), 秋山治彦(都精神医学総研), 田平武(国立長寿医療セ), 福島正子(昭和女子大), 上本道久(都産技研), 平石さゆり, 稲葉

裕(順天堂大医)

第15回日本微量元素学会講演要旨集, 183(2004).

マウスにAIを長期経口摂取した場合の体内吸収量を検討した。動物の臓器中AI濃度は数 $\mu\text{g/g}$ 以下と予想され、またAIは器具や実験環境からの汚染が起りやすい元素であることから、分析条件の検討と測定を二機関で行った。AI混餌およびAI水溶液を投与したマウスの各臓器中AI濃度は両者とも $1\mu\text{g/g}$ 以下で差はなかった。

Crystallization of $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ Glass-Ceramics (The Role of FeS Crystallites in Glass-Ceramics)

田中実(都産技研), 矢野哲司, 柴田修一(東工大)
PacRim5, 246(2003).

廃棄物を原料とした建材には、 $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ 系結晶化ガラスが用いられており、析出結晶としては、ウォラストナイトやアノーサイトが代表的である。この結晶化ガラスの緻密化や高強度化を実現するためには、体積結晶化法が効果的である。本研究ではこれら結晶化ガラスの作製過程において、核形成初期段階での硫化鉄(FeS)の役割について検討した。

ホウ珪酸塩系無鉛化低融点ガラス

田中実, 上部隆男, 大久保一宏, 山本克美, 重松宏志(都産技研), 小島大介, 小野順三郎(日本珪瑯釉薬株)
日本セラミックス協会年會講演予稿集, 309(2004).

電気・電子用部材の低融点ガラスは、従来酸化鉛含有によるものが主流であるが、その有害性に対する懸念から近年酸化鉛を含まない系での実用化対策が求められている。本研究では、金属配線上へのオーバーコート材、バインダー材への利用を踏まえ、汎用性、安定性、更に実用性の高いホウ珪酸塩系での無鉛化低融点ガラスの作製を試みた。その成果を発表した。

放射線による殺滅菌線量評価のための薄層アラニン線量計の試作

関口正之, 細瀨和成, 榎本一郎(都産技研)

日本防菌防黴学会, 第31回年次大会要旨集, 44(2004).

微細化アラニンを疎水性コーティング剤でPETフィルム上に塗布した線量計と、市販のフィルム状アラニン線量計から同一形状の円形素子を試作した。試作した素子について、電子スピン共鳴測定条件と線量応答特性を測定した。ガンマ線及び低エネルギーの電子線、X線に対して十分に実用的な測定が可能であることを明らかにした。

TL法による照射食品の検知試料作製の検討

後藤典子, 山崎正夫(都産技研)

第41回理工学における同位元素・放射線研究発表会要旨集, 121(2004).

熱ルミネッセンス(TL)法による照射食品の検知において、食品中の鉱物質を試料としてTLを測定する。粉末食品中から夾雑物を少なく鉱物質を取り出すのにポリタングステン酸ナトリウム(SPT)のように比重の高い溶液を使用するが、SPTは高価で有害性がある。ヨウ化カリウムなどの飽和溶液を用いて、SPT使用量を削減する方法を検討した。

吸収型プラスチックシンチレータ方式の新規な元素状トリチウム測定装置

斎藤正明, 谷崎良之(都産技研)

第41回理工学における同位元素・放射線研究発表会要旨集, 65(2004).

ポリスチレンに気体分子が定量的に吸収される現象を利用し、プラスチックシンチレータフィルム内に拡散した元素状トリチウムによる発光を光電子増倍管で検出する新規なトリチウムガスモニタを開発した。

改良型電解装置を用いた同位体濃縮における磁場の影響

今泉 洋, 伊藤大輔(新潟大工), 斎藤正明(都産技研), 山口 貢, 福井 聡(新潟大工)

2004年度春季低温工学・超電導学会 要旨集, 3C-p09(2004).

固体高分子電解質膜電解装置を小型改良し、5テスラまでの超高磁場中でのトリチウム電解濃縮を試みた。その結果、磁場の向きと電解電流の向きとが直交の場合、1テスラ付近の磁場中で電解濃縮すると、最も濃縮されることがわかった。

照射および加熱の組み合わせ処理によるエンドトキシンの不活化

細瀨和成(都産技研), 棚元憲一(国医食衛研)

医学, 74, 4, 217(2004).

線照射装置と高圧蒸気滅菌器の組み合わせ処理によるエンドトキシンの不活化方法の検討を行った結果、高圧蒸気処理後に線処理したものよりも、線処理後に高圧蒸気処理した方が、エンドトキシンの活性値をより低下させることがわかった。

炭酸エチレンによるフォトレジストとトリメチルシリル化界面の剥離

佐藤あすか(野村マイクロ・サイエンス株)村岡久志、野崎正(株)ピュアレックス), 小山元子(都産技研), 森崎重喜(都立大理)
秋季第 64 回応用物理学会学術講演会要旨集 2p-YC-5 (2003).

シリコンウェハ上のレジスト剥離と同時に、レジストとウェハを密着させるための酸化膜シリル化界面の剥離ができるかどうか、除去剤として炭酸エチレンを用いて検討した。シリル化界面はC-14 で標識し、イメージングプレートによるオートラジオグラフィで残存するC-14の量を測定した。フッ酸2%含有40%炭酸エチレンでシリル化界面、レジストともに2分で剥離できることがわかった。

$C_6H_4(CO)_2N-X$ の放射線照射効果

中川清子(都産研)
第 46 回放射線化学討論会要旨集、80-81 (2003).

フタルイミド置換体のイソプロピルアルコール・メタノール及びアセトニトリル溶媒中での放射線照射の反応機構を検討するため、負イオン化学イオン化で生成するアニオン及び線照射で生成するラジカルのESR測定を行った。アセトニトリル中では、2種類のラジカルが確認され、異なる反応機構が存在すると考えられた。

ヒドロキシフタルイミドの放射線照射における溶媒効果

中川清子(都産研)
第 41 回理工学における同位元素・放射線研究発表会要旨集、132 (2004).

ヒドロキシフタルイミドをメタノール・エタノール・2-プロパノール・アセトニトリル中で線照射した。メタノール以外では、フタルイミドが生成し、生成効率は、2-プロパノール、エタノール、アセトニトリルの順番であった。メタノール中では、ヒドロキシフタルイミド濃度はほとんど変化しなかった。この結果から、反応機構について検討した。

溶出操作と溶融飛灰の成分変化

白子定治, 谷口昌平, 宮崎則幸(都産技研)
第 25 回全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集、110-112 (2004).

溶融飛灰は、散逸リスクを少なくするため、発生現場での有害重金属類の回収が求められる。4種類の溶

融飛灰中有害重金属含有率及び溶出特性を調査し、回収可能性を検討し、次の結果を得た。溶融飛灰の溶解量と重金属溶出量は正の関係にない。成分含有率、重金属溶出率は炉により大きく異なる。亜鉛、鉛、銅の含有率が高く、還元雰囲気溶融では特に亜鉛の含有率が高い。

クラフト古紙を原料とする活性炭の製造条件と吸着性能

鈴木宏昌, 岡山隆之(農工大), 島田勝廣(都産技研)
第 14 回廃棄物学会研究発表会講演論文集、417-419(2003).

灰分量の少ないクラフト古紙をペレット状に成型し、二酸化炭素賦活法による活性炭の製造条件と細孔構造・吸着性能について検討した。

クラフト古紙活性炭は、市販活性炭に比べ高い比表面積を示すとともに、メソ孔の発達した細孔構造を有した。また、よう素およびメチレンブルーの吸着性能においても高い値を示した。

古紙活性炭の調製と環境ホルモンの吸着

松下清文, 鈴木宏昌, 岡山隆之(農工大), 島田勝廣(都産技研)
第 71 回紙パルプ研究発表会要旨集、194-195 (2004)

比較的灰分量の少ないクラフト古紙活性炭を環境浄化材料としての活用することを目的に、環境ホルモンの吸着性能について検討した。

環境ホルモンとしてビスフェノールAを用い、古紙活性炭および市販活性炭に対する吸着性能を酵素免疫定量法により測定した。その結果、市販活性炭とほぼ同程度の吸着性能が認められた。

色の異なる屋外用着色塗装木材の耐候性

木下稔夫, 伊東洋一(都産技研), 鈴木雅洋(都商工部)
マテリアルライフ学会第 14 回研究発表会予稿集、109-110 (2003).

屋外用木材の塗装に最も多く用いられている木材保護塗料のうち3種を選択し、塗装仕様と光学的特性の関係から塗装を施した木材の耐候性について検討した。

塗装により着色された木材表面の色を明度(L*)で表すことで、屋外暴露による耐候性試験後の表面劣化に伴う外観変化の指標である色差(E*)と有意な相関関係が認められた。

クエン酸ニッケルめっき浴に及ぼす浴 pH の影響

土井 正, 水元和成 (都産技研), 田中慎一 (国立久留米高専), 山下嗣人 (関東学院大工) (社) 表面技術協会第 108 回講演大会講演要旨集, 50 (2003).

ワット浴中のホウ酸の代わりにクエン酸を用いた新しい電気ニッケルめっき浴 (クエン酸浴) 中のクエン酸の形態とめっき特性との関係を調べた。その結果, クエン酸浴は, フリーなニッケルイオンが充分の存在し, 且つ, 1/10M ほどのクエン酸ニッケル錯体が存在する pH 条件下で, 高い電流効率と微細で硬い皮膜が得られることを明らかにした。

ニッケル電析反応における錯化剤の役割

土井 正, 水元和成, 棚本敏幸 (都産技研), 田中慎一 (国立久留米高専), 山下嗣人 (関東学院大工) (社) 表面技術協会第 109 回講演大会講演要旨集, 107 (2004).

ワット浴中のホウ酸の代わりにクエン酸を用いた新しい電気ニッケルめっき浴からのニッケル電析機構を考察するために, クエン酸に類似のカルボン酸類を用いて, その化学種の形態とめっき特性との関係を調べた。その結果, めっき浴中にカルボン酸ニッケル錯体を存在させることにより水素発生反応が抑制され, また, その錯体の形態と皮膜硬さとの関係を明らかにした。

イオンクロマトグラフィーによる水道水中の低濃度のシアン化物イオンの簡易定量法の検討

野々村誠 (都産技研), 李 卉 (都科技大) 第 20 回イオンクロマトグラフィー討論会要旨集, p.86 (2003).

水中のシアン化物イオンとクロラミン T を反応させて塩化シアン (CNC1) とし, これを加水分解して CNO⁻ とした後, イオンクロマトグラフ法で定量する方法を報告した。水酸化物系の溶離液を用いたイオンクロマトグラフ法で水道水の水質基準である 0.01mg/l 程度のシアン化物イオンを定量できた。

イオンクロマトグラフィーによる水中の残留塩素と陰イオンの簡易同時定量

李 卉 (都科技大), 野々村誠 (都産技研), 大河内博 (都科技大) 第 20 回イオンクロマトグラフィー討論会要旨集, p.84 (2003).

水中の残留塩素はイオンクロマトグラフ法では定量

できない。そこで, KCN 溶液を直接反応させて CNO⁻ に酸化した後, イオンクロマトグラフ法で分析し残留塩素を定量する条件を検討した。公定法のジエチル-p-フェニレンジアミン吸光光度法と比較した結果, ほぼ一致した結果が得られた。IC 法で水道水中の残留塩素と陰イオンを同時定量した。

イオンクロマトグラフィーによる水中の残留塩素の簡易定量

李 卉 (都科技大), 野々村誠 (都産技研), 大河内博 (都科技大) 第 39 回日本工業用水協会研究発表会要旨集, p.109 (2004).

水中の残留塩素を p-トルエンスルホンアミドと反応させてクロラミン T として固定し, KCN 溶液を加えて塩化シアン (CNC1) とし, これを加水分解して CNO⁻ とした後, イオンクロマトグラフ法で定量する方法をすでに報告した。今回は, KCN 溶液を直接反応させて CNO⁻ に酸化した後, イオンクロマトグラフ法で分析し残留塩素を定量する方法を報告した。

イオンクロマトグラフィーによる燃料油中の硫黄分定量法の検討

野々村誠 (都産技研), 小山秀美 (都産技研), 伊瀬洋昭 (都産技研) 第 20 回イオンクロマトグラフィー討論会要旨集, p.88 (2003).

平成 17 年 1 月より, 燃料油中の硫黄分は 50ppm 以下に規制されるが, JISK2541 に定められた燃焼管式空気試験法中和滴定では定量下限が 100ppm のため定量できない。そこで, この燃焼装置で燃焼後, 過酸化水素水に吸収した後, イオンクロマトグラフ法で定量する最適条件を検討した。また, 実試料を用いて JIS の中和滴定法の結果と比較した。

ソックスのずれ落ち感とずれ落ち量評価の試み

近藤幹也 (都産技研), 竹内由美子 (都中小企業振興公社), 松澤咲佳, 山口美佐子 (都産技研) 第 5 回日本感性工学会大会予稿集, C-34,127, (2003).

締め付け感が少なくずれ落ちにくいソックスの設計指針を得るために, 従来ほとんど行われていないずれ落ち感とずれ落ち量に関して, 市販ソックスおよび改良試作品の計測と着用試験による評価を試みた。その結果, レッグ部全体で衣服圧を確保することおよび着用者の足裏長とソックスのフットサイズの適合が重要であることが明らかとなった。

ニット製品製造における個人対応化の可能性と課題

近藤幹也(都産技研)

第5回日本感性工学会大会予稿集,アドバンスセミナー,281,(2003).

ユニバーサル・デザインが提唱され,製品の個人対応化がものづくりの現場に求められている。ニット製品の製造では,無縫製ニット,無版プリントシステム,ファッション・ファクトリー・プティックなど,コンピュータシステムを活用したオーダー生産システムが登場している。これらの現状と課題について報告した。

織・カーディング回数の検討,粗紡機の開発など紡績技術の検討により,バナナの廃材を利用した紡績糸や織物が作製可能となった。途上国への普及技術を中心に発表した。

改質したリサイクル PET による複合繊維の捲縮発現性

山本清志(都産技研),片桐正博(都産技研),鞠谷雄士(東工大)

繊維学会予稿集,59巻,1号,253,(2004).

回収PETボトル原料に無水ピロメリット酸を微量添加し,2軸押出機で鎖延長反応を行うことで,改質PET原料を作製した。改質原料を貼り合せ型複合繊維の一分成分として用い,紡糸,延伸,熱処理工程を経て得られた捲縮繊維各成分の構造を独立に測定し,捲縮発現性との関連について調べた。その結果,再生原料100%で十分な捲縮糸が得られることを確認した。

バナナの廃材を利用した糸及び織物の開発

樋口明久(都産技研)

平成15年度広域関東圏研究成果発表会「環境と調和した社会の実現に向けて」予稿集,7-11,(2003).

世界129カ国・地域で栽培後,廃棄されているバナナの茎部を原料として糸や織物にする再資源化技術を開発することで,途上国の経済的自立化への支援と地球環境保全への貢献を目的とした。開織機の選定や開織・カーディング回数の検討,粗紡機の開発など紡績技術の検討により,バナナの廃材を利用した紡績糸や織物が作製可能となった。バナナの再利用技術を中心に発表した。

バナナの廃材を利用した糸及び織物の開発

樋口明久(都産技研),橋本京子(多摩美大)

国際連合工業開発機関第三回セミナー「アフリカ開発のための技術移転」要旨集,83-89,(2003).

世界129カ国・地域で栽培後,廃棄されているバナナの茎部を原料として糸や織物にする再資源化技術を開発することで,途上国の経済的自立化への支援と地球環境保全への貢献を目的とした。開織機の選定や開