

外部発表一覧／口頭発表

FPGA/SoCにおける高フレキシブル RTOS タスクトレーサ IP

武田有司・大原衛・岡部忠・佐藤研（都産技研）

（一社）電子情報通信学会 ディペンダブルコンピューティング・コンピュータシステム研究会

近年、FPGA/SoCにおいてマルチコア化とRTOS利用が進められているが、従来のタスクトレースではOSへのフック処理が専用H/W (ICE) によるため、リアルタイム監視やマルチコア対応が困難である。そこで、FPGA/SoCの汎用バスを監視し、タスク遷移をリアルタイムに検出するIPを開発した。本IPは、コア数と通信I/Fの選択性と、トレースデータの圧縮機能を持ち、2コア構成のTOPPERS/FMPでトレースを行った結果、コアへの負荷がゼロ、そして、データ量が46.6%削減されることを確認した。

超並列数値シミュレーションにおける倍精度浮動小数点データ圧縮手法に関する一考察

大原衛・山口隆志（都産技研）

（一社）電子情報通信学会 ディペンダブルコンピューティング、コンピュータシステム研究会

GPGPUなどの超並列環境を用いて科学技術計算を行う場合、計算結果や途中経過を主記憶上に転送する必要がある。これらのデータは膨大な量になりうるため、特にチェックポイントニングなどの用途では、データを圧縮することが望まれる。本稿では、このような用途に適した並列データ圧縮手法として、浮動小数点数の補外を用いる方法を提案する。また、提案手法のGPUへの実装と、圧縮率、圧縮速度の測定結果について報告した。

束データ方式による非同期式回路のFPGA実装とその性能評価

岡部忠（都産技研）

（一社）電子情報通信学会 リコンフィギャラブルシステム研究会

非同期式設計は消費電力や輻射ノイズ等の同期式設計に内在した諸問題を解決することができ近年注目を集めている。本発表では、非同期式設計されたデジタル回路をFPGA上のソフトマクロCPUと接続するシステム構築を想定し、CPUとの接続法及びIF回路を提案する。加えて、非同期式設計を用いて設計した非同期式IPとFPGA上のソフトマクロCPUとを接続したシステムをFPGAに実装し、動作確認及び同期式設計システムとの性能比較を行ったので報告した。

ハロゲン及び硫黄の自動分析装置の開発（その19）：多元素燃焼標準を用いる分析法のバリデーション

長嶋潜・岩井卓史（ナックテクノサービス）、出羽好（ヤナコ機器開発研究所）、菊池有加・峯英一・上野博志（都産技研）

第78回日本分析化学会有機微量分析研究懇談会 第86回計測自動制御学会力学量計測部会 第28回合同シンポジウム

従来からハロゲン及び硫黄の自動分析装置の分析対象であったF, Cl, Brに加え、Iを分析対象とした国際規格への対応を目的

として、これら4種のハロゲンを同時分析するための最適な分析条件を検討し、得られたいくつかのバリデーションデータを紹介した。

CVD Diamond Film polishing method and Dry Press Forming with CVD Diamond Film Coated Die

横沢毅（都産技研）、片岡征二（湘南工大）、玉置賢次・藤巻研吾・中村健太（都産技研）、相澤龍彦（芝浦工大）

5th International Conference on New Diamond and Nano Carbons 2011

砥粒レス超音波研磨法によって研磨を施したCVDダイヤモンド膜コーテッド工具で、厚さ1mmのSUS304のドライ絞り加工を行った。その結果、1万回の加工を達成した。また、CVDダイヤモンド膜コーテッド工具にチップングや凝着は認められず、被加工物表面にも凝着や擦過痕は認められなかった。以上の結果から、CVDダイヤモンド膜コーテッド工具の実用化への可能性を確認することができた。

ADC12ダイカストを用いた発泡剤不使用高気孔率ポーラスAIの作製とその圧縮特性

加藤規規・半谷禎彦（群大院）、宇都宮登雄（芝浦工大）、北原総一郎（グンダイ）、桑水流理（福井大）、吉川暢宏（東大生研）、高橋俊也（都産技研）

（一社）軽金属学会 第120回春季大会

ポーラスアルミニウム (AI) は軽量性・衝撃吸収性に優れた多孔質金属である。しかし、ポーラスAIは製造コストが高いことが問題となっている。そこで本研究では、ADC12合金ダイカスト板材に含まれる鑄造時のガス欠陥を利用して発泡剤不使用のポーラスAIの製作が可能であるか検討を行い、圧縮特性を評価した。

Determination of trace elements in magnesium and magnesium alloys by inductively coupled plasma spectrometry for standardization

上本道久（都産技研）

IUPAC International Congress on Analytical Sciences 2011 (ICAS2011)

マグネシウム地金及び合金中の微量元素元素の定量方法に関して、標準化に向けた分析手法の検討を行った。JIS規格として制定するまでのプロセス及びISO提案のための基本コンセプト、共同分析のためのプロトコル作成手順などの成果を発表した。

各種アルミ材表面へのDLC膜の適用

川口雅弘（都産技研）、北川貴稔・村上雅人（芝浦工大）、清水綾（都産技研）

（一社）日本トライボロジー学会 トライボロジー会議 2011 春東京

各種アルミ材料表面に対して、PBII&D法によりDLCを成膜し、その評価を行った。その結果、基本的に中間層なしにDLCを成膜できるが、Si添加をすることでさらに密着性が増すことを確認した。本研究の処理条件では、Si添加時の注入深さが

100nm程度であると見積もることができた。

DLC膜におけるラマンパラメータと機械的特性の相関評価

日比貴之・崔竣豪・加藤孝久（東大），川口雅弘（都産技研），稲吉成彦（デンソー）

（一社）日本トライボロジー学会 トライボロジー会議 2011 春東京

バイポーラ型PBII&D法を用いてDLCを成膜し，その機械的特性とラマンパラメータの関係について検討した。その結果，DLC膜の中でもグラファイトライクなもの（GLC）と，ポリマールイクなもの（PLC）が存在することを見出した。また，GLC，PLCで機械的特性が大きく異なることを確認した。

PBII&D法により成膜したDLC膜の摩擦特性におよぼす加熱処理の影響

徳田祐樹・佐々木信也（理科大），川口雅弘（都産技研）

（一社）日本トライボロジー学会 トライボロジー会議 2011 春東京

PBII&D法によりDLCを成膜し，各種加熱処理後の摩擦特性を評価した。その結果，加熱により摩擦特性が向上する成膜条件を見出した。摩擦特性が向上するメカニズムをより詳細に明らかにすることは今後の課題であるが，PBII&D処理時の水素イオン注入が特性向上発現の一員であると考えられる。

DLC膜の摩擦・摩耗特性におよぼす雰囲気ガスの影響

大島健太・徳田祐樹・坪井涼・佐々木信也（理科大），川口雅弘（都産技研）

（一社）日本トライボロジー学会 トライボロジー会議 2011 春東京

PBII&D法によりDLCを成膜し，各種雰囲気下における摩擦摩耗特性を評価した。その結果，水素雰囲気中において摩擦摩耗特性が向上することを確認した。DLC膜同士に挟まれた摺動界面において，各DLC表面の水素終端基の反発作用が要因の一つであると考えられる。

Modeling of the surface color controlled by Ag nanograin structure

海老澤瑞枝・岩永敏秀（都産技研），橋本智（表面化工研究所），平野輝美（平野技術士事務所），前田秀一（東海大），水谷康弘（徳島大）

SPIE Optical Metrology 2011

近年，（共著者らによって）銀鏡面にAgナノ粒子構造を形成し，黄，赤，青と発色する技術が開発された。この金属面の誘電率モデルとして，Drude-Lorentzモデルを元にした振動子モデルを提案し，分光反射分布及び色度において，実験値とよく一致することを示した。

真空中でのCVDダイヤモンド膜とSUS材の摺動特性

中村健太・玉置賢次（都産技研），神田一隆（福井工大），神雅彦（日工大），中間一夫・前田雅人（山陽特殊製鋼）

（一社）日本トライボロジー学会 トライボロジー会議 2011 春東京

CVDダイヤモンド膜とSUS材の摺動を対象に，SUS材のNi

添加量と摩擦特性の関係を調べた。その結果，摺動により摩擦面に生成される炭素膜が摩擦係数の低下を引き起こしていることがわかった。また，炭素膜の生成にはSUSに含有されるNiが必要であることを見出した。

ADC12ダイカストの内部ガスを利用したポーラスAIの圧縮挙動

加藤弘規・半谷禎彦（群大院），高橋俊也（都産技研），宇都宮登雄（芝浦工大），北原総一郎（グンダイ），桑水流理（福井大），吉川暢宏（東大生研）

（公社）鋳造工学会 第158回全国講演大会

ポーラスアルミニウム（AI）は軽量性・衝撃吸収性に優れた多孔質金属である。しかし，ポーラスAIは製造コストが高いことが問題となっている。そこで本研究では，ADC12合金ダイカスト板材に含まれる鋳造時のガス欠陥を利用して発泡剤不使用のポーラスAIを作製し，X線CT装置内部で圧縮試験を行い，その圧縮挙動を調査した。

純チタン箔のマイクロ連続円筒深絞り試験

清水徹英（都産技研），岩岡修平・真鍋健一（首都大）

（一社）日本塑性加工学会，日本機械学会共催 平成23年度塑性加工春季講演会

マイクロプレス加工において，純チタン箔を用いた場合に，その表面に酸化被膜が存在することに注目した。特に厚さの異なる酸化被膜を形成した純チタン箔材を用いて，マイクロ連続深絞り試験を行い，より顕著な凝着挙動を示すことを明らかにした。

仕上げ抜きにおける速度効果 第二報 FEMによる数値的検討

中村健太（都産技研），村川正夫（日工大），土屋敏郎（山本製作所）

（一社）日本塑性加工学会 第42回塑性加工春季講演会
厚さ4mm程度のS20C，S45C，SK5のような炭素含有量の異なる材料を丸穴形状の仕上げ抜き加工した際に，加工速度が切り口面性状に与える影響の他，加工温度やパンチ締め付け力にも着目してFEM解析により検討した。

仕上げ抜きにおける速度効果 第一報 サーボプレスによる実験的検討

中村健太（都産技研），村川正夫（日工大），土屋敏郎（山本製作所）

（一社）日本塑性加工学会 第42回塑性加工春季講演会
厚さ4mm程度のS20C，S45C，SK5のような炭素含有量の異なる材料を対象に，炭素量と加工速度が切り口面性状に与える影響を，サーボプレス機で丸穴形状の仕上げ抜き加工を行うことで実験的に検討した。

減圧凝固法によるAC4CHの溶湯品質に及ぼす試験条件の影響

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

（公社）日本鋳造工学会 第154回全国講演大会

減圧凝固試験法はアルミニウム合金溶湯の簡便な品質評価法として用いられている。炉前試験法としての精度向上のため，AC4CH溶湯評価における試験時の不安定要因の溶湯温度，水素

量、試験圧力の影響を検討した。

高濃度銅含有鋼スクラップの粉末冶金法によるリサイクル法の基礎検討

岩岡拓 (都産技研), 藤木章 (芝浦工大)

(社) 粉体粉末冶金協会 平成 23 年度春季大会 (第 107 回講演大会)

現在、自動車のリサイクルでは、車体とハーネス (銅線主体) の圧縮塊が溶解されている。銅は、鉄の結晶粒界に侵入し強度劣化を起こす有害元素であるが、除去が困難である。今後、ハイブリット車も増え、モーター巻線等からの銅の混入も予測されるため、新しいリサイクル法が必要である。そこで我々は、粉末冶金法により高濃度銅含有鋼のリサイクルを検討したので報告した。

Al-4mass% Mg メカニカルアロイ粉末を用いたマグネシウム焼結体の複合組織化の検討

根本真弓 (岩手大), 岩岡拓 (都産技研), 中村満 (岩手大)

(社) 粉体粉末冶金協会 平成 23 年度春季大会 (第 107 回講演大会)

純 Mg 粉末は、純 Al 粉末との混合や、高圧力成形あるいは温間成形により、その圧縮性及び焼結性が改善されるが、焼結過程で粗大化した Mg-Al 相及び気孔によって脆化や耐力の低下が起こり強度特性に問題が残る。そこで、純 Mg 粉末にメカニカルアロイ粉を混合し、焼結組織の複合化による強度特性の改善を目的とした Mg-Al 系焼結複合材料の検討を行った。

遊星ボールミルによる Fe-Cu-C 系圧粉体特性に及ぼす強制混合の影響

岩岡拓 (都産技研), 藤木章 (芝浦工大), 浅見淳一 (中小機構)

(社) 粉体粉末冶金協会 平成 23 年度秋季大会 (第 108 回講演大会)

遊星ボールミリングの強制混合の効果に注目し、純 Fe 粉を母粉とした混合粉と、Fe-Cu 合金粉を母粉とした混合粉を遊星ボールミリングにより作製し、手混合による単純混合と機械的な強制混合によって得られたそれぞれの混合粉の圧粉成形性及び焼結性について比較を行い、Fe-Cu 合金粉を原料粉とする焼結鋼の組織に及ぼす強制混合の効果について検討を行った。

マグネシウムの粉末冶金に及ぼす短時間ボールミリングの影響

根本真弓 (岩手大), 岩岡拓 (都産技研), 中村満 (岩手大)

(社) 粉体粉末冶金協会 平成 23 年度秋季大会 (第 108 回講演大会)

数分程度の短時間のミリング処理により、微細に粉碎されずに圧延されたままの粉末や、添加粉末が母材の Mg 粉末に圧着するような均一な混合粉末の作製を試みた。また、単純混合及び短時間ボールミル混合した Mg 系混合粉末の圧粉成形性及び焼結性について比較し、それらに及ぼす短時間ボールミリングの影響について検討を行った。

亜鉛めっきのパナジン酸耐食性化成皮膜形成に及ぼす錯化剤の影響

浦崎香織里・梶山哲人 (都産技研)

日本材料科学会 平成 23 年度学術講演大会

亜鉛めっきの化成処理液のクロムフリー化が求められている。

本研究では、クロム酸塩の代替となる遷移金属塩の探索を行い、パナジン酸塩を用いた系において皮膜の耐食性を見いだすことに成功した。また、化成処理液に含まれる錯化剤の検討及びさまざまな処理条件によって作製した一連の化成皮膜の系統的評価を行ったところ、パナジン酸化皮膜に環境対応型耐食性化成処理技術としての可能性が示唆された。

ニッケルめっき皮膜の構造におよぼすクエン酸ニッケルめっき浴中の微量金属の影響

尾家義明 (関東学大), 若杉憲治 (三ツ矢), 村上祥教 (小島化学薬品), 浦崎香織里 (都産技研), 山下嗣人 (関東学大)

日本材料科学会 平成 23 年度学術講演大会

ニッケルめっきの特性に影響を及ぼす可能性としてめっき浴への金属不純物の混入を想定し、環境低負荷型クエン酸ニッケルめっき浴 (クエン酸浴) に及ぼす銅及び鉛不純物の影響について電気化学的及び構造学的に検討した。その結果、クエン酸浴からのニッケル電析皮膜に及ぼす金属不純物の影響は、低電流密度及び貴な電析電位で受けやすいことが確認された。

ニッケル電析皮膜の特性におよぼすニッケルめっき浴中微量金属不純物の影響

尾家義明 (関東学大), 若杉憲治 (三ツ矢), 浦崎香織里 (都産技研), 山下嗣人 (関東学大)

(社) 日本電子回路工業会 第 41 回国際電子回路産業展 アカデミックプラザ

めっきプロセス中に混入する可能性のある銅及び鉛イオンがニッケルめっき皮膜の特性に及ぼす影響を、電気化学的及び構造学的に解析した。カソード分極曲線、交流インピーダンス、表面粗さ、構造解析などから金属イオンの挙動を検討した結果、従来浴においては金属イオンがめっき皮膜の構造に影響を与えることが確認されたが、環境低負荷型クエン酸ニッケルめっき浴においては、それらの影響が極めて小さいことが確認された。

金属繊維を活用したミスト捕集フィルタの開発

樋口明久 (都産技研)

(社) 繊維学会 平成 23 年度繊維学会年次大会

中小塗装工場では、塗装時にミストが空気中に飛散するため、捕集フィルタを使用していた。しかし、従来品はポリエステル繊維不織布などであり、塗装ミストは樹脂成分が多いため、捕集後のフィルタ再生処理は難しく、殆どは埋立てや焼却処分されていた。そこで、本研究では耐熱性金属繊維フィルタを新規に開発し、再生利用を可能とした。

PET/PTT 溶融ブレンド繊維の常圧染色性に対する高速紡糸による繊維構造形成の影響

許琛・山本清志 (都産技研), 宝田亘・鞠谷雄士 (東工大)

(社) 繊維学会 平成 23 年度繊維学会年次大会

溶融ブレンドの手法を用いて PET に PTT を導入し高速紡糸を行い、得られた改質繊維に対し常圧染色を行った結果、PTT 繊維より高い染色濃度及び PET 繊維と同等の染色堅ろう度が得

られた。更に、溶融ブレンドの高速紡糸による繊維構造の変化が常圧染色性の向上に寄与したと考察した。

LED 応用製品の高調波に関する一考察

梶健一・小林丈士・宮島良一・三上和正 (都産技研)

(一社) 電子情報通信学会 電磁環境研究会

“省エネ”をキーワードに、LED 電球や LED 直管型といった LED 応用製品の普及が拡大している。しかし、LED 応用製品は比較的新しい製品であるため一部の規格において適用対象外となっているため、高調波について配慮されてない製品が見受けられる。そこで、照明に関わる高調波に関する規格をまとめ、市販されている LED 応用製品について高調波電流測定を行い、さらに測定結果について検討を行い報告した。

Force-distribution-based Evaluation of Product Design Suitable for Dynamically Dexterous Human Hand Manipulation

佐々木智典 (都産技研), 橋本洋志 (産技大), 横田祥 (撰大), 大山恭弘 (東京工科大), 石井千春 (法政大)

20th IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE2011)

どのような形状が操作に適しているかを力学的に評価できることはよりよいプロダクトデザインを達成するために有益であると考えられるが、実物により行うことは困難である。本発表では被験者の手動作とリアルタイムに連動するハンドモデルによって物理シミュレーション空間において物体の操作を行える評価システムの試作開発について述べ、これを用いて行った実験例を示した。

新潟市における降水中トリチウムと主要イオンとの濃度の年間および季節変化

OJiaoYurong・石田さゆり (新潟大院), 柳麻美・今泉洋・狩野直樹 (新潟大), 斎藤正明 (都産技研), 加藤徳雄 (愛媛医技大), 石井吉之 (低温研)

(公社) 日本アイソトープ協会 第48回 アイソトープ・放射線 研究発表会

降水中のトリチウム、主要陽イオン及び陰イオン成分を観測し、気団動態や汚染物質の輸送の調査を行った。台風による降水には海洋性気回の特徴が強く見られたこと、カルシウムとトリチウム放射能の季節的変動はよく類似していたこと、さらに後方流跡線解析法は短期降水中成分の動態を解析するのに有用であることを明らかにした。

Effect of pre-heat treatment on wear property of DLC films coated by PBII&D

徳田祐樹・佐々木信也 (理科大), 川口雅弘 (都産技研)

6th China International Symposium on Tribology-LANZHOU

PBII&D 法により DLC を成膜し、加熱処理を摩耗特性の関係について検討した。その結果、加熱による DLC 膜のグラファイト化が摩耗特性に影響を及ぼすことを確認した。RBS/ERDA を用いて水素含有量を測定したところ、水素の脱離が確認できたこ

とから、加熱による水素の脱離が支配因子のひとつであることを見出した。

塗装乾燥炉から発生するヤニの分析および触媒分解特性

萩原利哉・小島正行・染川正一・藤井恭子・篠田勉 (都産技研)

(社) 環境科学会 環境科学会 2011 年会

触媒毒であるヤニの除去方法検討を目的とし、都内中小塗装工場の乾燥炉ダクト内から採集したヤニの成分分析を行った。また、ヤニを白金触媒及び都産技研が開発した酸化物触媒に被毒させ熱分解特性の評価を行った。

マイクロ波を利用した簡易で迅速な COD 測定法の開発

荒田豊 (都産技研), 栗田恵子 (元都産技研), 杉森博和・田熊保彦・安藤恵理 (都産技研), 山田明文 (長岡技科大)

(公社) 電気化学会 2011 電気化学秋季大会

COD 測定で最も時間を要す加熱プロセスにおいて、マイクロ波 (電子レンジ) を用い、簡易・迅速化を図った新しい COD 測定法について述べた。専用のバイアルラックを考案し、加熱むらを抑制することで、多検体の試料を同時加熱し、測定の効率化を図った。L-グルタミン酸-ラクトース混合溶液に対し、JIS 法の酸性過マンガン酸カリウム法と本法による COD 値と間には、0.9 以上の高い相関が認められた。

PBII&D 法により成膜した DLC 膜の摩擦特性におよぼす加熱処理の影響

徳田祐樹 (理科大), 川口雅弘 (都産技研), 佐々木信也 (理科大)

(一社) 日本機械学会 2011 年度年次大会

PBII&D 法により成膜した DLC 膜の摩擦試験を行い、加熱処理の影響について検討した。その結果、加熱処理による DLC 膜のグラファイト化が摩擦特性に影響を及ぼすことを確認した。水素脱離を抑制することが、更なる特性向上を促すと考えられる。

超音波照射を用いた排水中有機物の分解

藤田寛之 (成蹊大), 田熊保彦・杉森博和 (都産技研), 加藤茂・小島紀徳 (成蹊大)

(公社) 化学工学会 第43回秋季大会

ソノケミカルリアクションによる排水中有機物質の分解除去についての検討を行った。フェノール類を対象物質として反応速度論的検討を行ったところ、反応は1次反応と0次反応の間であることが示された。また、液体クロマトグラフィーを用いた結果から複数の反応生成物が存在することが確認されたものの、全有機体炭素が減少していることから、最終的に有機物は無機化されているものと考えられる。

低鉄イオンおよび鉄粉を用いたフェントン反応機構

遠藤剛・齋藤宏樹 (成蹊大), 田熊保彦 (都産技研), 加藤茂・里川重夫・小島紀徳 (成蹊大)

(公社) 化学工学会 第43回秋季大会

促進酸化法の一つであるフェントン反応による有機物質の分解に関する研究を行った。複数の反応が同時に起こるため複雑な反

応機構を示すフェントン反応について、実験により得られた反応速度に関するデータとコンピュータシミュレーションを用い、その反応機構を推定した。

光源の色みえの違いに関する視感評価実験

岩永敏秀・中村広隆（都産技研），市原茂・山下利之・石原正規（首都大）

（一社）照明学会 平成 23 年度照明学会第 44 回全国大会

CIECAM02 に基づく新しい均等色空間として、CIECAM02-UCS が提案されている。今回、LED 光源、蛍光ランプ、白熱電球について、色みえの違いに関する視感評価実験を行い、その結果と CIECAM02-UCS による計算値との比較を行い、考察を行った。

中小企業への技術支援から見る機器・製品の騒音問題

神田浩一（都産技研）

（公社）日本騒音制御工学会 平成 23（2011）年秋季研究発表会

都産技研では中小企業への技術支援として、機器・製品の騒音試験や対策への相談に対応している。最近の家電、情報機器、医療機器等の試験、相談事例から、最近の騒音問題と音に関する企業のニーズを考察した。

非晶質炭酸カルシウムの圧力誘起結晶化：含水量と圧力応答の関係

丸山浩司（東大），吉野徹（都産技研），鍵裕之（東大）

日本地球化学会 2011 年度日本地球化学会第 58 回年会

非晶質炭酸カルシウム（ACC, $\text{CaCO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ）は熱力学的に不安定であり、条件によっては短時間でより安定な結晶相の炭酸カルシウムに変化する。本研究では、新たに ACC の加圧実験を行い、圧力により ACC が結晶化することを発見した。また、これまで報告されてきた ACC 合成では、合成の際に行う真空乾燥条件について詳しく考察されていない。そこで、真空乾燥条件によって ACC の含水量を制御できる可能性についても併せて検討した。

Mg^{2+} 存在下で析出する CaCO_3 の結晶多形に及ぼすアスパラギン酸の影響

山崎香奈（東大），吉野徹（都産技研），角野浩史・鍵裕之（東大）

日本地球化学会 2011 年度日本地球化学会第 58 回年会

海水と同程度の濃度で Mg^{2+} を含んだ炭酸カルシウム過飽和溶液にアスパラギン酸（Asp）を加えて炭酸カルシウムを合成した。Asp 添加量に伴う炭酸カルシウムの多形比や Mg 含有量の変化を調べ、Asp が Mg^{2+} 存在下での calcite 生成を助けるメカニズムについて検討した。

FPGA Implementation of Digital Differentiator Using Richardson Extrapolation and High Sampling Rate Acting Like Fractional Delay

金田泰昌（都産技研），貞弘晃宜（佐世保高専），山北昌毅（東工大）

（公社）計測自動制御学会 SICE Annual Conference 2011

リチャードソン外挿と非整数次遅延を用いた微分器の特性は理想特性に近くなることが知られている。しかし、非整数次遅延の実装には高次フィルタが必要であり、事実上実装することができない。そこで、本研究は非整数次遅延が高速化と等価であることを示し、FPGA を用いることで実装できることを示した。

3D モデルデータの改ざん防止のための電子透かし

大平倫宏（都産技研）

（一社）電子情報通信学会 マルチメディア情報ハイディング・エンリッチメント研究会

この報告では、3D モデルへの改ざん防止のための電子透かし方法について焦点を当てた。今回開発した方法は、従来の方法に比べて、十分な量の電子透かしの埋め込みことができ、かつ改ざんに対して安全であることを明らかにした。

相溶化剤を用いたバナナ繊維／ポリブチレンサクシネート複合体の界面接着性の改良

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

（公社）高分子学会 第 60 回高分子討論会

ポリブチレンサクシネート（PBS）／バナナ繊維（BF）複合体にヘキサメチレンジイソシアネート（HMDI）を添加した材料の作製と評価を行った。PBS / BF / HMDI 複合体をバッチ式混練機を用いて作製した。引張強度は引張試験、衝撃強度はアイゾッド衝撃試験で評価した。バナナ繊維のアルカリ処理条件及び添加量、HMDI 添加時の混練時間及び添加量を詳細に検討した結果、引張強度及び衝撃強度との関係が明らかとなった。

放射線重合における線量率効果および LET 効果の検討

中川清子（都産技研），木村敦・田口光正（原子力機構）

日本放射線化学会 第 54 回放射線化学討論会

スチレン及びマレイミドを 2-プロパノールに溶解し、放射線（ γ 線、電子線、イオンビーム）を照射し、放射線重合の効率と線量率及び線種の影響を検討した。線量率の低い照射及び LET の高いイオンビームでの照射で、高分子量のポリマーが生成した。ラジカルの分布が分子量や生成効率に大きく影響することがわかった。

遺伝子塩基配列を指標とした食品由来 Fusarium 属分離株の同定

渡辺麻衣子（国立衛研），小沼ルミ・瓦田研介（都産技研），小西良子・鎌田洋一（国立衛研）

日本食品微生物学会 第 32 回日本食品微生物学会学術総会

本研究では、Fusarium 属菌分離株を適切に同定できる遺伝子指標を特定するために、塩基配列相同率を指標とした同定精度の比較検討を行った。その結果、species complex を形成する菌種を正しく同定するためには、遺伝子指標には β -tubulin が最も適するということが明らかとなった。

パーティクルボードのパンクを防ぐための空気噴射プレスの開発 (第1報) 空気噴射プレスが高含水率の原料から製造したボードの性能へ与える影響

高麗秀明・五月女博(森林総研), 飯田孝彦・浜野智子・瓦田研介(都産技研)

(公社) 日本木材加工技術協会 第29回年次大会

高含水率パーティクルを原料として, 空気噴射プレス(Air-injection press: AIP) を用いてパーティクルボードの製造を行った。AIPの空気噴射孔径と試作ボードの剥離強度を検討したところ, 噴射孔径が1mmで最大値0.43Mpaを示し十分な強度を有していた。また, AIPを用いてボード製造することでホルムアルデヒド放散量も低減化できることが明らかになった。

パーティクルボードのパンクを防ぐための空気噴射プレスの開発 (第2報) 空気噴射プレスが低含水率の原料から製造したボードの性能へ与える影響

五月女博・高麗秀明(森林総研), 飯田孝彦・浜野智子・瓦田研介(都産技研)

(公社) 日本木材加工技術協会 第29回年次大会

低含水率パーティクルを原料とし, ボード製造時の偶発的に起こるパンク防止に, 空気噴射プレス(Air-injection press: AIP)の効果を検証した。人為的にパンクを起こすようフォーミングしたマットの端部を金属フレームで塞ぎAIPでボードを製造した。AIPを用いることでパンクを防止することができ, 製造したボードの曲げ強度及び剥離強度は十分な強度を有し, ホルムアルデヒド放散量も低減化できた。

未利用バナナ繊維/ポリブチレンサクシネートの複合体の開発

梶山哲人(都産技研), 三本修司(芝浦工大), 安田健(都産技研)
(一社) プラスチック成形加工学会 成形加工シンポジウム'11

世界中に存在する資源としてほとんど利用されずに廃棄されるバナナの葉から作製されたバナナ繊維を用いて, 樹脂との複合体を作製した。複合体はPBS単体に比べ, 曲げ強さと切り欠きを有する試験片の衝撃値の向上がみられた。一方, 切り欠きのない試験片の衝撃値は低下した。そのため, バナナ繊維に対してアルカリ水溶液での表面改質を行った。その結果複合体の衝撃値の向上がみられた。

射出成形金型のゲート幅が流動に及ぼす影響

安田健・清水研一・福田良司(都産技研)

(一社) プラスチック成形加工学会 成形加工シンポジウム'11

プラスチック射出成形において, 異形状多数個取りを行うためには, 金型設計時に金型内の流動を把握できていることが重要な因子となる。そこで, ゲートの幅を変更させたところ, 射出速度, 樹脂温度により異なる流れとなった。

減圧凝固試験法によるAC7A溶湯のガス量評価

佐藤健二(都産技研), 岩清水康二(岩手県工技セ)

(公社) 日本鑄造工学会 第159回全国講演大会

溶融AC7A(Al-5mass%Mg合金)合金はAl合金の中でも酸化

しやすく, また, ガス吸収が起こりやすい合金である。このため, 減圧凝固法による評価がやや困難な合金系である。本研究では, 減圧凝固法によってAC7A溶湯のガス量評価を行い, その特徴を明らかにした。さらにTi-B添加による結晶微細化のポロシティ分布の形態について検討した。

瓢箪形南蛮鉄の解析

佐藤健二(都産技研), 河内國平(奈良・刀匠)

(公社) 日本鑄造工学会 第159回全国講演大会

南蛮鉄は16世紀ごろ, ポルトガルやオランダから輸入された鋼素材である。この中で特に特徴的な形態を持つ瓢箪形の完品を解析する機会が得られた。瓢箪形は白鉄を熱処理し鍛造加工した構造であり, この形態や組織について解析した結果を報告した。

Effect of Microstructure of Metal Foils on Frictional Behaviour in Micro Deep Drawing

清水徹英(都産技研), 真鍋健一(首都大), 小川真弘(首都大)

The 4th Asian Workshop on Nano/Micro Forming Technology

微小構成部品の製造方法として低コストかつ大量生産が可能な微細成形プレス技術が注目されている。特に重要となる微細プレス特有の界面挙動の解明を目的として, 金属箔材の結晶粒径による表面あられ挙動が摩擦抵抗に及ぼす影響を検討した。その結果, 粗大粒を有するリン青銅箔材は, 圧延材と比較して大きな摩擦抵抗を示すことを明らかにした。

サーボプレスを用いたせん断加工の研究(第四報 仕上げ抜きにおいて生ずる発熱と速度の関係に対する考察)

中村健太(都産技研), 村川正夫(日工大), 土屋敏郎(山本製作所)
(一社) 日本塑性加工学会 第62回塑性加工連合講演会

厚さ4mmの炭素含有量の異なる鋼板を対象に, 炭素量と加工速度が切り口面性状に与える影響を, 加工速度とせん断部での発熱に着目して, FEMを用いて解析的に検討した結果, 加工速度の増大により発熱量が多くなり, この傾向は炭素量の少ないものほど顕著であることがわかった。

サーボプレスを用いたせん断加工の研究(第三報 仕上げ抜きにおける製品精度に及ぼす速度効果)

松本朗・古閑伸裕(日工大), 中村健太(都産技研), 土屋敏郎(山本製作所), 村川正夫(日工大)

(一社) 日本塑性加工学会 第62回塑性加工連合講演会

厚さ4mmの炭素含有量の異なる鋼板を対象に, 炭素量と加工速度が切り口面性状と製品精度に与える影響を実験的に検証した結果, 加工速度の増大に伴って切口面のせん断面比率が向上し, この効果は高炭素鋼で顕著であった。また, 加工速度が製品精度に与える影響は小さいことがわかった。

ハイテン材のせん断加工に関する研究 (第1報 プレス加工によりスーパーハイテン材平滑切り口面を得る方法)

村川正夫 (日工大), 中村健太 (都産技研), 土屋敏郎 (山本製作所), 松本朗・古閑伸裕 (日工大)

(一社) 日本塑性加工学会 第62回塑性加工連合講演会

ハイテン材の鋼板を対象に, 加工速度が切り口面性状に与える影響と, 切り口面性状向上のためのシェービング加工について実験的に検証した結果, 590MPa級のハイテンでは加工速度の増大により切口面のせん断面比率の向上がみられたが, 980MPa級のハイテンでは速度効果はみられなかった。一方, シェービング加工を行うことで, 980MPa級のハイテンでも全面せん断面の切口面が得られることを見出した。

Applications of diamond-like carbon film for rubber by Plasma Based Ion Implantation and Deposition

清水綾・清水研一・川口雅弘 (都産技研)

(一社) 日本トライボロジー学会 International Tribology Conference Hiroshima 2011

部品への異物混入は電子機器の誤作動の原因の一つとなっているため, Oリングやベローズ等の摺動ゴム部品に対して, 異物混入のきっかけとなる潤滑剤を使わない素材の開発が求められている。一方, ダイヤモンドライクカーボン (DLC; diamond-like carbon) 膜は, 優れたトライボロジー特性, 化学的安定性や電氣的安定性を有するため, 自動車などの一般機械部品での表面改質技術として実用化されている。本研究では, ゴム基材表面にDLC成膜を施し, その適用の可能性について検討した。

Properties of DLC film deposited by Plasma Based Ion Implantation and Deposition

川口雅弘・森河和雄・林英男・渡邊貞之・中西正一・西村信司・上野博志 (都産技研)

(一社) 日本トライボロジー学会 International Tribology Conference Hiroshima 2011

PBII&D法によりDLCを成膜し, その機械的特性について水素含有量の観点より検討した。また, 水素フリーDLCに対してPBII&D法で水素イオン注入を行い, 水素含有量の観点より検討した。その結果, 今回成膜したDLC膜は約10%程度の水素を含有し, その多寡により硬さなどが変わることを確認した。

Effect of pre-heat treatment on wear property of DLC films coated by PBII&D

徳田祐樹 (理科大), 川口雅弘 (都産技研), 佐々木信也 (理科大)

(一社) 日本トライボロジー学会 International Tribology Conference Hiroshima 2011

PBII&D法によりDLCを成膜し, その摩耗特性に及ぼす加熱処理の影響について検討した。また, 加熱前後の水素含有量をRBS/ERDAで分析し, 摩耗特性に及ぼす水素含有量の影響について明らかにした。その結果, 摩耗特性向上の鍵は, 加熱処理条件によるDLCからの水素脱離の制御であることを見出した。

高濃度の鉄を含有する再生アルミニウム合金中の化合物晶出挙動

山田健太郎・上本道久 (都産技研)

(一社) 廃棄物資源循環学会 第22回廃棄物資源循環学会研究発表会

代表的なダイカスト用アルミニウム合金であるADC10及びADC12に相当するケイ素を含む合金 (Al-7%Si-2.5%Cu及びAl-11%Si-2.5%Cu, 質量分率%) について, 晶出鉄系化合物の種類・形態・体積率を明らかにし, 組織パラメータとしてSi, Fe及びMn量との関係を評価した。特に最も悪影響を及ぼす β 相の形成について, サイズ分布の特徴を数量的に明らかにし, その制御法開発についての指針となる知見を得た。

Modification of adhesion between banana fiber and polybutylene succinate using compatibilizer

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

The Polymer Society of Korea The 12th Pacific Polymer Conference

ポリブチレンサクシネート (PBS) /バナナ繊維 (BF) 複合体をバッチ式混練機を用いて作製し, 引張試験, アイゾッド衝撃試験を行った。バナナ繊維のアルカリ処理条件及び添加量, HMDI添加時の混練時間及び添加量を詳細に検討した結果, 引張強度及び衝撃強度との関係が明らかとなった。

NEW CHARACTERISTICS OF PID OUTPUT

平野康之・原本欽朗・吉田裕道 (都産技研)

9th Asian Conference on Chemical Sensors

空気中のVOCの簡易計測計として光イオン化検出器 (PID) が広く用いられている。PIDはVOCにUVを照射し, 被測定ガスをイオン化して導電率の変化を捉える。このため, VOCの種類を判別する事は不可能であった。本研究では, 非UV照射空間において, イオン化したVOCを飛行させ, 電極の印加電圧を変化させ, VOCごとの出力変動を調査した。イオン化VOCは中和時間の差によって特有の値を示した。PID方式において, VOCの種類を判別する方法を提案した。

模擬インスリン非自己注射で評価したBDオートシールド針の針刺し損傷防止の有効性とその使用感

薬師寺史厚・船木曜子・山川加奈子・藤田浩 (墨東病院), 西村明洋・長澤薫 (虎の門病院), 石堂均 (都産技研), 吉川徹 ((公財) 労働科学研究所), 安田睦子・木下博之 (墨東病院)

医療の質・安全学会 第6回医療の質・安全学会学術集会

病院内看護師によるインスリン注射の針刺し損傷防止のため開発されたペン型注入器用A型注射針 (オートシールド針) について模擬のインスリン非自己注射を行い質問紙法にて従来針と安全性及び使用感を比較した結果, 針刺し損傷防止には有効であるが使用感が劣ることがわかった。

強化ガラスの特性と破壊現象

増田優子・上部隆男 (都産技研)

(公社) 日本材料学会 高温強度・破壊力学合同シンポジウム
—第49回高温強度シンポジウム—, —第15回破壊力学シンポジウム—

強化ガラスを安全に使用するため、強化ガラスの様々な特性とそれに伴う破壊現象を調べた。物理・化学強化ガラスと共に、加熱によって表面応力が減少し強度が低下した。また物理強化ガラスについては、表面応力と破損時の破片の数・形状の関係、及び板厚による破壊現象の相違を調べた。各表面応力における破壊の様子を把握でき、ガラス製品の破損事故解析に役立つ有用な結果が得られた。

未利用資源バナナ繊維を用いた複合体

安田健・梶山哲人 (都産技研)

(一社) プラスチック成形加工学会 第17回冬季セミナー

世界中に存在する資源としてほとんど利用されずに廃棄されるバナナの葉から作製されたバナナ繊維を用いて、樹脂との複合体を作製した。複合体はPBS単体に比べ、曲げ強さの向上がみられたが、切り欠きを入れ、切り欠き先端部に応力集中する試験片では、衝撃値の向上がみられたが、切り欠きを入れない試験片において衝撃値は低下した。そのため、バナナ繊維に対して、アルカリ水溶液で表面改質により改質を行った。その結果複合体の衝撃値の向上がみられた。

Innovative air cleaning method using photo-fenton reaction in ultrasonic mist

宇佐美友理・徳村雅弘 (東大), 水越厚史 (都産技研), 野口美由貴・柳沢幸雄 (東大)

The 3rd Asia-Oceania Conference on Green & Sustainable Chemistry

フォトフェントン反応を利用して、気中のVOCの分解を行った。気液反応であるため、液相へのVOCの取り込み速度が律速となる。反応速度を上げるため、フェントン溶液を超音波で霧化して、VOCを含むガスと反応させた。その結果、アセトアルデヒドに関して、90%以上の処理率が持続することが確認された。

Decomposition of organic compounds in wastewater by advanced oxidation processes

田熊保彦 (都産技研), 藤田寛之 (成蹊大), 杉森博和 (都産技研), 加藤茂・小島紀徳 (成蹊大)

3rd International Congress on Green Process Engineering

ソノケミカルリアクションをはじめとする促進酸化法による排水中有機物質の分解除去について反応速度論的検討を行った。ソノケミカルリアクションによる反応では、超音波出力に比例して反応速度が上昇することが示された。ソノケミカルリアクションと他の促進酸化との組み合わせによる分解では相乗効果による分解速度の上昇を期待したが、そのような効果は得られなかった。

Fenton reaction mechanism with low concentration of ferrous ions and iron powder

遠藤剛 (成蹊大), 田熊保彦 (都産技研), 齊藤宏樹・加藤茂・里川茂夫・小島紀徳 (成蹊大)

3rd International Congress on Green Process Engineering

揮発性有機化合物による土壌・地下水汚染の浄化に適用するため、フェントン反応の反応速度論的検討を行った。フェントン反応にかかわる複数の反応の組み合わせによる濃度変化のシミュレーションを行ったところ実験結果を再現することができた。これによりフェントン反応にかかわる成分の反応中の変化を推定できるようになり、効率の良い反応を行う上で役立つ結果が得られた。

L-システインを用いたアルデヒド類の簡易目視定量法の開発に関する研究

落合聖史・野口美由貴 (東大), 水越厚史 (都産技研), 柳沢幸雄 (東大)

室内環境学会 平成23年度室内環境学会学術大会

L-システインは定色試薬で発色させることによって、目視でも定量が可能である。L-システインとアルデヒド類は反応して安定な化合物を作るため、L-システインの減少量からアルデヒド類の濃度を定量する方法を検討した。液相でアセトアルデヒドと反応させることで、減色することを確認し、吸光度とアセトアルデヒド濃度の相関関係を得た。

東日本大震災の未入居の仮設住宅における換気量及び室内空気質

篠原直秀 (産総研), 徳村雅弘 (東大), 風間美冴・吉野寛之・高山瑠莉香 (東洋大), 落合聖史 (東大), 水越厚史 (都産技研), 柳宇 (工学院大)

室内環境学会 平成23年度室内環境学会学術大会

南相馬市の仮設住宅の室内空気中のカルボニル類とVOC濃度と換気量を測定した。一つの部屋を除き、室内濃度を指針値を超える濃度は検出されなかった。換気量はほとんどの部屋で0.5回/h以下であり、冬季に汚染物質濃度が上昇することが懸念される。

たばこ煙および臭気除去システムの開発—その1 据置型喫煙ブース用除去装置の評価

前田康博・佐伯寅彦・湯懐鵬 (新菱冷熱工業), 野口美由貴 (東大), 水越厚史 (都産技研), 柳沢幸雄 (東大)

室内環境学会 平成23年度室内環境学会学術大会

アセトアルデヒドを除去するため、アミノ酸をベースとした薬液ユニットを開発し、活性炭フィルターや粒子フィルターを備えた空気清浄機に搭載して、タバコ煙での除去性能を評価した。その結果、ワンパスで400本タバコ燃焼後も、90%以上の除去率を維持した。

たばこ煙および臭気除去システムの開発—その2 模擬オフィスに設置した据置型喫煙ブースの評価

野口美由貴 (東大), 水越厚史 (都産技研), 前田康博・佐伯寅彦・湯懐鵬 (新菱冷熱工業), 柳沢幸雄 (東大)

室内環境学会 平成 23 年度室内環境学会学術大会

「たばこ煙および臭気除去システムの開発—その1」で示した除去装置を備えた喫煙ブースを非喫煙空間内に設置した場合の室内空気質の評価を行った。その結果, 除去装置を有した喫煙ブースを設置することにより, 模擬オフィス内の空気質は CO を除き非喫煙時と同等に維持された。

光イオン化検出器による VOC の拡散係数の測定

平野康之・原本欽朗・吉田裕道 (都産技研)

(一社) 電気学会 電気学会 E 部門フィジカルセンサ研究会

光イオン化検出器 (PID) において, イオン化 VOC と電子が吸着した酸素分子は, 非 UV 照射空間の飛行によって, VOC ごとに正負のイオン電流比は特有の値を示す。この値から拡散係数を求める事ができる。PID にチャージアンプ回路を搭載する事で連続的に拡散係数を測定可能な計測器として提案した。

Numerically Stable Public Fragile Watermarking Method for 3D model Authentication

大平倫平 (都産技研)

Signal and Image Processing -SIP 2011-

従来より, 3D モデルに対して, 頂点座標を少しずらすことにより脆弱型の電子透かしを埋め込む方法が提案されてきた。しかし, それらの従来法では, 数値安定性や, 安全面での問題があり, 実用上問題が残っていた。そこで, この研究では, 3D モデルに対する数値安定な脆弱型電子透かし方法を新たに提案した。提案方法は, 従来法と比較して, 十分な量の透かしを埋め込むことができ, かつ数値安定で安全な方法であることがわかった。

ディペンダブルな生産管理情報蓄積装置の開発

太田匡哉 (日大), 坂巻佳壽美・金田泰昌・入月康晴 (都産技研), 山崎正宣・堀籠和彦 (ケーター製作所), 望月寛・中村英夫 (日大)

(一社) 電子情報通信学会 ディペンダブルコンピューティング (DC) 研究会

本稿は, ディペンダブルな生産管理情報蓄積装置における, 耐改ざん性, データの完全性, セキュリティのアーキテクチャ及び, FPGA による実装結果について報告したものである。耐改ざん性においてはストレージへの書き込みを監視し, データの完全性においてはデータのミラーリングを行うことでストレージ保存し, セキュリティにおいては暗号化処理を行うことで, データの解読を不可とした。

RT ミドルウェアに基づく視覚トラッキングによるクアッドロータの誘導

佐々木智典・島田茂伸 (都産技研)

(公社) 計測自動制御学会 第 12 回システムインテグレーション部門講演会 (SI2011)

本発表では視覚トラッキングによるクアッドロータの誘導を目的として RT ミドルウェアに基づき開発したビジョンシステムについて述べた。ビジョンシステムはカメラから得られる映像を複数の RT コンポーネントにより処理しトラッキングを行う。RT コンポーネント間の画像の受け渡しは, データポートにより行うと遅延が顕著であるため, サービスポート及び共有メモリを使用した受け渡しを行うことでこれを改善する。

手操作評価システムにおける 3 次元距離データへの幾何当てはめによる手姿勢の計測

佐々木智典 (都産技研), 橋本洋志 (産技大), 横田祥 (摂大), 大山恭弘 (東京工科大), 石井千春 (法政大)

(公社) 計測自動制御学会 第 12 回システムインテグレーション部門講演会 (SI2011)

手は他の部位よりも器用に動かすことができ, ユーザインタフェースの利用において多用される。ユーザの手による操作を観測, 解析する場合, 非接触で計測を行えることが好ましく, 画像計測や赤外線による計測法が利用される。本発表では, 非接触計測により観測された 3 次元距離データに基づき, 幾何的な当てはめを行うことにより手の姿勢を推定する手法を示し, 本手法に関して行った実験について述べた。

モニタリングセンサネットワークにおける情報プライオリティに基づく経路制御方式

中川善継・入月康晴 (都産技研)

電子情報通信学会 アドホックネットワーク研究会

センサネットワークを活用したモニタリングが広く生活に普及する中, 互いに独立したネットワークが乱立, 干渉するなどの課題を解決する必要性が生じつつある。特に定常時ではない災害, 安心・安全などの緊急通報において, 既存のネットワークリソースを活用し, かつ優先度の高い情報を伝送する手法として, センサノードによるチャンネル制御の伝送制御の仕組みを提案した。

接触冷感についての調査

山田巧 (都産技研), 安藤健 (日本染検), 加藤幾美 ((一財) 綿スフ織物検査協会), 川井久美子 (イトキン), 工藤尚一 (三越伊勢丹), 関根恭子 (三陽商会), 藤原哲 (カケン)

繊維製品技術研究会 第 191 回繊維製品技術研究会 関東大会

アパレル製品の接触 (温) 冷感評価は, 生地熱移動評価と官能評価によって行われる。しかし, 接触冷感の要因である布特性・素材の影響, 官能評価との相関については, 明らかでない点が多い。これら接触冷感評価について, 文献調査, 生地素材・構造の比較及び官能検査との関係について調査した。

応急仮設住宅の遮音性能に関する調査

渡辺茂幸・神田浩一(都産技研)

(一社)日本建築学会 東日本大震災からの教訓, これからの新しい国づくり

仮設住宅では室外・隣室の物音やプライバシーの喪失等の問題により, 身体的・精神的な障害を引き起こす事が報告されている。本研究では, 仮設住宅の遮音性能について調査を行い, 遮音欠損箇所の把握及び改善方法の検討を行った。

BANANA FIBERS AS NOVEL NATURAL RESOURCES FOR REINFORCEMENT OF PLASTICS

梶山哲人・安田健(都産技研), 三本修司・村上雅人(芝浦工大)

6th South East Asian Technical University Consortium (SEATUC) Symposium

バナナ繊維(BF)と生分解性プラスチックの一つであるポリブチレンサクシネート(PBS)の更なる親和性向上のために, 反応型相溶化剤としてヘキサメチレンジイソシアネート(HMDI)を用いたPBS/BF/HMDI複合体を作製し, 機械的強度の改質について検討した。

リチウム同位体の溶離

石川厚(信州大), 平井和彦(都産技研), 大木寛・吉野和夫(信州大) 同位体科学会 第10回同位体科学研究会

イオン交換体(ゼオライト, クラウンエーテル樹脂)を用いたリチウム同位体の分離・濃縮を行った。リチウムの溶離において, 交換率または濃度の異なる溶離液で段階的な溶離を行うことで, 同位体濃縮の程度の異なる溶出液を得ることができた。

マウス由来 A-6 造血幹細胞の破骨細胞への分化に及ぼす基質弾性率の影響

田辺浩平・光井康人・田中基嗣・金原勲(金工大), 柚木俊二(都産技研)

(一社)日本機械学会 北陸信越支部 第49期総会・講演会

圧縮弾性率を数kPa~100kPaの範囲で変化させたコラーゲンゲル上で造血幹細胞を培養し, 破骨細胞への分化を評価した。ゲル弾性率を高めるためにコラーゲン濃度を0.06~0.31%の範囲で変化させているが, ゲル弾性率が高いほど破骨細胞への分化と細胞増殖が促進された。破骨細胞への分化に及ぼすコラーゲン基質弾性率の影響が初めて実証された。

A-6 造血幹細胞由来の破骨細胞の代謝挙動に及ぼす基質弾性率の影響

田辺浩平・光井康人・田中基嗣・金原勲(金工大), 柚木俊二(都産技研)

(一社)日本機械学会 北陸信越支部 第49期総会・講演会

圧縮弾性率を数kPa~100kPaの範囲で変えたコラーゲンゲル上でA6造血幹細胞を培養し, その分化と代謝を評価した。幹細胞は破骨細胞に分化し, 酒石酸抵抗性フォスファターゼに反応した。ゲルが硬いほど分化が促進され, 代謝物により細胞周囲のpHが優位に低下していた。

ガス電子増幅器における電極基材の検討

若林正毅・小宮一毅・藤原康平・小林丈士(都産技研)

(公社)精密工学会 2012年度精密工学会春季大会

ガス電子増幅器は荷電粒子を捕らえるためのセンサの一種で, X線や中性子の検出が可能なることから, 放射線医療分野などへの応用が期待されている。しかし, 従来品はセンサ部が破損したり, 増幅率が低下するケースがあり, 信頼性向上が課題となっている。増幅器の電極シートには, フレキシブル基板用のポリイミドやLCPが用いられているが, 本報では, ポリイミドやLCP以外の材料について電極シートが作製可能かどうか検討したので報告した。

ガス電子増幅器の故障解析方法の検討

小宮一毅・若林正毅・藤原康平・小林丈士(都産技研)

(公社)精密工学会 2012年度精密工学会春季大会

電子増幅器(GEM)は, 荷電粒子を検出するために電子なだけ効果を利用して荷電粒子を増幅する装置である。比較的大面積のものを作りやすいことより素粒子・物理学実験などに用いられている。GEMは製造時の歩留まりが75%程度と悪いこと, 使用中の放電によりGEMフォイルの電極が短絡するといった問題がある。本研究では研磨法・クロスセクションポリリッシャ・マイクローム法によりGEMフォイルの断面作製を行い, その原因究明を試みた。

座金寸法と締付けトルクを変動させた2面せん断ボルト接合部における耐力性状

松原独歩・島田勝広(都産技研)

(一社)日本木材学会 第62回日本木材学会大会

本研究では, 2面せん断ボルト接合部を対象とし, 座金寸法及びナット側締付けトルク値の大小が接合部の耐力性状及び変形モードに与える影響について検討する事を目的とした。締付けトルク及び座金の大きさを変動させ, 2面せん断試験を実施した。試験片に使用した木材はスギ(*Cryptomeria japonica*)であり, 主材の平均含水率は17%, 平均密度は0.403g/cm³, 側材の平均含水率は16%, 平均密度は0.356g/cm³の木材を使用した。結果, 座金及び締付けトルクを大きくする事により初期すべり係数及び降伏耐力が大きくなる傾向にある事がわかった。また座金の大きさによって, 接合部の変形モードが異なる事がわかった。

鉄イオンおよび鉄粉を用いたフェントン反応機構

遠藤剛・齋藤宏樹・加藤茂・小島紀徳・山崎章弘(成蹊大), 田熊保彦(都産技研)

(公社)化学工学会 第77年会

揮発性有機化合物による土壌・地下水汚染の浄化に適用するため, フェントン反応の反応速度論的検討を行った。シミュレーションにより, 反応開始時に投入したFe(II)は反応初期でほとんど消費され, その後はFe(III)と過酸化水素との反応により生成するFe(II)が反応を進める可能性が示されていた。そこで, 実際の反応時のFe(II)濃度の測定を行ったところ, シミュレーションで示唆された通りの反応が実際に起こっていることが確認された。

Ti/IrO₂-Ta₂O₅ 電極を用いたトリクロロエチレンの電気分解

山田一幸・Pandian Lakshmiathiraj・加藤茂・酒井裕香, 山崎章弘・小島紀徳 (成蹊大), 田熊保彦 (都産技研)
(公社) 化学工学会 第 77 年会

IrO₂-Ta₂O₅ 電極を陽極に用いた電気分解法によるトリクロロエチレン汚染土壌の浄化に関する検討を行った。この電極を使用した場合は、白金板を使用した場合よりもトリクロロエチレンの分解反応速度が上昇した。また、電流密度の増大に応じて反応速度が上昇することが確認された。これらの結果は、陽極表面上でより多くの酸素が生成しているためであると考えられる。

サブナノポーラスシリカを用いたサブナノ量子ドットのサイズ選択的合成

渡辺洋人 (都産技研), 藤方健次・玉置晴菜・緒明佑哉・今井宏明 (慶大)
(公社) 日本セラミックス協会 2012 年 年会

サブナノ細孔を有するスーパーマイクロポーラスシリカを合成し、1 nm 以下のサブナノ量子ドットをサイズ選択的に合成することに成功した。モデル化合物とした酸化タングステン量子ドットでは 1 nm 以下で顕著な量子サイズ効果が観測され、バルクやナノ粒子と異なる触媒の性質を示すことが明らかになった。

都産技研所有の電波暗室 2 基の比較

梶健一・小林丈士・梶ヶ谷正美 (都産技研)
(一社) 電気学会 H24 年電気学会全国大会

電波暗室は設備、建設環境によりシールド性能その他特性の違いが現れる。現に CISPR 16 の規格においても各サイト間の不確かさが定められている。都産技研では、閉館した旧西が丘本部 (平成 23 年 9 月末閉館), 本部 (平成 23 年 10 月初め開所) に建設した。それぞれの電波暗室で基準発信機を用いて比較したので報告した。

非同期式設計によるブロック暗号回路の性能評価

岡部忠・入月康晴・金田泰昌 (都産技研)
(一社) 電子情報通信学会 2012 年総合大会

非同期式設計は、消費電力、不要放射ノイズ、製造ばらつきによる歩留まり低下といった同期式設計に内在する様々な課題を解決する設計手法として近年注目を集めている。本発表では、非同期式設計で作成したブロック暗号回路を成すパイプラインの構成要素の稼働率に着目し、同期式設計のブロック暗号回路との性能比較を行ったので報告した。

1GHz までの誘電特性測定における精度向上のための手法検討

時田幸一・重松宏志・小林丈士 (都産技研)
(一社) 電気学会 H24 年電気学会全国大会

近年 1 GHz までの周波数では、インピーダンスマテリアルアナライザー等の機器を用いて、材料の誘電特性評価が行われている。しかし低周波数では測定精度が低下したり、誘電正接が小さい材料の測定が困難であるという問題もある。本講演では、電極形成や高誘電率試料によるロード補正等手法の検討を行い、どの

程度測定精度に改善が見られたかを報告した。

光を用いた生体組織配向評価法の基礎検討

海老澤瑞枝 (都産技研)

(一社) 電気学会 H24 年電気学会全国大会

光を用いた生体組織の配向評価法の確立を目的とし、旋光と複屈折の混在する生体模擬試料を作製した。また、混在する偏光特性から各偏光特性を分離する上で積層モデルが有効であることを実験的に示し、配向特性の評価における基礎的検討を行った。

放射線重合における溶媒効果

中川清子 (都産技研), 田口光正・木村敦 (原子力機構)
(公社) 日本化学会 第 92 年春季年会

スチレンとマレイミドをメタノール及びエタノールに溶解し、電子線及びイオンビームを照射し、ポリマーの生成効率を比較検討した。メタノール中での重合反応の方がポリマーの生成効率は低かった。一方、低線量率照射においてポリマーの生成効率は増加するが、この効果はメタノールの方が大きかった。

オキサゾリノン・チアゾリノン誘導体を用いた放射線センサー

滝澤友彦・向後碧 (埼玉大), 関口正之 (都産技研), 太刀川達也 (埼玉大)

(公社) 日本化学会 第 92 回春季年会

4-アミノアンチピリンやチアゾリノン化合物の水溶液が放射線照射により生成する過酸化水素により、アニリン誘導体が存在する場合に、酸化的カップリング反応を起こす。これにより溶液は発色する。これにパーオキシダーゼを添加し、発色の増感及び発色の色相変化を報告した。

目視による放射線検出のためのフェノキサジン系カラーフォーマーゲル化剤

小鍛冶拓実・山下真央 (埼玉大), 関口正之 (都産技研), 太刀川達也 (埼玉大)

(公社) 日本化学会 第 92 回春季年会

ガンマ線照射線量を目視確認する発色色素にはフェノキサジン系カラーフォーマーゲル化剤を使用し、ゲル化を達成するため色素の保護部位に糖をメチレン基を介して新しいカラーフォーマーゲル化剤を作成した。中央メチレン基の炭素数が 8 の化合物は水及び有機溶媒をゲル化することでできた。塩化メチレンとヒドロゲルによる発色を調べた。

目視による放射線検出のためのフェノキサジン系カラーフォーマーオルガノゲル化剤

小野沙織里・高橋潤 (埼玉大), 関口正之 (都産技研), 太刀川達也 (埼玉大)

(公社) 日本化学会 第 92 回春季年会

目視で放射線を検出するため N-ステアリアルミノ酸部位を持つ新しいカラーフォーマーオルガノゲル化剤を合成した。塩化メチレンや四塩化炭素や他の有機溶媒でもゲル化能を示した。塩化メチレンゲルに関しては 40Gy の照射により目視確認でき、線量

の増加により無色から青色に変化した。

目視による放射線検出のための水溶性フェナジン系カラーフォーマー

師井宗祐 (埼玉大), 関口正之 (都産技研), 太刀川達也 (埼玉大)
(公社) 日本化学会 第92回春季年会

水溶性フェナジン系カラーフォーマーを合成し, 水またはヒドロゲルに分散させて放射線検出能を検討する過程で, 両親媒性を有するトリエチレングリコール鎖 (TEG 鎖) に着目し, フェナジン骨格に TEG 鎖を導入することでカラーフォーマーへの水溶性の付与できることを明らかにした。また, 本色素の放射線検出能について報告した。

目視による放射線検出のためのフェナジン系カラーフォーマーオルガノゲル化剤

中村祐太郎・菅陽介 (埼玉大), 関口正之 (都産技研), 太刀川達也 (埼玉大)
(公社) 日本化学会 第92回春季年会

放射線検出のためのオルガノゲルの創製を目指し, オルガノゲル化剤部位を保護基部位として色素骨格と結合させたカラーフォーマーを合成し, 機能評価を行った。四塩化炭素溶液において色素部位の側鎖にゲル化剤部位を有するカラーフォーマーゲル化剤を合成し, 550nmの極大吸収の線量に対する応答を報告した。

放射線検出のためのフェノキサジン系カラーフォーマー非晶質膜剤

太刀川達也・菊地花織 (埼玉大), 関口正之 (都産技研)
(公社) 日本化学会 第92回春季年会

γ 線の照射により無色から青色へ変化するフェノキサジン系カラーフォーマーに関して, ポリマー材料にカラーフォーマーを分散させる方法では, 発色感度に難点があった。そこで, 保護基部位に非晶質性を発現させる置換基 (N, N-字アルキルカルバモイル基) を導入したカラーフォーマーの非晶質膜について, γ 線照射による発色挙動を評価した。

ボロン酸ピナコールエステル部位をもつインドリニウム塩を用いた放射線センサー

鳴本司・向後碧 (埼玉大), 関口正之 (都産技研), 太刀川達也 (埼玉大)
(公社) 日本化学会 第92回春季年会

水に γ 線が照射されると過酸化水素が生成されることを利用し, 過酸化水素による酸化で発色するカラーフォーマーを目視による放射線センサに利用することを検討した。過酸化水素により発色することが知られているボロン酸ピナコールエステル部位をもつスチリル色素系インドリニウム塩カラーフォーマー 1a とそのチオフェン類縁体である化合物を合成し, γ 線の照射に対する発色挙動を報告した。

群馬県草津地方の強酸性水圏由来微生物の解析 -3-吾妻川流域・湯釜の微生物叢の解明-

浦野直人・山下郁加・王ユウ (海洋大), 田中真美 (都産技研), 石田真巳 (海洋大), 野上健治 (東工大火山研)
(公社) 日本水産学会 平成24年度日本水産学会春季大会

強酸性で知られる群馬県の吾妻川流域・湯釜に生息する微生物を培養法, 非培養法で菌叢解析を行った。培養法では酸性に調整した培地を用いて pH1.0 で生育する耐酸性微生物を 65 株単離し, 遺伝子解析による同定も行った。また, 非培養法である DGGE-PCR 法を用いて火口湖である湯釜に VBNC が存在することを確認できた。

群馬県草津地方の強酸性水圏由来微生物の解析 -4-特殊生理活性を持つ酵母種の単離と解析-

浦野直人・山下郁加・王ユウ (海洋大), 田中真美 (都産技研), 石田真巳 (海洋大), 野上健治 (東工大火山研)
(公社) 日本水産学会 平成24年度日本水産学会春季大会

強酸性の吾妻川より分離した酵母 2 株について報告する。pH0.9 の培地で生育する *Candida sorbophila* O27 株の細胞内 pH を測定したところ, その耐酸性メカニズムは細胞膜に存在するプロトンポンプであると示唆された。また, pH1.0 の培地で生育する *Candida fluviatilis* CeA16 株は増殖過程で酸性溶液を中和することができた。連続中和用パイオリクターを構築できた。中和能は河川等の中和事業に利用できる可能性があった。

高速透過含量測定と分光分析バリデーションアプローチ

坂本知昭 (国立衛研), 藤巻康人・小金井誠司 (都産技研), 村山広大・小宮山誠 (横河電機センシング研究所), 香取典子・檜山行雄・奥田晴宏 (国立衛研)
(公社) 日本薬学会 第132年会

固形剤のインライン工程評価ツールとして導入が試みられてきた分析法の一つである近赤外分光 (NIRS) 法には, 透過法によって, 定量評価に用いる分光情報を適切に得るためには 1 錠当たりの測定時間が長いという課題がある。そこで著者らは解析検体数の増加による精密な定量予測効果を得ることを目的として, 実用化に向けて適確な NIR 分光情報に基づいて定量評価を行っていることを検証するためのバリデーションアプローチについて検討した。