

外部発表一覧／論文

ファイルバージョン機能を備えた分散データレプリケーションプロトコルの提案

池田貴彦（首都大），大原衛（都産技研），福本聡（首都大），新井雅之（日大），岩崎一彦（首都大），木村光宏（法政大）
電子情報通信学会和文論文誌 D, Vol.98-D, No.4, pp.684-699 (2015)
電子情報通信学会

大規模災害に対する耐性などの観点からデータレプリケーション技術が注目されている。本論文では，複数バージョンを管理するレプリケーションシステムのリソース配分について議論する。多くの応用では，各バージョンへのユーザの要求頻度は一定ではなく，新しいものが古いものよりも頻繁に要求される。このような応用においてレプリカノードの負荷を分散させながら耐故障性を確保するシステム構成法およびプロトコルを提案した。

Dynamic Adsorption of Toluene on Pore-Size-Tuned Supercritical Porous Silicas

渡辺洋人（都産技研），藤方健次・緒明佑哉・今井宏明（慶大）
Microporous and Mesoporous Materials, Vol.214, No.15, pp.41-44 (2015)
ELSEVIER

スーパーマイクロ孔を有する多孔質シリカ（SMPS）を用いたトルエンの動的吸着実験を行った。動的吸着効率は SMPS の細孔径の減少に伴い増加し，トルエンの分子径に接近した細孔径の SMPS で最大値をとることを明らかにした。

Impact of pulse duration in high power impulse magnetron sputtering on growth of wurtzite phase (Ti, Al) N films with high hardness

清水徹英（首都大），寺西義一・森河和雄・小宮英俊・渡部友太郎・長坂浩志（都産技研），楊明（首都大）
Thin Solid Films, Vol.581, pp.39-47 (2015)
ELSEVIER

通常 DC スパッタリング方法と大電流パルススパッタリング方法によって，低温度で TiAlN を成膜した。その特性比較をナノインデントによる硬度測定，SEM，AFM による表面形態観察，XRD や TEM による構造分析等により行った。

褐色腐朽菌オオズラタケが放散する揮発性有機化合物の分析手法の検討

小沼ルミ・水越厚史・瓦田研介（都産技研），吉田誠（東京農工大）
木材保存, Vol.41, No.3, pp.108-118 (2015)
（公社）日本木材保存協会

木材腐朽菌が放散する MVOC を 3 種類の分析装置（加熱脱着 GC/MS, PTR-MS および HS-SPME-GC/MS）によって分析し，木材腐朽菌が放散する MVOC を分析するために適した手法を検討することを試みた。本研究により得られた情報は，実際に木材中で生育する木材腐朽菌が生産する MVOC を測定する際の技術的基盤となるものである。

Analysis of microbial volatile organic compounds produced by wood-decay fungi

小沼ルミ（都産技研），梅沢究（東京農工大），水越厚史（近畿大），瓦田研介（都産技研），吉田誠（東京農工大）
Biotechnology Letters, Vol.37, No.9, pp.1845-1852 (2015)
Springer

褐色腐朽菌 *Fomitopsis palustris* および白色腐朽菌 *Trametes versicolor* が木材腐朽過程で放散する揮発性有機化合物（MVOCs）の分析を行った。その結果，木材腐朽に伴って産生される MVOCs を見出し，木材腐朽の早期発見のためのマーカーとして MVOCs を利用できる可能性を見出した。

歩行型腰部柔らかかダミーを用いた衣服圧測定方法の確立

菅谷紘子・岩崎謙次（都産技研）
デサントスポーツ科学, Vol.36, pp.30-40 (2015)
（公財）石本記念デサントスポーツ科学振興財団

人体の柔らかさ分布に相似した歩行型腰部柔らかかダミーを用い，新しい衣服圧測定の可能性を検討した。静的な測定では柔らかかダミーと硬質ダミーでは，部位により測定値のレベルは異なるが，試料間の測定値の傾向は近似していた。開脚静止時では，直立姿勢と比較して鼠蹊部や臀溝部などの部位において，測定値に差がみられた。動的な測定では時系列変化があるため，静止時と異なる考え方をする必要があり示唆された。

ブラウン管パネルガラス粉末および貝殻粉末を原料とした造粒焼結体を用いたリン酸循環利用システム

中澤亮二・佐々木直里・田中真美・小山秀美・平井和彦（都産技研），坂本浩介・松浦里江・金牧彩・南晴文（農総研），阪口員一・高橋知己・山崎文男（パナソニック株式会社アプライアンス社）
人間と環境, Vol.41, No.2, pp.17-27 (2015)
日本環境学会

ブラウン管パネルガラス粉末および貝殻粉末を原料とした造粒焼結体の製造方法を開発した。畜産排水処理水を対象とした造粒焼結体のリン吸着能を評価したところ高いリン吸着能が確認できた。あわせて，回収されたリン酸の肥料効果を検証したところ市販リン酸肥料と同等の効果を確認できた。開発した造粒焼結体を用いたリン酸循環利用システムを提案した。

The effect of Si poisons on Co₃O₄-CeO₂ oxide catalyst: comparison with a Pt/Al₂O₃ catalyst

染川正一・萩原利哉（都産技研）
Rangsit Journal of Arts and Sciences, Vol.5, No.1, pp.43-48 (2015)
Rangsit University

Co₃O₄-CeO₂ 触媒は Pt/Al₂O₃ 触媒と比較して Si 被毒が活性に及ぼす影響が小さかった。HMDS（ヘキサメチレンジシラザン）を Si 被毒のモデル物質として使用した。SiO₂ 以外の Si 種が Pt 触媒により悪影響を与えたことが示唆された。HMDS のほとんどは両触媒において反応中に SiO₂ に変化し，それらはエアブロー処理によって触媒表面から飛ばされることが示唆された。

Structural analyses of thin SiO₂ films formed by thermal oxidation of atomically flat Si surface by using synchrotron radiation X-ray characterization

永田晃基 (都産技研), 小椋厚志 (明大), 広沢一郎 ((公財) 高輝度光科学研究センター), 諏訪智之・寺本章伸・服部健雄・大見忠弘 (東北大学)

ECS Journal of Solid State Science and Technology, Vol.4, No.8, pp.N96-N68 (2015)

The Electrochemical Society

シリコン酸化膜は半導体デバイスなどに用いられる絶縁材料のひとつで, これまで熱酸化法により形成されたシリコン酸化膜は非晶質構造であると考えられてきた。本研究では, シンクロトロン放射光 X 線を用いた構造解析を提案し, 10 nm 以下の極薄膜において配向性を持つ結晶性構造の存在を示した。また, 酸化温度による結晶性構造の変化を示唆する回折ピークの変化を観測した。

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

中川善継 (都産技研), 小坂忠義 (日立製作所)

電子情報通信学会技術研究報告, Vol.115, No.95, pp.77-82 (2015)
(一社) 電気学会

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

環境低負荷型クエン酸ニッケルめっきの電子部品用下地めっきへの適用

浦崎香織里・土井正 (都産技研)

日本材料科学会誌「材料の科学と工学」, Vol.52, No.3, pp.94 (2015)
日本材料科学会

環境低負荷型クエン酸ニッケルめっきの電子部品用下地めっきへの適用を図り, フープめっき法のモデルとして, 回転めっき法を用いてめっき皮膜を作製し, その特性について従来法との比較評価を行った。クエン酸ニッケルめっきを下地とした金めっき皮膜の外観および耐食性は従来法よりも優れており, ニッケル配向性および表面粗さに起因するものと推察した。

Development of a very low-cost down converter for the IEEE802.11ad wireless network appliance test

藤原康平 (都産技研), 柴垣信彦 (日立), 小林丈士 (都産技研), 羽生広 (日立)

Radio & Wireless Week 2015, pp.117-119 (2015)

IEEE

IEEE802.11ad/15.3c 規格に対応した 60 GHz 帯のダウンコンバータをハーモニック・ミキサを用いて開発した。これを, パワーセンサによる絶対電力校正とコムジェネレータによる位相校正を行っ

たベクトルネットワークアナライザで, ダウンコンバータの位相と振幅を取得した。これらのパラメータでダウンコンバータを補正したところ, 受信系単独の EVM が約 5% まで改善する事に成功した。

Biosynthesis and characterization of novel poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxy-2-methylbutyrate): thermal behavior associated with a-carbon methylation

渡辺世利子 (都産技研), 石塚洗也・古館祥 (東工大), 阿部英喜 (理研), 柘植丈治 (東工大)

RSC Advances, Vol.5, pp.58679-58685 (2015)

Royal Society of Chemistry

3-ヒドロキシブタン酸 (3HB) と 3-ヒドロキシ-2-メチルブタン酸 (3H2MB) との共重合体の合成手法を初めて示した。熱物性解析の結果, この共重合体は, 3H2MB 分率が 7 および 23mol% の際に低温結晶化温度が低下するなど, 既知の共重合体とは異なる挙動が確認され, 2HB ホモポリマーをも上回る結晶化のしやすさが予想された。

Development of a novel fabrication method to create a thick collagen bundle composed of uniaxially aligned fibrils: An essential technology to develop an artificial tendon/ligament matrix

柚木俊二・畑山博哉・海老澤瑞枝 (都産技研), 近藤英司・安田和則 (北大)

Journal of Biomedical Materials Research part A, Vol.103, No.9, pp.3054-3065 (2015)

Wiley Periodical

腱・靭帯の構造を模倣した一軸配向コラーゲン線維束の作製技術を開発した。この方法はシンプルであり, 高濃度コラーゲン水溶液の温度応答性の線維化を緩衝液の無機塩濃度により高め, その急劇なゲル化工程で適切な速度のせん断を付与することを要件としている。配向コラーゲン線維束の力学的特性は腱と同様の異方性を示し, 線維芽細胞が配向構造を認識した。人工腱としてのポテンシャルを有することが示唆された。

低融点金属粉を添加した焼結マグネシウムの組織と強度

岩岡拓・青沼昌幸 (都産技研), 中村満 (岩手大)

軽金属, Vol.65, No.7, pp.269-274 (2015)

(一社) 軽金属学会

一般に, マグネシウム粉は熱間押しによる大きい塑性変形と表面酸化物の破壊で焼結されるが, 本研究では, 低融点金属粉 (Sn, Bi, Sb) と表面酸化物がある純マグネシウム粉の二成分混合物を, 加熱中に脱ガスされた後に, 遷移的液相 (TLP) により焼結することを検討した。旧粉末粒子境界と結晶粒界に形成された金属間化合物の寸法は, 焼結体の強度特性に影響を及ぼした。

Fiber-optic sorbitol biosensor based on NADH fluorescence detection toward rapid diagnosis of diabetic complications

月精智子 (都産技研), 荒川貴博・工藤寛之・三林浩二 (東京医科歯科大学)

Analyst, Vol.140, No.18, pp.6335-6342 (2015)

Royal Society of chemistry

糖尿病の罹患者数は増加しており大きな社会問題となっている。糖尿病は自覚症状に乏しいものの進行すると重篤な合併症を併発する。合併症の一因として、慢性的な高血糖状態によるポリオール代謝異常に伴うソルビトールの蓄積が報告されている。本研究では高い基質特異性を有する微生物由来のソルビトール脱水素酵素に注目し、血中及び尿中ソルビトールから簡便に合併症を評価するための NADH 蛍光検出型バイオセンサを開発した。

圧粉成形における二分割金型を用いた側圧測定による拔出壁面摩擦の基礎検討

岩岡拓 (都産技研), 尾崎由紀子 (JFE スチール), 藤木章 (芝浦工大システム理工)

粉体および粉末冶金, Vol.62, No.8, pp.422-430 (2015)

(一社) 粉体粉末冶金協会

圧粉成形において、金型に拘束された圧粉体の拔出特性は、圧粉体側面と金型壁面との間の摩擦に影響を及ぼされる。拔出特性は圧粉体の最終的な成形性に対して重要な要素である。したがって、本研究では、拔出摩擦に及ぼす影響因子について検討した。新たに粉末に関する材料係数を検討することで拔出特性を説明できた。単純形状かつ低降伏強さの粉末ほど、拔出特性に優れることが明らかになった。

Simultaneous Organic and Inorganic Analysis of Colored Oriental Lacquerware by Pyrolysis-Gas Chromatography/Mass Spectrometry

神谷嘉美 (都産技研), 本多貴之 (明治大), 大淵敦 ((株) リガク), 宮腰哲雄 (明治大)

International Journal of Polymer Science, doi.org/10.1155/2015/725467

Hindawi Publishing Corporation

有機成分と無機成分の測定の多くは、原理が異なるため同時に情報を得ることは困難である。しかし Py-GC/MS を利用した漆器の分析を行った結果、塗料の樹脂成分と一部の無機成分について同時に検出可能とわかった。無機分析で用いられる XRF, XRD, SEM-EDS と比較した結果、ヒ素と硫黄の結合情報を得られる手法であると確認された。

A low-cost IEEE802.11ad wireless network appliance test system with Mixed Domain Oscilloscope and down converter

藤原康平・小林丈士 (都産技研), 浮田潤一・本城義和 ((株) キャンドックスシステムズ)

Microwave Conference (EuMC), 2015 European, doi.10.1109/EuMC.2015.73, pp.1551-1554 (2015)

IEEE

IEEE802.11ad/15.3c 規格に対応した 60 GHz 帯のダウンコンバータをハーモニック・ミキサを用いて開発した。これと標準的なデジタルオシロスコープと組み合わせ、従来は高価・複雑な評価システムを廉価・単純化する事に成功した。システムの EVM は、高級オシロスコープを用いた場合と比較して+3%の増加に抑制できた。

VOC decomposition over a wide range of temperatures using thermally stable Cr⁶⁺ sites in a porous silica matrix

染川正一・渡辺洋人 (都産技研), 緒明裕哉・今井宏明 (慶大)

Catalysis Communications, Vol.72, No.5, pp.161-164 (2015)

ELSEVIER

1~2 nm の孔の領域を有するシリカマトリックス内で Cr 種の合成を試みた結果、濃い濃度の前駆体を用いた浸漬法で作製した場合でも六価 Cr が安定して優先的に存在できることがわかった。この合成した六価クロム種は低温領域では酸化剤として、高温領域では燃焼触媒として働くとともに六価が再生されることを利用し、昇温室温時から高温領域まで各種 VOC の分解が可能な新しい処理方法として利用できることを示した。

窓ガラスを構成要素とする直方体キャビティにおける強連成モードとその抑制

福田良司 (都産技研), 田中信雄 (首都大)

日本機械学会論文集, Vol.81, No.830 (2015)

(一社) 日本機械学会

本論文は、現実を重視する立場から、市販の窓ガラスと五面の剛壁で構成される直方体キャビティを試作し、実験的アプローチにより窓ガラスに発現する連成現象を解明すると共に、振動・音響制御の立場から連成現象の抑制を図ることを目的とした。振動制御と音響制御を併用することにより、窓ガラスに発現する全ての連成モードは抑制され、その際には二つの制御法による相乗効果が発生し、より高い制御効果が得られた。

統計量に基づく L1 最小化問題のパラメータ設計手法

金田泰昌・入月康晴 (都産技研)

電気学会論文誌 C 偏, Vol.135, No.11, pp.1419-1426 (2015)

(一社) 電気学会

スパース正則化手法の一つである L1 最小化問題において、代表的な問題である L1 正則化付き線形回帰と L1 正則化付きロジスティック回帰を取り上げ、それらに対する設計手法を提案した。L1 正則化付き線形回帰では、正則化パラメータと観測ガウスノイズの共分散行列との関係性を数学的に明らかにし、観測ガウスノイズの共分散行列からシステムチックに正則化パラメータが設計できる手法を提案した。

Characterization of the optical properties of 2D-to-3D conversion imaging screens using bidirectional transmittance distribution function

青木逸・児玉晃季 (東海大学大学院), 宮間千歳・奥田浩輝 (東海大学), 横田浩之 (都産技研), 黒田章裕 (黒田総合技研株式会社), 前田秀一 (東海大学大学院)

日本画像学会誌, Vol.54, No.6, pp.526-531 (2015)

日本画像学会

人の肌に近い拡散透過性を持つシートを用い、そこにプロジェクタで画像を投影することで、2D の画像を 3D に変換することが可能となる。本研究では、拡散透過性シートの拡散性を定量化し、上記現象を解析したものを報告した。

3 成分系植物由来複合材料 (麻繊維/ポリアミド 1010/TPE) の機械的およびトライボロジーの性質に及ぼす植物由来 TPE の種類の影響
 向田準 (工学院大院), 西谷要介 (工学院大), 山中寿行・梶山哲人 (都産技研), 北野武 (Tomas Bata University in Zlín)
 材料試験技術, Vol.61, No.1, pp.3-11 (2016)
 日本材料試験技術協会

新規高分子系トライボマテリアルの開発を目的に, 麻繊維強化植物由来ポリアミド 1010 複合材料の機械的およびトライボロジーの性質に及ぼす植物由来エラストマーの種類の影響を実験的に検討した。ポリアミド 11 エラストマーを添加した 3 成分系複合材料が, 相反する機械的性質とトライボロジー的性質の両者をバランスよく改善できることがわかった。

Color change mechanism of niobium oxide thin film with incidental light angle and applied voltage

小松功 (東海大), 青木逸 (東海大), 海老澤瑞枝 (産技研), 黒田章裕 (黒田総合技研 (株)), 黒田孝一 (黒田総合技研 (株)), 前田秀一 (東海大)

Thin Solid Films, doi:10.1016/j.tsf.20 (2016)

Elsevier

陽極酸化プロセスによって処理したニオブ酸化膜の薄膜干渉による着色現象について報告した。印加電圧と反射スペクトルの関係, 膜の光学定数を明らかにした。都産技研は, ニオブ酸化膜の反射スペクトルの計測とエリプソメータによる膜厚解析等を担当した。

Growth rate and electrochemical properties of B-doped diamond films prepared by hot-filament chemical vapor deposition methods

長坂浩志・寺西義一・近藤ゆりこ (都産技研), 宮本武・清水徹英 (首都大)

e-Journal of Surface Science and Nanotechnology, Vol.14, pp.53-58 (2016)

(公社) 日本表面科学会

ダイヤモンド電極は, 化学的安定性が高く, 大きな酸素過電圧をもつことから, 難分解性物質を含む有機物の分解に適用できることが報告されている。本研究では, 熱フィラメント CVD 法により BDD (ボロンドープダイヤモンド) 電極を作製し, BDD 電極の電気抵抗, 結晶性および電気化学的特性に及ぼすボロンドープ量の影響を調べ, 最適なボロンドープ量を明らかにしたので, 報告する。

Study of adsorption behavior of cesium and strontium ions with banana fiber adsorbent

梶山哲人 (都産技研), 國仙久雄 (東京学芸大学)

Journal of Ion Exchange, Vol.27, No.1, pp.8-12 (2016)

日本イオン交換学会

バナナ繊維を用いたセシウムイオンとストロンチウムイオン捕集能の基礎検討を行った。バッチ法によりバナナ繊維はセシウムイオンとストロンチウムイオンに対して捕集能が高いこと, 捕集速度が速いこと, セシウムイオンとストロンチウムイオンの捕集能はバナナ繊維の量に影響すること, 捕集した状態を 5 日間は保つことが

わかった。

Effect of Contrast Enhancement Prior to Iteration Procedure on Image Correction for Soft X-ray Projection Microscopy

Erdenetogtokh Jamsranjav・椎名達雄・柘植賢一 (千葉大), 金城康人 (都産技研), 中村雄一・篠原邦夫・伊藤敦 (東海大)

4th International Conference on Photonics, Optics and Laser Technology, doi:10.1177/1350650116636797 (2016)

Institute for Systems and Technologies of Information, Control and Communication

投影型 X 線顕微鏡には回折ボケが不可避で, 通常これをイタレーション (ITR) という演算画像処理で除去するが, 低コントラスト試料や高倍率の画像ではこの手法が不首尾に終わる。そこで ITR に先立ち, 増コントラスト処理およびノイズ除去フィルター処理を施したところ, 高コントラスト試料のラテックス・ビーズでは倍率によらず, また低コントラスト試料の染色体では少なくとも低倍率で, それぞれ良好な修正が可能になった。

Stability of friction fade-out at polymer-like carbon films slid by ZrO₂ pins under alcohol-vapored hydrogen gas environment

野坂正隆・草場亮太・森崎優士 (東大), 川口雅弘 (都産技研), 加藤孝久 (東大)

Journal of Engineering Tribology, doi:10.1177/1350650116636797

SAGE

エタノールを添加した水素雰囲気下において, ZrO₂ 圧子を用いて, PLC の摩擦試験を行ったところ, 10⁻³ 以下の極超低摩擦現象が発現することを確認した。

C-A-S-H への Cs の収着挙動の評価

湊大輔 (一般財団法人電力中央研究所), 渡邊禎之 (都産技研), 原澤修一 (株式会社太平洋コンサルタント), 山田一夫 (国立研究開発法人国立環境研究所)

セメント・コンクリート論文集, Vol.69, No.1, pp.53-60 (2015)

(一財) セメント協会

セメント系材料と Cs の相互作用を評価するために, セメント系材料の主成分であるカルシウムシリケート水和物 (C-S-H) や C-S-H に Al が固溶した C-S-H (C-A-S-H) を合成し, Al が Cs の収着特性に与える影響を評価した。Cs 収着前後の ²⁷Al NMR のスペクトル変化から, Al が C-A-S-H 中の SiO₄ にブリッジングし, ブリッジングした Al は Cs を帯同することが示唆された。

Noise Influence on Low Contrast Image Correction for Soft X-ray Projection Microscopy

Erdenetogtokh Jamsranjav (千葉大), 椎名達雄 (千葉大), 柘植賢一 (千葉大), 伊藤敦 (東海大), 金城康人 (都産技研)

Proceedings of the 4th International Conference on Photonics, Optics and Laser Technology, pp.169-176 (2016)

Institute for Systems and Technologies of Information, Control and communication

これまで弱コントラスト試料の X 線画像修正に有効であること

が判明している修正前増コントラスト処理はしかし、バックグラウンドノイズの影響を受けやすく、そのレベルによっては十分に効果を発揮しない。そこで乱数を用いて得たノイズのシミュレーションにより、まず高コントラスト試料におけるその影響を評価した。その上で、低コントラスト試料の代表である染色体の画像について、修正可能なノイズレベルの最大値を決定した。