

## 外部発表一覧／論文

### Development of a Diehard GEM using PTFE insulator substrate

若林正毅 (理研), 小宮一毅 (都産技研), 玉川徹・竹内陽子・青木一也・竹谷敦 (理研), 浜垣秀樹 (東大)

Journal of Instrumentation Vol.JINST 9, pp.C03043 (2014)

IOP Publishing Ltd and Sissa Medialab srl

通常 GEM フォイルは絶縁層にはポリイミド/LCP (Liquid Crystal polymer) フィルムが用いられ, 電極の成形, 加工の難しさ, コスト等の問題で他のフィルムを用いて試作された例はほとんどない。我々は炭化の原因がトラッキング現象であると考え, 従来より耐アーク放電特性のよい PTFE フィルムを絶縁層とした GEM を考案, 作製した。開発した GEM フォイルの作製過程と結果について発表した。

### パーソナルファブリケーションを利用した知育デザインツール“UNI + FORM”の開発

上野明也 (都産技研), 田子學 ((株) エムテド)

デザイン学研究作品集 Vol.19, No.19, pp.36 - 39 (2014)

日本デザイン学会

近年, レーザーカッターや 3D プリンター等のデジタル工作機器を有する施設が増えてきている。そこでは一般の人々がデジタル工作機器を利用しモノづくり活動を行う“パーソナルファブリケーション”が盛んに行われている。本作品は, そのパーソナルファブリケーションの作品として実験的に制作した, ジュラルミンのユニットとネオジム磁石のユニットで構成された知育デザインツールである。

### Basic characteristics of tissue-equivalent phantom thermoluminescence slab dosimeter using new TL phosphor Li3B7O12:Cu

眞正浄光 (首都大), 古場裕介 (放医研), 若林源一郎 (近畿大), 玉津早駿 (千葉大), 福田茂一 (放医研), 森本良・丸山大樹・齋藤秀敏 (首都大), 櫻井昇 (都産技研)

Radiation Measurements Vol.62, pp.15-21 (2014)

Elsevier

ホウ酸リチウム系熱蛍光体と合成樹脂による組織等価ファントム熱ルミネッセンススラブ線量計 (TEP-TLSD/SR1) の基礎的特性の検証を行った。広い線量域で応答の直線性が得られ, SN 比も良好で, 従来の水ファントムと電離箱型検出器による測定の結果とよく一致した。原型の TEP-TLD にくらべ成形や取扱が容易で, 組織等価性の向上により, 組織等価ファントムと線量計が一体となった三次元線量計が可能となった。

### 平成 24 年度「日本薬局方の試験法等に関する研究」研究報告 高速・高感度分散形近赤外分光器を用いた錠剤中主薬成分の定量と工程内導入への適用性

坂本知昭 (国立衛研), 村山広大 (横河電機 (株)), 藤巻康人 (都産技研), 北川雅博 (エーザイ (株)), 小金井誠司 (都産技研), 小宮山誠 (横河電機 (株)), 檜山行雄・香取典子・奥田晴宏 (国立衛研) 医薬品医療機器レギュラトリーサイエンス Vol.45, No.4, pp.361-367 (2014)

日本公定書協会

高感度透過測定が可能な分散形 NIR 分光器を用いた錠剤中の主薬成分の迅速定量への応用を検討し, 日本薬局方 (日局) ならびに ICH - Q2 で提唱されている分析能パラメータに基づく評価を行った結果, 1 錠当たり約 1 秒で十分な SN 比とスペクトルの再現性が得られる透過測定を達成した。

### Synergistic effects of Fenton's reaction and the sonochemical reaction on the decomposition of trichloroethylene in water

田熊保彦 (都産技研), 小島紀徳 (成蹊大)

Journal of Chemical Engineering of Japan Vol.47, No.4, pp.309-313 (2014)

(公社) 化学工学会

超音波照射有りおよび無しの場合でのフェントン反応によるトリクロロエチレン (TCE) の分解について反応速度を検討した。分解反応速度は過酸化水素および鉄イオン濃度に比例して高くなった。また, 超音波照射と組み合わせた場合の分解反応速度はフェントン反応およびソノケミカルリアクションのそれぞれの分解反応速度を足したものよりも大きくなり, この組み合わせで相乗効果が生じていることが示された。

### Development of an Immunity Test System for Safety of Personal Care Robots

村上真之 (都産技研), 池田博康 ((独) 労働安全衛生総合研究所)

IEICE Transactions on Communications Vol.E97-B, No.5, pp.1030-1043 (2014)

(一社) 電子情報通信学会

生活支援ロボットの安全性に関する基準および試験法の策定が国際的に進んでいる。電磁妨害はロボットの重要な危険源であるため, 機能安全の観点から電磁妨害に対する生活支援ロボットの安全性検証手法の考案と試験システムの構築を行った。ロボットの安全機能を作動させる治具やロボットの安全状態を検知する試験治具を作製し, 実際のロボットを活用して, 様々な試験治具から構成されるイミュニティ試験システムの実用性を検証した。

#### Radiocesium accumulation in *Egeria densa*, a submerged plant - possible mechanism of cesium absorption

木幡光 (東北大学), 永川栄泰・櫻井昇 (都産技研), 保倉明子 (東京電機大学), 寺田靖子 (JASRI/SPring8), 長谷川博・原田英美子 (滋賀県立大)

Journal of Analytical Atomic Spectrometry Vol.29, No.5, pp.868-874 (2014)

Royal Society of Chemistry

福島原発事故により放射性セシウムが大気中に放出され, 広範に環境汚染が生じた。本研究では水生植物オオカナダモの放射性Csの吸着に関する研究を行った。福島県内4箇所での植物体, 水, 底泥を採取し分析を行った。分析の結果, オオカナダモ中に放射性Csが取り込まれていることがわかった。葉・根を介してCsを蓄積し, 転流も見られた。またCsは細胞壁もしくはアポプラスト領域に分布していることが明らかとなった。

#### Amperometric biosensor based on enzyme immobilization with post process for medical and multiple applications

月精智子 (都産技研, 東京医科歯科大学), 荒川貴博・工藤寛之 (東京医科歯科大学), 齊藤浩一 (国立東京工業高等専門学校), 三林浩二 (東京医科歯科大学)

Analytical Letters Vol.47, No.8, pp.1361-1374 (2014)

Taylor & Francis

4ステップの塗布工程のみで作製でき, 酵素を変えるだけで多様な物質に応用可能な電極式バイオセンサを作製した。本論文では, アルデヒド脱水素酵素, ホルムアルデヒド脱水素酵素, グルコース酸化酵素を固定化して各種計測を行った結果, アセトアルデヒド溶液は2.00~200  $\mu\text{mol/l}$ , ホルムアルデヒドガスは2.0~12 ppm, グルコース溶液は0.100~10.0 mmol/lの範囲で計測可能であった。

#### Conductive pulp fiber sheet-prepared waste newspaper pulp fibers treated by electroless nickel plating and its electric field shielding effect

上野武司・竹村昌太・島田勝廣・西野義典・樋口明久・鈴木雅洋 (都産技研), 岡山隆之 (東京農工大学)

Journal of Material Cycles and Waste Management Vol.17, pp.490-495 (2014)

(一社) 廃棄物資源循環学会

紙パルプ繊維に無電解ニッケルめっきを施したものをパルプと混抄することで導電紙を形成した。紙パルプ繊維として, 新聞古紙等の古紙を用いた。形成した導電紙は電磁波シールド材としての機能がある。周波数100-1000 MHzの電磁波の電界成分において30 dB以上のシールド性能があり, 一般的な電磁波シールド材としての機能を持つ。

#### With high sensitivity and with wide-dynamic-range Localized surface-plasmon resonance sensor for volatile organic compounds

紋川亮・中川朋恵・杉森博和・加沢エリト (都産技研), 芝本幸平・武井孝・春田正毅 (首都大)

Sensor and actuators B Vol.196, pp.1-9 (2014)

Elsevier

揮発性有機化合物 (VOC) は, 工場等からの排出量の削減が求められている。VOC排出量の減少には, VOCセンサーを用いて発生箇所を特定し, 必要な対策を講じることが有効である。本研究は, 局在プラズモン (LSPR) 現象を利用した高感度光センシングシステムとして, 金ナノパターンに多孔質シリカをコーティングしたLSPRチップを開発し, VOCの検出能力を評価した。

#### Biosynthesis of poly (3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxy-4-methylvalerate) by recombinant *Escherichia coli* expressing leucine metabolism-related enzymes derived from *Clostridium difficile*

雑賀あずさ (東工大), 渡辺世利子 (東工大, 都産技研), スーディッシュ (Universiti Sains Malaysia), 柘植丈治 (東工大)

Journal of Bioscience and Bioengineering Vol.117, No.6, pp.670-675 (2014)

The Society for Biotechnology, Japan.

PHA合成酵素を発現させた遺伝子組換え細菌のロイシン添加培地での培養の他, 組換え細菌とロイシン合成細菌のロイシン無添加培地での培養, ロイシン合成細菌の遺伝子組換え体のロイシン無添加培地での培養において, ロイシンを基質とした3-ヒドロキシ-4-メチル吉草酸を含むポリヒドロキシアルカン酸共重合体の合成を初めて示した。

#### Tribochemical Reactions of Ionic Liquids Under Vacuum Conditions

川田将平・渡部誠也 (東京理科大), 近藤ゆりこ (都産技研), 坪井涼 (大同大学), 佐々木信也 (東京理科大)

Tribology Letters Vol.54, No.3, pp.309-315 (2014)

Springer

本研究では, イオン液体を用いた真空中潤滑状態において, 四重極形分析計 (Q-mass) による摺動時アウトガスのその場観察, および飛行時間型二次イオン質量分析法 (TOF-SIMS) による摺動後表面の化学分析を行うことで, 潤滑システムにおけるイオン液体の反応, 分解メカニズムを調査した。その結果, アウトガスの主成分はカチオン由来であること, 摺動後表面に存在するイオン種はアニオン由来であることが確認された。

#### Fe-Cu合金粉を用いたFe-2%Cu-0.8%C焼結鋼の組織と強度

岩岡拓 (都産技研), 藤本章 (芝浦工大)

粉体および粉末冶金 Vol.61, No.6, pp.290-297 (2014)

(一社) 粉体粉末冶金協会

Fe-Cu合金粉を用いた粉末冶金法により, 高濃度の銅が含有されるスクラップを再利用する方法を検討した。Fe-2%Cu-0.8%C焼

結体のマイクロ組織と強度は、Fe/Fe-Cu粉末重量比にかなり影響を及ぼされた。酸化皮膜があるFe-Cu合金粉を使用する場合、例えば、700 MPa以上の抗折力をもつ焼結体を得るためには、Fe/Fe-Cu粉末重量比は3以上であることが望ましい。

#### Evaluation of Gelatin Hydrogel as a Potential Carrier for Cell Transportation

大藪淑美・畑山博哉・柚木俊二(都産技研)

Journal of Bioscience and Bioengineering Vol.118, No.1, pp.112-115 (2014)

Elsevier

再生医療において、細胞加工機関と医療機関との細胞輸送に適したハイドロゲルは存在しない。我々は $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 鎖が分解されていない非分解型ゼラチン(UCG)を作製し、細胞をそのゲルに温度低下で包埋したのち、温度上昇で分散させた。その温度範囲は23~37°Cであった。包埋された細胞の生存率が23°C、7日間において96%であることを実証した。このUCGは再生医療において細胞輸送への利用に期待できる。

#### HIPIMS deposition of TiAlN films on inner wall of micro-dies and its applicability in micro-sheet metal forming

清水徹英(首都大)、小宮英俊・渡部友太郎・寺西義一・長坂浩志・森河和雄(都産技研)、楊明(首都大)

Surface and Coatings Technology Vol.250, pp.44-51 (2014)

Elsevier

非常に小さな穴(穴径約1 mm)側面へ、通常のスパッタとパルススパッタ(HiPIMS)による成膜を行い、成膜可能な深度、深度による膜の硬度、表面粗さや膜断面の変化を検証した。この結果を用いて、マイクロプレス金型の表面と内壁へのHiPIMSによる成膜を行い、マイクロプレス加工がより効果的に行えることを見出した。

#### 難燃性マグネシウム合金溶接部の応力腐食割れに対するショットピーニング処理の影響

藤巻康人・小金井誠司(都産技研)、小林祐次・辻俊哉(新東工業(株))、神雅彦・基昭夫(日本工業大学)

材料と環境 Vol.63, No.8, pp.463-467 (2014)

(公社)腐食防食学会

難燃性マグネシウム合金(AZX602)溶接部の引張り応力の緩和対策として、鉄鋼材料等で普段多く用いられているショットピーニング処理の適用を検討した。ショットピーニング処理の有効性と各種処理条件の適格性評価には、新開発した純水による腐食試験法を用いた。結果として、基材のみでは応力腐食割れが起きなかったものの、溶接部に対して行ったショットピーニング処理によって応力腐食割れを抑制する効果が認められた。

#### LET and Dose Rate Effect on Radiation-induced Copolymerization in Physical Gel

中川清子(都産技研)、田口光正・木村敦・長澤尚胤・廣木章博((独)日本原子力研究開発機構)

Nuclear Instrument and Methods in Physics Research B Vol.334, pp.64-68 (2014)

Elsevier

マレイミドおよびスチレンを溶解した2-プロパノールにヒドロキシピロピルセルロースを添加して、ゲル状にした試料にプロトン・ヘリウムイオン・炭素イオンを照射し、LET効果および線量率効果を検討した。溶液と比較して、低線量率で重合反応の効率が增加する線量率効果がより顕著に現れた。また、LETの大きい炭素イオン照射のみならず、プロトン照射においても線量率効果が大きくなった。

#### Size-Dependent Thermochromism through enhanced Electron-Phonon Coupling in 1 nm Quantum Dots

玉置晴菜(慶大)、渡辺洋人(都産技研)、神山幸子・緒明佑哉・今井宏明(慶大)

Angewandte Chemie International Edition Vol.53, No.40, pp.10706-10709 (2014)

WILEY

サブナノ細孔を有する多孔質シリカを鋳型に、CuO量子ドットのサイズ選択的合成に成功し、バンドギャップ(Eg)の粒子サイズ低下による増大を確認した。CuO量子ドットはEgの温度依存性が強く、温度の変化に伴い青から緑へのサーモクロミズムを示すことを発見した。Egの温度依存性を粒子サイズごとに解析した結果、サーモクロミズムの要因である電子-格子相互作用がサブナノ領域で大きく増加することが明らかになった。

#### Synthesis and characterization of carbon nanoparticle films prepared by plasma-based ion implantation

澤井周・中原優也・松本直浩・崔峻豪・加藤孝久(東大)、川口雅弘(都産技研)

Surface and Interface Analysis Vol.46, No.10-11, pp.961-965 (2014)

John Wiley & Sons

PBII&D法を用いて、カーボンナノ粒子(CNPs)膜の作製を行い、XPSやラマン分光分析による評価を行った。その結果、銀薄膜に対してカーボンイオンを注入した後、銀薄膜をうまく取り除くことで、CNPs膜を形成できることを確認した。

#### Solvent-free synthesis, coating and morphogenesis of conductive polymer materials through spontaneous generation of activated monomers

村松嶺・緒明佑哉・桑原健人(慶大)、林孝星(都産技研)、今井宏明(慶大)

Chemical Communications Vol.50, No.80, pp.11840-11843 (2014)

Royal Society of Chemistry

本研究では、常圧および低温下で発生した活性モノマーを使用して、導電性高分子を無溶媒で合成し、コーティングおよび形態

形成を行うための手段を開発した。この方法は、電気化学的特性の向上を目的とした、複雑な層形成や、導電性コーティングを容易にすることができる。また合成条件を調整することで、様々な導電性高分子や他の高分子材料の合成やコーティングに応用することができる。

#### Doping incompatible elements into calcite through amorphous calcium carbonate

松沼智史・鍵裕之・小松一生・丸山浩二(東大), 吉野徹(都産技研)  
Crystal Growth & Design Vol.14, No.11, pp.5344-5348 (2014)  
American Chemical Society

ストロンチウム含有非晶質炭酸カルシウムを圧力誘起結晶化させることで、本来カルサイト中へは入りにくい元素であるストロンチウムをカルサイト結晶中にドーピングすることに成功した。今後の材料開発への応用が期待される。

#### Adsorption properties of modified banana fiber to transition metal ions

梶山哲人(都産技研), 酒井翔平(東京学芸大学), 井上潤(都産技研), 國仙久雄(東京学芸大学)  
Journal of Ion Exchange Vol.25, No.4, pp.155-159 (2014)  
日本イオン交換学会

バナナ繊維表面にシッフ塩基を導入した新規バイオマス系金属イオン捕集材を合成し、吸着能について検討した。配位子の置換基に -Br を用いた時に、コバルトイオンの高吸着性が観察された。この結果は、本捕集材を用いて遷移金属の混合溶液からコバルトを選択的に分離できることを示しており、有用性の高い材料である。

#### Chain reaction on de-halogenation of 1, 2-dibromotetrafluoroethane and 1, 1, 2-trichlorotrifluoroethane induced by irradiation in alcohols

中川清子(都産技研)  
Radiation Physics and Chemistry Vol.108, pp.29-32 (2015)  
Elsevier

ハロン2402およびフロン113を2-プロパノールおよびメタノール中で放射線照射により分解する反応について再検討した。脱酸素を十分行うことにより、線量率360 kGy/hのγ線照射で、ハロン2402分解のG値は2-プロパノール中で14,000、メタノール中で2,200、フロン113分解のG値は2-プロパノール中で3,200と得られ、連鎖反応が起きていると考えられる。反応機構について議論した。

#### 赤外分光スペクトルの主成分分析及び階層的クラスタ分析による亜麻と苧麻の鑑別

宇井剛(都産技研)  
繊維製品消費科学 Vol.55, No.11, pp.46-52 (2014)  
(一社)日本繊維製品消費科学会

天然材料の品質を保証するには、長年の習熟を要する鑑別が必要である。そこで赤外分光分析の結果を、ケモメトリックスの探索的データ解析、主成分分析及び階層的クラスタ分析を用いて、習

熟が不要な鑑別方法を検討した。亜麻と苧麻を試料とし、赤外分光分析の測定方法、主成分解析条件、母集団データの正当性等を検討した。結果KBr錠剤法で測定、透過率を一次微分、解析波数範囲850~1050cm<sup>-1</sup>, 第3主成分まで解析して鑑別することができた。

#### One-year time variations of anthropogenic radionuclides in aerosols at Tokyo after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant reactor failures

永川栄泰・外立貴宏・金城康人・鈴木隆司(都産技研)  
Journal of Nuclear Science and Technology Vol.52, No.6, pp.784-791 (2015)  
Taylor & Francis

福島第一原子力発電所事故により、我々は震災直後より放射能モニタリングを開始した。東京では2011年3月15日に大気中の浮遊粒子状物質の放射能濃度が最大となった。短半減期核種はほぼ4月には検出限界以下となり、I-131は6月前半まで検出された。長半減期核種(Cs-134, Cs-137)は1年間を通して観測された。これらのデータを基に被ばく線量についても評価した。

#### 公設試験研究機関向け技術検索エンジン

阿部真也・富山真一・大平倫宏(都産技研)  
情報アクセスシンポジウム2014, pp.1-8 (2014)  
(一社)情報処理学会

本稿では、公設試験研究機関向けの技術検索エンジンを開発した。本検索エンジンは、全文検索システムとWebクローラからなり、メタデータから内容を推論することで、正確性の高い検索が可能となった。

#### Study of Charged Frame ESD Immunity Testing Specified in ISO 7176-21

村上真之(都産技研), 池田博康((独)労働安全衛生総合研究所)  
IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility Vol.56, No.6, pp.1276-1286 (2014)  
IEEE

電動車いすの製品EMC規格(ISO 7176-21)では、人体モデルのESD試験とは異なる帯電フレームESD試験を独自に規定している。移動型の生活支援ロボットの安全性検証試験として、帯電フレームESD試験を導入したいが、ISO 7176-21の試験法には不備が多い。本論文では、帯電装置、ロボットの支持台、ロボットの搭乗者の有無による試験への影響を調査し、生活支援ロボットの帯電フレームESD試験を適切に実施するための情報を提供する。

#### 外れ値環境下におけるロバスト Self-Tuning Controller

金田泰昌(東工大, 都産技研), 入月康晴(都産技研), 山北昌毅(東工大)  
計測自動制御学会論文集 Vol.50, No.12, pp.836-844 (2014)  
(公社)計測自動制御学会

外れ値にロバストな self-tuning controller を提案した。従来のパラメータ更新則は推定誤差の最小化問題の解として与えられる。



そこで、この最小化問題にスパース正則化項を追加し、外れ値を推定、除去した。シミュレーションにより提案手法の有効性を示した。

#### Combination of X-ray transmission and eddy-current testing for the closed-loop recycling of aluminum alloys

竹澤勉・上本道久・伊藤清(都産技研)

Journal of Material Cycles and Waste Management Vol.17, No.1, pp.84-90 (2015)

Springer Japan

アルミニウム合金の展伸材は展伸材へとクローズドループリサイクルされておらず、不純物許容濃度の大きい鋳物材にリサイクルされている。展伸材の生産にはエネルギーが大量消費されるため、高品位の展伸材を展伸材としてリサイクルできれば省エネルギー・省資源の点から有用である。相互識別に向けX線透過および渦流探傷技術を組み合わせ検討したところ、7種類の合金を3つのグループに、2つの技術を組み合わせると6つのグループに識別できた。

#### In Vitro Parallel Evaluation of Antibacterial Activity and Cytotoxicity of Commercially Available Silver-Containing Wound Dressings

柚木俊二(都産技研), 光田益士(アルケア(株)), 大藪淑美(都産技研), 岩崎徹治(アルケア(株))

Chronic Wound Care Management and Research Vol.2, pp.1-9 (2015)

Dove Medical Press

銀含有創傷被覆材のリスク(細胞毒性)とベネフィット(適切な抗菌性)を評価した。Ionic Agを含む被覆材はAgイオン溶出量が多く、劇的な抗菌性を示す一方、強い細胞毒性を示した。スルファジアジン銀を含むものはイオン溶出量が低く、細胞毒性も最も低かったが、著明な抗菌性を示した。フォーム材は強い細胞毒性を示したが抗菌性が著しく低かった。銀含有創傷被覆材によりリスクとベネフィットの関係は異なると結論した。

#### Highly sensitive and rapid gas biosensor for formaldehyde based on an enzymatic cycling system

紋川亮・月精智子・瀧本悠貴・城照彰(都産技研), 和田俊明・左成信之(柴田科学(株))

Sensor and Actuators B Vol.210, pp.241-247 (2015)

Elsevier

本研究では、酵素サイクリング法を用いてホルムアルデヒド溶液及びガス計測を試みた。その結果、10~1000 ppbの範囲でホルムアルデヒド溶液の検出が可能であった。また、10分で5 ppbのホルムアルデヒドガスの検出が可能であり、迅速かつ高感度なホルムアルデヒドガス計測が可能であった。

#### In Situ Observation of Pressure-Induced Crystallization from Amorphous Calcium Carbonate by Time-Resolved X-Ray Diffraction

丸山浩二・鍵裕之(東大), 井上徹・大藤弘明(愛媛大), 吉野徹(都産技研)

Chemistry Letters Vol.44, No.4, pp.434-436 (2015)

(公社)日本化学会

非晶質炭酸カルシウムの圧力誘起結晶化を放射光を用いてその場観察した。得られた成長速度の解析や組織の観察から非晶質炭酸カルシウムの圧力誘起結晶化は溶液からの結晶化とは異なるプロセスを経る可能性が示された。

#### Friction Fade-out at Polymer-Like Carbon Films Slid by ZrO<sub>2</sub> Pins under Hydrogen Environment

野坂正隆・御船聡(東大), 川口雅弘(都産技研), 椎葉崇・加藤孝久(東大)

Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part J: Journal of Engineering Tribology Vol.229, No.8, pp.1030-1038 (2015)

Institution of Mechanical Engineers

ポリマーライクカーボン膜に対して、ZrO<sub>2</sub>ピンを用いて水素環境下で摺動試験を行った。その結果、最小で0.0002という極超低摩擦現象を確認した。各種分析を行い、メカニズムについて検討した。

#### 木材-ボルト接合における締付け速度がトルク係数に及ぼす影響

松原独歩(都産技研, 農工大), 中野貴啓・島田勝廣(都産技研), 船田良(農工大)・服部順昭(元農工大)

木材学会誌 Vol.61, No.1, pp.33-39 (2015)

(一社)日本木材学会

ボルトで接合された木材接合における締付け速度がトルク係数に及ぼす影響を調べるために、締付け速度を5段階に設定して締付け試験を木造建築物に使われる針葉樹4種を用いて行った。締付け速度の増加に伴いトルク係数は減少傾向を示し、20 rpmで樹種間の差異は小さくなることが明らかとなった。この傾向は、コントロールである木材を挿入しない金物のみの結果と同様であった。

#### Robust Self-Tuning Controller under Outliers

金田泰昌(東工大, 都産技研), 入月康晴(都産技研), 山北昌毅(東工大)

The 53rd IEEE Conference on Decision and Control, pp.2020-2025 (2014)

IEEE Control Systems Society

外れ値環境下においてロバストな self-tuning controller を提案し、その性能を解析した。提案手法の性能は、外れ値が存在しない場合の性能と同程度になることを理論的に証明した。シミュレーションにて提案手法の有効性を示した。

## Hand Model with Soft Skin for Evaluation of Human Hand Motion

佐々木智典 (都産技研), 橋本洋志 (産技大)

40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, pp.4010-4015 (2014)

IEEE

本論文では, 柔軟な皮膚を有するハンドモデルについて述べた。このハンドモデルは人間の手動作データに基づき動力学シミュレーション空間内で動作する。本研究では, これを利用することで直接的には計測が困難な変形を伴う手動作の評価を行うことを目指し, プロトタイプシステムの開発を行った。