

外部発表一覧 / 論文

A Hierarchical Approach for Active Mobile Robot Localization

周洪鈞 (都産技研), 坂根茂幸 (中大)

INFORMATION, Vol.12, No.1, pp.87-115, (2009)

本研究では, 移動ロボットの位置決めのために移動コストを考慮する方法を提案した。位置決めのためのシステムは二階層あり, 階層間の情報共有により, 移動ロボットは効率的で誤差の少ない位置決めができるようになった。また, シミュレーションと実データに基づく実験により, 本手法の有効性を証明した。

A manufacturing XML schema definition and its application to a data management system on the shop floor

Toshio Kojima, Shigeko Ohtani, Takahiro Ohashi

Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, Vol.24, Issue 4, pp.545-552, (2008)

加工前, 溶接プロセス, 加工後の試験評価にアーク溶接事例の技術情報を分類し表現する手法を提案し, その標準的な XML Schema 表現を定義した。この結果を利用して, 収集した加工事例データの容易な比較を可能にし, 適切な加工条件の判定や加工トラブルの原因分析に利用できることを示した。

A new technique to measure the temperature of a rotating motor shaft

長谷川孝 (都産技研), 川島徳道 (桐蔭大)

Applied Thermal Engineering, 29, pp.317-323, (2009)

試薬を用いた温度計測法を応用して, モータ回転時における回転軸の温度と温度上昇時間を, モータから 1m 離れた安全な位置において計測することに成功した。

ANALYSIS OF THE METABOLIC TRANSFORMATION OF MUTAGENIC NITROBENZANTHRONES BY MOLECULAR ORBITAL CALCULATIONS

大島茂, 小野里磨優 (東邦大), 藤巻康人 (都産技研), 久松由東 (国立保健医療科学院)

Polycyclic Aromatic Compounds, Vol.28, No.4-5, pp. 418-433, (2008)

強力な変異原性をもつニトロベンゾアントロン類は, 分子構造の違いで活性が大きく異なることが知られている。これらの構造活性相関を明らかにするため, 分子軌道法計算によってニトロベンゾアントロン類の代謝経路の解析を行った。その結果, ヒドロキシルアミノ代謝体の親分子の LUMO エネルギーとニトロソ代謝体の HOMO エネルギーに相関があることがわかった。

Bio-sniffers for ethanol and acetaldehyde using carbon and Ag/AgCl coated electrodes

月精智子, 加沢エリト (都産技研), 工藤寛之, 斉藤浩一, 三林浩二 (医科歯科大)

Microchim Acta, Volume165, Numbers1-2, pp.179-186, (2009)

ろ紙の両面に炭素と Ag/AgCl をそれぞれスクリーン印刷により塗布して電極とし, 炭素電極にアルコール酸化酵素とアルデヒド脱水素酵素を固定化してガスセンサ (バイオスニファ) を作製した。これらのバイオスニファは, 1.0 ~ 100 ppm のエタノール及び 0.2 ~ 4.0 ppm のアセトアルデヒドに対して良好な応答を示した。

Characterization of the reaction film formed by zinc dialkyldithiophosphate using two different ellipsometry

青木才子 (都産技研), 鈴木章仁, 益子正文 (東工大)

Thin Solid Films, 517, pp.560-567, (2008)

本報では, 一般的な軸受鋼とエンジン油添加剤のジアルキルジチオリン酸亜鉛 (ZnDTP) との摩擦化学反応により形成した ZnDTP 反応被膜に着目した。この膜厚測定法は摺動部品用熱処理鋼における潤滑油の物理化学的作用を評価する効果的な分析手法となると考えられ, 今後の研究開発の発展につながると期待できる。

Chemical mapping of tulobuterol in transdermal tapes using Microscopic Laser Raman Spectroscopy

坂本知昭, 檜山行雄, 川西徹 (国立衛研), 松原智之, 笹倉大督, 三浦剛 (ブルカー・オブティクス), 高田恭憲, 間和之助, 肥後成人, 寺原孝明 (久光製薬), 藤巻康人 (都産技研)

Die Pharmazie, Vol.64, Issue 3, pp. 166-171, (2009)

気管支拡張薬として気管支喘息等へ適用されているツロブテロールは, 角質への浸透性が高いことから結晶状態とすることにより放出速度を制御している。経皮吸収テープ剤中からのツロブテロールの放出特性について, 顕微レーザーラマン分光法を用いたケミカルマッピングを取得することにより解析を行った。

Degradation of hydroxymaleimide in 2-propanol by irradiation of energetic heavy ions (I): Air-saturated system

中川清子 (都産技研), 田口光正 (原子力機構), 太田信昭 (広大院工), 広田耕一 (原子力機構)

Radiation Physics and Chemistry, Vo77, Issues 10-12, (2008)

ヒドロキシマレイミドを空気飽和の 2-プロパノール中

で重イオン照射した。分解の微分 G 値は, 同じイオン種の照射において, LET の増加に伴って減少した。He イオン照射で得られた微分 G 値は, 同じ LET 領域での重イオン照射での微分 G 値より小さい傾向があり, イオン種による LET 効果の違いが確認された。

Distribution of ethenzamide and other ingredients on granule surfaces studied by Raman microspectroscopy and mapping

藤巻康人(都産技研), 松原智之, 笹倉大督, 三浦剛(ブルカー・オプティクス), 坂本知昭, 檜山行雄(国立衛研) *Die Pharmazie*, Vol.64, Issue 5, pp. 316-322, (2009)

固形剤の造粒過程は, 溶出特性や崩壊性など製剤の各種物性に大きな影響を与える。エテンザミドを主薬としたモデル製剤を作製し, 造粒過程における顆粒表面のエテンザミドおよびその他の成分の分散について, 顕微ラマン分光法およびマッピング手法によって解析した。

Effect of Heat Treatment Temperature on PFPE Molecules Bonded on DLC surface

川口雅弘, 青木才子(現東工大), 三尾淳(都産技研), 崔俊豪, 加藤孝久(東大) *Tribology Online*, Vol. 3, No. 5, pp.259-263, (2008)

DLC 膜表面上に PFPE 分子が付着した場合の, 膜の熱特性に関する研究を行なった。その結果, 分子の吸着は DLC 膜表面上の対電子にて行なわれること, 吸着反応は反応速度論で説明できることなどを明らかにした。

Estimation of DLC Wear Process by Micro Laser Raman Spectroscopy

川口雅弘, 青木才子(現東工大), 三尾淳, 森河和雄, 内田聡(都産技研), 崔俊豪, 加藤孝久(東大) *Tribology Online*, Vol. 3, No.2, pp.110-115, (2008)

摺動による DLC 膜の構造変化について, 顕微レーザーラマン分光分析を用いて評価した。その結果, 摺動中心において特に激しい構造変化が起こることを確認した。また, 構造変化の要因のひとつとして, 摺動による摩擦熱の可能性を見出した。

Fresnel Diffraction Correction by Phase-considered Iteration Procedure in Soft X-ray Projection Microscopy

椎名達雄, 鈴木剛志, 本田捷夫(千葉大), 伊藤敦(東海大), 金城康人(都産技研), 吉村秀恭(明大), 矢田慶治(榊東研), 篠原邦夫(早大)

Journal of Physics: Conference Serie (in press), (2008)

ガラス・キャピラリー, ラテックスビーズ, 細胞, 染色体などを試料とし, 軟 X 線拡大投影型顕微鏡で生画像を取得した。これらの像に含まれる回折ボケを, 位相分布を考慮したフレネル逆フレネル変換を用いたイタレ

ーション法により除去する像修正を試みた結果, 強(あるいは極度に弱)コントラスト試料や複数の試料が密集した像以外では, 良好な修正を行うことができた。

HOPG surface irradiated by metal cluster complex ions

寺西義一(都産技研), 近藤貢二, 溝田武士, 藤原幸雄, 久志野彰寛, 小林洋平(産総研), 中村和正(中大), 石束真典, 横沢毅(都産技研), 野中秀彦(産総研) *Materials Science and Engineering: B*, Volume 148, Issues 1-3, 25, Pages 132-135, (2008)

金型の開発材料として注目している炭素材料の一種として, 結晶性の高い黒鉛材料である HOPG(高配向性黒鉛)にクラスターイオンを照射する事による表面特性変化と形状変化について分析, 解析を行った。

Instability and surface diffusion of ultrathin liquid perfluoropolyether films on amorphous carbon surfaces

川口雅弘(都産技研), M. S. Mayeed, G. M. Newaz(ワシントン州立大), 加藤孝久(東大) *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part J: Journal of Engineering Tribology*, Vol.222, No.1, pp.7-13, (2008)

ハードディスク用 PFPE 超薄潤滑膜の不安定性と拡散現象を検証した。実験は, 非晶質カーボン膜表面上に PFPE を 0.9~3.0nm の範囲でディスク片側に塗布, および溝状に塗布し, 潤滑膜の流動をエリプソメータにより観測することで行なった。実験結果に拡散モデルを適用し, 超薄潤滑膜の拡散現象について言及した。

Interior graphitization of furan resin-derived carbon by hot isostatic pressing

寺西義一(都産技研), 安田榮一, 前田亨, 西澤節(東工大), 小林知洋(理研), 福島学(産総研), 中村和正(中大), 田邊靖弘(名大) *Materials Science and Engineering: B*, Volume 148, Issues 1-3, 25, Pages 270-272, (2008)

金型の開発の一環として金型の基材として炭素材料の glass-like-carbon(GC)の HIP 処理品に注目した。GC の HIP 処理品は高密度でかつ自身に潤滑があることが推測され, その分析, 解析を行った。

NIR spectroscopic investigation of two fluoroquinolones, levofloxacin and ofloxacin, and their tablets for qualitative identification of commercial products on the market

坂本知昭, 檜山行雄(国立衛研), 藤巻康人(都産技研) *Die Pharmazie*, Vol.63, Issue 9, pp. 628-632, (2008)

近年, 日本国内だけでなく国際的にも偽薬が問題とな

っているが、これらを解決するための定性・定量分析には長時間を要する。また微量な場合では定量精度に困難さが伴うこともあり、迅速かつ非破壊な分析手法の確立が求められている。市販されているキノロン系抗菌薬およびこれらの錠剤を用い、近赤外分光法による異同識別を行った。

Orientation of Cylindrical Microdomains of Triblock Copolymers

清水研一(都産技研), 齋藤拓(農工大)

Journal of Polymer Science, Part B: Polymer Physics, Volume 47 Issue 7, (2009)

SEPS の一軸伸張過程における応力と複屈折の同時測定を行い、セグメントの配向複屈折と棒状ドメインの配向に由来する形態複屈折を分離評価した。その解析結果から、PS 棒状ドメインは降伏ひずみからひずみ量 0.5 までの間に急激に配向して、伸張方向に対して傾いたものになるが、その後はひずみが増加してもほとんど変化せず、EP セグメントのみが配向し続けることを明らかにした。

Sensor Planning for Mobile Robot Localization---A Hierarchical Approach Using a Bayesian Network and a Particle Filter

周洪鈞(都産技研), 坂根茂幸(中大)

IEEE Transactions on Robotics, Vol.24, Issue 2, pp.481-487, (2008)

本研究では、移動ロボットが位置決めのために、移動コストと位置決めの信念度を両方考慮して、能動的にセンシング行動を行う方法を提案した。そのシステムは二階層があり、階層間の情報共有により、移動ロボットは効率的、かつ、精密に位置決めができた。シミュレーションと実データの実験により、本システムの有効性を証明した。

Studies on the influence of uniformity of particle size of powder, tapping and sample replacement for diffusion reflectance quantitative NIR spectrometric analysis

坂本知昭, 檜山行雄(国立衛研), 藤巻康人(都産技研)

Die Pharmazie, Vol.62, Issue 11, pp. 841-846, (2007)

医薬品粉体の近赤外拡散反射スペクトルの定量分析における変動要因としては、粒子径、タッピング操作や固定の状況などが挙げられる。高純度の乳糖を用いて、これらの変動要因における定量精度に対する影響を調査し、その度合いから測定時の誤差範囲を推定した。

Thermal Stability of SiBCN Films

川口雅弘(都産技研), 林尚宏, チェジュンホ, 熊谷和久, 加藤孝久(東大), 中尾節男, 池山雅美(産総研)

Tribology Online, Vol. 3, No. 5, pp.254-258, (2008)

DLC 膜と比較すべく、SiBCN 膜の熱特性を定量化し、比較検討した。その結果、SiBCN 膜は 600 まででは十分な熱安定性を有すること、800 を超えるとシリコン酸化物の生成により膜が不安定になることなどを明らかにした。

PRPC 法によるアルミニウム合金ダイカストのシャルピー衝撃強さ向上

半谷禎彦(群大), 北原総一郎(ゲンダイ), 佐藤健二(都産技研), 桑水流理(東大), 宇都宮登雄(芝工大), 吉川暢宏(東大)

日本機械学会論文集. A 編, 74, pp.133-134, (2008)

300 でダイカスト圧縮による塑性加工 (PRPC 法) を行い、シャルピー衝撃試験片のポロシティを X 線 CT 像での観察によって形態を調べ、ポロシティ量を定量した。PRPC によって巣の大幅な低減が可能となり、また、破壊様式に違いが認められ、衝撃値の向上が認められた。

XML で記述した溶接加工事例による溶接設計支援手法の研究

大谷成子(産総研), 綿貫啓一(埼玉大), 小島俊雄(都産技研)

設計工学, Vol.43, No.10, pp.569-574, (2008)

アーク溶接の加工事例情報の構造化を検討し、その XML Schema 表現を求めた。また、この表現を溶接に関する加工知識に関係付けた。そして、加工知識の中で対象とする加工事例がどこに位置づけられるかを、3 次元グラフ表示等の分かりやすい形で表示する機能を実装して有効性を確認した。

イペ材の抽出成分を注入したスギ材の耐朽性

飯田孝彦, 瓦田研介(都産技研), 福田清春(農工大)

木材保存, Vol.34, No.5, pp. 223-230, (2008)

高耐朽性樹種イペ材の二次代謝物を抽出し、耐朽性の低いスギ材に注入し耐朽性の付与を試みた。抽出成分注入試験片は、強制腐朽後の質量減少率が 3% 以下であり、スギ材に耐朽性が付与できた。注入試験片はかさ効果が見られ、抽出成分は仮道管内部に加え細胞壁内にも浸透している事が示唆された。これは抽出成分が木材の代謝物であり、木材と親和性が高いためであると考えられた。

インタラクティブ型触覚グラフィックディスプレイのユーザインタフェース向上とその応用

山本卓, 内田優典(電通大), 島田茂伸(都産技研), 篠原正美(産総研), 下条誠, 清水豊(電通大)

日本バーチャルリアリティ学会論文誌, Vol.13, No. 1, pp. 49-57, (2008)

触図ディスプレイの画面を手指の力によって直接操作するという新規性に基づいたハプティック型装置におけ

る新たなユーザインタフェースならびに当該装置の特長を活かした応用システムを構築し，その有効性を重度視覚障害者での評価実験により確かめた。

薄肉亜鉛合金ダイカストのプレス成形性

佐藤健二(都産技研)，岡野良武(千葉工大)，西直美(日本ダイカスト協会)，早野勇(プログレス)
 鑄造工学, Vol. 81, 131-135, (2009)

厚さ 0.2mm の超薄肉ダイカストを鑄造することができた。ダイカストとの複合加工を目的に JIS ZDC2 と Zn-Al-Cu 系合金ダイカストのプレス成形性をエリクセン試験で評価した。エリクセン値は引張試験による伸びと良い相関関係がある。ZDC2 が最も優れ，過共晶 Zn-Al-Cu 合金も加工性がよい。これらの結果を組織とポロシティの分布から考察した。

オプタコンの機械特性と人間の触覚特性との適合度に関する研究

島田茂伸(都産技研)，篠原正美(産総研)，安彦成泰，下条誠(電通大)
 電気情報通信学会 D 論文誌, Vol. J91-D, No. 5, pp. 1296-1304, (2008)

視覚障害者の読書支援機器としてオプタコンがあるが，触知ピンが皮膚へ与える変位は不明であり，基礎資料が不足している。本研究ではオプタコンの周波数特性を計測し，得られた資料とヒトの振動検出しきい曲線との対比から，オプタコンの情報伝達の仕組みを再考した。本研究の知見は神経生理学の分野で触覚提示装置として広く用いられているオプタコンの機械的な基礎資料を与え，新たな触覚情報伝達装置設計の基盤となるものである。

降水中におけるトリチウムとカルシウムイオンとの間の濃度相関性

高橋優太，今泉洋，狩野直樹(新潟大)，斎藤正明(都産技研)，加藤徳雄(愛媛医大)，石井吉之，斎藤圭一(北大)

RADIOISOTOPES, 第 57 巻, 6 号, pp. 375-383, (2008)

降水中のトリチウムと各種陽イオン濃度の測定を行い，次のことを明らかにした。(1)降水中トリチウム濃度とカルシウムイオン濃度との間に相関性が認められた。(2)季節によって，降水起源気団の持つトリチウム濃度が異なる。(3)季節依存性は大陸性気団において顕著に表れる。(4)降水中のトリチウム濃度は大陸性気団の降水と海洋性気団の降水との混合比によって決まると推定できる。

蒸留/電量ヨウ素滴定法によるホワイトメタル中ヒ素の定量

加藤徳雄(愛媛医大)，斎藤正明(都産技研)

分析化学, 57 巻, 6 号, pp. 465-468, (2008)

ホワイトメタル標準試料のヒ素の値付けについて，JIS

法の蒸留操作に改良を加え，従来値 86% から 99.9% の回収率の向上を達成した。本法は標準物質や検量線を必要とせず絶対量を測定できるので有用である。

吸込みによる後向きステップを有するチャンネル乱流の制御

佐野正利，鈴木一平(千葉工大)，櫻庭健一郎(都産技研)
 日本機械学会論文 .B 編, 74 巻, 744 号, pp. 1762-1769, (2008)

後向きステップ流れに対してステップ下端にスリットを設け，主流に対して水平方向および垂直方向に流体を吸い込む制御を行い，圧力特性や熱伝達特性に及ぼす影響および流動特性の調査を行った。その結果，吸込方向の相違は圧力特性，熱伝達特性にほとんど影響を及ぼさないこと，吸込みを行うことでステップ近傍の乱れが増大し，熱伝達率が高い値を示すことが明らかとなった。

スギフレックチップを表層に用いた 3 層パーティクルボードの圧縮比および細孔構造が材質に及ぼす影響

瓦田研介(都産技研)，鈴木吉助，斉藤吉之(東京ボード工業)，飯田孝彦(都産技研)，田村靖夫(秋田県大)
 日本接着学会誌, 44 巻, pp. 451-457, (2008)

スギ間伐材から調製したチップを表層に用いて表層圧縮比の異なる 3 層パーティクルボードを調製して強度特性について調べた。その結果，表層圧縮比が高くなると曲げ強さ，湿潤曲げ強さおよび吸水厚さ膨張率が大きくなることがわかった。水銀圧入法で細孔分布を調べた結果，熱圧縮時に高い圧縮力がチップに負荷されると仮道管が変形して負荷された圧力を緩和することがわかった。

ダイヤモンドコーテッド工具によるドライ絞り加工技術に関する研究

玉置賢次(都産技研)，片岡征二(湘南工大)，神田一隆(福井工大)，高野茂人(不二越)

材料試験技術, Vol. 53, No. 4, pp. 247-253, (2008)

CVD ダイヤモンド膜のドライ絞り加工用工具への適用について検討した。CVD ダイヤモンド膜は研磨を施さなければ利用できないため，その研磨レベルを明らかにした。また，ダイヤモンドコーテッド工具を用いた純アルミニウム板の連続 1 万回のドライ絞り加工を実施し，達成した。よって，ダイヤモンドコーテッド工具に十分な耐久性，耐摩耗性，耐焼付き性があることを確認した。

チクソモールドした AZ91 マグネシウム合金とチタンとの摩擦攪拌接合

青沼昌幸(都産技研)，津村卓也，中田一博(阪大接合科研)

鑄造工学, 第 80 巻, 第 4 号, pp. 219-224, (2008)

難溶接材の AZ91 マグネシウム合金チクソモールド材とチタンについて，厚さ 2mm の薄板を摩擦攪拌接合法

により接合し、接合性と接合メカニズムについて検討した。その結果、鋳造マグネシウム合金での接合欠陥の生成を抑制しつつ、液相で二相分離するチタンとの接合が可能であることが明らかになった。

超薄肉 Zn-Al-Cu 系合金ダイカストの機械的性質

佐藤健二(都産技研),岡野良武(千葉工大),西直美(日本ダイカスト協会),早野勇(プログレス)
 鋳造工学,vol.81,pp.24-26,(2009)

肉厚 0.2mm で 70×100mm の超薄肉ダイカストの高強度化を目的に、Al 及び Cu の高合金組成の試料の機械的性質を引張試験で評価した。Al 及び Cu の高濃度化によって、引張強さは 30-70% 上昇するが、伸びは低下する。2 元共晶と 3 元共晶組成は ZDC2 に比べ、伸びの低下が大きい。過共晶系の Zn-Al 系合金は伸びの低下が少ない。破面と組織を調べ、機械的性質との関係を考察した。

導電性セラミックス工具を用いた無潤滑角筒絞り加工

玉置賢次(都産技研),片岡征二(湘南工大),皆本鋼輝(日本タングステン)

塑性と加工,Vol.50,No.577,pp.124-128,(2009)

従来のセラミックスの型成形は困難であったが、導電性セラミックスを工具材料として用いることにより、型成形を簡便に行うことができ、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を確認した。さらに、導電性セラミックス工具を用いた冷間圧延鋼板の連続 1 万回の無潤滑角筒絞り加工を達成し、実用化の可能性を得た。

反応性スパッター法による微結晶シリコンゲルマニウム半導体薄膜の作製

磯村雅夫(東海大),中村勲(都産技研)

真空,Vol.51,No.10,pp.663-667,(2008)

微結晶シリコンゲルマニウム薄膜を水素とアルゴン混合ガスを用いた反応性 RF スパッタリング法により作製した。反応性スパッタ法を用いることで、シリコンとゲルマニウムを全ての組成域で 100 の低温で結晶化することができ、光感度を持つ薄膜を作製することができた。スパッタガスへの水素の添加は、結晶化温度を下げる効果と膜質を改善する効果があることを見出した。

光刺激ルミネッセンス技術を用いた照射食品の検知 -PSL 検知装置の性能評価のためのガラス繊維ろ紙の選択-

関口正之,山崎正夫(都産技研),後藤典子(元都産技研)
 食品照射,第 43 巻(1,2 号),pp19-24,(2008)

共同開発研究,共同研究により開発・市販した光ルミネッセンス(PSL)装置は国内で 20 台以上販売され、装置の保守や校正に簡易に使用できる標準物質が必要とな

ってきている。この目的のために市販されている製品の中で鉱物質を均一に含むものとしてガラス繊維ろ紙に着目し、PSL 発光特性を調べた。

光触媒とマイクロ化学チップを利用した揮発性有機化合物ガス分解処理デバイスの可能性

渡邊禎之(都産技研)

光触媒技術情報,第 52 号,(2008)

可視光応答型光触媒をマイクロ化学チップの流路に塗布した揮発性有機化合物(VOC)分解デバイスを試作し、VOC 分解性能を評価した。デバイスは 100 μm の幅と深さの流路で構成されており、反応空間を微小にすることで、光触媒と VOC の接触確率を高め、分解効率の向上を期待した。デバイスの VOC 分解効率は、平板に光触媒を塗布した場合と比較すると、約 100 倍であった。

メカニカルアロイング法による Mg-Al-Zn 系焼結合金の作製と機械的性質

岩岡拓(都産技研),中村満(岩大)

粉末および粉末冶金,Vol. 55, No. 6 June, pp.452-458,(2008)

MA 粉末の平均粒子径は、ミリング時間 108ks, ステアリン酸亜鉛 4.0mass% のとき 5.6 μm となった。この MA 粉末を用いて HP 体を作製した。この HP 体の硬さおよび 0.2% 耐力はそれぞれ HV164, 546MPa を示した。これらは既存の AZ91 合金のそれぞれおよそ 2.5 倍, 3.2 倍の値である。この機械的性質の変化は、微細かつ高ひずみ相がマトリックス中に均一分散したためと考えられる。