

外部発表一覧／論文

Adsorption Properties of Bisphenol A on Activated Carbon Prepared from Wastepaper

島田勝広 (都産技研), 松下清文, 岡山隆之 (農工大)
繊維学会誌, Vol.65, No. 11, pp. 287-291, (2009)

試作した古紙活性炭の環境ホルモン (ビスフェノール A) に対する吸着性能を評価した結果, 高い吸着性能を示した。

A Novel Color Former Organogel for Radiation Detection Systems

糸井裕亮, 関根義之, 関口正之 (都産技研) 太刀川達也 (埼玉大)
Chemistry Letters, Vol. 38, No. 10, pp. 1002-1003, (2009)

保護基に L-フェニルアラニンを持つロイコフェノキサジンカラーフォーマーを放射線検知素子として調製した。本化合物は有機溶媒中で自己凝集によりゲル化しオルガノゲルを生成した。このゲルはガンマ線に対して高い感度を持ち, 重粒子線治療のイメージングや三次元放射線検出素子に利用可能である。

A NADH-dependent fiber-optic biosensor for ethanol determination with a UV-LED excitation system

月精智子 (都産技研), 工藤寛之, 王昕, 宮島久美子, 斉藤浩一, 三林浩二 (医歯大), 沢井政之 (東海大), 越田智之 (東工大)
Sensors and Actuators B: Chemical Volume 141, Issue 1, Pages 20-25, (2009)

UV-LED 励起システムを用いたエタノール検出のための NADH 依存型光ファイバ型バイオセンサに関する論文。

A simple method to determine bioethanol content in gasoline using two-step extraction and liquid scintillation counting

柚木俊二, 斎藤正明 (都産技研)
Bioresource Technology, Vol. 100, pp. 6125-6128, (2009)

ガソリンに含まれるエタノールの濃度とバイオ・非バイオを同時に検知する技術を開発した。水を用いてガソリンからエタノールを抽出し, 液体シンチレーションカウンターを用いて ^{14}C を定量した。エタノール濃度を精度良く測定できた。

Control of Turbulent Channel Flow over a Backward-Facing Step by Suction

櫻庭健一郎 (都産技研), 佐野正利, 鈴木一平 (千葉工大)
Journal of Fluid Science and Technology, Vol. 4, No. 1, pp. 188-199, (2009)

ステップ下端から吸込みを行うことによる後向きステップを有するチャンネル乱流の制御について検討し, 強い吸込みを行うと周期的な流体運動が発生し, この運動の存在によりステップ直後の乱れは急激に増加する事が主に判明した。

Comparison of sliding friction and wear characteristics

among ASTM D2 tool steel implanted with different elements by plasma immersion ion implantation

川口雅弘, 寺西義一, 三尾淳 (都産技研), 青木才子, 益子正文 (東工大)

Journal of The Japan Society for Heat Treatment, vol. 49 Special Issue 2009, vol. 1, pp. 153-156, (2009)

工具鋼表面に種々の元素イオンを注入し, 潤滑油環境下にて摩擦摩耗試験を行った。加えて, その摩擦摩耗特性について検討した。

Depth Profiles of Low Energy Electron Beams in PEMultilayer

Films-Comparison of Simulations and ESR Measurements

榎本一郎 (都産技研), 勝村庸介, 工藤久明 (東大・院)
J. Photopol. Sci. Technol, 22, pp. 301-304, (2009)

ポリエチレン多層膜への低エネルギー電子線の深度分布をモンテカルロシミュレーションにより求めた。シミュレーションと ESR の実測値との比較を行ったところ, 両者の電子線深度分布はよく一致した。

Electroconductive ceramic tooling for dry deep drawing

玉置賢次 (都産技研), 真鍋健一 (首都大), 片岡征二 (湘南工大), 相澤龍彦 (芝工大)

Journal of Materials Processing Technology, Volume 210, Issue 1, pp. 48-53, (2010)

セラミックス工具を用いた無潤滑絞り加工が有効であることは, これまでの研究により明らかであるが, セラミックス自体が加工困難であることから, 普及が進んでいない。そこで, 本研究では型材料に導電性セラミックスを用いることにより, 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。

Effective Utilization of Chicken Bone: An Innovative Approach towards By-product Synergy

柳捷凡 (都産技研)
Proceedings of the Sixth International Symposium on Environmentally Conscious Design No. 09-212, pp. 489-492, (2009)

毎日, 大量の鶏骨残渣が廃棄物として不適当に処分され, 様々な環境問題を生じさせると同時に, 貴重なリン資源の無駄にもなる。これらの課題を解決することを目的として, 本研究は食肉加工場から出された鶏骨残渣 (鶏骨からエキスを抽出後の副産物) の有効利用に関する研究を行ってきた。鶏骨残渣に含まれる有機分 (たんぱく質など) と無機分 (アパタイト) を分離させ, それぞれを食料品と天然アパタイトの原料に加工する方法を提案した。また, 湿式媒体攪拌粉砕法により, 天然アパタイトをナノサイズまで粉砕加工することができた。本論文は, 食肉加工場の副生成物である鶏骨を別の高付加価値製品の原料として有効。

Effect of Alloying Elements on Interface Microstructure of Mg-Al-Zn Magnesium Alloys and Titanium Joint by Friction

Stir Welding

青沼昌幸 (都産技研), 中田一博 (阪大接合研)

Materials Science & Engineering B 161, pp. 46-49, (2009)

Al量の異なるAZ系Mg合金と、純Tiとを摩擦攪拌接合し、接合界面組織に及ぼすAl量の影響について検討した。その結果、 $\beta\text{-Mg}_{17}\text{Al}_{12}$ に含まれるAlは動的再結晶した攪拌部で $\alpha\text{-Mg}$ 中に再固溶し、同じく動的再結晶した $\alpha\text{-Ti}$ と優先的に反応することが確認され、母材中のAl量が反応層の厚さおよび接合強さに影響を及ぼすことが判明した。

Effect of flash temperature on change in DLC film structure during sliding

川口雅弘, 三尾淳, 森河和雄, 内田聡 (都産技研), 青木才子 (東工大), 崔峻豪, 加藤孝久 (東大)

Journal of The Japan Society for Heat Treatment, vol. 49 Special Issue 2009, vol. 1, pp. 217-220, (2009)

摺動時のDLC膜の構造変化について、ラマン分光法などを用いた解析を行い、摩擦熱の観点より議論した。摺動時の周速度、および負荷荷重が大きな影響を及ぼすことを見出した。

Efficiency of Radical Yield in Alkylthymine and Alkyluracil by high-LET Irradiation

中川清子 (都産技研), 太田信昭 (広島大), 村上健 (放医研)

Radiation Physics and Chemistry, 79, pp. 637-642, (2010)

生体関連物質であるチミンおよびウラシルのアルキル基誘導体を放射線照射した。チミン部位から生成する5-チミルラジカル以外に、2級アルキルラジカルが生成し、アルキル基の鎖が長くなるほど全ラジカル量が増加した。また、 γ 線とイオンビーム照射におけるラジカル生成量も比較した。

Film-forming properties and traction of non-functionalized polyalkylmethacrylate solutions under transition from elastohydrodynamic lubrication to thin-film lubrication

中村健太 (都産技研), 村木正芳 (湘南工大)

Part J: Journal of Engineering Tribology, Vol. 224, No. 1, pp. 55-63, (2010)

自動車に用いられる潤滑油には、粘度指数の向上と油膜形成能の向上のために、ポリマーが配合されている。最も配合されているのは、ポリアルキルメタクリレート (PAMA) で、化学構造によって性質が異なる。本論文では、PAMAのアルキル基の構造と、油膜形成能またはトラクションの関係を調べた結果、極薄膜下でアルキル基の構造の影響が顕著に現れることを述べている。

Friction and wear properties of carbon coated tool steel with pre-implantation by PIII

三尾淳, 森河和夫, 川口雅弘 (都産技研), 青木才子 (東工大), 鈴木秀人 (茨城大)

Surface & Coatings Technology vol. 203, pp. 2584-2586, (2009)

プラズマイオン注入法を用いて、種々の加速電圧、ガス濃度、処理時間で炭素膜の生成を行った。炭素膜の成膜に先立ち、窒素イオ

ン注入処理を行い、摩擦摩耗特性に及ぼす影響を調べた。炭素成膜時に炭素イオン注入が起こる条件、及び窒素イオン注入処理により、摩擦試験時に炭素膜の剥離を減少させることが可能であった。

Interlaboratory Testing for the Determination of Trace Amounts of Tin and Lead in Magnesium and Magnesium Alloys by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry

上本道久 (都産技研), 永岡信 (三井金属), 藤沼弘 (東洋大)

Analytical Sciences, 25 (5), pp. 717-721, (2009)

高周波誘導結合プラズマ発光分析法 (ICP-AES) を用いた、マグネシウムおよびマグネシウム合金中の微量スズおよび鉛の定量に関する共同分析試験を行った。単純な酸溶解と試料噴霧による測定でマトリックスマッチングによる検量線法が適当であった。本法に基づき、2つの新しいJIS規格が制定された。

In vivo biological response and bioresorption of tilapia scale collagen as a potential biomaterial

柚木俊二 (都産技研), 杉浦弘明, 近藤英司, 安田和則 (北大), 生駒俊之 (物材機構), 田中順三 (東工大)

Journal of biomaterials science, vol. 20, pp. 1353-1368, (2009)

魚鱗コラーゲンの安全性と生体吸収性を、ウサギ背筋への埋植試験により評価した。魚鱗コラーゲンの異物反応は厚生労働省の定める陰性対象、および市販の豚コラーゲンと同レベルに低かった。また、架橋法により生体吸収性を制御できることが明らかになった。

Nitrogen Distribution of Austenitic Stainless Steel Nitrided by Plasma Immersion Ion Implantation Below 673K

三尾淳, 川口雅弘, 森河和雄 (都産技研), 青木才子 (東工大)

Journal of The Japan Society of Heat Treatment, Vol. 49, Special Issue 1, pp. 408-411, (2009)

プラズマイオン注入法を用いて、種々の加速電圧、ガス圧、処理時間でステンレス鋼に窒素イオン注入を行った。処理時の温度を400°C以下に保つ工夫をし、一般の窒化処理よりも低い温度での処理特性、試験片の深さ方向元素分布、表面硬さ、について検討した。イオン注入条件を選択することで、窒素の深さ方向分布及び表面硬さを制御できることがわかった。

Orientation Relaxation of Triblock Copolymer with Cylindrical Microdomain by In-Situ Stress-Birefringence Measurements

清水研一 (都産技研), 斎藤拓 (農工大)

Polymer Journal, Vol. 41, No. 7, pp. 562-567, (2009)

ブロック共重合体のセグメントと棒状マイクロドメインの配向緩和挙動を明らかにするため、EPセグメントのマトリックスにPS棒状ドメインを形成するSEPSの一軸伸張後の応力緩和過程での応力と複屈折の同時測定を行った。その結果、短い緩和時間ではゴム状セグメントの配向緩和が起こり、長時間側ではPS棒状マイクロドメインの配向緩和は起こらないが、マイクロドメイン内のPSセグメントの配向緩和に関与した側鎖のフェニル基のコンフォメーション

変化が起こることが分かった。

Perpendicular Orientation of Cylindrical Microdomains in Extruded Triblock Copolymer

清水研一, 安田健 (都産技研), 斎藤拓 (農工大)

Macromolecules 43 巻, pp. 2088-2091, (2010)

トリブロック共重合体を矩形管から押し出し, 棒状マイクロドメインの配向挙動のせん断速度依存性を小角 X 線散乱により観察した。その結果, 配向挙動には顕著なせん断速度依存性があり, 高せん断速度で押し出すと, 棒状マイクロドメインが規則正しく配列し, せん断面に垂直に配向することを発見した。

Reaction mechanism of hydroxymaleimide induced by γ -irradiation in alcohol solvents

中川清子 (都産技研)

Radiation Physics and Chemistry, 79, pp. 705-709, (2010)

メタノール及び 2-プロパノール中でヒドロキシマレイミドを放射線照射したところ, 溶媒のラジカルが付加した化合物が生成した。ラジカル付加体の生成において, 溶媒ラジカルが再生成するため, 連鎖反応が起きており, 線量率の減少とともに, ヒドロキシマレイミドの減衰効率は増加した。

Simple, Low-cost Preparation of High Surface Area $\text{Co}_3\text{O}_4\text{-CeO}_2$ Catalysts for Total Decomposition of Toluene

染川正一 (都産技研), 石川麻子 (元都産技研), Leny Yuliaty, 高鍋和弘, 堂免一成 (東大)

Chemistry Letters Vol. 39, No. 1, pp. 26-27, (2010)

本論文は, シンプルかつ低コストの製造法で作製した高表面積を持つ $\text{Co}_3\text{O}_4\text{-CeO}_2$ 触媒によるトルエンの完全分解に関する内容である。なお, 本論文は JST プロジェクトの研究成果である。

SPE 電解法におけるトリチウム分離係数への磁場と温度の影響

高橋洋輔, 関谷喜史, 今泉洋 (新潟大), 斎藤正明 (都産技研), 福井聡, 狩野直樹 (新潟大)

RADIOIS OT OPES, 第 58 巻 7 号, pp. 469-475, (2009)

強磁場下 (0-4 T) で SPE 電解濃縮を行った。電流と磁場が直交条件のとき, トリチウム分離係数は磁場の強さの増加に伴い増加した。分離係数に関わる温度変化については, HTO の解離反応の温度依存性が予想された。

XML 溶接加工事例の比較による溶接加工支援

小島俊雄 (都産技研), 大谷成子, 小林秀雄, 川嶋巖 (産総研), 綿貫啓一 (埼大・院)

社団法人日本設計工学会誌, 45, pp. 94-99, (2010)

WWW サイトに分散公開されている加工事例情報を利用して, 作業設計やトラブル解決を行う手法の確立を目指す研究である。本論文では, XML 表現のアーク溶接加工の事例データから, 主要な属性 3 個までを指定して, グラフ形式で表示する手法を提案し, シェフラー線図や 3 次元表示による有効性を評価している。

糸状菌の流動パラフィン重層法による長期保存後の生存性

小沼ルミ, 瓦田研介 (都産技研) 工藤由起子, 渡辺麻衣子 (医薬品食品衛生研), 高鳥浩介 (カビ相談センター)

日本防菌防黴学誌, Vol. 38, No. 2, pp. 75-80, (2010)

流動パラフィン重層法を用いて 20 年以上保存されていた糸状菌 12 属 64 種 222 株について菌株を継代培養し, 生存性を評価した。その結果, 属によって保存性に差があることが明らかになった。また, 同じ属であっても菌種によって生存率は異なることが認められた。そのため, 流動パラフィン重層法は簡便であるが, 長期保存には他の方法も併せて用いることが必要と考えられる。

液体シンチレーションカウンタによるバイオディーゼル燃料の放射性炭素測定

斎藤正明 (都産技研)

RADIOIS OT OPES, 第 58 巻 7 号, pp. 455-460, (2009)

バイオディーゼル燃料 (BDF) をカラムクロマトグラフで精製し, 液体シンチレーション計測 (LSC) によって燃料中の C-14 放射能を測定することができた。BDF 試料を 10%ヘキサン溶液に調製して, 活性白土カラムで脱色精製し, 蒸発分離物を計測試料とした。LSC 計測結果を加速器質量分析法 (AMS) でクロスチェックしたところ, 両者のバイオマス比は一致した。

吸着ストリッピングボルタンメトリーを利用する環境水中亜硝酸性及び硝酸性窒素のフロー分析システム

林英男 (都産技研), 奈部川英則 (ティ・エヌケミスト・理科大), 矢野傑, 土肥強, 田中龍彦 (理科大)

環境と測定技術, vol. 36, No. 12, pp. 12-17, (2009)

環境水中に含まれる亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素を簡便に分析するための分析システムを構築し, その分析能力を評価した。さらに, 工場排水などの実試料分析に適用し, その有用性を評価した。

故繊維を用いた球状繊維集合体の圧縮特性と枕用充填材としての適合性

樋口明久 (都産技研), 近藤幹也, 清水義雄, 高寺政行 (信州大)

Journal of Textile Engineering, Vol. 56, No. 1, pp. 21-28, (2010)

故繊維による球状繊維集合体の構造と圧縮特性の関係を検討した。その結果, 芯鞘型複合繊維の混合割合, 球状繊維集合体の密度, 繊維組成により圧縮特性を制御できることがわかった。これにより, 球状繊維集合体を充填材として, 沈み率および体圧値を制御した枕を作製でき, 枕用充填材として十分な圧縮特性を有することが確認できた。

固体高分子電解における陰極側と陽極側のトリチウム濃縮比較

斎藤正明 (都産技研), 今泉洋 (新潟大), 加藤徳雄 (愛媛医療技術大), 石井吉之 (北大), 関谷喜史 (新潟大)

Electrochemistry, 第 77 巻, 5 号, pp. 370-372, (2009)

固体高分子電解トリチウム濃縮において, 陽極側でトリチウム濃縮は起こらず, 試料水量, 濃縮水量及び電解時間に関係なく, 一定

濃縮倍率の濃縮水が陰極側で得られることがわかった。本方法を利用することによって、これまでにない多段階型の電解装置開発の可能性が示された。

酸素プラズマ処理によるシリコン添加 DLC 膜の低摩擦化

川口雅弘 (都産技研)，崔竣豪，角田篤，熊谷知久，加藤孝久 (東大)

トライボロジスト, 第54巻, 第11号, pp. 783-791, (2009)

イオン化蒸着法により成膜した Si-DLC 膜に酸素プラズマ処理を行い、処理条件に関する摩擦特性の変化について調べた。その結果、酸素プラズマ処理により膜の硬さは維持したまま、0.02 まで摩擦係数を下げることが成功した。

スギ間伐材炭化物の紙への添加と吸着特性—未利用木質バイオマスの有効利用—

福井浩，竹村彰夫 (東大)，辰巳和久 (山陽製紙)，瓦田研介 (都産技研)

紙パ技協誌, Vol. 64, No. 7, pp. 833-839, (2010)

スギ間伐材から製造した炭化物を手すき紙に添加することで、吸着性能などの機能性を付与することを試みた。ホルムアルデヒドおよびエチレンの吸着性能を調べたところ、炭化物を添加することで吸着性能が向上することが判明した。

ダイヤモンドコーテッド工具によるステンレス鋼板のドライ絞り加工技術に関する研究

玉置賢次，寺西義一 (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. 54, No. 4, pp. 227-231, (2009)

CVD ダイヤモンド膜のドライ絞り加工工具への適用について検討した。CVD ダイヤモンドコーテッド工具を用いたステンレス鋼板の連続1万回のドライ絞り加工を実施し、達成することができた。前報のアルミニウム板だけでなく、ステンレス鋼板でも連続1万回のドライ絞り加工を達成したことで、CVD ダイヤモンドコーテッド工具の適用可能範囲が格段に広がったと言える。

超薄肉 ZDC2 亜鉛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・院)，西直美 (日本ダイカスト協会)，早野勇 (プロGRESS)

鑄造工学, Vol. 81, pp. 163-169, (2009)

0.2mm 厚で、70×100mm の超薄肉亜鉛合金ダイカストの矩形試験片の鑄造に成功した。試験片の機械的特性を引張試験によって評価した。α 晶の DAS II はゲート側からオーバフロー側へ向かって低下する。ポロシティ量は中央部で最も低く、オーバフロー側で著しく増大する。マイクロ組織とポロシティ分布の強度特性への影響を考察した。

ベリロン III を用いた吸着ストリッピングボルタンメトリーによる環境水中微量ホウ素の定量

林英男 (都産技研)，奈部川英則，佐藤匡紀，田中龍彦 (理科大)

分析化学, Vol. 58, No. 9, pp. 815-819, (2009)

ベリロン III とホウ素 (III) との錯形成を利用した吸着ストリッピングボルタンメトリーを環境水中微量ホウ素の定量に適用した。本分析法は、煩雑な前濃縮操作を必要とせず、環境試料中の微量ホウ素の定量が可能となった。