

外部発表一覧／論文

桐たんすの変色部に生育した糸状菌の分離および同定

小沼ルミ・瓦田研介(都産技研), 宮崎巖(元都産技研), 飯田孝彦・浜野智子(都産技研), 井上雅史(相徳), 渡辺麻衣子・工藤由起子(国立衛研)

防菌防黴誌 Vol. 39, No. 4, pp. 205-211, (2011)

桐たんすの変色部から糸状菌を分離し, 形態観察及び分子生物学的同定を行った。その結果, 異なる環境で使用していた複数の桐たんすの変色部から *Aspergillus penicillioides* などの好乾性菌のみが分離され, 好湿性菌は分離されなかった。以上から, 桐たんす内部は好乾性菌の生育が可能な環境であったことが示唆され, 桐たんすの変色予防には好乾性菌の抑制に配慮した防カビ剤の検討が必要であると判明した。

Effect of Compaction Temperature on Sinterability of Magnesium and Aluminum Powder Mixtures by Warm Compaction Method

岩岡拓(都産技研), 中村満(岩手大)

Materials Transactions, Vol. 52, No. 5, pp. 943-947, (2011)

Mg と Al 粉末混合物を温間成形し焼結した場合, 抗折力は冷間成形の場合に比べて 20~30MPa 高い値を示した。温間成形によって酸化皮膜の分断が確認された。また, Al 粉末の添加による反応相の生成が観察された。その結果, 粉末間の結合力は強化され, 抗折力は増加した。

Dissimilar Metal Joining of 2024 and 7075 Aluminium Alloys to Titanium Alloys by Friction Stir Welding

青沼昌幸(都産技研), 中田一博(接合研)

Materials Transactions, Vol. 52, No. 5, pp. 948-952, (2011)

2024 及び 7075 アルミニウム合金を, 工業用純チタン及び Ti-6Al-4V と摩擦攪拌接合法により異材接合し, 接合界面組織や金属間化合物が接合強度に及ぼす影響について検討した。入熱量を制御することにより, 接合界面近傍の金属間化合物の生成領域が減少しているのが確認され, 2024 合金と工業用純チタンでは, 高い接合強度が得られることが判明した。

Component Analyses of Silver Brazing Filler Metals by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry: a collaborative study for standardization

上本道久(都産技研), 小林剛(物材機構), 佐々木康文(石福金属興業), 島田健吾(石福金属興業), 伊澤和祥(田中貴金属工業), 長谷川信一(物材機構), 小林純一(財務省造幣局東京支局), 桜井二三男(千住金属工業)

Analytical Methods, 3, pp. 1116-1121, (2011)

3種類の銀ろう材について, 分析法の標準化に向けた組成分析を行った。ICP 発光分析, 湿式化学分析(JIS 規定), 両者のハイブリッド分析法の3法を, 精度は異なるが真度に偏りのない良好な分析値として提示した。また酸分解時の酸化スズの沈殿を生

成しない新しい混酸分解法を開発して, 良好な数値を得ることに成功した。

純マグネシウム粉末の圧縮性と焼結性に及ぼす温間成形の影響

岩岡拓(都産技研), 中村満(岩手大)

粉体および粉末冶金, Vol. 58 No. 6, pp. 327-333, (2011)

マグネシウム粉末の焼結はその粉末表面に形成される酸化皮膜により阻害される。そこで, 温間成形法を応用して純マグネシウム粉末の成形性及び焼結性について調べた。粉末粒子界面では酸化皮膜の分断が確認され焼結の進行が確認された。

Quantification of atmospheric oxygen levels during the Paleoproterozoic using paleosol compositions and iron oxidation kinetics

村上隆(東大), Bulusu Sreenivas・Subrata Das Sharma (National Geophysical Research Institute), 杉森博和(都産技研)

Geochimica et Cosmochimica Acta, Vol. 75, pp. 3982-4004, (2011)

先カンブリア時代の大气酸素濃度の変遷は, 古土壌に残された風化の情報から半定量的に見積もられてきた。この研究では, 大气酸素濃度を見積もる基礎的データとして風化の情報が古土壌中にどのように残されているかを, コンパイルした古土壌中の元素濃度から調査した。

Nonlinear dependence of the oxidation rate of Fe(II) on dissolved oxygen under low-O₂ conditions in aqueous solutions

杉森博和(都産技研), 菅崎良貴(東大), 横田浩平(NTT データ), 村上隆(東大)

Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, Vol. 106, pp. 142-152, (2011)

水溶液中における Fe(II) の酸化速度は, 溶存酸素濃度に対して linear に応答するとされてきたが, 低酸素環境ではこれを確認する実験がほとんど行われていない。今回グローブボックスを使用して低酸素環境下における Fe(II) の酸化実験を行い, 低酸素環境下では溶存酸素濃度に対して linear には応答しない可能性が示唆された。

Influence of Metal Impurities on the Nickel

Electrodeposition in Citric Acid Bath

浦崎香織里・梶山哲人・水元和成・土井正(都産技研), 山下嗣人(関東学大)

Advanced in Applied Surface Engineering, pp. 90-95, (2011)

めっき浴への金属不純物の混入は皮膜の外観及び特性に影響を及ぼす。本研究では環境低負荷型クエン酸ニッケルめっきに及ぼす金属不純物の影響について検討した。皮膜中に共析した金属不純物の定量及び表面形態観察等を行った結果, 金属不純物による影響が極めて少ないことが示された。

Determination of Oxygen Content in Magnesium and Its Alloys by Inert Gas Fusion-Infrared Absorptiometry

柘植明・阿知波初美・森川久(産総研), 上本道久(都産技研), 兼松渉(産総研)

Analytical Sciences, 27, pp. 721-725, (2011)

マグネシウム及び同合金中酸素含量を定量する方法を考案した。鉄鋼分析で常用される不活性ガス融解 IR 吸収法を改良した。スズを試料と溶融することで、酸素をマグネシウムからスズに移行させ、マグネシウムを除去した後に強熱して発生した一酸化炭素を赤外分光で測定して含量を求めることに成功した。

新築保育施設における空気質改善方法—TVOC 濃度変化を指標とした室内空気質評価—

野口美由貴(東大), 水越厚史(都産技研), 柳沢幸雄(東大)

日本建築学会技術報告集, Vol. 17, No. 36, pp. 577-582, (2011)

新築保育施設を対象とした室内空気質調査を行った。まず、什器からのホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物(以下 VOC) 放散速度を測定し、これらを保育室内で使用した場合、保育室内空気を汚染しないことを確認した。次に什器搬入後の保育室内の TVOC 濃度と VOC 組成を調査した。TVOC 濃度は、暫定目標値 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過していたため、換気量の増加による空気質改善対策を実施し、目標値より低くなることを実証した。

X線 CT 非破壊観察によるポラスアルミニウムの圧縮過程における気孔圧潰挙動

半谷禎彦・山口亮(群馬大院), 高橋俊也(都産技研), 宇都宮登雄(芝浦工大), 桑水流理(福井大院), 吉川暢宏(東大生研)

日本機械学会論文集 A 編, Vol. 77, No. 779, pp. 1025-1027, (2011)

ポラス Al は軽量性・衝撃吸収性に優れた多孔質金属である。ポラス Al の圧縮特性には内部のポラス Al の気孔形態が大きく影響を及ぼしていると考えられるが、圧縮過程に伴う内部気孔形態の変化を調査した研究は少ない。そこで本研究では X 線 CT 装置内部でポラス Al を圧縮し、圧縮に伴う試験片内部の気孔形態の変化を調査した。

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)

粉体および粉末冶金, Vol. 58, No. 10, pp. 633-639, (2011)

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。

Observation of the Movement of the Precipitation by Using Tritium Tracer

Jiao Yurong・石田さゆり・高田佳代子・今泉洋・狩野直樹(新潟大), 斎藤正明(都産技研)

RADIOISOTOPES, vol. 60, pp. 363-374, (2011)

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。

極薄リン青銅冷間圧延箔材における引張変形特性の面内異方性

清水徹英(都産技研), 小川真弘・真鍋健一(首都大)

銅と銅合金, 第50巻, pp. 194-198, (2011)

マイクロ精密プレスには、圧延によって作製された極薄リン青銅箔を用いることが多い。今回はその極薄リン青銅箔の塑性変形特性を改善、検証することを目的として、これまで困難であった極薄箔材の引張試験を行い、その塑性変形特性を評価した。

連続マイクロドライ円筒深絞り加工における SUS304 ステンレス鋼箔材の摩耗・凝着挙動

清水徹英(都産技研), 村重雄志郎・真鍋健一(首都大)

塑性と加工, 52巻, pp. 1007-1011, (2011)

マイクロプレス加工において、SUS304 ステンレス鋼箔材を用いた。特に SUS304 ステンレス鋼箔材を用いて連続マイクロドライ円筒深絞り加工を行った場合、加工寸法がステンレス鋼箔材の凝着・摩耗挙動に大きな影響を及ぼすことがわかり、今回はその影響について報告した。

Scale Dependence of Dry Friction in Micro Sheet Metal Forming

清水徹英(都産技研), 岩岡修平・楊明・真鍋健一(首都大)

Steel Research International, Special Edition: ICTP2011, pp. 979-984, (2011)

マイクロプレス加工において、近年ドライ加工への要求が高まっている。今回、特にマイクロ深絞り加工に焦点をあてて、近年の要求が高まっているドライ加工方法を検討対象とした。特にマイクロプレス加工の無潤滑摩擦における寸法効果を実験的し、その寸法影響について評価報告した。

Electroless Nickel Plating on Disintegrated Pulp Fibers

上野武司・竹村昌太・島田勝廣(都産技研), 岡山隆之(農工大)

繊維学会誌, 67巻, pp. 219-224, (2011)

パルプ繊維を原料とした導電紙を作製するため、パルプ繊維への導電性付与を行った。従来からの樹脂材料への無電解ニッケルめっき工程に対して、表面活性処理及び触媒吸着処理後の乾燥工程を挿入することにより、パルプ繊維表面への無電解めっきを可能とし、導電性が付与できた。これらのめっきパルプ繊維の電気特性を評価した結果、めっき浴温、めっき時間を大きくすること

で、導電性を高めることができた。

LET and Dose Rate Effect on Radiation Induced Copolymerization of Maleimide with Styrene in 2-propanol Solution

中川清子 (都産技研), 田口光正・木村敦 (原子力機構)

Radiation Physics and Chemistry, 80, pp. 1199-1202, (2011)

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。

Mineralization of volatile organic compounds (VOCs) over the catalyst CuO-Co₃O₄-CeO₂ and its applications in industrial odor control

染川正一・萩原利哉・小島正行・藤井恭子・篠田勉 (都産技研), 高鍋和広 (元: 東大, 現: KAUST / サウジアラビア王立科学技術大), 堂免一成 (東大)

Applied Catalysis A: General, vol. 409-410, pp. 209-214, (2011)

Cu, Co, Ce 系酸化触媒について, CuO の分散性や CeO₂ のシタリング抑制効果, 又は触媒活性などに及ぼす成分の影響を調べた。実機搭載を念頭に, 金属酸化触媒をペレット状に成形し, その強度特性を調べた。その結果 Cu, Co の酸化物は機械的強度の維持に貢献することがわかった。さらに反応速度解析を行った結果, 表面反応律速でないことと, 生成物の影響を少し受けていることが示唆された。実用化に向けたスケールアップ試験において, 実際の塗装現場の悪臭をほぼ無臭にまで分解できることが確認され, その前後のガス成分も詳細に分析された。

Structural and mechanical properties of DLC films prepared by bipolar PBII&D

崔竣豪・石井啓資・加藤孝久 (東大), 川口雅弘 (都産技研), Lee Wonsik (韓国産業研究所)

Diamond & Related Materials, 20, pp. 845-848, (2011)

バイポーラ PBII&D 法により DLC を成膜し, その機械的特性評価を行った。また, ラマン分光分析を用いて膜の構造解析を行い, 機械的特性との相関について検討した。その結果, 処理条件をパラメータとすることで, Graphite-like carbon から Polymer-like carbon まで DLC 膜構造を制御できることを見出した。

PSL 法による豆類の照射履歴の検知

関口正之・中川清子・柚木俊二・大藪淑美 (都産技研), 萩原昌司・等々力節子 (食総研), 多田幹郎 (中国学園大), 本田克徳 (日本放射線エンジニアリング)

食品照射, 第 46 巻, pp. 1-7, (2011)

放射線照射された豆類の検知に PSL 法を適用の可能性を検証した。最初のスクリーニング PSL 測定では未照射にも関わらず照射疑いの判定を示す豆試料があり試料毎に変動が認められた。

しかし, 校正線量を再照射した場合いずれの豆類も非常に強い PSL 発光を示し, また, スクリーニング PSL / 校正 PSL の比 (PSL 発光比) を取ることで, 照射品を明確に識別できることがわかった。

Effect of the kinds of alcohols on the structure and stability of calcium oxide catalyst in triolein

浦崎香織里 (都産技研), 浦崎浩平・高木俊輔・向山昂・Jayaraj Christopher・加藤茂・山崎章弘・小島紀徳・里川重夫 (成蹊大)

Applied Catalysis A: General 411-412, pp. 44-50, (2012)

酸化カルシウム触媒を用いて様々なアルコール存在下におけるトリオレイン (油脂) のエステル交換反応を行った。メタノールを用いた系では高い反応率を得たが, 副生成物の生成が確認された。一方, エタノールを用いた系では, メタノールよりも反応率が劣るものの副生成物が生じなかった。この結果から, カルシウムジグリセロキシドの生成はメタノールの存在に依存するものと推察される。

マイクロ波を利用した簡易で迅速な COD 測定法の開発

荒川豊 (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)

電気化学会 技術・教育研究論文誌 第 18 巻, pp. 71-78, (2012)

COD 測定における酸化分解プロセスにおいて, マイクロ波を活用し加熱操作の迅速化・簡易化を図った。マイクロ波を活用するに当たり, 加熱むらの問題を, 独自に開発したバイアル瓶ラックにより解決した。試薬費用量を従来の 1/10 をして, コストの削減及び環境負荷の低減を達成した。L-グルタミン酸-ラクトース混合溶液に対し, JIS 法と本法との測定結果には 0.9 以上の良好な相関が認められた。

ワイヤブラシを使用した CVD ダイアモンド薄膜の熱化学研磨

藤巻研吾・横澤毅 (都産技研)

精密工学会誌 78 巻, pp. 81-85, (2012)

著者らはダイヤモンド薄膜の研磨方法として, ワイヤブラシを使用した熱化学研磨を新たに提案している。適度に弾性を有した工具を用いて軽負荷で擦ることにより, 広い平面や曲面においてもダイヤモンド薄膜に剥離を生じることなく安定的に熱化学研磨を行うことが可能になる。本稿では, 実際にワイヤブラシを使ったダイヤモンド薄膜の熱化学研磨の実験を行い, 基礎的な特性を明らかにした。

金属繊維用編針への DLC 膜の適用

川口雅弘・堀江暁 (都産技研)

材料試験技術 vol. 57, No. 1, pp. 39-44, (2012)

金属繊維用編針に DLC を成膜し, 膜の機械的特性評価とその発現メカニズムについて, 特に DLC 膜の水素含有量の観点より検討した。また, 金属繊維編成試験を行い, DLC 膜の効果について検証した。その結果, 編針用保護膜として DLC 膜が十分適用できることを見出した。

手術器械の固体管理に利用可能なセラミック型RFIDの基礎的検証
山下和彦(東京医保大), 楠田佳緒(お茶大), 井上優美(東京医保大), 田中慎一・倉岡圭子(聖医大), 本田宏・小美野勝(済生会栗橋病院), 島田茂伸(都産技研), 大林俊彦・斎藤祐平(東大), 太田裕治(お茶大), 伊福部達(東大), 大久保憲(東京医保大)
ライフサポート, Vol. 23, No. 4, (2011)

手術器械の個体管理にRFIDを用いるアイデアを基に, 実際に使用に耐えるかの基礎的な検証を行った。たとえば, 滅菌処理における化学的強度, 繰返し応力による機械的なストレステスト等である。また, コンタミ混入などにもフォーカスし検討を行った。

Quantitative Analysis of Mycoflora on Commercial Domestic Fruits in Japan

渡辺麻衣子(国立衛研), 堤史行(東海大), 小沼ルミ(都産技研), 小季謙一(東大), 瓦田研介(都産技研), 小西良子(国立衛研), 熊谷進(東大), 高鳥浩介(カビ相談センター), 小沼博隆(東海大), 工藤由起子(国立衛研)

Journal of Food Protection Sep. 2011, Vol. 74 Issue 9, pp. 1488-1499, (2011)

日本産の果物9種の表面に汚染した微生物を検査した。果物で高頻度に認められた菌類はCladosporium > Penicilliumであったが, 各果物で最も菌類数が多かったのはカンタロープメロンのAcremonium, ブドウのAspergillus, リンゴ, ブルーベリー及びモモのAureobasidiumとレモンのSporobolomycesであった。

Evaluation of the Effect of Coherence on the Blur-Corrected Images in Soft X-ray Projection CT Microscopy

椎名達雄・小山護哲(千葉大), 吉村英恭(明治大), 金城康人(都産技研), 伊藤敦(東海大), 本田捷夫(本田光技研), 矢田慶治(東研), 篠原邦夫(早大)

Photon Factory Activity Report 2010 #28 Part B (2011)

従来のインコヒーレント光源, 高コヒーレント光源, 中間コヒーレント光源の三者を用いた拡大投影型軟X線顕微鏡による試料観察, 及びフーリエ逆変換法によるフレネル縞由来のボケ修正(イタレーション)を行った。修正に必要なイタレーションの回数は光源のコヒーレンスに逆相関し, またコヒーレンスそのものは光源に挿入するピンホールサイズの小型化によっても改善が可能なが示唆された。

Nitriding of high speed steel by bipolar PBII for improvement in adhesion strength of DLC films

崔俊豪・副島広志・加藤孝久(東大), 川口雅弘(都産技研), Lee Wonsik(韓国産業研究所)

Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, Volume 272, pp. 357-360, (2012)

バイポーラPBII&D法によりSKH2表面の窒素イオン注入処理を行い, 続いてDLCを成膜し, その膜の評価を行った。その結果, 窒素イオン注入処理を行うことで, DLC膜の密着性が向上する処理条件を見出した。注入された窒素イオンのアンカー効果が要因の一つであると考えられる。

Numerically Stable Public Fragile Watermarking Method for 3D model Authentication

大平倫宏(都産技研)

The 13th IASTED International Conference on Signal and Image Processing, pp. 759-042, (2011)

この論文では, 3Dモデルへの数値安定な脆弱型電子透かし方法について, 新たな方法の提案を行った。従来より, 頂点座標に脆弱型の電子透かしを埋め込む方法が提案されており, モデルの改ざん検知などに用いられてきた。しかし, それらの従来法では, 実用面で, 数値安定性や, 安全性の問題があった。提案法は, 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, 安全な方法となっている。

仮想非ホロノミック拘束を用いた反力提示機能のあるスピニング加工用教示システムの開発

関口明生(都産技研), 荒井裕彦(産総研)

日本ロボット学会誌, Vol. 30, No. 2, pp. 188-194, (2012)

ローラ反力を力覚提示する機能を備えたスピニング加工用の教示装置を試作し, 仮想内部モデルを用いたマスタスレーブ制御を適用した教示加工システムを開発した。円錐形状製品のしごきスピニング加工実験により, 基礎的な実用性を示した。絞りスピニング加工実験においては, マスタスレーブ制御に仮想非ホロノミック拘束を応用した制御方法を提案し, 半球形製品の成形実験を通して基本的な振る舞いを明らかにした。

Glass carbon surface modified by the fluorine ion irradiation

寺西義一・中村勲・植松卓彦・三尾淳・森河和雄(都産技研), 小林知洋(理研)

Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, B 272, pp. 458-461, (2012)

微細金型では離型が難しく有効な方法がいろいろと検討されている。金型材に炭素材を用いて, その表面へイオンを照射することで, 炭素材の表面を改質する方法を検討した。特に表面の変化照射前後の変化について考察した。

Preparation of Activated-Carbon-Supported Iron Oxide by Homogeneous Precipitation Technique

峯英一・菊池有加(都産技研), 小林芳男(茨城大), 上野博志(都産技研)

Journal of Chemical Engineering of Japan, Vol. 44, No. 12, December, (2011)

Auナノ粒子は生体中での滞留時間が長く, X線吸収能力をもつためX線CTなど医療用画像診断の造影剤として利用が期待される。本研究では, Auナノ粒子の分散性を向上するためシリカカプセル化手法について検討した。また, 血液滞留性を向上するため, 複合粒子表面のポリエチレングリコール処理についても検討した。作製した表面処理済み複合粒子はマウスへの投与により造影性能を評価した。