

外部発表一覧／論文

Control of wall thickness distribution by oblique shear spinning methods

関口明生 (都産技研), 荒井裕彦 (産総研)

Journal of Materials Processing Technology Vol.212, Issue.4, pp.786-793, (2012)

Elsevier B.V.

筆者らの開発した2種類の傾斜スピニング加工法 (湾曲同期ダイレススピニング加工法, 力制御傾斜スピニング加工法) による, 製品の肉厚分布制御のための方法の提案及び実験に関する研究である。

加速器質量分析による排気ガス中のバイオ炭素比定量に及ぼす大気中 $^{14}\text{CO}_2$ の影響

柚木俊二・斎藤正明・永川栄泰 (都産技研)

RADIOISOTOPES Vol.61, No.6, pp.307-313, (2012)

(公社) 日本アイソトープ協会

バイオエタノールと化石由来n-ヘキサンの混合燃料をエンジンで燃焼し, 排気ガス中 CO_2 の加速器質量分析を行った。バイオ炭素比3.18%の試料において, 大気中の $^{14}\text{CO}_2$ の寄与を考慮しない場合, バイオ炭素比の計測値は理論値の1.2倍となった。この見積りの違いは, 膨大な炭素量を算定する排出権取引に際しては無視できない。また, 大気中 $^{14}\text{CO}_2$ の混入による寄与分を補正する事でバイオ炭素比は理論値に近づいた。

随伴水還流型電解による多段階トリチウム濃縮装置の実証試験

斎藤正明 (都産技研), 今泉洋 (新潟大)

RADIOISOTOPES Vol.61, No.8, pp.407-410, (2012)

(公社) 日本アイソトープ協会

固体高分子電解では水素イオンの移動に伴って随伴水が陽極から陰極に輸送される。陽極だけに試料水を入れ電解すると陽極は濃度変化せず, 陰極のみで濃縮水が得られた。本研究では, 陽極水が分解し尽くした後に電動ポンプの働きで, 陰極に貯留した随伴水を強制的に陽極に還流させるシステムを製作した。従来法の濃縮倍率7.0から10.3へと良好な濃縮効果を達成できた。

Photostimulated luminescence of corrugated fiberboard as an additional screening method for detecting radiated foods

柚木俊二・関口正之・中川清子 (都産技研)

Radiation Measurements Vol.47, No.7, pp.561-564, (2012)

Elsevier B.V.

段ボールで梱包された食品に放射線が照射された場合, 照射の検知試料として段ボールを利用できるかどうかを検証した。段ボールにガンマ線を照射し, 光刺激ルミネッセンス (PSL) で計測した。蛍光灯の光が照射されても, あるいは 50°C で保管しても, 段ボールの芯部からは照射後6カ月後においても検知に十分なPSLシグナルが検出された。段ボールの芯部は照射食品の検知に

利用できる結論した。

降水観測値を利用した初期地下水のトリチウム濃度の推算

斎藤正明 (都産技研), 今泉洋 (新潟大), 石井吉之 (北大), 加藤徳雄 (愛媛医科大)

RADIOISOTOPES Vol.61, No.10, pp.505-510, (2012)

(公社) 日本アイソトープ協会

地下水年代推定には初期地下水のトリチウム濃度を知る必要がある。初期地下水トリチウム濃度の関係式を提案した。全国的な降水トリチウム観測を3年間行い求めた定数は年次変化にもトリチウム濃度の高低にも依存しなかった。日本列島をカバーする定数を地域定数とみなし, 公表観測データを活用し, 過年度の初期地下水濃度を推定する事が可能となろう。

Effect of Optical Purity of C3-Symmetric Chiral Tris-ureas on Supramolecular Gel Formation

中川朋恵 (都産技研), 天勝まを・宗信佳那子・藤井啓統・山中正道 (静岡大)

Chemistry Letters Vol.42, No.3, pp.229-231, (2013)

The Chemical Society of Japan

末端の3ヶ所にキラリティーを導入したC3対称のキラルトリスウレア化合物を合成した。3ヶ所に同じキラリティーを持つホモキララル分子は様々な有機溶媒に対して低分子ゲル化剤として機能する。光学的に純粋な場合とラセミの場合でのゲル化能の差異を調査したところ, 光学純度の低下に伴い, ゲルの安定性の低下がみられた。ホモキララル分子のゲル化能は末端置換基のキラリティーに強い影響を受けている事が明らかとなった。

Estimation of relative reaction rate of hydroxy radical with poly-hydroxy benzenes: ESR spin trapping combined with UV-A photolysis

中川清子 (都産技研)

Analytical Sciences Vol.29, No.3, pp.377-380, (2013)

(公社) 日本分析化学会

OHラジカルとチミジン及びポリフェノール (カテコール, レソルシノール, ヒドロキノン, ピロガロール) の相対反応速度を, UV-A光照射と組み合わせたスピントラッピングESR法を用いて測定した。反応速度比は, パルスラジオリシスで得られた速度比とよく一致した。

Relationships between Fe redistribution and PO_2 during mineral dissolution under low O_2 conditions

杉森博和 (都産技研), 菅崎良貴・村上隆 (東大)

Geochimica et Cosmochimica Acta Vol.84, pp.29-46, (2012)

Elsevier B.V.

Fe (II) を含むケイ酸塩鉱物 (Forsterite) の溶解実験を実施し, 溶出したFe (II) の挙動を調べた。実験は $\text{pH}4.5-6$, 温度 $15-55^\circ\text{C}$, 溶存酸素濃度 $0.003-8.1\text{ppm}$ の条件で実施した。実験結果から, 溶存酸素濃度が現在の大気と平衡の条件では, Feの固相・液相再分配は古典的なFe (II) の酸化速度式でよく説明できるが, 溶存酸素濃

度が低下すると従来の酸化速度式ではうまく説明できない事がわかった。

Development of an air-injection press for preventing blowout of particleboard (Ⅲ) : effects of pressing temperature on board performance

高麗秀昭・Nan Ling・五月女博(森林総研), 飯田孝彦・浜野智子・瓦田研介(都産技研)

Journal of Wood Science Vol.58, pp.216-221, (2012)

Springer

パーティクルボードの製造工程において、熱圧縮中の水蒸気によるパンク防止のため、ボード熱圧縮中に空気を送り込み水蒸気を外に排出させる空気噴射プレスを開発した。製造時の熱圧縮温度を190℃から210℃に増加させると、はく離強さが向上した。また吸水厚さ膨張率も性能の向上が見られた。なお、熱圧縮温度と曲げ強さの間には関係が見られなかった。

Studies on electrochemical detoxification of trichloroethene (TCE) on Ti/IrO₂-Ta₂O₅ electrode from aqueous solution

Pandian lakshminipathiraj (成蹊大), G. Bhaskar Raju (インド・National Metallurgical Laboratory), 酒井裕香(成蹊大), 田熊保彦(都産技研), 山崎章弘・加藤茂・小島紀徳(成蹊大)

Chemical Engineering Journal Vol.198-199, pp.211-218, (2012)

Elsevier B.V.

Ti/IrO₂-Ta₂O₅電極を用いて、水質汚濁物質であるトリクロロエチレン(TCE)の電気化学的酸化を行った。結果として、電気化学的酸化によりTCEを完全に分解する事ができ、またPt電極を用いた場合よりもTi/IrO₂-Ta₂O₅電極を用いた場合の方が効率が良い事が示された。

フォトフェントン反応を用いた気液接触型の新規空気清浄法の開発

徳村雅弘・和田友布子・宇佐美友理・八巻高子(東大), 水越厚史(都産技研), 野口美由貴・柳沢幸雄(東大)

室内環境 Vol.15, No.1, pp.27-38, (2012)

室内環境学会

ガス吸収と液相での酸化反応を組み合わせた気液接触型の新規空気清浄法の開発を行った。液相での酸化分解反応としてフォトフェントン反応を用いた。実験ではアセトアルデヒドガスを97%以上、トルエンガスを50%程度、定常的に除去する事ができた。処理後のガスをPTR-MSにより測定した結果、酸化分解による不完全酸化分解生成物の放散がない事を確認した。

Method of removal of volatile organic compounds by using wet scrubber coupled with photo-Fenton reaction - Preventing emission of by-products

徳村雅弘・和田友布子・宇佐美友理(東大), 水越厚史(都産技研), 八巻高子・野口美由貴・柳沢幸雄(東大)

Chemosphere Vol.89, No.10, pp.1238-1242, (2012)

Elsevier B.V.

フォトフェントン反応を用いた気相における新規なVOC除去

方法を検討し、その効果を検証した。本手法では、VOCは液相で酸化されるため、有害な不完全酸化生成物が気相に放散しないという利点がある。初期鉄イオン濃度20 mg L⁻¹, 初期過酸化水素濃度630 mg L⁻¹の時、トルエン(930ppbv)のワンパスの除去率は61%となった(滞留時間17秒)。過酸化水素が存在している限り、除去効率は一定であった。また、PTRMSにより、処理後ガス中に不完全酸化生成物がない事を確認した。

鉄粉を用いたフェントン反応によるトリクロロエチレンの分解に及ぼす鉄イオンの溶出とpHの影響

齋藤宏樹・田中秀平・福田加代子(成蹊大), 田熊保彦(都産技研), 加藤茂・里川重夫・山崎章弘・小島紀徳(成蹊大)

化学工学論文集 Vol.38, No.5, pp.312-317, (2012)

(公社)化学工学会

汚染土壌浄化法の一つであるフェントン反応について研究を行った。処理対象物質としてはトリクロロエチレン(TCE)を用いている。本研究では鉄源として鉄粉を用いた場合の鉄イオン濃度とpH変化がTCE分解反応速度に与える影響を検討した。

Development of an air-injection press for preventing blowout of particleboard IV : effects of air-injection conditions on board performance and formaldehyde emission

高麗秀昭・Nan Ling・五月女博(森林総研), 飯田孝彦・浜野智子・瓦田研介(都産技研)

Journal of Wood Science Vol.58, Issue.5, pp.417-422, (2012)

(一社)日本木材学会

パーティクルボードの製造工程において、熱圧縮中の水蒸気によるパンク防止のため、ボード熱圧縮中に空気を送り込み水蒸気を外に排出させる空気噴射プレスを開発した。高含水率パーティクルを原料として、AIPを用いてボードの製造を行った。AIPの空気噴射孔径と試作ボードの剥離強度を検討した結果、十分な剥離強度を有しており、噴射孔径が1mmで最大値を示した。また、AIPを用いてボードを製造する事でホルムアルデヒド放散量も低減化できた。

Performance of particleboard manufactured using air-injection press I : effects of air-injection press on preventing blowout of board manufactured from low-moisture particles

五月女博・高麗秀昭(森林総研), 飯田孝彦・浜野智子・瓦田研介(都産技研), 近江正陽(農工大)

Journal of Wood Science Vol.58, Issue.5, pp.423-428, (2012)

(一社)日本木材学会

パーティクルボードの製造工程において、熱圧縮中の水蒸気によるパンク防止のため、ボード熱圧縮中に空気を送り込み水蒸気を外に排出させる空気噴射プレスを開発した。低含水率パーティクルを原料としたボードのパンク防止に、人為的にパンクを起こす様フォーミングしたマットの端部を塞ぎ製造した。AIPによりパンクを防止する事ができ、製造したボードは十分な曲げ強度、

剥離強度を有し、ホルムアルデヒド放散量も低減化できた。

湿式法を用いた空気清浄装置のたばこ煙及び臭気除去性能評価 (第1報)

野口美由貴 (成蹊大), 水越厚史 (都産技研), 前田康博・佐伯寅彦・湯懐鵬 (新菱冷熱工業 (株)), 柳沢幸雄 (東大)

室内環境 Vol.15, No.2, pp.125-134, (2012)

室内環境学会

既存の空気清浄手法に湿式法による臭気除去ユニットを加えた空気清浄装置にアセトアルデヒドあるいはたばこ煙を連続的に導入し、PTRMS等により除去効果を評価した。その結果、浮遊粉じん、ニコチンなど多くのVOCの除去効果が認められ、アセトアルデヒドは95%、臭気濃度は99%低減した。アセトアルデヒド除去の効果はのべ400本のたばこ燃焼時まで持続し、薬液のアセトアルデヒド吸収容量は70mg L⁻¹以上であった。

湿式法を用いた空気清浄装置のたばこ煙及び臭気除去性能評価 (第2報) - 模擬オフィスに設置した空気清浄装置付き喫煙ブースの評価 -

野口美由貴 (成蹊大), 水越厚史 (都産技研), 前田康博・佐伯寅彦・深田賢・湯懐鵬 (新菱冷熱工業 (株)), 柳沢幸雄 (東大)

室内環境 Vol.15, No.2, pp.135-145, (2012)

室内環境学会

たばこ煙及び臭気除去性能を有した空気清浄装置を導入した喫煙ブースを模擬オフィス内に設置し、たばこ煙の処理ガスを模擬オフィスに排出した際の、オフィス空間の空気質に及ぼす影響を評価した。その結果、たばこ燃焼後のオフィス空間の空気質に大きな変化は見られず、十分な分煙効果が認められた。また、この結果とCFDによる解析結果とはよく一致したため、喫煙ブースの影響を導入前に推定する事が可能であると考えられた。

遺伝子塩基配列を指標とした食品由来 Fusarium 属分離株の同定

渡辺麻衣子 (国立衛研), 小沼ルミ (都産技研), 米沢隆弘 (復旦大), 瓦田研介 (都産技研), 小西良子・鎌田洋一 (国立衛研)

日本食品微生物学会雑誌 Vol.29, No.4, pp.221-229, (2012)

日本食品微生物学会

マイコトキシン産生カビとして知られる Fusarium 属菌の同定はこれまで形態学的指標を用いて行われてきたが、Fusarium 属菌の形態は多様であり形態学的同定は困難である。そこで、食品由来分離株を対象に理論的にマーカーとして適している事が示唆された数種類の遺伝子を用いて、塩基配列ホモロジーを指標とした同定を行った。更に、その結果明らかとなった実施の同定の場における問題点とその改善策について考察した。

Dissimilar metal joining of ZK60 magnesium alloy and titanium by friction stir welding

青沼昌幸 (都産技研), 中田一博 (大阪大)

Materials Science and Engineering: B Vol.177, Issue.7, pp.543-548, (2012)

Elsevier B.V.

高比強度合金のZK60マグネシウム合金と工業用純チタンとを摩擦攪拌接合し、母材合金元素が、接合部の組織と強度に及ぼす影響について検討した。接合部の引張強さは237MPa、継手効率は69%となり、主にZK60合金側の攪拌部と接合界面で破断した。接合界面には厚さ1μm以下のZnとZrに富んだ反応層が生成しており、この層が接合界面の強度に影響を及ぼしている事が判明した。

セット組みにおけるRFIDタグを用いた手術器械の個品管理支援

楠田佳緒・太田裕治 (お茶大), 田中慎一・倉岡圭子 (聖医大), 田中聖人・徳田洋子 (京都第二赤十字病院), 本田宏・小美野勝 (済生会栗橋病院), 大林俊彦・齋藤祐平 (東大医学部附属病院), 島田茂伸 (都産技研), 伊福部達 (東大), 大久保憲・山下和彦 (東京医保大)

医療機器学 Vol.82, No.3, pp.249-258, (2012)

(一社) 日本医療機器学会

Radio frequency identification (以下, RFID) タグのユニーク性を利用する事で、手術器械の個品管理システムの開発を試みた。本研究での着目点は以下の3点である。1. 手術器械の適正な読み込み本数の検証, 2. 既存方法と本研究により開発した方法におけるセット組み作業時間の比較, 3. 本研究で開発したエラー検知機能によるコンテナセットの信頼性向上, 以上の着目点から、本システムの有効性について検証を行った。

Mg-Al-Zn系素粉末混合物の焼結に及ぼすパルス通電加圧の影響

岩岡拓 (都産技研), 中村満 (岩手大)

粉体及び粉末冶金 Vol.59, No.12, pp.685-692, (2012)

(一社) 粉体粉末冶金協会

パルス通電加圧と元素粉末を用いる事でマグネシウム焼結合金の作製を検討した。この成形体の焼結性は、抗折力を比較する事で評価した。焼結体の抗折力は、昇温中の加圧力に影響された。加熱中の単軸成形圧力が10MPaで形成された純マグネシウム成形体の抗折力は、50MPaのものより約2.7倍大きかった。作製したMg-Al-Zn素粉末混合粉の成形体の抗折力は鑄放しのものと比較した。

Bar Spinning as Dexterous Manipulation of Digital Hand Based on Human Hand

橋本洋志 (産技大院大), 佐々木智典 (都産技研), 横田祥 (摂南大), 大山恭弘 (東京工科大), 石井千春 (法政大)

IASTED International Conference on Modeling and Simulation (MS2012) Vol.VIIP, MS, WC 2012, DOI:10.2316/P.2012.783-047

International Association of Science and Technology for Development (IASTED)

本論文は人間の手に基づくデジタルハンドによる器用な操作について述べる。これは道具の形状設計等に資する事を目的とするものであり、その開発には手と物体の接触力の分布の詳細な観測が求められる。このために動力学シミュレーションと実物の手の高速度撮影による観測, 検討を行った。

遊星ボールミルによる Fe-Cu-C 混合粉の焼結に及ぼす強制混合の影響

岩岡拓 (都産技研), 藤木章 (芝浦工大), 浅見淳一 (中小機構)
材料技術 Vol.30, No.6, pp.187-195, (2012)
材料技術研究協会, (株)広信社

Cu線などが混入された廃車スクラップは、一緒に潰されて電気炉で溶解される。この様にして必然的に鋼スクラップに含まれる高濃度のCuの除去は困難である。廃車スクラップのリサイクルの観点から、鋼スクラップから得られるFe-Cu合金粉を焼結鋼の原料粉として再利用する事は重要である。そこで、本研究では、遊星ボールミルを用いてFe-4%Cu合金粉を含むFe-Cu-C混合粉を作製し、その焼結に及ぼす短時間ミリングの強制的な混合の影響について検討した。

Research on the PM process of high Cu content steel alloy powder as the basic study for wasted automotive materials recycle system

岩岡拓 (都産技研), 藤木章 (芝浦工大), 浅見淳一 (中小機構)
Proceedings of the 2012 Powder Metallurgy World Congress & Exhibition, CD-ROM, (2012)
日本粉末冶金工業会, (一社) 粉体粉末冶金協会

先進国では、自動車のリサイクルが重要な問題である。一般に、廃車は、車体と配線と一緒に潰される。そのため、鋳鉄や鉄鋼のリサイクルプロセスを完成させるために鉄鉱石が用いられる。しかし、鉄鋼を得るとき、銅が鉄の結晶粒界に侵入する問題があり、材料を脆くする。対照的に、粉末冶金では銅が利用できる。したがって、我々は、高濃度Cu含有鉄粉と純鉄粉に添加粉として純銅粉と黒鉛粉を用いて粉末冶金を実行した。

Basic Study of Magnesium Powder Metallurgy Technique for Easy Handling

岩岡拓 (都産技研), 中村満 (岩手大)
Proceedings of the 2012 Powder Metallurgy World Congress & Exhibition, CD-ROM, (2012)
日本粉末冶金工業会, (一社) 粉体粉末冶金協会

粉末冶金は、ニヤネットシェイブ成形によって成形問題を軽減でき、優れた材料特性に特化した新合金の化学組成を提供できる。したがって、粉末冶金によって工業的に価値のある新マグネシウム合金が作製されるかもしれない。そこで、本報告の研究は、各方法より作製されたマグネシウム合金の諸性質を調べ、マグネシウムの取扱い易い粉末冶金への新しいアプローチを検討した。

Lossless Compression of Double-Precision Floating-Point Data for Numerical Simulations: Highly Parallelizable Algorithms for GPU Computing

大原衛・山口隆志 (都産技研)
電子情報通信学会英文論文誌D Vol.E95-D, No.12, pp.2778-2786, (2012)
(一社) 電子情報通信学会

GPGPU (General-Purpose computing on Graphics Processing Units) の様な大規模並列計算環境における数値シミュレーションでは、GPUなどの外部デバイスからホストに、計算経過や結果を転送する必要がある。このデータ量は非常に大きいため、圧縮するのが望ましい。しかし、従来の浮動小数点圧縮手法は、必ずしも並列処理に適していない。本論文では、複数の浮動小数点データを結合し並び換える事によって圧縮効率の向上を図る並列手法を提案する。

設備データベースと新着情報機能を有する公設試広域連携Webサイトの開発

阿部真也・北原枢・五十嵐美穂子・山田一徳・近藤幹也・吉野学・片岡正俊 (都産技研)
IPSI Symposium Series Vol.2012, No.5, (2012)
(一社) 情報処理学会

本稿では、設備データベースと新着情報機能を有する、新しい公設試広域連携Webサイトを提案する。設備データベースは、各公設試の保有設備を横断検索する機能である。新着情報機能は、各公設試の新着情報を一括表示する機能である。既存サイトとの比較検討により保守コストと検索精度の面で優れている事を明らかにし、多くの工業系公設試に適用可能である事を示す。

結晶性生体吸収材料の光学的特性の計測

海老澤瑞枝 (都産技研)
電気学会論文誌A (基礎・材料・共通部門誌) Vol.132, No.6, pp.458-459, (2012)
(一社) 電気学会

生体吸収材料として用いられるポリ乳酸の結晶化と光学特性の関係について報告した。結晶化したポリ乳酸の光学特性は旋光と複屈折が混在し、なおかつ強い散乱を示す。本稿では、これらの光学特性の分離・抽出し定量化する計測手法を示した。また、結晶化の度合いの異なる試料を作製し、計測結果から本手法の有用性を確認した。

High-sensitivity ozone sensing using 280nm deep ultraviolet light-emitting diode for detection of natural hazard ozone

青柳克信・武内道一・吉田薫・黒内正仁・荒木努・名西やすし (立命館大), 菅野裕靖 ((有) 光電鍍工業所), 阿彦由美 ((株) miura-ori lab), 中村広隆 (都産技研)
Journal of Environmental Protection Vol.3, No.8, pp.695-699, (2012)
Scientific Research Publishing (SCIRP)

オゾンは濃度によっては自然環境や人体に損害を与えるため、大気中のオゾン濃度の測定やモニタリングは重要となっており、

利便性が良く、精度が高いオゾン濃度計が求められている。本研究では、発光中心波長約280nmの深紫外発光ダイオード(DUV-LED)を用いた新しいタイプのオゾン計測システムを開発し、0.1ppmより低い濃度のオゾンの測定が可能である事を確認した。

Effects of Applied Heat and Stress on Structural Changes of DLC Film

徳田祐樹・川口雅弘・清水綾(都産技研), 佐々木信也(理科大)

Tribology Online Vol.7, No.3, pp.119-126, (2012)

Japanese Society of Tribologists

DLC膜の加熱による構造変化のメカニズム解明を目的として、DLC膜にガラス製のボールを押し付け加熱処理し、構造変化のメカニズムについて検討した。その結果、加熱による膜の構造変化は、膜中水素の脱離に起因する事を見出した。

Effects of Pre-heat Treatment on Tribological Properties of DLC Film

徳田祐樹・川口雅弘・清水綾(都産技研), 佐々木信也(理科大)

Tribology Letters Vol.49, Issue.2, pp.341-349, (2013)

Society of Tribologists and Lubrication Engineers

加熱処理を施したDLC膜に対して摺動試験及び化学分析を行った。その結果、加熱によるDLC膜の低摩擦化は、膜表面構造のグラファイト化が主要因である事を確認した。膜表面のグラファイト化が低せん断力を促し、摺動特性が向上したものと考えられる。

Mechanical properties and thermal stability of SiBCN films prepared by ion beam assisted sputter deposition

崔埃豪・林尚宏・加藤孝久(東大), 川口雅弘(都産技研)

Diamond & Related Materials, Vol.34, pp.95-99, (2013)

ELSEVIER

ECRタイプのIBASD法を用いてSi-BCN膜を成膜し、その熱的・機械的特性評価を行った。加えて、機械的特性及び温度の影響について検討した。Si-BCNとする事で、BCNよりも優れた特性を達成できる事を確認した。

Pressure-Induced Crystallization from Amorphous Calcium Carbonate

吉野徹(都産技研), 丸山浩司・鍵裕之(東大), 奈良雅之(東京医科歯科大), Jeong Chan Kim (KIGAM)

Crystal Growth & Design Vol.12, No.7, pp.3357-3361, (2012)

ACS Publications

アモルファス炭酸カルシウムが圧力によって結晶化する事を発見した。また、結晶化する圧力はアモルファス炭酸カルシウム中の水分量に依存する事がわかった。具体的には水分量が少ない程、結晶化する圧力が高い傾向にあった。

Modification of Adhesion Between Banana Fiber and Poly (Butylene Succinate)

梶山哲人・安田健(都産技研)

The 28th International Conference of Polymer Processing Society (PPS-28)

Polymer Processing Society

近年、廃棄されるプラスチックが増加し世界的な問題となっている。しかしながら、脂肪族ポリエステルは汎用プラスチックに比べて機械的強度で劣っている。本研究では相溶化剤を用いて、年間約10億トンが世界各国・地域で栽培後に廃棄されているバナナの茎部と脂肪族ポリエステルを複合化した。バナナ繊維/ポリブチレンサクシネート複合体はバッチ式ミキサーにて作製した。引張強度は引張試験機により評価した。衝撃強度はアイゾット試験にて評価した。

Effect of Hexamethylene Diisocyanate as Compatibilizer on the Mechanical Properties of Banana Fiber/Poly (butylene succinate) Composites

梶山哲人・安田健(都産技研), 三本修司(芝浦工大), 清水研一・

林孝星・山中寿之(都産技研), 村上雅人(芝浦工大)

International Polymer Processing, No.1, pp.58-63, (2013)

Polymer Processing Society

反応型相容化剤としてヘキサメチレンジイソシアネートを用いて、バナナの葉部とポリブチレンサクシネートを複合化した。得られたバナナ繊維/ポリブチレンサクシネート複合体の引張強さを評価した。ヘキサメチレンジイソシアネートを2.5 phr添加した複合体の引張強さは45 MPa以上というポリプロピレンと同等程度の値を示した。

熱電対用小型共晶点セルの持回り試験

沼尻治彦・佐々木正史(都産技研), 相川孝生((株)チノー), 佐藤弘康(日電検), 木村和弘((株)岡崎製作所), 山崎春樹(田中貴金属工業(株)), 石井順太郎(産総研), 山田善郎(産総研) 電気学会論文誌A(基礎・材料・共通部門誌) Vol.132, No.12, pp.1126-1131, (2012)

(一社)電気学会

産業技術総合研究所が開発を行った小型化・頑健化された小型共晶点(Co-C)ルツボを用いて既存のパラジウム点炉に設置可能な小型セルを作製し、民間事業者参加による持ち回り試験を行った。事業者間の差は、測定値とその繰返しの標準偏差の比較ではあるが135mK以内であり、zスコアによる判定においても妥当性が確認でき、実用標準としては十分使用に耐えうる結果が得られた。

The AutoShield Pen Needle is Useful for Preventing Accidental Puncture while Administering Insulin to Others by Injection

薬師寺史厚・船木曜子・山川加奈子・工藤明子・藤田浩・安田睦子(都立墨東病院), 西村昭洋・長澤薫(虎の門病院), 石堂均(都産技研), 吉川徹(労働科学研究所), 木下博之(都立墨東病院)

Journal of Diabetes Science and Technology Vol.6, No.3, pp.723-724, (2012)

Diabetes Technology Society

糖尿病患者は通常インスリンの自己注射を行うが介護者により患者に対して用いられる事もある。インスリンの注射針は針刺し事故の原因となり介護者への感染の危険がある。2011年に国内で使用開始になった自動で針が収納される機材(BD AutoShield)について使用感の比較を看護師らによる模擬注射で評価した。結果、安全性は向上するがデバイスの長さが問題である事がわかった。

Mg-Gd-Zn-Zr 鑄造合金の機械的性質に及ぼす Cu 添加の影響

尾崎智道・黒木康徳((株)IHI), 星川裕之(長岡技科大), 山田健太郎(都産技研), 本間智之・鎌土重晴(長岡技科大)

軽金属 Vol.62, No.7, pp.272-277, (2012)

(一社)軽金属学会

高強度鑄造品用としてMg-Gd-Zn-Cu-Zr 鑄造合金を開発し, これらの合金のマイクロ組織及び機械的性質を調べた。LPSO相を有する, T6処理した合金では大部分が優れた延性及び加工硬化を示す。一方, LPSO相をほとんど含まないCu添加量の少ない合金では, 顕著な時効硬化にもかかわらず, 伸びがほとんどないために, 低い強度となる。結果として, LPSO相は延性と引張強度を増加させる。

可変構造を持つダイナミクスの離散化誤差低減とFPGAを用いた実現

金田泰昌・入月康晴(都産技研), 貞弘晃宜(佐世保高専), 山北昌毅(東京工業大)

電気学会論文誌C(電子・情報・システム部門誌) Vol.132, No.7, pp.1182-1190, (2012)

(一社)電気学会

可変構造を持つダイナミクスの離散化誤差低減のため, リチャードソン補外(RE)及び非整数遅延(FD)を用いたオイラー積分器の性能を検証する。RE及びFDを用いた後退差分器を介して積分器を構成する事で積分器の精度を向上させ, かつナイキスト周波数のゲインが無限大となる事を防ぐ。提案積分器をFPGAで実現し, 実験的に性能を評価した。

Immobilization of PEGDA on a PE Surface by Plasma Treatment

榎本一郎(都産技研), 飯山圭・三島和也((株)日放電子)

Journal of Photopolymer Science and Technology Vol.25, No.4, pp.507-510, (2012)

The Conference of Photopolymer Science and Technology

プラズマ処理によりポリエチレン繊維への薬剤の固定化を行っ

た。薬剤には官能基を持つPEGDA(ポリエチレングリコールジアクリレート)を使い, プラズマ条件, 薬剤の濃度等を変えて処理し, FT-IRやXPSにより表面解析を行った。表面解析から繊維表面への薬剤の固定化が確認された。

Mechanical properties of modified banana fiber/ polymer composites

安田健・梶山哲人(都産技研)

The 28th International Conference of Polymer Processing Society (PPS-28)

Polymer Processing Society

バナナの葉は, 年間10億トン以上も廃棄される。本研究では, そのバナナの葉から作られたバナナ繊維とポリブチレンサクシネート(PBS)を用いた。二軸押出機により, 複合体を作製した。試験片を射出成形機により作製した。それらの試験片を曲げ試験, シャルピー衝撃試験を行った。曲げ試験の結果, バナナ繊維を増やす事により, 曲げ弾性率, 曲げ強さは, 高くなった。シャルピー衝撃強さも, バナナ繊維を増やす事により, 高くなった。

Accurate and Highly Reproducible Picoliter Injection System for Capillary Electrophoresis

Hulie Zeng・Ying Weng(首都大), 池田紗織(都産技研), 中川ゆり・中島秀・内山一美(首都大)

Analytical Chemistry Vol.84, No.24, pp.10537-10542, (2012)

ACS Publications

ピコリットルレベルの試料を精確に再現性良く吐出できるインクジェットマイクロチップを用い, キャピラリー電気泳動のための新規試料導入法を開発した。本法は, 精確な自動試料導入が求められるキャピラリー電気泳動において革新的な方法となりうる。

Conductive Paper Containing Nickel Plated Pulp Fiber for Electric Field Shielding

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 報文 Vol.68, No.7, pp.184-191, (2012)

(一社)繊維学会

パルプ繊維に無電解ニッケルめっきを施し, 繊維表面に導電性を付与した。この繊維を抄紙して, 導電紙を形成した。この導電紙が, 電磁波シールド材として利用が可能である事を紹介した。

Design of low-cross-talk readout pads for time projection chamber

藤原康平(都産技研), 磯辺忠昭(理研), 小林丈士(都産技研), 竹谷篤(理研)

Journal of Instrumentation Vol.7, Issue.06, C06004, (2012)

IOP Publishing, International School for Advanced Studies

理化学研究所のSAMAI実験にけるTPC用読み出しパッドの開発を行った。このTPCは, 入射粒子の識別を行う為に, 読み出しのダイナミックレンジが3200:1を要求されている。本研究では, 電磁界シミュレータを用いて要求されたダイナミックレンジを満たす伝送線路を開発したので報告した。