

愛産研 ニュース

愛産研ニュース

平成 21 年 12 月 9 日発行

No.93

編集・発行

愛知県産業技術研究所 管理部

〒448-0013

刈谷市恩田町 1 丁目 157 番地 1

TEL 0566(24)1841・FAX 0566(22)8033

URL <http://www.aichi-inst.jp/>

E-mail info@aichi-inst.jp

12 月号
2009

今月の内容

トピックス

技術紹介

- ・イーサネット変換器を利用したセンサデータ収集システムについて
- ・プラズマを利用した水の滅菌について
- ・瀬戸産「Re 瀬ッ戸」を用いた健康市場向け商品の研究開発について
- ・透光性白色強化磁器の開発について

お知らせ

〈トピックス〉

中部地区公設研テクノフェア 2009 に出展しました

愛知県産業技術研究所は、11月11日（水）から14日（土）の4日間、独立行政法人 産業技術総合研究所中部センター主催で開催された「中部地区公設研テクノフェア 2009」（ポートメッセなごや「メッセナゴヤ 2009」会場内で開催）に出展しました。

出展内容は、産業技術研究所から「ポリ乳酸・ホタテ貝殻を構成成分とする食器」、始め4点、同常滑窯業技術センターから「不焼成保水建材」、同食品工業技術センターから「動物の識別用プライマーキット」、同尾張繊維技術センターから「ケラチン含有物の再生繊維」、そして同三河繊維技術センターから「みかん染め織物」の計8点でした

なお「メッセナゴヤ 2009」には、4日間で44,119人が訪れ、当研究所を始め中部地区公設研テクノフェア 2009 ブースも、興味ある方たちで絶えず賑わい、大盛況のうち終了いたしました。



第39回建築総合展NAGOYA2009に出展しました

愛知県産業技術研究所は、10月8日（木）から10日（土）の3日間、社団法人愛知建築士会・中部経済新聞社の主催により名古屋市中小企業振興会館（吹上ホール）で開催された「第39回建築総合展NAGOYA2009」に、「木質系断熱材」、「スギ穿孔圧密フローリング」、「含浸染色木材」、「圧密高耐久デッキ材」、「遮音特性に優れた木製ドア」（以上、産業技術研究所）及び「リサイクル瓦」（同常滑窯業技術センター）を出展しました。



合同技術シーズ発表会「明日を拓くモノづくり新技術 2009」を開催しました

愛知県産業技術研究所と名古屋市工業研究所は、名古屋商工会議所の協力を得て、10月29日（木）に名古屋商工会議所ビルにおいて、「明日を拓くモノづくり新技術 2009」と題した合同技術シーズ発表会を開催しました。なお出席者は190名でした。

発表会では両研究所の最新の技術シーズを「セラミックス」、「材料開発」、「環境」、「加工・評価解析技術」の4分野に分けて紹介したほか、ポスターセッションや個別相談会も同時に開催しました。



イーサネット変換器を利用したセンサデータ収集システムについて

1. はじめに

無線技術やセンシング技術の進歩により、無線センサネットワークに関する研究が盛んに行われています。センサネットワークは防災、医療、農業等、様々な分野での利用・活用が期待されています。

さて、農作物の生育は、周りの環境要因から影響を受けやすく、環境情報の定期的な収集及び管理が非常に重要です。そこで当研究所では、栽培地における温度をはじめとした環境情報をネットワーク経由により同時かつ多点で収集・蓄積を行えるシステムの開発を進めています。

2. 計測機器について

センサデータの収集を行う計測機器である現在開発中のシステムを図1に示します。

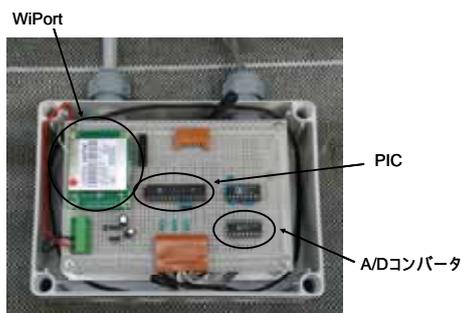


図1 センサデータ計測機器

本機器は、シリアル信号をイーサネット信号に変換する機能と無線 LAN 機能をあわせ持つ WiPort (LANTRONIX 社製)、PIC (PIC16F876) 及び 12bit の分解能を持つ A/D コンバータ (MCP3208) から主に構成されています。センサの出力を A/D コンバータによってデジタル化し、PIC を通してセンサデータを WiPort のシリアルポートに流し込むことで LAN 上にセンサデータを送信できます。

また、WiPort を利用することで、機器を 13cm x 18cm までに小型化することができました。

3. ソフトウェアについて

計測機器からネットワーク上のパソコンへのデータ送信は、パソコン上で動くアプリケーションプログラムを作成し、これによりソケット通信を行うことで実現しています。データ送信用プログラムはソケットライブラリが用意されていれば、どんなプログラミング言語でも作成可能です。実際にはアプリケーションプログラム側から WiPort 側に接続要求を行うことによりソケット接続を確立し、センサデータの送受信を行います。

4. 計測実験

温度センサとしてサーミスタを採用し、計測機器に接続して、トマト栽培温室に設置し、高さ 1m と 3m の温度データを遠隔により収集する実験を行いました。2 日間の温度変化をグラフにしたものが図2です。データの欠落もなく、離れた場所からでも温室の内部の状況を把握することができました。

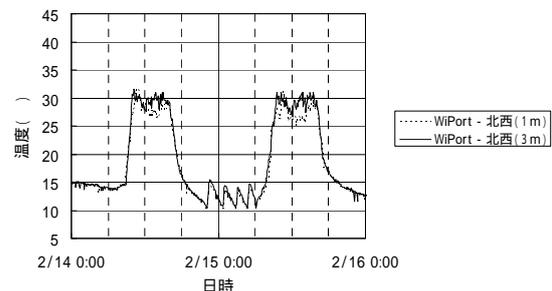


図2 温室内における温度変化グラフ

5. 今後の取組みについて

製作した機器は市販品を活用しているため、小型かつ低コストであり、センサの追加・変更にも柔軟に対応できます。

現在、温度センサ以外にも湿度センサ等の他のセンサへの適用を検討しています。また、WiPort にはデジタル I/O ポートがあり、このポートを介して栽培管理機器の電源の導通状態を制御ができることから、センサデータをもとにした栽培管理機器の制御についても検討を行っています。



工業技術部 機械電子室 浅井 徹 (0566-24-1841)

研究テーマ：インターネットを活用したセンサネットワーク制御システムの開発

担当分野：情報技術、EMC

プラズマを利用した水の滅菌について

1. はじめに

プラズマとは、多数の電子や正イオンなどが混在した活性な状態のことです。プラズマ中には電子などの粒子の他に、ラジカルが存在しています。ラジカルとは不対電子を持つ分子のことであり、反応性が高いという特徴があります。プラズマは温度の違いによって、高温プラズマと低温プラズマに分類されます。前者は、熱エネルギーを利用して切断や溶接などに应用されており、後者は上述のような粒子を制御することで、微細加工や滅菌などへの応用が行われています。

当研究所では、プラズマを利用した水の滅菌に関する研究を行いました。プラズマによる水の滅菌とは、水中でプラズマを発生させ、それとともなって発生するラジカルや紫外線などによって、水中に生存する細菌を死滅させる方法です。複合的な滅菌効果が期待できるため、一部で試験的に利用され始めています。この方法の特徴は、電極の損傷が抑えられれば低コストで滅菌が可能という点です。そこで本稿では、電極材質と損傷の関係について実験を行いましたので、その結果を紹介します。

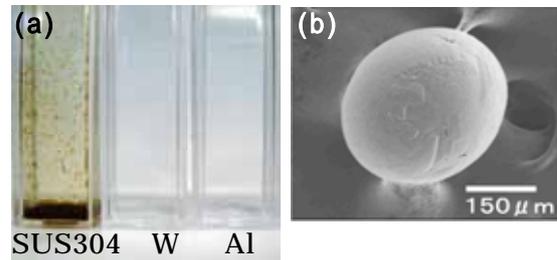
2. 実験方法

電極として、直径 1.2mm のステンレス (SUS304)、直径 0.8mm のタングステン (W) と直径 1.0mm のアルミニウム (Al) を使用しました。電解液は蒸留水に硫酸ナトリウムを加え、導電率が $500 \mu\text{S}/\text{cm}$ になるように調節しました。この電解液中に電極間距離が 1mm となるように電極を対向させ、パルス電圧 (パルス幅: $2 \mu\text{sec}$ 、繰り返し周波数: 15kHz) を印加し、10 分間放電を継続した後、各種評価を行いました。

3. 実験結果と考察

図 1 (a) に各電極で放電を行った後の電解液の外観を示します。SUS304 では、電極に由来する茶褐色の析出物が確認されました。Al では、電解槽の底に図 1 (b) に示

すような電極に由来する球状白色生成物が沈殿していました。W では、電解液中への析出物は確認されませんでした。



(a)各電極の電解液 (b)球状白色生成物

図 1 放電後の電解液と析出物

図 2 に電極損傷長さの測定結果を示します。この結果から、電極損傷長さが最も短いのは W であることがわかります。各材質の融点は W が約 3400、SUS304 が約 1400、Al が約 660 であることから電極損傷長さは各電極材質の融点に依存しており、融点が高い物質ほど電極の損傷長さが短いと考えられます。

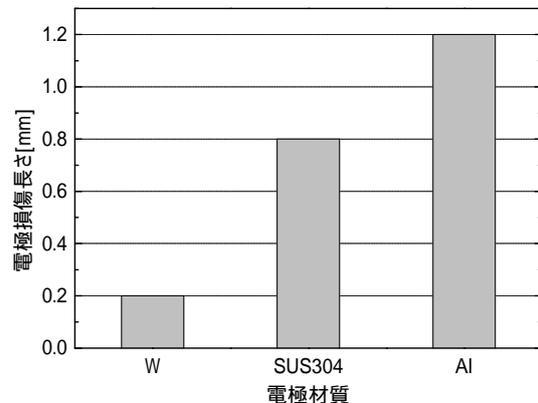


図 2 各材質における電極損傷長さ

4. まとめ

W の場合、電解液中への析出物は確認されず、電極の損傷も少ないことから放電に使用する電極材質として有効であることがわかります。なお、この研究は名古屋大学エコトピア科学研究所との共同研究事業 (平成 18~20 年度) として行いました。

参考文献

- 1) 綿野, 黒澤, 水野: 愛知県産業技術研究所研究報告, 7, 50(2008)



工業技術部 加工技術室 小林 弘明 (0566-24-1841)

研究テーマ: 液中プラズマ放電に用いる電極構造の最適化

担当分野: 表面分析

瀬戸産「Re 瀬ッ戸」を用いた健康市場向け商品の研究開発について

1. はじめに

リサイクル素地「Re 瀬ッ戸」は、循環社会に向けたエコマテリアルとして愛知万博で実証試験を行いました。また、平成19・20年度には国の委託事業として原材料分析、各種試験を実施、最適な配合や製造条件を導き出し、リラックスベッドや足つぼマット等の試作から健康市場向け商品の事業化について検討しました。

2. 研究内容

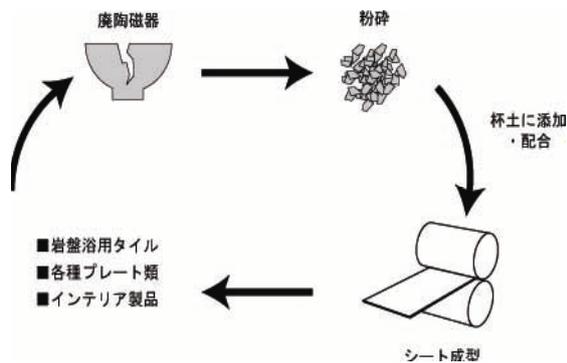
丸石窯業原料株式会社(廃陶磁器の資源化技術)、山増電機製陶株式会社(シート成形技術)、愛知県陶磁器工業協同組合、瀬戸窯業技術センター(分析評価及び欠点防止技術)、株式会社コボ(市場分析、設計技術)が連携して、次のような研究開発を共同で実施しました。

- (1) リサイクル坯土に関する研究
- (2) 成形・焼成技術の研究
- (3) 試作に関する研究
- (4) 品質及び安全性に関する研究
- (5) 事業化に関する研究

3. 研究成果の概要

本研究開発により、次のような成果が得られました。

- (1) 地元原料に由来するセルベン20%配合の素地調合を割り出し、それら原材料の安全性の確認ができました。

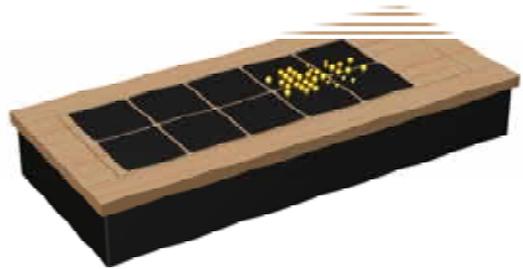


リサイクル工程図

- (2) ローラー圧延によりシートを成形し、5mmの薄状から3cmの厚ものタイルから50×50cm、30×60cmの大型タ

イルまで試作しました。

- (3) キレや変形等の欠点を抑える焼成スケジュールの最適化を行い、その結果、プレス成形体よりも強度が10%程、また、市販白磁素地よりも遠赤外線放射率が8%程向上しました。
- (4) 溶出試験による安全性の確認や不良品に繋がる鉱物の同定による欠点防止を行うとともに、市場調査や見本市でのユーザー評価を基にして「温熱ベッド」、「足つぼマット」、「フットヒーター」等の商品試作を行いました。



「温熱ベッド」試作品



「足つぼマット」試作品

4. 今後の展開

事業化推進のため以下の取組みを計画しています。

- (1) あいち健康長寿産業クラスター推進協議会事業との連携
- (2) メーカー・商社との個別商談及び健康博覧会等見本市でのPR
- (3) プロジェクトメンバーの関連店舗での試験販売
- (4) 産地による「Re 瀬ッ戸」ブランドの形成とその支援



瀬戸窯業技術センター 開発技術室 伊藤 賢次(0561-21-2116)

研究テーマ：瀬戸産「Re 瀬ッ戸」を用いた健康市場向け商品の研究開発

担当分野：陶磁器関連

透光性白色強化磁器の開発について

1. はじめに

アルミナ強化磁器は、病院や外食産業で使用される代表的な食器です。しかしながら、機械的強度に優れる一方、アルミナの量と共に透光性が低下し、磁器の装飾性(白色度・透光性)が損なわれる欠点があります。そこで、強度を損なわず装飾性を持つインド長石を添加したステアタイト含有磁器素地による強化磁器の開発について報告します。

2. 市販品と鑄込み品の白色度と透光性

一般磁器、アルミナ強化磁器、ポーンチャイナの白色度や透光性について測定しました。各々の製品から試験片を切り出し、釉薬面の上下を平面研削盤により削り、平板試験片(厚み0.5、1、2、3mm)としました。また、並磁器、アルミナ強化磁器、ステアタイト含有磁器を鑄込み成形後、電気炉で酸化焼成を実施し、市販品と同様に平板試験片を作製しました。なお、並磁器は1275、アルミナ強化磁器は1300、ステアタイト含有磁器は1310にて各々1時間焼成、自然冷却をしました。白色度は、平板試験片を三次元分光式変角色彩計、透光性は、透光度計により測定しました。図1は、市販磁器製品の試験片の厚さと透光性です。装飾性の高いポーンチャイナは、白色度85以上、透光性(厚さ2mmにおける透過率)3.1以上、アルミナ強化磁器の白色度は約75、一般磁器より高いものの透光性は0.2以下と一般磁器より

低く、アルミナ添加により透光性が著しく低下します。表1は、鑄込み試験体の白色度(厚さ4mm)と透光性(厚さ2mmにおける透過率)です。

表1 鑄込み試験体の白色度と透光性

項目/素地	並磁器	アルミナ強化磁器	ステアタイト含有磁器
白色度	57.0	74.5	74.2
透光性	0.6	0.0	1.9

ステアタイト含有磁器は、並磁器の白色度やアルミナ強化磁器の透光性を上回っており、装飾性の高い強化磁器の開発が期待できます。

3. インド長石添加試験

表2は、ステアタイト含有磁器素地に対するインド長石添加素地の曲げ強度と白色度(厚さ4mm)、透光性(厚さ2mmにおける透過率)変化の様子です。

表2 最適焼成温度における焼結物性値

項目/添加率(%)	5	10	15
最適焼成温度(°C)	1280	1240	1220
曲げ強度(MPa)	163	159	141
白色度	77.9	79.0	75.4
透過率(%)	1.6	1.2	1.5

インド長石が増す程、強度は若干低下するが、インド長石10%・1240℃焼成時の強度は159MPaと高く、学校用給食用強化磁器のガイドライン(施釉曲げ強度150MPa以上)を十分満足する。また、白色度79は瀬戸の一般磁器の約60と比べても極めて高く、透光性もアルミナ強化磁器の"0"と比較して1.2と高い値を得ました。

4. 結び

ステアタイト含有磁器素地にインド長石を添加した素地は、透光性、白色度も高く装飾性に優れた強化磁器と言えます。今後は、釉薬の開発、圧力鑄込みによる試作品づくり、衝撃試験測定による製品評価に取り組む予定です。

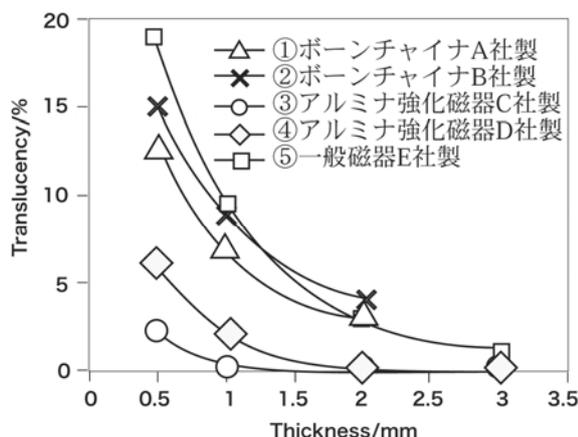


図1 市販磁器製品の厚さと透光性



瀬戸窯業技術センター 開発技術室 林 直宏(0561-21-2116)
 研究テーマ：高機能性磁器素地の開発
 担当分野：陶磁器関連

お 知 ら せ

あいち次世代ロボットフェスタ2010を開催します

愛知県では、次世代産業として成長が期待されるパートナー・生活支援ロボットに焦点を当て、「あいち次世代ロボットフェスタ2010」を開催します。

【日時】平成22年1月8日(金)、9日(土)
10:00~17:00

【場所】愛知県産業労働センター(ウイックあいち) 6階展示場
名古屋市中村区名駅4-4-38(JR、地下鉄、名鉄、近鉄:「名古屋」駅下車徒歩2分)

【内容】

- ・展示会・商談会
地域の企業・大学のロボット・ロボット技術を展示・実演とビジネスマッチングの場を提供
- ・ロボットPRタイム
出展企業・大学によるプレゼンテーション(デモ)
- ・ロボットセミナー
大和 信夫 氏(ヴィストン株代表取締役)
高橋 智隆 氏(株ロボ・ガレージ代表取締役)
によるセミナーを開催

【参加費】無料

詳しくはホームページ

<http://www. robo-fes.com>

お問い合わせ先

愛知県産業労働部新産業課 情報通信グループ
電話:052-954-6347 FAX:052-954-6977

繊維技術講習会を開催します

愛知県産業技術研究所三河繊維技術センターでは、愛知県の繊維産地の商品企画開発力の向上を図るため、繊維技術講習会を開催します。

多数のご参加をお待ちしております。

【日時】平成22年1月14日(木) 13:30~16:00

【会場】蒲郡商工会議所1階コンベンションホールB
蒲郡市港町18-23

【内容】

- ・13:30~14:40
「オーガニック Cottonの最新動向」
日本オーガニック Cotton協会副理事長
渡邊 智恵子 氏
- ・14:50~16:00
「海外を含めた機能性繊維の開発動向」
日本化学繊維協会技術グループ
大松沢 明宏 氏

【参加費】無料

【申込方法】下記アドレスの申込書に記入のうえ、FAXにてお申し込み下さい。

開催案内及び申込書はこちらから

<http://www.aichi-inst.jp/html/news/mikawa0114.pdf>

お問い合わせ・申し込み先

愛知県産業技術研究所三河繊維技術センター
開発技術室
電話:0533-59-7146 FAX:0533-59-7176

あいち知的財産人材交流研究会 参加者募集について

県と中部経済産業局では、知的財産に関わる方や興味がある方が、お互いの知識を深めあうとともに、人的ネットワークを形成する機会を設けるために、グループワークを中心とした「あいち知的財産人材交流研究会」を開催しています。参加は無料です。

【日時・内容】

・第4回 平成22年1月19日(火) 14:00~18:00
「知を活かすための発想法」

・第5回 平成22年2月2日(火) 13:30~16:30
「知的技術文書技法」

講師[第4・5回]:岡山大学教授、創造工学センター長
塚本 真也 氏

・第6回 平成22年2月12日(金) 14:00~16:30
「企業におけるブランド構築」

講師:大阪工業大学知的財産学部非常勤講師、
弁理士、元特許庁商標課長・審判長
能條 佑敬 氏

・第7回 平成22年2月26日(金) 14:00~16:00
「知財経営に関する理論とその実践」

講師:地域中小企業知的財産戦略支援事業統括委
員会委員長、弁理士・弁理士 鮫島 正洋 氏

第1回~第3回については募集を終了しています。

【会場】愛知県産業労働センター(ウイックあいち)会議室

【定員】各回40名程度(応募多数の場合は抽選)

【参加方法】下記アドレスの専用フォームから必要事項を送信してください。(締切は、それぞれの回ごとに異なります。)

詳しくはホームページ

<http://www.pref.aichi.jp/0000027318.html>

お問い合わせ先

愛知県産業労働部新産業課 知的財産グループ
電話:052-954-6350 FAX:052-954-6977

愛知県技術開発交流センターのご案内

愛知県技術開発交流センターは、中小企業の取り組みを支援するための開放型施設です。研究開発、技術交流、情報収集、人材育成等にご利用ください。

【施設の概要】

交流ホール、交流会議室、交流サロン、
展示ホール、研修室(3室)、共同研究室(5室)、
情報検索室(3室)、資料コーナー等

【利用日時】

土・日・祝日を除き9時~21時
(但し12月29日~1月3日は休館)

「共同研究室」に空室があります。

共同研究室の利用面積は、61㎡で、1日当たりの利用料金は、3,600円です。利用時間は、午前9時から午後9時までです。

詳しくはホームページ

<http://www.aichi-inst.jp/html/kouryu/index.html>

お問い合わせ先

愛知県産業技術研究所
電話:0566-24-1841 FAX:0566-22-8033