



# 京都市産業技術 研究所 NEWS

KYOTO MUNICIPAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY AND CULTURE

2013 Jan.

No. 10

## Contents

研究紹介	薄型表示パネル用ガラスのリサイクル技術の開発	2
技術紹介	顕微分光光度計を用いた繊維等基質中における 薬剤拡散挙動の評価	3
指導事例紹介	振動試験装置	4
施設紹介	ファンシーヤーンツイスタ	5
"	チーズワインダー・チーズ染色機	6
事業報告	第50回全国繊維技術交流プラザ 優秀賞受賞	7
お知らせ		8

- 京都陶磁器研究会創立60周年記念事業
- 平成24年度（第43回）大倉和親記念財団表彰受賞
- 平成24年度 京都市産業技術研究所 知恵産業融合センター  
“目の輝き” 成果発表会の開催（事業報告）
- 「竹工芸 公募展 in 京都 2013」の開催（お知らせ）

薄型表示パネル用ガラスのリサイクル技術の開発

■はじめに

近年、薄型表示パネル（FPD：Flat Panel Display）を用いた薄型テレビや携帯電話・スマートフォン、パソコン等の製品が急速に普及しています。これに伴って、家庭や企業、工場から廃棄されるFPDガラス基板も急激に増大すると予想されます。しかし、FPDガラスの組成や物性等が一般的なガラス（窓ガラスやびんガラス）とは大きく異なるため、リサイクル技術が確立されていません。資源の有効利用や循環型社会形成のためにも、リサイクル技術の確立は喫緊の課題です。我々は回収されるFPDガラスを廃棄物ではなく、高品位かつ特徴的な組成の原料であると捉え、未利用資源として有効利用するために、セラミック材料へのマテリアルリサイクル技術について、シャープ株式会社と共同研究開発を行ってきました。

■研究開発

リサイクル品であっても高機能、高付加価値な材料の開発を目指し、独立行政法人科学技術振興機構（JST）平成21年度シーズ発掘試験として「薄型テレビの高品位廃ガラスを用いたセラミックス基板材料の開発」を行いました。研究開発にあたっては、  
 (1) クラーク数の大きなユビキタス元素を用いた組成設計とし、国内で自給自足可能な原料を使用すること  
 (2) 900℃以下での低温焼成が可能であること  
 (3) セラミックス関連企業が保有する一般的な設備で製造可能なプロセスであること等を指針としました。

■成果

その結果、FPDガラスを50%以上使用し、ワラストナイト結晶を主成分とするガラスセラミックスを

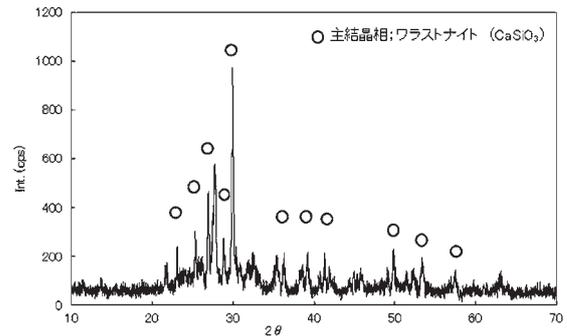


図1 開発品のX線回折測定チャート

作製することができました（図1）。

開発したガラスセラミック材料は、基板や電気絶縁部品、碍子等に用いられているアルミナやフォルステライト、ステアタイトといった一般的なセラミックスよりも比誘電率や損失係数が小さく、電気的特性に優れていることから、高周波電気絶縁材料としての用途開発が有望です。また、新規設備投資することなく薄板、大物、複雑形状品等を製造することが可能で着色もできます（図2）。

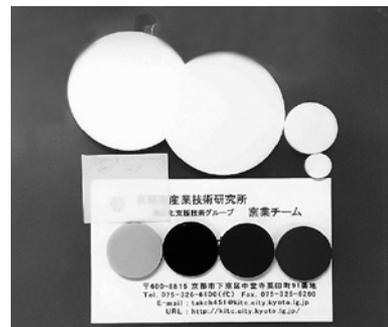


図2 開発したガラスセラミックス（テストピース）

今後はさらに高機能・高付加価値な材料開発を進めることで、FPD用ガラスのリサイクルシステムを確立し、持続可能な高度循環型社会の実現に寄与することを目指します。（窯業チーム 高石 大吾）



キミたちの未来に、  
科学技術でこたえていく。

<http://www.shimadzu.co.jp>



かなえない夢はなんですか。  
キミたちの歩く次の時代を、夢や希望の広がる未来に。  
わたしたちはそんな未来を創りたいと考えています。

**株式会社 島津製作所**  
分析計測機器 | 医用機器 | 航空機器 | 産業機器

## 顕微分光光度計を用いた繊維等基質中における薬剤拡散挙動の評価

## ■はじめに

近年の加工の高度化により、評価領域はマクロな繊維全体から、より微視的な領域における評価が求められ、今後の高機能繊維あるいは薬剤の開発においては、このような評価法がますます重要なものになってきています。

## ■顕微分光光度計について

本システムは試料中における微小エリアの透過率、反射率を精度よく、高速で測定できる装置です。その外観を図1に示します。

その特徴には、

- (1) 微小スポットの分光測定により、試料細部のスペクトル比較が行える。
  - (2) 可変アパーチャ（可変測定領域）により、測定対象を選択して分光測定が可能。
  - (3) 微小エリアの色度算出機能を有する。
- 等が挙げられます。このような特徴を活かして、印刷物やインクの解析、液晶ディスプレイ・有機EL素子のピクセルムラの評価、その他微細エリアにおける分光測定に利用されています。

<主な仕様>

メーカー名：CRAIC Technologies社

測定波長：240nm～850nm



図1 顕微分光光度計の外観

分光領域：1.7 $\mu$ m～30 $\mu$ m（対物36X）

分光器：CCDアレイ方式

## ■毛髪内部における薬剤拡散挙動

毛髪のパーマメント処理におけるウェーブ形成機能の向上を目指し、現在も製剤開発が盛んに行われていますが、より高性能な製剤を開発するには、毛髪内部における薬剤分布や拡散挙動を明らかにすることが重要であると言われていています。そこで、毛髪内部における薬剤の拡散挙動の評価について、顕微分光光度計を用いて検討を行いましたので紹介させていただきます。

還元剤処理した毛髪をマイクロトームにより断面材料を作成し、これをメチレンブルーで染色して顕微分光光度計により試料の観察、計測を行いました。そして、計測結果を基に毛髪表面から断面中心方向の距離に対する相対濃度比を求めました。これらの結果を図2に示します。これより、薬剤の種類によって毛髪内部への拡散挙動が大きく異なっていることがわかります。この結果から顕微分光光度計による毛髪内部における薬剤の拡散挙動の評価が可能であり、製剤開発に有効な評価方法としてご利用いただけます。また、毛髪だけでなく繊維等の基質中における薬剤の拡散挙動の評価としても期待されます。

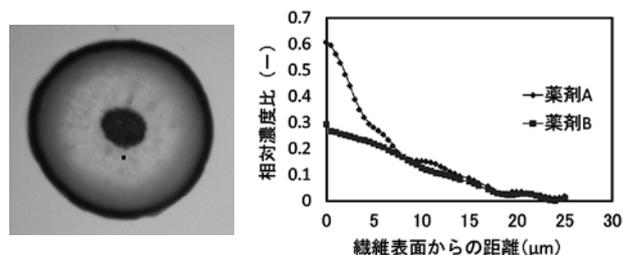


図2 毛髪断面の染色試料（左）と毛髪内部における薬剤の拡散挙動（右）

（繊維系材料チーム 杉浦 和明）

登録商標が安心を保証します。お求めの際はお確かめください。

登録商標

西陣® 西陣織®

⊕ 西陣織工業組合

〒602-8216 京都市上京区堀川通今出川南入

Tel(075)432-6131 fax(075)414-1521 <http://www.nishijin.or.jp/>

振動試験装置

■本装置は、電子部品、電子機器、自動車用部品、照明器具等についてJIS規格をはじめ、欧州標準であるEN規格、その他各種社内規格に基づいた振動耐久性試験、輸送振動試験また共振試験、共振点検出試験を実施し、振動環境下における信頼性評価、ボルト・ネジ等固定具の緩み評価のためのデータを供与するために使われます。さらに振動を緩衝させるための部品の配置、梱包方法や梱包材の改良・選定等振動対策などの技術指導も実施しています。



■現在の装置の主な仕様は、以下のとおりです。

- ・型式：i210/SA1M (IMV株式会社製)
- ・振動数範囲：5～4,000Hz
- ・加振力：3 kN (正弦波), 2.1kNrms (ランダム波)
- ・最大加速度：1,000m/s<sup>2</sup>
- ・最大速度：2.2m/s
- ・最大変位：30mm<sup>p-p</sup>
- ・最大搭載質量：120kg
- ・テーブルサイズ：500mm×500mm (標準)

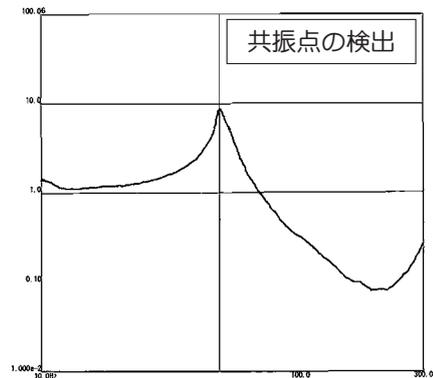
(注) N：力学単位系の ニュートン

p-p：最低位から最高位までの振幅長

■平成16年3月に改正されたJIS規格にもありますように、近年では実際の振動環境に近似しているということで、JIS Z0232 (包装貨物-振動試験方法)に代表されるランダム波での振動試験が重要になっており、そうしたニーズへの対応の必要性もあり、平成23年度に財団法人JKAの補助を受け導入しました。

■さらに今回、新たに水平補助テーブルを設置することで従来機では対応が不十分だったX、Y方向の試験も問題なく実施できるようになったほか、最大変位(振幅)も大きくなり低振動域での試験に余裕ができるようになりました。

■企業の皆様におかれましては、引き続き製品の品質管理や新商品の開発などの分野で、広く活用していただきますようご案内いたします。



カーソル表示値

データ名	単位	カーソル1	カーソル2	Δ
周波数	Hz	48.80		
モニタ (Ch1 VP-32 5111U)	G	1.0085		
モニタ (Ch2 VP-32 5112U)	G	8.8074		

(コンピュータ応用チーム 根津 芳伸)

月桂冠 鳳麟 純米大吟醸

5年連続「最高金賞」受賞

モントセレクション2006年～2010年

「鳳凰」と「麒麟」をその名に戴く

古来中国で瑞兆として尊ばれた

月桂冠「鳳麟」純米大吟醸(720ml)は、2006年～2010年のモントセレクションで、5年連続「最高金賞」を受賞しました。世界を舞台に最高級の賞賛を浴びつつける、純米大吟醸酒の逸品。その芳醇な風味を是非ご堪能ください。

最高金賞に輝く味わい

お酒は20歳になってから。お酒はおいしく適量を。妊娠中や授乳期の飲酒は、胎児・乳児の発育に悪影響を与えるおそれがあります。飲酒運転は絶対にやめましょう。

## ファンシーヤーンツイスタ

## ■装置概要

ファンシーヤーンツイスタは、意匠撚糸と呼ばれる輪や節のような形状を持つ糸を作製する撚糸機です。今回導入したファンシーヤーンツイスタを写真1に示します。オゼキテクノ株式会社製で、最大3本の芯糸の送り量を任意に変えて意匠撚糸の形状を作り、その上から別の糸で撚糸することにより形状固定を行います。錘数としては片側に12錘あり、同時に12本の意匠撚糸が作製可能です。



写真1  
撚糸機本体

## ■意匠撚糸作製例

ファンシーヤーンツイスタを用いて実際に作製した糸を写真2, 3に示します。写真2は木ねじのように、特定の糸がらせん状に出ている形状を有する糸です。写真3は特定の糸が飛び出して輪の形状を有する糸です。これら以外にも種々の形状の節を持つ糸も作製可能です。

これらはすべて芯糸の送り量を変えることにより作ることができます。



写真2



写真3

## ■意匠撚糸を使用した織物

普通糸と意匠撚糸を用いて草原と青空の柄の織物を作製しました。普通糸を使用したものを写真4、草原と雲の部分に意匠撚糸を使用したものを写真5に示します。普通糸のものは全体的に平滑な織物となっていますが、意匠撚糸のものは糸に立体感があるため、風景の特徴をより引き立てることができました。このように、意匠撚糸を用いることにより、従来とは異なった趣を持つ織物を作製することが可能となります。



写真4 普通糸の織物



写真5 意匠撚糸の織物

## ■結びに

このファンシーヤーンツイスタは有料にて皆様にご利用いただけます。利用を希望される方は製織チームまでご連絡ください。

(製織チーム 名所 高一)

## その問題、酵素で解決できるかもしれません

洛東化成は工業薬品としての酵素を製造・販売している会社です。  
繊維加工用薬剤から家畜飼料まで様々な分野の酵素利用をお手伝いいたします。

<http://www.rakuto-kasei.co.jp/>  
「洛東化成」で検索してください



洛東化成工業株式会社

滋賀県大津市関津 4 丁目 5-1

TEL 077-546-0333 FAX 077-546-3158

チーズワインダー・チーズ染色機

■装置概要

チーズ染色とは、糸を円筒状の染色チューブに巻き付けた状態で染色するパッケージ染色の一種です。

本稿では、今年度、更新されたチーズワインダー（図1：Mathis社 Yarn Winder）と2年前に寄贈されたチーズ染色機（図2：Mathis社 Turby Junior）を合わせて紹介します。

■チーズワインダー

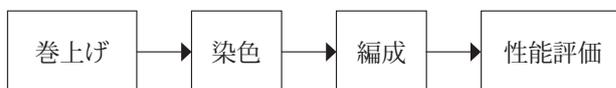
チーズ染色の準備工程において重要なことの一つに巻付け時の糸の張力調整があります。チーズ染色は糸を巻き付け、糸に張力がかかった状態で染色します。このとき、張力が均一でないと染液の浸透性の差が出てしまい、染めムラや糸層内外での濃度差が生じます。本装置では、機械中央部にあるワイン

ダーに糸を巻き付け、潜在的な張力を緩和します。また、糸を送り出す際に張力を6段階に調整できる機構も付随しており、繊維種や形態により任意に調整可能です。

■チーズ染色機

染色槽の内容量は1L、昇温・降温速度の設定が可能です。最高温度135℃まで加温できます。糸の繊度やチーズの直径によりますが、合繊ならば、浴比1：5以下の低浴比、数千m～1万m程度の小ロットの染色が可能です。本装置は、染色槽が強化ガラスで作製されており、金魚鉢を覗き込むように、高温高压染色の様子が外から目視できます。

当研究所には試験用編機、各種堅ろう度試験機がありますので、巻上げ、染色、編成から消費性能まで評価することができ、糸染業界に対して幅広い支援を行うことができます。



今後は主に故障品の原因の探求、新規薬剤の性能評価、小ロットのサンプル作製等に使用する予定です。使用をご希望の方は、お気軽に染色加工チームまでご相談ください。

(染色加工チーム 向井 俊博)

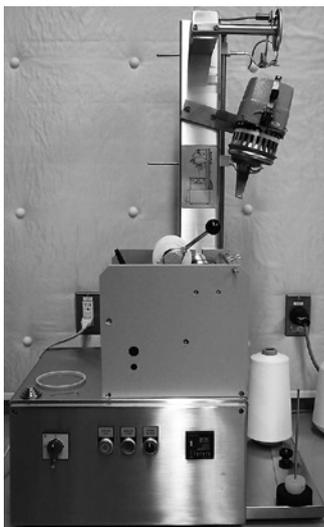


図1 チーズワインダー



図2 チーズ染色機



みなさまのすぐとなりに  
京都中央信用金庫がいます。

本店／京都市下京区四条通烏丸西入ル  
☎ 075 (223) 2525  
FAX 0120-201-580 (フリーダイヤル)  
www.chushin.co.jp

第50回全国繊維技術交流プラザ 優秀賞受賞

10月25日、26日の二日間、「第50回全国繊維技術交流プラザ」が、富山県南砺市の福野文化創造センターで開催されました。

このイベントは、全国の繊維関連公設試験研究機関の新技术開拓、新製品開発及び技術改善等の研究成果・試作品を発表し、広く中小企業の方々にその成果の普及拡大を図ることを目的としています。今回は、全国19都府県21機関から、研究試作品・指導作品70点、研究成果パネル12点、繊維デザイン作品70点が出展されました。

京都市産業技術研究所も研究試作品並びに成果パネルを出展し、「アナモルフォーズテーブルマット」という品名で出展した試作品が、優秀賞を受賞致しました。(図1, 2)

受賞作品は、当研究所と市内繊維加工業者の株式会社デジタルパレット芝山が共同で製作したテーブルマットで、意図的に歪ませた画像（アナモル



図2 賞状と盾

フォーズ) をデザインしたものです。適当な位置に光沢のある円筒 (マグカップ等) を置くと、歪ませる前の画像がその表面に映し出されるといった仕掛けを施しており、「デザインに隠された秘密を解く」といった楽しみを消費者に提供します。図3は、出展したテーブルマットの図案の一例です。図案の人物の眼鏡の上に光沢のある認め印などを置き、様々な角度から観察してみてください。

(染色加工チーム 小川 賢)



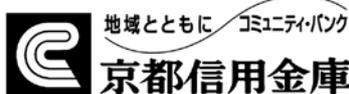
図1 出展の様子



図3 出展品の図案

つながる、生まれる、  
**地域の絆**

京都信用金庫は人と人、  
企業と企業の絆を育む…  
そんなコミュニティ・バンクをめざし  
努力してまいります。



京都市下京区四条通柳馬場東入 TEL(075)211-2111  
<http://www.kyoto-shinkin.co.jp/>

## ◆京都陶磁器研究会創立60周年記念事業

大型極薄陶板「風神雷神図」贈呈式  
60周年記念式典，記念講演会，記念パーティー

8月24日（金）に京都陶磁器研究会創立60周年記念事業が行われました。午後3時から京都市産業技術研究所において、創立60周年を記念して制作された大型極薄陶板「風神雷神図」（製作：株式会社陶葦）の贈呈式があり、陶磁器研究会中村翠嵐委員長，門川大作京都市長の御出席のもと除幕式が行われ、当研究所1階エントランスに設置されました。その後京都センチュリーホテルに移動し、陶芸家で文化功労者の今井政之氏による記念講演会，記念式典，記念パーティーが行われました。記念式典では門川市長から陶磁器業界及び陶磁器研究会に長年御尽力いただいた故伊藤米蔵氏，岩本吉弘氏，岩崎勤氏に感謝状が贈られました。また，門川市長から今回の陶板寄贈に対して陶磁器研究会に感謝状及び賞状が贈られました。御臨席賜りました皆様には厚く御礼申し上げます。



## ◆平成24年度（第43回）大倉和親記念財団表彰受賞

京都市産業技術研究所窯業チームが取り組んだ研究テーマ「無鉛和絵具と無鉛楽焼釉薬の開発」が平成24年度大倉和親記念財団表彰を受賞しました。

受賞者：研究部長 横山 直範

研究担当課長補佐 橋田 章三，田口 肇

公益財団法人大倉和親記念財団は、現在の株式会社ノリタケカンパニーリミテド，TOTO株式会社，日本ガイシ株式会社，株式会社大倉陶園，日本特殊陶業株式会社の設立者である故大倉和親氏が、一生を捧げた窯業業界の発展に役立っているため、その志を受け継いだ大倉繁子夫人から寄付された寄付金を基金に、昭和45年3月、当時の科学技術庁の指導・支援のもと、セラミックス及びこれに関連する分野における科学技術の振興を図る目的で設立された財団です。以来40年以上一貫して、経済社会の発展と国民生活の向上に寄与することを目的に、「セラミックスの発展に貢献した研究の表彰」と「今後の発展への研究助成」を行っています（大倉和親記念財団HPより）。

## ◆平成24年度 京都市産業技術研究所 知恵産業融合センター“目の輝き”成果発表会の開催（事業報告）

10月25日（木）に京都市産業技術研究所知恵産業融合センターの活動の一端を広く知っていただくため、「目の輝き」成果発表会を開催しました。

午前の部では、京都市産業技術研究所の研究開発支援等の発表と今年度実施している「知恵産業創出リーダーシップ育成プログラム」の塾生による知恵産業創出ビジネスモデルの中間発表を行いました。午後の部では、アンドロイド（人間酷似型ロボット）制作の第一人者である大阪大学大学院石黒浩教授をお招きし御講演いただきました。また、支援企業による事例発表では、市内3社から開発した製品や技術について発表していただき、これまでの技術を新たな発想で展開する「知恵ビジネス」の可能性が感じられる一日となりました。

今後も、知恵産業の発展と振興につなげていくために、また支援企業様の目が輝いていかれるように、京都市産業技術研究所の技術力をベースにした支援により一層取り組んで参ります。最後に、多くの関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。



## ◆「竹工芸 公募展in京都 2013」の開催（お知らせ）

京都市産業技術研究所と京都竹工芸研究会（大塚正洋委員長）では、「新しい竹工芸を求めて」をテーマとして、下記のとおり「竹工芸 公募展in京都 2013」を開催しますのでお知らせします。

会期 平成25年2月22日（金）～24日（日）

10：00～17：00（24日は15：00まで）

会場 京都市勧業館「みやこめっせ」地下1階  
京都伝統産業ふれあい館 イベントルーム

（京都市左京区岡崎成勝寺町9-1 TEL 075-762-2670）

主催 京都市，京都竹工芸研究会

共催 京都ものづくり協会，

公益財団法人京都伝統産業交流センター

協賛 竹文化振興協会，京都竹材商業協同組合，  
京都竹工芸品協同組合

お問合せ

「竹工芸 公募展in京都 2013」実行委員会事務局

京都市下京区中堂寺粟田町91 京都市産業技術研究所内

TEL 075-326-6100 FAX 075-326-6200