

京都市産業技術 研究所 NEWS

KYOTO MUNICIPAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY AND CULTURE

2013 Apr.

No. 11

Contents

研究紹介	平成20～24年度 文部科学省 知的クラスター創成事業（第Ⅱ期） ：成果報告 ―省資源・代替材料の創成―「環境調和型ナノ めっきプロセスによる希少金属代替高度部材の創製」 ……	2,3
施設紹介	サンプル整経機 ……	4
”	平成24年度（財）JKA 自転車等機械工業振興事業による設置機器 「イオンクロマトグラフシステム」 ……	5
事業紹介	竹工芸 公募展 in 京都 2013 ……	6
”	平成24年度京都市伝統産業技術者研修修了作品展開催（漆工応 用コース，陶磁器コース・陶磁器応用コース，第2回京友禅染 （手描）技術者研修プロ養成コース） ……	7
お知らせ	……	8

- 研究会だより
- 研修・セミナー等
- 公益財団法人衣笠繊維研究所「繊維学術賞」受賞
- 人事異動

■はじめに

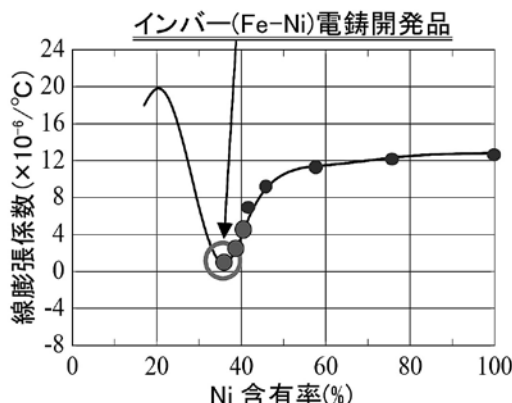
文部科学省知的クラスター創成事業「京都環境ナノクラスター（第Ⅱ期）（平成22年度から地域イノベーションクラスタープログラムグローバル型（第Ⅱ期）へ変更）」の基本研究開発事業である標記産学連携共同研究開発事業を平成20～24年度の5年間にわたり京都市産業技術研究所と大学、ものづくり中小企業で行いました。

本研究は、ものづくり基盤のめっき技術として当研究所表面加工チームが保有する研究シーズ「Fe-Ni合金電鍍プロセス」及び「Cu-Snスぺキュラム合金めっきプロセス」を発展させることにより、従来の表面処理プロセスで多用されているレアメタルの一種、ニッケル（Ni）の使用量を大幅に削減したうえで、更に従来技術よりも高機能化を図る新たな表面処理プロセスの開発及びその実用化を目的としているものです。

■研究開発成果の概要

低熱膨張インバー（Fe-Ni）合金電鍍プロセス

電鍍プロセスでは従来のプレスやエッチング加工法と比較して高い寸法精度で金属の微細加工が可能となるため、メタルマスクやフェールなどのNiまたはNi-Co合金電鍍製品が電子・通信デバイス用部材として用いられています。しかし、従来のNiを主成分とする電鍍製品では温度変化に対する寸法安定性が不十分であるため、さらに高精度・高信頼性を要求されている次世代デバイスへの対応には限界が見えつつあります。そこで、我々は鉄含有率によって任意の熱膨張係数を有する熱膨張制御合金であるFe-Ni合金めっきの開発を行い、従来のNiに比べ熱膨張が約10分の1以下となるFe-Ni合金の中で最も



●Fe-Ni合金電析膜の線膨張係数(600°C熱処理後)

図1 溶製Fe-Ni合金の線膨張係数(室温)

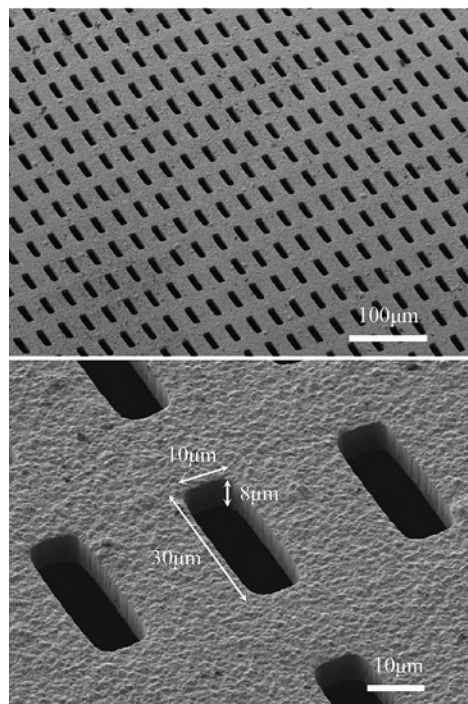


図2 高精細薄膜・低熱膨張インバー（Fe-Ni）合金電鍍メタルマスク

SHIMADZU

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

低熱膨張特性を示すインバー（Fe-36mass % Ni）合金電析を見出すことに成功しました（図1）。

また、新たな低熱膨張インバー（Fe-36mass % Ni）合金めっき技術とフォトリソグラフィー技術の融合プロセスによる適用例の一つとして、有機ELディスプレイの大型化及び高精細化における課題の解決に大きく貢献することが期待できる高精細薄膜・低熱膨張メタルマスク（メッシュ）の試作にも成功しています（図2）。

このように、本電鍍プロセスは、上記メタルマスクやフェルールなど次世代の電子・通信デバイスへの新しい超精密電鍍プロセスとして適用が期待されています。

Niアレルギー及び高耐食性に対応するCu-Snスペキュラム合金めっきプロセス

現在、Niが金などの貴金属めっきあるいはクロムめっきの下地めっきとして広く利用されていますが、Niアレルギー・発がん性等の問題からNiフリーめっきプロセスが切望されています。そこで、我々は新規環境調和型Cu-Snスペキュラム合金めっきプロセスの高度化を図り、金めっき下地めっきとして適用した結果、従来のNiめっきに比べ耐食性を飛躍的に向上させることを見出しました（図3）。

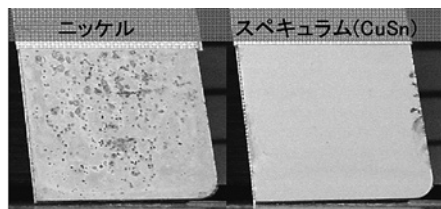


図3 スペキュラム合金下地めっき適用の効果（加速劣化試験：塩水噴霧72時間後）

また、その適用例の一つとして、金めっき電気接点コネクタにおける接触抵抗及びめっき処理コスト低減に最も効果がある高価な金めっきの薄膜化を検

討した結果、本めっきプロセスを適用することで、わずか50nmの金めっき皮膜厚さにおいても、加速劣化試験後の接触抵抗はほとんど増大せず、めっき直後と同等の良好な低い接触抵抗値を維持できることが判明しました。

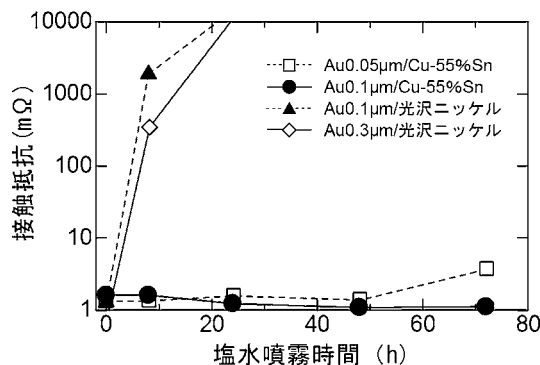


図4 金めっきの接触抵抗に及ぼすスペキュラム合金下地めっきの効果（接点：純金ワイヤー電極φ0.5mm、荷重30gf）

このように本めっきプロセスは、金めっきが多用途されるコネクタなどの電子デバイスやNiアレルギー対策用の新規表面処理プロセスとして適用が期待されています。

これら共同研究の成果は、「第12回関西表面技術フォーラム」における優秀講演賞3件の独占受賞をはじめとする①学会発表40件（国際学会等9件）、②試作品の展示会出展7件、③特許出願1件、④論文2件など、対外的に広くPR活動を行いました。

めっき技術は機械金属、電気・電子部品、自動車、化学などの幅広い基幹産業を支える基盤技術であり、ますますその重要度は増していくものと確信しています。また、これからのグローバル化社会の中では、独自技術を持つことが生き残りの条件になるといわれていますので、今後、得られた本成果を基に実用化を図る予定です。

（表面加工チーム 中村 俊博）

登録商標が安心を保証します。お求めの際は確かめください。

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/>

サンプル整経機

■整経工程

整経とは製織準備工程のひとつで、たて糸を準備する工程です。生産現場では主に部分整経と荒巻整経という二通りの方法が存在していますが、西陣産地では前者の方法が採られています。この工程は、織物製造における全行程中で手間のかかる工程のひとつで、もともと小ロット生産を得意とする西陣ですが、超小ロット生産・クイックレスポンスに対応する際や、スピーディな商品開発を行う際のボトルネックになっています。

■装置概要

前述の二つの整経方法以外に、サンプル整経という方法が存在します。サンプル整経機は、このサンプル整経を行うための装置です。当研究所で保有するサンプル整経機の特徴は以下のとおりです。

- ① 1本のコーン（四ッ棒等）から数千本など必要本数のたて糸を整経できる。
- ② 始めのセッティングと終わりの巻取り以外の作業は機械制御で行われる。
- ③ 時間と手間がかからない代わりに整経長を長くすることができない。

①に関して、通常、部分整経では90本・120本・180本といった数のコーンを用意しなければなりませんが、本機ではその必要がないため時間がかかりません。②に関して、人が機械に付きっきりにならなくてよいので、手間がかかりません。③に関して、部分整経では100mや300mといった長さの整経が可能ですが、本機では30m前後が限界です。このことから、あくまで試織向けの整経ということで、サンプル整経機と呼ばれています。

■制御部の更新

当研究所では保有するサンプル整経機（図1参照：有限会社スズキワーパー製「NAS-3S」）の制御部を更新しました。従来は整経幅を調整する機構に無段変速機が用いられており、その特性上、始めのセッティングに多少の試行が必要でした。新しい制御方式ではACサーボモーターが用いられていますので、一度の入力で設定通りの整経を行うことが可能です。また、各種回転動作はインバータ制御になりましたので、糸の種類に応じて速度（テンション）を調整することができます。



図1 サンプル整経の様子

■結びに

この整経機では従来から使われている絹やポリエステル糸だけでなく、紬糸のような太い糸や高強度・高弾性率繊維など扱いが難しい糸でも、ほとんど整経が可能です。初めて扱う糸種でいきなり本整経に出すのを躊躇するような場合でも、少量の糸で整経し試織ができますので、どうぞお気軽にご利用ください。（製織チーム 本田 元志）



古来中国で瑞兆として尊ばれた「鳳凰」と麒麟をその名に戴く月桂冠「純米大吟醸（720ml）」は、2006年～2010年のモンドセレクションで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づける、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
 月桂冠 鳳凰 純米大吟醸
 モンドセレクション2006年～2010年
5年連続「最高金賞」受賞

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。

平成24年度（財）JKA 自転車等機械工業振興事業による設置機器

平成24年度（財）JKAの自転車等機械工業振興事業（公設工業試験研究所等における機械等設備拡充補助事業）により、機械金属、電子電気業界の振興を図るため、各種工業材料及び工業製品の評価技術の高度化を目的とした次の機器が京都市産業技術研究所に設置されました。

下記の分析例にある水溶液中の無機イオンの分析が可能ですのでご利用ください。



■イオンクロマトグラフシステム ICS-5000K

日本ダイオネクス株式会社

○システムの概要

イオンクロマトグラフは、高速液体クロマトグラフの一種で、水溶液中の無機イオンの種類や量を測定する専用装置です。

測定成分は、分離カラム（固定相）で分離され、サプレッサーで溶離液（移動相）のバックグラウンドを低減させた後、電気伝導度検出器等によりピークとして検出されます。カラムから出てくる保持時間によりイオンの種類を、ピークの高さから濃度を求めることができます。図1に一般的な装置の構成、図2に導入した装置の外観写真を示します。

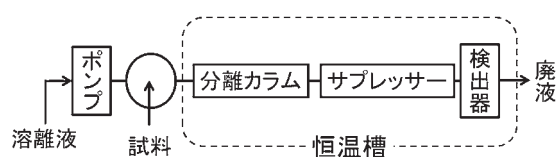


図1 装置の構成



図2 装置の外観写真

○システムの主な仕様と特徴

- ・オートサンプラー（冷却機能付き）
- ・溶離液自動生成装置（KOH系用）
- ・分離カラム：陰イオン、陽イオン、有機酸、糖
- ・検出器：電気伝導度検出器、電気化学検出器、ダイオードアレイ検出器
- ・電気透析型連続再生式サプレッサー（陰・陽）
- ・燃焼管式燃焼炉

（固定炉Max：1400℃、移動炉Max：1100℃）

陰イオン分析において、KOH系の溶離液は、炭酸系に比べて、ウォーターディップの影響が少なく、フッ化物イオン（F⁻）の高感度化が望めます。また、燃焼管式燃焼炉による前処理によりセラミックスなどの固体試料中のハロゲン、硫黄分析も可能です。

○分析例

工業用水の管理、高温高压水（水熱）処理による各種材料の抽出評価、機械部品の洗浄評価（腐食原因となるイオン性残存成分の抽出分析：図3）

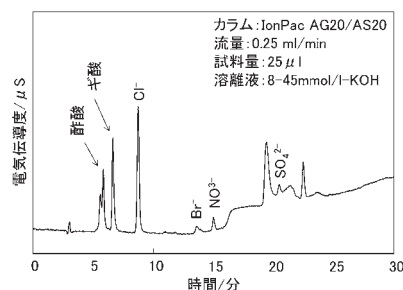


図3 機械部品の腐食原因となるイオン性残存成分のイオンクロマトグラム

（金属系材料チーム 南 秀明）

平成25年度 特許等取得活用支援事業(京都府) 近畿経済産業局委託事業

知財総合支援窓口

無料で知的財産に関する課題解決を支援します！

国内や海外に特許を出願したい・海外展開の支援をして欲しい
 類似品や類似名称の調査をしたい・権利侵害に対応したい
 ライセンス契約や技術移転の支援をして欲しい …等

知的財産でお悩みの中小企業や個人事業主の
 皆様まずはお気軽にご相談下さい！

【お問い合わせ先】
 一般社団法人 京都発明協会
 京都市下京区中堂寺南町 134
 京都リサーチパーク 東地区
 京都府産業支援センター2階
 TEL：075-326-0066

竹工芸 公募展 in 京都 2013

京都竹工芸研究会（昭和34年設立、大塚正洋委員長、会員数29）の昨年度の展示会は、「竹工芸公募展 in 京都2013～新しい竹工芸を求めて～」として、平成25年2月22日（金）から24日（日）まで、京都市勧業館「みやこめっせ」京都伝統産業ふれあい館イベントルームにおいて開催されました。

平成23年度から公募展のかたちをとり、昨年度も一般応募及び会員の新作を対象に事前審査を行い、そこで決定した各賞（下表）を中心とした28点の「新

賞	作品名	受賞者
京都市長賞	雪の精Ⅰ・Ⅱ（蓋物）	細垣礼子（会員）
京都市産業観光局長賞	あかり「水車小屋」	豊立勝二（会員）
京都市産業技術研究所長賞	竹の指輪	一般（山口県）
京都竹工芸研究会委員長賞	竹ブリーフケース 孔雀網代玉手箱	細川秀章（会員） 一般（大分県）
佳賞	ショルダーバッグ	舩貴司男（会員）
	華（コサージュ）	一般（大阪府）
	四つ目編「四方山」 花籠	小川進（会員）



雪の精Ⅰ・Ⅱ（市長賞）



竹の指輪（所長賞）

しい竹工芸品」と特別会員の招待作品3点の名品を展示しました。公募二年目となる今回は、前回は超

える一般応募数があり、認知度がより高まりつつある公募展となりました。

市長賞に輝いた「雪の精Ⅰ・Ⅱ」は、竹の編組（へんそ）の技術を活かした、籐と西陣織との組み合わせによるおしゃれなペアの蓋物で、「宝物入れ」ということです。産業技術研究所長賞の「竹の指輪」は、草木染による自然の色をいかした指輪で、サイズも豊富に取り揃え、ディスプレイにも工夫を凝らしたユニークな作品です。

さらに今回は、竹を使った染織分野の道具である「伸子（しんし）」や「竹箴（たけおさ）」、そして会員と大学や企業との連携による、竹を用いたビニールハウス計画「バンブーグリーンハウス」の紹介も行い、竹の特性・順応性や他の伝統産業とのつながりをご覧くださいことができました（写真上）。



会期中は、約850人の入場者があり、みなさん熱心に鑑賞されていました。作品への評価もさることながら、竹の文化や産業論なども交わされる場としても意義ある展示会となりました。



（デザインチーム 岡本 匡史）



みなさまのすぐとりに
京都中央信用金庫があります。

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

平成24年度 京都市伝統産業技術者研修修了作品展開催

■「漆工応用コース」

3月6日(水)～10日(日)の5日間にわたり、京都市勧業館「みやこめっせ」京都伝統産業ふれあい館イベントルームにて開催、1,000名を超える方々にご来場いただきました。昨年4月から約1年間、研修生が文字通り精魂込めて制作した作品(二段重箱、夫婦碗、平棗、RP製品、厚貝と薄貝の手板等)約30点を展示しました。

漆工応用コースは、金銀粉を主体にした高度な蒔絵技法を学ぶ専門コースです。展示作品は平蒔絵、研出蒔絵、高蒔絵など各種の伝統的な京蒔絵の技法を駆使したのですが、6名の研修生各々の新鮮な感性を活かしたデザインとなり、訪れた方々にも高い評価をいただきました。



(有機系材料チーム 比嘉 明子)

■「陶磁器コース」・「陶磁器応用コース」

3月8日(金)～10日(日)の3日間にわたり、陶磁器コース並びに陶磁器応用コースの修了作品展を京都市勧業館「みやこめっせ」2階美術工芸ギャラリーで開催しました。今年もロクロ実習、下絵付実習、上絵付実習、陶塑実習、鋳込み実習などの作品や、透光性磁器の照明具、楽茶碗などの修了作品が並びました。各自で実験した釉薬の製品化作品など当研究所で開発した成果を活かした作品や、さまざ

まな技法に工夫を凝らして制作しており、実りある作品展となりました。また、研修生の今後の製作の

参考になるよう、期間中アンケート調査を行い、貴重なご意見、感想をいただきました。ご来場いただきました方々には、改めてお礼申し上げます。

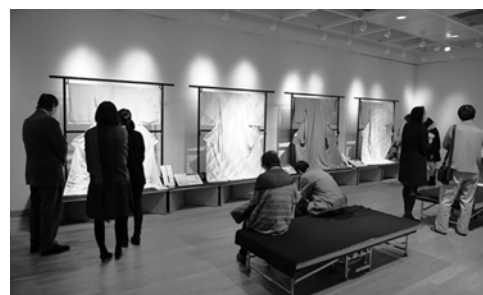
(窯業チーム 橋田 章三)



■「第2回京友禅染(手描)技術者研修プロ養成コース」

3月15日(金)～17日(日)の3日間にわたり、京都市勧業館「みやこめっせ」京都伝統産業ふれあい館イベントルームにおいて、第2回プロ養成コースの修了作品展を開催し、約1年のカリキュラムの中で制作した課題作品(各工程の必須課題を盛り込んだ作品)や染帯、訪問着を展示しました。

初日には、修了生の就労支援に向けた取組みとして、業界関係者に御参集いただき、修了生が作品のプレゼンテーションを通じて、自己PRを行いました。会期中は天候にも恵まれ、1,194名の来場者で盛況を博しました。



(デザインチーム 浅井 亮太)

90年のご愛顧に
感謝を込めて



地域とともに コミュニティバンク
京都信用金庫
京都市下京区四条通柳馬場東入
TEL(075)211-2111
<http://www.kyoto-shinkin.co.jp/>

◆研究会だより（1月～3月の主な取り組み）

- 京都市染織試験場運営協力会
 - 2月13日 新春講演会・交流会
(京都ものづくり協会と共催)
 - 3月12日 見学会(京都ものづくり協会と共催)
- 京都ものづくり協会
 - 2月13日 新春講演会・交流会
(京都市染織試験場運営協力会と共催)
 - 3月12日 見学会(京都市染織試験場運営協力会と共催)
- 京都染色研究会
 - 1月22日 第746回, 第747回合同研究例会(京染・精練染色研究会, 西陣織物研究会と合同開催)
- 京都工芸研究会
 - 3月6日, 25日 設立65周年事業勉強会
 - 3月26日 会報「こうげい」編集委員会
 - 3月29日 会報「こうげい」59号発行
- 京都酒造工業研究会
 - 2月末 酒造用水分析, 試薬分譲(平成24年10月～)
 - 3月18日 「酒研会報」No.52発行
- 京都合成樹脂研究会
 - 3月13日 技術セミナー「注目のスーパーエンブラに迫る」
- 京都陶磁器研究会
 - 2月1日 講習会
 - 2月8日 「産技研釉薬」技術移転・実用化開発事業
第4回例会
 - 3月18日 企画委員会
- 西陣織物研究会
 - 1月11日 第44回日展京都展鑑賞会
 - 1月22日 第3回研究例会(京都染色研究会, 京染・精練染色研究会と合同開催)
 - 3月8日 臨時総会, 第4回研究例会
(京染・精練染色研究会と合同開催)
 - 3月19日 第5回研究例会
- 京都金属工芸研究会
 - 2月14日 見学会・新年会
 - 3月4日 委員会
 - 3月28日 委員会
- 京都竹工芸研究会
 - 1月24日 竹工芸 公募展in京都2013実行委員会
 - 2月13日 竹工芸 公募展in京都2013実行委員会・審査
 - 2月22日 竹工芸 公募展in京都2013(～24日)
 - 3月21日 編組勉強会
- 鍍秀会
 - 1月25日 新年会
 - 2月15日 2月例会 第1回特別講演会
 - 3月15日 3月例会 第2回特別講演会
 - 3月22日 幹事会
- 京都セラミックフォーラム
 - 3月1日 役員会
- 京都先端技術研究会
 - 3月1日 技術セミナー
 - 3月6日, 7日 技術セミナー
- 京染・精練染色研究会
 - 1月11日 第44回日展京都展鑑賞会
 - 1月22日 研究例会
(京都染色研究会, 西陣織物研究会と合同開催)
 - 3月8日 臨時総会, 研究例会
(西陣織物研究会と合同開催)

◆研修・セミナー等

2月15日 知恵産業融合センター

- 2月18日 「リーダーシップ育成プログラム」成果発表会
京都市伝統産業技術者研修「第27回京友禅染(手描)専門コース」(～3月8日)
- 3月4日 京都市伝統産業技術者研修
「陶磁器コース・陶磁器応用コース・釉薬実務者コース」釉薬発表展
- 3月6日 京都市伝統産業技術者研修
「漆工応用コース」修了作品展(～10日)
- 3月6日 京都市中小企業技術者研修
「機器活用セミナー」(～7日)
- 3月8日 京都市伝統産業技術者研修「陶磁器コース・陶磁器応用コース」修了作品展(～10日)
- 3月13日 京都合成樹脂研究会技術セミナー
「注目のスーパーエンブラに迫る」
- 3月15日 京都市伝統産業技術者研修「第2回京友禅染(手描)技術者研修プロ養成コース」修了作品展(～17日)
- 3月19日 京都市伝統産業技術者研修「西陣織セミナー」
- 3月26日 漆工技術講習会「「蒔絵の日本起源説」再考」

◆公益財団法人衣笠繊維研究所「繊維学術賞」受賞

当研究所職員が上記の賞を受賞しました。

- ・受賞者 南 秀明 主席研究員(金属系材料チーム)
- ・研究テーマ 「靱皮繊維の水熱処理に伴う化学変質に関する研究」

公益財団法人衣笠繊維研究所は繊維学とその基礎科学領域の研究, 教育及び普及, 繊維に関する歴史的遺産の継承及びその多目的利用を図ることにより, 広く京都府内の繊維産業等の振興を図ることを目的に設立された財団です。その取組の一環として, 繊維に関する研究成果の表彰を行っています。

◆人事異動

(3月31日付異動)

企画情報室長	水谷 泰(退職)
研究室長	浜中 裕(退職)
加工技術グループ研究部長	井上 裕幸(退職)

(4月1日付異動)

企画情報室長(副所長事務取扱)	淀野 実
研究室長	大藪 泰(昇任)
企画情報室 担当部長(研究戦略)	北川 和男(昇任)
企画情報室 担当部長(知恵産業推進)	今井 健(昇任)
材料技術グループ 研究部長	菊内 康正(昇任)
加工技術グループ 研究部長	早水 督(昇任)
企画情報室 研究担当課長	白井 治彦
企画情報室 研究担当課長	杉浦 和明
企画情報室 研究担当課長	村山 大策(昇任)
製品化支援技術グループ 研究担当課長補佐	浅井 亮太(昇任)
加工技術グループ 主席研究員	小川 賢(昇任)
企画情報室 主席研究員(材料技術グループ兼職)	島村 哲朗
企画情報室 庶務係長	尾崎 陽一(転出)
企画情報室 庶務係長	本間建太郎(昇任)
企画情報室 担当係長	恵良 陽一(転入)

(4月22日付異動)

企画情報室 研究員	岩崎 健太
材料技術グループ 研究員	塩見 昌平(採用)
材料技術グループ 研究員	緒方規矩也(採用)
加工技術グループ 研究員	小谷有理子(採用)
製品化支援技術グループ 研究員	岡崎 友紀(採用)
企画情報室 主任	松村 知子(転入)
企画情報室 係員	寅本 真司(転入)
企画情報室 係員	小東 茂夫(採用)