

CONTENTS

特集 平成21年度研究成果発表会<テクノピア>

- (研究紹介) ①応力発光体の高輝度・長残光化に関する研究
②高硬度金型材の微細形状加工に適する極小径切削工具の開発
③感圧センサを用いた操作パネルデザインに関する研究
④ユビキタスネットワークを活用した高齢者等の安心安全を確保する見守り空間創成に関する研究開発
⑤エレクトロスピンニング法による糸製造と物性評価
⑥皮革の多品種小ロット染色技術の開発

お知らせ 工業技術センター主催の技術セミナー開催のお知らせ

平成21年度 研究成果発表会<テクノピア>開催

当センターでは、兵庫県工業技術振興協議会との共催で11月13日(金)にセンター開放研究棟7階大ホールにおいて「平成21年度研究成果発表会、<テクノピア>」を開催しました。

企業による共同研究成果3件の発表を含め、研究成果24件について口頭やパネルにより発表しました。今号では、口頭発表分の内6件の概要を記載しています。

◆共同研究成果発表 ()内は共同研究者

- フェノール樹脂によるニトリルゴムの改質
(スターライト工業(株))
- 操作がしやすい給湯器リモコン (㈱ノーリツ)
- 低コスト・短納期・高品質で環境配慮にも対応した織物製作システム (㈱片山商店、桑村繊維(株)、神戸大学、(財)新産業創造研究機構)

◆研究成果発表 (口頭発表分)

- 応力発光体の高輝度・長残光化に関する研究
- 機能性有機色素を用いる光機能性材料の用途開発に関する調査研究
- レーザを適用した高速・超微細リードフレーム加工技術の開発
- 高硬度金型材の微細形状加工に適する極小径切削工具の開発
- 感圧センサを用いた操作パネルデザインに関する研究
- ユビキタスネットワークを活用した高齢者等の安心安全を確保する見守り空間創成に関する研究開発
- 清酒製造における伝統的製造技術を活かした機能性飲料の開発
- エレクトロスピンニング法による糸製造と物性評価
- 皮革の多品種小ロット染色技術の開発

研究紹介

応力発光体の高輝度・長残光化に関する研究

機械的な外力により発光する応力発光材料は、遠隔での応力センシングや応力分布のビジュアル化への応用が検討されています。しかしながら、発光輝度が十分ではない、発光時間が短いなど、解決すべき課題が残っており、実用化には至っていません。

マンガン付活硫化亜鉛(ZnS:Mn)は、古くから応力により高輝度な赤色発光を示す材料として知られています。当センターでは、硫化亜鉛系応力発光材料の開発を行ってきており、蛍光が燐光性を有するものと、有さないものでは、応力発光のメカニズムが異なることを見いだしています。

発光のメカニズムは、前者では、①摩擦による熱ルミネッセンス、後者では、②圧電効果によるエレクトロルミネッセンスであると提唱しています。

焼成条件の検討による高輝度化および添加元素によるトラップ準位の形成による残光性付与について検討を行った結果、従来のものと比較して、高輝度で十分な発光時間を有するものが開発できました。

現在、実用化に向けて、明るいところでも十分目視が可能な応力発光材料の開発を行っています。

[材料技術部 石原嗣生]



微小ガラス球を押しつけた時の発光の様子



フィルム状試料に圧縮応力を加えた時の発光の様子

研究紹介

高硬度金型材の微細形状加工に適する 極小径切削工具の開発

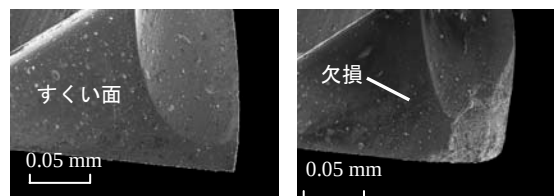
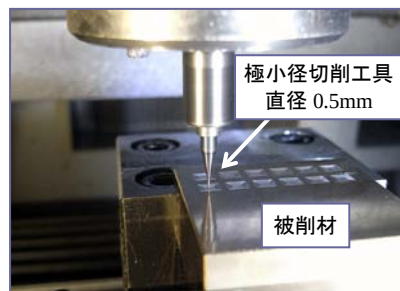
工業技術センターでは、㈱トラスコ、㈱千代田精機、大阪大学、兵庫県立大学らと連携し、従来の極小径切削工具では困難とされていた高硬度金型材の切削加工において、刃先欠損を抑制できる新しい工具を開発しました。

本開発工具の特徴は、刃先形状として①横すくい角を負にする、②外周マーキングをつけるなど、大きな直径の切削工具では非常識とされる形状を採用していることです。これにより、刃先強度が高くなり、従来工具に比べて数十倍も工具寿命を延長させることができました。

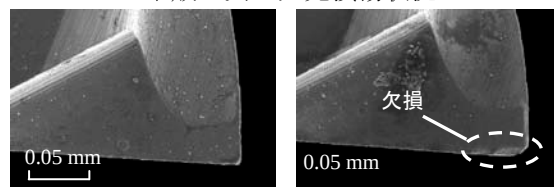
本開発工具を用いることにより、微細形状加工における寸法精度の向上、コスト削減が可能となります。また、毎分数万回転の高速主軸にも対応できるため、高能率加工にもつながります。

今後は、刃先形状および工具材質などに着目して、刃先欠損および摩耗をさらに低減できる極小径切削工具の開発に取り組みます。

〔ものづくり開発部 浜口和也〕



切削加工前 切削加工後
市販工具の刃先損傷状況



切削加工前 切削加工後
開発工具の刃先損傷状況

研究紹介

感圧センサを用いた 操作パネルデザインに関する研究

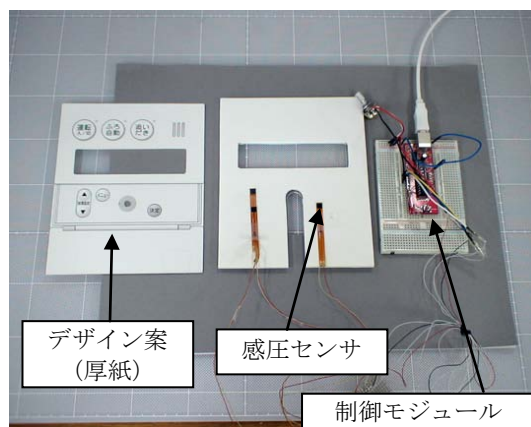
工業技術センターでは、「ボタンの圧力」に応じて「画面変化の速度」が変化する新しい操作方法の研究を行いました。この操作方法は、「早く操作をしたい!」という人間の欲求を反映させた操作方法として、今後の操作パネルへの活用が期待できます。

従来のボタンの下に感圧ゴムを取り付けるだけで製作可能です。そのため、トラックボールやタッチパッド等のデバイスの取り付けが難しい水回りやホコリが多い環境での製品にも活用可能です。

右図に示したように、感圧センサを貼り付けた厚紙を、ディスプレイに取り付け、操作性の検証を行いました。制御ソフトは、デザイナーが普段使用しているソフトを用いました。これにより、デザイン開発と同時に操作性の検証を行う「人間中心設計プロセス」に対応した開発を進めることが可能となっています。

今後は、本研究の技術を県内企業の製品開発に活用していく予定です。

〔ものづくり開発部 平田一郎〕



評価用のシミュレータ

研究紹介

ユビキタスネットワークを活用した高齢者等の安心安全を確保する見守り空間創成に関する研究開発

高齢者福祉施設の廊下で、徘徊や転倒事故などを検知、通報する入居者見守り空間を構築するため、複数カメラを用いた顔検知により、廊下を通行する人の特徴点情報(3次元位置、姿勢等)を抽出するゲートシステムを試作開発しました。

このシステムは廊下に設置した複数のゲートを通して人の特徴点情報の時間的変化から、要救援行動か否かを推定するアルゴリズムにより徘徊や無断外出につながる予兆を検知したり、ゲート付近での転倒、うづまり等の事故をいち早く施設職員に通報することができるものです。従来のTVカメラによる監視システムと比べ、常時見守りが可能であること、人が介在しないため心理的抵抗感が少ないことが利点です。

今後、特別養護老人ホームで実証実験を行い、実用化に向けた取り組みを進めてまいります。

(特許出願中 特願2009-180092)

〔情報技術部 松本哲也〕

【この開発は、戦略的情報通信研究開発推進制度（総務省委託事業SCOPE：H20～H21）で取り組んでいるものです。参画機関は、当センター、グローリー株式会社、兵庫県立福祉のまちづくり研究所、兵庫県立大学、近畿大学です。】



試作した特徴点抽出ゲートシステム

研究紹介

エレクトロスピニング法による糸製造と物性評価

エレクトロスピニング法は、従来の繊維製造技術で製造が難しい材料でも微細繊維が製造できるため、その特徴を活かした新規織物開発への利用が期待されていますが、通常のエレクトロスピニング法では、微細繊維がランダムに集積するため、フェルト状の構造物になり用途が限定されます。

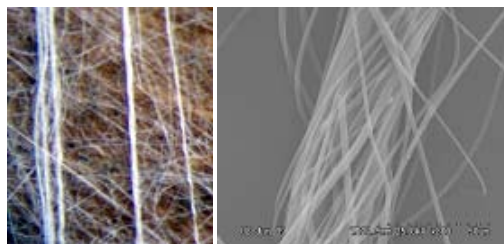
そこで、本研究では用途拡大のために、エレクトロスピニング法によって生成する微細繊維を一方向に引き揃えて集積・延伸し、強度に優れた紡績糸（マルチフィラメント）を連続的に製造できる装置を試作開発しました。

この試作装置においては、糸の生産性の向上を図ることを中心に技術開発を行い、生産速度は、1本のノズル使用で168mm/minでした。ノズル本数を増やすことにより生産性はさらに改善すると考えます。また、試作した糸は延伸処理が可能で、繊維強度を約10倍強くできました。この紡績糸は皮膚刺激の少ない衣料用インナー材料や産業用途等、広範な用途に利用可能と思われます。

〔繊維工業技術支援センター 中野恵之〕



糸製造装置の概要



試作した糸の外観

左：巻き取られた状態
右：走査型電子顕微鏡写真

研究紹介

皮革の多品種小ロット染色技術の開発

近年、皮革産業においては 1～数枚といった小ロット単位での多品種(色、厚さ、風合いなど)の注文が多くなってきています。しかし、従来の小型ドラム(写真1)を利用した多品種小ロット皮革製造では、小型ドラムを数多く設置する必要があり設備費用が高くなります。

そこで、染料溶液中にクラストレザー(再鞣～加油を行った革)を浸漬する(写真2)だけで芯通し染色する方法を試みました。浸漬するだけで芯通し染色が行えれば、従来の小型ドラムを使わずに済み、コストを低減させることができます。種々の条件を試みた結果、完全な芯通し染色を行うことができました。固着処理を行うことによって、液体の含金染料では、染色摩擦堅ろう度、汗に対する染色堅ろう度は共に良好な結果が得られました。

現在、これらの結果を基に(財)新産業創造研究機構の産学インキュベート事業を活用して、実用化をめざしています。

〔皮革工業技術支援センター 松本 誠〕



写真1 小型ドラム



写真2 静置染色

お知らせ

「兵庫県立大学よくわかる出前セミナー & 移動工業技術センター in 但馬」のご案内

但馬地域のものづくり企業の技術力向上や新規事業の創出などに役立つ基礎技術の解説や新しい技術シーズをご紹介します技術セミナーを県立大学と県立工業技術センターが連携して開催します。

当日は基調講演と技術シーズの紹介の他、パネル展示コーナー、技術相談コーナーも設けます。

※詳細は、HP (<http://www.hyogo-kg.go.jp>) を

ご覧ください。 <参加費：無料>

日 時：12月8日(火) 13:00～16:45

場 所：兵庫県立但馬技術大学校(豊岡市九日市上町 660-5)

内 容：

- ① 県立但馬技術大学校の見学(希望者のみ)
- ② 基調講演「最近の機械加工技術の動向」
兵庫県立大学大学院工学研究科教授 奥田 孝一氏
- ③ 技術シーズの紹介
 - (1) 「静電気の工学的応用と電気エネルギーとしての将来」
 - (2) 「精密計測と応用、周辺技術」
 - (3) 「ショットピーニング技術の接合への応用」
 - (4) 「バレル研磨技術の現状」

問合先：工業技術センター技術支援部 TEL 078-731-4163

「高専&工技センターものづくり支援セミナー in 明石」のご案内

～産学官連携でものづくり企業を応援します～

パネル展示コーナー、技術相談コーナーも設けます。

※詳細は、後日当センターの HP

(<http://www.hyogo-kg.go.jp>) に掲載します。

<参加費：無料>

日 時：平成22年1月28日(木) 13:30～17:00

場 所：明石市立産業交流センター

(明石市大久保町ゆりのき通 1-4-75)

内 容：

- ① 基調講演「激動の時代！中小企業の生きる道～ものづくりの現場より～」(仮題)
神戸国際大学経済学部教授 中村 智彦氏
- ② 技術講演「高専&工技センター」
「明石高専の地域貢献」
「温度はなぜ測れるのか」
「工業技術センターによる技術支援」
「材料強度評価に基づく製品化事例」

※ 講演会終了後、交流会を開催します。

問合先：工業技術センター技術支援部 TEL 078-731-4163

(財) 明石市産業振興財団 TEL 078-936-7915

技術相談は

総合相談窓口

ハローテクノ
RADISH



技術相談・指導、依頼試験、
設備機器利用、共同研究等
のご用は、総合相談窓口
ハローテクノまで

総合相談窓口 ハローテクノ連絡先

TEL 078-731-4033 FAX 078-735-7845

E-mail radish@hyogo-kg.go.jp

URL <http://www.hyogo-kg.go.jp>