

愛産研 ニュース

愛産研ニュース

平成 17 年 7 月 5 日発行

No.40

編集・発行

愛知県産業技術研究所 企画連携部

〒448-0003 刈谷市一ツ木町西新割

TEL 0566(24)1841・FAX 0566(22)8033

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

E-mail info@mb.aichi-inst.jp

7
月号
2005

今月の内容 **先端新素材の繊維への活用**
紙製造工程を応用した麻 100%の糸による製品開発
織物のコンピュータ支援設計技術

先端新素材の繊維への活用

新製品開発には高級化、高機能、高付加価値化が必須であり、このための様々な新材料が開発されています。このうち繊維や繊維製品への加工によって優れた機能の発現が期待され、さまざまな用途開発が見込まれる、先端新素材とその活用を紹介します。

【CMC (Carbon Microcoils)】

化学気相蒸着法で製造された、マイクロメートルオーダーの特異な3次元ヘリカル・らせん構造を持つ非結晶の炭素繊維です。1～100GHzの高周波・広帯域の電磁波を吸収し熱エネルギーに変換する画期的な新素材で、マイクロデバイス、エネルギー変換材料、マイクロセンサーなどに利用でき、マイクロアンテナ、皮膚型触覚センサー等への利用が検討されています。

CMCの保護と取扱を容易にするために、織編物にコート法で付与したり、紡糸して繊維内に含有させた繊維製品や繊維素材としての活用が期待されます。また、紡糸時にCMCを一方向に配向させたり、フロック加工で垂直に配向させて、高性能センサーやアンテナ機能をもったインテリジェントファイバーや、高機能テキスタイルの開発が見込まれています。

【有機 無機ハイブリッド新素材】

金属フタロシアニン錯体 ゼオライトは、ゼオライトの細孔内で小さな分子同士を反応させて大きな分子を形成させ、フタロシアニン錯体を高活性な単量体として固定化することにより、フタロシアニンのもつ触媒機能を高度に発現させる新素材です。加齢臭成分のノネナール、糞便臭成分のインドール、シックハウス成分のトルエンなどに対し、高い分解性が発揮されます。この消臭機能は空気中の酸素を利用し、光を必要としないため、その効果はあらゆるところで半永久的に発現します。触媒点である錯体がゼオライト内部に担持されるため基材（繊維）をいためないことから、繊維や繊維製品へ容易に加工できます。VOC対策としてカーテンなどのインテリア類や壁布に、また、病院、介護施設での臭気対策としてシーツ、カバー、介護衣、リネン等への利用が期待されます。

F S M (Folded Sheet Mesoporous material)は有機分子の集合体（ミセル）を型にしてシリカの細孔を形成した、ナノ細孔を有する六方体構造のシリカ多孔体で、膨大な比表面積があるため優れた吸着性や保持力などを有し、その細孔内に様々な物質を取込むことができます。クロロフィルなどの天然色素を細孔内に閉じ込め、天然色素の欠点である色素の退色を防ぎ耐候性を大幅に向上させることができるため、化学染料に代わる、天然色素のはば広い利用が可能です。

尾張繊維技術センターでは、CMCについては昨年度企業と共同研究を行い、繊維製品への活用を研究しました。また、金属フタロシアニン ゼオライトとF S Mについては現在その活用を検討しています。



紙製造工程を応用した麻100%の糸による製品開発

紙から作られる糸があります。

抄織糸(しょうせんし)は、天然繊維を原料にした紙を、細いテープ状にカットしたものを撚糸して作られる環境にやさしい日本独自の糸です。廃棄した場合、土中の微生物により炭酸ガスと水に分解するフィラメント糸です。既存の紡績法とは全く異なる方法で製造されますが、すでに量産できるようになっています。

その工程は、**写真1**の抄紙工程でマニラ麻パルプ原料を漉いて原紙をつくり、**写真2**のスリット工程で原紙を1~4mmに細かくスリットしテープ状にします。次いで**写真3**の撚糸工程でスリットされた紙テープに撚りをかけ、織物や編物用の糸にします。



写真1 抄紙工程

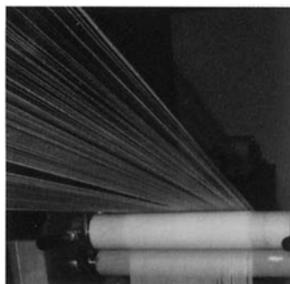


写真2 スリット工程



写真3 撚糸工程

糸の特徴は、非常に軽い、毛羽がない、麻以上にハリ・コシがある、さらっとした感触がある、通気性に優れるなどです。この糸を用いることで織物の表現領域を拓げ、新しい触感を提案できるとされています。

尾州産地で利用できる糸をつくるためには撚糸工程が重要で、産地撚糸企業が行った試作開発を尾張繊維技術センターが技術支援、試験評価してきました。

今回当センターが主催する研究会で、抄織糸を用いて試作した製品を紹介します。研究会で用いた抄織糸は麻100%の原料で、廃棄されるような非常に短い繊維まで利用しています。

「夏向け抄織糸100%ジャケット」(写真4)

抄織糸織物は毛羽が全くみられないきれいな表面、通気性・吸放湿性に優れている、薄地なのに透けないなどの特徴があります。

日本の蒸し暑い夏向けに、衣服の作りを工夫し素材を活かした清涼ジャケットです。



写真4 夏向け抄織糸
100%ジャケット

「抄織糸/綿のクールジャケット」(写真5)

抄織糸と綿糸を組み合わせ、織り方と仕上げ加工を工夫した軽量、高通気機能を活かした清涼ジャケットです。

「抄織糸100%絞り染めジャケット」(写真6)

抄織糸100%の織物を伝統的な絞り染めで柄出しし、シワ発生を特殊な樹脂加工で防止した独自のオリジナルジャケットです。



写真5 抄織糸/綿の
クールジャケット



写真6 抄織糸100%
絞り染めジャケット



尾張繊維技術センター 応用技術室 板津敏彦 (toshihiko_itadu@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ: ウール縫製品のオリジナル加工技術

指導分野: 縫製技術、アパレル企画

織物のコンピュータ支援設計技術

近年、機械や電子機器などをはじめとする工業の様々な分野で、CAE (computer-aided engineering コンピュータ支援によるエンジニアリング) という技術が利用されています。一方、繊維産業では、繊維材料が微小荷重で大きく変形するため、織物の3次元モデルを正確に生成することが難しく、CAE を利用した織物設計はあまり行われていませんでした。しかし、最近では織物の CAE 手法の開発が国内外で盛んに行われるようになりました。

【オーバン大学 (アメリカ)】

比較的早い時期から織物3次元モデル表現技術の研究を実施しており、FabCAD と呼ばれるソフトウェアとして実用化していますが、動作に Mathematica という高価な数式計算ソフトを別途必要とするのが難点です。

【マンチェスター工科大学(イギリス)】

繊維工学の第一人者である Hearle らが提唱したエネルギー法を元に、マンチェスター工科大学と TTI 社が共同で3次元モデルによるシミュレーションを行う TechTextCAD を開発しました。引張時の構造変化シミュレーションが可能ですが、二重織などの多層構造組織のモデリングは実現できていません。

【リーヴェン・カトリック大学(ベルギー)】

Lomov らは組織図から織物の立体構造モデル作成用のアプリケーションソフト WiseTex を開発しています。一般的な織組織の他、多層構造組織の場合でも織物構造のモデル化が可能であるほか、引張・せん断変形時の構造変化シミュレーションが可能となっています。複合材料強化材用の織物設計のシステムとして開発されているため、資材織物や複合材料の設計には有効ですが、一般的な織物の設計には不向きです。

【大阪大学】

座古らは前出のリーヴェン・カトリック大学と共同研究を実施しており、WiseTex で生成した織物3次元データを基に、織物強化複合材料の3次元モデルを作成し、有限要素法による複合材料の強度予測手法を開発しています。マルチスケール解析を用いることで強度予測の精度が向上されているのが特徴です。

【愛知県産業技術研究所】

愛知県産業技術研究所尾張繊維技術センターでは、織物の3次元モデリングおよび変形予測手法の開発を実施しています。開発したシステムは二重織などの多層構造織物はもちろんのこと、他の研究事例では実現されていない、蜂巢織などの表面に凹凸が現れる構造の織物でも3次元モデル化を可能としているほか、引張や曲げなどを加えた場合の3次元モデルを生成することが可能です。現在もさらに高機能なシミュレーションの実現を目指し研究開発を進めています。

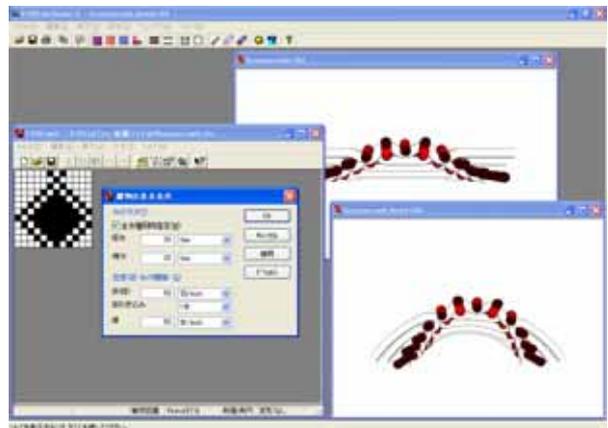


図1 当所で開発した織物変形形状予測システム

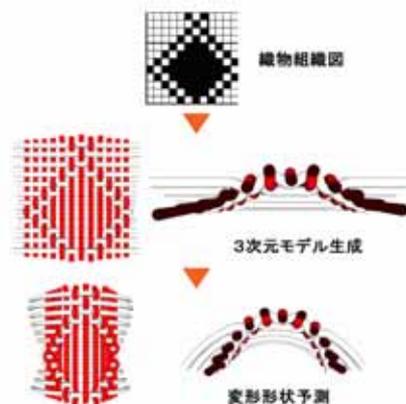


図2 当所で行った織物変形形状の予測例



尾張繊維技術センター 開発技術室 太田幸一 (kouichiohta@owaritex.jp)

研究テーマ：織物の CAE 技術に関する研究

指導分野：製織技術、ニット製造技術、コンピュータ利用技術

お 知 ら せ

織物設計の強い味方「How to 織物創作」
愛知県産業技術研究所尾張繊維技術センターは「毛羽の少ない織物」「ループがある織物」など代表的な外観イメージの織物について、作り方を分かりやすく解説した織物企画支援ツール「How to 織物創作」を作りました。

「マニュアルブック」

代表的な外観イメージの織物の作り方について「糸」「織」「加工」の技術区分ごとに解りやすくまとめました。



「データベース」

マニュアルブックの内容とともに、過去の類似な織物見本が検索できます。

- 詳しくは -

<http://www.owaritex.jp/pressrelease/orimonosousaku/>

- お問い合わせ先 -

尾張繊維技術センター 開発技術室

電話 0586-45-7871

万博記念国際フォーラムが開催されます!
愛知県と環境調和型・持続可能社会の構築に向けた連携実施協定を締結している名古屋大学において、万博記念国際フォーラムが開催されます。

持続可能な循環型社会創成のための課題と方策について、国内外の研究者や経済界の有識者による講演やパネルディスカッションを行います（和英の同時通訳付き、入場無料）。

【日時】平成17年8月7日（日）

午前9時30分から午後5時5分

【場所】名古屋大学豊田講堂(千種区不老町)

【申込方法】ホームページから申し込み下さい

ホームページ

<http://www.esi.nagoya-u.ac.jp/h/IFSS/>

お問い合わせ先

万博記念国際フォーラム事務局

電話 052-789-5263

E-mail ifss@esi.nagoya-u.ac.jp

『 8月1日は「愛知の発明の日」です !!! 』

愛知県では、昨年3月に策定しました「あいち知的財産創造プラン」の主要なテーマとして「知的財産を大切に作る風土づくり」を推進しており、その一環として、昨年8月1日を「愛知の発明の日」と定め、知的財産の大切さを県民とともに考えるイベントを行っています。

第2回となる今年は、全国から知的財産担当者が集う**全国発明振興会議**を誘致・開催し、愛知から全国に向けて知的財産の大切さを発信するとともに、万博会場（瀬戸愛知県館）で**子ども向けの工作教室**を開催します。

【第53回全国発明振興会議】

【日時】平成17年8月1日（月）

午前9時45分から午後5時10分

【場所】名古屋観光ホテル 3階 那古の間
名古屋市中区錦一丁目19番30号

【プログラム】

オープニング

記念講演（午前10時30分～）

「モノづくりと知的財産」（仮題）

講師 （社）発明協会会長

（財）2005年日本国際博覧会協会会長

豊田 章一郎 氏

愛知の優秀発明者成果発表・パネル展示

パネルディスカッション（午後1時45分～）

「地域における知的財産の創造・保護
及び活用の基盤づくり」

コーディネーター

桜井 勉 氏（株）日本産業研究所 代表取締役

パネリスト

松浦 剛 氏（豊田合成（株） 社長）

本多洋介 氏（本多電子（株） 社長）

生越由美 氏（東京理科大学専門職大学院 教授）

文部科学省・特許庁講話

【申込方法】ホームページから申し込み下さい（入場無料）

《楽しくチャレンジ！ めざせ発明王》

愛・地球博 瀬戸愛知県館スペシャル

工作教室「歩くモリゾーとキッコロ」を作ろう

【日時】平成17年8月1日（月）、2日（火）

13:00～ 13:30～

14:00～ 14:30～

毎日先着100名（各回25名）の小学生

【場所】瀬戸愛知県館 1階 にぎわいの里

【その他】入場無料、ただし別途万博入場料が必要です

詳しくは

<http://www.pref.aichi.jp/sangyo/chiteki/>

お問い合わせ先

愛知県産業労働部産業技術課

知的財産グループ 電話 052-954-6350



表紙執筆

尾張繊維技術センター 加工技術室長
丹羽隆治(takaharu_niwa@pref.aichi.lg.jp)