

☆今月の内容

●トピックス&お知らせ

- ・産業技術センターが平成24年度の研究成果を発表します！
- ・「超早期診断技術開発プロジェクト」公開セミナー2013の参加者を募集します
- ・新たに2機種の分析機器を導入しました
- ・「産業デザイントライアルコア」を開設しました
- ・INTERMOLD 2013 会場内で重点研究プロジェクトの研究成果が紹介されました
- ・ロシア・モルドヴィア国立大学学長が来訪しました

●技術紹介

- ・はっ水性に優れた紙製滑り止めシートの開発について
- ・X線CTについて
- ・ニットを基材としたCFRPの開発について

《トピックス&お知らせ》

◆ 産業技術センターが平成24年度の研究成果を発表します！

産業技術センターでは、6月19日(水)に、第38回工業技術研究大会を開催します。

平成24年度に実施した研究から金属、化学、環境、機械等の分野の19課題について、ショートプレゼンテーションとポスター発表にて紹介します。

特別講演では、株式会社デンソーの小坂明雄氏と名古屋大学教授の石川隆司氏をお招きし、近年高い関心が寄せられている、自動車の安全技術および複合材料技術について、それぞれご講演いただきます。

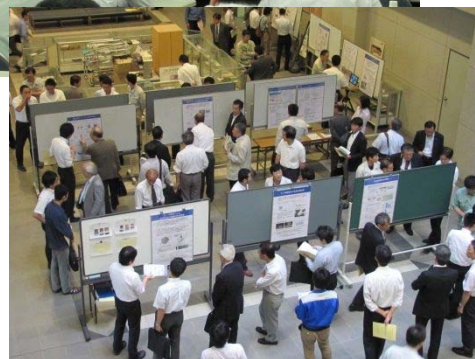
当日は産業技術センターの最新の分析機器等の見学会も併せて実施いたします。

参加費は無料です。当発表会が企業の皆様の製品開発活動の一助となることを期待します。ぜひご参加ください。

【日時】6月19日(水) 午後1時20分～午後5時30分

【場所】愛知県技術開発交流センター(産業技術センター内)

【申込方法】あいち産業科学技術総合センターのウェブページより申込書をダウンロードし、郵送またはFAXで下記申込み先までお送りください。



●申込み先・問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室

〒448-0013 刈谷市恩田町 1-157-1 電話: 0566-24-1841 FAX: 0566-22-8033

◆「超早期診断技術開発プロジェクト」公開セミナー2013の参加者を募集します

愛知県は、大学等の研究シーズを企業の実用化・製品化につなげる産学行政連携の共同研究開発プロジェクト『「知の拠点あいち」重点研究プロジェクト』を実施しています。

このたび、「超早期診断技術開発」に関する研究成果及び今後の実施計画について、関連企業並びに県民の皆様幅広く知っていただくため、公開セミナー2013を開催します。

多くの皆さまのご参加をお待ちしております。

【日時】5月30日(木)

午後1時30分～午後4時40分

【場所】あいち産業科学技術総合センター

【定員】150名(先着順)

【参加費】無料

【申込方法】

下記ウェブページの参加申込書を FAX 又は E-mail にて下記申込み先までお送りください。

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000060286.html>

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部 電話：0561-76-8306

●申込み先 (公財)科学技術交流財団 知の拠点重点研究プロジェクト統括部

FAX：0561-21-1653 E-mail：juten-p3@astf.or.jp

◆新たに2機種の分析機器を導入しました

～におい成分の分析、構造解析などにご活用ください～

本年5月、当センターの本部に新たに2機種の分析装置を導入し、幅広い分野の微量成分分析、構造解析ができるようになりました。

ガスクロマトグラフ質量分析装置では、食品に含まれる有機化合物やにおい成分の分析、高分子材料のキャラクタリゼーションや添加剤などの微量分析ができます。

ガスクロマトグラフ質量分析装置 (依頼試験手数料：1測定あたり26,900円)



島津製作所(株)製 GCMS-QP2010 Ultra CI/NCI 付モデル

- ・イオン化法 EI、CI、NCI
- ・質量測定範囲 m/z 1.5～1090
- ・ヘッドスペースサンプラーTurboMatrixHS40
- ・マルチショット・パイロライザーEGA/PY-3030D

小角X線散乱測定装置では、物質の数十～百ナノメートルレベルの構造を解析することができ、高分子材料やセラミックスなどの構造解析ができます。

皆様からの技術相談・依頼試験をお待ちしております。

小角X線散乱測定装置 (依頼試験手数料：1測定あたり26,900円)



ブルカー・エイエクセス(株)製 NANOSTAR

- ・回転対陰極型X線光源(出力2.5kW)
- ・3ピンホール光学系(小角分解能125nm)
- ・試料台(透過、斜入射反射)
- ・温度制御装置(室温～300℃)

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 共同研究支援部 電話：0561-76-8315

◆「産業デザインライアルコア」を開設しました

市場ニーズの多様化や消費構造の変化が進む中、高付加価値製品の開発手段として、デジタル技術を活用した三次元造形技術が大きな注目を集めています。

あいち産業科学技術総合センターでは、依頼試験による試作品の作製・評価や技術相談、情報提供等、総合的な支援を行う窓口として、「産業デザインライアルコア」を開設しました。従来のデザイン相談に加え、新たに導入した三次元造形装置等の機器を用いて、産業デザインを意識したモノづくり支援を進めていきます。みなさまのご利用をお待ちしています。

また、デジタル技術を活用した産業デザインに関する講演会を、6月20日(木)、あいち産業科学技術総合センターにて開催します。講演会では、積層造形など最新の三次元造形技術や、そのデザインへの応用に関してご講演いただきます。併せて、当センターの設備紹介を行うとともに、試作に関する技術相談にも応じます。

参加無料です。多くの皆様の参加をお待ちしております。



●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 共同研究支援部 電話：0561-76-8316

◆ INTERMOLD 2013 会場内で重点研究プロジェクトの研究成果が紹介されました

金型加工技術の総合展示会「INTERMOLD 2013」が4月17日(水)～20日(土)に東京ビッグサイトで開催されました。

会場内の公益財団法人科学技術交流財団のブースにおいて、「知の拠点あいち」重点研究プロジェクトとして実施している「低環境負荷型次世代ナノ・マイクロ加工技術の開発」の研究成果が展示紹介されました。

500名以上の方々がブースを訪れ、炭素繊維強化プラスチック(C-FRP)の加工や工具の長寿命化への応用が期待できる微粒子ピーニング装置、C-FRPからの繊維回収技術、機械加工能率の大幅な向上に道を開くびびり振動抑制技術、金型や工具の長寿命化のためのアトム窒化法を用いた複合硬化処理技術、サーボプレスを利用した先進的鍛造技術などに高い関心が寄せられました。

●詳しくは <http://www.astf-kha.jp/project/project1/>

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部 電話：0561-76-8306

◆ ロシア・モルドヴィア国立大学学長が来訪されました

4月24日、ロシア・モルドヴィア共和国から、モルドヴィア国立大学学長 Sergey M.VDOVIN氏が、「知の拠点あいち」に来訪し、あいち産業科学技術総合センター及びあいちシンクロトロン光センターの施設・機器を見学しました。



見学後の意見交換では、機器の運用や依頼試験業務の取扱など、具体的な質問をいただきました。

同大学では、産学連携に取り組んでおり、今回の訪問は有意義だったと、御礼を述べられました。

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部 電話：0561-76-8306

はっ水性に優れた紙製滑り止めシートについて

1. はじめに

近年、環境問題、循環型社会形成などの観点から、包装資材においてプラスチック系素材から紙系素材への転換が図られています。代替利用が進んでいる資材の一つに、段積みされた段ボール箱などの間に挟み込むことで荷崩れを防止する紙製滑り止めシート（グリップシート）があります。しかし、湿気や水漏れなど水分の影響を受けやすいため利用範囲が限定され、雨天使用等で極度に濡れた場合には繰り返し利用ができず使用後は廃棄しているのが実状です。

そのため、紙製滑り止めシートに水をはじく機能（はっ水性）を付与することが強く求められています。はっ水性を実現できれば、繰り返し使用による物流コストの大幅な低減が見込まれます。

産業技術センターでは、名古屋大学、(株)セイホウ（名古屋市東区）と共同でこの課題に取り組んできました。その結果、はっ水性に優れた紙製滑り止めシートを開発することができましたので紹介します。

2. はっ水化処理技術および製造装置について

今回ののはっ水化処理技術は、名古屋大学の技術シーズである「超はっ水ナノ分子ペーパー」の技術を利用しています。大別して2つの工程からなり、最初に「シート表面の親水化処理」を行った後、はっ水性を付与する「SAM成膜処理」

（SAM：Self-Assembled Monolayer（自己組織化単分子膜））を行うことでシート表面にはっ水性の膜を生成します。親水化処理では誘電体バリア放電により大気圧プラズマを発生させて処理し、SAM成膜処理では高温の雰囲気中でシートにSAM原料（シラン系）と触媒（チタン系）を噴霧して成膜処理を行います。

開発にあたり、親水化とSAM成膜の2つの処理をロールツーロール方式で連続処理できる製造装置を試作し、成膜条件を検討しました。図1に製造装置の概略図を示します。プラズマ照射時の添加ガスの混合条件、親水化処理時のシート搬送速度などを検討した結果、水滴接触角

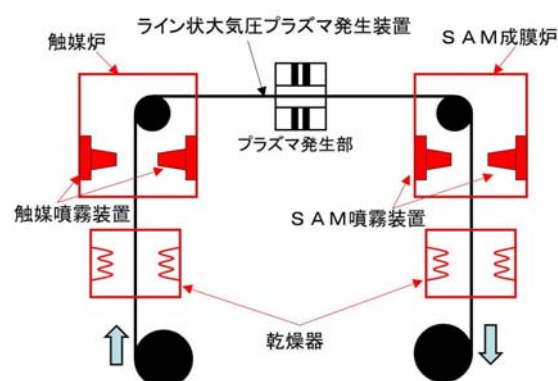


図1 製造装置の概略図

120°以上のはっ水性を持つシートを得ることができました。

3. シートの性能評価

防水試験および耐候性試験により、開発したシートの性能評価を行いました。図2は水滴を落とした場合の開発品と従来品の様子です。開発品はほとんど水滴が浸み込みませんでした。試験3時間後のシートの吸水率を測定したところ開発品は5%以下であり、防水性について良好な結果が得られました。また、耐候性試験72時間後のシートでも水滴接触角120°を維持しており、耐候性も良好であるとわかりました。

また、振動試験や荷役試験により、はっ水化処理の前後で滑り止め性能に変化はなく、包装資材として実用上問題ないことを確認しました。

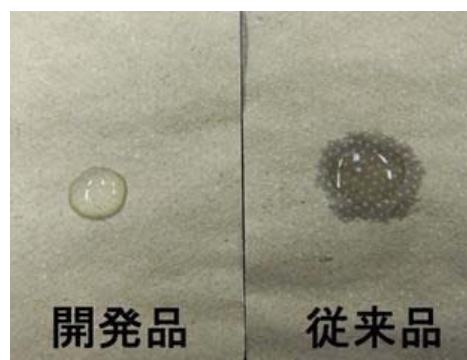


図2 開発品と従来品の比較

4. おわりに

当センターでは、上記のような包装資材の性能評価や、振動試験・落下試験等の包装貨物試験を行っており、包装・物流に関する技術相談にも応じております。ぜひご利用ください。



産業技術センター 環境材料室 佐藤幹彦 (0566-24-1841)
 研究テーマ： 包装材料の開発・評価技術に関する研究
 担当分野： 包装・物流技術

X線CTについて

1. はじめに

近年、X線CTは寸法や形状を計測するデジタルエンジニアリングツールとしての期待が高まっています。産業技術センターでも平成24年2月に同装置を導入し、依頼試験で多くの方にご利用いただいています。ここではその原理と注意点について説明します。

2. X線CTの原理

X線の透過強度は透過係数 μ と長さ d を用いて図1のように表すことができ、その式から e の指数部は経路に沿った透過係数の積分値となることが分かります。ここでX線減衰率(I/I_0)のlogを取ることで、その積分値を取り出すことができます。X線CTではこの値を一次データとして用い、 μ と d の分布を画像化しています。

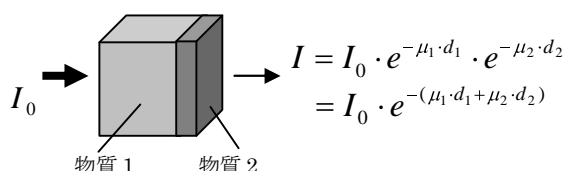


図1 X線の透過現象

図2に画像化の処理手順を示します。(2)、(3)の線図は各図の測定断面上のX線強度、透過係数の積分値を示しています。この段階ではX線経路上の μ 、 d の分布は不明なので、その存在可能部としてX線照射方向に帯状の領域を投影した画像(4)を作成します。次にX線照射方向を変えて同様の画像を作成し、先の画像に加算します(5)。この処理を任意回数繰り返すと、(6)の断面画像を得ることができます(逆投影法)。この方法ではぼやけた画像しか得られませんが、実際には逆投影の前にフィルター処理を施しシャープな画像を得ています(フィルター補正逆

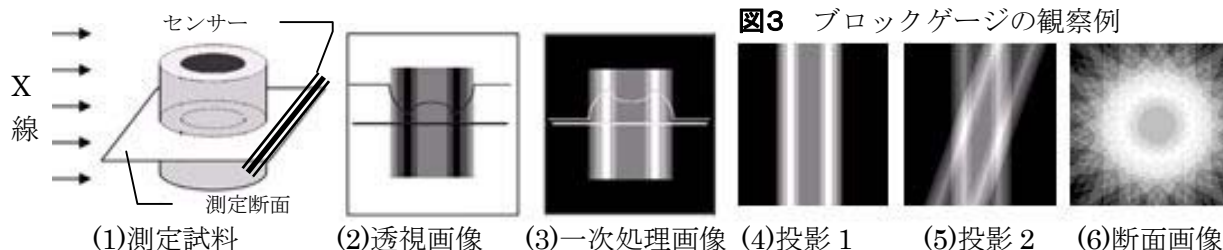


図2 X線CTの処理手順

投影法)。以上の方法は複数の材質からなる試料にも適用可能で、ほとんどの装置がこの方法を用いています。

ここまで、平行に進む均一なX線ビームが横切る1断面の画像構築について説明しましたが、実機ではX線は微小点から円錐状に放射され(コーンビーム)、受光部は面状の検出エリアを持っているので、X線源～試料～受光面の位置による拡大撮影、数～数百断面の同時処理による測定時間短縮が可能です。

3. X線CTの注意点

X線CTをデジタルエンジニアリングに用いる場合、さまざまな偽画像(アーチファクト)に注意する必要があります。図3は厚さ3mmの鋼鉄製ブロックゲージ(1)を観察した例です。(2)の透視画像では試料内部は均一ですが、(3)のCT画像では内部に低密度な領域が存在し、外形はやや膨らんで観察されます。この現象は使用するX線の波長に幅があることに起因しますが、内部構造や材質が分かれば補償機能等により軽減できる場合があります。

4. おわりに

今後、産業技術センターではX線CTをデジタルエンジニアリングに活用できるよう事例、ノウハウの蓄積を進めていく計画です。

ぜひ本装置を製品の品質管理、製品開発にご活用ください。お問い合わせをお待ちしております。



(1)ブロックゲージ (2)透視画像 (3)CT画像

図3 ブロックゲージの観察例



産業技術センター 自動車・機械技術室 水野和康 (0566-24-1841)
 研究テーマ： 精密測定、三次元測定
 担当分野： 精密測定

ニットを基材としたCFRPの開発について

1. はじめに

炭素繊維複合材料（CFRP）は高い強度と軽量を併せ持つことから、航空宇宙分野・自動車分野などにおいて金属材の代替材料としての展開が期待されています。CFRPを構成する炭素繊維の形状には連続した繊維を一方向に引き揃えたUD材、UD材の繊維方向を替えながら何層も重ねた積層材、織物、編物、組物などのテキスタイルを基材としたものなどがあります。このうち、テキスタイルを基材とした材料は賦形性に優れ、CFRPの生産性や性能向上が期待されることから、注目を集めています。

ここでは、尾張繊維技術センターで開発を行っている編物（ニット）を基材としたCFRPについて紹介します。

2. 炭素繊維のカバリング

ニットは編成時に受ける繊維の屈曲が大きいいため、炭素繊維のような剛性が高い材料では、曲げや摩擦によって炭素繊維が折損し、編成できないという問題がありました。そこで、炭素繊維を保護するために、他の繊維でカバリングする技術について検討しました。

意匠撚糸機を用いてカバリングした炭素繊維を図1に示します。

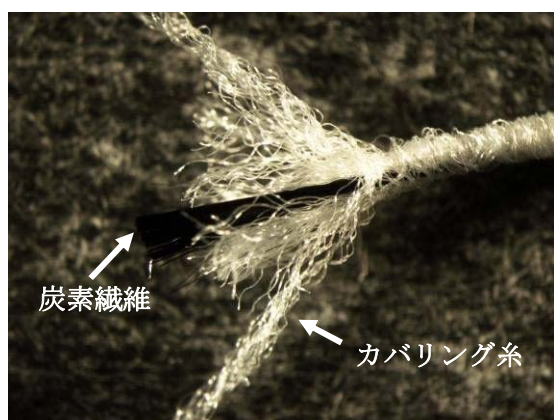


図1 カバリングした炭素繊維

カバリング糸にはナイロン仮撚加工糸を用い、ダブルカバリングの構造としています。これにより、曲げや摩擦に対してカバリング糸のズレが少なくなり、炭素繊維の編成性が向上するとともに、炭素繊維の毛羽・粉じんの発生が抑え

られます。

カバリング糸の量は意匠撚糸機の送り速度とスピンドル回転数の調整などで任意に調整可能です。また、カバリングに用いたナイロン糸は熱をかけることで熔融し、CFRPのマトリックスとすることができます。

3. ニット基材CFRP

カバリングした炭素繊維を筒編み機を用いて編成したところ、炭素繊維を折損なく編成することができました。さらに、編成したカバリング炭素繊維を熱プレスを用いて成形し、ニットを基材としたCFRPを製造することができました。その結果を図2に示します。

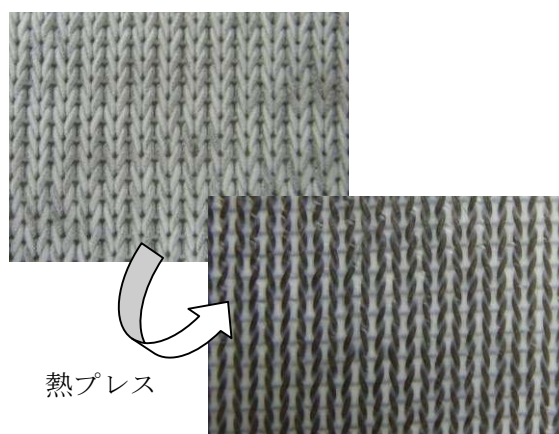


図2 ニットを基材としたCFRP

試作したニット基材CFRPの性能を評価したところ、一方向材や織物を基材とした場合に比べて、強度は低いものの、少ない積層で擬似等方的な挙動を示すことが分かりました。

また、現在は無縫製横編み機を用いた炭素繊維の編成にも取り組んでいます。無縫製横編み機は継ぎ目なく立体形状に繊維を編成できることから、立体形状を有する炭素繊維基材を簡易に低コストで製造できると期待されます。

4. おわりに

当センターでは、テキスタイルコンポジットに関する研究を行うとともに、技術相談を受け付けております。お気軽にご利用ください。



尾張繊維技術センター 素材開発室 田中利幸 (0586-45-7871)

研究テーマ： 無縫製ニットを用いた立体形状を持つCFRP製造技術の開発

担当分野： 繊維製品、産業資材の評価