

☆今月の内容

- トピックス&お知らせ
 - ・「陶&くらしのデザイン展 2014」を瀬戸蔵で開催します!
 - ・国際シンポジウム「次世代加工技術の新展開」の参加者を募集します!
 - ・「重点研究プロジェクト」公開セミナー2014を開催します
 - ・「みんなの科学教室」を開催します
 - ・「新あいち創造研究開発補助金」の採択案件が決定されました
 - ・「航空宇宙技術者育成研修」の参加者を募集します
 - ・平成25年度 あいち産業科学技術総合センター 資格取得職員の紹介
- 技術紹介
 - ・放射線量測定について
 - ・シームレス立体織物
 - ・透過電子顕微鏡(TEM)による結晶構造解析について

《トピックス&お知らせ》

◆ 「陶&くらしのデザイン展 2014」を瀬戸蔵^{せとぐら}で開催します!

瀬戸窯業技術センターはじめ、陶磁器に関係する全国の試験研究機関が取り組んだデザイン開発の成果や試作品を一堂に集めて公開展示する「陶&くらしのデザイン展 2014」を開催します。

展示会では、陶磁器に関連する試作品やデザイン提案を中心に、食器やインテリア用品を展示します。瀬戸窯業技術センターからは、センターの研究成果を利用し瀬戸市内の企業が製品化した蓄光瀬戸焼を出展します。

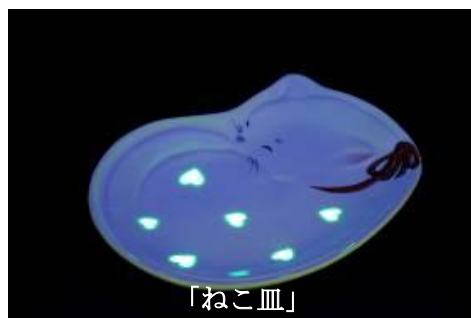
また、併催行事として、7月4日(金)には柳(やなぎ)宗理(そうり)記念デザイン研究所所長 森(もり)仁史(ひとし)氏の講演会をあいち産業科学技術総合センターで開催します。専門家はもとより、一般の方にも楽しんでいただける陶磁器産地ならではのイベントとなっていますので、ぜひご来場ください。入場は無料です。

【日程】7月3日(木)から9日(水)までの7日間

【場所】瀬戸蔵(瀬戸市蔵所町1-1)



「マグカップ」



「ねこ皿」

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000072570.html>

●問合せ先 瀬戸窯業技術センター 製品開発室 電話: 0561-21-2116

◆ 国際シンポジウム「次世代加工技術の新展開」の参加者を募集します！

モノづくりの高精度・低コスト化を目指す「低環境負荷型次世代ナノ・マイクロ加工技術の開発プロジェクト」の取組を地域企業及び県民の皆様にご覧いただくため、国際シンポジウム「次世代加工技術の新展開」(日英同時通訳付き)を開催することとなりました。国内外より加工技術の最前線で活躍されている研究者を招聘し、世界における次世代加工技術の展望と本プロジェ

クトにおける成果の位置づけを議論していただきます。

○日時 平成26年7月11日(金)10:00~17:35

○場所 あいち産業科学技術総合センター
(豊田市八草町秋合 1267-1)

○参加方法 参加申込書に必要事項を記入のうえ、FAX または E-mail でお申し込みください。

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000071387.html>

●申込み先 公益財団法人科学技術交流財団 知の拠点重点研究プロジェクト統括部
FAX : 0561-21-1653 E-mail : jutten-p1@astf.or.jp

◆ 「知の拠点あいち」重点研究プロジェクト公開セミナー2014の参加者を募集します

～超早期診断技術開発プロジェクト～

愛知県は、大学等の研究シーズを企業の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にご覧いただくため、公開セミナー2014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 7月12日(土)

午後1時30分~午後4時30分

○場所 あいち健康プラザ

○定員 250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/0000072833.html>

●申込み先 公益財団法人科学技術交流財団 知の拠点重点研究プロジェクト統括部
FAX : 0561-21-1653 E-mail : jutten-p3@astf.or.jp

◆ 「みんなの科学教室」を開催します

産業技術センターでは、センターを一般開放して、科学技術を楽しく身近に感じていただくために「みんなの科学教室」を開催します。

当日は、センター職員や企業の関係者などによる工作教室を始めとする各種イベントを開催します。

この機会に、モノづくりの楽しさを体感いただきたく、県内の多くの皆様のご参加をお待ちして

おります。

○日時 平成26年7月26日(土)10:00~16:00

○場所 あいち産業科学技術総合センター
産業技術センター(刈谷市恩田町 1-157-1)

○参加費・参加方法 無料・申込不要
(直接会場にお越しください。)

○注意事項 小学3年生以下の方は保護者同伴で参加してください。

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000072632.html>

●問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室 電話 : 0566-24-1841

◆ 「新あいち創造研究開発補助金」の採択案件が決定されました

愛知県は「産業空洞化対策減税基金」を原資として、企業立地や研究開発・実証実験を支援する補助制度を平成24年度から運用しています。

このうち、次世代自動車や航空宇宙など、将来の成長が見込まれる分野において企業等が行う研究開発・実証実験を支援する「新あいち創造研究開発補助金」について、3月26日から4月18

日まで公募を行ったところ、106件応募がありました。外部有識者を中心とする審査委員会において応募案件の審査を行った結果、合計で70件を採択することが決定されました。

当センターでは、研究開発が円滑に進み、成果が上げられるよう、技術相談・指導等を行い支援していきます。

- 詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000072357.html>
- 問合せ先 産業労働部産業科学技術課 技術振興第二グループ 電話：052-954-6370
産業技術センター 総合技術支援・人材育成室 電話：0566-24-1841

◆ 「航空宇宙技術者育成研修」の参加者を募集します

産業技術センターでは、航空宇宙産業への参入を検討している中小企業を支援するため、航空機部品の設計・加工に必要な3次元CADの操作や5軸加工に係る研修を開催します。

○場所 産業技術センター(刈谷市恩田町1-157-1)

○定員 各コース各回5名 ○受講料 無料

○申込み方法

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。

○申込期限 入門コース：7月1日(火)

初級コース：7月1日(火)

5軸加工専門コース：8月1日(金)

【内容・日程】

コース名	内容	開催日程
入門	3次元CAD (CATIA) 操作概要	7/11
初級	3次元CAD (CATIA) 操作	第1回：7/15,16,17 第2回：7/22,23,24 第3回：7/29,30,31
5軸加工 専門	CAM、5軸加工、検査	第1回： 8/20,21,22,28,29 第2回： 8/25,26,27,9/1,2

- 詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000072572.html>
- 申込み先・問合せ先 産業技術センター 自動車・機械技術室
電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033 E-mail：koukuu@aichi-inst.jp

◆ 平成25年度 あいち産業科学技術総合センター 資格取得職員の紹介

日頃から職員の技能向上を図り試験や技術指導のための取り組みをしております。この度、当センターの職員が電磁環境評価技能者の資格を取得しましたのでご紹介します。

今後も、この技術力を皆様への技術支援に活かせるよう取り組んでまいります。

月日	名称	取得者	取得内容等
6/1	iNARTE EMC Technician 資格取得	共同研究支援部 主任研究員 浅井 徹 嘱託 鈴木喜孝	電磁環境評価技能者

放射線量測定について

1. はじめに

1895年にレントゲン博士がX線を発見して以来、放射線は私たちの生活と密接に関わってきました。私たちは日常の生活でも宇宙からの放射線や大地からの放射線、また食物からの放射線を受けて生活しています。放射線の発見は科学技術の進歩に大きく貢献し、現在では研究開発や産業分野、診断や治療における医療分野、そして原子力発電所など様々なところで放射線が利用されています。

ここでは、放射線と放射能に関する基本的知識とともに、産業技術センターが行っている放射線量測定について簡単に紹介致します。

2. 放射線と放射能

放射線とは、電磁波や粒子線の中で、直接または間接的に物質を電離する能力を有するものを指し、X線、 γ 線、 α 線、中性子線、陽子線などがあります。放射線の種類によって物質を透過する能力が異なります。一方、放射能とは放射線を放出する能力をいい、放射線を放出できる物質を放射性物質（放射性核種）と呼んでいます。これらの関係は懐中電灯に例えると、光が放射線、懐中電灯そのものが放射性物質、光を出す能力が放射能にあたります¹⁾。

放射能は、単位時間あたりの放射性核種の壊変数と定義することもでき、単位としてBq

(ベクレル)や s^{-1} が用いられます。放射線を放出する全ての核種の半減期 $T[s]$ は既に分かっていますので、放射性物質中に存在する放射性核種とその存在量 $w[g]$ が分かれば、 N_A をアボガドロ数、 M を放射性核種の原子量として、次式で放射能 $A[Bq]$ を求めることができます。

$$A[Bq] = \frac{0.693}{T[s]} \times N_A \times \frac{w[g]}{M}$$

放射能を表す単位であるBqが放射線を放出する側の単位であるのに対し、放射線を受ける側の単位としてGy(グレイ:吸収線量)やSv(シーベルト:線量当量)などがあります。

線量当量は吸収線量に放射線の線質係数を乗じたもので、受けた際の人体への影響の度合いを表しています。東日本大震災以降、空間放射線量が新聞にも掲載されるようになりましたが、愛知県では名古屋市北区にある環境調査センター内など県内5箇所に設置されている固定式の測定機器であるモニタリングポストで24時間連続測定をしています²⁾。携帯用の放射線測定器としてはサーベイメータがあり、空間放射線量の測定には、NaI(ヨウ化ナトリウム)を用いたシンチレーション型検出器が、また製品などの表面汚染測定にはGM(ガイガー・ミュラー)計数管型のサーベイメータが使用されています。

3. 放射線量測定


製品などの放射線量は、に示すように製品表面にサーベイメータのプロブ先端を近接させ、10-30秒間隔で数回測定し、その平均の数値で表す方法が一般的です。



図 製品表面の放射線量測定

4. おわりに

海外に輸出する製品などでは、相手国の規制により放射線量の測定を求められることもあります。産業技術センターでは、NaIシンチレーション型検出器を用いて出張依頼試験として製品表面の放射線量測定を実施しています。

まずは、お気軽にお問い合わせください。

参考文献

- 1) 北陸電力ホームページ
http://www.rikuden.co.jp/atmqa/6_1.html
- 2) 愛知県ホームページ
<http://www.pref.aichi.jp/kankyo/katsudo-ka/uukanhousya.html>



産業技術センター 化学材料室 吉元 昭二 (0566-24-1841)

研究テーマ：膨張化黒鉛のナノ構造を用いた機能性材料の開発

担当分野：化学材料

シームレス立体織物

1. はじめに

織物分野では、二重織・風通織といった二層以上のシート状の織物や袋状の織物を一工程で作ることができる方法が古くから知られています。

今回、袋状の織物を作ることができる風通織組織を利用して、デザイン性に富んだシームレス立体織物（縫い目を極力減らした袋状織物）を開発したので紹介します。

2. 風通織組織

風通織組織の一例を図1に示します。図はたて・よこ糸が交差する点において、たて糸が上になる所を黒で塗りつぶした図で組織図と呼ばれています。実際に、この組織で織物を作製すると図2のようになり、表と裏の二層の織物が交互に入れ替わる袋状の織物となります。



図1 風通織組織の例

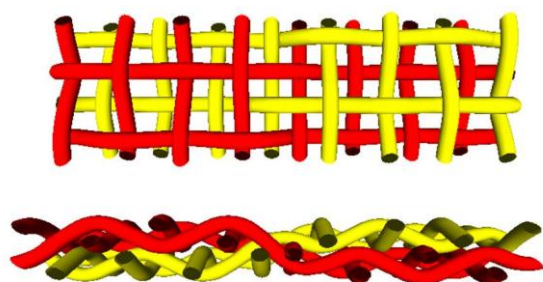


図2 風通織のイメージ

この図はたて糸4本のパターンを2回ずつ繰り返したイメージとなっていますが、この繰り返しを多くすることで、袋を大きくすることもできます。しかし、単純な袋状の織物ならドビー織機でも十分製織できますが、丸形や星形のような複雑なデザインにしたい場

合は、ジャカード織機が必要となります。

3. シームレス立体織物の試作

星形のクッションを想定してジャカード織機を用いて図3の①のような織物を試作しました。クッションとして使用するため、接合部分で表層と裏層を入れ替え、さらに切断線を入れたデザインとしました。実際に使用するには切断線に沿って星形に切り取り、裏面に切り込みを入れて裏返し、中綿を入れることによりクッションの完成となります。なお、接合部の強度につきましては、縫製したものと比べて3～5倍の強度があることが分かりました。



① 試作した織物



② 切り出した立体織物



③ 中綿を入れた立体織物

図3 試作品

4. おわりに

当センターでは、立体織物のような特殊な形状の織物の設計に関する技術相談等にも対応いたしますので、ぜひご相談下さい。



三河繊維技術センター 製品開発室 安田 篤司 (0533-59-7146)

研究テーマ：銀粒子担持ナノファイバーを利用した抗菌マスクの開発

担当分野：製織技術

透過電子顕微鏡(TEM)による結晶構造解析について

1. はじめに

透過電子顕微鏡(TEM)は、観察試料に電子線を照射し、透過してきた電子を捉えて検出することで、微小領域中の内部構造や結晶構造が観察できる装置です。広範囲な領域から結晶学的な情報が得られるX線回折と異なり、TEMは局所的な結晶情報を得ることができます。

2. TEMによる透過像観察及び、電子回折図形の取得

照射した電子線が試料を透過すると、電子は試料と相互作用し、試料の内部構造の情報をもちます。試料の情報を持った電子を図1のような結像系で像を形成することで、試料内部の拡大像を観察することができます。また、レンズの励磁条件を変更することで、試料の結晶構造を反映した電子回折図形を得ることができます。

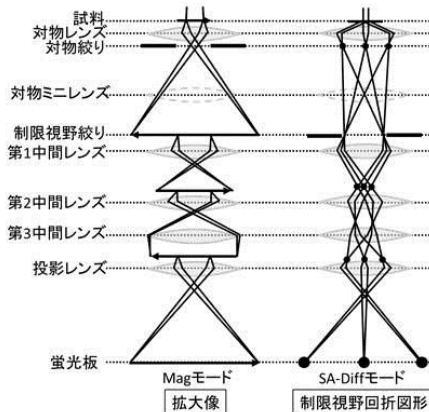


図1 結像系レンズの光路図

3. 加熱処理した亜鉛粒子の結晶構造解析

亜鉛粉末(粒径75~150 μm)について、X線回折装置による測定を行い、加熱前のX線回折パターンを取得しました。その後、装置付属の試料高温加熱装置にて600 $^{\circ}\text{C}$ まで昇温した後10分保持し、室温まで空冷した粉末のX線回折パターンを取得しました(図2)。

加熱処理前の試料からは、亜鉛(Zn)のピークしか確認されませんが、加熱処理した試料からは、Znのピークと、酸化亜鉛(ZnO)のピークが現れました。この結果から、昇温し

たことで亜鉛粒子が酸化されたと予想されません。そこで、実際に粒子の内部がどのようになっているか調べるため、亜鉛粒子の断面試料を作製し、TEMによる構造解析を行いました。

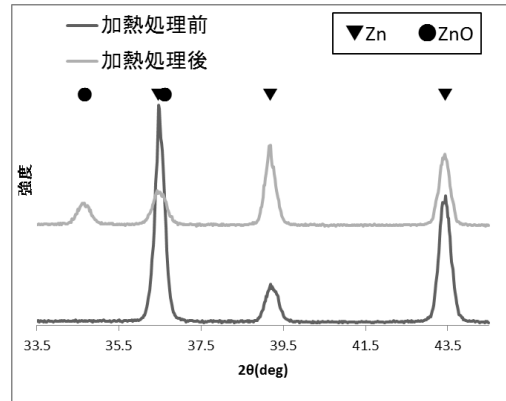


図2 亜鉛粉末のX線回折パターン

TEMでは、亜鉛粒子の表面近傍を観察しました。加熱処理後の亜鉛粒子(図3)では、表面から深さ1 μm 付近で、サブミクロンの大きさの微結晶の存在が確認できました。その部分で制限視野回折図形を取得して、面間隔などを調べると、微結晶がZnOであることが分かりました。また、微結晶の下の部分から回折図形を取得すると、Znであることが確認され、この結果から、加熱処理後の亜鉛粒子表面層約1 μm がZnOであることが分かりました。

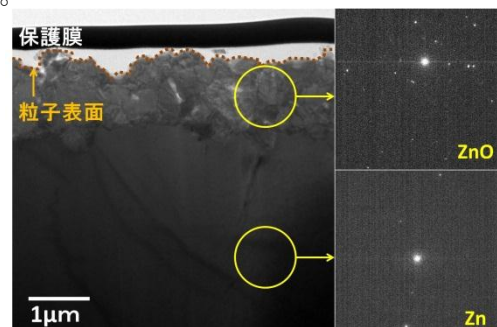


図3 亜鉛粒子(加熱処理後)断面の拡大像と電子回折図形

4. まとめ

当センターでは、企業の方々からのご依頼により、TEMによる微細構造観察を行っております。是非ご活用下さい。



共同研究支援部 鈴木 陽子 (0561-76-8315)

研究テーマ: 顕微鏡観察

担当分野: 材料評価