

名古屋工業大学先進セラミックス研究センター開所式

2012年4月セラミックス基盤工学研究センターを「先進セラミックス研究センター」として改組を行い、2012年8月3日、文部科学省関係者、地域の議員、行政、産業界、研究機関等からの来賓および産官学の関係者約50名および高橋実学長を迎え開所式を行った。

同センターは、1973年に本学御器所地区に創設された窯業技術研究施設が前身であり、1977年に多治見市旭ヶ丘に移転、1991年にセラミックス研究施設、2001年にセラミックス基盤工学研究センターとしての改組を経て今回の改組に至ったものである。

冒頭、高橋学長より「国際的な技術競争を戦うため、セラミックスを軸にした更なる発展に期待している」と挨拶があり、引き続き来賓の方々からのご挨拶、新センターの概要説明の後、除幕を行い新センターの発足を祝った。

新研究センターでは、これまでの研究をもとに実利的な材料に仕上げる研究に取り組むとともに、環境・資源・エネルギー問題を解決し、持続型社会の構築を実現するため、知的マテリアル創製学を核とし、地域の資源と技術が融合することで発展してきたセラミックス産業文化を範として、国際的・学際的・融合的な先進セラミックスの工学研究及び教育、並びに社会への還元を力を注いでゆきたいと考えている。

日時：平成24年8月3日（金）15時～18時半

【開所式】式次第

- 一 挨拶 学長 高橋 実
- 二 来賓挨拶 文部科学省研究振興局学術機関課学術研究調査官 高橋憲一郎様
多治見市長 古川雅典様
- 三 新センター紹介 先進セラミックス研究センター長 藤 正督
- 四 除幕
- 五 新センター見学会
 - 《場所》先進セラミックス研究センター（旭ヶ丘地区）

【交流会】次第

- 一 挨拶 理事・事務局長 前田千尋
- 二 来賓挨拶 衆議院議員 阿知波吉信様
岐阜県議会議員 山本勝敏様
多治見市議会議員 若尾靖男様
- 三 乾杯 多治見商工会議所副会頭 ヤマカ陶料(株)代表取締役社長 加藤智子様
- 四 閉会 先進セラミックス研究センター長 藤 正督
 - 《場所》先進セラミックス研究センター（駅前地区）



平成 24 年度 先進セラミックス研究センター 成果発表会

主催：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

協賛：東濃四試験研究機関協議会（岐阜県セラミックス研究所・多治見市陶磁器意匠研究所
土岐市立陶磁器試験場・瑞浪市窯業技術研究所）

場所：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター駅前地区 講義室

日時：平成 25 年 3 月 8 日（金）13:30～

○名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

- 「希少金属セリウム低減を目指した自動車触媒の研究開発」
小澤 正邦
- 「ナノ構造制御された特殊反応場の構築と環境浄化触媒への展開」
羽田 政明
- 「最近の研究成果」
石澤 伸夫
- 「材料創製研究グループの研究動向紹介」
藤 正督
- 「磁気光学材料および高周波電磁波吸収体用のフェライトの開発」
安達 信泰
- 「粉末 X 線回折の方法論研究」
井田 隆

- 「フェライト-シリカエアロゲルナノコンポジットの合成と評価」
片桐 成人
- 「Ti ドープサファイア中のカラーセンターについて」
川南 修一
- <先進機能材料研究部門 エネルギー材料研究 G >
「チタン酸ランタン強誘電体結晶の高温二段階相転移」
二宮 佳亮・石澤 伸夫
- 「方解石を加熱すると何が起きるか？」
瀬戸口 隼・石澤 伸夫

○岐阜県セラミックス研究センター

- 「強化磁器食器の衝撃試験時の破壊とひずみ挙動」 林 亜希美

<先進材料設計研究部門 材料創製研究 G >

- 「ゲルキャスト法による水酸化アパタイトフィルターの作製とその応用」
白井 孝
- 「ナノシリカ中空粒子の微構造制御と断熱薄膜への応用」
高井 千加
- 「層状亜鉛水酸化物を利用した蛍光体粒子の合成」 山下 誠司

○特別講演会

- 「武野紹鵬所持の白天眼の再現について」
講師：陶芸家 青山双男 氏

- 「Rapid carbothermal synthesis of nanostructured silicon carbide particles and whiskers from rice husk by microwave heating method」
Li Jin

○ポスターセッション

- <先進機能材料研究部門 環境材料研究 G >
「Ba- 希土類酸化物触媒上での NO 直接分解反応」 土井 泰幸
- 「貴金属ナノ粒子の合成とその触媒特性」 藤本 啓
- 「白金セリアジルコニア系触媒の酸素貯蔵能と三元活性評価」
大河内 貴裕
- 「イットリア安定化ジルコニアに担持した Rh 触媒の三元触媒性能」
澤田 洋孝
- 「セリア-ジルコニア複合酸化物粒子の作製と OSC 評価」
不破 隆司
- 「共沈法によるセリアジルコニア系酸素貯蔵能触媒の作製」
藤堂 未那
- 「ナノ粒子セリア/パラジウム系触媒の作製と特性評価」
加藤 聖崇
- 「イリジウム-ロジウム共担持セリアジルコニア触媒の調製と三元触媒活性」
金子 貴大
- 「セリアジルコニア系ナノ粒子の合成とその酸素貯蔵能」
高橋 俊一
- 「白金/セリアジルコニア系ハニカム触媒の作製と浄化性能評価」
高橋 将大
- 「パラジウム/セリア添加ジルコニア系触媒の調製と三元活性」
堀場 英史

- 「Construct uniform and thick TiO₂ shell on elliptical SiO₂ hollow particles」
Chen Wanghui
- 「CTAB を用いた無機粒子テンプレート法によるチタニア中空粒子の合成」
飯田 隆寛
- 「メカノケミカルを利用したセラミックス粉体の活性化とその応用」
伴 なお美
- 「電気泳動堆積法による酸化亜鉛薄膜の作製における粒子形態の影響」
田口 泰之
- 「ゲルキャスト法成形体中高分子の炭素化挙動におけるマトリクス種の影響」
熊澤 知志
- 「フッ化アンモニウム触媒による中空シリカナノ粒子の短時間合成」
石野 尊拓
- 「マイクロ相分離を用いた銀ナノ粒子の三次元網目構造形成」
矢野 晃啓
- 「電気化学析出法による酸化亜鉛薄膜の構造制御」
竹中 陽一郎
- 「ナノシリカ中空粒子/アクリル複合膜の光学特性評価」
森 峻太
- 「超音波照射による水中ナノシリカ粒子の分散挙動一周波数と凝集粒子径の関係」
佐藤 絵美子
- 「ポリアクリル酸をテンプレートとしたナノシリカ中空粒子の合成機構」
今別府 寛

<先進機能材料研究部門 材料資源研究 G >

「アルミナ/ナノカーボン複合導電性粒子の作製」 浅井 大育

<先進材料設計研究部門 材料機能研究 G>

「有機金属分解法によるフェライト薄膜の合成と評価」

安達 信泰

「チタン・マンガン置換型バリウムフェライトの合成と磁気特性に関する研究」

服部 健治

<先進材料設計研究部門 材料設計研究 G>

「スピナー走査法による多結晶 NaCl 試料の結晶子サイズ評価」

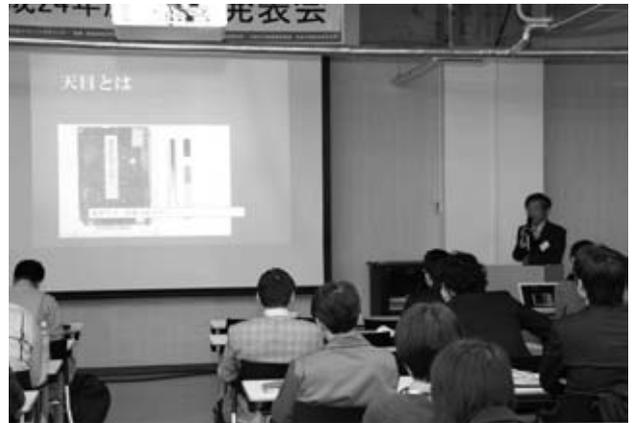
舟橋秀斗・日比野寿・井田 隆

「最尤推定法による BaSO₄ の粉末 X 線構造解析」

堀 公憲・二宮佳亮・日比野寿・石澤伸夫・井田 隆

「粉末 X 線回折法による多相混合物の定量分析」

村上栄規・日比野寿・井田 隆





国立大学法人名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター

公開講座報告 (2012 年度)

「先進マテリアル研究の最前線」

日 時：平成 24 年 11 月 1 日 (木) 13:30 ~ 16:30
場 所：名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター駅前地区 講義室
(多治見市本町 3 丁目 101 - 1 クリスタルプラザ多治見 4F)

参 加 費：無料

対 象 者：大学生，大学院生，技術者及び材料に興味のある一般の方

参加人員：40 名

プログラム

13:30 ~ 14:30 講演『先進マテリアル研究の最前線』
担当講師：藤 正督

講演要旨

今日の材料開発は多くの性能要求を満たすため、複合化・ハイブリッド化されることが多い。セラミックスにおいても高分子、金属などの総合的材料科学、応用化学、化学工学等の知識および技術の融合が求められる。また、単に便利や有用機能追及だけでなく環境低負荷など多様な価値観に対応した材料開発が望まれている。これらの要求を満たす先進的材料の研究開発に関する講座を開催した。

14:40 ~ 16:30 オープンキャンパス形式による研究成果紹介と施設見学
担当 全教職員

内容

先進マテリアル研究の最前線の研究設備見学として、駅前地区（クリスタルプラザ内）の研究施設見学を行った。希望者には旭ヶ丘地区の見学も実施した。





国立大学法人名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター

公開講座案内 (2013 年度)

「先進的な構造評価設計技術の実際」

平成 25 年度名古屋工業大学先進セラミックス研究センター公開講座は、以下の要領で 11 月 1 日に開催する予定です。
(実施責任者：井田 隆)

概要：

物質の性質は、「構造」(どのような元素がどのように並んでいるか)で決まります。それはタンパク質などの生体物質でも、天然の鉱物でも、工業製品に用いられる金属やセラミックスなどの無機材料でも同じ事です。そこで、物質の構造を実験的に決定する「構造評価」は材料分野で最も重要な評価技術とも言えます。構造が同じであれば、物質はまったく同じ性質を示しますし、構造が似ていれば似た性質を示します。

高品質の工業製品を製造するためには、原料調達や工程管理、品質管理のあらゆる局面で構造評価が用いられます。新しい物質や材料を開発する際にも、既知物質の構造がどのようなプロセスで生成するか、どのように特性と結びつくかを正しく理解して、目的に応じて構造を意図的に変更する考え方をできるようにすれば、確実な方向性を見出すことができます。

構造評価技術の中でも X 線回折実験はほぼ 100 年間の長い歴史を持ち、基幹的な技術として産業的にも利用されてきました。先端的な計測技術を産業に応用する事を目的として設立された中部シンクロトロン光施設でも、迅速で信頼性の高い X 線回折実験を行う為に粉末 X 線回折ビームラインが供用開始当初から設置されています。

本講座では、主に X 線回折による先端的な構造評価・設計研究を行っている講師が、どこまで詳しくどこまで正確に物質の構造を知る事ができるようになっているか、どのような課題が残されていて、どのように解決されようとしているかについて紹介します。

講習料：無料

受講対象者：一般の方

人数：30 人

日程：平成 25 年 11 月 1 日 (金)

実施場所：名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター駅前地区

講義室 (予定)

講師名：石澤伸夫、井田隆 (予定)

第4回粒子及び多孔体材料に関する国際シンポジウム開催

主催：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

共催：名古屋工業大学粉体工学研究所、若手研究イノベータ養成センター

日時：2013年1月24日（木）16:30-17:30

場所：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター駅前地区 講義室

（クリスタルプラザ4F 多治見市本町3丁目101-1）

講師：京都大学 名誉教授 東谷 公 氏

（京都大学工学研究科インテックセンター 微粒子材料の製造プロセス技術開発ラボ）

講演演題：「液相ナノ粒子の表面微細構造はその工学的応用にどの様に影響する??」

講演要旨：電子材料、光学材料、セラミックス、食品、化粧品、薬剤、顔料など、多くの機能性材料は、その製造プロセスにおいて、微粒子サスペンション（コロイド）として存在することが多い。これらのコロイド粒子のプロセス中での挙動が、生成した機能性材料の性能に大きく影響することは良く知られている。講演者は、コロイド・媒体界面における溶存イオン、界面活性剤、高分子などの吸着が、工学プロセスにどの様に影響するかを、種々の条件に対して、原子間力顕微鏡（AFM）やシミュレーションを用いて系統的に検討してきた。その結果、従来のマクロな実験結果から推定されてきたメカニズムに重要な間違いのあることや、ナノオーダーの表面構造は粒子のマクロ挙動に大きく影響すること等を明らかにしてきた。そこで、ここでは微粒子表面ナノ構造が、微粒子分散系マクロ特性やその応用に及ぼす影響の具体例と、金ナノ粒子の表面特性を巧みに利用したフレキシブル透明導電膜の開発の成功例について述べる。



第5回粒子及び多孔体材料に関する国際シンポジウム開催

主催：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

共催：名古屋工業大学粉体工学研究所

日時：2013年1月31日（木）14:00-15:30

場所：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター駅前地区 講義室

（クリスタルプラザ4F 多治見市本町3丁目101-1）

講師：Silpakorn University: Radchada Buntem

講演演題：“Glass structure and composition for Jewellery”

講演要旨：The recent exhibition for gallery of Faculty of Painting, Sculpture and Graphic Arts displayed some interesting and innovative work by lectures from Faculty of Painting, Sculpture and Graphic Arts and Faculty of Decorative art (Jewellery Department) in collaboration with Faculty of Science, Siipakorn University.

The Faculty of Science of Silpakorn University is to be commended for its efforts as this is a new development in the production of a specialty glass. (The Faculty of Science must bear in mind most countries have banned the use of lead and other toxic substances in glass making)

It would be interesting for the Faculty of Science to research how some stinging plants and reef-forming glass sponges produce glass without the intense heat required for the normal production of glass. There is an abundance of these stinging plants in Australia, the sting is actually delivered to the unfortunate person, causing intense pain, by tiny silica hairs that deliver the toxin.

What a topic for research, to produce glass without using such intense heat. The energy saving could not be calculated.



第6回粒子及び多孔体材料に関する国際シンポジウム開催

主催：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

共催：名古屋工業大学粉体工学研究所

日時：2013年2月15日（金）15:00-16:00

場所：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター駅前地区 講義室

（クリスタルプラザ4F 多治見市本町3丁目101-1）

講師：首都大学東京大学院 都市環境科学研究科 武井 孝 氏

講演演題：「ガス吸着で固体表面を探る」

“Characterization of Solid Surfaces by Gas Adsorption”

講演要旨：材料の表面を評価することは、各種の界面現象（吸着、ぬれ、分散など）の理解や制御、表面改質にとって重要な事項の一つである。現在、各種の表面分析方法が提案されているが、固体表面へのガス吸着現象を解析することで、固体表面の性質や構造に関する情報を得ることができる。分子をプローブとした吸着による評価は、分子レベルでの固体表面の評価に最適である。講演では、ガス吸着による固体表面の評価として、吸着等温線からの細孔径分布の算出、吸着分子の赤外吸収スペクトルによる固体表面の評価について紹介する。

It is important to estimate the characteristics of solid surfaces for control and understanding about various interface phenomena (adsorption, wetting, dispersion and so on) and surface modifications. Nowadays there are many methods for characterizing solid surfaces. Analyses of gas adsorption on solid surfaces enable to obtain several information of character and structure of solid surfaces. Estimation methods by gas adsorption as a molecular probe is the most suitable methods for characterizing solid surfaces. In this lecture, the estimation of pore size distributions from gas adsorption-desorption isotherms and characterization of solid surfaces by infrared spectroscopy of adsorbed molecules will be presented.



第7回粒子及び多孔体材料に関する国際シンポジウム開催

主催：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

共催：名古屋工業大学粉体工学研究所

日時：2013年3月6日（水）14:00-15:00

場所：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター駅前地区 講義室

（クリスタルプラザ4F 多治見市本町3丁目101-1）

講師：東京大学 酒井幹夫 氏

講演演題：「粉体シミュレーションの最前線」

“Recent advances in computer simulations of granular flows”

講演要旨：近年のハードウェア性能の著しい向上により、数値解析モデルの開発が進んでいる。そのため、産業で使われる機器の設計および運転条件の最適化において数値解析の役割が重要になってきた。粉体プロセスにおいても同様に、数値解析の応用が期待されている。他方、既存の粉体の数値解析技術には、産業の応用という観点から問題がある。莫大な計算コスト、物理モデルの実質的な応用制限が該当する。これらの問題を解決するために、講演者らは新しい計算技術を開発したので、それらの概要を説明する。

Recent remarkable advances in computer performance contribute to progress of numerical modeling. Hence, role of numerical simulation becomes important to optimize the design and/or the operation in industries. The optimization of powder processes is also desired by using the numerical simulations. However, the existing numerical technologies had some problems or difficulties from a viewpoint of the industrial applications. This is because they have some problems related to excessive calculation costs, practical restriction of the physical models, etc. To solve these problems, new technologies had been developed recently. Overview of the new technologies is introduced in this presentation.



平成 24 度インターンシップ実習生受入

多治見工業高校セラミック科 2 年生 3 名が、8 月 22 日から 8 月 24 日までの 3 日間、当研究センター（旭ヶ丘地区）を訪れ、インターンシップ実習生として次のスケジュールで実習を行いました。

透過型電子顕微鏡（TEM）で観察する薄片試料を複合ビーム加工観察装置（FIB）を用いて加工し作製した後、ピックアップシステムを使用して取り出した薄片を TEM 観察する一連の作業、及び FIB に内蔵する走査型電子顕微鏡（SEM）で表面を観察しながら任意の場所を加工し断面を露出させ内部構造を観察する実習を行いました。

8 月 22 日（水）複合ビーム加工観察装置（JIB4500）を使用して Si 基盤から試料薄片の切り出し

8 月 23 日（木）切り出された試料薄片をピックアップし透過型電子顕微鏡（JEM2100）観察試料の作成

8 月 24 日（金）前日までに作製した薄片試料の TEM 観察と FIB を用いた断面作製とその内部構造の観察



有田ニューセラミックス研究会施設見学および意見交換会

平成 25 年 2 月 12 日・13 日

有田ニューセラミックス研究会（会長 西山泰雄氏）は、有田焼（佐賀県）が 2016 年に創業 400 年を迎えるにあたって、これまでの有田焼産業を振り返るとともに今後の在り方などを検討し、有田地区の産業振興の発展に取り組むことを目指し活動されている。今回は日本最大の陶磁器産地である岐阜県東濃地域において、文部科学省都市エリア産学官連携促進事業をはじめとする産学官連携による陶磁器産業振興に関する視察の一端として、当センターに 2 日間に渡って旭ヶ丘地区、駅前地区をご訪問いただき見学し、意見交換した。当センターの研究内容に加え、当地域での産業振興、科学技術振興における当センターの立場について説明した。また、日本の陶磁器産業の発展の方向性と将来性について討議した。双方にとって大変有意義なご訪問となった。

