

1. 高度エネルギー変換材料の進展

オーガナイザー： 東京都立大学 金村聖志
武蔵工業大学 永井正幸
三重大学 武田保雄
名古屋大学 河本邦仁



セッションの概要

自然エネルギーを電気エネルギーへ変換したり、既存の化石エネルギーを電気エネルギーに変換して有効に利用するためには、燃料電池、リチウム電池、太陽電池、熱電変換などのデバイスが必要となります。そこで、本セッションでは、セラミック材料を中心に、エネルギー変換デバイス用材料に関するテーマを取りあげます。特に、エネルギー変換材料におけるナノおよびマイクロ構造制御に関する講演を募集し、3日間に渡って研究討論会を開催するとともに、ナノテクノロジーとエネルギー変換を題材とした議論を集中的に行います。以下に本セッションで取り扱う具体的なテーマを示します。

(1) 高分子固体電解質型燃料電池用新規プロトン伝導性膜, (2) 高温固体電解質型燃料電池用電解質および電極, (3) リチウム電池用活物質材料, (4) リチウムイオン伝導性固体電解質, (5) 熱電発電用材料, (6) 太陽電池用材料, (7) エネルギー変換に関連する周辺材料, (8) エネルギー変換デバイス構築のための新規プロセス

これらのテーマで広く講演を募集し、ナノテクノロジーのエネルギー変換材料への積極的な活用について討論します。

セッションの主なトピックス

エネルギー変換デバイス、燃料電池、リチウム電池、太陽電池、熱電変換、材料プロセッシング

講演形式

招待・依頼講演は45分、一般講演は20分(いずれも質疑応答時間を含む)を予定しております。件数により時間を調整する可能性があります。発表にはOHPおよび液晶プロジェクタが使用できます。

招待講演者(予定)

Prof. Bruno Scrosati (Univ. of Roma "La Sapienza"), 脇原将孝(東京工業大学), Prof. Fritz B. Prinz (Stanford University), 朴容一(Kumoh Institute of Technology), 山田敦夫(東京工業大学)

共催：科学技術振興機構

協賛：電気化学会・日本化学会

連絡先：kanamura-kiyoshi@c.metro-u.ac.jp

2. 無機物質の多彩な構造とそのダイナミクス

オーガナイザー：名古屋工業大学 石澤伸夫
東京工業大学 八島正知



セッションの概要

X線、中性子、放射光、電子線、レーザーなど、様々なプローブを用いた結晶構造解析や材料分析技術、そしてこれらと並行する構造シミュレーション技術の発展がめざましい。粉末回折、単結晶回折、電子回折、EXAFS、ラマン散乱、赤外分光、NMR、Rietveld解析、最大エントロピー法による電子および原子核密度分布の解析、高温でのその場観察技術、熱分析、分子動力学法、第一原理計算などがそれに当たる。また、中性子や放射光を利用した先端解析技術も材料研究者にとって使いやすくなってきている。このような手法を利用して、物質の平均的・静的な構造だけでなく、イオン伝導、脱水、化学反応といった構造のダイナミクスにかかわる諸問題まで調べることができるようになりつつある。

一方でエネルギー関連材料、電子材料、環境材料、生体材料、高温構造材料など、新しいセラミックス材料の発見や開発、新しい合成プロセスの開発も活発になされている。

そこで解析に従事する研究者だけではなく、特性評価やプロセスの専門家も交えた横断的なセッション

を設け、構造と物性の関係、局所構造と平均構造との差異、プロセス中での構造ダイナミクスなどを明らかにし、セラミックスサイエンスの更なる発展に資することを目標として、講演を広く募集いたします。皆様のご参加を歓迎いたします。

セッションの主なトピックス

X線、中性子、放射光、回折、分光、散乱、シミュレーション、構造と物性の関係、構造のダイナミクス

講演形式

招待講演は40分、依頼講演は25分、一般講演は15分または20分(いずれも質疑応答の時間を含む)を予定しています。件数により時間を調整する可能性があります。発表にはOHPおよび液晶プロジェクタが使用可能です。

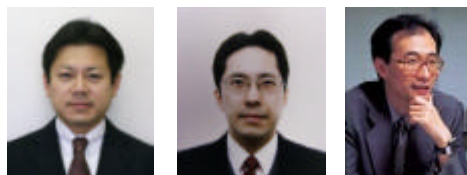
協賛(予定):

日本粉末回折データ専門委員会、中性子によるセラミックス材料研究会、日本結晶学会

連絡先：ishizawa@nitech.ac.jp

3. 二酸化チタン - 無限に広がる応用分野 -

オーガナイザー：産業技術総合研究所 粟津浩一
東京工業大学 中島章
東京大学 渡部俊也



セッションの概要

近年、二酸化チタンは光触媒、誘電体、化粧品などを中心に詳細に研究がなされ発展してきましたが、フォトニック結晶、太陽電池、遮光などといった情報・通信やエネルギー分野にまで、広く利用されることが期待されております。企業はもとより大学・公的機関にも出口イメージを強烈に意識した研究が求められている今日、各分野・業種ごとに、それぞれ二酸化チタンを扱っているが分野を超えた情報交換の機会が必ずしも十分ではありません。本セッションでは、二酸化チタンが如何に多岐に渡る分野で研究がなされ注目されているか、まずは、基調講演として光触媒の基礎と実用化研究、製品化への道筋について、また触媒以外の利用分野の一つとして注目されている太陽電池に関して大所高所からのご講演頂きます。

続いて光触媒以外の分野で「二酸化チタン」をキーワードに研究されておられる方よりトピックスを紹介いただき、二酸化チタンの応用分野の拡

大のための機会を持ちたいと考えています。さらに多くの方の一般講演への申し込みをお願いいたします。

セッションの主なトピックス

二酸化チタンの新しい応用、触媒、太陽電池

講演形式：口頭発表(20分(質疑応答含む)の予定)とポスター、展示会

講演メディア：OHPおよび液晶プロジェクタ

招待講演者(予定)

基調講演：柳田祥三(大阪大学) 橋本和仁(東京大学)【交渉中】 招待講演：渡部俊也(東京大学) 立間 徹(東京大学) 若村正人(富士通研) 大崎壽(東京大学) 高田保之(九州大学) 垣花真人(東京工業大学) 北林徹夫(東陶機器株式会社) 田中淳(昭和電工株式会社)

連絡先：粟津浩一(k.awazu@aist.go.jp)

〒305-8562 茨城県つくば市東1-1-1

近接場光応用工学研究センター

4. ナノ構造制御による誘電材料の新展開「電子デバイスのブレークスルーを目指して」

オーガナイザー：東京工業大学 舟窪 浩 (funakubo@iem.titech.ac.jp)
東京工業大学 和田智志 (swada@ceram.titech.ac.jp)
東京大学 野口祐二 (ynoguchi@iis.u-tokyo.ac.jp)

セッションの概要

近年、誘電材料を用いた電子デバイスは急速な進歩を遂げています。特に、小型縮小化、高機能化の社会要請に伴い、電子デバイスの小型・軽量化が加速的に進行し、その内部構造はすでにナノオーダーに達しています。このようなナノオーダーの構造を持つ電子デバイスにおいて、従来とは異なる物性や現象が現れることが報告されていますが、不明な点が多く、この領域における研究は緒についたばかりです。特に、サイズをどこまで小さくすることが可能なのか、またそのためにはどのような技術・材料が必要なのか、といった基本的な問題が改めて問われているのが現状です。このような閉塞した状況を打破し社会の要請に応えるには、基礎に立ち返って、誘電体の次元、サイズなどのナノ構造を制御することにより、飛躍的な物性の向上や、新しい機能の発現などの基礎的な研究に基づいた、大きなブレークスルーが強く求められています。また一歩進んで、まったく新しい発想に基づく材料設計概念の提案も必要です。

そこで、本セッションでは、ナノ構造制御により誘電材料を創製し、電子デバイスのブレークスルーを目指します。理論、構造、物性、応用に携わる研究者の横断的な融合により、電子セラミックスに関わる大学、研究所、企業の壁を取り払い、有機的な

研究展開を図ることで、将来のこの分野の礎となる討論の場をもうけることを目的とします。

また講演の中から優秀なものに、学生・一般に分けて講演賞を出す予定です。奮ってご参加下さい。

セッションの主なトピックス

誘電体(粉末/焼結体/薄膜)

圧電体(非鉛材料/厚膜 MEMS)

FeRAM、理論評価

招待講演者(予定)

明渡 純(産業技術総合研究所)

奥山雅則(大阪大学大学院)

桑原 誠(東京大学大学院)

茶園広一(太陽誘電株式会社)

講演形式：招待講演(40分予定)、依頼講演(30分予定)(予定講演者御所属：太陽誘電(株)、TDK(株)、京都大学、東京工業大学、防衛大学校、産業技術総合研究所、他) 一般講演(20分予定)の3つを行います。一般講演は、発表件数によってはポスター発表も併設いたします。口頭発表ではOHPおよび液晶プロジェクタが使用可能です。

協賛：日本セラミックス協会電子材料部会、基礎科学部会、ナノクリスタルセラミックス研究会、電子情報通信学会、電子セラミック・プロセス研究会

他、依頼中

5. 成形プロセスの科学・技術に基づいたセラミックス材料設計への展開

オーガナイザー：産業技術総合研究所 堀田裕司
大阪大学 阿部浩也
物質・材料研究機構 目 義雄
長岡技術科学大学 植松敬三



セッションの概要

構造・機能材料にセラミックスを安全・信頼性のある材料として応用するためには、粉体のデザイン、成形プロセス、焼成工程の制御により組織構造などの設計を行う必要があります。そのためには、粉から成形に至るプロセスを科学的に解明すること、その特性を決定するための基盤・評価技術の研究開発が重要です。近年、ナノサイズからミクロンサイズの粒子を用いて材料特性の向上や新規機能創出のために高次に組織制御可能な外部場を積極的に利用した新規な成形プロセス技術の開発が求められています。また、ナノ粒子の成形技術など、成形に関する研究開発は材料設計の観点から重要なテーマです。

本セッションでは、粉体から成形・焼成に至るプロセスの科学・基盤・評価技術、新規な成形プロセス技術について議論を行い、セラミックス産業の発展に寄与することを目的とします。

セラミックスの成形プロセスに関する講演を広く募集します。

セッションの主なトピックス

成形、焼成、粉体、スラリー、分散・凝集、基盤・評価技術、ナノ粒子、プロセス技術

招待講演者（予定）

内藤牧男（大阪大学接合科学研究所 教授）
田原隆志（コトブキ技研工業株式会社 技術部課長代理）
鈴木宏（新東 V セラックス株式会社 取締役）

講演形式

招待・依頼講演は40分、一般講演は20分（質疑応答の時間を含む）を予定しています。発表にはOHPおよび液晶プロジェクタが使用可能です。

協賛（予定）:

粉体工学会、日本粘土学会

連絡先： y-hotta@aist.go.jp

6. ハイブリッドマテリアル

- ハイブリッド・プロセッシングからナノハイブリッドマテリアルまで -

オーガナイザー：静岡大学 鈴木久男
物質・材料研究機構 齋藤紀子
日立金属（株） 福島英子

(tchsuzu@ipc.shizuoka.ac.jp)

(SAITO.Noriko@nims.go.jp)

(hideko.fukushima@hitachi-metals.co.jp)

セッションの概要

ユビキタス社会あるいは高度福祉社会を目指す21世紀において、ブレイクスルーをもたらす新規な材料やデバイスの開発が望まれている。このような材料やデバイスを開発するには、異種材料同士の複合化や電極とナノマテリアルとのハイブリッド化などが不可欠であり、材料合成や積層・複合化を統合したハイブリッドプロセス技術が重要となるであろう。すなわち、一見関係のない異なるいくつかのスケールや物質あるいは技術を取り纏めて統合するという流れが重要となってくる。

本セッションでは、このような背景を踏まえ、ハイブリッドマテリアルに焦点を当てて現在までのハイブリッドマテリアルの開発状況を俯瞰・討論する。また、ナノあるいはミクロレベルでセラミックスとポリマーあるいは金属などとの二相あるいは多相複合化、均一分散技術や積層構造などを達成するあらゆる技術及びそれらによって生み出された新規な（ナノ）ハイブリッドマテリアルの物性を研究あるいは討論することを目的とする。その他、シミュレーションを含めた複合材料技術などに関するあらゆる講演を歓迎致します。

セッショントピックス

ハイブリッド、複合材料、ゾル-ゲル法、ナノマテリアル（粒子や膜）、コンポジット、シミュレーション、プロセッシング

招待講演・依頼講演

佐々木高義（物質・材料研究機構）：酸化物セラミックスのナノシート合成と再構築、 下坂厚子（同志社大学）：複合材料のマクロ設計、

藤本正之（静岡大学）： μ -TAS（CD-R-DNA解析ハイブリッドシステム）の開発、 安田公一（東工大）：繊維強化セラミックスの破壊挙動の数理

橋本雅美（JFCC）：ポリエチレンとナノサイズのチタニアを用いた生体活性な骨と同等の機械的性質を有する有機-無機ハイブリッド材料の開発
一般講演：口頭発表を募集。質疑応答を含めて15分を予定。OHP および液晶プロジェクタを使用可能とします。

連絡先：ご質問は、メールでオーガナイザー（tchsuzu@ipc.shizuoka.ac.jp）まで。

共催：日本学術会議物質創製工学研究連絡委員会 無機材料専門委員会

協賛：粉体工学会

7. ナノインターフェイスの制御による 医用セラミックスの開発と評価

オーガナイザー：

奈良先端科学技術大学院大学 大槻主税
東北大学大学院 井奥洪二
物質・材料機構 生駒俊之



大槻主税



井奥洪二



生駒俊之

セッションの概要

病気やけがで傷ついた生体の機能を修復する目的に、セラミックスが臨床使用されている。それらは既に、整形外科、形成外科、口腔外科及び歯科などの医療分野で不可欠になっている。高齢化社会において、これらの目的に用いられる新材料の開発は、骨や歯などの生体骨格系に生じた機能障害を回復させ、生活の質(QOL: Quality of Life)を維持する基盤技術としてさらに必要性が高まっている。"次世代"の医用セラミックスを開発するにあたっては、生体と材料、特にその両者の界面をナノメートルのスケールで解析が重要となる。これらの解析に基づいて、ナノスケールレベルで組成・構造を制御し、新規な機能を付与した次世代の医用セラミックスの開発が必要である。特に材料が生体に積極的に働きかけ、損傷組織の修復を促進する生体機能の付与の技術開発が期待されている。また次世代の医用セラミックスの開発においては、その評価技術の確立も必須となる。本セッションでは、これらの視点か

ら、次世代の医用セラミックスの開発ならびに評価に関する研究を集中的に討論する。

セッションの主なトピックス

医用材料、歯科材料、バイオマテリアル、リン酸カルシウム、生体内反応

招待講演者(予定)

黒澤 尚(順天堂大学医学部整形外科)

石川邦夫(九州大学大学院歯学研究院)

講演形式

招待・依頼講演は80分、一般講演は30分(いずれも質疑応答の時間を含む)の予定です。件数により時間を調整する可能性があります。発表には、液晶プロジェクタが使用可能です。

協賛(予定)

日本セラミックス協会生体関連材料部会、日本MRS 山口大学支部

連絡先: ohtsuki@ms.aist-nara.ac.jp

8. センサイノベーション

オーガナイザー：産業技術総合研究所 村山 宣光

セッションの概要

近年、センサネットワークの研究が注目を集めている。センサネットワークとは、無線通信機能をもつ超小型センサをさまざまな場所に設置し、センサ同士が互いに無線でネットワークを形成し、検知したデータを収集・管理するシステムである。このシステムは、インターネットに接続することにより、全世界的なセンサネットワークの形成も可能となる。センサネットワークは、遠隔医療、広域環境モニタリング、ビルメンテナンス、ワールドワイドな生産管理、防犯、災害予防など、さまざまな分野での応用が考えられており、安全で快適な社会を実現するためのインフラ技術であると同時に新しいビジネスチャンスを生み出す技術として注目を集めている。また、ウェアラブル・センサもセンサの未来像であり、その実現により、個人レベルの安全管理、健康維持等が進むであろう。その他、各種機器の省エネ化、最適制御のために、センサの重要性は益々高まっている。

これらセンサのイノベーションには、新規センシング材料の開発が鍵であり、機能性セラミックスの果たす役割は極めて大きい。本セッションでは、下記のテーマに焦点を当て、次世代のセンシング材料開発の道を探る。センサとしての応用完成度を求め

るよりも、多様な機能性セラミックスのセンサ応用の可能性を議論する場としたい。

セッションの主なトピックス

- ・ナノセラミックスのセンサ応用
- ・有機無機ハイブリッド材料のセンサ応用
- ・新規センシング材料
- ・新しいセンシング原理の提案
- ・環境センサ、バイオセンサ、自動車用センサ

招待講演

「セラミック粒子および電極のナノ設計による高感度半導体ガスセンサの開発」玉置純(立命館大学)

「集積化した酸化物半導体センサによる VOC ガスのパターン識別」角崎雅博(富山県工業技術センター)

講演形式

口頭発表(発表時間 20 分子定)を募集します。OHP および液晶プロジェクタが使用可能です。

協賛(予定)

電気化学会、化学センサ研究会、日本化学会、応用物理学会

連絡先: n-murayama@aist.go.jp

9. ナノ組織制御によるセラミックス・ガラスの高機能化

オーガナイザー：物質・材料研究機構 井上 悟
物質・材料研究機構 廣崎尚登



セッションの概要

ナノテクノロジーを利用した材料研究では、ボトムアップ技術を駆使してナノサイズの構造単位を積み上げ実用材料に開花させる研究が現在精力的に進められています。実用材料を作製する技術としてナノテクノロジーを発展させるための研究であります。セラミックス材料の分野では、マイクロメートルレベルからセンチメートルの大きさをもつ材料（バルク材）の微構造をナノレベルで制御することにより、高機能のセラミックスやガラスを作製し、機能を高度化する研究が進められています。本セッションでは、セラミックス材料やガラス材料の分野において、“ナノレベルの組織制御”をキーワードとして、光学的特性、電気的特性、機械的特性、化学的特性等の高度化を目指した材料研究の最新の成果を集め、ナノレベル組織制御による種々の機能の高度化について討論してい

きたいと考えています。未だ試みの段階の研究結果も大歓迎致します。ナノ組織制御による機能発現の可能性について大いに討論致しましょう。

セッションの主なトピックス

組織観察・制御技術、機能性セラミックス、機能性ガラス、ナノセラミックス、ナノガラス
招待講演者（予定）

John Drennan (The University of Queensland)

和田 健二 (物質・材料研究機構物質研究所)

栗原雅人 (TDK (株) デバイス開発センター)

講演形式

招待・依頼講演は 40 分、一般講演は 20 分（いずれも質疑応答の時間を含む）を予定しています。件数により時間を調整する可能性があります。発表には OHP および液晶プロジェクタが使用可能です。

連絡先：INOUE.Satoru@nims.go.jp

10. マテリアルデザイン - 構造・機能の設計に向けて -

オーガナイザー

西村聡之 (NIMS) 千田哲也 (海上技術安全研究所)、
松原秀彰 (JFCC) 幾原雄一 (東京大学) 阪口修司
(産業技術総合研究所) 塩田 忠 (東京工業大学)



セッションの概要

近年、物性測定や微構造解析技術の進歩により、材料の構造と物性の関係が明らかになってきた。一方、計算機の機能が飛躍的に向上した結果、シミュレーションによる物性予測が正確に行われるようになってきた。本セッションでは、材料の構造と機能に関する最新の測定結果と、構造や特性に関するシミュレーションの成果を併せて議論し、新たな材料設計の指針を探ることを目的とする。今回は特に、破壊の素過程の評価や非弾性応答測定の成果と、微構造解析、シミュレーションの成果から、材料をどうとらえるかを議論する。また、トライボロジー特性に関して、材料に求められる特性を実現するための設計技術について具体的な開発事例を含め考える。さらに実践的な手法を用いた材料構造形成過程を含めたシミュレーションの成果から、実用材料開発への計算科学的手法の適用性を検討する。原子レベルから実用部材に至るまで、材料を如何に設計していくか、広い分野の方の参加により議論していきたい。

セッションの主なトピックス

フラクトエミッション、破壊・変形過程、内部摩擦、微細構造、トライボロジー、電子顕微鏡、粒界、シミュレーション、分子動力学法、モンテカルロ法、有限要素法

招待講演者（予定）

宇佐美初彦 (名城大)、梅田一徳 (産総研)、木塚徳志 (筑波大)、香山正憲 (産総研)、森謙一郎 (豊橋技大)

講演形式

口頭発表を募集。講演時間 20 分（招待講演 40 分）を予定

協賛（予定）:

日本学術振興会 124 委員会、日本金属学会、日本トライボロジー学会、日本材料学会、日本応用物理学会、日本顕微鏡学会、(財) ファインセラミックスセンター (CMD 研究会)、粉体粉末冶金協会、日本鉄鋼協会

連絡先： NISHIMURA.Toshiyuki@nims.go.jp

11. ナノ構造制御による多元性創出型構造材料 - シーズからニーズへ -

オーガナイザー：東京工業大学 赤津 隆
東京工業大学 高島和希
東京工業大学 松尾陽太郎

ファイナセラムックスセンター 松原秀彰
東京工業大学 安田榮一
東京工業大学 矢野豊彦

セッションの概要

構造材料は社会・産業の様々な安全・安心を根底から支える重要な役割を担っており、シーズの開拓・探求から多様化するニーズへと研究・開発を多元的に展開することが強く要求されている。そのため、研究分野や学会の垣根を越えた幅広い研究交流は重要である。そこで本セッションでは、ナノ構造制御により新たに展開する構造材料の研究発表をシーズ指向・ニーズ指向を問わず幅広く募集する。特に次に示す6つのトピックスに焦点を当ててセッションを構成し、構造材料のこれからの発展について多角的にかつマルチスケールな観点から討論する。

セッションの主なトピックス

溶融凝固複合材料、アドバンスコンポジット、耐熱・断熱・高信頼性先端材料、ナノエバリュエーション、MEMS、ナノ構造制御とセラミックコーティング

招待講演者（予定）

後藤 孝（東北大学）、Dr D.Moore（Cambridge Univ.）、逆井基次（豊橋技術科学大学）、山口明良（名古屋工業大学）、安田秀幸（大阪大学）、鶴飼重治（核燃料サイクル開発機構）

講演形式

招待・依頼講演 40分、一般講演 20分（いずれも質疑応答を含む。時間調整の可能性あり）、発表にはOHPおよび液晶プロジェクタが使用可能。

協賛（予定）:

日本金属学会、日本機械学会、日本材料学会、日本複合材料学会、耐火物技術協会、日本学術振興会 124委員会

連絡先：Takashi_Akatsu@msl.titech.ac.jp

12. 有機-無機変換プロセス プレセラミックポリマーの分子設計，プロセス技術開発から非酸化物系新材料創製まで

オーガナイザー：早稲田大学 菅原義之
ファインセラミックスセンター 岩本雄二

大阪府立大学

成澤雅紀

セッションの概要

プレセラミックポリマー - を前駆体として、熱分解によって種々の非酸化物系セラミックス材料を合成する有機-無機変換プロセスは、日本で誕生したSiCファイバー合成技術を出発点として発展してきました。近年では新たなプロセスの開発だけでなく、セラミックマトリクスコンポジット（CMC）のマトリクス作製、粒子分散型ナノコンポジット作製、反応性フィラーを用いたニアネットシェーピング技術、リソグラフィによるMEMS部材作製などへも応用されています。さらに、本プロセスは超耐熱性（約2000℃まで）Si-B-C-N系セラミックスや立方晶窒化ケイ素の発見に大きな役割を果たしており、新しい材料創製にも重要な技術であることが認識されています。こうした国内外の状況に鑑み、本特定セッションでは様々な分野で本プロセスに携わる研究者を一同に集め、プレセラミックポリマー - 合成から応用技術までを議論したいと考えています。会員各位の積極的なご参加をお待ち申し上げます。

セッションの主なトピックス

高温構造材料、金属窒化物、金属炭化物、複合材料、前駆体設計、熱分解プロセス

招待講演者（予定）

石川敏弘（宇部興産）
市川 宏（日本カーボン）
舟山 徹（Clariant (Japan)）

講演形式

口頭発表（質疑応答の時間を含み20分を予定）を募集します。申込件数により、ポスター発表への変更をお願いする可能性がありますので、あらかじめご了承ください。尚、発表ではOHPおよび液晶プロジェクタが使用可能です。

共催：

日本学術振興会高温セラミック材料第124委員会

連絡先：ys6546@waseda.jp

13. ナノテクノロジーとベンチャービジネスの可能性

オーガナイザー：北陸先端科学技術大学院大学 牧島亮男

セッションの概要

北陸先端科学技術大学院大学において独自に研究開発したナノテク関係の研究の紹介とベンチャービジネス可能性を例にして、ナノテクの今後を議論する。

“ナノテクノロジーによる金属制御技術に基づいた高活性触媒の開発”では、ナノテクノロジーの進歩によって金属の粒子径、形態（露出面）粒子間距離などを厳密に制御できるようになってきた。こうした技術を利用すると、金属活性種を設計制御した高活性担持触媒が開発できると期待される。触媒開発の戦略、および触媒反応の例について述べる。“ナノテクノロジーが創出するバイオデバイスとその実用展開”では特に、バイオセンサーおよびバイオチップ研究を例にとりあげ、ナノテクノロジーにより新たに創出される分子認識素子や微細加工チップを駆使した新たなバイオデバイスの発展とその実用化に向けての展開について述べる。また、“負の熱膨張物質の構造と熱的性質”では、物質の熱膨張係数は一般に正であるが、限られた温度領域においてはCu₂OやSiO₂などのように負の熱膨張を示す物質が存在する。広い温度領域にわたり、負の熱膨張を示す立方晶ZrW₂O₈系の構造と熱的性質を中心に述べる。“触媒化学気相成長法

Cat-CVD法の開発と実用化”では広い面積基盤パネルに独自に開発した触媒化学気相成長法で、各種薄膜を積層させる方法の開発と、多くの実用化への試みを紹介する。中にはベンチャーに発展したものもある。ベンチャーに直接関連しなくても、ナノプロセス制御、ナノ構造制御により得られた新規成果で、実用化しそうな例の講演であれば、歓迎いたします。

セッションの主なトピックス

ナノテクノロジー、ナノ金属微粒子、分子認識素子、微細加工チップ、バイオデバイス、ナノレベル構造制御、負の熱膨張、広面積基盤パネル、触媒化学気相成長法

招待講演者（予定）

三宅幹夫（北陸先端科学技術大学院大学）
民谷栄一（北陸先端科学技術大学院大学）
辻利秀（北陸先端科学技術大学院大学）
松村英樹（北陸先端科学技術大学院大学）

連絡先：makisima@jaist.ac.jp

14. セラミックスのプロセッシングを活用した産業技術

オーガナイザー：産業総合技術研究所 芝崎靖雄

セッションの概要

原料から希望する機能と形態を持つセラミックスを形成するセラミックスプロセッシングは、セラミックス材料の機能発現と重要なかわりをもっている。現在、新素材をターゲットとした開発が盛んに行われているが、新たな機能を持つ材料には新たな製造プロセスが必要となってくる。

従来、ノウハウの領域とされてきた成形技術など製造プロセスを解明し、科学的視点に基づいて説明を加えることでセラミックスプロセスの全般に広く利用する試みは少なかった。

しかしながら、セラミックス製造業にとって本プロセッシングをもう一度科学的に見直し、既往の技術に照らし合わせることは新たな飛躍に結びつける上で必要不可欠である。そこで、基礎となるプロセッシングの技術体系を見直して科学的視点に基づいた技術哲学を導入することで新機能付加、省エネルギー、CO₂対策などを促進することが大切である。本セッションでは前記観点に基づいて、各分野の技術者・研究者からのセラミックスプロセッシングの最新技術動向などについての講演を歓迎いたします。

セッションの主なトピックス

泥漿鑄込み、低温焼成、可塑性、加飾技術

招待講演者（予定）

水島清（ニッコー株式会社）

発表の形式：

口頭発表（15分を予定）およびポスターを募集。OHPと液晶プロジェクタが使用可能です。

協賛（予定）

日本セラミックス協会北陸支部、陶磁器部会

連絡先：shibasaki-yasuo@aist.go.jp

15. ナノセラミックスのケミカルデザイン

オーガナイザー：九州大学 北條純一
東北大学 佐藤次雄
東京理科大学 安盛敦雄

山梨大学 熊田伸弘
名古屋大学 余語利信
京都工芸繊維大学 塩野剛司

セッションの概要

セラミックスの新しい展開のためには、その構造を工夫し、機能の高度化と多様化をはかることが重要である。とくにナノレベルから構造を構築するナノ創製技術がその要となる。そのためには、原子・分子あるいはクラスターから出発する化学的手法は極めて有効である。実際、分子集合体組織制御や超微粒子配列技術などの新しい展開により、ナノレベルの特殊構造を有する材料が開発されてきた。

本セッションでは、化学プロセスを基本としたナノセラミックスの設計技術に重点をおいて討論します。対象とする主要要素技術・材料は下記のようにあげられますが、関連の研究について積極的なご応募を歓迎します。

セッションの主なトピックス

(ナノ形態制御) 気相法、溶液法、ゾルーゲル法、前駆体設計によるナノ粒子、超繊維、超薄膜の合成、複合化・ハイブリッド化による機能設計、(集合組織制御) 微粒子集積、有機テンプレートを利

用した一次元、二次元、三次元の規則配列技術、(ネットワーク制御)：高分子プレカーサーを利用したハイブリッド技術の開発と融合機能、(空間構造制御)：ナノ・メソ多孔体およびインターカレート空間構造設計と機能開発

招待講演者(予定)

Dong-Woo Shin (Gyeongsang National Univ., Korea) "A Brief History of NANO Co."

講演形式

招待講演(40分)、依頼講演・一般講演(20分)、ポスター発表を予定しています。申込件数により、講演時間、発表形式の変更をお願いすることがありますので、あらかじめご了承ください。講演にはOHPおよび液晶プロジェクタが使用可能です。

協賛(予定)：

日本セラミックス協会セラミックスのケミカルデザイン研究会、粉体粉末冶金協会機能性複合材料委員会

連絡先： jhojo@cstf.kyushu-u.ac.jp

16. 酸化物ナノチューブ・ナノワイヤ・ナノアレイ材料の科学

オーガナイザー：大阪大学 関野 徹

京都大学

鈴木義和

セッションの概要

カーボンナノチューブに代表されるようなナノメートルサイズを持ち且つ特異な低次元構造を有する材料について、各国で活発に研究が行われています。特に近年では酸化物系ナノチューブ材料やナノワイヤ、ナノホールアレイ等が自己組織化法やテンプレート法を用いて開発され、基礎ならびに応用研究が精力的に行われています。これらは材料の結晶構造などに由来する機能と特異な低次元ナノ構造との相互作用により様々な特性向上や機能化が期待されます。

本セッションでは種々の酸化物(セラミックス)ナノチューブ・ナノワイヤまたはナノアレイ材料を中心にして、その創製プロセス、構造制御ならびに解析、物性機能評価、低次元ナノ構造-機能相関や将来の応用を見越した応用研究などについての講演を広く募集し、その将来性について議論すると共に、研究・情報ネットワークの構築を模索致します。

なお、講演内容に関して解説論文を募集し、マテリアルインテグレーション誌の特集号記事として掲載することを予定しています。

セッションの主なトピックス

ナノチューブ、ナノワイヤ、ナノファイバー、ナノホール、プロセッシング、生成メカニズム、構造解析、物性・機能評価、応用研究など

招待講演者(予定)

春日智子(中部電力(株))

板東義雄(物質・材料研究機構)他

講演形式

口頭発表(発表時間20分)およびポスター発表を募集します。申込件数により、発表形式の変更をお願いする可能性があります。口頭発表ではOHPおよび液晶プロジェクタが使用可能です。

協賛(予定)

日本化学会、電気化学会、日本エネルギー学会、日本金属学会

連絡先： sekino@sanken.osaka-u.ac.jp

17. 薄膜のマイクロ・ナノアーキテクチャー

オーガナイザー：長岡技術科学大学 斎藤秀俊 (hts@nagaokaut.ac.jp)
北京航空航天大学 張 躍 (zhangy@buaa.edu.cn)

セッションの概要

薄膜の機能化が進み、物質のもつ本質的な性質を最大限発現するためにアーキテクチャー設計が重要な課題にあがってきた。たとえば、ナノチューブ、ダイヤモンドならびにセラミックスウイスカーを利用した電界放射は鋭利な先端を基板と垂直方向に向けることで効率よい電子放出現象を実現する。またチタニア多結晶膜では、ナノレベルの微細空孔を形成することで光触媒機能を高めている。

本セッションでは、積極的に設計された薄膜のナノ構造とマイクロ構造をアーキテクチャーというキーワードで捉え、薄膜のさらなる高機能化へ向けてその展望と問題点、また、その基礎となる科学を明らかにするために、薄膜のマイクロ・ナノアーキテクチャーの研究にかかわる産・官・学の国際的な研究者が集まって議論を行い、この分野の発展に寄与しようとするものである。薄膜の構造を積極的に制御して高機能化を探る研究者からの講演を広く募集する。材料としては酸化物系、非酸化物系、カーボン系、金属系を問わない。また

機能としては電子、電気、機械、触媒、化学、熱、光、その他基礎物性と広く受け入れる。

セッションの主なトピックス

多結晶膜、単結晶膜、ウイスカー、エピタキシー、蛍光、光触媒、電界放射、耐熱性、low-k、誘電性
招待講演者（予定）

李敬鋒（清華大学）

増田佳丈（名古屋大学）

講演形式

口頭発表（発表時間 20 分）およびポスター発表を募集する。申込件数により、発表形式の変更をお願いする可能性があるため、あらかじめご了承ください。口頭発表では OHP および液晶プロジェクタが使用可能。

協賛（予定）

応用物理学会、ニューダイヤモンドフォーラム、長岡技術科学大学（21 世紀 COE）

連絡先： hts@nagaokaut.ac.jp

18. シュドインターフェイスとしてのバッファレイヤー - モジュラーからインテグラルへの材料展開

オーガナイザー：物質・材料研究機構 羽田 肇
早稲田大学 一ノ瀬 昇
東京工業大学 水谷 惟恭

セッションの概要

昨今の先進的なセラミックス材料への要求に応えるには、複数の物質・機能を統合化（インテグラル）したセラミックス材料が不可欠である。現在、セラミックス部品では、個々のデバイス（モジュラー）を小型化してアッセンブリーする方法は限界に来ており、各種の機能を一つの高度な成膜技術を用いたセラミックスデバイスとして実現する方向が指向されている。これを実現するに当たって、異種物質間の機能的に統合化（シュドインターフェイス）の役割が殊に重要になっている。その典型が薄膜材料におけるバッファレイヤーである。本セッションでは、このバッファレイヤーを利用した複合薄膜系材料等に関わる科学・技術の成果の討論する事により、上記の要求に応え得るような研究・開発の方向性を探ろうとするものである。

本セッションでは、機能的統合化を対象とした講演を募るが、この中心的な課題であるバッファ



レイヤーや材料間の界面・粒界に関する研究も講演対象とする。

セッションの主なトピックス

エピ成長、マイクロパターニング、多層および集積薄膜、FGM、新規圧電デバイス、複合誘電体材料・デバイス、上記に係わるキャラクタリゼーション。

招待講演者（予定）

Jeff Cross ((株) 富士通研究所)

南内嗣 (金沢工業大学教授)

講演形式

招待・依頼講演は 40 分、一般講演は 20 分を予定。OHP、液晶プロジェクタが使用可能。

協賛（予定）

未踏科学技術協会、物質・材料研究機構

連絡先： haneda.hajime@nims.go.jp