

||||||| やあ こんにちは |||



高原 淳
九州大学
先導物質化学研究所

MRS-J の会長に就任して

九州大学先導物質化学研究所 教授 ^{たかはら}高原 ^{あつし}淳

2017年6月3日の総会でMRS-Jの会長に選出されました九州大学の高原淳です。ニュースレター執筆の機会に私の自己紹介と最近感ずる日本の学術に関する危機感を述べさせていただきます。

私は昭和58年に九州大学大学院工学研究科で「高分子材料の疲労過程における非線形動的粘弾性変化と疲労機構」という学位論文で工学博士の学位を取得しました。その後、九州大学工学部、九州大学有機化学基礎研究センター、九州大学先導物質化学研究所、九州大学 WPI I2CNER において「医用高分子の生体適合性に関する研究」、「高分子材料の表面構造と物性」、「高分子電解質を用いた界面物性制御」、「天然無機ナノ材料を用いた有機/無機ハイブリッド材料の設計」、「量子ビームを用いたソフトマテリアルの構造・物性解析」と様々なソフトマテリアルの材料化学の研究を行ってきました。また学会活動も高分子学会、MRS-J、繊維学会、日本化学会、放射光学会、MRS、アメリカ化学会 (ACS)、アメリカ物理学会 (APS)、王立化学協会 (RSC) と化学を基盤として材料、物理の関連分野で国際的な学会活動も積極的に行ってきました。また2016年からはアメリカ化学会の表面・界面の基礎化学の学術雑誌、Langmuir の Senior Editor を務めています。

さて大学においては国立大学改革プランで様々な機能強化と呼ばれる施策が行われてきました。特に「スーパーグローバル大学創成支援」事業は、徹底した国際化と大学改革を断行する大学を重点支援することで、日本の高等教育の国際競争力を強化することを目的として実施が始まりました。国際共著論文を増やし日本の10大学が世界ランキングのトップ100に10校入ることが目先の目標のようですが、最近のデータでも凋落傾向は止まっていません。現実には学生・若手研究者・教員の意識を改革し、本質的には日本人が苦手であるコミュニケーション能力を向上させ、新たな研究領域に取り組む柔軟な発想を身につけ、国際的なネットワークをつくりプレゼンスを向上させる必要があります。これは現在のシニア研究者が若手を育成してこなかったのも原因の一つですし、研究者が蛸壺化を脱却できないのも大きな要因です。

Langmuir の Senior Editor としてこれまで500報程度の論文を編集して来て実際に目にしたのは、海外から投稿されてくる論文において、その分野で多くの日本人の寄与があるにも関わらず日本人の論文の引用が少ないことです。日本の表面・界面化学の基礎は極めて高いにもかかわらず、このような傾向が見られるのは残念なことです。これは日本の研究者の海外でのプレゼンスが低いことに起因しています。若手研究者が今後海外に羽ばたいて異文化を学び、コミュニケーション能力を身につけ、世界規模で進む頭脳循環の中で、日本の研究者及び研究グループが国際的研究・人材のネットワークで中心となることが日本の将来の発展に必要不可欠です。またシニアの方が継続して国際的なコミュニティに積極的にに関わり、若手を叱咤激励することも極めて重要です。さらに、日本発の学術雑誌を積極的に支援し、育てていく体制も重要だと感じます。

MRS-J は、1988年の創設当初から、細分化され専門化されすぎた科学・技術を統合し、基礎学問から様々な応用に至るまで、材料に関わるあらゆる問題を議論する場を提供しています。そこでは、学際的あるいは横断的分野の材料についての諸問題をタイムリーに取り上げ議論してきました。新しい材料の研究開発には、従来の金属・有機・無機材料、あるいは構造・機能材料といった従来の縦割的な既成概念を超えて、横断的、学際的にあらゆる分野の専門家が融合・連携することが有効であるとの考えに立ってこれまでに活動してきました。MRS-J の活動の中で IUMRS に関わる国際会議の開催は学会の中心的な活動の一つです。MRS-J の会員の皆様には IUMRS 主催の国際会議をうまく活用してシンポジウムの提案などの国際的なネットワークに積極的に参画し、日本のプレゼンスを高めていただきますようお願いいたします。今後も引き続き MRS-J の活動への皆様の積極的なご参加と、ご支援をお願い申し上げます。

目次

- 01 やあ こんにちは
MRS-Jの会長に就任して
高原 淳
- 02 研究所紹介 東京理科大学総合研究院太陽光発電技術研究部門
杉山 睦
- 04 研究トピックス 多結晶酸化亜鉛薄膜における非化学量論比制御とキャリア輸送設計
山本哲也
- 06 ご案内
- 09 To the Overseas Members of MRS-J
- 10 編集後記

■研究所紹介



東京理科大学総合研究院 太陽光発電技術研究部門

東京理科大学総合研究院 太陽光発電技術研究部門 准教授 すぎやま 睦

1. 概要

東京理科大学には、研究における大学の研究水準の向上と、我が国および世界への貢献をめざした連携・協力組織として、学部学科・大学院組織とは別に「総合研究院」が設置されており、現在28の研究組織が研究活動を行っている。太陽光発電技術研究部門（以下、本研究部門）は平成22年4月に発足した「太陽光発電研究部門」を前身に、平成27年に名称変更を行い今日に至っている。

21世紀において人類が解決すべき最大の課題の一つは、地球温暖化問題である。その根本的な解決には、エネルギー供給形態を化石エネルギーから再生可能エネルギーへシフトすることが必要である。2011年3月11日の東京電力の福島第一原子力発電所事故による厳しい放射能汚染の実態からも、自然エネルギー開発への期待がますます高まっている。中でも太陽光発電技術は、再生可能エネルギーの中核的技術として、その普及が強く求められている。また、太陽光発電技術の広範な普及には、より安価で高性能な太陽光発電技術の確立に向けての研究開発が強く望まれている。本研究部門では、このような背景を踏まえ、まず東京理科大学における太陽光発電研究を中心とする太陽エネルギー利用技術研究開発の、より一層の活性化・促進を目的の一つとしている。また、得られた研究成果や研究ポテンシャルを積極的に一般社会に発信することも大学の研究機関として重要な責務である。本研究部門は、物理、化学、電気・電子、材料、システムを専門分野とする多様なメンバーで構成されており、太陽エネルギー利用技術の開発を目的として議論を深め、シナジー効果による大きな発展を目指す体制としている。メンバー間のコラボレーション研究を促進して、環境に優しい太陽電池、モジュール、および太陽光発電システムの実現に努めている。

2. 本研究部門の取り組み

東京理科大学は、東京・神楽坂に理学系キャンパス、東京・葛飾に工学系キャンパス、千葉県・野田市に理工学系キャンパス（野田キャンパス）が、更に長野県茅野市に姉妹校の諏訪東京理科大学があり、4つのキャンパスで10名の教員がそれぞれの太

陽光発電技術に関する研究活動を行っている。更に、外部からも現在1名が客員教授として研究活動を行っている。加えて野田キャンパスには、太陽光発電技術研究部門の研究室があり、太陽電池のデバイス作製・評価に関する部門内共同研究の拠点となっている（図-1）。

太陽光発電技術に関する研究は多岐にわたるが、部門内では概ね太陽電池セルグループ、太陽電池モジュールグループ、および太陽光発電システムグループの3つに分かれて活動している。以下に、各グループの研究活動の取り組み、部門の対外的な取り組みなどについて記す。

2.1 太陽電池セルグループについて

太陽電池セルグループでは7名の研究者が、Cu(In,Ga)Se₂ (CIGS)系太陽電池、ペロブスカイト系太陽電池、有機薄膜系太陽電池、Earth-abundance系太陽電池、酸化物系太陽電池など、Siを除く各種太陽電池材料・セルの研究開発を行っている。また、グループメンバーが連携し、各種太陽電池セルに共通基盤技術である透明導電膜について、野田キャンパスにある部門研究室のスパッタ装置を用いて共同研究を実施している（図-2）。

例えば、ペロブスカイト系太陽電池の陽極電極（ホール輸送層）には通常有機材料が用いられているが、グループメンバーが酸化物透明太陽電池材料として開発していたNiOをホール輸送層として用いることで、逆構造型のペロブスカイト太陽電池を作製した。NiOは無機物でありペロブスカイトに対してバンドギャップの整合性が高く、光透過性が高いため活用が期待されている。更にNiOへのLiの添加により電気特性の調整が可能であるだけでなく、ペロブスカイト層の結晶性が向上することにより、発電効率が向上することを確認した。また、CIGS太陽電池の更なる高効率化のため、各種アルカリ金属をCIGS製膜後に添加し、光熱照射することで開放電圧の改善を試み、これまで明らかにされていなかったアルカリ金属添加後の光熱照射プロセスを明らかにしてきた。さらに、SnSやCu₂SnS₃などEarth-abundance系太陽電池の変換効率向上を目指し、各種p型光吸収層材料に適したn型バッファ層および裏面電極材料の検討を行っている。一部研究テーマは、部門メンバー3名のNEDO（新エネルギー産業技術総合開発機構）プロジェクトとして実施されている。



図-1 野田キャンパスにある太陽光発電技術研究部門の共同実験室



図-2 開発中の次世代型透明導電膜

2.2 太陽電池モジュールグループについて

太陽電池モジュールグループでは3名の研究者が、ソーラマッティング・シェアリングを基軸とした革新的スマート農業技術の研究を進めている。現在は、フレキシブルで軽量の光透過型有機薄膜太陽電池(OPV)をビニールハウスの屋根に設置することで、作物栽培に影響することなく効率的な太陽光発電ができる技術開発を進め、ソーラマッティングの検証を行うと共に、透過光発電量測定や曲面上設置OPV発電量推定法などの検討を進めている。また、ソーラシェアリングに適したモジュール構成として植物の葉序を模した3次元太陽光発電モジュール(FPM)構成法の検討を進め、FPMを構成する太陽電池パネル内のセル直列接続数に伴い発電量の減少が見られるが、DC-DCコンバータの変換効率を加味するとその減少量が緩和されることを明らかにしてきた。

2.3 太陽光発電システムグループについて

太陽光発電システムグループでは2名の研究者が、大規模発電インフラストラクチャを運用する上で欠かせない、システムの故障診断を適切に行う技術を研究開発している。例えば、近隣のPVシステムの発電出力を比較することで故障診断を行う新しい手法の精度に関する評価や、PVアレイ内に接続される逆流防止ダイオードの機能と損失に関する分析を行ってきた。更に、HEMS(Home Energy management System)により取得された発電量データと気象衛星データから推定した日射量を用いて住宅用太陽光発電システムの発電性能を遠隔診断する手法の開発を、NEDOプロジェクトとして実施している。日陰の影響を受け、時間によって発電量が低下するシステムにおいても、日陰を不具合と誤検出することなく、また故障模擬実験においては数%の出力低下を遠隔診断により発見可能とするなど、実用化に向けて着実な成果を得ている。

2.4 対外的な取り組みと教育活動

大学にとって、研究活動と並び大切な活動に、社会への貢献と学生教育がある。これまで毎年開催している部門シンポジウムで

は、太陽光発電関係の企業・官公庁・および学外の研究者向けに、国内第一線の太陽電池・システム研究者による招待講演と、学生による本研究部門の研究成果をポスター発表している(図-3)。太陽光発電技術の展示会PV-Japanにも毎年ブース出展しており(図-4)、本研究部門の研究成果報告や作製した太陽電池の展示を行い、毎年多くの来場者と意見交換を行ったり、それがきっかけで共同研究に発展した例もある。また、これまで太陽電池を専門としない人向けの太陽電池・太陽光発電に関する本を2冊出版している。これらの活動により、部門の研究成果・活動を広く発信すると共に今後の研究の進め方についての示唆を得られている。

学生への教育活動としては、日頃の部門内共同研究を通じた学生への指導はもちろんのこと、大学セミナーハウスで部門夏季セミナーを開催し、100名弱の部門メンバーおよびその研究室所属学生が宿泊しながら意見交換や親睦を図った。特に、セミナー中のワークショップ(図-5)では、異なる研究分野の学生が班を作り、与えられた課題を解決する手法を検討することを通じ、技術分野が材料・デバイスから回路・システムにわたる当部門で、部門内共同研究の活性化やシナジー効果を活かした研究開発を進展させる体制作りに大いに役立てることができた。



図-5 太陽光発電技術研究部門夏季セミナー中の学生ワークショップ



図-3 太陽光発電技術研究部門主催の太陽光発電技術に関するシンポジウム



図-4 PV-Japanでの展示発表

3. 今後の展望

本研究部門の設置目的である、材料・デバイスから回路・システムにわたる技術の垂直統合による、シナジー効果を活かした環境軽負荷太陽光発電システムの研究開発を続けて進める。また、インフラストラクチャとしての太陽光発電の確立に向けて広い視点で研究開発を進めていく。例えば、透明導電性膜作製技術や太陽電池評価技術、スマート農業技術などで東京理科大学内の他の研究部門と共同研究を行ったり、次世代太陽光発電システムの斬新なコンセプトの創出を図っていく。部門内共同研究の一層の活性化を進めると共に、研究に携わる学生への教育も積極的に行う。また、シンポジウム開催や展示会等への出展を行い、本部門の研究成果を社会にアピールすると共に、太陽光発電に関する技術情報を交換し今後の研究に糧としていきたい。

■連絡先



〒278-8510 千葉県野田市山崎 2641
東京理科大学工学部電気電子情報工学科
総合研究院太陽光発電技術研究部門(併任:部門長)
准教授 杉山 睦
Tel. 04-7124-1501 内線 3713 Fax. 04-7121-1585
E-mail mutsumi@rs.noda.tus.ac.jp
<http://www.rs.noda.tus.ac.jp/~optoelec/>
研究所のHPは <http://www.rs.noda.tus.ac.jp/~solar/>

■研究トピックス



多結晶酸化亜鉛薄膜における非化学量論比制御と
キャリア輸送設計

高知県公立大学法人高知工科大学総合研究所マテリアルズデザインセンター センター長 山本 哲也

1. はじめに

1930 年末、米国ベル研究所では、シリコン (Si) の電気特性を制御すべく、半導体材料の純度を高める一方で、不純物制御 (Si 原子 500 万から 1,000 万個中に、ホウ素やリン原子を 1 個の割合で含ませる) に研究の焦点を絞っていた。そして前記不純物を「機能性不純物 (functional impurity)」と呼称した¹⁾。1986 年、ペロブスカイト酸化物 (一般式 ABO_3) 類縁体で高温超伝導現象が見出された。上記類縁体は $A=Y, 2Ba, B=3Cu$ であり、 ABO_3 式からは、酸素 (O) は、本来 $3 \times 3 = 9$ であるが、量論比から 2 以上欠損し、 $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ なる組成として構成される。興味深い点は、 $0 < \delta < 0.3$ のみ超伝導なる機能を呈することにある。この発見と共に実施された研究成果は、電子材料としては、酸化物は脇役である、といったそれまでの認識が、元素半導体が呈する機能とは異なる機能において酸化物が主役となる可能性がある、といった認識へと変遷する大きな変革をもたらした。前述の変革においては、高密度となる O 欠損がもたらす機能創製といった新規なコンセプト (機能性非化学量論比) を含むことにその特徴がある。現在、酸化物は、電子・光学材料として、バルク (ファインセラミックス) から薄膜へと大きくその形態が変遷し、成長方法やそれに伴う機能創製・強化・維持に関する研究が国内外を問わず、盛んになされている。

著者の研究室では、多結晶酸化物薄膜における電気・光学特性の設計と機能性非化学量論比なるコンセプトを確立させることを目的に、高密度アークプラズマを活用する薄膜成長法の開発と、前記プラズマによるキャリア輸送制御とその効果の定量評価を、結晶子内及び粒界において可能とさせる観測・分析法及びそれを支える理論の構築を目標とした研究開発を実施している²⁾。主な研究項目は、酸化亜鉛 (ZnO : 図-1 に結晶構造を示す) が潜在的に保有する昇昇性に注目し、高速製膜ながらも広範囲な添加密度による特性制御を可能とさせるべく、新規な薄膜成長装置研究開発及び機能性非化学量論比制御法の研究開発である。

本稿では、アフタアークプラズマ (AAP) 特性を活かす酸素負イオン (主に 1 価の O^-) 生成・照射技術³⁾が、上記課題である機能性非化学量論比及び多結晶薄膜特有のキャリア輸送への粒界散乱制御に対し、解決策の一つと成り得るか否かの検討を実施している現段階での研究成果について紹介する。

2. アークプラズマ (AP) 及びアフタアークプラズマ (AAP)

図-2 は、直流アーク放電を用いた反応性プラズマ蒸着法装置

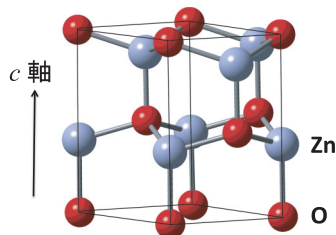


図-1 酸化亜鉛の結晶構造 (ウルツ鉱型)

(RPD (Reactive Plasma Deposition)、住友重機械工業 (株) 製) の概要を示す。主な成長条件は、基板温度、放電電圧及び製膜室内に導入する酸素 (O_2) ガス流量 (OFR) である。基板 (浮遊電位) 温度 $200^\circ C$ (成長中の圧力 $0.2 Pa$) において、典型的な ZnO 成長速度は $170 nm/min$ である。

Ga 添加 ZnO (GZO) 薄膜成膜用の原料タブレット (ハクスイテック製 (SKY-Z)) を用いた場合、アークプラズマ (AP) は多種な陽イオン (Zn^+, Ga^+, O^+, O^{2+}) と電子 (e^-) との混合プラズマ状態である。原料タブレット付近でのプラズマ密度 (= イオン密度 = 電子密度) の桁数は $10^{12} cm^{-3}$ (高密度プラズマ状態 ($\geq 10^{11} cm^{-3}$)) であり、基板付近では 1 桁程度下がっている。プラズマ診断の結果、 Zn^+ フラックス計測を最大とさせるエネルギーに対し、前記製膜条件である放電電圧及び O_2 ガス流量の変化は大きく影響を与えない、ことが判明している。

一方で O^+, O^{2+} の前記エネルギーは、放電電圧及び O_2 ガス流量の変化により、広範囲で制御が可能であると結論している。この知見は薄膜成長速度の支配因子の解明につながり、実際、 O^+, O^{2+} のフラックス量が前記速度を決める。電気特性は中性励起状態の O フラックス量により大きく左右される (制御段階にまでは現段階では達していない)。透明導電膜としての応用 (液晶テレビなど可視光領域における透明性を要求する表示装置の場合) の観点からの電気特性は下記のとおりである。

基板温度 $200^\circ C$ 条件 (熱アニールなど製膜後の処理は一切なし) で、電気抵抗率 $\rho = 1.96 \times 10^{-4} \Omega cm$ 、キャリア電子密度 $N_e = 1.25 \times 10^{21} cm^{-3}$ 、そしてホール移動度 $\mu_H = 25.4 cm^2/Vs$ が再現性良く得られている。

当研究室での多結晶 ZnO 透明導電膜の非化学量論状態は、O 欠損状態 (O 空孔 (V_O) 密度は $\sim 10^{20} cm^{-3}$ と推測している) と判断している。 V_O は、格子の周期性の乱れとその周辺に格子歪みを伴う。加えて、アンチサイト欠陥生成の誘因、そして上記結果として残留圧縮応力の原因となる。機能創製・制御の観点から、 V_O は表面状態を用いる化学センサーへの応用や表面付近状態を用いるプラズモニクス応用に関しては、制御が必須な点欠陥である。そこで、 V_O など O に関連する点欠陥制御を目標に、O の電子親和力が高いといった特徴を活かすべく研究開発を継続しているのが、アフタアークプラズマ (AAP) を用いた酸素負イ

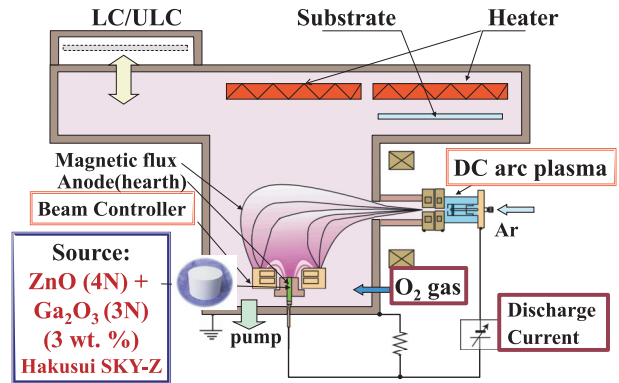
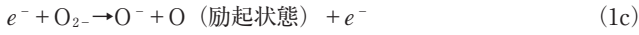
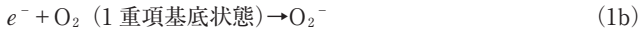
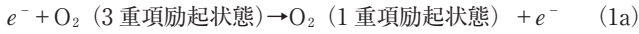


図-2 反応性プラズマ蒸着法の概要図

オン生成・照射技術である。

AAP 技術は、従来の正イオン注入技術ではなく、負イオンを照射・注入する技術であり、AAP 状態で製膜室内に残存する高密度状態にある e^- を O^- への付着因子として利用する。具体的には、次の4つの O^- 生成過程を考案し、RPD に付加する技術として構築した。



(1b) 式及び (1d) 式は電子付着であり、主要な O^- 生成素過程である。生成した O^- は、薄膜表面に正のバイアスが印加されることで、薄膜へ O^- 状態で照射され、 O 状態で注入・拡散する。現在、正の印加バイアスの大きさと O 注入前後における多結晶薄膜構造の変化、及びそれを反映する電気・光学特性への効果を検討している。

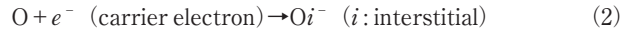
3. O^- 照射が電気特性に与える影響

図-3 は、GZO 多結晶薄膜 (膜厚は 50 nm、基板はガラス基板) への O^- 照射前後におけるホール効果測定により得られた N_e 及び粒界散乱のキャリア輸送への寄与 ($\mu_{opt}/\mu_{GB} = (\mu_{opt} - \mu_H)/\mu_H$): μ_{opt} は光学移動度 (結晶子内キャリア移動度)、 μ_{GB} は粒界でのキャリア移動度) への OFR (oxygen gas flow rate) 依存性である。高分解能 X 線回折法装置 (リガク製、Smart Lab) による測定結果の解析から、 $OFR < 15$ sccm で製膜された GZO 多結晶薄膜では、観察される柱状 (カラム) 構造 (c 軸 (基板表面に垂直方向) 配向) におけるカラム間は、互いに平行関係として秩序良く揃っており、一方、 $OFR \geq 15$ sccm では、カラム間の前記秩序は劣化していることが判明している。これらの様子を、図-3 では挿入図として表した。

図-3 が示すとおり、 $OFR < 15$ sccm で製膜された GZO 多結晶薄膜では、 O^- 照射後、 N_e は減少する一方、 μ_{opt}/μ_{GB} の変化は殆ど見られない。 $OFR \geq 15$ sccm では、 N_e の変化は、 $OFR < 15$ sccm の場合に比べると減少する傾向にあった一方、 μ_{opt}/μ_{GB} の変化から粒界散乱のキャリア輸送への寄与が増大した。

一方で、 O^- 照射前後での $O 1s$ 内殻スペクトルを、励起軟 X 線として SPring-8 ビームライン (BL23SU の放射光 (1300 eV)) を用いる光電子分光法により測定した結果の解析からは、 OFR

の大きさにかかわらず、表面及び表面付近での V_O 密度は O^- 照射により減少した。すなわち、 $V_O + O \rightarrow O_0$ なる点欠陥への制御効果が確認された。なお、 $OFR < 15$ sccm で製膜された GZO 多結晶薄膜における上述した N_e の減少は、 V_O 密度の減少に因るものとは考えていない。電子親和力の強い O が密度勾配に因る拡散、そして薄膜内に吸収された結果、格子間位置を占有する際に、より低エネルギー化するその機構の一つとして



なる反応が寄与したと推測している。現時点では、直接、この推測が正しいことを支える実証は得られていない。

上記の電気特性解析と構造解析との結論から、現段階での O^- 照射条件 (バイアス電圧 15 V) では、

- (i) GZO 多結晶薄膜への O^- 照射は O 注入現象をもたらした、
- (ii) カラム間の平行秩序が高い多結晶薄膜では、その注入効果は結晶子が主であり、前記の秩序度が低い場合、注入される O は粒界捕獲状態が主であった、と結論した。

4. おわりに

本稿では、最初に電子・光学応用を睨んだ材料における不純物制御といった観点からのキーワードの変遷を述べた。そしてその観点から、当研究室で行われている研究事項の位置づけを述べた。次に、機能的非化学量論比及び多結晶薄膜特有のキャリア輸送への粒界散乱制御に対し、解決策の一つとして考えている AP 及び AAP について解説した。続いて、AAP による O^- 生成・照射、そしてそのいくつかの効果を、現段階で実験的に得られているデータを基に整理した。紙面の都合上、省略したが、水素ガスセンサーへの応用に対しては O^- 照射は水素ガスへの反応時間及び感知に因る単位時間当たりでの電流増大率といった機能強化に著しい効果を示す実験結果をすでに得た。その一方で、薄膜構造と電気・光学特性との関係に関する作業仮説は設けるものの、その実証に対しては十分ではない。今後の大きな課題であり、実証まで到達しなければ、技術の提案だけに留まる。

機能的非化学量論比なるコンセプトは、酸化物特有の「秩序と混沌」なる顕れである、といった学術的結論及び普遍化を目指すべく、その具体例の積み重ねに励む所存である。

参考文献

- 1) J. Gertner, "The Idea Factory Bell Labs and the Great Age of American Innovation", page 86, The Penguin Press, New York, 2012.
- 2) J. Nomoto, H. Makino, T. Yamamoto, "High-Hall-Mobility Al-Doped ZnO Films Having Textured Polycrystalline Structure with a Well-Defined (0001) Orientation", Nanoscale Research Letters, 2016 11: 320, DOI: 10.1186/s11671-016-1535-1.
- 3) 日刊工業新聞, 2017年2月14日, 「科学技術・大学ニュース」
日経産業新聞, 2017年2月15日, 「先端技術面」.

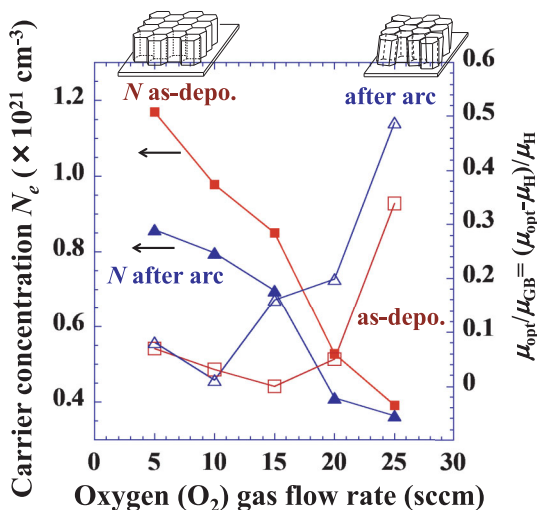



図-3 Ga 添加酸化亜鉛薄膜 (膜厚: 50 nm、基板: ガラス基板) における酸素負イオン照射前後でのキャリア密度 N_e と μ_{opt}/μ_{GB} との酸素ガス流量依存性

■ 連絡先



〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口 185
高知工科大学総合研究所マテリアルズデザインセンター
教授・センター長 山本哲也
電話: 0887-57-2180
Fax: 0887-57-2181
HP: <http://www.ele.kochi-tech.ac.jp/yamateko/index0.html>

ご 案 内

日本 MRS 組織・役員等 (2017 年 6 月 3 日～2019 年 定例総会
 終結時)

会 長

高原 淳 九州大学先端物質化学研究所分子集積化学部門複合分子システム分野教授

副会長

東 雄一 株式会社本田技術研究所四輪 R & D センター第 9 技術開発室上席研究員

森 利之 国立研究開発法人物質・材料研究機構エネルギー・環境材料研究拠点上席研究員

細野秀雄 東京工業大学科学技術創成研究院フロンティア研究所教授

理 事

足立吉隆 名古屋大学大学院工学研究科材料デザイン工学専攻計算材料設計講座構造形態制御工学研究室教授

有沢俊一 国立研究開発法人物質・材料研究機構機能性材料研究拠点超伝導位相エンジニアリンググループグループリーダー

岩田展幸 日本大学理工学部准教授

岡部敏弘 近畿大学分子工学研究所客員教授

小関敏彦 東京大学理事・副学長/大学院工学系研究科マテリアル工学専攻教授

酒井 均 日本ガイシ株式会社執行役員研究開発本部本部長補佐
 重里有三 青山学院大学大学院理工学研究科機能物質創成コース教授

節原裕一 大阪大学接合科学研究所加工システム研究部門エネルギー変換機構学分野教授

高梨弘毅 東北大学金属材料研究所所長/磁性材料学研究部門教授

鶴見敬章 東京工業大学物質理工学院材料系教授

出口雄吉 東レ株式会社専務取締役経営企画室長

中野貴由 大阪大学大学院工学研究科マテリアル生産科学専攻教授/大阪大学工学研究科附属異方性カスタム設計・AM センター副センター長

松下伸広 東京工業大学物質理工学院材料系准教授

山浦一成 国立研究開発法人物質・材料研究機構グループリーダー

渡辺友亮 明治大学理工学部応用化学科教授

手嶋勝弥 信州大学工学部環境機能工学科教授

高井まどか 東京大学大学院工学系研究科バイオエンジニアリング専攻教授

青木学聡 京都大学情報環境機構 IT 企画室准教授

佐藤貴哉 鶴岡工業高等専門学校創造工学科化学・生物コース教授

白谷正治 九州大学システム情報科学研究院情報エレクトロニクス部門教授

伊熊泰郎 神奈川工科大学工学部応用化学科教授

監 事

齋藤永宏 名古屋大学工学研究科教授/総長補佐

山本 寛 日本大学副学長/理工学部長/教授

顧 問

梶山千里 公立大学法人福岡女子大学理事長・学長

岸 輝雄 東京大学名誉教授/国立研究開発法人物質・材料研究機構顧問

岸本直樹 国立研究開発法人物質・材料研究機構審議役

鈴木淳史 横浜国立大学大学院環境情報研究院人工環境と情報部門教授

高井 治 関東学院大学材料・表面工学研究所教授/名古屋大学名誉教授

増本 健 公益財団法人電磁材料研究所相談役

山本良一 東京大学名誉教授/国際グリーン購入ネットワーク名誉会長

吉村昌弘 国立成功大学招聘講座教授/東京工業大学名誉教授

名譽顧問

宗宮重行 東京工業大学名誉教授/帝京科学大学名誉教授

堂山昌男 東京大学名誉教授/帝京科学大学名誉教授

長倉三郎 東京大学名誉教授/日本学士院前院長 (23 代)

第27回 日本MRS年次大会

- 2017年12月5日(火)～7日(木)
- 横浜市開港記念会館 他
- 主催:日本MRS ■ 後援:横浜市

グローバル成長を支えるマテリアルズイノベーション

日時: 2017 年 12 月 5 日(火)～7 日(木)

場所: 横浜情報文化センター、横浜市開港記念会館、万国橋会議センター

重要期日

発表申込 締切 2017 年 8 月 25 日

受理通知 (My Page に表示) 2017 年 9 月 30 日

参加登録 開始 (聴講者) 2017 年 8 月 25 日

早期参加登録 締切 2017 年 10 月 20 日

オンライン参加登録締切 2017 年 11 月 20 日

アブストラクト WEB 公開 2017 年 12 月 1 日

懇親会: 12 月 6 日 18:30- マリントワーホール

費用: 5000 円 (予定 一般、学生)

言語: 日本語をシンポジウムの公式言語とします。ただし、国際シンポジウムは原則英語とします。

配布物: プログラム集、アブストラクト USB (希望者のみ有料 2000 円/個)、名札、領収証を会場にて渡します。事前の引換券等の送付は致しません。

論文出版: 本年次大会で発表された内容を Trans. Mat. Res. Soc.

Japan へ投稿していただくことを希望いたします。

組織委員会

組織委員長・高原淳 (九大)、実行委員長・鈴木淳史 (横浜工大)、プログラム担当・松下伸広 (東工大)、ポスター担当・明石孝也 (法政大)、奨励賞担当・節原裕一 (阪大)、手嶋勝弥 (信州大)、出版担当・有沢俊一 (物材機構)、企画担当・重里有三 (青学大)、森利之 (物材機構)、広報担当・青木学聡 (京大)、岩田展幸 (日大)

★国際シンポジウム

A* 先端プラズマ技術が拓くナノマテリアルズフロンティア
 Frontier of Nano-Materials Based on Advanced Plasma Technologies

Representative: 古閑一憲 (九州大)、Correspondence: 白谷正治 (九大)、Co-Organizers: 石川健治 (名大)、井上泰志 (千葉工大)、金子俊郎 (東北大)、金載浩 (産総研)、白谷正治 (九大)、節原裕一 (阪大)、寺嶋和夫 (東大)、林信哉 (九大)、萩野明久 (静岡大)

B スピントクロスオーバー現象研究の新展開

Recent Progress of Studies on Spincrossover Materials

- Representative: 沖本洋一 (東工大)、Correspondence: 辻本吉廣 (物材機構)、沖本洋一 (東工大)、Co-Organizers: 山浦一成 (物材機構)
- C 先進機能性酸化物材料—作製プロセスおよび物性評価—
Processing and Characterization of Advanced Multi-Functional Oxides
Representative: 西川博昭 (近畿大)、Correspondence: 岩田展幸 (日大)、Co-Organizers: 山本哲也 (高知工大) 重里有三 (青学大)、鯉田崇 (産総研)
- D 生体模倣デバイスを目指す有機イオントロンクス
Organic Iontronics Based Biomimetic Devices
Representative: 金藤敬一 (大阪工大)、Correspondence: 小野田光宜 (兵庫県立大)、Co-Organizers: 宇戸禎仁 (大阪工大)、梶井博武 (阪大)、高嶋授 (九工大)、中山敬三 (近畿大)、長谷川有貴 (埼玉大)、馬場暁 (新潟大)、Pandey Shyam Sudhir (九工大)、福田武司 (埼玉大)、藤井彰彦 (阪大)、小池一歩 (大阪工大)、大澤利幸 (大阪工大)、永松秀一 (九工大)、藤井雅治 (愛媛大)
- E 分極に由来する物性発現と新機能材料
Polarization Related Ferroic Properties and New Functional Materials
Representative: 米田安宏 (原研)、Correspondence: 中嶋誠二 (兵庫県立大)、Co-Organizers: 大和田謙二 (量研機構)、武貞正樹 (北大)、坂本渉 (名大)、塚田真也 (島根大)、永田肇 (東京理大)、中嶋宇史 (東京理大)、樋口透 (東京理大)、保科拓也 (東工大)、松浦直人 (CROSS 東海)、王瑞平 (産総研)
- F フラーレンとカーボンナノマテリアル研究の新展開
Novel Development of Research in Fullerenes and Carbon Nanomaterials
Representative: 青木伸之 (千葉大)、Correspondence: 青木伸之 (千葉大)、緒方啓典 (法政大)、Co-Organizers: 若原孝次 (物材機構)、安藤寿浩 (物材機構)、橘勝 (横浜市立大)、中村成夫 (日本医大)
- G ソフトアクチュエータ Soft Actuators
Representative: 奥崎秀典 (山梨大)、Correspondence: 安積欣志 (産総研)、Co-Organizers: 吉田亮 (東大)、山内健 (新潟大)、田實佳郎 (関西大)、高木賢太郎 (名大)、須丸公雄 (産総研)、橋本稔 (信州大)、釜道紀浩 (電機大)、菊地邦友 (和歌山大)、三俣哲 (新潟大)、瀧脇正樹 (九工大)
- H ソフトマテリアルの科学技術—ポリマーを基盤とした溶液・表面・界面・バルクの機能 Soft Materials Science and Technology-various Functions on Solution, Surface, Interface, and Bulk Based on Polymers
Representative: 八木原晋 (東海大)、Correspondence: 三俣哲 (新潟大)、Co-Organizers: 原一広 (九大)、渡邊順司 (甲南大)、加藤紀弘 (宇都宮大)、清田佳美 (東洋大)、鈴木淳史 (横浜国大)、田中稷 (福井大)
- I 先導的スマートインターフェースの確立 Frontier of Smart-interfaces
Representative: 遊佐真一 (兵庫県立大)、Correspondence: 中路正 (富山大)、石原量 (東京理大)、Co-Organizers: 前田瑞夫 (理研)、長崎幸夫 (筑波大)、高井まどか (東大)、高原淳 (九大)、三浦佳子 (九大)、岩崎泰彦 (関西大)、藤井秀司 (大阪工大)、桑折道濟 (千葉大)、芹澤 武 (東工大)、河村暁文 (関西大)、北山雄己哉 (神戸大)、菊池明彦 (東京理大)、鈴木大介 (信州大)、山本拓矢 (北大)、吉本敬太郎 (東大)、岸村顕広 (九大)、檜垣勇次 (九大)、中西淳 (物材機構)、高橋宏信 (東京女子医科大)、柴田裕史 (千葉工大)、相川達男 (東京理大)、松村和明 (北陸先端科学技術大学院大学)
- J* 界面におけるナノバイオテクノロジー Nano-biotechnology on Interfaces
Representative: 松田直樹 (産総研)、Correspondence: 松田直樹 (産総研)、Co-Organizers: 大塚英典 (東京理大)、田中賢 (山形大)、林智広 (東工大)
- K エコものづくりセクション Eco Product Session
Representative: 岡部敏弘 (近畿大)、Correspondence: 中井毅尚 (三重大)、足立幸司 (秋田県立大)、嶽本あゆみ (沖縄高専)、菊池圭祐 (静岡工研)、大谷忠 (学芸大)、岸本良美 (お茶の水女子大)、福田浩二 (農食総研)、小川和彦 (島根職能短大)、Co-Organizers: 高崎明人 (芝浦工大)、合田公一 (山口大)、吉澤秀治 (明星大)、西本右子 (神奈川大)、須田敏和 (三ツ沢環境研)、福田清春 (農工大)、間野大樹 (産総研)、篠原嘉一 (物材機構)、中島謙一 (環境研)、斎藤周逸 (森林総研)、柿下和彦 (職能大)、清水洋隆 (職能大)、定成政憲 (職能大)、秦啓祐 (千葉職訓センター)、辻純一郎 (群馬職訓センター)、水渡博幸 (北海道総研)、本間千晶 (北海道総研)、荒武志朗 (宮崎木材利用センター)、小野浩之 (青森産技センター)
- L 計算機シミュレーションによる先端材料の解析・機能創成
Creation and Characterization of Advanced Materials through Computer Simulation
Representative: 吉矢真人 (阪大)、Correspondence: 大場史康 (東工大)、田村友幸 (名工大)、Co-Organizers: Fisher Craig A.J. (ファインセラミックスセンター)、上杉徳照 (阪府大)、小谷岳生 (鳥取大)、香山正憲 (産総研)、Raebiger Hannes (横浜国大)
- M マテリアルズ・フロンティア Materials Frontier
Representative: 長瀬裕 (東海大)、Correspondence: 長瀬裕 (東海大)、伊熊泰郎 (神奈川工大)、Co-Organizers: 伊熊泰郎 (神奈川工大)、野間竜男 (農工大)、長田実 (物材機構)、渡邊友亮 (明治大)、萩原俊紀 (日大)、川本益揮 (理研)、岡村陽介 (東海大)、伊藤建 (東海大)
- S* (特別企画) 全国高専社会実装材料研究シンポジウム (高専シンポジウム) National College of Technology Collaboration (Provisional)
Representative: 佐藤貴哉 (鶴岡高専)、Correspondence: 森利之 (物材機構)、伊藤滋啓 (鶴岡高専)、Co-Organizers: 森永隆志 (鶴岡高専)、川越大輔 (小山高専)、荒木信夫 (長岡高専)、高田英治 (富山高専)、松本佳久 (大分高専)、嶋崎真一 (香川高専)

問合せ先 日本 MRS 事務局、年次大会専用 E-mail: meetings2017@mrs-j.org, <https://www1.mrs-j.org/>

■IUMRS-ICAM 2017: The 15th International Conference on Advanced Materials

主催 IUMRS, MRS-J

日時・場所 2017年8月27日(日)~9月1日(金)、京都市・京都大学吉田キャンパス

特別講演

・ Emeritus Professor Akira Suzuki (Nobel laureate: Hokkaido University, Japan)

・ Professor Hiroshi Amano (Nobel laureate: Nagoya University, Japan)

・ Professor C. N. R. Rao (Linus Pauling Research Professor & Honorary President, Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research, Bangalore, India)

・ Professor Eiji Yashima (Nagoya University, Japan)

・ Professor George Malliaras (Ecole Nationale Supérieure des Mines, France)

・ Professor Axel Hoffmann (Argonne National Laboratory,

USA)

・ Professor Andrew B. Holmes (University of Melbourne, Australia)

・ Professor Ado Jorio (Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil)

・ Professor Elvira Fortunato (New University of Lisbon, Portugal, Fellow of the Portuguese Engineering Academy)

シンポジウム

A: Advanced materials for energy and environmental issues

A-1 Perovskite solar cells and optoelectronics: Material properties to device functions

A-2 Energy and environmental materials-energy storage

A-3 Superconducting materials and applications (3rd Bilateral MRS-J/E-MRS symposium)

A-4 Magnetic oxide thin films and hetero-structures (3rd Bilateral MRS-J/E-MRS symposium)

A-5 Thermoelectric materials for sustainable development-ACT2017 (AAT) (3rd Bilateral MRS-J/E-MRS symposium)

Featuring: 2nd AAT Summer School on thermoelectrics

A-6 Forefront of the functional development of strongly correlated materials -1st Bilateral MRS-J/Australian-MRS (A-MRS) symposium-

A-7 Design of advanced fuel cell materials, devices and systems -1st Bilateral MRS-J/Australian-MRS (A-MRS) symposium-

A-8 Advanced Nano (porous) Materials and their Applications -1st Bilateral MRS-J/Australian-MRS (A-MRS) symposium-

A-9 Materials for living -environment/energy/medicine-

B: Advanced science and technologies for design of advanced materials and interfaces

B-1 Materials frontier for transparent advanced electronics (3rd Bilateral MRS-J / E-MRS symposium)

B-2 Advanced thin film materials for future electron device and sensor

B-3 Organic and Molecular Electronics

B-4 Soft active interfaces

B-5 Severe plastic deformation: innovative processes for high-performance structural and functional materials

B-6 Advances in functions and reliability of ceramics and glasses based on structural formation

B-7 Nano-biotechnology on Interfaces

C: Nano-materials science and technologies

C-1 Nobel Laureate Prof. SUZUKI special symposium (Carbon related Materials) (3rd Bilateral MRS-J/E-MRS symposium)

C-2 Structure and physical properties of polymers in confined systems

C-3 Self-organized materials and their functions

C-4 Synthesis of functional materials for next generation Innovative devices applications (3rd Bilateral MRS-J/E-MRS symposium)

C-5 Frontier of nano-materials based on advanced plasma technologies

C-6 Soft matter science and technology-revisit to unsolved problems and challenges

C-7 Advances in Semiconductor Nanowires: Growth, Theory, Characterisation, Processing and Devices-1st Bilateral MRS-J/Australian-MRS (A-MRS) symposium-

D: Unique technologies for new materials science and technologies

D-1 Innovative material technologies utilizing ion beams

D-2 Eco-product session

D-3 Advanced Water Science and Technology

D-4 Advanced Ceramics and Composites for Energy and Sustainable Society

D-5 Regenerative Medicine Based upon Functional Materials

D-6 Resource Efficiency and Material Technology

D-7 Smart Materials Innovations

Forums

F-1 Current Issues and Prospects in Materials Research

F-2 Advanced Science and Technologies of Materials for Conservation of Cultural Resources

詳細連絡先 IUMRS-ICAM2017 secretariat, E-mail: iumrs-icam2017@mrs-j.org, <https://www1.mrsj.org/en/index.php>

■ IUMRS International Conference in Asia (IUMRS-ICA2017)

主催 MRS-Taiwan

日時・場所 2017年11月5~9日、台北市、台湾

シンポジウム

Electronic Materials, Energy and Environment Materials, Bio-Materials, Advanced Functional Materials, Advanced Structure Materials, Materials Modeling, Theory, Characterization, Processing, 33 シンポジウムが予定されている。会期中、“Advanced Materials, Manufacturing and Testing Equipment” 展示会が併催。

特別講演

・ Bruce S. Dunn (University of California, Los Angeles, USA)

・ Lih-Juann Chen (National Tsing Hua University)

・ Ick Chan Kwon (Korean Institute of Science and Technology, Korea)

・ Atsushi Takahara (Institute of Materials Chemistry and Engineering, Kyushu University, Japan)

・ Ben-Jian Lin (National Tsing Hua University)

・ Samuel I. Stupp (Institute of BioNanotechnology, Northwestern University, USA)

・ Xuejie Huang (Institute of Physics, Chinese Academy of Science, China)

連絡先 iumrsica2017@gmail.com

■ International Conference on Electronics Materials 2018 (IUMRS-ICEM 2018)

主催 MRS-Korea, IUMRS

日時・場所 2018年8月19~24日、韓国 Daejeon Convention Center, Daejeon

詳細 IUMRS-ICEM 2018 Secretariat, E-mail: secretariat@iumrs-icem2018.org

■ 一般参加者募集 平成 29 年度技術研修プログラム

文部科学省ナノテクノロジープラットフォームでは、プラットフォームに所属する技術者を対象とした、スキルアップのための「技術スタッフ交流プログラム」を実施しています。ナノテクノロジープラットフォーム実施機関での実習を通じて、知識・技術の幅を広げていただくとともに、他機関のメンバーとの交流を通じて、幅広いネットワークが形成されることを目指しています。一部のプログラムでは、全国の大学等教育機関及び公設試験研究機関、企業等に所属されている方々のご参加も受け入れておりますので、ご希望のプログラムがございましたら、ぜひお申込みください。

応募受付締め切り 8月23日(水) (研修テーマ毎に、定員になり次第締め切り)

詳細 <http://nanonet.mext.go.jp/techstaff/h29/>、物質・材料研究機構ナノテクノロジープラットフォームセンター・奥村佳奈、

e-mail: NPF_koubo@nims.go.jp

[注1] ナノテクノロジープラットフォームについて

文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業では、ナノテクノロジーに関する最先端の研究設備とその活用のノウハウを有する全国26の大学・研究機関が一体となって、全国的な設備の共用体制を構築することにより、イノベーション創出に向けた強固な研究基盤（プラットフォーム）を形成しています。

本事業では、ナノテクノロジー研究において基本となる①微細構造解析、②微細加工、③分子・物質合成を対象に、産学官の幅広い利用者に対して、最先端の計測、評価、加工設備の利用機会を、高度な技術支援とともに提供します。

■新刊紹介

Trans. Mat. Res. Soc. Japan, Vol. 42, No. 2 & No. 3 が出版されました。掲載された論文は以下の通りです。

Regular Papers (19報)

▽ *Furuichi S., Tsuchiya T., Horiba K., Kobayashi M., Minohara M., Kumigashira H., Higuchi T.*, Structural and electrical properties of BaPrO_{3-δ} thin film with oxygen vacancies, ▽ *Sato T., Seki T., Yokoyama S., Ito S.*, Adsorption of cesium ion on silk fibroin in aqueous solutions, ▽ *Yoneda Y., Tsuji T., Matsumura D., Okamoto Y., Takaki S., Takano M.*, Local structure analysis of ZrN, and Dy_{0.5}Zr_{0.5}N surrogate materials for fast reactor nitride fuel, ▽ *Takada E., Kobune M., Nakai T., Kikuchi T., Yoneda Y.*, Piezoelectric properties and local structure analysis of (1-x)(Na_{0.50}K_{0.45}Li_{0.05})NbO_{3-x}(Ba_{0.85}Ca_{0.15})(Zr_{0.10}Ti_{0.90})O₃ solid solutions produced by malic acid complex solution method, ▽ *Flege S., Hatada R., Jantsen G., Walbert T., Ensinger W., Baba K., Morimura T., Muench F.*, Nanoparticles as a metal source in plasma processes, ▽ *Hatada R., Flege S., Rimmler B., Ensinger W., Baba K.*, Properties of zinc-containing diamond-like carbon films prepared by plasma source ion implantation, ▽ *Kojima H., Ochi M., Kaneno Y., Semboshi S., Hori F., Saitoh Y., Iwase A.*,

Thermal stability of energetic ion irradiation induced amorphization for Ni₃Nb and Ni₃Ta intermetallic compounds, ▽ *Yamashita H., Hoshi T., Aoyagi T.*, Direct methylenation of carbonyl group in poly(ε-caprolactone) chain using petasis reagent and further functionalization, ▽ *Baba K., Nishitani-Gamo M., Ando T., Eguchi M.*, Preparation of catalyst for polymer electrolyte fuel cell using the Marimo-like carbon, ▽ *Nonaka T., Yamamoto S.*, Orange up-conversion in TiO₂-ZnO composite ceramics fabricated by metal organic decomposition, ▽ *Takayanagi M., Tsuchiya T., Minohara M., Kobayashi M., Horiba K., Kumigashira H., Higuchi T.*, Surface electronic structure of proton-doped YSZ thin film by soft-X-ray photoemission spectroscopy, ▽ *Machida T., Inaba S., Ueda M., Asakawa H., Komatsu R.*, Growth of transparent SrB₄O₇ crystal fiber by the μ-PD method, ▽ *Nakagawa C., Fujiki H., Cho H.*, Effects of heat-treatment temperature on shape memory characteristics of a tape-shaped Ti-Ni alloy element fabricated by a centrifugal casting method, ▽ *Kawasaki H., Ohshima T., Yagyu Y., Ihara T., Suda Y.*, Preparation of Sn doped SiO₂ films using SiO₂ and SnO₂ mixture powder target by magnetron sputtering deposition, ▽ *Okano C., Chiba K., Nasuno E., Iimura K., Kato N.*, Complex flocculation of biofilm-forming bacteria in the presence of flocculating bacteria isolated from activated sludge, ▽ *Yuge K., Taikei T., Takeuchi K.*, Determination of variance for configurational density of states in crystalline solids, ▽ *Yuge K.*, Compositional asymmetry of disordered structure: Role of spatial constraint, ▽ *Amir A., Manseki K., Sugiura T.*, Nitridation of metal salen-derived ZnGa₂O₄ particles using a solid nitrogen source, ▽ *Aoyanagi Y., Sakurai M., Takaoka M., Nishimoto Y.*, Chemical composition of excavated enamel ware and of whetstone at the Owari Clan Upper Mansion Site using X-ray fluorescence spectrometry

MRS-J
The Materials Research Society of Japan

To the Overseas Members of MRS-J

■Greeting from New President of MRS-J p. 1
Atsushi TAKAHARA, Professor, Institute for Materials Chemistry and Engineering, Kyushu University

I became a president of MRS-J from June 3, 2017. My background is soft materials chemistry and I have been strongly involved in domestic & international academic societies of soft matter science. Personally, I am worried about the international presence of Japanese young scientists. Currently, the international activity of Japanese Scientists decayed, leading to a little citation of Japanese scientist's work in international journals. Since MRS-J offers the various activities in international communities including IUMRS, I would strongly like to ask you to utilize international conference supported by IUMRS. The MRS-J activities can be achieved only by the active participation and voluntary contribution of many people from various academic and industry fields. Your everlasting supports for MRS-J is greatly appreciated.

■Photovoltaic Science and Technology Research Division,
Tokyo University of Science p. 2
Mutsumi SUGIYAMA, Director, and Associate Professor, Photovoltaic Science and Technology Research Division, Tokyo University of Science

Photovoltaic Science and Technology Research Division was started in 2010 in Research Institute for Science and Technology, Tokyo University of Science. Our current division members were chosen from different specialized fields, from materials and devices science, to circuits, assembly, and system technology. Our overall goal is the development of infrastructure photovoltaic systems having high degrees of environmentally friendliness. This research division now consists of the 11 researchers. Our research system aims at facilitating major developments via synergistic effects, as the division itself focuses on environmentally friendly technological approaches that will lead to the development of solar cells, modules, and total photovoltaic systems that operate in harmony with the natural environment.

■Control of Non-stoichiometry and Tailoring of Carrier Transport of Polycrystalline n-type doped ZnO Conductive Films p. 4
Tetsuya YAMAMOTO, Prof. and Head of Materials Design Center, Research Institute, Kochi University of Technology

We demonstrate the features of reactive plasma deposition with dc arc discharge in terms of intentional design of properties of polycrystalline n-type doped zinc oxide (ZnO) conductive films. Both carrier concentration and crystallographic orientation distribution of polycrystalline Ga-doped ZnO films deposited by

the reactive plasma deposition can be controllable. The irradiation of electronegative oxygen ions (O^-) generated in the afterarc plasma is an effective way for reducing the density of oxygen vacancies (V_O) in ingrain together with an increase in the density of O^- trapped at the grain boundaries. Control of non-stoichiometry and tailoring carrier transport of the ZnO-based films are essential for their wide range applications.

■The 27th Annual Meeting of the MRS-J p. 6
The 27th annual meeting of MRS-J under the theme of

‘Technological Innovation lead by Advanced Materials Research’ will be held in Yokohama, from December 5 to 7, 2017. The meeting will consist of 13 symposia and a special session: National College of Technology Collaboration.

■IUMRS-ICAM2017: The 15th International Conference on Advanced Materials p. 7
IUMRS-ICAM 2017, to be held in Kyoto from August 27 to September 1, 2017, is one of the best materials conferences on advanced materials composed of 27 symposia.

九州北部の豪雨による被害のニュースがひっきりなしにTVからながれてきます。被害に遭われた方々に心よりお見舞い申し上げます。昨今の度重なる自然災害から自然に対する畏敬の念を抱くとともに、自然から学び、自然に共存する姿勢が大切であることを再認識させられます。我々材料研究に携わる研究者や技術者にできることは、環境に調和した材料やプロセス技術を研究開発することであり、その最たるものが太陽光エネルギーの有効活用と言えるでしょう。そこで本号では、東京理科大学の杉山睦先生には同大学総合研究院太陽光発電技術研究部門の紹介、高知工科大学総合研究所の山本哲也先生には太陽電池の要素技術になる酸化亜鉛系透明導電膜の最新の研究成果をご寄稿いただきました。またMRS-J新会長の九州大学・高原淳先生には、グローバル化の観点からIUMRS主催の国際会議を有効利用した国際的なネットワークの構築の重要性をご提言いただきました。ご寄稿いただきました先生方をはじめとし、本号編集にあたりご協力下さいました皆様に御礼申し上げます。(文責：寺迫)

© 日本 MRS 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 日本大学理工学部 岩田展幸研究室

E-mail: iwata.nobuyuki@nihon-u.ac.jp

2017 年日本 MRS ニュース編集委員会 第 29 巻 第 3 号 2017 年 8 月 10 日発行

委員長：岩田展幸（日本大）

委員：鮫島宗一郎（鹿児島大）、西本右子（神奈川大）、川又由雄（芝浦メカトロニクス）、狩野 旬（岡山大）、新國広幸（東京高専）、寺迫智昭（愛媛大）、松下伸広（東京工大）、寺西義一（東京都立産技センター）、鈴木俊之（パーキンエルマージャパン）、籠宮 功（名古屋工大）

顧問：山本 寛（日大）、岸本直樹（物材機構）、中川茂樹（東京工大）、伊藤 浩（東京高専）、小林知洋（理研）、Manuel E. BRITO（山梨大）、寺田教男（鹿児島大）、小椋理子（湘北短大）

編集：清水正秀（東京 CTB） 出版：内田老鶴圃 印刷：三美印刷

Goodfellow

www.goodfellow-japan.jp

研究開発向け材料サプライヤー

グッドフェロー日本代表事務所
〒105-0003 東京都港区西新橋2-7-4 CJビル7F
Tel: 03-5579-9285 Fax: 03-5579-9291
info-jp@goodfellow.com

【代理店一覧】

(株)ニューメタルスエンドケミカルスコーポレーション
www.newmetals.co.jp Tel: 03-3231-8600

仁木工芸(株)
www.nikiglass.co.jp Tel: 03-3456-4700

和光純薬工業(株)
www.wako-chem.co.jp Tel: 0120-052-099

(株)ジャパンメタルサービス
www.jpn-ms.co.jp Tel: 048-920-3200



ON-LINE CATALOGUE





8万点取扱い



小ロット



即配達



カスタムオーダー