

研究業績

2016年4月から2017年3月までの間に発表された論文・報文・解説・総説・著書・および口頭発表の概要を発表順に記載しています。各項目はそれぞれ以下の内容を示します。

論文等：題目、著者、誌名または書籍名、要旨

発表：題名、発表者、発表学協会、発表年月日および開催地

先進機能材料研究部門・環境材料研究グループ

〈論文〉

“Effect of rare earth additives on the catalytic performance of Rh/ZrO₂ three-way catalyst”

M. Haneda, Y. Tomida, H. Sawada, M. Hattori

Topics in Catalysis, **59** [10], pp 1059-1064 (2016)

Rh/ZrO₂の三元触媒性能に及ぼす希土類元素の添加効果について検討したところ、Yの添加が最も有効であり、希土類添加 Rh/ZrO₂の三元触媒活性と Rh 分散性に非常によい相関性が得られた。希土類添加 ZrO₂の表面塩基点の数が多きほど、Rh 分散性が高くなる傾向が見られ、添加した希土類元素が Rh の分散性制御に重要な役割を担っていることが明らかとなった。

“Recent progress in catalytic NO decomposition”

M. Haneda, H. Hamada

Comptes Rendus Chimie, **19** [10], pp 1254-1265 (2016)

NO 直接分解触媒の 1990 年以降の研究動向について解説した。特に、ペロブスカイトや酸化コバルト系、希土類酸化物系などの酸化物触媒を中心に紹介した。

“Preparation, characterization and activity of SnO₂ nanoparticles supported on Al₂O₃ as a catalyst for the selective reduction of NO with C₃H₆”

M. Haneda, Y. Ota, Y. Doi, M. Hattori

Journal of Materials Science, **51** [24], pp 10949-10959 (2016)

水熱法により粒子径を制御した SnO₂ ナノ粒子を合成し、さらに Al₂O₃ に分散担持した触媒を調製した。各種キャラクターゼーションにより、Al₂O₃ の細孔径よりも小さい SnO₂ ナノ粒子を担持すると、Al₂O₃ の細孔内に強く相互作用した状態で担持されることがわかった。C₃H₆ を還元剤とした NO 選択還元活性を評価したところ、Al₂O₃ の細孔内に存在し、Al₂O₃ と強く相互作用した SnO₂ ナノ粒子が高い触媒活性を示すことが明らかとなった。

“Three-way catalytic performance and change in the valence state of Rh in Y- and Pr-doped Rh/ZrO₂ under lean/rich perturbation conditions”

M. Haneda, Y. Tomida, T. Takahashi, Y. Azuma, T. Fujimoto

Catalysis Communications, **90**, pp 1-4 (2017)

希土類添加 ZrO₂ に担持した Rh 触媒上での三元触媒反応において、Pr や Ce など酸素吸放出能を有する希土類酸化物を添加した場合に lean/rich 変動条件での評価による活性の向上が見られた。in situ XAFS 測定より、Pr 添加 Rh/ZrO₂ では lean/rich の変化による Rh の価数変化は小さく、一方、変動条件で活性の低下が見られた Y 添加 Rh/ZrO₂ では lean 雰囲気では Rh が酸化されることがわかった。変動条件での Rh 価数の安定性が三元触媒性能に影響を及ぼすことがわかった。

“Effect of Pd dispersion on the catalytic activity of Pd/Al₂O₃ for C₃H₆ and CO oxidation”

M. Haneda, M. Todo, Y. Nakamura, M. Hattori

Catalysis Today, **281** [Part 3], pp 447-453 (2017)

Pd/Al₂O₃ 上の CO および C₃H₆ 酸化反応における Pd 分散度の効果について検討した。CO 酸化反応における TOF は Pd 分散度に依存せず、CO 酸化活性は Pd 粒子径にのみ依存する構造鈍感型であることがわかった。一方、C₃H₆ 酸化反応は Pd 分散度が小さくなると TOF が高くなる傾向が見られた。C₃H₆ 酸化反応における Pd⁰/PdO 比の影響について検討したところ、Pd⁰ の割合が高いほど C₃H₆ 酸化活性が高く、Pd 分散度が低い触媒では Pd⁰ の割合が高いために高い TOF となったと推察した。

“Core-shell type ceria zirconia support for platinum and rhodium three way catalysts”

M. Ozawa, M. Takahashi-Morita, K. Kobayashi, M. Haneda

Catalysis Today, **281** [Part 3], pp 482-489 (2017)

コアシェル型構造を有する $\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2$ 複合酸化物に担持した Pt および Rh 触媒について三元触媒特性を評価した。Pt および Rh を担持した触媒の OSC は Ce/Zr 比が 1/9 の場合に最も高くなり、また三元触媒反応における CO および C_3H_6 酸化反応の転化率と OSC の良好な相関性が得られた。

“ $\text{CoO}_x\text{-FeO}_x$ composite oxide prepared by hydrothermal method as a highly active catalyst for low-temperature CO oxidation”

M. Haneda, Y. Kawaguchi, A. Towata

Journal of the Ceramic Society of Japan, **125** [3], pp 135-140 (2017)

環境浄化のための酸化触媒として多く検討されている鉄やコバルトの酸化物触媒の低温度域で触媒性能向上を目指し、ナノレベルでの均一な複合化が可能な水熱法により鉄-コバルト複合酸化物を調製した。異なる

Fe/Co 比の触媒について CO 酸化活性を評価したところ、Fe/Co=1/1 の場合に 100℃以下で極めて高い活性を示すことを見出した。TEM、 H_2 -TPR、FT-IR より、 CoFe_2O_4 粒子上に高分散した Co^{2+} 種が活性点として作用することを推察した。

“Synthesis of ordered porous zirconia containing sulfate ions and evaluation of its surface acidic properties”

M. Haneda, K. Takamura, Y. Doi, N. Bion, L. Vivier

Journal of Materials Science, **52** [10] pp 5835-5845 (2017)

原料に界面活性剤および硫酸アンモニウムを用い、硫酸根含有量が異なるジルコニア多孔体を調製した。 NH_3 -TPD および FT-IR 測定の結果より、硫酸根が存在することでブレンステッド酸点が発現すること、酸量は S/Zr 比により異なることを明らかにした。

〈著書〉

「自動車排ガス浄化用触媒の評価技術」

羽田政明

CERAMIC DATA BOOK 2016/17, pp 94-98 (2016)、工業製品技術協会

プローブ分子の吸着現象を利用した表面キャラクターゼーション手法として、自動車排ガス浄化触媒の主要成分である貴金属と酸化セリウム系材料の評価を中心

に、CO 吸着法による粒子径評価、CO 吸着種の in situ FT-IR 測定による表面状態解析、酸化セリウム表面の配位不飽和サイトの定量的な解析と OSC 特性との関連性について概説する。また実用的な形態であるモノリス型触媒について、ガス流れ軸方向に対する反応ダイナミクスを評価するための手法も紹介する。

〈総説・解説・報文・その他〉

“Ceramic Materials as Catalyst for Direct Decomposition of Nitrogen Oxides in Combustion Gas”

M. Haneda

Journal of the Technical Association of Refractories, Japan, **36** [3], pp 195-202 (2016)

燃焼排ガス中の窒素酸化物を浄化する反応として、NO 直接分解反応に着目し、最近の研究動向をまとめ

るとともに、著者の研究成果を紹介した。

「貴金属の異種元素との複合化による高活性な環境浄化触媒の創出」

羽田政明

新東技報、[34], pp 69-70 (2016)

永井財団学術賞の受賞テーマの内容を紹介した。

〈発表〉

「メタノール吸着種の IR 測定による $\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2$ 系触媒の表面解析と OSC 特性の評価」

山田省吾・大島亮一・中原祐之輔・羽田政明

第 21 回 JPIJS ポスターセッション、2016 年 5 月 24 日、

- 東京
- 2016年9月7-9日、広島
- 「自動車排ガス浄化触媒の基礎と開発動向、評価技術」
羽田政明
ヤマハ発動機との共同研究における講演会、2016年5月27日、袋井（依頼講演）
- 「酸化マグネシウムの表面状態と不飽和脂肪酸の吸着特性」
加藤聖崇・境 昭二・羽田政明
日本セラミックス協会 第29回秋季シンポジウム、2016年9月7-9日、広島
- “Effect of Rare Earth Additives on the Catalytic Performance of Rh/ZrO₂ for Three-way Catalytic Reactions”
M. Haneda, Y. Tomida, H. Sawada, M. Hattori
Rare Earths 2016, 5-10 June, 2016, Sapporo, Japan (Invited)
- 「弱リーン条件における担持イリジウム触媒のNO選択還元特性」
土井泰幸・羽田政明
第118回触媒討論会、2016年9月21-23日、盛岡
- “Ceria zirconia support for Pt based three way catalyst through designed chemical processing nanostructure”
16th International Congress on Catalysis, 3-8 July, 2016, Beijing, China
- 「メタン酸化カップリング反応における酸化イットリウム触媒へのバリウムの添加効果」
田中真実・土井泰幸・羽田政明
第118回触媒討論会、2016年9月21-23日、盛岡
- “High temperature deNO_x performance of supported Ir catalyst for three-way catalytic reactions in slight-lean conditions”
Y. Doi, M. Haneda
9th International Conference on Environmental Catalysis, 10-13 July, 2016, Newcastle, Australia
- 「メタノール吸着種のIR測定により解析したCeO₂-ZrO₂系触媒の表面状態とOSC特性との関連性」
山田省吾・大島亮一・中原祐之輔・羽田政明
第118回触媒討論会、2016年9月21-23日、盛岡
- 「自動車排ガス浄化触媒のキャラクターゼーションと*in situ*反応解析」
羽田政明
JFE テクノリサーチ 材料技術セミナー、2016年8月26日、名古屋（基調講演）
- 「Pd/CeO₂ZrO₂系触媒の三元触媒特性」
田口力也・加藤聖崇・手塚翔太・原田 久・羽田政明
第118回触媒討論会、2016年9月21-23日、盛岡
- 「担持イリジウム触媒上での高温・弱リーン条件におけるNO選択還元反応」
土井泰幸・羽田政明
触媒学会西日本支部 第10回触媒道場、2016年8月30-31日、小松
- 「*in situ* XAFS, XRD を併用した劣化 Pd/CeZrO₂ 触媒の状態解析」
東 遥介・高橋照央・藤本智成・老川 幸・羽田政明
第118回触媒討論会、2016年9月21-23日、盛岡
- 「CeO₂ZrO₂に担持したIrRh複合化触媒の三元触媒活性」
山田省吾・羽田政明
触媒学会西日本支部 第10回触媒道場、2016年8月30-31日、小松
- 「環境浄化触媒における貴金属の省使用化から非貴金属化まで」
羽田政明
公益財団法人永井科学技術財団 平成28年度[第29回]受賞者交歓会、2016年10月31日、名古屋（依頼講演）
- 「水熱法により合成した鉄-コバルト複合酸化物触媒の低温CO酸化活性」
河口優祐・砥綿篤哉・羽田政明
日本セラミックス協会 第29回秋季シンポジウム、
- 「活性点構造の類似性に着目したNO直接分解触媒のメタン酸化カップリング反応への展開」
田中真実・桂川侑也・土井泰幸・羽田政明
第47回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会、2016年11月5-6日、豊橋
- 「IrRh/CeO₂ZrO₂触媒の三元触媒活性に及ぼすCe/Zr組成比の影響」
山田省吾・金子貴大・羽田政明
第47回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会、2016年11月5-6日、豊橋

「異なる条件で調製した Pd/CeO₂-ZrO₂ 系触媒の三元触媒特性」

田口力也・加藤聖崇・山田知明・手塚翔太・原田 久・羽田政明
第 47 回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会、2016 年 11 月 5-6 日、豊橋

日本化学会第 97 春季年会、2017 年 3 月 16-19 日、東京

「弱リーン条件での Ir/Al₂O₃ 触媒の NO 選択還元活性に及ぼす第 2 成分添加効果」

土井泰幸・羽田政明
第 119 回触媒討論会、2017 年 3 月 21-22 日、八王子

「アルミナに担持した酸化スズナノ粒子触媒上でのプロピレンを還元剤とする NO 選択還元反応」

土井泰幸・太田祐介・羽田政明

「希土類添加 ZrO₂ に担持した Rh 触媒上での変動条件における三元触媒反応」

富田泰隆・高橋照央・東 遥介・藤本智成・羽田政明
第 119 回触媒討論会、2017 年 3 月 21-22 日、八王子

〈受賞〉

「第 1 回 材料科学フロンティア研究院シンポジウム ポスター発表賞(FRIMS アワード)」

山田省吾

「メタノール吸着種の IR 測定により解析した CeO₂-ZrO₂ 系触媒の表面状態と OSC 特性との関連性

先進機能材料研究部門・材料資源研究グループ

〈論文〉

“Influence of deposition condition on Y₂O₃ coatings produced by pulsed electroporetic deposition”

H. Miyazaki, A. Ichikawa, H. Suzuki, T. Ota
Adv. Mater. Sci. Engineer, 2016 9387651 (2016)
パルス EPD 法により耐プラズマ Y₂O₃ 膜を作製した。作製方法と得られる膜の緻密性および熱処理方法について検討し、耐プラズマ Y₂O₃ 厚膜の形成条件を明らかにした。

H. Miyazaki, T. Matsuura, T. Ota
J. Ceram. Soc. Jpn, **124** 1175–1177 (2016)
硝酸ニッケルを出発原料として、ニッケル酸化物ベースコンポジット膜を合成した。得られたコンポジット膜について、微構造およびフォトリソ特性を評価した。

「貝殻の焼成により観察される蛍光特性を利用したヤマトシジミの産地評価」

宮崎英敏・石垣拓海・菅原庄吾・江川美千子・清家 泰・藤原純子・太田敏孝
J. Ceram. Soc. Jpn, **124** S4–S6 (2016)
日本各地に生息しているヤマトシジミの貝殻を焼成し、産地ごとの蛍光特性が Mn 組成に従ってことなることを示した。このことから、貝殻焼成物の蛍光特性を利用して、ヤマトシジミの産地を判別出来ることを明らかにした。

“Fabrication of radiative cooling devices using Si₂N₂O nano-particles”

H. Miyazaki, K. Jinno, K. Okada, T. Ota
J. Ceram. Soc. Jpn, **124** 1185–1187 (2016)
放射冷却能の高い Si₂N₂O 粉末を、パルス EPD 法によりアルミニウム基板状に作製した。得られたデバイスの温度を評価することで、デバイスの放射冷却能の評価法を確立し、本方法にて放射冷却デバイスの設計が可能であることも明らかにした。

“Nickel oxide-based Photochromic Composite Films”

“Synthesis of recycle cements using hydrothermal-treated waste soda-lime glass”

H. Miyazaki, M. Yoshikawa, D. Atarashi, H. Tanaka, T. Ota
J. Ceram. Soc. Jpn, **125** 55–56 (2017)

ガラスを水熱処理することによりガラスからナトリウム成分を除去した。得られた処理物と炭酸カルシウムを混合し、焼成することで、リサイクルセメントが合成出来ることを明らかとした。

“Vanadium oxide based photochromic composite film”

H. Miyazaki, T. Matsuura, T. Ota

RSC. Adv., 7 2388–2391 (2017)

V-IPA を出発原料として、ヴァナジウム酸化物をベースとしたフォトクロミックコンポジット材料を初めて合成した。得られたコンポジット膜の微構造および光学特性を評価した。

〈総説・解説・報文・その他〉

「瀬戸黒の分析－桃山陶と再現茶碗の比較－」

太田敏孝・日比野 寿・安達信泰・羽田政明・青山双溪
セラミックス, 51 [9] 562-567(2016)

桃山陶として知られる瀬戸黒について、大萱牟田洞窯

や尼ヶ根窯などの美濃古窯跡で採集した陶片と荒川豊蔵の瀬戸黒および青山双溪の再現した瀬戸黒について、比較分析評価した。

〈発表〉

「コンニャク石を模倣した曲がるセラミックスの作製」

島寄雅也・安達信泰・太田敏孝・Rainer Telle
日本セラミックス協会第 29 回秋季シンポジウム、
2016 年 9 月、広島

「凍結乾燥法によるシリカエアロゲルの作製」

林 一成・安達信泰・太田敏孝
日本セラミックス協会 2017 年年会、2017 年 3 月、
東京

「 $\text{Si}_2\text{N}_2\text{O}$ 粒子を用いた放射冷却デバイスの設計」

宮崎英敏・岡田和也・鈴木久男・太田敏孝
日本セラミックス協会第 29 回秋季シンポジウム、
2016 年 9 月、広島

「過酸化ポリバナジン酸を用いた蛍光体 CsVO_3 の合成と評価」

松浦貴寛・宮崎英敏・太田敏孝・鈴木久男
日本セラミックス協会 2017 年年会、2017 年 3 月、
東京

「過酸化ポリバナジン酸を用いた V_2O_5 系コンポジット膜の合成およびフォトクロミズム特性の評価」

松浦貴寛・宮崎英敏・太田敏孝・鈴木久男
日本セラミックス協会第 29 回秋季シンポジウム、
2016 年 9 月、広島

「過酸化ポリバナジン酸を出発原料とした $\text{Zn}_3\text{V}_2\text{O}_8$ 蛍光体の合成」

宮崎英敏・角森健人・松浦貴寛・牧之瀬佑旗・太田敏孝・鈴木久男
日本セラミックス協会 2017 年年会、2017 年 3 月、東京

〈受賞〉

「耐火物技術協会 貢献賞」

太田敏孝

2016 年 4 月 20 日

先進材料設計研究部門・材料創製研究グループ

〈論文〉

“Improved optical properties of silica/UV-cured polymer composite films with hierarchical structure of hollow silica nanoparticles for light diffuser film applications”

W. Suthabanditpong, C. Takai, M. Fuji, R. Buntem, T. Shirai

Physical Chemistry Chemical Physics, 2016,18, 16293-16301

本研究により、中空シリカナノ粒子/UV処理したポリマーの複合フィルムの光学特性の向上に成功した。中空粒子は無機粒子をテンプレートとし、ゾルゲル法によりシリカをコーティングした後、テンプレートを酸処理により除去することによって合成した。その際のpHを増大させることでシェルが薄くなり、内部空間が増大し、かつ比表面積が高くなった。その結果、光の減衰が少ない、高光拡散粒子が得られた。

“Plastic strain and grain size effect on high-pressure phase transformations in nanostructured TiO₂ ceramics”

Hadi Razavi Khosroshahi, Kaveh Edalati, M. Arita, Z. Horita, M. Fuji

Scripta Materialia, Volume 124, Pages 59–62, 2016

本研究では、アナターゼ型のTiO₂への高圧力の印加による、構造への影響を調査した。1-6GPaの圧力の印加により斜方晶型及びTiO₂-II型の構造を有するTiO₂が得られた。さらに、TiO₂-II型の増大に伴い、常圧化においても粒子の変形は安定化されていることが示され、TiO₂-II型の構造は結晶子サイズが15nm以下の時に安定化することが示された。また、構造変形後は酸素空孔の生成が示された。

“Visible-Light-Driven Photocatalytic Hydrogen Generation on Nanosized TiO₂-II Stabilized by High-Pressure Torsion”

Hadi Razavi Khosroshahi, Kaveh Edalati, M. Hirayama, Hoda Emami, M. Arita, M. Yamauchi, H. Hagiwara, S. Ida, T. Ishihara, E. Akiba, Z. Horita, M. Fuji

ACS Catal., 6 (8), pp 5103–5107, 2016

純粋なチタニアの光触媒性能はその広いバンドギャップのため紫外線領域のみで発現する。そこで本

研究では、高圧力を印加することにより、可視光領域での光触媒性能発現を試みた。その結果、可視光領域において良好な特性を示した。また、アニーリングすることにより酸素欠陥の除去が可能であり、アニーリングを経ることにより更なる特性の向上が示された。

“Effect of water soluble polymers on formation of Na₂SO₄ contained SiO₂ microcapsules by W/O emulsion for latent heat storage”

C. Takai-Yamashita, I. Shinkai, M. Fuji, M.S. EL Salmawy

Advanced Powder Technology, 27(5), 2032-2038, 2016

本研究では中空シリカ粒子に蓄熱材料である硫酸ナトリウム(Na₂SO₄)を内包しその特性を評価した。高分子電解質とNa₂SO₄混合水溶液をテンプレートとしシリカシェルを構築することによりNa₂SO₄を内包した。その際、高分子電解質の種類を変更し、特性評価を行った。その結果、カルボキシル基やアミン基を有する高分子電解質がNa₂SO₄と相互作用を有するため、Na₂SO₄の内包に適していることが示された。

“Control size distribution of hollow silica nanoparticles by viscosity of emulsion template”

Y. Nakashima, C. Takai, Chen Wanghui, Hadi Razavi Khosroshahi, T. Shirai, M. Fuji

Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, Volume 507, 20, Pages 164–169, 2016

本研究では、PAA/アンモニアをテンプレートとし中空シリカ粒子を合成した。その際、テンプレートの粘度をPAAの分子量を変化させることにより調整した。その結果、粘度の上昇に伴い、中空シリカ粒子が微細化、かつ単一化された。また、高粘度のテンプレートでは、従来法よりも短時間かつ高反応率で中空シリカ粒子が得られた。

“Effects of primary- and secondary-amines on the formation of hollow silica nanoparticles by using emulsion template method”

Y. Nakashima, C. Takai, Hadi Razavi Khosroshahi, T. Shirai, M. Fuji

Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, Volume 506, 5, Pages 849–854, 2016

本研究では、PAA/アミンをテンプレートとし中空シリカ粒子を合成した。その際、アミンの種類による中空シリカ粒子への影響を調査した。その結果、アミン中のアミン基の数、及びアミンの疎水性の度合いによりテンプレートの強度や触媒として作用できるアミン量に変化することが示され、既往の手法よりも短時間かつ高反応率で中空シリカ粒子が得られた。

“Effect of silicone coupling agent on dielectric properties of barium titanate/silicone elastomer composites”

Chen Guo, M. Fuji

Advanced Powder Technology, Volume 27, Issue 4, Pages 1162–1172, 2016

本研究ではチタン酸バリウム粒子の表面を処理することにより、シリコーンエラストマーとの親和性を向上し、チタン酸バリウム粒子を分散させた機能性複合材料を作製した。得られた複合材料は柔軟性・誘電性が優れており、人工筋肉やセンサーなどへの応用展開が可能である。得られた複合材料の誘電特性と圧力応答特性を評価し力学センサーへの応用を検討した。

“Mechanical modifications of silica powders evaluated by different methods”

Tran Thi Thu HIEN, T. Shirai, M. Fuji

Journal of the Ceramic Society of Japan 124 [9], 929–931, 2016

本研究では結晶構造やミリング処理の異なる粉体を用いて表面水酸基の量を評価した。その結果、作製したすべての粉体においてOH結合の強度とSi⁴⁺イオンの溶出量に相関が得られ、処理条件にかかわらずミリング処理により表面のOH基が増加した。アモルファス粉体は高い表面活性を示し、特に粒径が小さいものは表面官能基、及びSi⁴⁺イオン溶出量の増大が示された。本研究を通して粒度分布や粒径、粒子形態が及ぼす粒子表面活性への影響を議論した。

“Piezoresistivities of VGCF/silicone foams for tactile sensor applications”

Chen Guo, Y. Kondo, C. Takai, M. Fuji

Polymer International doi:10.1002/pi.5275

本研究では、熱膨張性のマイクロビーズを用い、優れた柔軟性とピエゾ抵抗性を持つ新型のVGCF/シリコーン発泡体を作製した。X-線CTやSEMによりVGCFファイバーの分布と気孔のモルホロジーを観察し、それに基づき発泡体のピエゾ抵抗モデルを算出

し、実測値との良い適合性を示した。また、熱膨張性のマイクロビーズの添加によりピエゾ抵抗性が改善されることが証明された。

“Emulsion templating poly (acrylic acid) with ammonium hydroxide/sodium hydroxide aqueous mixture for high dispersed hollow silica nanoparticles”

C. Takai-Yamashita, M. Ando, M. Noritake, Hadi Razavi Khosroshahi, M. Fuji

Advanced Powder Technology

<http://dx.doi.org/10.1016/j.appt.2016.10.010>

NH₃、NaOH 混合塩基を用いたエマルジョンテンプレート法により、水のみでテンプレート除去可能なシリカナノ中空粒子迅速合成法を提案した。熱分析及びSAXS 曲線からテンプレートがPAAとNH₄⁺イオンの相互作用で形成し、NaOHが優先的な触媒としてシリカシェル形成を促進することを明らかにした。

“Multi-walled Carbon Nanotubes/Silicone Conductive Foams and Their Piezoresistive Behaviors”

Chen Guo, Y. Kondo, C. Takai, M. Fuji

Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 2017

本研究では、多種類の発泡剤を用い、異なる気孔構造と優れたピエゾ抵抗性を持つ新型MWCNT/シリコーン導電発泡材を作製した。レーザ顕微鏡やSEMにより外部圧力に対するMWCNTと気孔の分布状態や形状の変化を観察した。トンネル導電理論に基づき、発泡体に適した実用性の高いピエゾ抵抗モデルを算出し、実測値との良い適合性が証明された。また、OBSH型発泡剤は最も優れたピエゾ抵抗性をもたらすことが分かった。

“Effect of solvent polarity and adsorbed water on reaction between hexyltriethoxysilane and fumed silica”

A. Kawamura, C. Takai, M. Fuji, T. Shirai

Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects 492 (2016) 249–254

還流法によるフュームドシリカの表面改質を行う上で使用する有機溶媒の極性や、溶媒に対する改質剤の溶解性が改質率に与える影響を明らかにした。また、フュームドシリカに吸着した水分量が改質に与える影響を明らかにした。

“Surface modification of fumed silica by photo-dimerization reaction of cinnamyl alcohol and cinnamoyl chloride”

A. Kawamura, Haijing Liu, C. Takai, T. Takei, Hadi Razavi Khosroshahi, M. Fuji
Advanced Powder Technology 27 (2016) 765-772
光官能基であるけい皮アルコールや塩化シンナモイルを改質剤とし、光官能基をシリカ表面に導入すること

で光照射によって架橋し凝集する粒子を作成した。シミュレーションにより単量体の二量体の UV 吸収を確認し、光照射実験によって異粒子間で二量体を生成していることを確認した。

〈著書〉

「中空微粒子の合成と応用」

(監修：藤 正督)

第 2 章「無機テンプレート」

「2. 溶解性無機粒子をテンプレートとした中空粒子合成」

藤 正督・高井千加

CMC 出版、第 2 章、55-65

溶解性無機粒子、特に炭酸カルシウムを用いたテンプレート法による中空粒子の作製に言及している。溶解性無機粒子を用いることにより、環境低負荷な中空粒子が合成可能になるとともに、従来のテンプレート法では困難であった非球形の形状も合成可能となった。テンプレートへのシリカゾルの吸着挙動を制御することでスケルトン粒子の合成報告もしている。

「中空微粒子の合成と応用」

(監修：藤 正督)

第 4 章「バブルテンプレート」

「3. バブルテンプレート法による中空粒子の製造」

富岡達也・藤 正督

CMC 出版、第 4 章、115-127

バブルテンプレート法を用いた炭酸カルシウム中空粒子の合成に関して言及している。バブルテンプレート法では、従来のテンプレート法では不可欠であったテンプレートの除去工程を行う必要がないため、価格・環境面で大きなメリットがある。炭酸ガスを用いた当報告では、炭酸ガス-溶液界面で反応が生じ炭酸カルシウム中空粒子を形成している。その際の挙動に対して着目した報告である。

「中空微粒子の合成と応用」

(監修：藤 正督)

第 6 章「応用」

「3. 断熱材料」

藤 正督・高井千加

CMC 出版、176-183

中空粒子は内部に空気で構築される微細な空間を内包していることから、高い断熱性能を有している。本報告では、中空粒子の合成法から入り、応用のための表面処理を紹介している。その後、断熱フィルムの作製、及びその評価を行っている。

「中空微粒子の合成と応用」

(監修：藤 正督)

第 6 章「応用」

「4. アルミニウム防食膜」

藤 正督・高井千加

CMC 出版、184-199

中空粒子内部は外部と遮断された空気を内部に内包していること、その空間が微細であることから、疑似的な真空空間を有していると考えられる。そのため、優れた絶縁性を優れていると考えられ、クロメート処理に代わる優れた防食膜として応用可能である。そこで、本報告では中空粒子を用いた CASS 試験結果を示すとともに、優れた特性を示すために不可欠な分散処理について言及している。

〈総説・解説・報文・その他〉

「シリカ中空粒子の合成とその応用例」

藤 正督・高井千加

NEW GLASS (ニューガラスフォーラム) 31 (1) 24-27, 2016

内部に空間を持つ中空粒子は、低密度、高比表面積、物質内包性といった特異な性質を有する。近年、ナノ

サイズの中空粒子が市販されるようになった。ナノサイズの中空粒子では、可視光波長より粒子径が小さいために透明性を有しており、様々な応用展開が可能である。本稿ではナノサイズの中空粒子の魅力とナノ中空粒子の合成法について言及した。

「ナノシリカ中空粒子を分散させた透明断熱フィルムの開発」

藤 正督・高井千加

高分子、65、7月号、2016

高機能住宅に断熱・遮熱技術は欠かせない。日射調整フィルム、複層ガラスなど従来技術について概観し、筆者らが開発したナノシリカ中空粒子を用いた透明断熱フィルムについて、ナノ中空粒子の魅力と、開発までに至った技術を紹介した。

「新・基礎粉体工学講座」

第1章 粒子の性質と測定

1.6 粒子の表面・界面物性

1.6.4 粉体表面の酸・塩基性

藤 正督・高井千加

粉体工学会誌、53(11)、724-733、2016

粉体表面の化学的性質、各種物性は表面の酸塩基性に大きく影響される。媒質への分散嗜好性は粉体表面の酸塩基性と密接に関係し、また、工業的に重要な触媒は表面の酸塩基性を積極的に利用した例である。粉体表面の酸塩基性の評価や測定は工業上粉体の取り扱いや処理の面、あるいは粉体の有効利用及び各種粉体現象を解析する上で非常に重要である。ここでは粉体表面の性質を特徴づけている酸塩基性の発現、定義、測定法について概説した。

「新・基礎粉体工学講座」

第1章 粒子の性質と測定

1.6 粒子の表面・界面物性

1.6.3 細孔径分布測定

武井 孝・藤 正督・高井千加

粉体工学会誌、53(10)、655-666、2016

サブミクロン以下の粒子を取り扱う場合、粒子間付着力に影響する表面幾何学構造は、粒子の大きさから判断して、ナノスケールの構造を考えればよい。なぜならば、これより大きな表面幾何学構造は、マクロ細孔(50 nm 以上)も含めて概ね粒子形状の範疇と考えられるからである。そして、このスケールの表面幾何学構造は電子顕微鏡で十分観察でき、粒子形状と粒子間付着力の問題として取り扱えるからである。これらの表面構造と粉体諸物性との定量的な測定法である細孔径分布測定について紹介する。

「ゲルキャスト法による多孔質セラミックスの開発とその応用」

白井 孝・藤 正督

セラミックス、51(6)、369-373、2016

ゲルキャスト法により作製される多孔質セラミックスについて取り上げ、その作製方法や用途、応用例について紹介。

〈口頭発表〉

「エマルジョンテンプレート法を用いた単分散微細シリカ中空粒子の作製」

中島佑樹・高井千加・Hadi Razavi Khosroshahi・白井 孝・藤 正督

粉体工学会、春季研究発表会、2016年5月17-18日、京都

「非水溶媒中での粒子分散状態の直接観察と簡易測定による評価」

藤 正督・渡辺秀夫・高井千加

粉体工学会第51回粉体技術討論会、2016年6月14-15日、東京

「粉体と界面が織りなす材料プロセス - 中空粒子と無焼成セラミックス -」

藤 正督

第31回化学工学講演会、2016年6月3日、名古屋（依頼公演）

“The surface activity of silicon based inorganic materials and its application”

H.Ikeuchi, A.Nonoyama, M.Fuji, T.Shirai

長岡技科大南口研 - 名工大白井研合同ゼミ、2016年6月18-19日、長野

「チュニジア国 Joumine 貯水池堆積土のセラミックス原料への活用」

藤 正督・土本順造・高井千加・後藤良輔・入江光輝・Jamila Tarhouni

粉体工学会第51回粉体技術討論会、2016年6月14-15日、東京

“Fabrication of functional fine particle via microwave heating ~ The application for Photocatalyst ~”

加藤邦彦・Sébastien Vaucher・藤 正督・白井 孝

長岡技科大南口研 - 名工大白井研合同ゼミ、2016年6月18-19日、長野

「メカノケミカル処理による未利用資源粉体の活性化と応用」

赤木琢真・加藤邦彦・藤 正督・白井 孝
長岡技科大南口研 - 名工大白井研合同ゼミ、2016年
6月18-19日、長野

“Fabrication of ceramics using sedimentary soil in water reservoir”

M. Fuji
6th International Colloids Conference, 19-22 June,
2016, Berlin, Germany

「粉体成形・粉体を形にする」

藤 正督
粉体入門セミナー(Ⅲ)、2016年7月7日、京都 (依
頼公演)

「ナノ中空粒子の合成とその応用」

藤 正督
第1回構造ナノ化学研究会、2016年7月9日、高知(依
頼講演)

“Synthesis of hollow silica nanoparticles using poly (acrylic acid) with aliphatic amines”

C. Takai, H. Imabeppu, Hadi Razavi Khosroshahi, M.
Fuji
HTCMC9&GFMAT2016, 26 June- 1 July , 2016,
Toronto, Canada

“Fabrication of non-firing Ceramics using mineral resources”

M. Fuji
2nd ISAP, 24 July, 2016, Guam (Invited)

「ポリアクリル酸/アンモニアエマルジョンテンプレート法における分子量、及び触媒の影響」

中島佑樹・藤 正督
2016年度第2回粉体操作に伴う諸現象に関する勉強
会、2016年7月28-30日、岐阜

「高分子凝集をテンプレートとした中空シリカナノ粒子の合成」

高井千加
2016年度第1回粉体操作に伴う諸現象に関する勉
強会、2016年7月28-30日、岐阜 (依頼講演)

“Photocatalytic hydrogen generation under visible light on nanostructured TiO₂-II stabilized by high-pressure torsion”

Hadi Razavi Khosroshahi, K. Edalati, M. Hirayama,
H. Emami, M. Arita, M. Yamauchi, H. Hagiwara, S.
Ida, T. Ishihara, E. Akiba, Z. Horita, M. Fuji
International Workshop on Giant Straining Process for
Advanced Materials, 28-31 July, 2016, Fukuoka,
Japan

「炭酸カルシウムを用いた中空粒子の合成とその応用」

藤 正督
岐阜県石灰工業協同組合 技術講演会、2016年8月4
日、岐阜(依頼講演)

“Barium Titanate/silicone composites for mechanical sensor”

Guo Chen, C. Takai, T. Shirai, M. Fuji
ISRERU-4 & ISFM-7, 16-19 August, 2016,
Changchun, China

“Surface modification of waste materials by mechano-chemical treatment for non-firing ceramics”

K. Kato, C. Oguro, T. Akagi, T. Shirai
TAM2016 (supported by ISFM-7), 16-19 August,
2016, Changchun, China

“Synthesis of TiO₂-x particle under thermal non-equilibrium field by microwave irradiation”

K. Kato, Sébastien Vaucher, M. Fuji, T. Shirai,
ISFM-7, 16-19 August, 2016, Changchun, China

“Synthesis and Applications of Nano-hollow Silica Particle”

M. Fuji
Effective exploring Salt Lakes resources via
developing kinds of functional materials, 28 August-2
September, 2016, China(invited)

“Fabrication of Functional Porous Ceramics by Gel-Casting for Mitigating Environmental Issues”

T. Shirai
Effective exploring Salt Lakes resources via
developing kinds of functional materials, 28 August-2
September, 2016, China(invited)

「中空シリカナノ粒子の合成における無機塩添加の影響」

安藤雅文・則竹将志・高井千加・Hadi Razavi
Khosroshahi・白井 孝・藤 正督
粉体工学会 機能性ナノ・マイクロ粒子の設計とプロ
セス制御に関するワークショップ 2016年度若手研究
者討論会、2016年9月5-6日、富山

- 「ポリアクリル酸/アンモニア/水酸化ナトリウムをテンプレートとした蛍光体内包シリカ中空粒子の合成」
 則竹将志・安藤雅文・高井千加・Hadi Razavi
 Khosroshahi・白井 孝・藤 正督
 粉体工学会 機能性ナノ・マイクロ粒子の設計とプロセス制御に関するワークショップ2016年度若手研究者討論会、2016年9月5-6日、富山
- 「スラリー特性の違いが及ぼすHAp多孔質構造への影響」
 宮崎皓平・西川治光・藤 正督・白井 孝
 第29回秋季シンポジウム、2016年9月6-9日、広島
- 「交互積層法によるSiO/VGCF複合粒子の作製」
 Lee Jeongbin・池内大道・白井 孝・藤 正督
 第29回秋季シンポジウム、2016年9月6-9日、広島
- 「ポリアクリル酸塩を用いたエマルジョンテンプレート法による中空シリカナノ粒子の合成」
 則竹将志・安藤雅文・高井千加・Hadi Razavi
 Khosroshahi・白井 孝・藤 正督
 第29回秋季シンポジウム、2016年9月6-9日、広島
- 「粉殻を用いたSiCナノ粒子のマイクロ波合成と評価」
 加藤邦彦・Li Jin・白井 孝・藤 正督
 第29回秋季シンポジウム、2016年9月6-9日、広島
- 「機械的高せん断場におけるSiO₂と有機化合物の界面反応」
 野田啓尊・仙名 保・藤 正督・白井 孝
 第29回秋季シンポジウム、2016年9月6-9日、広島
- 「マイクロ波選択加熱による有機化合物の分解/炭化挙動」
 野田啓尊・Sébastien Vaucher・仙名 保・藤 正督・白井 孝
 第29回秋季シンポジウム、2016年9月6-9日、広島
- 「メカノケミカル法によるムライト系粉体の活性化とその物性評価」
 赤木琢真・加藤邦彦・藤 正督・白井 孝
 第29回秋季シンポジウム、2016年9月6-9日、広島
- 「シリカ/カーボン無焼成固化体の作製」
 後藤理乃・高井千加・Hadi Razavi Khosroshahi・白井 孝・藤 正督
 第29回秋季シンポジウム、2016年9月6-9日、広島
- 「キャピラリー電気泳動によるセラミックススラリーの簡易成分分析」
 藤 正督・井上良宏・高井千加
- 第54回粉体に関する討論会、2016年9月12-14日、北海道
- 「ポリアクリル酸/無機塩をテンプレートとした中空シリカナノ粒子の合成」
 高井千加・安藤雅文・則竹将志・藤 正督
 第54回粉体に関する討論会、2016年9月12-14日、北海道
- “Fabrication of Functional Porous Ceramics by Gel-Casting and Its Applications”
 T. Shirai
 Conference on Metallurgical Engineering and Advanced Materials Technology, 8-14 December, 2016, Vietnam, (Invited)
- “modification of waste materials by mechano-chemical treatment for non-firing ceramics”
 K. Kato, T. Akagi, C. Oguro, M. Fuji, T. Shirai
 Conference on Metallurgical Engineering and Advanced Materials Technology, 8-14 December, 2016, Vietnam
- “Adaptability of Sedimentary soil in Joumine Reservoir, Tunisia, for a ceramic raw material”
 M. Fuji
 The 9th Integrated Molecular/Materials Science & Engineering (IMSE-9), 13-19 December, 2016, Tsingtao, China, (Invited)
- “Piezoresistivity of CNT/silicone foam and its mechanical sensing application”
 Chen Guo, Y. Kondo, C. Takai, M. Fuji
 The 9th Integrated Molecular/Materials Science & Engineering (IMSE-9), 13-19 December, 2016, Tsingtao, China
- “Synthesis of hollow silica nanoparticles by using poly acrylic acid/NH₃/NaOH emulsion template method”
 M. Noritake, M. Ando, C. Takai, Hadi Razavi Khosroshahi, Guo Chen, T. Shirai, M. Fuji
 The 9th Integrated Molecular/Materials Science & Engineering (IMSE-9), 13-19 December, 2016, Tsingtao, China
- “Preparation and Characterization of Nanoparticles Network Formed by Micro-phase Separation”
 Peng Bo, C. Takai, T. Shirai, M. Fuji

The 9th Integrated Molecular/Materials Science & Engineering (IMSE-9), 13-19 December, Tsingtao, 2016, China

“Fabrication of silica/graphite composites by non-firing fabrication process and their mechanical property”

S. Goto, C. Takai, Hadi Razavi Khosroshahi, T. Shirai, M. Fuji

The 9th Integrated Molecular/Materials Science & Engineering (IMSE-9), 13-19 December, Tsingtao, 2016, China

“Nanocrystalline High-Pressure Titanium Dioxide Phase for Hydrogen Generation Under Visible Light”

Hadi Razavi Khosroshahi, K. Edalati, M. Hirayama, H. Emami, M. Arita, M. Yamauchi, H. Hagiwara, S. Ida, T. Ishihara, E. Akiba, Z. Horita, M. Fuji

Energy Materials and Nanotechnology Meeting on Nanocrystals, 17-21 October, 2016, Xi'an, China (Invited Speaker)

「ナノシリカ中空粒子の合成と透明断熱フィルムへの応用」

高井千加

高分子学会、16-4 ポリマーフロンティア 21、2016 年 10 月 21 日、東京(招待講演)

“Fabrication of Ceramics/nano-carbon Composites by combination of gelcasting and argon intering”

T. Shirai

MS & T 16, 23-27 October, 2016, Salt Lake, USA

「粉体の分散制御とその評価」

高井千加

平成 28 年度セラ研公開講座、2016 年 11 月 1 日、多治見

「環境保全のための多孔質構造制御 技術の開発とその応用」

白井 孝

平成 28 年度環境ビジネス産学連携セミナー、2016 年 11 月 2 日、名古屋(依頼講演)

「分散の基礎からセラミックスへの応用」

藤 正督

岐阜県中小企業技術者研修事業「陶磁器・セラミックスの分散技術」、2016 年 11 月 7 日、岐阜(依頼講演)

「その場固化法による多孔質フィルター作製とその応用」

白井 孝

粉体粉末冶金協会平成 28 年度秋季大会、2016 年 11 月 9-11 日、仙台

「成形助剤を炭素前駆体とした導電性セラミックスの開発」

服部美来・南口 誠・藤 正督・白井 孝

粉体粉末冶金協会平成 28 年度秋季大会、2016 年 11 月 9-11 日、仙台

「ミリング方法の違いが及ぼす粉体及びスラリー特性への影響」

清水和加子・藤 正督・白井 孝

粉体粉末冶金協会平成 28 年度秋季大会、2016 年 11 月 9-11 日、仙台

「微粒子ハンドリングの基礎と評価」

白井 孝

第 50 回化学工学の進歩講習会、2016 年 11 月 10 日、名古屋(依頼講演)

「マイクロ波選択加熱による有機化合物の炭化挙動とその応用」

野田啓尊・Sébastien Vaucher・仙名 保・藤 正督・白井 孝

粉体工学会 2016 年度秋季研究発表会、2016 年 11 月 29-30 日、東京

「ナノ中空粒子の不思議な性質とその応用」

藤 正督

界面科学実践講座 2016- 基礎と応用 -, 2016 年 12 月 2 日、名古屋(依頼公演)

「Joumine 貯水池堆積土を用いたセラミックスの作製」

藤 正督

公開シンポジウム「糧迫する乾燥地の水資源とその対策 - 貯水池堆砂と地下水汚染を考える -」、2016 年 12 月 3 日、宮崎(依頼講演)

「高圧巨大ひずみによる可視光応答型 TiO₂ 光触媒の創製」

Hadi Razavi Khosroshahi・K. Edalati・堀田善治・藤 正督

日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会、2016 年 12 月 10 日、名古屋

「無焼成技術を応用した粉末積層型 3D プリンター用原

- 料の調整」
小森大輔・高井千加・Hadi Razavi Khosroshahi、白井 孝・藤 正督
日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会、2016年12月10日、名古屋
- 「表面水酸化物構造の違いによるマイクロ波吸収特性への影響」
岩崎亮太・西川治光・藤 正督・白井 孝
日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会、2016年12月10日、名古屋
- 「ミリング方法の違いが及ぼすアルミナ表面状態への影響」
清水和加子・藤 正督・白井 孝
日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会、2016年12月10日、名古屋
- 「焼成方法の違いによるセラミックス成形体中ポリマーの黒鉛化挙動と焼結挙動への影響」
服部美来・南口 誠・藤 正督・白井 孝
日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会、2016年12月10日、名古屋
- “Micro- and macro-structure controls of hollow silica nanoparticles to improve their functionalizations”
C. Takai, M. Fuji
第26回日本MRS年次大会、2016年12月19-22日、横浜(招待講演)
- 「粒子／ポリマー間の濡れ性を考慮したシリカ／セルロース多孔膜の作製」
高井千加
2016年度第2回粉体グリーンプロセス研究会、2016年12月26日、姫路(招待講演)
- 「無焼成固化プロセスによる SiC 固化体の作製」
後藤良輔・高井千加・白井 孝・藤 正督
第55回セラミックス基礎科学討論会、2017年1月12-13日、岡山
- 「動静脈一体型産業構造の構築に向けて<今何故、動静脈連携なのか>」
藤 正督
平成28年度資源環境型ビジネス展開セミナー～知的財産を活用してチャレンジ!～、2017年1月24日、名古屋(依頼講演)
- 「無焼成セラミックスプロセスの解析とそれに基づく革新的材料の創生」
藤 正督
「セラミックスの高機能化と製造プロセス革新」産学共創の場、2017年2月6日、東京(依頼講演)
- “Chemical Solidification of Inorganic Powder Using Mechanochemical Surface-activation”
M. Fuji
Egypt-Japan Multidisciplinary Science forum, “beyond the border”, 11 February, 2017, Egypt (Invited)
- “Non-firing ceramics and its application”
M. Fuji
Suez University lecture meeting, 13 February, 2017, Egypt (Invited)
- 「ポリアクリル酸-混合無機塩基をテンプレートとしたシリカナノ中空粒子の合成」
高井千加・安藤雅文・則竹将志・藤 正督
日本セラミックス協会2017年年会、2017年3月17-19日、東京
- 「メカノケミカル還元法による二酸化バナジウム蓄熱材料の合成」
星野聡志・白井 孝・高井千加・藤 正督
日本セラミックス協会2017年年会、2017年3月17-19日、東京
- 「セルロースアセテートと炭酸カルシウム粒子を用いた断熱材料の作製」
岡田祐樹・高井千加・Hadi Razavi Khosroshahi・白井 孝・藤 正督
日本セラミックス協会2017年年会、2017年3月17-19日、東京
- 「可視光応答型ナノ TiO₂-II 光触媒による水分解」
Hadi Razavi Khosroshahi・K. Edalati・平山将成・H. Emami・有田 誠・山内美穂・萩原英久・伊田進太郎・石原達己・秋葉悦男・堀田善治・藤 正督
日本セラミックス協会2017年年会、2017年3月17-19日、東京
- 「無焼成セラミックスに関する研究紹介」
藤 正督
岐阜県石灰応用技術研究会研究会、2017年3月28日、多治見(依頼講演)

〈ポスター発表〉

“Enhancing Dielectricity of Barium Titanic/Silicone Composite for Mechanical Sensor”

Guo Chen・Hadi Razavi Khosroshahi・高井千加・藤正督・白井 孝

第52回日本セラミックス協会東海支部 東海若手セラミスト懇話会、2016年6月23-24日、岐阜

“Fabrication of Functional Non-firing Ceramics through Mechano-chemical Treatment”

Peng Bo, C. Takai, T. Shirai, M. Fuji.

第52回日本セラミックス協会東海支部 東海若手セラミスト懇話会、2016年6月23-24日、岐阜

「マイクロ波照射による熱的非平衡反応場形成とチタン酸化物合成」

加藤邦彦・藤 正督・白井 孝

第52回日本セラミックス協会東海支部 東海若手セラミスト懇話会、2016年6月23-24日、岐阜

「ポリアクリル酸/アンモニア水をコアとした中空シリカナノ粒子の合成」

則竹将志・高井千加・Hadi Razavi Khosroshahi・白井孝・藤 正督

第52回日本セラミックス協会東海支部 東海若手セラミスト懇話会、2016年6月23-24日、岐阜

「シリカ/カーボン無焼成固化体の作製と強度特性評価」

後藤理乃・高井千加・Hadi Razavi Khosroshahi・白井孝・藤 正督

第52回日本セラミックス協会東海支部 東海若手セラミスト懇話会、2016年6月23-24日、岐阜

「メカノケミカル/マイクロ波還元法による SiO/C 複合粒子の合成」

野田啓尊・藤 正督・白井 孝

第52回日本セラミックス協会東海支部 東海若手セラミスト懇話会、2016年6月23-24日、岐阜

「メカノケミカル処理を用いた未利用資源の有効利用について」

赤木琢真・加藤邦彦・白井 孝・藤 正督

第52回日本セラミックス協会東海支部 東海若手セラ

ミスト懇話会、2016年6月23-24日、岐阜

「交互積層法による SiO- 針形カーボン材料の複合粒子作製」

Lee Jeongbin・藤 正督・白井 孝

第52回日本セラミックス協会東海支部 東海若手セラミスト懇話会、2016年6月23-24日、岐阜

“Synthesis of TiO_{2-x} particle under thermal non-equilibrium field by microwave irradiation”

K.Kato, Sébastien Vaucher, M. Fuji, T. Shirai

ISFM-7, 16-19 August, 2016, Changchun, China

「HAp/TiO₂ 複合フィルターを用いた VOC ガス分解触媒の開発とその効果」

宮崎皓平・池内大道・西川治光・藤 正督・白井 孝
第29回秋季シンポジウム、2016年9月6-9日、広島

「機械的処理による廃棄物系粒子への影響と評価」

加藤邦彦・赤木琢真・小黒ちはる・藤 正督・白井 孝
第29回秋季シンポジウム、2016年9月6-9日、広島

“Synthesis of TiO_{2-x} particle under thermal non-equilibrium field by microwave irradiation”

K. Kato, Sébastien Vaucher, M. Fuji, T. Shirai,

The 18th International Symposium on Eco-materials Processing and Design (ISEPD2017), 17-20 February, 2017, Okinawa, Japan

「マイクロ波照射による熱的非平衡反応場形成とチタン酸化物合成」

加藤邦彦・Sébastien Vaucher・藤 正督・白井 孝
公益社団法人日本セラミックス協会 2017 年年会、
2017年3月17-19日、東京

「構造制御されたリン酸カルシウム系材料の合成とその応用」

池内大道・西川治光・藤 正督・白井 孝
公益社団法人日本セラミックス協会 2017 年年会、
2017年3月17-19日、東京

〈受賞〉

- 「第52回日本セラミックス協会東海支部 東海若手セラミスト懇話会優秀発表賞」
加藤邦彦
マイクロ波照射による熱的非平衡反応場形成とチタン酸化物合成
2016年6月23-24日、岐阜
- 「第52回日本セラミックス協会東海支部 東海若手セラミスト懇話会ベスト質問賞」
加藤邦彦
2016年6月23-24日、岐阜
- 「Journal of the Ceramic Society of Japan 優秀総説賞」
藤 正督
2016年7月5日
- 「TAM2016 (supported by ISFM-7) Best Oral Presentation Award」
加藤邦彦
“Surface modification of waste materials by mechano-chemical treatment for non-firing ceramics”
2016年8月16-19日、中国 長春
- 「TAM2016 (supported by ISFM-7) Best Oral Presentation Award」
Chen Guo
“Barium Titanate/silicone composites for mechanical sensor”
2016年8月16-19日、中国 長春
- 「日本セラミックス協会 第29回秋季シンポジウム優秀講演賞」
加藤邦彦・赤木琢真・小黒ちはる・藤 正督・白井 孝
機械的処理による廃棄物系粒子への影響と評価
2016年9月6-9日、広島
- 「日本セラミックス協会 第29回秋季シンポジウム最優秀講演賞」
赤木琢真・加藤邦彦・藤 正督・白井 孝
メカノケミカル法によるムライト系粉体の活性化とその物性評価
2016年9月6-9日、広島
- 2016年9月6-9日、広島
- 「日本セラミックス協会 第29回秋季シンポジウム研究奨励賞」
野田啓尊・Sébastien Vaucher・仙名 保・藤 正督・白井 孝
マイクロ波選択加熱による有機化合物の分解 / 炭化挙動
2016年9月6-9日、広島
- 「日本セラミックス協会 第29回秋季シンポジウム研究奨励賞」
Lee Jeongbin・池内大道・白井 孝・藤 正督
交互積層法による SiO/VGCF 複合粒子の作製
2016年9月6-9日、広島
- 「名古屋工業大学女性研究者表彰「女性が拓く工学の未来賞」優秀賞受賞」
高井千加
2016年10月26日、名古屋工業大学
- 「名古屋工業大学教員評価優秀賞」
白井 孝
2016年12月6日、名古屋工業大学
- 「日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会優秀講演賞」
Hadi Razavi Khosroshahi・K. Edalati・堀田善治・藤 正督
2016年12月10日、名古屋
- 「ISEPD2017 Best Poster Award」
K. Kato, Sébastien Vaucher, M. Fuji, T. Shirai,
“Synthesis of TiO_{2-x} particle under thermal non-equilibrium field by microwave irradiation”
The 18th International Symposium on Eco-materials Processing and Design (ISEPD2017), 17-20 February, 2017, Okinawa
- 「28年度名古屋工業大学学生表彰式学長賞」
加藤邦彦
2017年2月23日、名古屋工業大学

先進材料設計研究部門・材料機能研究グループ

〈発表〉

“Crystallization of Bismuth Iron Perovskite Films for Ferroelectric and Magneto-optical composite prepared by Metal Oxide Deposition Technique”

N. Adachi, R. Takai, Y. Kiba, T. Ota,
8th The Joint European Magnetic Symposia (JEMS),
21-26 August, 2016, Glasgow, England

「金属コロイド溶液を用いた金属微粒子と磁性ガーネットの複合膜の合成」

五十嵐 学・太田敏孝・安達信泰
日本セラミックス協会第29回秋季シンポジウム、
2016年9月、東広島

「コンニャク石を模倣した曲がるセラミックスの作製」
島寄雅也・安達信泰・太田敏孝・(RWTH Aachen University) Rainer Telle

日本セラミックス協会第29回秋季シンポジウム、
2016年9月、東広島

「高濃度Bi置換Nd鉄ガーネット薄膜のFMR測定」

婁 庚健・安達信泰・加藤剛志・岩田 聡・松本悠人・

栢 修一郎・石山和志・石橋隆幸

第77回応用物理学会秋季学術講演会、2016年9月、
新潟

「ビスマス鉄ガーネット用NdY₂Fe₅O₁₂緩衝層の結晶成長の最適化」

名倉実沙・木場勇作・太田敏孝・安達信泰
日本セラミックス協会平成28年度東海支部学術研究発表会、2016年12月、名古屋

「磁気光学イメージング用Nd_{0.5}Bi_{2.5}Fe₅O₁₂薄膜の高周波数特性の評価」

婁 庚健・松本悠人・栢 修一郎・石山和志・加藤剛志・岩田 聡・安達信泰・谷山智康・石橋隆幸
第64回日本応用物理学会春季学術講演会、2017年3月、横浜

「遷移金属を置換した酸化亜鉛の合成と磁気特性」

相羽雄介・安達信泰・太田敏孝
日本セラミックス協会2017年年会、2017年3月、
東京

先進材料設計研究部門・材料設計研究グループ

〈論文〉

“Crystal structure and phase transition behavior in (K_{1-x}, Na_x)NbO₃-based lead-free piezoelectric ceramic over a wide range of temperatures”

H. Yamada, T. Matsuoka, H. Kozuka, M. Yamazaki, K. Ohbayashi, T. Ida
J. Appl. Phys., **120**, 214102 (June, 2016)

(K, Na)NbO₃ (KNN) に対して各種の添加物を混入した単純ペロブスカイト構造の鉛フリー圧電体の正方晶-斜方晶相転移温度は、純粋な KNN に比べて 200°C 程度低くなる場合がある。シンクロトン放射光粉末回折と電子顕微鏡観察により、この正方晶-斜方晶相転移について調べた。相転移時の構造は数十 °C 程度の広い温度範囲で緩やかに変化する傾向を示した。Na-リッチな領域で観測されるティルト・オーダーした斜

方晶ナノドメイン構造は、相転移によらず観測された。

“Experimental estimation of uncertainties in powder diffraction intensities with a two-dimensional X-ray detector”

T. Ida
Powder Diffr., **31**, 216–222 (June, 2016)

集光軌道放射光ビームと二次元X線検出器を組み合わせることにより、粉末回折強度だけでなく、その統計的な誤差も実験的に評価することを可能とする新しいデータ処理アルゴリズムを開発した。その結果として「リートベルト法」であっても最尤推定構造解析が可能となる。実験的に評価された観測強度の統計変動は、回折強度の角度微分の絶対値に近い挙動を示した。こ

のことは回折角誤差の伝播が現実に測定される粉末回折強度の誤差において支配的な場合が少なくないことを示す。

「ギ酸で安定化させたアルミナ前駆体水溶液の乾燥方法が α - Al_2O_3 への相転移と粒子形態に及ぼす影響」

吉田道之・加藤雄太・櫻田 修・尾畑成造・井田 隆・田中 誠・北岡 諭

粉体工学会誌、53, 571-576 (Sept. 2016). *Powder Diff.*, **31**, 216-222 (June, 2016)

ギ酸で安定化させたアルミナ前駆体水溶液を、特定の方法で乾燥させた後熱処理を施すと、比較的低い温度で α - Al_2O_3 に相転移する。この機構について調べるため、乾燥条件によってどのように粒子形態が異なるかについて調べた。

〈総説・解説・報文・その他〉

“ICDD の活動”

T. Ida

名古屋工業大学先進セラミックス研究センター年報、**4**, 6-11 (July, 2016)

国際回折データセンター (International Centre for Diffraction Data; ICDD) の活動について解説した。

ICDD は米国ペンシルバニア州に本拠地をおく国際的な非営利・非政府科学組織であり、回折データを収集・編集・維持・公開することを主な任務とする。ICDD のメンバーは世界中の学界・政府・民間企業からの代表によって構成されている。ICDD は各種の方法により科学者の共同体に対して援助も行なっている。

〈発表〉

“Analysis of powder diffraction data measured with synchrotron X-ray and 2D detector”

T. Ida, K. Wachi, D. Hattan, S. Ono, S. Tachiki, Y. Nakanishi, Y. Sakuma, A. Wada, S. Towata,
The 15th European Powder Diffraction Conference (EPDIC15), June 2016, Bari, Italy.

「二次元回折強度分布の解析による結晶粒径評価」

尾野翔器・八反大貴・吉田岳大・高津嘉伸・日比野 寿・井田 隆

日本セラミックス協会秋季シンポジウム、2016年9月、東広島

“Use of two-dimensional detectors in powder diffraction” (invited)

T. Ida,
Seminar of Institute of Physics, Chinese Academy of Sciences, June 2016, Beijing, China

「軌道放射光と二次元X線検出器を用いた BaTiO_3 の相転移の研究」

八反大貴・尾野翔器・和智健人・高津嘉伸・吉田岳大・日比野 寿・井田 隆

日本セラミックス協会秋季シンポジウム、2016年9月、東広島

「結晶子サイズと試料回転が二次元粉末回折図形に及ぼす影響」

尾野翔器・八反大貴・和智健人・井田 隆
東海若手セラミスト懇話会夏期セミナー、2016年6月、岐阜市

“Evaluation of results and database”

T. Ida
Satellite School, The 14th Conference of the Asian Crystallographic Association (AsCA2016), December, 2016, Hanoi, Vietnam. (invited)

「アイドリングストップ車用パラフィン系蓄冷剤の構造研究」

八反大貴・井田 隆
東海若手セラミスト懇話会夏期セミナー、2016年6月、岐阜市

“Deconvolution of powder diffraction data collected with Cu K-emission, Ni filter and one-dimensional detector”

T. Ida, Y. Takatsu, T. Yoshida, D. Hattan, S. Ono, H. Hibino, K. Nomura
The 14th Conference of the Asian Crystallographic

Association (AsCA2016), December, 2016, Hanoi, Vietnam.

“Evaluation of crystallite size and size distribution from synchrotron powder diffraction data collected with a two-dimensional X-ray detector”

S. Ono, D. Hattan, T. Yoshida, Y. Takatsu, H. Hibino, T. Ida

The 14th Conference of the Asian Crystallographic Association (AsCA2016), December, 2016, Hanoi, Vietnam.

“Investigation of phase transition of BaTiO₃ with synchrotron X-ray and two-dimensional detectors”

D. Hattan, K. Wachi, S. Ono, Y. Takatsu, T. Yoshida, H. Hibino, T. Ida, K. Nomura

The 14th Conference of the Asian Crystallographic Association (AsCA2016), December, 2016, Hanoi, Vietnam.

「軌道放射光と二次元X線検出器によるBaTiO₃の相転移の研究」

八反大貴・和智健人・高津嘉伸・吉田岳大・尾野翔器・日比野 寿・井田 隆・野村勝裕

日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会、2016年12月、名古屋

「二次元粉末回折強度図形の統計的解析による結晶粒径評価」

尾野翔器・八反大貴・吉田岳大・高津嘉伸・日比野 寿・井田 隆

日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会、2016年12月、名古屋

「最尤推定解析からベイズ推定へ」

井田 隆

豊田理化学研究所特定課題研究「マルチプローブ融合利用による新奇強誘電体材料の物性解明」第7回研究会「計測技術と情報数理の融合」、2016年12月、仙台(依頼講演)

「迅速粉末X線回折測定装置で見るBaTiO₃の強誘電-常誘電相転移」

井田 隆

環境調和セラミック材料研究会、2017年3月、名古屋

“Decontamination of powder diffraction data measured with copper K α X-ray and Nickel filter”

T. Ida, D. Hattan, K. Nomura

ICDD Spring Meetings, March, 2017, Concordville, PA, USA.

〈受賞〉

「東海若手セラミスト懇話会夏期セミナー優秀発表賞」

尾野翔器・八反大貴・和智健人・井田 隆

結晶子サイズと試料回転が二次元粉末回折図形に及ぼす影響

2016年6月、岐阜

「東海若手セラミスト懇話会夏期セミナー優秀発表賞」

八反大貴・井田 隆

アイドリングストップ車用パラフィン系蓄冷剤の構造研究

東海若手セラミスト懇話会、2016年6月、岐阜

Best Poster Award

S. Ono, D. Hattan, T. Yoshida, Y. Takatsu, T. Yoshida,

H. Hibino, T. Ida, K. Nomura

“Evaluation of crystallite size and size distribution from synchrotron powder diffraction data collected with a two-dimensional X-ray detector”

14th Conference of the Asian Crystallographic Association (AsCA2016), Dec. 2016, Hanoi, Vietnam

Best Poster Award

T. Ida, D. Hattan, K. Nomura

“Decontamination of powder diffraction data measured with copper K α X-ray and nickel filter”

ICDD Spring Meetings, March 2017, Concordville, PA, USA.

地域連携グループ

〈総説・解説・報文・その他〉

「リン酸カルシウム化合物による大気浄化」

西川治光

Phosphorus Letter, No.86, 47-54(2016)

リン酸カルシウム化合物は吸着材や触媒として大気浄化に寄与できる。本稿ではヒドロキシアパタイトや非

晶質リン酸カルシウムによる大気中の各種酸性ガスや悪臭物質の吸着除去、カルシウム欠損型ヒドロキシアパタイトを利用した有機塩素化合物の接触分解、化学量論型ヒドロキシアパタイトの熱誘起活性とVOC(揮発性有機化合物)の分解などについて概説した。

〈発表〉

「RIETAN-FP・VENUS システム —— 最近の進歩」

泉 富士夫

ナノ構造研究所セミナー、2016年6月1日、名古屋(ファインセラミックスセンター)

2016年9月8日、広島大学(招待講演)

「TOTOにおけるセラミック技術」 特別講演

清原正勝

有田焼創業400年ニューセラミックスフォーラム、2016年10月28日、佐賀(招待講演)

“Erosion Behavior of Yttrium Oxide film prepared by Aerosol Deposition Method in the Plasma Process”

H. Ashizawa, M. Kiyohara

9th International Conference on High Temperature Ceramic Matrix Composites (HTCMC-9), 28 June 2016, Toronto, Canada

「粉末構造解析結果のドキュメンテーション」

泉 富士夫

第10回結晶性萌芽材料粉末回折研究会、2016年12月2日、名古屋(名古屋工業大学)

「粉末回折データの解析技術 —— リートベルト法」、
「粉末回折データの解析技術 —— パターン分解、未知構造解析、MEM」、
「英文執筆とテキストデータ処理 —— 私の流儀」

泉 富士夫

「RIETAN-FP・VENUS システムと外部プログラムによる粉末構造解析」講習会、2016年7月11-13日、岡山(岡山大学)

“Plasma Erosion Behavior of Yttrium Oxide film formed by ADM”

H. Ashizawa, M. Kiyohara.

International Symposium on Semiconductor Manufacturing (ISSM), 12 December, 2016, Tokyo, Japan

「メグルミンを減水剤として用いた高強度リン酸カルシウム骨ペースト」

澤村武憲・奥山雅彦・前田浩孝・小幡亜希子・春日敏宏
日本セラミックス協会第29回秋季シンポジウム、2016年9月7日、広島

「セラミックスの常温製膜技術(AD法)とその応用について」

清原正勝

平成28年度先進セラミックス研究センター成果発表会、2017年2月28日、多治見

「エアロゾルデポジション法を用いた半導体製造装置用部材の開発」

清原正勝

日本セラミックス協会第29回秋季シンポジウム特定セッション「エンジニアリングセラミックスの科学と技術-安全・安心向上と機能安定を目指した材料開発-」、

「スクラッチ試験によるAD膜のせん断密着力評価」(TOTO(株))

徳成 舞・芦澤宏明・清原正勝

日本セラミックス協会2017年年会、2017年3月19日、東京、日本大学

「粉末回折データの解析技術 —— リートベルト法」、
「粉末回折データの解析技術 —— パターン分解、未知構造解析、MEM」

泉 富士夫

「RIETAN-FP・VENUS システムと外部プログラムによる粉末構造解析」講習会、2017年3月21・22日、神戸(神戸大学)