

研 究 業 績

2010年4月から2011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

口頭発表：題名、発表者、発表学協会、発表年月日および開催地

機能創製研究部門・環境素材研究グループ

〈論文〉

「マイクロ波照射下均一沈殿法による酸化銅粒子の生成」

伊納義孝・小澤正邦・加藤亮二・籠橋 章

粉体および粉末冶金, vol. 57 [11], pp 695-698 (2010)

マイクロ波照射すると特異な反応促進効果や反応条件の低温化などの効果があるとされ、化学反応に応用することにより材料創成の可能性が期待されている。本研究では、酸化銅の形態特異性を引き出すことをねらい、前駆体粉末を電気炉により大気中で加熱する通常法と比較し、マイクロ波加熱均一沈殿法で特徴ある形態制御ができることを見出した。

“Promotional role of H₂O in the selective catalytic reduction of NO with CO over Ir/WO₃/SiO₂ catalyst”

M. Haneda, H. Hamada

J. Catal., vol.273 [1], pp 39-49 (2010)

600℃でヘリウム前処理を行ったIr/WO₃/SiO₂触媒上では、水蒸気非共存下、600℃からの降温条件でCOを還元剤とするNO選択還元反応はほとんど進行しなかった。一方、水蒸気の共存下ではNO還元反応が進行し、水蒸気濃度とともに活性は向上した。共存水蒸気が高温反応雰囲気下で起こる触媒の失活抑制に対して重要な役割を担っていることが推察された。

“Influence of co-cations on the formation of Cu⁺ species in Cu/ZSM-5 and its effect on selective catalytic reduction of NO_x with NH₃”

A.Sultana, T.Nanba, M.Haneda, M.Sasaki, H.Hamada
Appl. Catal. B, vol. 101 [1-2], pp 61-67 (2010)

Cu/ZSM-5上でのNH₃を還元剤とするNO選択還元反応における共存カチオン種の影響を調べた。0.6wt%のNaが添加したCu/0.6NaZSM-5はプロトン型のCu/HZSM-5よりも高い活性を示した。Na⁺カチオンがCu⁺/Cu²⁺活性種の安定化に寄与し、吸着NO_x種の生成を促進することが明らかとなった。

「Cu/ZSM-5触媒によるNOのNH₃選択還元反応に与える共存有機物の影響」

鈴木邦夫・羽田政明・佐々木 基・浜田秀昭

J. Jpn. Petrol. Inst., vol. 53 [6], pp 355-358 (2010)

ディーゼルエンジンからの排ガス中のNOを除去する方法として、アンモニアを還元剤として利用する選択的接触還元反応に注目し、模擬排ガス中に5種の有機物を添加し、Cu/ZSM-5の触媒活性に与える影響を調べた。低温での有機物添加はNO還元活性を低下させた。活性への影響は添加する有機物により異なった。失活した触媒を500℃で酸素処理することにより活性は回復しており、活性劣化の原因は触媒上への炭素質の析出のためと考えられる。

“Catalytic performance of Ir/CeO₂ for NO-C₃H₆-O₂ reaction in a stoichiometric condition”

M.Haneda, N.Aoki, M.Sasaki, H.Hamada, M.Ozawa

Appl. Catal. A, vol.394 [1-2], pp 239-244 (2011)

担持イリジウム触媒の三元触媒反応特性を評価した。種々の担体に担持したイリジウム触媒の中で、酸化セリウムに担持した触媒が最も高い活性を示した。そこで異なる沈殿剤やセリウム原料塩を用いて調製したCeO₂にイリジウムを担持した触媒を調製し、活性を評価した結果、イリジウム分散度が低く、かつIr-CeO₂間相互作用が強い触媒ほど、高い活性を示すことを見出した。

「微粒化によるLaSrCoO₄触媒の活性向上」

楊小毛・小澤正邦

材料 第60巻3号 pp191-193 (2011)

排気処理用酸化触媒として有望なペロフスカイト類似化合物LaSrCoO₄を、一酸化炭素と炭化水素を除去する高活性触媒とすることをめざして、その合成にゾルゲル法を適用した。合成プロセスにおける酸素処理が生成物の微粒化と触媒性能におよぼす影響について報告した。

「イットリア安定化立方晶ジルコニアの酸素緩和とイオン伝導性に及ぼすセリア添加の影響」

小澤正邦・井村謙介

材料 第60巻3号 pp194-197 (2011)

イオン伝導性にすぐれる ZrO₂-Y₂O₃ 系に対して CeO₂ を添加する一連の組成系 Zr_{0.8-x}Ce_xY_{0.2}O_{1.9} において、内部摩擦とイオン伝導度の変化を比較検討し、酸素緩和がイオン伝導に及ぼす影響を研究した。内部摩擦の測定によって動的緩和量が実験的に示され、結晶内の素過程がイオン伝導性の向上に及ぼすメカニズムを議論した。

「ハイドロキシアパタイトセラミックスの擬弾性的挙動」

小澤正邦・一柳昌幸・鈴木 傑

材料 第60巻3号 pp198-201 (2011)

生体材料として重要な水酸化アパタイトに対して、水酸基をフッ素置換したフッ素化アパタイトの内部摩擦と弾性測定と比較し、アパタイト構造における擬弾性緩和現象を研究した。2種のアパタイトセラミックスの内部摩擦を比較すると、水酸基のないフッ素化アパタイトでは内部摩擦が観測されないことから、緩和を引き起こす局所構造として水酸基、とくに水素の緩和が重要であることがわかった。また、観測された擬弾性現象は、内部摩擦の周波数依存性を示すと同時にその温度域で弾性の極小も示し、構造相転移の性格をもつ協奏現象であると推察された。

〈著書〉

「自動車触媒の最新技術および劣化対策と貴金属低減～排出ガス低減に向けた開発・設計・評価～」

小澤正邦・羽田政明 (分担執筆)

情報機構、第1章、第5章 (第2節)

第1章「自動車触媒の概要と課題」において、環境規制動向ならびにガソリン車用三元触媒、ディーゼル触媒の概説および現状の課題について解説した。第5

章「ガソリンエンジン用自動車触媒の開発・利用事例～要求特性と設計事例および劣化対策～」の第2節「酸素貯蔵能材料の機能とその性能向上への対策」において酸素貯蔵能 (OSC) の概念とセリアの利用およびセリア、セリアジルコニア系酸素貯蔵材料および新酸素貯蔵能材料と触媒設計に関して紹介した。

〈総説・解説・報文・その他〉

「自己組織化アルミナ触媒担体と多孔体」

小澤正邦

セラミックス 45巻10号 pp 830 - 833 (2010)

触媒担体としてのアルミナは一連の浄化反応を促す化学的性質と基材としての性質を両立させる必要から、触媒化学とセラミックス分野をつなぐ研究対象である。このようなアルミナ担体へのランタンの効果はさまざまに改良され、現在でもランタンをはじめとする異元素修飾効果は環境触媒とセラミックスの観点から研究開発テーマとなっている。本稿では、筆者らが追求してきたアルミナ系触媒材料の成果のひとつとして、新

たにその高温での自己組織化現象を利用する触媒担体と多孔材料を開発した内容を述べ、環境浄化部材としての自己組織化アルミナ触媒担体と多孔体の研究例を解説した。

「日本一暑いまち 多治見へ」

羽田政明

触媒 52巻8号 pp 599 - 600 (2010)

名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センターへの異動にともなう近況を紹介した。

〈発表〉

「中和共沈法によるセリアジルコニア酸素貯蔵能触媒の合成」

木村健志・小澤正邦

日本材料学会第59期学術講演会 2010年5月21-23日 札幌

The 6th International Conference on Rare Earth Development and Application (ICRE'2010), August 2-6, 2010, Beijing, China

「ナノ複合化アルミナ触媒担体の微細構造」

野口貴弘・西尾吉豊・小澤正邦

日本材料学会第59期学術講演会 2010年5月21-23日 札幌

“Development of porous alumina ceramics structured by doping lanthanum oxide”

M.Ozawa, Y.Nishio

The 6th International Conference on Rare Earth Development and Application (ICRE'2010), August 2-6, 2010, Beijing, China

“Development of New VOC Removal Catalyst using Silicate Honeycomb Substrate” (Invited Lecture)

M.Ozawa

Symposium CJ “Science and Technology for Silicate Ceramics” of the 12th International Ceramics Congress of CIMTEC, July 6-10, 2010, Montecatini Terme, Italy

“Effect of interface of particles on oxygen storage capacity of alumina supported ceria catalyst”

M.Hattori, M.Haneda, M.Ozawa

The 6th International Conference on Rare Earth Development and Application (ICRE'2010), August 2-6, 2010, Beijing, China

“Catalytic performance of Ir/CeO₂ for NO-C₃H₆-O₂ reaction in a stoichiometric condition”

M.Haneda, N.Aoki, M.Sasaki, H.Hamada, M.Ozawa

TOCAT6/APCAT5, July 18-23, 2010, Sapporo

“Development of pore distribution and microstructure of thermally stabilized alumina catalytic support”

T.Noguchi, Y.Nishio, M.Haneda, M.Ozawa

The 6th International Conference on Rare Earth Development and Application (ICRE'2010), August 2-6, 2010, Beijing, China

“Selective catalytic reduction of NO_x with NH₃ over different copper exchanged zeolites in the presence of decane”

A.Sultana, M.Sasaki, M.Haneda, T.Nanba, H.Hamada

TOCAT6/APCAT5, July 18-23, 2010, Sapporo

“Oxidation catalysis, OSC and microstructure of ceria-zirconia catalyst”

M.OZAWA, M.Haneda, H.Yuzuriha, K.Kimura

The 6th International Conference on Rare Earth Development and Application (ICRE'2010), August 2-6, 2010, Beijing, China

“Reaction mechanism for NO removal on Ir-based catalysts”

M.Daturi, J.Ni, F.Meunier, H.Hamada, M.Haneda

TOCAT6/APCAT5, July 18-23, 2010, Sapporo

「セリアージルコニア-イットリア系固溶体の酸素欠陥の動的緩和とイオン伝導性」

小澤正邦・網本正哉

日本材料学会第134回セラミック材料部門委員会学術講演会 2010年7月13日 京都

“Oxidation catalysis, OSC and microstructure of ceria-zirconia catalyst” (Invited Lecture)

M.Ozawa

The 6th International Conference on Rare Earth Development and Application (ICRE'2010), August 2-6, 2010, Beijing, China

“Morphology of CuO through precipitation process under 2.45 GHz microwave irradiation”

R.Katoh, M.Ozawa, Y.Ino, A.Kagohashi

The 11th International Conference on Ceramic Processing Science (ICCP-11), August 29-September

“Development of environmental-friendly ceramics by some rare earth doped compounds”

M.Ozawa

- 1 2010, Zürich, Switzerland
- 第 106 回触媒討論会 (A) 2010 年 9 月 15-18 日 甲府
- “**Thermal stability and performance of porous La-modified γ -Al₂O₃ catalyst**”
- M.Ozawa, M.Haneda, Y.Nishio
- The 11th International Conference on Ceramic Processing Science (ICCPs-11), August 29-September 1 2010, Zürich, Switzerland
- 「**排ガス浄化触媒の省貴金属化に関する研究**」(依頼講演)
- 羽田政明
- 第 106 回触媒討論会 (A) 2010 年 9 月 15-18 日 甲府
- “**Thermal stability, oxygen storage capacity and interface of alumina-supported ceria catalyst**”
- M.Hattori, M.Haneda, M.Ozawa
- The 11th International Conference on Ceramic Processing Science (ICCPs-11), August 29-September 1 2010, Zürich, Switzerland
- 「**高酸素欠陥濃度のイットリア添加ジルコニアセラミックスの内部摩擦**」
- 小澤正邦・土屋憲治・網本正哉
- 第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会 2010 年 10 月 25-27 日 京都
- “**Internal friction and oxygen relaxation of with CeO₂-stabilized ZrO₂ ceramic**”
- M.Ozawa
- The 11th International Conference on Ceramic Processing Science (ICCPs-11), August 29-September 1 2010, Zürich, Switzerland
- 「**セリアジルコニア系微粒子の固溶体合成と評価**」
- 網本正哉・伊藤高哉・小澤正邦
- 第 54 回日本学術会議材料工学連合講演会 2010 年 10 月 25-27 日 京都
- “**Performance of Platinum-Based Diesel Oxidation Catalyst**”
- M.Haneda, M.Sasaki, H.Hamada, M.Ozawa
- The 6th International Conference on Environmental Catalysis, September 12-15, 2010, Beijing, China
- 「**アルミナ触媒担体コート層の耐熱性と微細構造変化**」
- 小澤正邦・荒木健一
- 粉末冶金協会第 106 回秋季大会講演会 2010 年 11 月 9-11 日 京都
- 「**Pt/Al₂O₃系触媒によるディーゼル排出ガス中の NO 酸化反応**」
- 佐々木 基・千葉晃嗣・佐藤直子・鈴木邦夫・羽田政明・浜田秀昭
- 第 106 回触媒討論会 (A) 2010 年 9 月 15-18 日 甲府
- 「**耐熱性ランタナアルミナ複合微粒子の微細構造と触媒特性**」
- 小澤正邦・西尾吉豊・羽田政明・野口貴弘
- 粉末冶金協会第 106 回秋季大会講演会 2010 年 11 月 9-11 日 京都
- 「**Pt/Al₂O₃ のディーゼル酸化触媒性能に及ぼす Al₂O₃ 担体の影響**」
- 羽田政明・佐々木 基・浜田秀昭・小澤正邦
- 第 106 回触媒討論会 (A) 2010 年 9 月 15-18 日 甲府
- 「**アルミナ担持セリアの酸素貯蔵能と表面酸素**」
- 服部将朋・小澤正邦
- 粉末冶金協会第 106 回秋季大会講演会 2010 年 11 月 9-11 日 京都
- 「**Pd/CeO₂ 三元触媒の性能に与える CeO₂ 担体調製法の影響**」
- 鈴木邦夫・佐々木 基・羽田政明・中原祐之輔・小倉宗二・佐藤隆広・高木啓充・法師人央記・篠田 潔・浜田秀昭
- 第 106 回触媒討論会 (A) 2010 年 9 月 15-18 日 甲府
- 「**アルミナ担持セリアジルコニアの酸素貯蔵能と固溶状態評価**」
- 小澤正邦・服部将朋
- 粉末冶金協会第 106 回秋季大会講演会 2010 年 11 月 9-11 日 京都
- “**Formation and catalytic activity of ceria catalysts on ceramic honeycomb substrate**”
- H.Yuzuriha, R.Kato, M.Haneda, M.Ozawa
- The 3rd International Congress on Ceramics (ICC3), November 14-18, 2010, Osaka
- “**Oxygen storage capacity and microstructure of ceria-zirconia catalyst from coprecipitation**”
- K.Kimura, M.Hattori, M.Ozawa, M.Haneda
- The 3rd International Congress on Ceramics (ICC3),
- 「**Influence of support on the activity of Mn supported catalysts for SCR of NO with ammonia**」
- A.Sultana・佐々木 基・羽田政明・鈴木邦夫・浜田秀昭

- November 14-18, 2010, Osaka
- “Development of pore distribution and microstructure of thermally stabilized alumina catalytic support”**
 T.Noguchi, Y.Nishio, M.Haneda, M.Ozawa
 The 3rd International Congress on Ceramics (ICC3),
 November 14-18, 2010, Osaka
- “Synthesis, and optical and structural characterization of ceria-related powders”**
 M.Amimoto, M.Ozawa
 The 3rd International Congress on Ceramics (ICC3),
 November 14-18, 2010, Osaka
- “Internal Friction, oxygen relaxation and microstructure of CeO₂-ZrO₂-Y₂O₃ solid solution”**
 M.Ozawa, K.Imura, M.Amimoto
 The 3rd International Congress on Ceramics (ICC3),
 November 14-18, 2010, Osaka
- “Synthesis and surface property of catalytic CuO by several precipitation processes”**
 R.Kato, M.Haneda, M.Ozawa
 The 3rd International Congress on Ceramics (ICC3),
 November 14-18, 2010, Osaka
- “Sintering behavior of Pt particle in alumina-supported catalyst”**
 T.Watanabe, R.Kato, M.Haneda, M.Ozawa
 The 3rd International Congress on Ceramics (ICC3),
 November 14-18, 2010, Osaka
- “Oxygen Storage capacity, microstructure and catalytic performance of ceria-based catalytic layer on ceramic substrate”**
 H.Yuzuriha, M.Ozawa, M.Haneda, K.Kimura,
 K.Maruyama, R.Kato, M.Hattori
 27th Korea-Japan International Seminar on Ceramics,
 November 24-26, 2010, Songdo Conbensia, Korea
- “Microstructural control of thermally stable alumina ceramic catalyst support”**
 M.Ozawa, T.Noguchi, Y.Nishio, M.Haneda,
 T.Watanabe
 27th Korea-Japan International Seminar on Ceramics,
 November 24-26, 2010, Songdo Conbensia, Korea
- “City-area project of Western-Tono Gifu Japan - Development of environmentally benign ceramics -”**
 T.Kameyama, M.Ozawa, T.Sekiya, H.Asai
 27th Korea-Japan International Seminar on Ceramics,
 November 24-26, 2010, Songdo Conbensia, Korea
- “Internal friction measurement and its application to the oxygen relaxation analysis in zirconia-based ceramics”**
 M.Ozawa
 27th Korea-Japan International Seminar on Ceramics,
 November 24-26, 2010, Songdo Conbensia, Korea
- “Microstructure of thermally stable alumina-based support and catalyst”**
 T.Noguchi, K.Maruyama, R.Kato, M.Haneda, M.Ozawa
 4th International Workshop on Advanced Ceramics (IWAC04), December 11-12, 2010, Nagoya
- “Oxygen storage/release capacity of ceria zirconia catalyst prepared by coprecipitation method”**
 K.Kimura, M.Hattori, M.Haneda, M.Ozawa
 4th International Workshop on Advanced Ceramics (IWAC04), December 11-12, 2010, Nagoya
- “Characterization of ceria zirconia solid solution powders from coprecipitation method”**
 M.Amimoto, T.Sugimoto, M.Haneda, M.Hattori,
 M.Ozawa
 4th International Workshop on Advanced Ceramics (IWAC04), December 11-12, 2010, Nagoya
- “Oxygen storage capacity and catalytic performance of ceria-based ceramic catalyst”**
 H.Yuzuriha, K.Maruyama, R.Kato, M.Haneda,
 M.Ozawa
 4th International Workshop on Advanced Ceramics (IWAC04), December 11-12, 2010, Nagoya
- “Hydrogen Spillover on Pt Nano-Particles Supported on Al₂O₃”**
 T.Watanabe, M.Haneda, R.Kato, M.Ozawa
 4th International Workshop on Advanced Ceramics (IWAC04), December 11-12, 2010, Nagoya
- “Formation and characterization of platinum particles from aqueous solution”**
 K.Fujimoto, R.Kato, M.Haneda, M.Ozawa
 4th International Workshop on Advanced Ceramics (IWAC04), December 11-12, 2010, Nagoya

“Crystal Structure and Surface Basic Properties of Ba-Y₂O₃ Catalyst for Direct Decomposition of NO”

Y.Do, M.Haneda, R.Kato, M.Ozawa
4th International Workshop on Advanced Ceramics (IWAC04), December 11-12, 2010, Nagoya

月 7 日 名古屋

「アルミナ上の白金ナノ粒子の分散性と水素吸着挙動」
渡邊徳也・中川知可夫・加藤亮二・服部将朋・羽田政明・小澤正邦
日本セラミックス協会 2011 年年会 2011 年 3 月 16-18 日 浜松

“Catalytic Performance of Platinum-Based Diesel Oxidation Catalyst”

M.Haneda, H.Hamada, M.Ozawa
4th International Workshop on Advanced Ceramics (IWAC04), December 11-12, 2010, Nagoya

「白金錯体水溶液からの白金ナノ粒子の生成と評価」
藤本 啓・加藤亮二・羽田政明・小澤正邦
日本セラミックス協会 2011 年年会 2011 年 3 月 16-18 日 浜松

“The oxygen relaxation and mechanical loss measurement of yttria stabilized cubic ceria zirconia”

M.Ozawa, K.Imura, M.Haneda, M.Amimoto
4th International Workshop on Advanced Ceramics (IWAC04), December 11-12, 2010, Nagoya

「セリアジルコニア系セラミック触媒の酸素貯蔵能と活性評価」
杠 洋輝・丸山兼泰・加藤亮二・服部将朋・羽田政明・小澤正邦
日本セラミックス協会 2011 年年会 2011 年 3 月 16-18 日 浜松

“Catalytic Removal Performance of VOC on Nanocomposite Catalysts and Their Evaluation using TPD-MS Method”

H.Yuzuriha, Y.Yamada, M.Hattori, K.Maruyama, M.Haneda, M.Ozawa, H.Masuda
ISPlasma2011, March 6-9, 2011, Nagoya

「Pt 系 NO 酸化触媒に対する Pd の添加効果」
鈴木邦夫・佐々木 基・羽田政明・浜田秀昭
日本化学会第 91 春季年会 2011 年 3 月 26-29 日 横浜

“Sintering and Grain Growth of Platinum Nano-Particles on Alumina Support”

T.Watanabe, C.Nakagawa, R.Kato, M.Hattori, M.Haneda, M.Ozawa
ISPlasma2011, March 6-9, 2011, Nagoya

「Ir/WO₃/SiO₂ 触媒上での CO による NO 選択還元反応における共存水蒸気の活性向上効果」
羽田政明・浜田秀昭・小澤正邦
第 107 回触媒討論会 (B) 2011 年 3 月 29-30 日 東京

“Nano-Particle Platinum Formation by Thermal Decomposition of Metal Complexes”

K.Fujimoto, R.Kato, M.Hattori, M.Haneda, M.Ozawa
ISPlasma2011, March 6-9, 2011, Nagoya

「Pt/Al₂O₃ ディーゼル酸化触媒上での炭化水素酸化反応における吸着種の挙動観察」
羽田政明・佐々木 基・浜田秀昭・小澤正邦
第 107 回触媒討論会 (A) 2011 年 3 月 29-30 日 東京

「水溶液からの白金ナノ粒子生成」

藤本 啓・加藤亮二・羽田政明・小澤正邦
日本材料学会東海支部 第 5 回学術講演会 2011 年 3 月 7 日 名古屋

「共沈法で調製した Ba-Y₂O₃ 触媒上での NO 直接分解反応」
土井泰幸・羽田政明・小澤正邦
第 107 回触媒討論会 (A) 2011 年 3 月 29-30 日 東京

「アルミナ上白金ナノ粒子のシンタリングと水素吸着」

渡邊徳也・加藤亮二・羽田政明・小澤正邦
日本材料学会東海支部 第 5 回学術講演会 2011 年 3 月 7 日 名古屋

「CeO₂/Al₂O₃ の酸素貯蔵能におよぼす低温還元処理の効果」
服部将朋・羽田政明・小澤正邦
第 107 回触媒討論会 (A) 2011 年 3 月 29-30 日 東京

「セリア系セラミック触媒の作製と活性評価」

杠 洋輝・丸山兼泰・羽田政明・小澤正邦
日本材料学会東海支部 第 5 回学術講演会 2011 年 3

「ディーゼル酸化触媒としての Pt/ゼオライト系触媒の NO 酸化性能」
佐々木 基・千葉晃嗣・佐藤直子・鈴木邦夫・羽田政明・浜田秀昭

第107回触媒討論会(A) 2011年3月29-30日 東京

「アルミナ担持白金触媒上での水素のスピルオーバー現

象の観察」

渡邊徳也・加藤亮二・羽田政明・小澤正邦

第107回触媒討論会(A) 2011年3月29-30日 東京

〈受賞〉

渡邊徳也（共同研究者：加藤亮二・羽田政明・小澤正邦）
受賞名：優秀講演賞（日本材料学会東海支部）

受賞論文：アルミナ上白金ナノ粒子のシンタリングと水素吸着

機能創製研究部門・複合機能研究グループ

〈論文〉

“Synthesis of CeO₂ Nanoparticles by Rapid Thermal Decomposition Using Microwave Heating”

H.Miyazaki, J.-I.Kato, N.Sakamoto, N.Wakiya, T.Ota, H.Suzuki,
Advances in Applied Ceramics, **109** [2] pp123-127 (2010).

マイクロ波加熱を用いて、シュウ酸セリウムおよび硝酸セリウムの熱分解により、セリア微粉体を合成した。シュウ酸セリウムを用いた場合は、板状結晶粒子が、硝酸セリウムを用いた場合は、球状のセリア微結晶が生成した。この球状粒子の1次粒子径は30nmで、2次粒子径は550nmであった。

“Preparation and Thermomechanical Characterisation of Aluminium Titanate Flexible Ceramics”

C.Babelot, A.Guignard, M.Huger, C.Gault, T.Chotard, T.Ota, N.Adachi,
J.Mater. Sci., **46**[5], pp1211-1219 (2011)

チタン酸アルミニウムセラミックスは、結晶軸方向の熱膨張異方性により、粒界にマイクロクラックを有する。このクラック量や粒径など、微構造を制御することにより、天然に存在するコンニャク石と同様な可撓性を示す試料を作製した。そして、その熱的・機械的性質および耐熱衝撃性について検討した。

“Leakage current properties of cation-substituted BiFeO₃ ceramics”

K.Abe, N.Sakai, J.Takahashi, H.Itoh, N.Adachi, T.Ota,
Japanese Journal of Applied Physics (2010), **49**(9, Pt. 2), 09MB01/1-09MB01/6.

チタン、スズ、ジルコニウムをドーパントとしたBiFeO₃セラミックスを700-900℃で焼成し、ドーピング量の増加とともにリーク電流が減少することを確かめた。特にチタン10%のドーピングでリーク電流密度が顕著に減少するとともに結晶構造の変態も観測された。

“Far-infrared ferromagnetic resonance of magnetic garnet for high frequency electromagnetic sensor”

N.Adachi, D.Uematsu, T.Ota, M.Takahashi, K.Ishiyama, K.Kawasaki, H.Ota, K.Arai, S.Fujisawa, S.Okubo, H.Ota,
IEEE Transactions on Magnetics (2010), **46**(6), pp1986-1989.

高周波磁界観測用のプローブとして用いている磁性ガーネット薄膜について、GHz帯での観測で重要となる強磁性共鳴について、300GHzにおよぶ高周波領域まで調べ、鋭い大きな強磁性共鳴は少なくとも100GHz以下で観測されることが明らかとなった。

“Electromagnetic near field measurements by using magnet garnet crystal”

M.Takahashi, K.Kawasaki, H.Ohba, T.Ikenaga, H.Ota, T.Orikasa, N.Adachi, K.Ishiyama, K.Arai
Journal of Applied Physics (2010), **107**(9, Pt. 2), 09E711/1-09E711/3.

磁性ガーネット薄膜を用いた磁気光学測定系を開発し、電子回路上などの近接漏えい電磁界分布強度を画像化できるようにし、ICチップ上の実際の電磁界分布やミランダ型ストリップライン上の高周波磁界分布を評価した。

〈著書〉

「セラミック機能化ハンドブック」第6編 環境対応、
第5章 多孔体、1. 多孔質材料—レプリカ法
太田敏孝（分担執筆）
羽田肇・福長脩・牧島亮男他編集・(株)エヌ・ティー・
エス発行 pp509-515 (2010)

セラミック多孔体の作製方法の中で、特にレプリカ法に関して概説し、最近報告されている特殊な気孔構造の作製方法およびその構造によって発現される特殊な機能に焦点をあて、いくつかの事例を紹介した。

〈発表〉

“Effects of Microstructure on Magnetic Properties of Ni-Zn Ferrites from Wood Template”

Sia Chee Kiong, N.Adachi, T.Ota
ICT2010, May31-June2, 2010, Shanghai, China

「有機金属分解法による $\text{Bi}_3(\text{FeGa})_5\text{O}_{12}$ ガーネット薄膜の合成と磁気光学特性」

安達信泰・余語和也・太田敏孝・高橋正慎・石山和志
第34回日本磁気学会学術講演会、2010年9月4-7日、つくば、茨城

“How to Enhance Strain to Rupture of Refractory Materials for Thermal Shock Applications?”

M.Huger, T.Ota, N.Tessier-Doyen, T.Chotard, P.Michaud
CIMTEC 2010, Jun. 6-18, 2010, Montecatini Terme, Italy

“Gallium Substituted Bismuth Iron Garnet Prepared by MOD Technique for the Magneto-optical Imaging”

N.Adachi, K.Yogo, T.Ota, M.Takahashi, K.Ishiyama
ICC3, November 14-18, 2010, Osaka

「Si 基板上に作製した NdFeB 薄膜の磁気特性に与える膜厚及び熱処理時間の影響」

武藤大夢・安達信泰・太田敏孝
第40回東海若手セラミスト懇話会、2010年7月8-9日、下呂、岐阜

“Microstructural Effects Associated to CTE Mismatch for Enhancing the Thermal Shock Resistance of Refractories”

M.Huger, T.Ota, N.Tessier-Doyen, T.Chotard, P.Michaud
ICC3, November 14-18, 2010, Osaka

「有機金属分解法による Bi, Ga 置換磁性ガーネットの合成と評価」

余語和也・安達信泰・太田敏孝
第40回東海若手セラミスト懇話会、2010年7月8-9日、下呂、岐阜

“Elaboration and Characterization of Flexible Ceramics: Case of Aluminum Titanate Samples”

A.Gallet-Doncieux, M.Boursin, J.-P.Cochard, T.Chotard, M.Huger, P.Michaud, T.Ota, N.Adachi
ICC3, November 14-18, 2010, Osaka

「水溶液滴下法による KNbO_3 結晶の作製」

杉野雅也・太田敏孝・安達信泰
第40回東海若手セラミスト懇話会、2010年7月8-9日、下呂、岐阜

“Effect of porcelain shape for strain behavior of Strengthened porcelain in impact test”

A.Hayashi, K.Kurachi, M.Mizuno, T.Ota
ICC3, November 14-18, 2010, Osaka

「高周波磁界観察用 Pr 置換磁性ガーネット薄膜の合成と評価」

金原崇夫・安達信泰・太田敏孝
第40回東海若手セラミスト懇話会、2010年7月8-9日、下呂、岐阜

“Magnetic Ion Substitution for Ti-sites in Ferroelectric $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ and $\text{BaBi}_4\text{Ti}_4\text{O}_{15}$ ”

R.Suzuki, T.Shigyo, H.Kiyono, N.Adachi, T.Ota, J.Takahashi

ICC3, November 14-18, 2010, Osaka

“Fabrication and Evaluation of Arrayed Needle-like TiO₂ Particle - Transparent Resin Composite Films”

S.Kikitsu, T.Otsuka, H.Miyazaki, H.Suzuki, T.Ota

ICC3, November 14-18, 2010, Osaka

“Synthesis and Characterization of AgCl-Transparent Resin Photochromic Composites”

H.Shimoguchi, H.Miyazaki, H.Suzuki, T.Ota

ICC3, November 14-18, 2010, Osaka

“Magneto-optical effect and Ferromagnetic Resonance of Bi-Fe Garnet for High Frequency Electromagnetic Sensor”

N.Adachi, T.Yogo, T.Ota, M.Takahashi, K.Ishiyama

55th annual conference on magnetism and magnetic materials, November 14-18, 2010, Atlanta, USA

“Elaboration and characterization of flexible

ceramics: case of aluminum titanate samples”

A.Gallet-Doncieux, M.Boursin, J.-P.Cochard,

T.Chotard, M.Huger, P.Michaud, T.Ota, N.Adachi

IWAC04, December 10-12, 2010, Nagoya

“Magnetic Permeability of Ni_{0.5}Zn_{0.5}Fe₂O₄ Wood up to 3GHz”

Sia Chee Kiong, N.Adachi, T.Ota

IWAC04, December 10-12, 2010, Nagoya

「Bi₃Fe₅O₁₂の磁気光学特性における Ga 置換依存性」

余語和也・安達信泰・太田敏孝・高橋正慎・石山和志

平成 22 年度日本セラミックス協会東海支部学術発表会、2010 年 12 月 18 日、名古屋、愛知

「高周波磁界観測用の希土類置換磁性ガーネット薄膜の液相エピタキシー法による作製と評価」

金原崇夫・安達信泰・太田敏孝・高橋正慎・石山和志

第 49 回セラミックス基礎科学討論会、2011 年 1 月 11-12 日、岡山

解析設計研究部門・解析システム研究グループ

〈論文〉

「軌道放射光粉末回折測定における粒子統計の効果」

井田 隆・後藤大士・日比野 寿

セラミックス基盤工学研究センター年報 2009、9、pp1-7 (2009)

シンクロトロン軌道放射光を X 線源として用いた粉末回折測定における粒子統計の効果に関する理論的枠組みを構築した。平板試料を用いた非対称反射法およびキャピラリー試料を用いた透過法に関する数学的な形式を含む一般的な粒子統計理論を確立した。観測された回折強度の統計分布の歪度は粉末試料における結晶子サイズ分布の分散の大きさと関係づけられる。理論の妥当性を検証し、粉末 X 線回折測定に基づいて結晶子サイズ分布を評価するための現実的な実験方法を提案した。

“Thermal expansion of the CZ-grown LaAlO₃ single crystal at high temperatures”

J.Wang, N.Ishizawa, K.Mochizuki, S.Kawaminami

J. Flux Growth, **5**[1] pp2-5 (2010.05)

チョクラルスキー法で合成されたランタンアルミネート (LaAlO₃) 単結晶の高温構造変化を単結晶 X 線回折法により 296K から 1195K の間において調べた。

菱面体構造中の AlO₆ 八面体の回転角の二乗は転移点近傍で直線的に変化し、約 839K で二次構造相転移を起こすことを示唆していた。体積熱膨張係数の温度依存性は転移点でとびをもち、熱膨張計をもちいた既往の研究結果と整合的であった。

“Effect of Mg substitution on crystal structure and oxide-ion conductivity of apatite-type lanthanum silicates”

T.Kinoshita, T.Iwata, E.Béchéde, O.Masson, I.Julien,

E.Champion, P.Thomas, H.Yoshida, N.Ishizawa,

K.Fukuda

Solid State Ionics **181**, pp1024-2032 (2010.06).

ランタンケイ酸アパタイトである La_{9.93}(Si_{5.11}Mg_{0.89})O₂₆ および (La_{8.48}Mg_{1.28})Si₆O₂₆ 単結晶の X 線構造解析をおこない、前者は空間群 P6₃/m に属し、後者は P6₃ に属することを明らかにした。773K における酸化物イオン伝導度は前者が高かった。酸化物イオン伝導度の変化は、La と O から構成される等辺三角形が c 軸に沿って並ぶ六方チャンネルの形状によって説明できる。(La_{8.48}Mg_{1.28})Si₆O₂₆ では、La の一部が Mg に置換されることによって対称性が下がり、対称中心

を失う。Mg が La 席を置換する場合と Si 席を置換する場合の二種類があり、それに依存して単位胞の大きさや物性が大きく変わることを見出した。

“Structural evolution of $\text{Na}_{0.5}\text{K}_{0.5}\text{NbO}_3$ at high temperatures”

N.Ishizawa, J.Wang, T.Sakakura, Y.Inagaki, K.Kakimoto

J. Solid State Chem. **183**, pp2731-2738 (2010.09)

フラックス法によって合成されたニオブ酸ナトリウムカリウム ($\text{Na}_{0.5}\text{K}_{0.5}\text{NbO}_3$) 強誘電体結晶の温度誘起相転移を単結晶 X 線解析法により明らかにした。結晶は室温で斜方晶系であり、加熱すると 465K で正方晶系に、さらに 671K で立方晶系に相転移した。冷却時には立方-正方相転移は 666K、正方-斜方相転移は 446K で起きた。いずれの相転移においても高温側で単位胞体積が小さくなる現象が観察された。転移温度のヒステリシスおよび転移時の体積変化の不連続性からこれらの相転移の次数はいずれも一次であると推定された。Nb の配位数は立方晶系で 6、正方晶系で 5+1、斜方晶系で 4+2 と推定された。Na と K は ABO_3 ペロブスカイトの A 席に入るが、実際には互いに少しずれた席を占めることがわかった。これは両者のイオン半径の違いによって説明することができた。小さい Na イオンは酸素原子に囲まれた A 席周りの空間の中心から K よりもより大きくずれ、自発分極軸の特性向上に寄与していた。自発分極の大きさを構造から推定し、斜方晶系ではおよそ 0.29 Cm^{-2} 、正方晶系ではおよそ 0.18 Cm^{-2} であることを示した。

“ $\text{Sr}_2\text{Pr}_8(\text{SiO}_4)_6\text{O}_2$ ”

T.Sakakura, M.Kamoshita, H.Iguchi, J.Wang, N.Ishizawa

Acta Crystallogr. Sect. E **66**, i68 (2010.08)

ストロンチウムプラセオジウムオキシケイ酸アパタイト ($\text{Sr}_2\text{Pr}_8(\text{SiO}_4)_6\text{O}_2$) の単結晶を SrCl_2 をフラックス成分とするフラックス法を用いて合成し、その構造を単結晶 X 線回折法を用いて決定した。従来これらの希土類ケイ酸オキシアパタイトは 1700°C 以上の高温で合成されてきたが、本研究によって 1100°C という中温度合成が可能であることを見出した。アパタイト型構造においてアルカリ土類および希土類元素の入る席は二つあるが、Pr はそのうちの一つの席を完全に占有し、他席は Pr と Sr が半々に占有していることを見出した。

“In-situ observation of phase transformations in layered perovskite $\text{BaLnMn}_2\text{O}_7$ ”

H.Nakano, N.Ishizawa, H.Sato, N.Kamegashira

Adv. Science Technol. **67** pp113-117 (2010.08)

層状ペロブスカイト型構造をもつ $\text{BaLn}_2\text{Mn}_2\text{O}_7$ 単結晶の相転移を高温単結晶 X 線回折法および電子顕微鏡法によって調べた。その結果、 $\text{BaPr}_2\text{Mn}_2\text{O}_7$ は 400K 付近で $\text{P4}_2/\text{mnm}$ から $\text{I4}/\text{mmm}$ へ相転移を起こし、さらに 1040K 付近で別な相転移を起こすことを明らかにした。

“Efficiency in the calculation of absorption corrections for cylinders”

T.Ida

J. Appl. Cryst. **43** pp1124-1125 (2010.10)

ガラスキャピラリに封入された結晶性粉末試料を用いた X 線回折測定による強度データの解析には、吸収係数の均一な円柱形を仮定した吸収補正が施されるのが普通である。International Tables for Crystallography, Vol. C においては数値計算により求められた数表に記載される値を内挿して用いる方法が提案されている。しかし、International Tables で用いられている数値計算法は効率が悪く、計算アルゴリズムを改良することにより 1,000 倍から 10 万倍程度高速に高精度な数値解が得られることを明らかにした。この結果、構造解析プログラムにおいて、吸収補正に関する数表を参照することも、内挿を実施することも事実上不必要となり、さらに極端に大きい吸収係数を持つ試料に対しても補正因子を計算することが可能になる。

“($\text{Ca}_x\text{Nd}_{11-x}$) Ru_4O_{24} ($x = 4.175$)”

T.Sakakura, K.Okada, H.Iguchi, J.Wang, N.Ishizawa
Acta Crystallogr. Sect. E **66**, i80 (2010.11).

カルシウムネオジウムルテニウム複合酸化物 ($(\text{Ca}_x\text{Nd}_{11-x})\text{Ru}_4\text{O}_{24}$ ($x = 4.175$)) の単結晶をフラックス法によって合成し、その構造を単結晶 X 線回折法によって調べた。ルテニウムは酸素原子 6 個に囲まれた RuO_6 八面体を構成する。これらの RuO_6 八面体は互いに孤立し、カルシウムおよびネオジウムから構成されるマトリックス中に存在する。Ru の平均原子価は約 4.79 であり、結晶中の二つの Ru サイトのうち一つには Ru^{5+} が占有し、他席には Ru^{4+} と Ru^{5+} がほぼ同数存在することが配位多面体形状とボンドバレンスサムから推定された。

「フラックス法によるアパタイト型 $\text{SrPr}_4(\text{SiO}_4)_3\text{O}$ 単結晶の合成」

井口浩詠・鴨下三奈美・王 俊・小森隆史・坂倉輝俊・石澤伸夫

J. Flux Growth, **5**[2] pp59-62(2010.12).

塩化ストロンチウムをフラックスとしてもちい、

SrPr₄(SiO₄)₃O 単結晶をフラックス法で合成した。合成した結晶の晶相を光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡によって観察し、従来フラックス法で合成されたリン酸塩素アパタイトの晶相とは一部異なっていることを見出した。今回、SrCl₂ をフラックスとして成長した SrPr₄(SiO₄)₃O は六角柱状であり、その側面は既往の文献で報告されている Sr₅(PO₄)₃Cl などと同様に {10 $\bar{1}$ 0} である。しかし柱状先端部を形成する結晶面は Sr₅(PO₄)₃Cl について報告されている {10 $\bar{1}$ 1} とは異なり、これらを c 軸の周りに 30 度回転した {11 $\bar{2}$ 1} 面であった。

“Particle statistics in synchrotron powder diffractometry”

T.Ida, T.Goto, H.Hibino

Z. Kristallogr. (2011) in press.

キャピラリーに充填された粉末試料について透過モードで測定された X 線回折測定によって得られた回折強度データの統計的な性質について調べた。キャピラリー回転試料台をステップ回転させることにより、数千点の統計学的に独立な強度データを収集しうることが実験的に明らかになった。粒子統計の効果を定量的に評価しうるかを確認するために、平均的な結晶子径が等しく結晶子サイズ分布のみが異なる 3 種の石英粉末試料を調製し、観測された回折強度データの比較を行った。回折強度分布の分散から平均的な結晶子径、強度分布の歪度から結晶子サイズ分布の分散に関するパラメータを評価しうることが明らかになった。

“Evaluation of crystallite size distribution by a capillary spinner-scan method in synchrotron powder diffractometry”

T.Ida, T.Goto, H.Hibino

IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (2011.03) in press.

キャピラリーに充填された粉末試料について透過モードで測定された X 線回折測定における粒子統計の効果を評価する方法を開発した。スピナーキャン法により得られた回折強度データの統計的な分布を解析することにより、数 μm の平均的な結晶子径だけでなく、結晶子サイズ分布の広がりに関する情報も得られるこ

とが明らかになった。この方法は、結晶性粉末だけでなく、多結晶体試料、さらに多相混合物にも適用できるものである。

“Structural phase transitions in KNbO₃ and Na_{0.5}K_{0.5}NbO₃”

T.Sakakura, J.Wang, N.Ishizawa, Y.Inagaki,

K.Kakimoto

IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (2011.03) in press.

ニオブ酸カリウム (KNbO₃) およびニオブ酸カリウムナトリウム (Na_{0.5}K_{0.5}NbO₃) の単結晶の構造相転移を単結晶 X 線回折法によって調べた。KNbO₃ の立方晶においては構成原子の非調和熱振動パラメータを六次の項まで精密化し、これから原子の確率密度分布と有効一粒子ポテンシャルを求めた。その結果、相転移近傍では Nb-O-Nb-O 鎖に沿って酸素が協同的な揺らぎ現象をしている可能性が高いことを明らかにした。Na_{0.5}K_{0.5}NbO₃ においては斜方晶および正方晶の強誘電分域を擬メロヘドラル双晶と仮定して回折データの精密化が可能であることを示した。

“Structural evolution of FeCO₃ through decarbonation at elevated temperatures”

J.Wang, T.Sakakura, N.Ishizawa, H.Eba

IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (2011.03) in press.

高温における炭酸鉄の脱炭酸現象を単結晶 X 線回折法によって調べた。炭酸鉄微小結晶は約 255°C 近傍から脱炭酸が始まり、結晶が次第に黒化する。二次元検出器を用いた回折データを再構成して得られる逆格子断面の強度分布から、マグネタイト (Fe₃O₄) の生成が確認された。さらに加熱すると 411°C 付近からはヘマタイト (Fe₂O₃) の生成が認められた。脱炭酸は約 474°C で終了し、結晶は最初に生成したマグネタイトと、より高温側で生成したヘマタイトの二相のみになった。顕微鏡観察の結果から、結晶粒子は表面がマグネタイト、内部がヘマタイトからなるいわゆる「コアシェル」構造をとっていると推定された。これらの鉄酸化物はいずれも母構造の炭酸鉄の格子と一定の方位関係をもっていることを明らかにした。

〈総説・解説・報文・その他〉

「X線構造解析法の最近の進歩」

石澤伸夫

セラミックデータブック 2010 38、(株)テクノプラザ、
pp117-120 (2010.11)

「粉末回折法の使い方 (5) - 物質の同定と定性分析、
データベースの利用-」

井田 隆

J. Flux Growth 5[2], pp48-54 (2010. 12)

“Siderite, FeCO₃”

N.Ishizawa, Y.Inagaki, I.Isao, K.Kakimoto, H.Ohsato
Photon Factory Activity Report 2009 #27 Part B
(2011.03) in press.

“Particle statistics in synchrotron powder
diffractometry”

T.Ida, T.Goto, A.Oya, H.Hibino

Photon Factory Activity Report 2009 #27 Part B
(2011.03) in press.

〈発表〉

“Particle statistics in synchrotron powder
diffractometry”

T.Ida

The ICDD Spring Meeting 2010, March 2010,
Newtown Square, USA

「粉末 X 線回折による材料評価」(依頼講演)

井田 隆

瀬戸窯業技術センター特別講演会、2010 年 3 月、瀬戸

「粉末回折法の基礎と粉末回折データの解析法」(依頼講演)

井田 隆

情報機構セミナー、2010 年 4 月、東京

「中部シンクロトロン光利用施設総合材料評価 I ビーム
ライン」(依頼講演)

井田 隆

名古屋大学シンクロトロン光研究センターシンポジウ
ム、2010 年 4 月、名古屋

“In-situ measurement of phase transition of layered
perovskite BaLn₂Mn₂O₇”

H.Nakano, N.Ishizawa, H.Satoh, N.Kamegashira

12th International Ceramics Congress (CIMTEC 2010),
June 2010, Montecatini Terme, Tuscany, Italy

「粉末回折の新局面」(依頼講演)

井田 隆

シンクロトロン光利用者研究会、2010 年 8 月、名古屋

“Particle statistics in synchrotron powder
diffractometry”

T.Ida, T.Goto, A.Oya, H.Hibino

12th European Powder Diffraction Conference (EPDIC
12), August 2010, Darmstadt, Germany

“New type of dual solid-state thermochromism:
Modulation of intramolecular charge transfer by
intermolecular π - π interactions, kinetic trapping
of aci-nitro group and reversible molecular locking”

P.Naumov, S.-C.Lee, N.Ishizawa, Y.-G.Jeong,

I.-H.Chung, S.Fukuzumi

6th International Symposium on Organic
Photochromism (ISOP2010), October 2010,
Yokohama, Japan

“The origin of solid-state thermochromism of
polycyclic overcrowded enes: A hundred-year old
mystery resolved”

P.Naumov, N.Ishizawa, J.Wang, L.Pejov, S.-C.Lee

6th International Symposium on Organic
Photochromism (ISOP2010), October 2010,
Yokohama, Japan

「X線回折法による無機材料分析」(依頼講演)

井田 隆

分析化学講習会、2010年10月、名古屋

“Particle statistics in high-resolution synchrotron powder x-ray diffractometry”

T.Ida, T.Iwamoto, T.Goto, H.Hibino

The 10th Conference of the Asian Crystallographic Association (AsCA2010), November 2010, Busan, Korea

“Crystal structure and microwave dielectric properties of indialite”

H.Ohsato, A.-Y.Kim, T.Sakakura, N.Ishizawa,

C.-I.Cheon, J.-S.Kim

The 10th Conference of the Asian Crystallographic Association (AsCA2010), November 2010, Busan, Korea

“Structural evolution of stoichiometric praseodymium silicate oxyapatite, $\text{Pr}_8\text{Sr}_2\text{Si}_4\text{O}_{26}$ ”

T.Sakakura, M.Kamoshita, J.Wang, N.Ishizawa

The 10th Conference of the Asian Crystallographic Association (AsCA2010), November 2010, Busan, Korea

“High-temperature single-crystal X-ray diffraction study on the decarbonation of FeCO_3 ”

J.Wang, T.Sakakura, N.Ishizawa, H.Eba

The 10th Conference of the Asian Crystallographic Association (AsCA2010), November 2010, Busan, Korea

“The origin of solid-state thermochromism of polycyclic overcrowded enes: A hundred-year old mystery resolved”

P.Naumov, N.Ishizawa, J.Wang, L.Pejov, S.-C.Lee

The 10th Conference of the Asian Crystallographic Association (AsCA2010), November 2010, Busan, Korea

“New type of dual solid-state thermochromism: Modulation of intramolecular charge transfer by intermolecular π - π interactions, kinetic trapping of aci-nitro group and reversible molecular locking”

P.Naumov, S.-C.Lee, N.Ishizawa, Y.-G.Jeong,

I.-H.Chung, S.Fukuzumi

The 10th Conference of the Asian Crystallographic Association (AsCA2010), November 2010, Busan,

Korea

“Evaluation of crystallite size distribution by capillary spinner-scan method in synchrotron powder diffractometry” (invited)

T.Ida, T.Goto, H.Hibino

3rd International Congress on Ceramics (ICC3), November, 2010, Osaka, Japan

“Structural evolution of FeCO_3 through decarbonation at elevated temperatures”

J.Wang, T.Sakakura, N.Ishizawa, H.Eba

3rd International Congress on Ceramics (ICC3), November, 2010, Osaka, Japan

“Structural phase transitions in KNbO_3 and $\text{Na}_{0.5}\text{K}_{0.5}\text{NbO}_3$ ”

T.Sakakura, J.Wang, N.Ishizawa, Y.Inagaki,

K.Kakimoto

3rd International Congress on Ceramics (ICC3), November, 2010, Osaka, Japan

“Crystal structures of solid solution $(\text{Ba}_{1-x}\text{Ca}_x)(\text{Sc}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3$ system”

H.Nakano, T.Ida, M.Takemoto, H.Ikawa

3rd International Congress on Ceramics (ICC3), November, 2010, Osaka, Japan

「グリシル-L-チロシン水和物の結晶構造と湿度依存相転移の解析」

清谷多美子・井田 隆・菅原洋子

平成22年度日本結晶学会年会、2010年12月、大阪

「軌道放射光粉末回折測定における粒子統計の効果」

井田 隆

平成22年度日本結晶学会年会、2010年12月、大阪

「 $\text{A}_{11}\text{Ru}_4\text{O}_{24}$ 結晶 (A=Ca, Sr, Pr, Nd) のフラックス合成と構造」

井口浩詠・坂倉輝俊・石澤伸夫

第5回フラックス成長研究会発表会、2010年12月、長野

「アパタイト型希土類ケイ酸塩結晶のフラックス合成と構造」

二宮佳亮・井口浩詠・坂倉輝俊・石澤伸夫

第5回フラックス成長研究会発表会、2010年12月、長野

「 $\text{Na}_{0.5}\text{K}_{0.5}\text{NbO}_3$ および KNbO_3 強誘電体の高温における原子レベルの構造の乱れ」

坂倉輝俊・王俊・石澤伸夫・稲垣由美・柿本健一
第5回フラックス成長研究会発表会、2010年12月、長野

「 FeCO_3 の高温脱炭酸挙動に関する X 線その場観察」
王俊・坂倉輝俊・石澤伸夫
第5回フラックス成長研究会発表会、2010年12月、長野

“Effect of Mg substitution on crystal structure of oxide-ion conducting apatite-type lanthanum silicates”
R.Hamaguchi, T.Kinoshita, T.Iwata, E.Béchade,
O.Masson, I.Julien, E.Champion, P.Thomas, H.Yoshida,
N.Ishizawa, K.Fukuda
4th International Workshop on Advanced Ceramics,
December 2010, Nagoya, Japan

“In-situ observation of the decarbonation of FeCO_3 at high temperatures by the single-crystal X-ray diffraction”
J.Wang, T.Sakakura, N.Ishizawa, H.Eba
4th International Workshop on Advanced Ceramics,
December 2010, Nagoya, Japan

“Structural chemistry of $\text{A}_{11}\text{Ru}_4\text{O}_{24}$ (A=Ca, Sr, Nd, Pr)”
H.Iguchi, T.Sakakura, J.Wang, N.Ishizawa
4th International Workshop on Advanced Ceramics,
December 2010, Nagoya, Japan

“Structural evolution of stoichiometric praseodymium strontium silicate oxyapatite, $\text{Pr}_8\text{Sr}_2\text{Si}_4\text{O}_{26}$ ”
T.Sakakura, J.Wang, N.Ishizawa
4th International Workshop on Advanced Ceramics,

December 2010, Nagoya, Japan

“Empirical phase distribution research of the $\text{Al}(x)\text{-Sr}(y)\text{-Si}(z)$ ternary nitride using single crystal and powder X-ray diffractometry”

S.Funahashi, T.Takeda, R.-J.Xie, N.Hirosaki,
N.Ishizawa

4th International Workshop on Advanced Ceramics,
December 2010, Nagoya, Japan

“Crystal structures of oxide-ion conducting apatite-type lanthanum silicates”

R.Hamaguchi, T.Kinoshita, T.Iwata, N.Ishizawa,
K.Fukuda

第49回セラミックス基礎科学討論会、2011年1月、岡山

「 $\text{M}_{11}\text{Ru}_4\text{O}_{24}$ (M=希土類、アルカリ土類金属) 単結晶の合成と構造」

井口浩詠・坂倉輝俊・石澤伸夫

2011年日本セラミックス協会年会、2011年3月、浜松

「アパタイト型ケイ酸塩結晶のフラックス合成と構造」

二宮佳亮・井口浩詠・坂倉輝俊・石澤伸夫

2011年日本セラミックス協会年会、2011年3月、浜松

「 KNbO_3 の常誘電相における原子レベルでの構造乱れ」

坂倉輝俊・二宮佳亮・王俊・石澤伸夫

2011年日本セラミックス協会年会、2011年3月、浜松

「 Eu^{2+} 賦活 $\text{Al}(x)\text{-Sr}(y)\text{-Si}(z)$ 三元窒化物系における新蛍光体材料探索」

舟橋司朗・武田隆史・Rong-Jun Xie・廣崎尚登・石澤伸夫

2011年日本セラミックス協会年会、2011年3月、浜松

〈受賞〉

Richard and Patricia Spriggs Phase Equilibria Award

受賞者：G.Kobayashi, S.Nishimura, M.Park,
R.Kanno, M.Yashima, T.Ida, A.Yamada

受賞論文：“Isolation of Solid Solution Phases in Size-Controlled Li_xFePO_4 at Room Temperature”, *Adv. Funct. Mater.* **18** (3), 395-403 (February 2009)

受賞対象：The Spriggs Phase Equilibria Award shall be given to the author or authors who, in the judgment of the award committee, made the most valuable contribution to phase stability relationships in ceramic-based systems literature during the calendar

year prior to the selection. For the purposes of this award, a phase equilibria article is defined as a paper, article, or report published in a technical or trade journal, or in a bulletin from a school, laboratory, technical bureau, or experimental station, or in a pamphlet or book form. It must be complete and readily available to the public. The award is a certificate and a cash prize of \$1,000 to be divided equally among multiple authors. The eligibility for the Spriggs Phase Equilibria Award is open to all people worldwide.

解析設計研究部門・インテリジェントプロセス設計研究グループ

〈論文〉

「大型成形体作製を指向したゲルキャスト用スラリーの調整」

吉野浩一・藤 正督・高橋 実

粉体工学会誌 47 (2) pp85-91 (2010)

本論文では、大粒径粉体を用いてゲルキャストプロセスによる均一性に優れた成形体の作製について検討を行った。熱ラジカル発生剤を用いてスラリーの硬化時間を短縮したところ均一粉体密度分布を持つ成形体が得られた。これにより、粒子沈降によるスラリー中濃度勾配が生じる前に、ゲルキャスト硬化反応を完了することで、粒子沈降の影響を排除し、大粒径粉体においても均一な粉体密度分布を持つ成形体が得られることが示された。

「炭酸カルシウム中空粒子の形成に及ぼす炭酸ガスバブリング時の pH 変化の影響」

富岡達也・渡辺秀夫・藤 正督・高橋 実・宇津野光朗
粉体工学会誌 47 (3) pp177-183 (2010)

炭酸カルシウム中空粒子の合成を行うため容量 4l の装置を製作し、塩化カルシウム水溶液濃度 0.05 ~ 0.2mol/L、液温 20 ~ 30℃、初期 pH8.5 ~ 10.5、炭酸ガス吹込量 0.5 ~ 5L/min で合成試験を行った。その結果、ガスバブリング時の pH を一定にした条件下では中空粒子はできなかったが、初期 pH を 9.8 ~ 9.5 とし炭酸ガス吹込み時の、pH 変化速度を一定の範囲内に選ぶことにより良好な中空粒子を生成できることが分かった。

“A Simple Approach to From Hydrothermally Stable Templated Hollow Silica Nanoparticles”

Raymond V.Rivera Virtudazo, H.Watanabe, M.Fuji, M.Takahashi

Ceramic Transactions, 219, pp91-97 (2010)

本論文ではゾル-ゲル法により炭酸カルシウムをテンプレートとしてアモルファスシリカシェルを有する中空ナノシリカ粒子の合成に成功した。混合溶液を室温で攪拌後、アンモニアを用いた水熱処理を施すことでアモルファスシリカシェルの形成の際に安定なシリカネットワークが形成される。その結果、粒子径が 100nm より小さく、シリカシェル表面に均一な細孔を有する中空ナノシリカ粒子が得られた。

“Fabrication of Non-Firing ceramics by Surface Particle Activation Using a Planetary Ball Mill”

Apiluck Eiad-ua, T.Shirai, H.Watanabe, M.Fuji, K.Orito, M.Takahashi

Ceramic Transactions, 219, pp129-135 (2010)

遊星ボールミルを用いて試料粉体表面を活性化させ、アルカリ固化反応を用いることで新規無焼成セラミックスの作製を行った。本論文では遊星ボールミルの操作条件を変化させ、産業廃棄物を用いた無焼成セラミックスの作製を試みた。その結果、ペーパーラッジからの無焼成セラミックスの作製に成功した。また、遊星ボールミルの回転速度や時間が無焼成セラミックスの機械的強度に影響を与えることが明らかになった。

“Morphological Change During Drying in the Synthesis of ZnO Microtubes from an Aqueous Solution”

S.Yamashita, H.Watanabe, T.Shirai, M.Fuji, M.Takahashi

Ceramic Transactions, 219, pp143-149 (2010)

本論文では、塩化亜鉛水溶液にアンモニアガスをバブリングする簡易な液相法による酸化亜鉛マイクロチューブの合成と乾燥過程における粒子形態及び結晶構造変化について報告する。反応により生成した沈降物の乾燥過程における水分量により、得られる酸化亜鉛粒子の形態が変化する事がわかった。

“Thermally conductive composite films of hexagonal boron nitride and polyimide with affinity-enhanced interfaces”

K.Sato, H.Horibe, T.Shirai, Y.Hotta, H.Nakano, H.Nagai, K.Mitsuishi, K.Watari

J.Mater. Chem., 20, 2749-2752 (2010)

本論文では、六方晶窒化ホウ素の表面処理を行うことで、ポリイミドとの親和性を高め、7Wm-1K-1 の高い熱伝導率を有するフレキシビリティを備えた熱伝導複合シートの開発について報告した。

“Chemical Reductive Preoartion of NI Decorated Conductive Porous Alumina Composite and Its Electro-Performance in Alkaline Solution”

Hunxi Hai, H.Watanabe, T.Shirai, M.Fuji, F.Wang, J.Liu, M.Takahashi

Ceramic Transactions, 219, pp249-254 (2010)

本論文では、導電性多孔質アルミナ (CPA) に Ni ナノ粒子を化学還元反応により担持させる事で、Ni/CPA 複合材料の作製及び電気特性の評価について報告する。CPA に表面処理を施す事により、基材を破壊せずに Ni ナノ粒子を均一に分散担持させる事が出来た。作製した Ni/CPA 複合材料には、CPA 自体の電気特性の他に +210mV に分散担持させた Ni ナノ粒子によるものと考えられる還元ピークが見られた。

“Effect of Particle Dispersion on a Gell-Cast Green Body”

K.Yoshino, M.Fuji, T.Shirai, M.Takahashi

Ceramic Transactions, 219, pp311-317 (2010)

本論文では、ゲルキャストプロセスにおけるスラリー中粒子の分散状態が成形体に及ぼす影響について検討した。スラリーのレオロジー挙動や得られる成形体の特性を評価した結果、分散剤添加量が多く粒子間凝集力が弱いスラリーを用いることで高い成形体密度を得られることが明らかになった。

“Effect of the Polymer Structure in a Gelcast Green Body on Graphitization”

T.Kato, T.Shirai, H.Watanabe, M.Fuji, M.Takahashi

Ceramic Transactions, 219, pp319-324 (2010)

ゲルキャストアルミナ成形体をアルゴン雰囲気下で焼成し、炭素・アルミナ複合体を作製する手法において、ゲルの架橋点密度や重合度の影響について検討を行った。ゲル構造の変化は、ゲル化挙動及び湿潤成形体の強度から明らかであったが、焼成体中炭素成分の構造と複合体の導電性には変化は見られなかった。これらの結果から、ゲルキャスト法の特徴である複雑、大型形状への適応性を維持しつつ、複合体の作製が可能であることが示唆された。

“Novel fabrication route for porous ceramics using waste materials by non-firing process”

A.Eiad-ua, T.Shirai, T.Kato, K.Orito, H.Watanabe, M.Fuji, M.Takahashi

Journal of the Ceramic Society of Japan, 118, (8), pp745-748 (2010)

本論文では、遊星ボールミルとアルカリ固化反応を用い、BPSA から無焼成セラミックス多孔体の作製を行った。多孔体セラミックスの構造評価は X 線 CT や水銀ポロシメータを用いた。その結果、BPSA を用いた無焼成セラミックス多孔体の作製に成功した。また遊星ボールミル条件を変化させることで粒子間の架橋構造、気孔のサイズの制御可能性あることが示された。

「ゲルキャスト成形法における成形体密度に及ぼす粒度分布の影響」

吉野浩一・藤 正督

粉体工学会、48(2)、84-89、(2011)

本論文では、ゲルキャスト成形法において、スラリー中での凝集粒子を含んだ粉体粒度分布から、鈴木らのモデルを用いて充填密度の推定を行った。得られた推定密度と成形体より測定した充填密度との関係について考察を行い、成形体高密度化のための粉体粒度分条件に対する設計指針を得ることを目的として検討を行った。その結果、粉体凝集の影響を抑制することにより、鈴木らのモデルを充填密度向上条件の推定に適用可能であることが分かった。そして、凝集粒子を含んだスラリー中粒度分布においても、粒子間空隙へ微粒が充填されやすい条件で成形体高密度化が期待できることが示された。

“Observation of sintering behavior and grain growth in gel-cast method”

K.Yoshino, T.Shira, Z.Tsuchimoto, M.Fuji

Journal of Ceramic Society of Japan, 119, (2011)

本論文では、ゲルキャスト成形法における焼成収縮挙動が成形体に及ぼす影響を明らかにし、スラリー特性以外の焼成収縮挙動決定因子を解明することを目的としている。成形型に Flat 型と Vertical 型という 2 種類を用いて成形体を作製し、焼成前後の外周部と中央部、上部と下部の差を調査した。その結果、焼成収縮は中心部に向かって起きていることが分かった。また、成形壁近傍で長い結晶粒子が、下部では大きな結晶粒子が観察された。これにより、焼成形壁とスラリー相互作用と粒子沈降が焼成収縮を引き起こしていることが示唆された。

“Application of mechano-chemical process for fabrication of porous ceramics from waste materials”

A.Eiad-ua, T.Shirai, H.Watanabe, M.Fuji, K.Orito, M.Takahashi

J. Jpn. Soc. Powder Powder Metallurgy, 58, pp91-96 (2011)

本論文では、廃棄物を利用した無焼成多孔質セラミックスの作製における遊星ボールミルによるメカノケミカル効果の影響について報告する。作製した多孔質セラミックスの気孔構造は、メカノケミカル処理をした粉体と KOH 水溶液をスチームオープン中で固化させ、固化反応の際に発生した気泡により作製される。また、遊星ボールミルの回転速度と処理時間の増加によって、粒子径及び気孔サイズが減少する事が確認された。

“Direct observation of particle dispersion patterns in non-aqueous slurries using an in situ solidification technique”

H.Watanabe, A.Tamura, M.Fuji

Journal of Ceramic Society of Japan, 119, (2011)

本論文では、その場固化技術を用いた液中分散粒子の直接観察法の非水系スラリーへの拡張を目的とし、適応可能なゲル化剤の組み合わせについて検討した。観察結果から、パールチェーンや島型といった粒子分散パターンが確認された。また低誘電率溶媒では粒子は強く凝集する傾向が見られ、これはアルミナスラリーの見かけ粘度による従来評価方法の結果と一致した。

“Characterization of dispersion and coagulation behavior of alumina and silica particles in the mixed slurry by a drain time measurement”

H.Watanabe, H.Kawade, T.Shirai, M.Fuji

Journal of Ceramic Society of Japan, 119, (2011)

本論文では、排出時間 (DT : Drain Time) 測定による多成分系スラリーの分散状態評価手法の確立を目的とする。DT 測定及びその場固化観察によるアルミナ-シリカ二成分系スラリーにおける各 pH における分散状態の評価結果から、本手法は各 pH での分散凝集状態を評価、観察する事が出来た。よって、DT 測定は多成分系スラリーにおける分散性評価手法として適応可能である事がわかった。

〈 著 書 〉

「ナノ粒子・マイクロ粒子の調整と応用技術」(普及版)

藤 正督 (分担執筆)

シーエムシー出版、第1篇 第2章 2. 中空粒子、pp67-77 (2010)

中空粒子はフォトニック材料、波長選択フィルム、光散乱コーティングに用いユニークな性質を得られることができる。コーティング材としては再生紙の質を向上させるために、紙製造で応用されている。再生紙の欠点は、天然パルプから作られた紙と比べて高い輝度を得ることが困難であることにある。輝度を改善するために、中空粒子をコーティングすることによって、再生紙の白色化が試みられている。これは、紙の表面にコートされた中空粒子の中空構造がもたらす特異な光散乱性により、高輝度で不透明の風合いが得られるためである。以上のように、中空粒子は、これまで多用されてきた中実粒子と比較して、多くの特徴を持ち、これらの特徴を生かした多くの応用が考えられている。本書では中空粒子の合成方法および素材別中空粒子を概説した。

「粉体成形・粉体を形にする」

藤 正督 (分担執筆)

粉体工業技術センター、第5章、pp137-166 (2010)
2010 粉体入門セミナーII「粉をつくりそして利用するために」

粉体の合成および応用に関する技術を纏めた本書において、第5章「粉体成形」について担当した。まず、粉体成形の現状や課題点について概説し、粉体の流動と固化という矛盾した粉体物性が様々な成形法で如何に制御されるか解説した。次に、乾式から湿式に至るまでの各種成形操作の各論について詳説するとともに、

著者らが取り組んでいるゲルキャスト成形による多孔体作製について紹介した。

“Characterization and Control of Interfaces for High Quality Advanced Materials III”

M.Fuji, T.Shirai, H.Watanabe, T.Kato, K.Yoshino,

Eiad-ua Apiluck, Raymond V.Rivera Virtudazo, Hunxi Hai, S.Yamashita, Feng Wang, Jingjun Liu, M.Takahashi (分担執筆)

WILEY, pp91-97, pp129-135, pp143-149, pp311-317, pp319-324, (2011)

本書は先端高機能性材料のための界面制御及び評価に関する最新の研究事例を全世界から募りまとめたものである。著者らは中空ナノシリカ粒子の合成、無焼成セラミックスの創成、酸化亜鉛マイクロチューブの合成、導電性多孔質アルミナの電極材料としての応用、スラリー中の分散制御、ゲル構造制御による導電性セラミックスの創成についての執筆を担当した。

「レオロジーの測定とコントロール 一問一答集」

藤 正督 (分担執筆)

技術情報協会、第4章5節、pp375-384

セラミックス成形をはじめとしてスラリーを用いる工業分野は極めて多くなかで、粒子分散系のレオロジーというのは難物であり、学問的に完全に整理できている訳ではない。しかしながら、種々のレオロジー測定法を工夫し、これにより得たデータを指標としてレオロジーをコントロールすることは可能である。本稿ではレオロジーコントロールに必要なスラリー (粒子分散系) レオロジーの整理について示した。さらに、レオロジーコントロールに必要な測定法と指標の例、

セラミックススラリーに見られる幾つかの応用例を紹介した。

「セラミックス機能化ハンドブック」

藤 正督・白井 孝

NTS 出版社、pp.516-521 (2011)

本書はセラミックス開発に携わる研究者のために、セラミックス機能の高度化に関する事例、ガイドライン等を提供するためにまとめられたハンドブックである。著者らは、ゲルキャストリング法を利用したセラ

ミックスの多孔質化と機能高度化に関する章の執筆を担当した。

「入門 粉体材料設計」

藤 正督・白井 孝

日刊工業新聞社、(2011)：3月中旬発刊予定

本書はこれから粉体を用いた材料設計を行う研究者のための入門書である。著者らは「多孔質構造をつくる：大きな穴をつくる」というテーマに関する章の執筆を担当した。

〈総説・解説・報文・その他〉

“Fabrication and Application of Porous Ceramics by Gel-Casting Method”

M.Fuji

Journal of the Technical Association of Refractories, Japan, Vol3, No7, pp3-9 (2010)

粉体を原料としたセラミックス製造には様々な成形法が存在する。特に、その場固化法は欠陥の少ない成形体が少なく、複雑形状に対応しやすいという特長を持っている。その場固化法の一つとしてゲルキャストリング法がある。これはスラリー中で成形されるポリマーネットワークによりセラミックス粒子を固化させ成形体を得る方法である。本稿では、ゲルキャストリング法について紹介し、多孔体作製法や機能性材料への応用について説明した。

成の技術について紹介した。

「セラミックス粉体成形の基礎的解明と材料創製への展開」

高橋 実

粉砕、Vol.53、pp3-14 (2010)

本報では、これまでの研究群のなかから、伝統的なセラミック成形である加圧成形と鑄込み成形、およびゲル化反応を利用したゲルキャストリング成形について、筆者らの研究成果を概観するとともに、原料および成形体の評価について独自に開発したその場固化観察およびスラリー排出時間測定について紹介する。さらにこれら粉体成形の研究を新規材料創製へ展開した最近の事例として、環境材料多孔体、導電性セラミックスおよび新規な中空粒子合成法の開発について紹介する。

「粉体成形の基礎と最近の展開」

藤 正督

日本セラミックマシナリー協会、Vol44、pp12-19 (2010)

本稿では、粉体成形やセラミックス製造法について概説した。焼成体構造に影響を与える成形過程において乾式から湿式に至るまでの各種成形操作の各論について詳説するとともに、著者らが取り組んでいるゲルキャストリング成形による多孔体や導電性セラミックスの作製、また焼成工程不要のセラミックス製造技焼

「ゲルキャストリング法によるヒートアイランド緩和材の開発とその環境効果」

藤 正督・白井 孝

セラミックス、46、pp134-137 (2011)

本稿では、廃棄物を使用し作製した多孔質セラミックスの吸水性・保水性及び冷却効果について述べ、名古屋工業大学キャンパス内の建物へ緑化壁や屋上保水タイルとして実際に施工した例について紹介した。

〈発表〉

「界面を意識した粒子合成」(依頼講演)

藤 正督

白石中央研究所、2010年4月、兵庫

「ナノ中空粒子からはじまる不思議な世界—粒子合成から北京五輪公式バレーボールまで—」(依頼講演)

藤 正督

粉体工業展名古屋2010、2010年4月、名古屋

“Shell microstructures of nano-sized hollow silica particles synthesized by an inorganic particle template method”

H.Watanabe, M.Fuji, T.Shirai, M.Takahashi,

WCPT6, April 2010, Germany

“Synthesis of Nano-sized Hollow Calcium Silicate Particles by Template Method Assisted with Hydrothermal Treatment”

Raymond V.Rivera Virtudazo, H.Watanabe, T.Shirai,

M.Fuji, M.Takahashi,

WCPT6, April 2010, Germany

“Fabrication of highly oriented ZnO microrods on the hexagonal ZnO sheets by a facile aqueous solution method”

S.Yamashita, H.Watanabe, T.Shirai, M.Fuji,

M.Takahashi,

WCPT6, April 2010, Germany

「ウレアーゼによる尿素分解反応を利用したナノ中空シリカの合成」

山下雅史・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督・高橋 実

粉体工学会、2010年度粉体工学会春期研究報告会、

2010年5月、京都

「酸化スズ複合化によるナノシリカ粒子への導電性付与」

河尻史和・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督・高橋 実

粉体工学会、2010年度粉体工学会春期研究報告会、

2010年5月、京都

“Surface Characterization and Chemistry for Ceramic Powder Processing” (Invited)

T.Shirai

CIMTEC, June 2011, Italy

「ゲルキャストリング法を用いたセラミックスへの導電性付与について」

加藤丈明・白井 孝・山田伊久子・渡辺秀夫・藤 正督・

高橋 実

第39回東海若手セラミスト懇話会、2010年7月、下呂

「液相合成の乾燥過程における酸化亜鉛前駆体の形態変化について」

山下誠司・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督・高橋 実

第39回東海若手セラミスト懇話会、2010年7月、下呂

「粒子テンプレート法によるナノ中空シリカ粒子の合成とその応用」(依頼講演)

渡辺秀夫

粉体工学会、2010年8月、伊東

「液相合成における前駆体と酸化亜鉛粒子形態変化について」

山下誠司・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督・高橋 実

粉体工学会、2010年8月、伊東

“Microstructural characterization of mechanochemically activated alumina”

A.Eiad-ua, T.Shirai, H.Watanabe, M.Fuji, K.Orito,

M.Takahashi

11thICCP, August 2010, Switzerland

「ウレアーゼ尿素分解反応を利用したナノ中空シリカ粒子の合成」

山下雅史・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督

粉体工学会、2010年8月、京都

「材料表面改質技術と分散性評価について」(依頼講演)

藤 正督

株式会社マキノ、2010年9月、常滑

「粒子テンプレート法により合成したナノ中空シリカ粒子の特性評価と応用」

渡辺秀夫

粉体工学会中部談話会 研究・技術交流会、2010年9月、

津島

「粒子分散装置内における無機粒子テンプレート法を用いたシリカ中空粒子の合成」

山下雅史・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督・高橋 実
粉体工学会中部談話会 研究・技術交流会、2010年9月、
津島

“The synthesis of asymmetric composite ZnO/PS particle”

J.Jing, H.Watanabe, T.Shirai, M.Fuji
ISIMEE2010, September 2010, Changzhou, China

“Effects of MWCNTs on graphitic/alumina Nano-composite fabricated by gel-casting technology”

C.Hai, H.Watanabe, T.Shirai, I.yamada, M.Fuji,
F.Wang, M.Takahashi
ISIMEE2010, September 2010, Changzhou, China

“Correlation between transformation of LDH precursor and morphology of zinc oxide particle in liquid phase synthesis”

S.Yamashita, H.Watanabe, T.Shirai, M.Fuji,
M.Takahashi
ISIMEE2010, September 2010, Changzhou, China

“Shell microstructure of nano-sized hollow silica particles synthesized by an organic particle template method”

F.Kawajiri, T.Asai, H.Watanabe, T.Shirai, M.Fuji
ISIMEE2010, September 2010, Changzhou, China

「ゲルキャスト法におけるゲル化挙動制御とその応用」

藤 正督・加藤丈明・渡辺秀夫・白井 孝
高分子学会第59回高分子討論会、2010年9月、北海道

「界面を意識した粒子合成とその応用例」(依頼講演)

藤 正督
日本ゴム協会関西支部、2010年10月、大阪

“Deposition of zinc oxide into polyelectrolyte film by layer-by-layer dip coating technique”

W.Suthabanditpong, H.Watanabe, T.Shirai,
K.Faungnawakij, N.Viriya-empikul, A.Soottitantawat,
T.Charinpanitkul, M.Fuji
TJIA2010, November 2010, Nagoya

「局所反応場制御による新しいセラミックプロセスの開発」

白井 孝
「ナノテクノロジー・材料」分野第1回シンポジウム、
2010年11月、多治見、研究発表

「ゲルキャスト成形体と不活性雰囲気下焼成による炭素・アルミナ複合導電性材料の作製」

加藤丈明・白井 孝・山田伊久子・渡辺秀夫・藤 正督
「ナノテクノロジー・材料」分野第1回シンポジウム、
2010年11月、多治見

“Mechano-chemical synthesis of alumina-silica composites”

A.Eiad-ua・白井 孝・折戸浩二・渡辺秀夫・藤 正督
「ナノテクノロジー・材料」分野第1回シンポジウム、
2010年11月、多治見

“Fabrication of anisotropic micro-scale hollow silicate particles by template mehod”

Raymond V.R.Virtudazo・白井 孝・渡辺秀夫・
藤 正督
「ナノテクノロジー・材料」分野第1回シンポジウム、
2010年11月、多治見

“Investigation the increased dispersibility of chemical modified multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs) in aqueous solution”

C.Hai, H.Watanabe, T.Shirai, M.Fuji, F.Wang
「ナノテクノロジー・材料」分野第1回シンポジウム、
2010年11月、多治見

「層状複水酸化物を利用した配列構造を持つ柱状 ZnO 粒子の合成」

山下誠司・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督
「ナノテクノロジー・材料」分野第1回シンポジウム、
2010年11月、多治見

「スラリー濃度の異なるゲルキャスト成形体中ポリマーのグラファイト化挙動とその導電特性」

小島好晴・山田伊久子・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督
「ナノテクノロジー・材料」分野第1回シンポジウム、
2010年11月、多治見

「シェル構造を制御した中空ナノシリカ粒子と酸化スズの複合化」

河尻史和・浅井琢矢・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督
「ナノテクノロジー・材料」分野第1回シンポジウム、
2010年11月、多治見

「シリカ/チタニア中空粒子の合成」

飯田隆寛・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督
「ナノテクノロジー・材料」分野第1回シンポジウム、
2010年11月、多治見

“Effects of Powder Surfaces Condition on the Fabrication of Non-firing Ceramics” (依頼講演)

T. Shirai, E. Apiluck, H. Watanabe, M. Fuji, M. Takahashi
ICC3, November 2010, Osaka, Japan

粉体工学会秋期研究発表会、2010年11月、東京

「酸化スズ複合化による導電性中空ナノシリカ粒子の合成」

河尻史和・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督
粉体工学会秋期研究発表会、2010年11月、東京

“Synthesis and Electrochemical Characterization of Electrically Conductive Porous Alumina Composites Modified by Nickel and Platinum Nanoparticles”

C. Hai, M. Fuji, F. Wang, H. Watanabe, T. Shirai,
I. Yamada, M. Takahashi
ICC3, November 2010, Osaka, Japan

「柱状酸化亜鉛粒子の液相合成における前駆体の構造と粒子形態変化」

山下誠司・渡辺秀夫・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、2010年12月、名古屋

“Direct Template Approach for the Formation of (Anisotropic Shape) Hollow Silicate Microparticles”

R. V. Rivera-Virtudazo, H. Watanabe, T. Shirai, M. Fuji,
M. Takahashi
ICC3, November 2010, Osaka, Japan

「スラリー組成の異なるゲルキャス成形体中ポリマーのグラファイト化挙動とその導電特性」

小島好晴・山田伊久子・渡辺秀夫・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、2010年12月、名古屋

“The Effect of Particle Size Distribution on Strength and Density Uniformity of Gel-Cast Green Body”

K. Yoshino, T. Shirai, J. Tuchimoto, M. Fuji
ICC3, November 2010, Osaka, Japan

「酸化スズ複合化による中空ナノシリカ粒子への導電性付与」

河尻史和・渡辺秀夫・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、2010年12月、名古屋

「ナノ粒子含有工学塗料の開発」

高井千加
粉体工業展 2010 東京、2010年12月、東京

「シリカ/チタニア中空粒子の合成」 (依頼講演)

飯田隆寛・渡辺秀夫・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、2010年12月、名古屋

「メカノケミカルによる表面活性化現象を利用した無焼成セラミックスの開発」

白井 孝
粉体工業展 2010 東京、2010年12月、東京

「3次元ネットワークを有するアルミナ-カーボン複合体へのレーザーの影響」

小島好晴・山田伊久子・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督
日本セラミックス協会基礎科学部会、2011年1月、岡山

「ナノ中空粒子内包超断熱性フィルムの開発」

渡辺秀夫
粉体工業展 2010 東京、2010年12月、東京

「無焼成セラミックス製造技術による廃棄物原料の有効利用」

白井 孝・折戸浩二・渡辺秀夫・藤 正督・堀田 禎・福井武久
日本セラミックス協会基礎科学部会、2011年1月、岡山

「スラリー排出時間測定による二成分スラリー中粒子の分散凝集状態の評価」

渡辺秀夫・川出広樹・白井 孝・藤 正督
粉体工学会秋期研究発表会、2010年12月、東京

“Preparation of the Hybrid Dissymmetrical ZnO/PS Particles”

J. Jing, H. Watanabe, T. Shirai, M. Fuji
粉体工学会秋期研究発表会、2010年12月、東京

「ナノ構造制御による新規導電性セラミックスの開発とその応用」 (依頼講演)

白井 孝
平成22年度第2回微粒子ナノテクノロジー分科会、2011年1月、大阪

「層状複水酸化物を前駆体とする酸化亜鉛粒子の合成とその形態変化」

山下誠司・渡辺秀夫・白井 孝・藤 正督・高橋 実

「メカノケミカル法を利用した無焼成セラミックスの開発」 (依頼講演)

白井 孝

日本セラミックス協会 2011 年年会サテライトプログラム、2011 年 3 月、静岡

「ゲルキャストニング成形体中高分子の炭素化による複合導電セラミックスに関する研究」
加藤丈明・白井 孝・藤 正督

日本セラミックス協会 2011 年年会、2011 年 3 月、静岡

「Zn 層状複水酸化物を利用した液相法による柱状酸化亜鉛粒子の合成」
山下誠司、白井 孝、藤 正督
日本セラミックス協会 2011 年年会、2011 年 3 月、静岡

〈受賞〉

加藤丈明
日本セラミックス協会東海支部若手セラミスト懇話会第 40 回 2010 年夏期セミナー 最優秀発表賞

2010 年 7 月 9 日

「ゲルキャストニング法を用いたセラミックスへの導電性付与について」

白井 孝
国際粉体工業展 2010 粉の広場（アカデミックコーナー）最優秀研究賞

2010 年 12 月 1-3 日

「メカノケミカルによる表面活性化現象を利用した無焼成セラミックスの開発」

渡辺秀夫
国際粉体工業展 2010 粉の広場（アカデミックコーナー）研究奨励賞

2010 年 12 月 1-3 日

「ナノ中空粒子内包超断熱性フィルムの開発」

客員研究グループ

〈論文〉

“Refractory of Furnaces to Reduce Environmental Impact”

S.Hanzawa

IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (2011.03) in press.

Herein are described several refractory types which were chosen through comparison of the characteristics which contribute to heat capacity reduction, heat insulating reinforcement and high emissivity, thereby improving thermal radiation heat transfer efficiency to the ceramic articles. One selected refractory material which will

reduce the environmental impact of a furnace, chosen considering low heat capacity and high emissivity characteristics, is SiC. In this study, thermal radiation heat transfer efficiency improvement and its effect on ceramic articles in the furnace and oxidation behaviour were investigated at 1700K. A high density SiC refractory, built into the furnace at construction, has relatively high oxidation durability and has the ability to reduce environmental impact-CO₂ by 10 percent by decreasing the furnace's energy load.

〈発表〉

「セラミックスによる環境浄化」（依頼講演）

半澤 茂

財団法人岐阜県研究開発財団

平成 22 年度セラミックプロダクトスクール、2010 年 9 月、多治見