

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：11301

研究種目：新学術領域研究(研究領域提案型)

研究期間：2018～2022

課題番号：18H05452

研究課題名(和文)ハイエントロピー効果に基づく新材料創製と新機能創出

研究課題名(英文)Creation of new materials and functions based on high entropy effect

研究代表者

加藤 秀実(Kato, Hidemi)

東北大学・金属材料研究所・教授

研究者番号：80323096

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 175,600,000円

研究成果の概要(和文)：日本が世界を牽引している独創的な材料科学技術(急冷凝固、金属溶湯脱成分、超高温高圧合成、高次複合粉末化、マイクロ電気化学システム)を用いて、金属/非金属、結晶/非結晶、バルク/ナノ構造等の種々の材料系に、新たにハイエントロピーの概念を適用することで、新材料や新機能を有する材料開発に成功し、またハイエントロピー化が引き起こす特異な性質についても明らかにすることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ハイエントロピーの概念を、結合種や構造形態の異なる幅広い材料系に適用し、また日本が世界にリードする材料科学技術をそれら材料開発に用いるというこれまでに無い独創的な研究を通じて、従来研究ではたどり着けなかった新たな領域の開拓、知見の取得が達成された。本研究がハイエントロピー材料科学の学理を世界に先駆けて構築することに大きく貢献したという点で、その学術的、社会的意義は大きい。

研究成果の概要(英文)：By applying a new concept of high entropy to various material systems such as metal/non-metal, crystalline/non-crystalline, bulk/nanostructure, with creative technologies (rapid solidification, liquid metal dealloying, high temperature and pressure synthesis, high ordered composite powder, micro electrochemical system), we have successfully developed new materials and functions and also unveiled the mechanism of appearing unique properties caused by high entropy effect.

研究分野：非晶質材料、金属ガラス、ポーラス材料

キーワード：ハイエントロピー材料 ポーラス金属 耐食性 セラミックス ヘテロ構造 バルク金属ガラス

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

ハイエントロピー合金(HEA)は、等原子分率で5元系以上の多元系合金であり、現在、その基礎、応用研究において世界中が注目を集めている材料である。配置エントロピーの最大化を通じて熱力学的に安定化したBCCやFCC等の固溶体、またはそれらの混相からなり、構成原子間に働く非線形相互作用(カクテル効果)により優れた諸特性を発現することが知られている。既に世界的優位性が認められている日本の独創的材料技術(金属溶湯脱成分技術、急凝固技術、超高温高压合成技術、高次複合粉末化技術、マイクロ電気化学システム等)を金属系ならびに非金属系(酸化物や窒化物、炭化物等のセラミックス系)をはじめとした多種の材料系に応用展開し、ハイエントロピーの概念に基づく新たな材料創製ならびに新機能の創出を目指す。異分野の研究者の学術的融合を通じて、従来研究ではたどり着けない前人未踏の研究領域の開拓・飛躍を達成する。

2. 研究の目的

世界的に優位性が認められている日本の独創的材料科学技術を用いて、金属/非金属、結晶/非結晶、バルク/ナノ構造等、結合種や構造形態を広く網羅した材料系にHEの概念を適用することで、新材料の創製やHE化が引き起こす特異な性質を明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

以下の5つを主な研究指針として研究を遂行する。

- (1) 脱成分法を用いたハイエントロピーナノ多孔質・ヘテロ構造体の開発
金属溶湯中で生じる脱成分反応を利用して、HEAのナノ多孔質体を自己組織化させる。形態形成や脱成分反応のキネティクス等、ハイエントロピー効果の発現メカニズムを解明する。
- (2) 急冷法を用いたハイエントロピーバルク金属ガラスの開発
HEAの合金設計に用いられるデルタパラメータと、混合熱や原子寸法差に起因するミスマッチエントロピーとを統合した安定化条件を指標として、新規HE-金属ガラスの探査を進める。また、ハイエントロピー化がガラス転移現象に及ぼす影響についても検討する。
- (3) ハイエントロピー合金の高耐食機構解明と超過酷腐食耐食性合金設計理論の構築
独自のマイクロ電気化学システムを用いて、ハイエントロピー化が耐食性に及ぼす効果について調査し、耐食性改善機構を明らかにする。
- (4) 高次複合粉末設計による等比多成分系セラミックスの探査
異種粉末間に相反する表面電荷を与え、粒子間の凝集を抑制し、幅広い粒度分布を有する原料粉末の高次複合粉末化を図る。酸化物、窒化物及び炭化物の等比多成分化を達成する。
- (5) 超高压合成法を用いた等比多成分系セラミックスの開発
超高压合成を用いて等比多成分化したセラミックスの新規開発ならびにその特性評価を行い、新機能の創出を図る。

4. 研究成果

(1) ハイエントロピー合金のナノポーラス化

$(\text{Ti}_{0.2}\text{V}_{0.2}\text{Nb}_{0.2}\text{Mo}_{0.2}\text{Ta}_{0.2})_{25}\text{Ni}_{75}$ を前駆合金として $\text{Mg}_{90}\text{Ca}_{10}$ 合金液体を脱成分媒体として選択し、金属溶湯脱成分を行うことによってNi元素が選択的に溶け出し、残存するTi, V, Nb, Mo およびTa成分が体心立方構造を有するナノポーラスハイエントロピー合金を自己組織化した。特に低温・短時間である600℃, 10分間の脱成分処理で得られたナノポーラスハイエントロピー合金は、約10nmのリガメントサイズで、約7nmの超微細孔分布を有し、比表面積は55.7 m²/gと極めて大きな値となった。安定化した固溶体中に形成した短範囲規則性がスラギッシュ拡散を発動し、超微細気孔の形成に繋がったと考えられる。(図1)

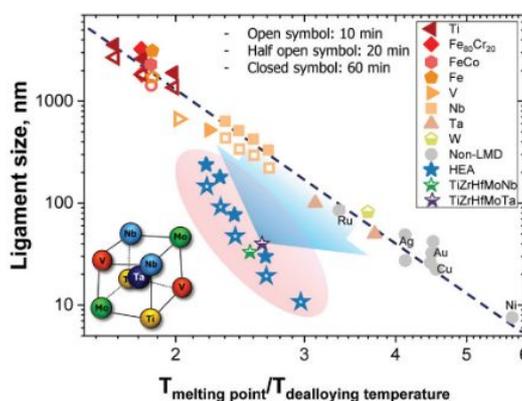


図1. ポーラス金属のリガメントサイズの温度依存性。

気孔径 7 nm の BCC のナノポーラス HEA を世界に先駆けて作製することに成功し、また超微細気孔形成のメカニズムを明らかにした。

(2) 金属ガラスのハイエントロピー化に伴う二つのガラス遷移温度の解離現象

金属ガラスをハイエントロピー (HE) 化すると、熱力学および動力学で定義される 2 つのガラス遷移温度 (T_g , T) の間の密接な対応関係が崩壊する現象を発見した。HE 金属ガラスは液体の安定性が高まり、比較的均質性が高く細やかなドメイン構造を有している (図 2)。ドメインは、せん断誘起変態領域 (STZ) として働き、粘性流動 (緩和) の素過程となる局所緩和 (緩和) を引き起こすと考えられるが、HE 金属ガラスは細やかな STZ を有するため、これが成長・連結して 緩和を発現するまでにより多くの熱エネルギーを必要とした結果、 T が高温側にシフトしたと考えられる。

HE 化によって金属ガラスが均質化し、動力学的ガラス遷移が高温側にシフトする特異現象を初めて明らかにすることができた。

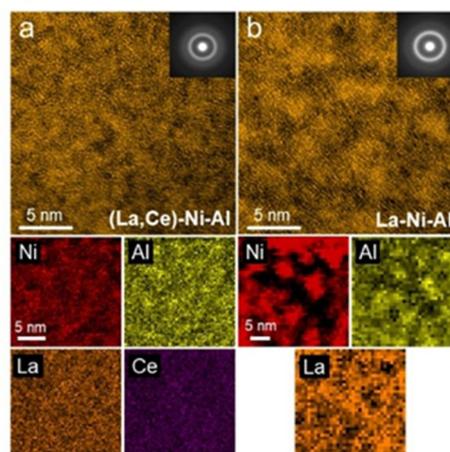


図 2 (a) HE 金属ガラスおよび LE (Low Entropy) 金属ガラスの不均一構造を比較した HAADF-STEM 像および EDS マップ

(3) 耐孔食性と耐高温酸化性に優れる Al 含有ハイエントロピー合金の開発

耐高温酸化性と耐孔食性に優れる合金として、 $\text{Al}_8\text{Co}_{19}\text{Cr}_{23}\text{Fe}_{32}\text{Ni}_{18}$ ハイエントロピー合金を開発した。この合金の 1273 K での空気中での耐高温酸化性は、Al 無添加の $\text{Co}_{19}\text{Cr}_{23}\text{Fe}_{40}\text{Ni}_{18}$ 合金よりも格段に高いが、表面皮膜中に Al が多量に存在するため、耐孔食性は比較的低い。しかし、本研究で開発した硫酸電解処理を施すと、耐高温酸化性を低下させることなく耐孔食性が著しく向上することを見出した。研磨したままでは Cr のカチオン分率が 13at.% 程度であるが、硫酸電解処理により耐高温酸化性に寄与する Al 濃度を低減させることなく、Cr 濃度を 2 倍以上に増加させることに成功した。不動態中のカチオンの混合エントロピーを増大するよう Cr 濃度が高まった可能性が示唆される。

耐高温酸化性を有する $\text{Al}_8\text{Co}_{19}\text{Cr}_{23}\text{Fe}_{32}\text{Ni}_{18}$ HEA を硫酸電解処理することで、耐孔食性を大幅に改善できることを明らかにした。

(4) ハイエントロピー材料の開発・活用のための粉末集積

非金属系のハイエントロピー材料 (HEM) の開発のために、静電相互作用を用いた粉体集積技術の確立を目指した。複数種の出発原料から HEM を固相合成する際の多元系複合顆粒を精密に作製するためのプロセスマップを提案した。任意な粒径、体積分率で複数種の原料粉末を均一に分散させた複合顆粒を作製することで HEM を合成する手法を確立した。また、ナノサイズの多成分金属水酸化物塩を担体に静電吸着させた集積体を作製することで HE ナノ粒子を合成する手法も提案できた。

セラミックス系において、静電相互作用を用いた高次複合粉末の作製技術を確立することができた。

(5) 多成分系遷移金属窒化物の高圧合成と単結晶育成

5 族、6 族遷移金属を含む多成分合金と NH_4Cl を高温高圧下で反応させることで、多成分遷移金属窒化物の合成および単結晶育成に成功した。特に VCrNbMoTa 系において、6 GPa・800 °C では高エントロピーな NaCl 型窒化物バルク試料が、6 GPa・1000 ~ 1400 °C では中エントロピーな NaCl 型窒化物単結晶が生成した。また、多成分系合金に窒素が侵入した bcc 系窒化物の生成を経て、NaCl 型窒化物が生成するが、合金の構成元素によって NaCl 型相の生成温度が異なることが明らかになった。

BCC 系 HEA を高温高圧で塩化処理することで、NaCl 型 HE 窒化物の作製に成功した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計58件（うち査読付論文 58件 / うち国際共著 49件 / うちオープンアクセス 24件）

1. 著者名 Jiang Jing, Lu Zhen, Shen Jie, Wada Takeshi, Kato Hidemi, Chen Mingwei	4. 巻 12
2. 論文標題 Decoupling between calorimetric and dynamical glass transitions in high-entropy metallic glasses	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 3834
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-021-24093-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Takeuchi Akira, Wada Takeshi	4. 巻 63
2. 論文標題 Os-Free Fe ₁₂ Ir ₂₀ Re ₂₀ Rh ₂₀ Ru ₂₈ High-Entropy Alloy with Single hcp Structure Including Fe from Late Transition Metals	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 MATERIALS TRANSACTIONS	6. 最初と最後の頁 7~15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2320/matertrans.MT-M2021150	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Zhang Langting, Duan Yajuan, Crespo Daniel, Pineda Eloi, Wada Takeshi, Kato Hidemi, Pelletier Jean-Marc, Qiao Jichao	4. 巻 119
2. 論文標題 Identifying the high entropy characteristic in La-based metallic glasses	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Physics Letters	6. 最初と最後の頁 051905 ~ 051905
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0059822	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang L.T., Duan Y.J., Wada T., Kato H., Pelletier J.M., Crespo D., Pineda E., Qiao J.C.	4. 巻 83
2. 論文標題 Dynamic mechanical relaxation behavior of Zr ₃₅ Hf _{17.5} Ti _{5.5} Al _{12.5} Co _{7.5} Ni ₁₂ Cu ₁₀ high entropy bulk metallic glass	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Materials Science & Technology	6. 最初と最後の頁 248 ~ 255
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jmst.2020.11.074	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Duan Y.J., Qiao J.C., Wada T., Kato H., Pineda E., Crespo D., Wang Yun-Jiang	4. 巻 160
2. 論文標題 Stress relaxation in high-entropy Pd ₂₀ Pt ₂₀ Cu ₂₀ Ni ₂₀ P ₂₀ metallic glass: Experiments, modeling and theory	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Mechanics of Materials	6. 最初と最後の頁 103959 ~ 103959
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.mechmat.2021.103959	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yi Hai-Long, Wei Daixiu, Xie Ren-Yi, Zhang Yi-Fan, Kato Hidemi	4. 巻 819
2. 論文標題 A strategy for enhancing the mechanical property of the precipitation-strengthened medium-entropy alloy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Materials Science and Engineering: A	6. 最初と最後の頁 141390 ~ 141390
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.msea.2021.141390	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Lee Jungwan, Moon Jongun, Bae Jae Wung, Park Jeong Min, Kwon Hyeonseok, Kato Hidemi, Kim Hyoung Seop	4. 巻 134
2. 論文標題 Temperature- and strain-dependent thermally-activated deformation mechanism of a ferrous medium-entropy alloy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Intermetallics	6. 最初と最後の頁 107202 ~ 107202
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.intermet.2021.107202	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Mokhtari Morgane, Le Bourlot Christophe, Adrien Jerome, Bonnin Anne, Ludwig Wolfgang, Geslin Pierre-Antoine, Wada Takeshi, Duchet-Rumeau Jannick, Kato Hidemi, Maire Eric	4. 巻 18
2. 論文標題 In situ observation of liquid metal dealloying and etching of porous FeCr by X-ray tomography and X-ray diffraction	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Materialia	6. 最初と最後の頁 101125 ~ 101125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.mtla.2021.101125	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Joo Soo-Hyun, Okulov I.V., Kato H.	4. 巻 14
2. 論文標題 Unusual two-step dealloying mechanism of nanoporous TiVnNbMoTa high-entropy alloy during liquid metal dealloying	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Materials Research and Technology	6. 最初と最後の頁 2945 ~ 2953
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jmrt.2021.08.100	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Joo Soo-Hyun, Kato Hidemi, Okulov Ilya Vladimirovich	4. 巻 222
2. 論文標題 Evolution of 3D interconnected composites of high-entropy TiVnNbMoTa alloys and Mg during liquid metal dealloying	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Composites Part B: Engineering	6. 最初と最後の頁 109044 ~ 109044
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.compositesb.2021.109044	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Haftlang Farahnaz, Asghari-Rad Peyman, Moon Jongun, Lee Sunghak, Kato Hidemi, Kim Hyoung Seop	4. 巻 302
2. 論文標題 Superior phase transformation-assisted mechanical properties of a metastable medium-entropy ferrous alloy with heterogeneous microstructure	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Materials Letters	6. 最初と最後の頁 130391 ~ 130391
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/J.MATLET.2021.130391	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Jeong Yeon Beom, Wada Takeshi, Joo Soo-Hyun, Park Jeong-Min, Moon Jongun, Kim Hyoung Seop, Okulov Ilya Vladimirovich, Park Sung Hyuk, Lee Jeong Hun, Kim Ki Buem, Kato Hidemi	4. 巻 225
2. 論文標題 Beyond strength-ductility trade-off: 3D interconnected heterostructured composites by liquid metal dealloying	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Composites Part B: Engineering	6. 最初と最後の頁 109266 ~ 109266
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.compositesb.2021.109266	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Jeong Yeon Beom, Wada Takeshi, Joo Soo-Hyun, Park Jeong-Min, Kim Hyoung Seop, Okulov Ilya Vladimirovich, Kim Ki Buem, Kato Hidemi	4. 巻 15
2. 論文標題 Hierarchical heterostructured FeCr-(Mg-Mg2Ni) composite with 3D interconnected and lamellar structures synthesized by liquid metal dealloying	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Materials Research and Technology	6. 最初と最後の頁 4573 ~ 4579
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jmrt.2021.10.080	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kwon Hyeonseok, Sathiyamoorthi Praveen, Karthik Gangaraju Manogna, Asghari-Rad Peyman, Zargaran Alireza, Do Hyeon-Seok, Lee Byeong-Joo, Kato Hidemi, Kim Hyoung Seop	4. 巻 204
2. 論文標題 2.3 GPa cryogenic strength through thermal-induced and deformation-induced body-centered cubic martensite in a novel ferrous medium entropy alloy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scripta Materialia	6. 最初と最後の頁 114157 ~ 114157
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scriptamat.2021.114157	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 WADA Takeshi, KATO Hidemi	4. 巻 69
2. 論文標題 Development of Porous Metals by Liquid Metal Dealloying	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of the Japan Society of Powder and Powder Metallurgy	6. 最初と最後の頁 27 ~ 33
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2497/jjspm.69.27	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Wei Daixiu, Wang Liqiang, Zhang Yongjie, Gong Wu, Tsuru Tomohito, Lobzenko Ivan, Jiang Jing, Harjo Stefanus, Kawasaki Takuro, Bae Jae Wung, Lu Wenjun, Lu Zhen, Hayasaka Yuichiro, Kiguchi Takanori, Okamoto Norihiko L., Ichitsubo Tetsu, Kim Hyoung Seop, Furuhashi Tadashi, Ma Evan, Kato Hidemi	4. 巻 225
2. 論文標題 Metalloid substitution elevates simultaneously the strength and ductility of face-centered-cubic high-entropy alloys	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Acta Materialia	6. 最初と最後の頁 117571 ~ 117571
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.actamat.2021.117571	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 KATO Hidemi	4. 巻 69
2. 論文標題 Fundamentals and Applications of Metallic Glasses, Nano-crystalline Materials and High Entropy Alloys	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of the Japan Society of Powder and Powder Metallurgy	6. 最初と最後の頁 57 ~ 57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2497/jjspm.69.57	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Schonecker Stephan, Li Xiaojie, Wei Daixiu, Nozaki Shogo, Kato Hidemi, Vitos Levente, Li Xiaoqing	4. 巻 215
2. 論文標題 Harnessing elastic anisotropy to achieve low-modulus refractory high-entropy alloys for biomedical applications	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Materials & Design	6. 最初と最後の頁 110430 ~ 110430
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.matdes.2022.110430	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kim Yongju, Asghari-Rad Peyman, Lee Jungwan, Gu Gang Hee, Jang Minji, Bouaziz Olivier, Estrin Yuri, Kato Hidemi, Kim Hyoung Seop	4. 巻 835
2. 論文標題 Solid solution induced back-stress in multi-principal element alloys: Experiment and modeling	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Materials Science and Engineering: A	6. 最初と最後の頁 142621 ~ 142621
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.msea.2022.142621	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Zarazaa-Villalobos L., Mary N., Soo-Hyun J., Ogawa K., Kato H., Ichikawa Y.	4. 巻 880
2. 論文標題 Microstructure and corrosion study of Fe-based bulk metallic glass obtained by spark plasma sintering	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Alloys and Compounds	6. 最初と最後の頁 160399 ~ 160399
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jallcom.2021.160399	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 TANIMURA Hiroshi、HAYASHI Tomoki、LUCKABAUER Martin、KAWAGUCHI Tomoya、WAKEDA Masato、KATO Hidemi、ICHITSUBO Tetsu	4. 巻 70
2. 論文標題 Relaxation Behavior and Heterogeneous Structures of Metallic Glasses	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Society of Materials Science, Japan	6. 最初と最後の頁 374 ~ 380
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2472/jsms.70.374	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Joo Soo-Hyun、Yubuta Kunio、Kato Hidemi	4. 巻 177
2. 論文標題 Ordering kinetics of nanoporous FeCo during liquid metal dealloying and the development of nanofacets	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scripta Materialia	6. 最初と最後の頁 38 ~ 43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scriptamat.2019.10.007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Joo Soo-Hyun、Kato Hidemi	4. 巻 185
2. 論文標題 Transformation mechanisms and governing orientation relationships through selective dissolution of Ni via liquid metal dealloying from (FeCo) _x Ni _{100-x} precursors	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Materials & Design	6. 最初と最後の頁 108271 ~ 108271
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.matdes.2019.108271	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 S.H. Joo, J.W. Bae, W.Y. Park, Y. Shimada, T. Wada, S.H. Kim, A. Takeuchi, T.J. Konno, H. Kato, I.V. Okulov	4. 巻 Vol. 60
2. 論文標題 Beating Thermal Coarsening in Nanoporous Materials via High Entropy Design	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Advanced Materials	6. 最初と最後の頁 1906160/1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/adma.201906160	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Wei Daixiu, Li Xiaoqing, Schonecker Stephan, Jiang Jing, Choi Won-Mi, Lee Byeong-Joo, Kim Hyoung Seop, Chiba Akihiko, Kato Hidemi	4. 巻 181
2. 論文標題 Development of strong and ductile metastable face-centered cubic single-phase high-entropy alloys	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Acta Materialia	6. 最初と最後の頁 318 ~ 330
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.actamat.2019.09.050	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Wada Takeshi, Jiang Jing, Yubuta Kunio, Kato Hidemi, Takeuchi Akira	4. 巻 7
2. 論文標題 Septenary Zr-Hf-Ti-Al-Co-Ni-Cu high-entropy bulk metallic glasses with centimeter-scale glass-forming ability	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Materialia	6. 最初と最後の頁 100372 ~ 100372
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.mtla.2019.100372	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takeuchi Akira, Wada Takeshi, Kato Hidemi	4. 巻 60
2. 論文標題 High-Entropy Alloys with Hexagonal Close-Packed Structure in Ir ₂₆ Mo ₂₀ Rh _{22.5} Ru ₂₀ W _{11.5} and Ir _{25.5} Mo ₂₀ Rh ₂₀ Ru ₂₅ W _{9.5} Alloys Designed by Sandwich Strategy for the Valence Electron Concentration of Constituent Elements in the Periodic Chart	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 MATERIALS TRANSACTIONS	6. 最初と最後の頁 1666 ~ 1673
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2320/matertrans.M2019037	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Belosludov R.V., Oreshkin A.I., Oreshkin S.I., Muzychenko D.A., Kato H., Louzguine-Luzgin D.V.	4. 巻 816
2. 論文標題 The atomic structure of a bulk metallic glass resolved by scanning tunneling microscopy and ab-initio molecular dynamics simulation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Alloys and Compounds	6. 最初と最後の頁 152680 ~ 152680
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jallcom.2019.152680	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Lu Y., Yamada J., Miyata R., Kato H., Yoshimi K.	4. 巻 117
2. 論文標題 High-temperature mechanical behavior of B2-ordered Ti-Mo-Al alloys	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Intermetallics	6. 最初と最後の頁 106675 ~ 106675
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.intermet.2019.106675	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Zadorozhnyy Vladislav, Ketov Sergey V., Wada Takeshi, Wurster Stefan, Nayak Vignesh, Louzguine-Luzgin Dmitri V., Eckert Jurgen Eckert, Kato Hidemi	4. 巻 10
2. 論文標題 Novel + Type Ti-Fe-Cu Alloys Containing Sn with Pertinent Mechanical Properties	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Metals	6. 最初と最後の頁 34 ~ 34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/met10010034	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Shtertser A.A., Rybin D.K., Ulianitsky V.Yu., Park W., Datekyu M., Wada T., Kato H.	4. 巻 101
2. 論文標題 Characterization of nanoscale detonation carbon produced in a pulse gas-detonation device	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Diamond and Related Materials	6. 最初と最後の頁 107553 ~ 107553
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.diamond.2019.107553	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Bokhonov Boris B., Dudina Dina V., Kato Hidemi, Wada Takeshi	4. 巻 101
2. 論文標題 Selective deposition of platinum hemispheres on the {100} facets of synthetic diamond	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Diamond and Related Materials	6. 最初と最後の頁 107620 ~ 107620
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.diamond.2019.107620	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yokoi Atsushi, Tan Wai Kian, Kuroda Taichi, Kawamura Go, Matsuda Atsunori, Muto Hiroyuki	4. 巻 10
2. 論文標題 Design of Heat-Conductive hBN-PMMA Composites by Electrostatic Nano-Assembly	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nanomaterials	6. 最初と最後の頁 134 ~ 134
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/nano10010134	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Matsuyama Kiyoshi, Tsubaki Tomohiro, Kato Takafumi, Okuyama Tetsuya, Muto Hiroyuki	4. 巻 261
2. 論文標題 Preparation of catalytically active Au nanoparticles by sputter deposition and their encapsulation in metal-organic framework of Cu ₃ (BTC) ₂	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Materials Letters	6. 最初と最後の頁 127124 ~ 127124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.matlet.2019.127124	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Takeuchi Akira, Wada Takeshi, Kato Hidemi	4. 巻 60
2. 論文標題 Solid Solutions with bcc, hcp, and fcc Structures Formed in a Composition Line in Multicomponent Ir-Rh-Ru-W-Mo System	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 MATERIALS TRANSACTIONS	6. 最初と最後の頁 2267 ~ 2276
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2320/matertrans.MT-M2019212	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Wei Daixiu, Koizumi Yuichiro, Nagasako Makoto, Kubota Yusuke, Aoyagi Tomoyuki, Nakagawa Yuki, Yoshino Masahiko, Chiba Akihiko, Kato Hidemi	4. 巻 113
2. 論文標題 Introducing dislocations locally in Al-supersaturated 2-Ti ₃ Al single crystal via nanoscale wedge indentation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Intermetallics	6. 最初と最後の頁 106557 ~ 106557
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.intermet.2019.106557	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Geslin Pierre-Antoine, Buchet Mickael, Wada Takeshi, Kato Hidemi	4. 巻 3
2. 論文標題 Phase-field investigation of the coarsening of porous structures by surface diffusion	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review Materials	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.3.083401	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Wei Daixiu, Anniyaer Ainiwaer, Koizumi Yuichiro, Aoyagi Kenta, Nagasako Makoto, Kato Hidemi, Chiba Akihiko	4. 巻 28
2. 論文標題 On microstructural homogenization and mechanical properties optimization of biomedical Co-Cr-Mo alloy additively manufactured by using electron beam melting	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Additive Manufacturing	6. 最初と最後の頁 215 ~ 227
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.addma.2019.05.010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Qiao J.C., Wang Q., Pelletier J.M., Kato H., Casalini R., Crespo D., Pineda E., Yao Y., Yang Y.	4. 巻 104
2. 論文標題 Structural heterogeneities and mechanical behavior of amorphous alloys	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Progress in Materials Science	6. 最初と最後の頁 250 ~ 329
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pmatsci.2019.04.005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Dudina Dina V., Vidyuk Tomila M., Korchagin Michail A., Gavrilov Alexander I., Bulina Natalia V., Esikov Maksim A., Datekyu Masanari, Kato Hidemi	4. 巻 12
2. 論文標題 Interaction of a Ti-Cu Alloy with Carbon: Synthesis of Composites and Model Experiments	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Materials	6. 最初と最後の頁 1482 ~ 1482
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ma12091482	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Xiaoyu Liang, Sharma Parmanand, Zhang Yan, Makino Akihiro, Kato Hidemi	4. 巻 30
2. 論文標題 Nano-imprinting potential of magnetic FeCo-based metallic glass	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nanotechnology	6. 最初と最後の頁 305302 ~ 305302
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-6528/ab115e	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Wei Daixiu, Li Xiaoqing, Jiang Jing, Heng Weicheng, Koizumi Yuichiro, Choi Won-Mi, Lee Byeong-Joo, Kim Hyoung Seop, Kato Hidemi, Chiba Akihiko	4. 巻 165
2. 論文標題 Novel Co-rich high performance twinning-induced plasticity (TWIP) and transformation-induced plasticity (TRIP) high-entropy alloys	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scripta Materialia	6. 最初と最後の頁 39 ~ 43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scriptamat.2019.02.018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Luckabauer Martin, Hayashi Tomoki, Kato Hidemi, Ichitsubo Tetsu	4. 巻 99
2. 論文標題 Decreasing activation energy of fast relaxation processes in a metallic glass during aging	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.99.140202	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Mokhtari Morgane, Wada Takeshi, Le Burlot Christophe, Mary Nicolas, Duchet-Rumeau Jannick, Kato Hidemi, Maire Eric	4. 巻 163
2. 論文標題 Low cost high specific surface architected nanoporous metal with corrosion resistance produced by liquid metal dealloying from commercial nickel superalloy	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scripta Materialia	6. 最初と最後の頁 5 ~ 8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scriptamat.2018.12.023	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Okulov I.V., Geslin P.-A., Soldatov I.V., Ovri H., Joo S.-H., Kato H.	4. 巻 163
2. 論文標題 Anomalous low modulus of the interpenetrating-phase composite of Fe and Mg obtained by liquid metal dealloying	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scripta Materialia	6. 最初と最後の頁 133 ~ 136
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scriptamat.2019.01.017	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Zadorozhnyy Vladislav, Kopylov Alexey, Gorshenkov Mikhail, Shabanova Elena, Zadorozhnyy Mikhail, Novikov Alexander, Maksimkin Aleksey, Wada Takeshi, Louzguine-Luzgin Dmitri V., Kato Hidemi	4. 巻 781
2. 論文標題 Structure and mechanical properties of Ti-Based alloys containing Ag subjected to a thermomechanical treatment	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Alloys and Compounds	6. 最初と最後の頁 1182 ~ 1188
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jallcom.2018.12.152	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Tan Wai Kian, Yokoi Atsushi, Kawamura Go, Matsuda Atsunori, Muto Hiroyuki	4. 巻 9
2. 論文標題 PMMA-ITO Composite Formation via Electrostatic Assembly Method for Infra-Red Filtering	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nanomaterials	6. 最初と最後の頁 886 ~ 886
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/nano9060886	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tan Wai Kian, Shigeta Yuichi, Yokoi Atsushi, Kawamura Go, Matsuda Atsunori, Muto Hiroyuki	4. 巻 483
2. 論文標題 Investigation of the anchor layer formation on different substrates and its feasibility for optical properties control by aerosol deposition	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Applied Surface Science	6. 最初と最後の頁 212 ~ 218
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apsusc.2019.03.278	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Tan Wai Kian, Hakiri Norio, Yokoi Atsushi, Kawamura Go, Matsuda Atsunori, Muto Hiroyuki	4. 巻 14
2. 論文標題 Controlled microstructure and mechanical properties of Al2O3-based nanocarbon composites fabricated by electrostatic assembly method	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nanoscale Research Letters	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s11671-019-3061-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tan Wai Kian, Araki Yuichi, Yokoi Atsushi, Kawamura Go, Matsuda Atsunori, Muto Hiroyuki	4. 巻 14
2. 論文標題 Micro- and Nano-assembly of Composite Particles by Electrostatic Adsorption	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nanoscale Research Letters	6. 最初と最後の頁 1-2
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s11671-019-3129-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Gaida Nico A., Nishiyama Norimasa, Beermann Oliver, Schurmann Ulrich, Masuno Atsunobu, Giehl Christopher, Niwa Ken, Hasegawa Masashi, Bhat Shrikant, Farla Robert, Kienle Lorenz	4. 巻 2
2. 論文標題 Microstructural effects on hardness and optical transparency of birefringent aluminosilicate nanoceramics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Ceramic Engineering & Science	6. 最初と最後の頁 76 ~ 82
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ces2.10036	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Takeuchi Akira, Yubuta Kunio, Wada Takeshi	4. 巻 60
2. 論文標題 Critically Percolated States in High-Entropy Alloys with Exact Equi-Atomicity	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 MATERIALS TRANSACTIONS	6. 最初と最後の頁 330 ~ 337
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2320/matertrans.M2018216	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Matsuyama Kiyoshi, Morotomi Kanae, Inoue Sakura, Nakashima Megumi, Nakashima Hiroyuki, Okuyama Tetsuya, Kato Takafumi, Muto Hiroyuki, Sugiyama Hiroyuki	4. 巻 143
2. 論文標題 Antibacterial and antifungal properties of Ag nanoparticle-loaded cellulose nanofiber aerogels prepared by supercritical CO2 drying	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Supercritical Fluids	6. 最初と最後の頁 1~7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.supflu.2018.08.008	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Mokhtari Morgane, Le Bourlot Christophe, Adrien Jerome, Bonnin Anne, Wada Takeshi, Duchet-Rumeau Jannick, Kato Hidemi, Maire Eric	4. 巻 144
2. 論文標題 Microstructure characterization by X-ray tomography and EBSD of porous FeCr produced by liquid metal dealloying	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Materials Characterization	6. 最初と最後の頁 166 ~ 172
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.matchar.2018.06.032	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Okulov I.V., Okulov A.V., Soldatov I.V., Luthringer B., Willumeit-Romer R., Wada T., Kato H., Weissmuller J., Markmann J.	4. 巻 88
2. 論文標題 Open porous dealloying-based biomaterials as a novel biomaterial platform	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Materials Science and Engineering: C	6. 最初と最後の頁 95 ~ 103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.msec.2018.03.008	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kawamura Go, Ohara Kazuhiro, Tan Wai Kian, Muto Hiroyuki, Yamaguchi Kazuhiro, Boccaccini Aldo R., Matsuda Atsunori	4. 巻 227
2. 論文標題 Sol-gel template synthesis of BaTiO3 films with nano-periodic structures	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Materials Letters	6. 最初と最後の頁 120 ~ 123
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.matlet.2018.05.056	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 MATSUDA Reiko, HIRAHARA Eito, PHUC Nguyen Huu Huy, MUTO Hiroyuki, TSUKASAKI Hirofumi, MORI Shigeo, MATSUDA Atsunori	4. 巻 126
2. 論文標題 Preparation of LiNi _{1/3} Mn _{1/3} Co _{1/3} O ₂ /Li ₃ PS ₄ cathode composite particles using a new liquid-phase process and application to all-solid-state lithium batteries	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan	6. 最初と最後の頁 826 ~ 831
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.18080	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Joo Soo-Hyun, Wada Takeshi, Kato Hidemi, Hong Soon-Jik, Kim Hyoung Seop	4. 巻 57
2. 論文標題 Spark Plasma Sintering of CoCrFeMnNi High-entropy Alloy Powders Produced by Mechanical Alloying	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Materia Japan	6. 最初と最後の頁 333 ~ 337
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2320/materia.57.333	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

[学会発表] 計134件 (うち招待講演 44件 / うち国際学会 30件)

1. 発表者名 Jing Jiang, Zhen Lu, Takeshi Wada, Hidemi Kato
2. 発表標題 Decoupling between thermodynamic and dynamical glass transitions in high-entropy metallic glasses
3. 学会等名 第140回金属材料研究所講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Daixiu Wei, Tomohito Tsuru, Norihiko L. Okamoto, Tetsu Ichitsubo, Hidemi Kato
2. 発表標題 Development of high performance non-equiatomc high entropy alloys
3. 学会等名 第140回金属材料研究所講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Jing Jiang, Hidemi Kato, Dmitri Louzguine
2. 発表標題 The effect of cryogenic thermal cyclic processing on the mechanical properties of TiNi based crystalline/amorphous alloy
3. 学会等名 Thermec'2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大橋 勇介、和田 武、加藤 秀実
2. 発表標題 Zr-Cu-基バルク金属ガラスのハイエントロピー化がガラス形成能・結晶化・フラジリティに及ぼす影響
3. 学会等名 第4回 構造材料研究部会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ruirui Song, Jihui Han, Masayuki Okugawa, Takeshi Wada, Hidemi Kato
2. 発表標題 Intermetallic Effect ” on Ligament Coarsening during Liquid Metal Dealloying
3. 学会等名 第4回 構造材料研究部会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒岩 優太、和田 武、加藤 秀実
2. 発表標題 金属溶湯脱成分におけるポーラス構造粗大化の金属溶湯依存性解明
3. 学会等名 第4回 構造材料研究部会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大橋 勇介、和田 武、加藤 秀実
2. 発表標題 Zr-Cu-基バルク金属ガラスのハイエントロピー化がガラス形成能・結晶化・フラジリティに及ぼす影響
3. 学会等名 日本金属学会2021年秋期講演大会(第169回)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ruirui Song, Jihui Han, Masayuki Okugawa, Takeshi Wada, Hidemi Kato
2. 発表標題 "Intermetallic Effect" on Ligament Coarsening during Liquid Metal Dealloyin
3. 学会等名 日本金属学会2021年秋期講演大会(第169回)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒岩 優太、和田 武、加藤 秀実
2. 発表標題 金属溶湯脱成分におけるポーラス構造粗大化の金属溶湯依存性解明
3. 学会等名 日本金属学会2021年秋期講演大会(第169回)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大橋勇介、和田武、加藤秀実
2. 発表標題 Zr-Cu基ハイエントロピー金属ガラスのガラス形成能に対する熱力学および速度論的考察", 日本材料学会「材料シンポジウム
3. 学会等名 日本材料学会「材料シンポジウム」第7回材料WEEK
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Jing JIANG、Hidemi Kato
2. 発表標題 Decoupling between thermodynamic and dynamical glass transitions in high-entropy metallic glasses
3. 学会等名 粉体粉末冶金協会2021年度秋季大会（第128回講演大会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 魏 代修、加藤 秀実
2. 発表標題 ハイエントロピー合金における塑性変形挙動の温度依存性
3. 学会等名 粉体粉末冶金協会2021年度秋季大会（第128回講演大会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大橋 勇介、和田 武、加藤 秀実
2. 発表標題 Pd20Pt20Ni20Cu20P20ハイエントロピー金属ガラスのガラス形成能に対する熱力学・速度論的考察
3. 学会等名 粉体粉末冶金協会2021年度秋季大会（第128回講演大会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 太田桂介, Jing Jiang, 和田武, 加藤秀実
2. 発表標題 Zr 基金属ガラス過冷却液体の結晶化挙動に及ぼすハイエントロピー化の影響
3. 学会等名 第141回金属材料研究所講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 R. Song, J. Han, M. Okugawa, T. Wada, H. Kato
2. 発表標題 Nanoporous Mo-M Alloys Fabricated by Liquid Metal Dealloying for Efficient Hydrogen Evolution Electrocatalysts
3. 学会等名 第141回金属材料研究所講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 黒岩優太、和田武、加藤秀実
2. 発表標題 金属溶湯中におけるポーラス FeCr リガメント粗大化の溶湯成分依存性
3. 学会等名 第141回金属材料研究所講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 野崎翔吾, 魏代修, 和田武, 加藤秀実
2. 発表標題 ナノ結晶ハイエントロピー合金薄膜の作製とその結晶粒成長の評価
3. 学会等名 第141回金属材料研究所講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 和田 武、大橋 勇介、ジャン ジン、加藤 秀実
2. 発表標題 ハイエントロピー金属ガラスのガラス形成能と動力学的性質
3. 学会等名 公益社団法人日本セラミックス協会 第 34 回秋季シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 R. Song, J. Han, M. Okugawa, T. Wada, H. Kato
2. 発表標題 Liquid Metal Dealloying Toward Nanoporous Mo-Based Intermetallic Compounds for Efficient Hydrogen Production
3. 学会等名 2021 MRS Fall Meeting & Exhibit (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 和田 武、大橋 勇介、ジャン ジン、加藤 秀実
2. 発表標題 ハイエントロピー金属ガラスのガラス形成能と動的機械的性質
3. 学会等名 日本金属学会2022年春季講演大会(第170回) (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 和田 武
2. 発表標題 金属のポーラス化技術開発とその応用に関する研究
3. 学会等名 日本金属学会2022年春季講演大会(第170回) (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T. Wada, S.-H. Joo, H. Kato,
2. 発表標題 Beating Thermal Coarsening in Nanoporous Materials via High-Entropy Design
3. 学会等名 LyonSE&N & ELyT workshop 2021 / JSPS Core to core 1st symposium (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Wada, H. Kato
2. 発表標題 Fabrication of porous metals by Liquid metal dealloying
3. 学会等名 Nanoporous Materials by Alloy Corrosion (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 加藤 秀実
2. 発表標題 金属液体中の脱成分現象を応用した医療用金属材料の開発
3. 学会等名 3大学医工連携オンラインセミナー ~メタマテリアル・革新的センサー・基礎代謝測定・医療用金属材料(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 S. Nozaki, D. Wei, T. Wada, H. Kato
2. 発表標題 Synthesis and Thermal Imprint Ability of Nanocrystalline High Entropy Alloy Ribbon
3. 学会等名 SMS2022 and GIMRT user meeting 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Y. Ohashi, R. Yamada, T. Wada, H. Kato
2. 発表標題 Isothermal and non-isothermal crystallization kinetics of Zr ₃₅ Hf ₁₃ Al ₁₁ Ag ₈ Ni ₈ Cu ₂₅ Highentropy metallic glass
3. 学会等名 SMS2022 and GIMRT user meeting 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1 . 発表者名 H. Muto, A. Yokoi, W.K. Tan, G. Kawamura and A. Matsuda
2 . 発表標題 Advanced Composite Particles Integration Process via Electrostatic Assembly Method
3 . 学会等名 Materials Research Meeting 2019 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 W.K. Tan, T. Kuwana, A. Yokoi, G. Kawamura, A. Matsuda and H. Muto
2 . 発表標題 Design of Al ₂ O ₃ -based Composite Particles for Selective Laser
3 . 学会等名 The 36th International Japan-Korea Seminar on Ceramics (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Hidemi Kato
2 . 発表標題 Liquid metal dealloying and its P/M application
3 . 学会等名 International Symposium on Innovation in Materials Processing (ISIMP2019) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Evolution of porous structure and unique orientation relationships during liquid metal dealloying from FCC precursor to BCC ligament
2 . 発表標題 Liquid Phase Fabrication of Multiferroic Nanocomposite Using Anodic Alumina Template
3 . 学会等名 International Symposium on Creation of Life Innovation Materials for Interdisciplinary and International Researcher Development Satellite (iLIM-s) (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Jiang Jing, Dmitri V. Louzguine-Luzgin, Takeshi Wada, Hidemi Kato
2. 発表標題 The effect of cryogenic thermal cyclic processing on the mechanical properties of TiNi based crystalline/amorphous alloys
3. 学会等名 International Symposium on Creation of Life Innovation Materials for Interdisciplinary and International Researcher Development Satellite (iLIM-s) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Wada, H. Kato
2. 発表標題 Preparation of High Entropy Bulk Metallic Glass with High Glass Forming Ability
3. 学会等名 HOT TOPICS IN SOLID STATE CHEMISTRY: FROM NEW IDEAS TO NEW MATERIALS (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jing Jiang, Hidemi Kato, Dmitri.V.Louzguine
2. 発表標題 The effect of cryogenic thermal cyclic processing on the mechanical properties of TiNi based crystalline/amorphous alloys
3. 学会等名 Hot Topics in Solid State Chemistry: From New Ideas to New Materials (HTSSC-2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hidemi KATO, Masanari Datekyu, Wataru Yashiro
2. 発表標題 Imprinting Pd-based metallic glass grating with Si mold
3. 学会等名 International conference on METALLURGY AND MATERIALS ENGINEERING 「DEVELOPMENT AND RESEARCH ON ADVANCED TECHNOLOGY AND NEW MATERIALS」 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takeshi Wada, Hideni Kato
2. 発表標題 Preparation of nanoporous metals by liquid metal dealloying
3. 学会等名 International conference on METALLURGY AND MATERIALS ENGINEERING 「DEVELOPMENT AND RESEARCH ON ADVANCED TECHNOLOGY AND NEW MATERIALS」(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Wada, H. Kato
2. 発表標題 Preparation of High Entropy Bulk Metallic Glass with High Glass Forming Ability
3. 学会等名 PRICM10(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 W. K. Tan, A. Yokoi, G. Kawamura, A. Matsuda and H. Muto
2. 発表標題 Facile Design of Nanocomposites by Electrostatic Assembly and their Properties
3. 学会等名 2019 Collaborative Conference on Materials Research (CCMR)(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武藤浩行
2. 発表標題 粒子集技術の確立と次世代製造プロセスへの展開
3. 学会等名 総合技術支援セミナー、セラミックス造型技術講習会(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 竹内 章
2. 発表標題 熱力学的アプローチによる高エントロピー合金の予測と検証
3. 学会等名 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 武藤浩行
2. 発表標題 集積粉末を用いた複合材料のマルチスケール微構造制御
3. 学会等名 2019年度 セラミックス総合研究会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武藤浩行
2. 発表標題 粒子集積化技術の確立と次世代ものづくりへの展開
3. 学会等名 第51回エンジニアリングセラミックスセミナー「エンジニアリングセラミックスに関わるプロセス技術の革新」（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹内 章
2. 発表標題 平均価電子濃度による高エントロピー合金の構造制御
3. 学会等名 日本金 属学会シンポジウム～ハイエントロピー合金の材料科学～（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 加藤 秀実、Soo-Hyun JOO、和田 武
2. 発表標題 Three-dimensional bicontinuous nanoporous high-entropy alloy by liquid metal dealloying
3. 学会等名 日本金属学会2019年秋期講演大会(第165回) (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武藤浩行
2. 発表標題 次世代の付加製造技術を支える粉末設計 ~セラミックスの3Dレーザ直接造形の実現のために~
3. 学会等名 次世代を担う新事業・ビジネス創出セミナー (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹内 章
2. 発表標題 TChEA3データベースの利用と合金組成最適化による新奇高エントロピー合金の予測と実証
3. 学会等名 Thermo-Calcカンファレンス2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tan Wai Kian, 武藤浩行
2. 発表標題 The study of ZnO formation: From my perspective
3. 学会等名 公益社団法人日本セラミックス協会東海支部 第58回東海若手セラミスト懇話会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武藤浩行
2. 発表標題 微粒子のナノ・マイクロ集積技術と次世代ものづくりへの展開
3. 学会等名 第4回グリーンソサエティーセミナー（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武藤浩行
2. 発表標題 セラミックの3Dレーザー直接造形の実現のために3Dプリンタ/レーザー焼結によるセラミックス造形・製造の開発・技術動向と活用事例、今後の展開
3. 学会等名 日本技術情報センター（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 P. Tinnakorn and N. Nishiyama
2. 発表標題 Phase Relation in Zirconia and Related Materials: Hardness and Elasticity of Cotunnite-type Zirconia
3. 学会等名 The 44th International Conference and Expo on Advanced Ceramics and Composites
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 尾畑成造, 立石賢司, 齋藤祥平, 横井敦史, Tan Wai Kian, 武藤浩行
2. 発表標題 静電吸着法を用いたSiC-BN 複合粒子の作製
3. 学会等名 第58回セラミックス基礎科学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 井上颯太, 横井敦史, Tan Wai Kian, 河村剛, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 真球状複合顆粒を出発原料としたマルチスケール微構造設計
3. 学会等名 第58回セラミックス基礎科学討論会,
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小笠原亮太, 横井敦史, Tan Wai Kian, 河村剛, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 高次に集積化されたセラミックス粉末の設計とレーザ積層造形への応用
3. 学会等名 第58回セラミックス基礎科学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 W.K. Tan, A. Yokoi, G. Kawamura, A. Matsuda, H. Muto
2. 発表標題 Microstructure Control of Al2O3-ZrO2 Composites by Electrostatic Nano-Assembly Technique
3. 学会等名 Materials Research Meeting 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Inoue, A. Yokoi, W. K. Tan, G. Kawamura, A. Matsuda and H. Muto
2. 発表標題 "Microstructural Design of Composite Materials using Spherical Composite Aggregate Obtained by Electrostatic Nano-assembly Technique
3. 学会等名 Materials Research Meeting 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 A. Yokoi, W.K. Tan, G. Kawamura, A. Matsuda and H. Muto
2. 発表標題 Development of thermal conductive PMMA based h-BN composite via electrostatic nano-assembly technique
3. 学会等名 Materials Research Meeting 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 R. Ogasawara, A. Yokoi, W.K. Tan, Go Kawamura, A. Matsuda and H. Muto
2. 発表標題 Improvement of Packing Structure of Green Body via Electrostatic Nano-Assembly Technique
3. 学会等名 Materials Research Meeting 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 砂田拓人, 横井敦史, Tan Wai Kian, 河村剛, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 球状複合顆粒を出発原料として用いた複合材料の内部構造制御のための基礎検討
3. 学会等名 日本セラミックス協会, 東海支部学術研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤優作, 横井敦史, Tan Wai Kian, 河村剛, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 静電集積技術を用いた高次集積複合顆粒の設計と作製
3. 学会等名 日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大森直人, 野々村航希, 横井敦史, Tan Wai Kian, 河村剛, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 静電相互作用を用いた粒子集積過程における顆粒形成機構の調査
3. 学会等名 日本セラミックス協会, 東海支部学術研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S.-H. Joo, T. Wada, H.S. Kim, H. Kato
2. 発表標題 Novel nanoporous high-entropy alloy beating thermal coarsening; its mechanical and electrolytic capacitor properties
3. 学会等名 Summit of Materials Science (SMS) 2019 and GIMRT User Meeting 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ruirui Song, Ling Zhang, Deng Pan, Mingwei Chen, Hidemi Kato
2. 発表標題 Hierarchical nanoporous copper fabricated by one-step dealloying
3. 学会等名 Summit of Materials Science (SMS) 2019 and GIMRT User Meeting 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masanari DATEKYU, Wataru YASHIRO, Hidemi KATO
2. 発表標題 Experiment and Theory of Buckling Failure of Si Grating for Imprinting Mold
3. 学会等名 Visual-JW 2019 & WSE 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井上颯太, 横井敦史, Tan Wai Kian, 河村剛, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 複合顆粒を用いたマルチスケール微構造設計
3. 学会等名 無機マテリアル学会 第139回学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yeon Beom Jeong, Hidemi Kato
2. 発表標題 Nanocomposite Alloy Tailored by Liquid Metal Dealloying to Realize High Specific Strength
3. 学会等名 The 2nd Symopium on International Joint Graduate Program in Materials Science
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Khuchitbaatar Gerelmaa, Jiang Jing, Takeshi Wada, Hidemi Kato
2. 発表標題 Preparation of nanoporous tungsten by liquid metal dealloying
3. 学会等名 International Symposium on Creation of Life Innovation Materials for Interdisciplinary and International Researcher Development Satellite (iLIM-s)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 W. K. Tan, K. Asami, G. Kawamura, H. Muto and A. Matsuda
2. 発表標題 Formation of Fe C core-shell nanoparticles for Fe-air battery and the effect of sulfide addition on its performance
3. 学会等名 The 13th Pacific Rim Conference of Ceramic Societies (PACRIM13)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hidemi Kato
2. 発表標題 Nanoporous and Nanocomposite metals by Liquid Metal Dealloying
3. 学会等名 Joint Symposium SAKES (Sendai Albi Knowledge in Engineering Seminars)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 澤端 孝, 西山 宣正, 有田 誠, 肥後 祐司, 若井 史博, 堀田 善治
2. 発表標題 高圧下における α -Ti単相多結晶体の合成およびその曲げ特性評価
3. 学会等名 第60回高圧討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村雅輝, 野々村航希, 横井敦史, タンワイキアン, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 回転力学場による原料粒子の静電集積技術の確立による真球複合顆粒の作製
3. 学会等名 粉体粉末冶金協会, 2019年度秋季大会(第124回講演大会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jing Jiang, Hidemi Kato, Dmitri.V.Louzguine
2. 発表標題 The effect of cryogenic thermal cyclic processing on the mechanical properties of TiNi based crystalline/amorphous alloys
3. 学会等名 Perspective materials. Russian-Japanese scientific dialogue
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Aiso, I. Muto, and Y. Sugawara
2. 発表標題 Corrosion Behavior of CoCrFeMnNi High Entropy Alloy in Acidic Solutions
3. 学会等名 236th ECS Meeting
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武藤浩行, Tan Wai Kian, 横井敦史, 河村剛, 松田厚範
2. 発表標題 粉末冶金を基本とした高エントロピー材料合成のための基礎検討
3. 学会等名 第5回材料WEEK
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yeon Beom Jeong, Hidemi Kato
2. 発表標題 Effect of Minor Elements Addition on Microstructure and Mechanical Property of Ti-Fe Hypereutectic Alloy
3. 学会等名 2019年度東北大学金属材料研究所共同研究ワークショップ・日本バイオマテリアル学会東北ブロック講演会「バイオマテリアル研究を牽引する研究者との対話」
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 GereImaa Khuchitbaatar, Hidemi Kato
2. 発表標題 Preparation of nanoporous tungsten by liquid metal dealloying
3. 学会等名 Hot Topics in Solid State Chemistry: From New Ideas to New Materials (HTSSC-2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Khuchitbaatar Gerelmaa, Kato Hidemi
2. 発表標題 Preparation of nanoporous tungsten by liquid metal dealloying
3. 学会等名 International conference on METALLURGY AND MATERIALS ENGINEERING 「DEVELOPMENT AND RESEARCH ON ADVANCED TECHNOLOGY AND NEW MATERIALS」
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 庄司 理信、張 志杰、佐藤 豊人、和田 武、折茂 慎一、加藤 秀実
2. 発表標題 金属溶湯脱成分法を用いたポラスVの作製と水素吸蔵特性
3. 学会等名 日本金属学会2019年秋期講演大会(第165回)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Khuchitbaatar Gerelmaa, Kato Hidemi
2. 発表標題 Preparation of nanoporous tungsten by liquid metal dealloying
3. 学会等名 日本金属学会2019年秋期講演大会(第165回)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤 俊太郎、和田 武、加藤 秀実
2. 発表標題 複相前駆合金を用いた金属溶湯脱成分法による階層構造ポラス金属の作製
3. 学会等名 日本金属学会2019年秋期講演大会(第165回)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 達久 将成、矢代 航、加藤 秀実
2. 発表標題 高アスペクト比Pd基金属ガラス回折格子の作製における金属ガラスリボンの前処理の検討
3. 学会等名 日本金属学会2019年秋期講演大会(第165回)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 朴 元永、朱 修賢、和田 武、加藤 秀実
2. 発表標題 金属溶湯脱成分法を用いたポラス炭素の細孔形成機構
3. 学会等名 日本金属学会2019年秋期講演大会(第165回)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 JING JIANG、加藤 秀実、Dmitri V. Louzguine
2. 発表標題 The effect of cryogenic thermal cyclic processing on the mechanical properties of TiNi based crystalline/amorphous alloy
3. 学会等名 日本金属学会2019年秋期講演大会(第165回)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 相磯 匠、武藤 泉、菅原 優
2. 発表標題 CoCrFeMnNi系ハイエントロピー合金の腐食挙動の解析
3. 学会等名 日本金属学会2019年秋期講演大会(第165回)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 包 力, 武藤 泉, 菅原 優
2. 発表標題 Anodic polarization behavior of Al-containing high-entropy alloy
3. 学会等名 日本金属学会2019年秋期講演大会(第165回)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jing Jiang, Hidemi Kato, Dmitri V. Louzguine-Luzgin
2. 発表標題 The effect of cryogenic thermal cyclic processing on the mechanical properties of TiNi based crystalline/amorphous alloys
3. 学会等名 第3回 構造材料研究部会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yeon Beom Jeong, Hidemi Kato
2. 発表標題 Effect of minor alloying elements on the microstructure and mechanical property in (Cu-30Fe)-2X alloys
3. 学会等名 第3回 構造材料研究部会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤俊太郎、和田武、加藤秀実
2. 発表標題 複相前駆合金を用いた金属溶湯脱成分法による階層構造ポーラス金属の作製
3. 学会等名 第3回 構造材料研究部会
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Deping Zhang, Soo-Hyun Joo, Jing Jiang, Hidemi Kato, Qiang Yang, Jian Meng, Yaqin Zhang
2 . 発表標題 Microscopic Phase structure of the As-Cast and the Peak-Aged Mg-Yb-Zn-Zr Alloy
3 . 学会等名 The 10th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM10)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Jing Jiang, Hidemi Kato, Dmitri Louzguine
2 . 発表標題 Cryogenic Thermal and Mechanical Processing of TiNi Based Crystalline/Amorphous Alloys
3 . 学会等名 The 10th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM10)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Soo-Hyun Joo, Takeshi Wada, Hidemi Kato
2 . 発表標題 Nanoporous High-Entropy Alloys Overcome the Thermally-Induced Coarsening
3 . 学会等名 The 10th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM10)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yeon Beom Jeong, Hidemi Kato
2 . 発表標題 A study on the micro-evolution of mechanical property and microstructures in (Cu-30Fe)-2X alloys with the addition of minor alloying elements
3 . 学会等名 The Future of Materials Engineering - Dramatic Innovation to the next 100 years,
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 赤堀智也, 横井敦史, Tan Wai Kian, 河村剛, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 粒子複合化のための表面電荷自動調整法の確立
3. 学会等名 第58回東海若手セラミスト懇話会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村雅輝, 横井敦史, Tan Wai Kian, 河村剛, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 AD法によるナノ金属酸化物分散セラミックス複合膜の作製と光学特性
3. 学会等名 第58回東海若手セラミスト懇話会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Soo-Hyun Joo, Jae Wung Bae, Hyoung Seop Kim, Yusuke Shimada, Toyohiko Konno, Ilya Okulov, Takeshi Wada, Hidemi Kato
2. 発表標題 Nanoporous high-entropy alloy overcome the thermally-induced coarsening
3. 学会等名 粉体粉末冶金協会 2019年度春季大会(第123回講演大会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 和田 武、加藤 秀実、竹内 章
2. 発表標題 Zr-Hf-Ti-Al-Co-Ni-Cuハイエントロピーバルク金属ガラスの作製
3. 学会等名 粉体粉末冶金協会 2019年度春季大会(第123回講演大会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武藤浩行, 野々村航希, 横井敦史, タンワイキアン, 河村剛, 松田厚範
2. 発表標題 微構造制御のための真球状複合顆粒の作製
3. 学会等名 粉体粉末冶金協会 2019年度春季大会(第123回講演大会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jing Jiang, Hidemi Kato, Dmitri V. Louzguine-Luzgin
2. 発表標題 The effect of cryogenic thermal cyclic processing on the mechanical properties of TiNi based crystalline/amorphous alloys
3. 学会等名 第137回金属材料研究所講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Soo Hyun Joo, Takeshi Wada, Hidemi Kato
2. 発表標題 Development of various porous alloys via liquid metal dealloying
3. 学会等名 第2回 構造材料研究部会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 相磯 匠, 武藤 泉, 菅原 優
2. 発表標題 酸性溶液中における CoCrFeMnNi 系ハイエントロピー合金の腐食挙動の解析
3. 学会等名 材料と環境2019(腐食防食学会春期講演大会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Soo Hyun Joo, Jae Woong Bae, Takeshi Wada, Hyoung Seop Kim, Ilya Okulov, Hidemi Kato
2. 発表標題 Overcoming Thermal Coarsening in Nanoporous Materials via High-Entropy Design
3. 学会等名 The Korean Institute of Metals and Materials Annual Spring Meeting 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Soohyun Joo, Hidemi Kato, Takeshi Wada
2. 発表標題 Evolution of heterogeneous structure and phase transformation behavior during liquid metal dealloying
3. 学会等名 TMS 2019 Annual Meeting & Exhibition (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H. Kato, S.-H. Joo, T. Wada, I.V. Okulov
2. 発表標題 Three-dimensional bicontinuous nanoporous high-entropy alloy and its sluggish coarsening
3. 学会等名 2019 Third International Symposium on Nanoporous Materials by Alloy Corrosion (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Soo-Hyun Joo, Takeshi Wada, Ilya Okulov and Hidemi Kato
2. 発表標題 Fabrication of 3D interconnected porous alloys by liquid metal dealloying using medium-entropy & high-entropy precursors
3. 学会等名 The 2nd International Conference on High-Entropy Materials (ICHEM 2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 G. Kawamura, K. Ohara, W. K. Tan, T. Goto, Y. Nakamura, M. Inoue, H. Muto,
2 . 発表標題 Liquid Phase Fabrication of Multiferroic Nanocomposite Using Anodic Alumina Template
3 . 学会等名 The 5th International Conference on Electronic Materials and Nanotechnology for Green Environment (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 W. K. Tan, T. Ito, G. Kawamura, H. Muto, Z. Lockman, A. Matsuda
2 . 発表標題 Plasmonic Enhanced Co-exist Ag & Au Nanoparticles Decorated ZnO Nanowire Arrays for Dye-Sensitized Solar Cells
3 . 学会等名 The 5th International Conference on Electronic Materials and Nanotechnology for Green Environment (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 K. Oura, G. Kawamura, W. K. Tan, K. Yamaguchi, H. Muto, A. Matsuda
2 . 発表標題 Liquid Phase Synthesis and Fine Structure Observation of BaTiO ₃ -CoFe ₂ O ₄ Nanocomposites
3 . 学会等名 The 5th International Conference on Electronic Materials and Nanotechnology for Green Environment (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 H. Gamo, N. H. H. Phuc, R. Matsuda, H. Muto, A. Matsuda
2 . 発表標題 High Ionic Conductivity of Multiphase Na ₃ SbS ₄
3 . 学会等名 The 5th International Conference on Electronic Materials and Nanotechnology for Green Environment (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 Hidemi KATO
2. 発表標題 Effect of minor dopant on ligament growth of porous metals prepared by liquid metal dealloying
3. 学会等名 Russia-Japan Joint Seminar “ Non-equilibrium processing of materials: experiments and modeling ” (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 A. Takeuchi, K. Yubuta, T. Wada, K. Amiya
2. 発表標題 Critically- and Polychromatically-Percolated AlxCoCrFeNi and AlxCoCrCuFeNi High-Entropy Alloys Demonstrated by Molecular Dynamics Simulations
3. 学会等名 International Conference on PROCESSING & MANUFACTURING OF ADVANCED MATERIALS Processing, Fabrication, Properties, Applications (THERMEC'2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 武藤浩行
2. 発表標題 ナノ物質活用のため原料粉末デザイン
3. 学会等名 マテリアル・ファブリケーション・デザインセミナー「 新的ナノ材料の創制から、実用ナノ材料のイノベーション」 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武藤浩行
2. 発表標題 ものづくり改革を支える高次粉末設計
3. 学会等名 第4回日本機械学会イノベーション講演会 iJSME2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 加藤秀実
2. 発表標題 脱成分現象を利用した新規材料開発
3. 学会等名 鉄鋼協会東北地区講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武藤浩行
2. 発表標題 粒子集積化による次世代モノづくりへの挑戦
3. 学会等名 JFCAイブニングセミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 武藤浩行
2. 発表標題 静電相互作用を利用した粉末集積技術と応用
3. 学会等名 2018年度 セラミックス総合研究会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 竹内 章
2. 発表標題 高エントロピー合金の材料設計
3. 学会等名 日本金属学会2018年秋期大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 武藤浩行
2. 発表標題 原料粒子の集積化による新たなモノづくり
3. 学会等名 第184回ファイラー研究会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 武藤浩行
2. 発表標題 集積化粒子を原料としたナノ複合 AD 膜の開発
3. 学会等名 日本セラミックス協会 第31回秋季シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 P. Tinnakorn, K. Kanatani, N. Nishiyama, and F. Wakai
2. 発表標題 Synthesis of cotunnite-type zirconia under high pressure and high temperature conditions
3. 学会等名 Annual meeting 2019 of the ceramic society of Japan
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 和田 武、加藤 秀実、竹内 章
2. 発表標題 Zr-Hf-Ti-Al-Co-Ni-Cuハイエントロピーバルク金属ガラスの作製
3. 学会等名 日本金属学会2019年春季講演大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Soo-Hyun Joo、Takeshi Wada、Hidemi Kato
2. 発表標題 Evolution of porous structure and unique orientation relationships during liquid metal dealloying from FCC precursor to BCC ligament
3. 学会等名 日本金属学会2019年春季講演大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 相磯匠，武藤泉，菅原優
2. 発表標題 酸性溶液中におけるCoCrFeMnNi 系ハイエントロピー合金の腐食挙動の解析
3. 学会等名 公益社団法人腐食防食学会 東北支部講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 都築圭太，横井敦史，Tan Wai Kian，河村剛，松田厚範，武藤浩行
2. 発表標題 複合顆粒の精密設計と傾斜気孔構造を有する多孔質セラミックスの開発
3. 学会等名 セラミックス基礎科学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 桑名崇矢，Tan Wai Kian，横井敦史，河村剛，松田厚範，武藤浩行
2. 発表標題 セラミックスのレーザ直接造形を可能とする高次複合原料粉末の設計
3. 学会等名 セラミックス基礎科学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 赤堀智也, 横井敦史, Tan Wai Kian, 河村剛, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 粒子集積化のための粒子表面電荷自動調整法の開発
3. 学会等名 日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村雅輝, 横井敦史, Tan Wai Kian, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 複合粒子を出発原料として用いた機能性複合AD膜の作製
3. 学会等名 日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 浜崎訓和, 南亮輔, 川島朋裕, 武藤浩行, 穂積直裕, 村上義信
2. 発表標題 各種条件が静電吸着法を用いたtpPI/h BNコンポジット材料の電氣的・熱的性質に与える影響
3. 学会等名 電気学会 誘電・絶縁材料研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松岡一幸, 服部敏明, 武藤浩行, 加藤亮
2. 発表標題 規則的に配列した粒子が形成する空孔を利用したナノサイズ分離材の作製
3. 学会等名 日本分析化学会中部支部
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野々村航希, 井上颯太, 横井敦史, Tan Wai Kian, 河村剛, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 静電相互作用による無機微粒子の集積化
3. 学会等名 無機マテリアル学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tan Wai Kian, 重田雄一郎, 横井敦史, 河村剛, 松田厚範, 武藤浩行
2. 発表標題 複合ADセラミックス膜の作製手法の開発と微構造制御
3. 学会等名 無機マテリアル学会学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Soo-Hyun JOO, Takeshi Wada, Hidemi Kato
2. 発表標題 Orientation relationship during liquid metal dealloying from FCC FeCoNi precursor to BCC FeCo ligament at low temperature
3. 学会等名 Summit of Materials Science 2018(SMS2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Suga, P.-A. Geslin, T. Wada, H. Kato
2. 発表標題 Analysis of liquid metal dealloying reaction by ternary phase diagram
3. 学会等名 Russia-Japan Joint Seminar "Non-equilibrium processing of materials: experiments and modeling" (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加藤 秀実、和田 武、JOO Soo-hyun
2. 発表標題 脱成分技術を用いたハイエントロピー合金の多孔および複合化の検討
3. 学会等名 日本金属学会2018年秋期講演大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 朱 修賢、和田 武、加藤 秀実、Hong Soon-Jik、Kim Hyoung Seop
2. 発表標題 メカニカルアロイングによるCoCrFeMnNi高エントロピー合金粉末の作製とその放電プラズマ焼結
3. 学会等名 日本金属学会2018年秋期講演大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 S.-H.Joo, Y.Zhang, T.Wada, H.Kato
2. 発表標題 Development of soft magnetic Fe-Co porous using liquid metal dealloying: its microstructural evolutions and reduced core loss at high frequency
3. 学会等名 15th Materials Science School for Young Scientists (KINKEN WAKATE 2018) & Symposium of 30th Anniversary of Nano Crystalline Soft Magnetic Alloys (FINEMET 30) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 S.-H. Joo, K. Yubuta, T. Wada, H. Kato
2. 発表標題 Temperature effect on the microstructure of FeCo porous produced by liquid metal dealloying: its long-range ordering and transformation behavior
3. 学会等名 KINKEN-KIST joint symposium 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 武藤浩行・羽切教夫	4. 発行年 2019年
2. 出版社 シ・・エム・シ・出版	5. 総ページ数 282
3. 書名 透明導電膜の新展開 多様な材料・形成技術の可能性 第3章 グラフェン・CNT透明導電膜	

1. 著者名 タン ワイ キアン, 武藤浩行, 河村剛, 松田厚範, CRC Press	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Taylor & Francis Group	5. 総ページ数 19
3. 書名 1-Dimensional Metal Oxide Nanostructures: Growth, Properties and Devices Chapter4 Progress, Perspectives and Applications of 1-ZnO Fabrication by chemical Methods	

1. 著者名 横井敦史, Tan Wai Kian, 武藤浩行	4. 発行年 2019年
2. 出版社 シーエムシー出版	5. 総ページ数 318
3. 書名 エアロゾルデポジション法の新展開 常温衝撃固化現象活用の最前線	

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 ポーラス金属	発明者 加藤秀実 朱修賢	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、2019-019274	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計1件

産業財産権の名称 波面制御素子の製造方法	発明者 矢代 航, 加藤 秀実, 北條 大介	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、6968419	取得年 2021年	国内・外国の別 国内

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	和田 武 (Wada Takeshi) (10431602)	東北大学・金属材料研究所・准教授 (11301)	
研究分担者	武藤 浩行 (Muto Hiroyuki) (20293756)	豊橋技術科学大学・工学(系)研究科(研究院)・教授 (13904)	
研究分担者	武藤 泉 (Muto Izumi) (20400278)	東北大学・工学研究科・教授 (11301)	
研究分担者	佐々木 拓也 (Sasaki Takuya) (70815787)	名古屋大学・工学研究科・助教 (13901)	追加：2020年9月25日
研究分担者	ガイダ ニコアレキサンダー (Gaida Nico Alexander) (70837559)	名古屋大学・工学研究科・特任助教 (13901)	追加：2020年9月25日
研究分担者	西山 宣正 (Nishiyama Norimasa) (10452682)	東京工業大学・科学技術創成研究院・特任准教授 (12608)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関