#### 研究成果報告書 科学研究費助成事業



交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 13,600,000円

研究成果の概要(和文):固体高分子形燃料電池のカソードに使用されるPt触媒の高性能化が大きな課題の一つである。研究代表者らは、イオンビームを照射して原子空孔を導入した炭素担体上に載せたPtナノ微粒子の酸素 還元反応活性が向上することを見出している。本研究では、さらなる高性能化のための指針を得ることを目的として、原子空孔によるPt触媒の活性向上メカニズムの解明に取り組んだ。その結果、原子空孔を有する炭素上体 とPtナノ微粒子との電子的相互作用の強化によってPt表面への酸素吸着が抑制され、触媒活性が向上することを 明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義 カーボンニュートラル実現に向け、固体高分子形燃料電池(PEFC)のコスト低減が不可欠な課題である。PEFC用 カソード触媒の従来研究として、Ptナノ微粒子の粒径・分散性制御、Pt-M合金・複合化(M:安価な遷移金属)、 非Pt系材料の探索などが試みられてきたが、本研究はこれらと異なる新しい発想をもとに高活性なPt触媒の作製 方法を提案するものであり、PEFCの低コスト化に貢献できると期待される。

研究成果の概要(英文): High activity is one of the primary requirements for the catalysts in proton exchange membrane fuel cell applications. Platinum (Pt) is the best known catalyst, especially for oxygen reduction at the cathode; however, further activity improvements are still required. Previous computational studies suggested that the activity of Pt nanoparticles could be enhanced by a Pt-carbon (C) support interaction. We have recently found that an enhanced electronic interaction occurs at the interface between an argon-ion (Ar+)-irradiated glassy carbon (GC) surface and Pt nanoparticles. Here, we report a more than twofold increase in specific activity for the Pt nanoparticles on the irradiated GC substrate compared to that on the nonirradiated GC substrate. The mechanism of this activity enhancement was investigated by local structure analysis of the interface. Ar+ irradiation of the carbon support led to the formation of Pt-C bonding, thus protecting the deposited Pt nanoparticles from oxidation.

### 研究分野:量子ビーム材料科学

キーワード: 固体高分子形燃料電池(PEFC) 電極触媒 酸素還元反応(ORR) 荷電粒子ビーム 界面構造 原子空 孔

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。

кЕ

### 1.研究開始当初の背景

家庭用、自動車用の次世代電源として期待される固体高分子形燃料電池(PEFC)の普及には、 そのコスト低減が不可欠である。このため、PEFC カソードの酸素還元反応(ORR,  $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$ )の白金(Pt)触媒を高性能化(高活性化・高耐久化)しようという研究が盛んに行われてきた。それでも未だ解決に至っていないのは、この課題の克服が如何に困難かを表している。従来とは異なった発想に基づく触媒開発の方法論の確立が望まれている。

高活性化に向けた試みとして、Ptナノ微粒子と炭素担体との界面で形成される Pt-C 相互作用 の利用が検討されている。これまで研究代表者らは、荷電粒子(イオン・電子)ビームを利用し た独自の手法によって、この相互作用を強化し高活性 Pt 触媒を開発するという難題に挑んでい る。最近、ビーム照射した炭素担体の原子空孔が Ptナノ微粒子触媒と強い電子的相互作用を誘 起し、その効果で ORR 活性が向上するという興味深い結果を得た。この結果は、照射による原 子空孔が持つ新しい機能、ひいては触媒開発に向けた新しい方法論を見出す可能性を秘めてい る。

原子空孔の応用研究として、単一光子源(例えば、ダイアモンドの窒素-空孔中心など)がよ く知られ、ここでは原子スケールに局在化した電子スピンを利用している。これに対し、照射に よる原子空孔が持つ新しい機能、触媒開発に向けた新しい方法論を見出すことができれば、この 単一光子源に並ぶ、PEFC カソード触媒というビーム利用工学の分野における新機軸が提示でき る。

# 2.研究の目的

1. の背景に基づき、究極の0次元構造体である単原子 Pt 触媒を利用して担体効果の本質、触 媒の高性能化メカニズム解明を目指す本研究の着想に至った。言い換えれば、単原子 Pt 触媒を 対象とすることで、原子空孔の持つ担体効果を最大化して、グラファイトに形成された原子空孔 による担体効果の本質、Pt 触媒の活性向上メカニズムを解明するとともに、最高性能への設計 指針を提示することを目的とする。

### 3.研究の方法

#### (1) 試料の作製と構造・特性解析

炭素担体として、グラッシーカーボン(GC)や高配向性熱分解グラファイト(HOPG)の基板 を用い、量子科学技術研究開発機構高崎量子応用研究所が保有するイオン照射研究施設(TIARA) において、380 keVのArイオンビームをフルエンス1.0×10<sup>13</sup>~1.0×10<sup>16</sup> ions/cm<sup>2</sup>で照射した。照 射基板の上に、単原子に加えてナノ微粒子からなるPt触媒を化学還元法、物理蒸着法<文献 >によって堆積した。

透過型電子顕微鏡(TEM)により Pt 触媒のサイズや分散性を調べた。ORR 活性は 25℃、O2 飽 和の 0.1 M 過塩素酸水溶液に対して、回転ディスク電極(RDE)法により測定した。得られた RDE ボルタモグラムから拡散の効果を除去することで、ORR 活性の指標となる活性化支配電流 密度 i<sub>k</sub>を導出し、電位とのプロット(Tafel プロット)で表した。

(2) X 線吸収微細構造(XAFS)測定による界面原子の化学状態、局所構造の解析

XAFS のうち、吸収端から 50 eV 程度までの XANES スペクトルで構成元素の化学状態(価数) XANES より高エネルギー領域の広域 X 線吸収微細構造(EXAFS)スペクトルで局所構造(結合距離・配位数など)を評価した。3p 軌道 - 5d 空軌道間の遷移による Pt-M<sub>3</sub>吸収端の XANES は高エネルギー加速器研究機構フォトンファクトリー(KEK-PF)の BL27A、2p 軌道 - 5d 空軌道間の遷移による Pt-L<sub>3</sub>吸収端の XANES 及び EXAFS は高輝度放射光施設 SPring-8 の BL14B1 において測定・解析した。

また、炭素 K 吸収端における XAFS スペクトルは、立命館大学 SR センターの BL-8 において、 電子収量法で取得した。

#### (3) 第一原理計算に基づく界面構造、電子状態の予測

密度汎関数理論 (DFT)計算によって、Pt 触媒の構造や電子状態、特に Pt 触媒とグラファイト中の原子空孔の配置や、それに由来する Pt のd電子状態を計算する。フェルミ準位 ( $E_F$ )近傍の電子状態密度からdバンド中心( $E_F$  以下にあるd電子エネルギーの平均値)を導出し、ORR活性を予測した。

4.研究成果

#### (1) 触媒試料の作製と構造・特性解析

照射 GC 基板の上に RF マグネトロンスパッタリング法で堆積した Pt ナノ微粒子(以下、照射 試料と呼ぶ)に加えて、比較のため照射せずに堆積した Pt ナノ微粒子も作製した(同、未照射 試料)。図1は、照射試料の i<sub>k</sub>を未照射試料と比較した Tafel プロットである。ORR 活性は、同 電位での i<sub>k</sub>を比較することで評価できる。照射試料はフルエンスによらず、すべての電位で未照 射試料よりも高い ORR 活性を示した。例えば、 0.85 V vs. 可逆水素電極 (RHE) における *i*<sub>k</sub> を未 照射試料と比較すると、フルエンスが 1.0 × 10<sup>16</sup> ions/cm<sup>2</sup> のとき最高で 2.2 倍に達した。また、この ような ORR 活性向上は、フルエンスの増加とよ く対応していることから、炭素担体中における原 子空孔の効果、Pt-C 相互作用の強化に起因すると 解釈できる。

(2) X 線吸収微細構造(XAFS)測定による界面原 子の化学状態、局所構造の解析

照射試料の Pt-M<sub>3</sub> 吸収端 XANES スペクトルを 図 2 に示す。すべての試料で 3p 5d 遷移による 吸収端の立ち上がリピーク(white line)が観察さ れた。white line の強度は Pt-5d 軌道空孔の充填率



図1:RDEボルタモグラムから導出したTafelプロット

が低いほど大きくなることが知られている。したがって、フルエンス増加に伴う white line 強度 の減少は、Pt-5d 軌道の空孔が少なくなっていることを示している。Pt/GC 界面における Pt-C 相 互作用によって Pt 酸化が抑制されたためと考えられ、Pt-5d 軌道空孔の減少は Pt-C 相互作用の 強化と相関がある可能性が高い。

2p 5d 遷移による Pt L<sub>3</sub>吸収端の XANES 領域には、M<sub>3</sub>吸収端と同様に、Ar イオンビーム照 射によって white line 強度が減少するという傾向が確認された。そこで次に, EXAFS 領域から EXAFS 振動χ(k)を抽出し、これをフーリエ変換することで、動径分布関数を得た。動径分布関数 とは、原子の分布を示し、ある原子に着目してその周囲に位置する原子の分布(存在確率)を距 離 R の関数として定義される。各試料の結果を比較したのが図3である。このうち、動径距離 R= 1.3~3.3 Å の範囲でカープフィッティングすることによって、配位数や結合距離を導出した。 フィッティングには, Pt-Pt 結合と Pt-O 結合を構造パラメータとして用いた。

その結果を表1に示す。Pt-Pt 結合距離に注目すると,照射試料は未照射試料に比べ、0.007 Å 短くなっており、誤差が0.0025 Å であることを考慮しても、結合距離が短縮していることが分かった。また、酸素との配位数に注目すれば、照射試料は未照射試料に比べて配位数が減少していることが確認できた。これらの結果を以下のように考察した。

既報 < 文献 > によれば Pt-Pt 結合距離の短縮は Pt 格子の歪みによって起こるとされており、 本研究における GC のイオンビーム照射が同様の影響を及ぼしていることが示唆される。このような格子歪みは, Pt-d 軌道電子のエネルギー平均値である d バンド中心を低下させ、その結果として表面への酸素吸着を抑制されることが知られている < 文献 > 。したがって、照射試料における酸素配位数の減少はこれらの効果による変化に対応していると考えられる。酸素吸着の抑制が Pt-C 相互作用の強化と関係していることは、XANES の white line 強度からも考察されたとおりであり、互いに矛盾しない。

また、表面敏感な C-K 吸収端 XAFS による C-2p 非占有電子状態の解析では、炭素におけ る sp<sup>2</sup> 結合特有の $\pi$ 結合と $\sigma$ 結合による軌道成 分を区別するため、HOPG 基板を担体として 用いた。実験には、380 keV の Ar イオンビー ムを  $1.0 \times 10^{14}$  ions/cm<sup>2</sup>のフルエンスで照射した 後、Pt ナノ微粒子を堆積した試料を用いた。 30°入射では、入射光の偏光方向と担体炭素の 軌道成分の方向から C-C  $\pi$ \*結合と C-C  $\sigma$ \*結合 がほぼ同じ散乱断面積で観測可能で、C-C  $\sigma$ \*



表1:EXAFS解析により得た結合距離と配位数

試料	結合	結合距離 (Å)	配位数
Pt箔	Pt-Pt	2.757	12.000
土四副参约	Pt-Pt	2.751	10.293
不思别訊科	Pt-O	1.923	2.041
照射試料	Pt-Pt	2.744	10.799
$(7.5 \times 10^{15} \text{ ions/cm})$	m <sup>2</sup> ) Pt-O	1.909	1.289



図3:Pt-L<sub>3</sub>吸収端EXAFS領域から導出した動径分布関数

結合と C-C  $\pi$ \*結合の両方の非占有電子状態を観測できる。先行研究を基に、得られた XAFS スペクトルのカーブフィッティングを行い、 $\sigma$ 反結合性軌道( $\sigma_1$ )、水素吸着や酸素吸着による表面 成分(C=O もしくは C-H)、 $\pi$ 反結合性軌道( $\pi$ \*)、Pt-C 結合(Pt-C)によるピークを同定した。  $\pi$ \*ピークに対する Pt-C ピークの強度比(Pt-C/ $\pi$ \*)を照射試料と未照射試料で比較すると、原子 空孔の導入によって増加していることから Pt-C 相互作用が強化されていることが分かった。この点は、上で示した Pt-M<sub>3</sub>吸収端、L<sub>3</sub>吸収端 XANES の結果と一致する。

このように、Pt-C相互作用の強化は、Pt-Pt結合距離を短縮し d バンド中心を低下させることで、Pt表面への酸素吸着を抑制することが明らかになった。このことが、イオンビーム照射 GC 基板における Pt ナノ微粒子の ORR 活性向上の原因と考えられる。

次なる展開として、Pt 触媒における酸素吸着状態の解析を行い、炭素担体への原子空孔の導入 が触媒表面に化学吸着する酸素の弱結合化を引き起こすことの実験的確認が重要である。そこ で、純酸素雰囲気下において、同試料のその場 XAFS 測定を行うことで、イオンビーム照射によ る原子空孔導入が ORR 初期過程である酸素吸着において、Pt-O の反結合準位を低下させている ことを見出した。この結果は、酸素の化学吸着に伴う反結合準位への電子充填が起こりやすくな ることを意味しており、Pt-O 結合が弱まり ORR の律速過程である酸素脱離が容易になっている ことを明らかにした。

(3) 第一原理計算に基づく界面構造、電子状態の予測

Pt ナノ微粒子の酸化抑制がイオンビーム照射した炭素材料のどのような欠陥構造に起因する かを調べるため、DFT に基づく第一原理計算を実施した。ここでは、図4の(a)~(e)に示す ように、GC を模擬する3層グラフェンシートの上に配置した13原子のPt クラスター(Pt<sub>13</sub>)を 計算モデルとして、表面から第1、2層目のグラフェンシートに単一あるいは複数の原子空孔を 導入したときのdバンド中心を計算した。

図4の計算結果では、原子空孔なしの(a)と比較して、(c)~(e)のグラフェンシート上で Pt<sub>13</sub>の d バンド中心が低下している。上述したように、 d バンド中心の低下は、反応する酸素と Pt 表面との結合が弱まることで ORR 活性が向上することを示唆する。したがって、GC 基板に 導入された複数の原子空孔からなる欠陥構造がその上に堆積した Pt ナノ微粒子の酸素吸着性を 弱めた、すなわち Pt 微粒子の電子構造を変化させた結果として ORR 活性が向上したと考えられ る。



*d*-band center (eV) -2.36 -2.34 -2.43 -2.41 -2.41

図4:DFTに基づく第一原理計算のため、3層グラフェンシートの上に配置したPt13クラスター計算モデル。表面から第 1、2層目のグラフェンシートに単一あるいは複数の原子空孔を導入((a)原子空孔なし、(b)1層目に単一の原子空 孔、(c)1層目に二つの原子空孔、(d)1、2層目のそれぞれに単一の原子空孔、(e)1、2層目のそれぞれに二つ の原子空孔)。dバンド中心の計算値はPt 13原子の平均値

また、第一原理分子動力学(MD)法による反応経路の計算も進め、酸素の吸着様式、触媒活 性点で可能な ORR 機構を予測した。具体的には、酸素吸着状態に対して MD 計算を行ったとこ ろ、炭素担体への原子空孔の導入により Pt 原子と O 原子の電子軌道混成が弱まっていることを 確認した。このような Pt-O 弱結合化は、原子空孔の存在が触媒 - 担体界面において Pt 原子と C 原子との電子軌道の混成が強まったことと関連していることが示唆された。

< 引用文献 >

S. Sun, G. Zhang, N. Gauquelin, N. Chen, J. Zhou, S. Yang, W. Chen, X. Meng, D. Geng, M.N. Banis, R. Li, S. Ye, S. Knights, G.A. Botton, T.-K. Sham, X. Sun, *Sci. Rep.* 3 (2013) 1775.
D.-S. Kim, C. Kim, J.-K. Kim, J.-H. Kim, H.-H. Chun, H. Lee, Y.-T. Kim, *J. Catal.* 291 (2012) 69.
M. Mavrikakis, B. Hammer, J.K. Nørskov, *Phys. Rev. Lett.* 81 (1998) 2819.

### 5.主な発表論文等

# <u>〔雑誌論文〕 計7件(うち査読付論文 7件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件)</u>

1.著者名	4.巻
Kakitani Kenta、Kimata Tetsuya、Yamaki Tetsuya、Yamamoto Shunya、Taguchi Tomitsugu、Kobayashi	355
Tomohiro, Mao Wei, Terai Takayuki	
2.論文標題	5 . 発行年
The interface between platinum nanoparticle catalysts and an Ar+-irradiated carbon support	2018年
3. 雑誌名	6.最初と最後の頁
Surface and Coatings Technology	259 ~ 263
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1016/j.surfcoat.2018.01.044	有
オープンアクセス	国際共著
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	-

	4.
Kakitani Kenta, Kimata Tetsuya, Yamaki Tetsuya, Yamamoto Shunya, Matsumura Daiju, Taguchi	153
Tomitsugu, Terai Takayuki	
2.論文標題	5 . 発行年
X-ray absorption study of platinum nanoparticles on an ion-irradiated carbon support	2018年
3. 雑誌名	6.最初と最後の頁
Radiation Physics and Chemistry	152 ~ 155
掲載論文のD01(デジタルオプジェクト識別子)	査読の有無
10.1016/j.radphyschem.2018.09.017	有
オープンアクセス	国際共著
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	-

1.著者名	4.巻
Kimata Tetsuya、Kakitani Kenta、Yamamoto Shunya、Yamaki Tetsuya、Terai Takayuki、Nakamura	444
Kazutaka G.	
2.論文標題	5 . 発行年
Raman spectroscopy of Ar+-irradiated graphite surfaces supporting platinum nanoparticles	2019年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials	6~9
and Atoms	
「掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)	査読の有無
10.1016/j.nimb.2019.02.005	有
オープンアクセス	国際共著
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	-

1.著者名 Okazaki Hirovuki Kakitani Kanta Kimata Tatauwa Idasaki Akira Kashikawa Hiroshi Mataumura	4.巻 <sup>152</sup>
Daiju, Yamamoto Shunya, Yamaki Tetsuya	102
2.論文標題	5 . 発行年
Changes in electronic structure of carbon supports for Pt catalysts induced by vacancy	2020年
formation due to Ar <sup>+</sup> irradiation	
3. 雑誌名	6.最初と最後の頁
The Journal of Chemical Physics	124708 ~ 124708
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1063/1.5144568	有
オープンアクセス	国際共著
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	-

1. 美名名 Kinata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yanamoto Shunya, Yanaki Tetsuya, Terai Takayoki, Nakanura Kautaka 6.         4. 8 175           2. 論又保護 Platium nanoparticles on HDPS surface modified by 380 keV Ar-sup>-r/sup> irradiation: TEN and statistic filtests and Defects in Solids         6. 最初と出版の頁 430-438           3. 情報名 Kadiation Effects and Defects in Solids         6. 最初と出版の頁 430-438         5. 発行年 2020年           10.1080/10820160.2020.1737866         5. 発行年 3. 一         1.0080/10820160.2020.1737866         5. 発行年 3. 一           1. #848 Kadiation Effects and Defects in Solids         4. 8 3. 個家社 3. 個家社 3. 個家社 2. カンアクセス         2. 100001 2. 100001 (デジクルオプジェクト国別子) 10.1080/10820160.2020.1737866         4. 8 3. 個家社 3. 個家社 5. 発行年 2021年           2. 御父尾離 Shunga, Yanaki Tetsuya A novel method to enhance the catalytic activity of PIRu on the support using Co22 by high- energy ion-base in irradiation         5. 発行年 2021年         5. 発行年 2021年           3. 機能名 Catalysis Today         118-124         118-124         118-124           1. 妻名名 Khinza Tetsuya, Kakitani Kenta, Yanamoto Shunya, Shinoyama Ikao, Vatsumura Daiju, Iwase Kakitor, One Lei, Koboyami Tetsuya, Tetrai Takayuki         4. 8 6         6           1. 妻名名 Khinza Tetsuya, Kakitani Kenta, Yanamoto Shunya, Shinoyama Ikao, Vatsumura Daiju, Iwase Kakitor, One Lei, Koboyami Tetsuya, Tetrai Takayuki Athitor, One Lei, Koboyami Tetsuya, Tetrai Takayuki Athitor, One Lei, Koboyami Tetsuya, Tetrai Takayuki Physical Raview Vaterials         5		
kmina Totsuya, Kakitani Konta, Yananoto Shunya, Yanaki Totsuya, Torai Takayuki, Nakaura         175           2. Max Haala         5. Rhiff           3. Max Haala         6. Rhiff           10.1080/142016         20207           3. Max Haala         6. Rhiff           10.1080/142016         20207           3. Max Haala         6. Rhiff           10.1080/142016         20207           2. Max Haala         Max Haala           3. Max Haala         Max Haala	1	4
Noncols         1         2           Noncols         5         第行年           2         論文部         5         第行年           2         論文部         5         第行年           2         論文部         5         第行年           2         論文部         6	Vieneto Totouvo, Kokitoni Konto, Vomento Chururo, Vomeki Totouvo, Toroi Tokovuki, Nakomuro,	175
Local values 6.         2         請欠構理         5         第行年           21         請欠構理         5         第行年         2020年         2020年           3         加速公         5         第行年         2020年         433-439           3         加速公         6         毎日は日本         433-439         433-439           3         加速公         7         <		175
2. 読女構題 Platinum nanoparticles on MPG surface modified by 380 keV Ar <sup++( sup=""> irradiation: TEM and Remain studies         5. 無打年 2020年           3. 確認者 Radiation Effects and Defects in Solids         6. 量初と量後の頁 430 - 439         6. 量初と量後の頁 第 10.1080/10420150.2020.1787866         6. 量初と量後の頁 第 10.1080/10420150.2020.1787866         9. 第 1           7. 更考名 Nakagaa Mobuyoshi, 1shitobi Hirokazu, Abe Sona, Kakinuma Masaki, Koshikawa Hiroshi, Yamanoto Shunya, Yanaki Tetsaya         4. e 34           2. 読衣操算 A novel method to enhance the catalytic activity of PRu on the support using Ce02 by high- energy in-beam irradiation         5. 条打年 2021年           3. 強諾名 Catalysis Today         6. 量初と量後の頁 116 - 124         5. 条打年 2021年           1. 著者名 Nikuya Mathi Tetsaya         2. 目前 Centralizion 2. 読み算用 2. 読み算用 2. 読み算用 2. 目前 Centralizion 3. 強諾名 Catalysis Today         5. 条打年 2. 2014年           1. 書者名 Kinata Tetsaya, Kakitani Kanta, Yanamoto Shunya, Shinoyana Isao, Matsunura Daiju, Iwase Milling Wale, Robeyschi Tonohiro, Tamain Tetalya, Teral Takayaki 2. City Bi onlanement of platinun oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced divity onlancement of platinun oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced divity onlancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced div</sup++(>	Kazutaka G.	
Platings numporticies on NPG surface notified by 380 keV Arcsup>+ irradiation: TEN and Z020年       2020年         3. 機能名       6. 最初と最後の頁         Aaan Studies       6. 最初と最後の頁         Aa3 - 439       4.3 - 439         第電話次のDOI (デジタルオブジェクト説別子)       直読の有無         10.1080/1042150.2020.1737866       7         オープンアクセス       国際共著         オープンアクセス       1.8 - 2020年         オープンアクセス       1.8 - 2020年         オープンアクセス       1.8 - 2020年         2. 海交援題       -         A novel nethod to enhance the catalytic activity of Pt8u on the support using Ce02 by high- energy ion-basin irradiation       5. 泉行年         3. 機能名       -       -         7. コンアクセス       1.8 - 124         現象論文のOOI (デジタルオブジェクト説明子)       2 読みで無         10.1016/i.cattod 2019 12.017       18 - 124         泉水 (atalysis Today       -         1. 素者名       -         メークンアクセス       国際共者         -       -       -         10.1016/i.cattod 2019 12.017       2 読みの名         2. 二       -       -         10.1016/i.jeattod contance       -         1. 素者名       -       -         2. 強など       -       -         10.102/in/hyskokukato	2 論文標題	5 举行任
Print num Anoparticles on Rule Sufface modifies by 380 KeY Artsup:-<50p> (Sup:-<50p> (Sup		0000
Remain studies         6         部分と観後の頁 433 - 433           3         建築名         6         第初と観後の頁 433 - 433           マーンアクセス         重読の有無 7 - ブンアクセス         国際共者           1         著名名         -         1           3         小田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田	Platinum nanoparticles on HOPG surface modified by 380 keV Ar <sup>+</sup> irradiation: IEM and	2020年
3. 読録名 Radiation Effects and Defects in Solids         6. 最初と数後の頁 433 - 439           第載論文の001 (デジタルオブジェクト説別子) 10.1080/1020150.2020.1737866         6. 最初と数後の頁 433 - 439           オープンアクセス オープンアクセス         国際共著           オープンアクセス         国際共著           オープンアクセス         -           Nakagman Nobigoth, Lish Itobi Hirokazu, Abe Sona, Kakinuma Itasaki, Koshikawa Hiroshi, Yamanoto Shuruy, Yamaki Tetsaya         4. 毫 34           2. 論文提示 A novel nethod to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using CeO2 by high- energy ion-beam Irradiation         5. 条行年 34           3. MBAS Catalysis Today         6. 最初と数後の頁 118 - 124         5. 条行年 218 - 221 年           1. 著者名 Kimita Tetsaya, Kakitani Konta, Yamanoto Shurya, Shinoyana Iwao, Vatsurura Daiju, Iwase Kimita Tetsaya, Kakitani Konta, Yamanoto Shurya, Shinoyana Iwao, Vatsurura Daiju, Iwase Kimita Tetsaya, Kakitani Konta, Yamanoto Shurya, Shinoyana Iwao, Vatsurura Daiju, Iwase Kimita Tetsaya, Kakitani Konta, Yamanoto Shurya, Shinoyana Iwao, Vatsurura Daiju, Iwase Kimita Tetsaya, Kakitani Konta, Yamanoto Shurya, Shinoyana Iwao, Vatsurura Daiju, Iwase Kimita Tetsaya, Kakitani Konta, Yamanoto Shurya, Shinoyana Iwao, Vatsurura Daiju, Iwase Kimita Tetsaya, Kakitani Konta, Yamanoto Shurya, Shinoyana Iwao, Vatsurura Daiju, Iwase Ximita Tetsaya, Kakitani Konta, Yamanoto Shurya, Shinoyana Iwao, Vatsurura Daiju, Iwase Ximita Tetsaya, Kakitani Konta, Yamanoto Shurya, Shinoyana Iwao, Vatsurura Daiju, Iwase Ximita Tetsaya, Kakitani Konta, Yamanoto Shurya, Shinoyana Iwao, Vatsurura Daiju, Iwase Ximita Tetsaya, Kakitani Konta, Yamanoto Shurya, Shinoyana Iwao, Vatsurura Daiju, Iwase Ximita Tetsaya, Kakitani Konta, Yamanoto Shurya, Shinoyana Jima, Yama, Yamanoto Shury	Raman studies	
1<要求日本	3 姓往夕	6 是初と是後の百
Radiation Effects and Defects in Solids         433 - 439           構製調査Q0001 (デジタルオブジェクト強別子) 10.1080/10420150.2020.1737866         室誌の有無 有           オーブンアクセス         国際共著           オーブンアクセス         国際共者           1. 著者名 Makagawa Nebuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Sona, Kakinura Masaki, Koshikawa Hiroshi, Yananoto Shunya, Yaraki Tetsuya         4.8 34           2. 論文理解 A novel nethod to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using Ce02 by high- energy ion-beam irradiation         5. 飛行年 2021年           3. 削詰名 Catalysis Today         6. 鳥羽と最後の頁           1. 著者名 Kinata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yaranoto Shunya, Shinoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Anitrio, Mao Hei, Kobayashi Tombirto, Yaraki Tetsuya, Tarai Takayuki         8           1. 著者名 Kinata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yaranoto Shunya, Shinoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Anitrio, Mao Hei, Kobayashi Tombirto, Yaraki Tetsuya, Tarai Takayuki         5. 佛行年 2022年           2.1 論及算者 Physical Review Materials         5. 佛行年 2022年           3. 勝該名 Physical Review Materials         6. 最初と最後の頁           1.1 現象者名 Anitrio, Mao Hei, Kobayashi Tombirto, Yaraki Tetsuya, Tarai Takayuki         5. 佛行年 2022年           3. 勝該名 Physical Review Materials         6. 最初と最後の頁           1. 見書名 Anitrio, Mao Hei, Kobayashi Tombirto, Yaraki Tetsuya, Tarai Takayuki         5. 佛行年 2022年           1.1 3476         5. 小貴行年 2022年           2.1 18276         6. 最初と最低 4. 長者           1.1 103/PhysRevMat		0.取物と取後の員
構築論文のD01(デジタルオブジェクト識別子)         国際共著           10.1080/10420150.2020.1737866         第           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         日際共者           1.著者名         ハムマシックロスではない、又はオープンアクセスが困難         4.巻           2.論ス程題         Andragawa Nobuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Sona, Kakinuma Masaki, Koshikawa Hiroshi, Yamanote Shunya, Yamki Tetaya         4. 巻           2.論ス程題         entropi Chobam Irradiation         5. 発行年           3.割試者         6. 是初と量後の頁           Catalysis Today         6. 是初と量後の頁           10.106/j.cattod.2019.12.017         量読の有無           10.1016/j.cattod.2019.12.017         ロ際           1.素可者         -2/シアクセス           2.請求種題         -1/シアクセンマクセン           3.熟読者         -1/シアクセン           1.読者	Radiation Effects and Defects in Solids	433 ~ 439
構築論文のD01(デジタルオプジェクト議例子) 10.1080/10420150.2020.1737866         互読の有無 有           オープンアクセス オープンアクセス オープンアクセス(Lange and Deby Sphing)         国際共著         -           1. 著者名 Nakagawa Nobuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Sona, Kakinuma Nasaki, Koshikawa Hiroshi, Yananto Shurya, Yanaki Tetsuya A novel nethod to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using Ce02 by high- energy ion-beam irradiation         4		
神器違文のD01(デジタルオブジェクト識別子)         査読の有無           オープンアクセス         国際共者           オープンアクセス         日際共者           1. 著者名         Andragena Nobuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Sona, Kakinura Masaki, Koshikawa Hiroshi, Yamanto         4. 3           Sharayena Nobuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Sona, Kakinura Masaki, Koshikawa Hiroshi, Yamantoto         5. 現行年           Shuraya, Yamaki Tetaya         5. 見行年           2. 論文理題         6. 見初と思慮の頁           A novel method to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using Ce02 by high- energy ion-beam irradiation         5. 見行年           3. 納話名         Catalysis Today         6. 見初と思慮の頁           1.10.1016/j.cattod.2019.12.017 <ul> <li>D.1016/j.cattod.2019.12.017</li> <li>D.1016/j.cattod.2019.12.017</li> <li>D.1016/j.cattod.2019.12.017</li> <li>J. #ata Tetaya, Kaki tani Kenta, Yamanoto Shunya, Shinoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase</li> <li>ArJンアクセス</li> <li>ArJンアクセス</li> <li>Biz@7</li> <li>D.1016/j.cattod.2019.12.017</li> <li>J. #ata Tetaya, Kaki tani Kenta, Yamanoto Shunya, Shinoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase</li> <li>ArJンアクセス</li> <li>Biz@7</li> <li>ArJンアクセスではない, 又はオープンアクセスが回転</li> <li>Biz@7</li> <li>ArJンアクセス</li> <li>Biz@7</li> <li>ArJンアクトロット</li> <li>Biz@7</li> <li>Milai Kenta, Yamanoto Shunya, Shinoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase</li> <li>ArJンアクセス</li> <li>ArJンアクレックアクセス</li> <li>Biz@7</li> <li>D.10103/PhyskevMateri</li></ul>		
Patalization         Construint         Term         Term <thterm< th="">         Term         Term<!--</td--><td></td><td>本社の大価</td></thterm<>		本社の大価
10.1080/10420159.2020.1737866         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.毫者名         Nakagawa Nobuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Soma, Kakinuma Masaki, Koshikawa Hiroshi, Yanamoto         4 @           Shunga, Yanaki Tetsuya         5. 死行年         3*4           A novel nethod to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using CeO2 by high- energy ion-beam irradiation         5. 死行年           3. MEZG         Catalysis Today         6. 定初じた歳夜の頁           1.8 * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	掲載論又のDOT(テンタルオノシェクト識別于)	<b>宜読の</b> 有無
オープンアクセス         回際共著           1. 美君名 Makagame Nobuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Sona, Kakinuma Wasaki, Koshikama Hiroshi, Yanamoto Shunya, Yanaki Teisuya         4.8 384           2. jakyama         5. Shift#           3. maki Teisuya         5. Shift#           2. jakyama         6           3. maki Teisuya         6           3. maki Teisuya         6           2. jakyama         6           3. maki Teisuya         6           Catalysis Today         6           1. Teta Teisuya         7           3. maki Teisuya         7           2         7           3. maki Teisuya         6           3. maki Teisuya         6           3. maki Teisuya         7           3. maki Teisuya         7           3. maki Teisuya, Kakitani Konta, Yanamoto Shunya, Shinoyama Iwao, Watsumura Daiju, Iwase Minita Teisuya, Kakitani Konta, Yanamoto Shunya, Terai Takayuki         4           1. make Teisuya         5         5           2         3         5           3         5         5           4         6         6           1         7         7           1         7<	10,1080/10420150,2020,1737866	有
オーブンアクセス オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難     国際共著       1. 著者名 Nakagawa: Nobuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Sona, Kakinuma Masaki, Koshikawa Hiroshi, Yanamolo Shunya, Yanaki Tetsuya     4. 巻 364       2. 職又種型 A novel method to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using CeO2 by high- energy in-beam irradiation     5. 発行年 2021年       3. 確認名 Catalysis Today     6. 最初と最後の頁 118-124       掲載路名 Catalysis Today     6. 最初と最後の頁 118-124       1. 著者名 Kinata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yanamoto Shunya, Shimoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yanaki Tetsuya, Terai Takayuki     4. 巻 6       2. 職又種型 Antivity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     5. 発行年 2022年       3. 職誌名 Physical Review Materials     6. 最初と最後の頁 -       1. 見書名 Kinata Tetsuya, Terai Takayuki     5. 免行年 2022年       3. 職誌名 Physical Review Materials     6. 最初と最後の頁 -       7. プンアクセス A - ブンアクセス A - ブンアクセス A - ブンアクセス A - ブンアクセススとてはない、又はオーブンアクセスが困難     5. 免行年 2022年       6. 最初と最低の有照 6     6. 最初と最後の頁 -       7. 意味者名 Ně 微也, 風谷 健太, 朱全 哲也, 山本 春也, 松村 大樹、専井 陸幸     6       1. 見奈春名 S. 完存年 2018年     -		15
オーブンアクセス         オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難         国際共者           1. 著名名 Nakagawa Nobuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Soma, Kakinuma Masaki, Koshikawa Hiroshi, Yanamoto Shunya, Yamaki Tetsuya         4. 巻           2. 論及視題 A novel nethod to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using CeO2 by high- energy ion-beam irradiation         5. 免行年 2021年           3. NB3名 Catalysis Today         6. 最初ご最後の頁 118 - 124         5. 免行年 2021年           満載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2019.12.017         査読の有無 6         7           オープンアクセス 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         4. 巻 6           *Kihi nu Katala Tetsuya, Kakitani Kenta, Yanamoto Shunya, Shinoyama Iwao, Katsumura Daiju, Iwase Kihi nu Ana Wai, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         4. 巻 6           *Kihi nu Katala Tetsuya, Kakitani Kenta, Yanamoto Shunya, Shinoyama Iwao, Katsumura Daiju, Iwase Kihi nu Ana Wai, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         5. 発行年 2022年           *A Sata Kihi nu Ana Wai, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         5. 発行年 2022年           ** Sata Kihi nu Ana Wai, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         5. 発行年 2022年           ** Sata Kihi nu Ana Wai, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         6. 最初と最敬 2022年           ** Sata Kihi nu Ana Wai, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         7           ** Tom Terus Material Review Materials         6. 最初と量の 4. 見知と量の ************************************		
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     ・       1. 麦香名 Nakagawa Nobuyoshi、Ishitobi Hirokazu, Abe Sona, Kakinuma Wasaki, Koshikawa Hiroshi, Yananoto Shunya, Yanaki Teisuya     4. 巻 384       2. Nax [#B] A novel method to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using Ce02 by high- energy in-beam irradiation     5. 飛行年 2021年       3. NBE Catalysis Today     6. 最初と置後の頁 118 ~ 124       1. 表香名 Kinata Teisuya, Kakitani Kenta, Yanamoto Shunya, Shinoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akitaka Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yanaki Teisuya, Terai Takayuki     4. 巻 6       2. Tagz ##B A novie method to enhance of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     4. 巻 6       3. MEE Physical Review Materials     5. 気行年 2022年       3. MEE (学会発表)     12007 / プンアクセス 7 - プンアクセス     5. 気行年 2022年       1. 美香名 N.B. Wei, Kabayashi Tomohiro, Yanaki Teisuya, Terai Takayuki     5. 気行年 2022年       3. MEE (Physical Review Materials     6. 最初と置後の頁 - 10.1103/PhysRevMaterials.0308001     5. 気行年 2022年       3. MEE Physical Review Materials     6. 最初と置後の頁 - 5. 気行年     7. 気気の有無 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7.	オーフンアクセス	国際共者
1 : 素香名       1 : 素香名         1 : 素香名       1 : 素香名         Shuga, zwaki Tetsuya       4 : 巻         2 : 論文標題       5 : 発行年         2 : 論文標題       5 : 発行年         2 : 論文標題       6 : 最初と最後の頁         1 : 新成名       6 : 最初と最後の頁         2 : 論文標題       6 : 最初と最後の頁         1 : 都名       6 : 最初と最後の頁         1 : 10: 10:67 : cattod 20:9 : 12:017       5 : 素行年         2 : 論文部名       E国際大者         1 : 10: 10:67 : cattod 20:9 : 12:017       5 : 読がの有無         7 - プンアクセス       国際共者         ブンアクセス       EI際共者	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	-
1 ※著名名         4 . 巻           Nakagawa Nobuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Sona, Kakinuma Masaki, Koshikawa Hiroshi, Yamamoto         34           Shurya, Yanaki Tetsuya         5 . 免行年           A novel method to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using CeO2 by high- energy ion-beam irradiation         5 . 免行年           3 . MESZ         6 . 屋初と最後の頁           Catalysis Today         6 . 屋初と最後の頁           10.1016/j.cattod.2019.12.017         査話の名無           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           1 . 業者名         . Masae           Khiro, Nawaki Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamanoto Shunya, Shimoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         4 . 巻           Khiro, Nawaki Tomohro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         5 . 免行年           2. 読女視題         6 . 最初と最後の頁           . Additive endergy ion-beam induced doltation         6 . 最初と最後の頁           . Physical Review Materials         6 . 最初と最後の頁           . 1. 武者名         . 日期後許         .           2 . 教女視電         7 . クシアクレスアクセンアクセンアクセンズの目標の にない、マンジョンドングロ           5 . 免行年           2 . 教徒名         . 日期日         .         6 . 最初と最後の頁           . 1. 読者名         .         .         .           2 . 教徒を開く         .         .         .           . 1. 読者名         .         .		
1       著者名       A. & & A. & Makagawa Nobuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Soma, Kakinuma Masaki, Koshikawa Hiroshi, Yamamoto Shunya, Yamaki Tetsuya       34-         Anovel method to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using CeO2 by high- energy ion-beam irradiation       5. 飛行年 2021年         3. M誌名 Catalysis Today       6. 最初と最後の頁 118-124         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)		
Nakagawa Nobuyoshi, Ishirobi Hirokazu, Abe Sona, Kakinuma Wasaki, Koshikawa Hiroshi, Yananoto         384           2. 魚文橋題 A rovel method to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using Ce02 by high- energy forn-beam irradiation         5. 形行年 2021年           3. 雑誌名 Catalysis Today         6. 最初と最後の頁 118-124           掲載論文ODOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2019.12.017         査読の有無 7	1.著者名	4.巻
Compare Received Section (1)         Control (1) <thcontrol (1)<="" th="">         Control (1)         <thcontr< td=""><td>Nakanawa Nohuvoshi Ishitohi Hirokazu Abe Soma Kakinuma Masaki Koshikawa Hirochi Vomamoto</td><td>364</td></thcontr<></thcontrol>	Nakanawa Nohuvoshi Ishitohi Hirokazu Abe Soma Kakinuma Masaki Koshikawa Hirochi Vomamoto	364
Suturya, raunaki intetsuya     5. 発行年       2. 論文程題     6. 最初と最後の頁       3. 解話名     6. 最初と最後の頁       Catalysis Today     6. 最初と最後の頁       118~124     7       7     7       7     7       7     7       7     2021年       8     6. 最初と最後の頁       118~124     7       7     7       7     7       7     7       7     7       7     7       7     7       7     7       7     7       7     7       7     7       7     7       7     7       7     7       7     7       7     8       8     6       7     8       7     7       7     7       7     7       7     7       7     8       8     8       8     8       9     8       9     8       9     8       9     8       9     9       9     9       9     9       9     9	Ohura Varda Tatania Mazar And Sonia, Nakinuna Mazari, Nosinikawa Intoshi, Talilaliloto	
2 : 論文理題       5 : 先行年         A novel method to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using Ce02 by high-       2021年         3 : 韓基名       6 : 是初と最後の頁         Catalysis Today       6 : 是初と最後の頁         10: 1016/j.cattod.2019.12.017       査読の有無         オープンアクセス       面際共著         オープンアクセス       adminotic Shunya, Shimoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akikira Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase       4 . 巻         Akikira, Wao Mei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki       5 . 発行年         2022年       6 : 是初と最後の頁         ************************************	Shunya, Yamaki Tetsuya	
A novel method to enhance the catalytic activity of PtRu on the support using Ce02 by high- energy ion-beam irradiation       201年         3. 陳誌名 Catalysis Today       6. 最初と最後の頁         118 - 124       6. 最初と最後の頁         118 - 124       7         現職論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)       20.01         10.1016/j.cattod.2019.12.017       20.01         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         1. 葉看名 Kinata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamanoto Shunya, Shinoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akhinto, Mao Nei, Kobayashi Tonchiro, Yanaki Tetsuya, Terai Takayuki       4. 巻         2. 論双程題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-bean induced defects       5. 発行年 2022年         3. 熊慈名 Physical Review Materials       6. 最初と最後の頁         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         1. 美香名 (今会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)       2	2. 論文標題	5 . 発行年
A inver method to eminication categorie activity of Find on the support using de2 by High       20214         3. 雑誌名 Catalysis Today       6. 最初と最後の頁 118-124         掲載誌文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2019.12.017       査読の有無 7         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         1. 書書名 Kinata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamanoto Shunya, Shimoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kabayahi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki       4. 巻 6         2. 論文理題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects       5. 発行年 2022年         3. 雑誌名 Physical Review Materials       6. 最初と最後の頁 -         オープンアクセス 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801       査読の有無 7         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       -         (学会発表) 計20年(うち招待講演 1年/うち国際学会 7年)       1. 発表電超 7         1. 発表電超 7       2. 発表電題 7         2. 系表電題 7       第4. 単合 健太, 木全 哲也、山本 看也、松村 大樹、寺井 隆幸         3. 学会等名 立命館大学3やセンター研究成果報告会       -         3. 学会等名 立命館大学3やセンター研究成果報告会       -	A novel method to enhance the catalytic activity of DtDu on the support using CoO2 by high	2021年
energy ion-beam irradiation         6. 最初と最後の頁 118 - 124           3. 種誌名 Catalysis Today         6. 最初と最後の頁 118 - 124           掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2019.12.017         査読の有無 有           オープンアクセス         国際共著           1. 著者名 Kinata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shinoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         4. 巻 6           2. 論女得題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         5. 発行年 2022年           3. 種誌名 Physical Review Materials         6. 最初と最後の頁 -           掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         5. 見前の有無 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         -           (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件 / うち国際学会 7件)         1. 現表者名 //巻 徹也、坦谷 健太 木全 哲也、山本 番也、松村 大樹、寺井 隆幸           2. 算表標題 AAESによるナノ粒子触媒 / イオンピーム照射担体の界面構造解析         -           3. 学会等名 立态館大学地センター研究成果報告会         -	A nover method to enhance the catalytic activity of Fixe on the support using Ceoz by high-	2021+
3. 触誌名 Catalysis Today       6. 最初と最後の頁 118 - 124         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2019.12.017       査読の有無 有         オープンアクセス オープンアクセス       国際共著         1. 著者名 Kimita Tetsuya, Kakitani Kenta, Yananoto Shunya, Shinoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akitiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki       4. 巻 6         2. 論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects       5. 発行年 2022年         3. 確認名 Physical Review Materials       6. 最初と最後の頁 -         10.103/PhysRevMaterials.6.035801       査読の有無 有         オープンアクセス オープンアクセス オープンアクセスマロなはい、又はオープンアクセスが困難       国際共著 -         (学会発表) 計20件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)       1. 発表看名 八巻 徹也、坦谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2. 祭表標題 XAFSICよるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析       3. 学会等名 立命館大学球センター研究成果酸告会         3. 学会等名 立命館大学球センター研究成果酸告会       4. 発表年 2018年	energy ion-beam irradiation	
Catalysis Today     110-124       掲載論文のD01(デジタルオブジェクト講別子)     2請の有無       10.1016/j.cattod.2019.12.017     2請の有無       オーブンアクセス     国際共著       オーブンアクセス     -       1.著者名     Kaitata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yananoto Shunya, Shimoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase     4. 巻       *     *       1. 著者名     *       Kinira (wa Wei, Kobayashi Tomohiro, Yanaki Tetsuya, Terai Takayuki     5. 発行年       Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     5. 発行年       3. 練話名     -     -       Physical Review Materials     6. 最初と最後の頁       10.1003/PhysRevMaterials.6.035801     2請の有無       10.1003/PhysRevMaterials.6.035801     有       オープンアクセス     -       パローブンアクセス     -       パローブンアクセス     -       10.1003/PhysRevMaterials.6.035801     1       オープンアクセス     -       1. 発表者名     -       パピ 徹也、坦谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       2. 発表積幅       3. 学会等名       立の館大学校センター研究成果報告会       4. 発表年       2018年	3.雑誌名	6 . 最初と最後の百
Catarysis rouay     118-124       掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2019.12.017     査読の有無 有       オープンアクセス     国際共著       1. 著者名 Kinata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yanamoto Shunya, Shimoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akithiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     4. 億 6       2. 論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     5. 第行年 2022年       3. 線話名 Physical Review Materials     6. 品初と最後の頁 -       掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     査読の有無 7       オープンアクセス オープンアクセス     重読の有無 4. 2       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件 / うち国際学会 7件)     1. 第表者名 / 1巻 織也、垣谷 健太、本全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       2. 発表標題 xAFSによるナノ粒子触媒 / イオンピーム照射担体の界面構造解析       3. 学会等名 立の館大学Stセンター研究成果報告会       4. 発表年 2018年		
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2019.12.017       査読の有無 有         オープンアクセス オープンアクセス       面際共著         1. 著者名 Kithiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki       4. 巻 6         2. 論又標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects       5. 発行年 2022年         3. 確認名 Physical Review Materials       6. 最初と最後の頁 - の         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801       査読の有無 7         オープンアクセス 1. 発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       -         2. 完発表標題 XAFSicよるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析       -         3. 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会       -	Catalysis louay	110~124
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2019.12.017         査読の有無 有           オープンアクセス オープンアクセス         国際共著           1.著者名 Kinata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamanoto Shunya, Shinoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Aktihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         4.巻 6           2.論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         5.発行年 2022年           3. 雑誌名 Physical Review Materials         6. 最初と最後の頁 -           掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         査読の有無 7           1.103/PhysRevMaterials.6.035801         査読の有無 7           1.死表者名 //管 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         -           2.発表標題 XAFSICよるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析         -           3.学会等名 立の範末子SRセンター研究成果報告会         -           4.発表年 2018年         -		
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cattod.2019.12.017     査読の有無 有       オープンアクセス オープンアクセス     国際共著       1. 落者名 Kinata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akithiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     4. 巻 6       2. 論文得題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     5. 現行年 2022年       3. 雑誌名 Physical Review Materials     6. 最初と最後の頁       オープンアクセス A-プンアクセス A-プンアクセス     査読の有無 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801       オープンアクセス A-プンアクセス A-プンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難     直顾の有無 -       1. 発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       2. 完表標題 XAFSによるナノ粒子触媒 / イオンビーム照射担体の界面構造解析       3. 学会等名 立ら館大学SRセンター研究成果報告会       4. 発表年 2018年		
19.0001 (エンジンパン ション アクキルカリン (10.000)     有       オーブンアクセス     国際共著       オーブンアクセス     1. 著者名       パ店面目を15xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	相動やさか101(ごごクリナブご」クト並りて、	木柱の左伸
10.1016/j.cattod.2019.12.017     有       オープンアクセス     国際共著       オープンアクセス     -       1. 著者名     -       Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     4. 巻       2. 論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     5. 発行年 2022年       3. 韓話名     6. 最初と最後の頁       Physical Review Materials     6. 最初と最後の頁       オープンアクセス     -       10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     査読の有無 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801       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       1. 発表者名     -       パシアクセス     -       10.103/PhysRevMaterials.6.035801     査読の有無 -       10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     -       オープンアクセス     -       1. 発表者名     -       パシアクセス     -       1. 発表者名     -       パションターのな     -       1. 発表者名     -       パションアクセス     -       1. 発表者     -       1. 発表年     -       2. 発表年     -       3. 学会等名     -       立の命館大学SRセンター研究成果報告会     -	拘戦調天 ODOT ( テンタルオノシェクト 誠別士 )	直読の有無
オープンアクセス       国際共著         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       4. 巻         1. 著者名 Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akthiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki       4. 巻         2. 論文権題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects       5. 飛行年 2022年         3. 雑誌名 Physical Review Materials       6. 最初と最後の頁	10.1016/j.cattod.2019.12.017	有
オープンアクセス     国際共著       1.著者名     -       Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase     4.巻       Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     5.発行年       2. 論文標題     -       Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-bean induced     5.発行年       2022年     -       defects     3. 雑誌名       Physical Review Materials     6.最初と最後の頁       -     -       掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)     査読の有無       10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     7       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       -     -       【学会発表]     計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)       1.発表者名     /       八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆室       2.発表標題       XAFSICよるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析       3.学会等名       立命館大学SRセンター研究成果報告会       4.発表年       2015年		
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     -       1. 著者名 Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     4. 巻       2. 論取く構題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     5. 発行年 2022年       3. 雑誌名 Physical Review Materials     6. 最初と最後の頁 -       掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevNaterials.6.035801     査読の有無 有       オープンアクセス イープンアクセス     重際共著 -       パククセスではない、又はオープンアクセスが困難     -       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     1. 発表者名 八巻 御也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       2. 発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析       3. 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会       4. 発表年 2018年	+	同欧井芬
オープシアクセスではない、又はオープシアクセスが困難     -       1 . 著者名 Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akthiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     4 . 巻       2 . 論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     5 . 発行年 2022年       3 . 雑誌名 Physical Review Materials     6 . 最初と最後の頁 -        増載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     査読の有無 6       オープンアクセス     国際共著 -       【学会発表】 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     1 . 発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       2 . 発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析       3 . 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会       4 . 発表年 2018年		国际共有
1. 著者名 Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Aktivito, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki       4. 巻 6         2. 論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defocts       5. 発行年 2022年         3. 雑誌名 Physical Review Materials       6. 最初と最後の頁 -         掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801       査読の有無 有         オープンアクセス 人営 微也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       -         1. 発表者名 八営 微也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       -         2. 発表標題 立命館大学SRセンター研究成果報告会       3. 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会       -	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	-
1 . 著者名       4 . 巻         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase       4 . 巻         Aktihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki       5 . 発行年         2 . 論文標題       5 . 発行年         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced       5 . 発行年         3 . 雑誌名       6 . 最初と最後の頁         Physical Review Materials       6 . 最初と最後の頁         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801       査読の有無         オープンアクセス       7         オープンアクセス       国際共著         . (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)       1 . 発表者名         八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2 . 発表標題         立る館大学SRセンター研究成果報告会         4 . 発表年         2 . 発表年         2 . 発表年		
1. ぎるち     4. ぎ       Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase     4. ぎ       Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     6       2. iàp (素型     6       Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     5. 発行年       3. 雑誌名     6. 品初と最後の頁       Physical Review Materials     6       掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)     査読の有無       10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     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       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     1       1. 発表者名        八巻 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       2. 発表標題       XAFSによるナノ粒子触媒 / イオンピーム照射担体の界面構造解析       3. 学会等名       立命館大学SRセンター研究成果報告会       4. 発表年       2018年		
Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yanamoto Shunya, Shimoyana Iwao, Matsumura Daiju, Iwase     6       Aktihro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     5       2 . 論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     5     . 第行年 2022年       3 . 解誌名 Physical Review Materials     6     . 最初と最後の頁 -       週期論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     6     . 最初と最後の頁 -       オープンアクセス オープンアクセス 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     1       「学会発表] 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     1     . 1       1 . 発表看名 八答 微也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸     -       2 . 死表標題 XAFSICよるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析     3     . 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会       4 . 発表年 2018年     4     . 不見	1 英型々	4 <del>**</del>
Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki <ul> <li>Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki</li> <li>âixdēma</li> <li>Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced detects</li> <li>3. 雜誌名</li> <li>Physical Review Materials</li> <li>6. 最初と最後の頁</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>福載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)</li> <li>10.1103/PhysRevMaterials.6.035801</li> <li>オープンアクセス</li> <li>オープンアクセス</li> <li>(学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)</li> <li>1. 発表者名</li> <li>八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸</li> <li>2. 発表標題</li> <li>XAFSICよるナノ粒子触媒 / イオンビーム照射担体の界面構造解析</li> <li>3. 学会等名</li> <li>立命館大学SRセンター研究成果報告会</li> <li>4. 発表年</li> <li>2018年</li> <li>2018年</li> </ul> <li>Akihiro, Mao Wei, Kabayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki</li>	1.著者名	4.巻
Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     5 . 兼行年 2022年       3 . 雑誌名     6 . 最初と最後の頁       Physical Review Materials     6 . 最初と最後の頁       オープンアクセス     査読の有無       オープンアクセス     国際共著       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     1 . 発表者名       八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸     -       2 . 飛表標題     XAFSICよるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析       3 . 学会等名     立命館大学SRセンター研究成果報告会       4 . 発表年 2018年	1.著者名 Kimata Tetsuva、Kakitani Kenta、Yamamoto Shunva、Shimovama Iwao、Matsumura Daiju、Iwase	4.巻 <sub>6</sub>
2 . 調又標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects       5 . 第17年 2022年         3 . 鍵誌名 Physical Review Materials       6 . 最初と最後の頁 -         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801       査読の有無 有         オープンアクセス オープンアクセス       国際共著 -         (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)       1 . 発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2 . 発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析         3 . 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会         4 . 発表年 2018年	1.著者名 Kimata Tetsuya、Kakitani Kenta、Yamamoto Shunya、Shimoyama Iwao、Matsumura Daiju、Iwase Akibiro Mao Wai Kobayashi Tomobiro, Yamaki Tatsuya, Tarai Takayuki	4.巻 <sub>6</sub>
Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced       2022年         defects       6.最初と最後の頁         Physical Review Materials       6.最初と最後の頁         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)       査読の有無         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801       有         オープンアクセス       国際共著         イープンアクセス       国際共著         (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)       1. 飛表者名         ハ巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2. 飛表標題         XAFS[によるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析         3. 学会等名         立命館大学SRセンター研究成果報告会         4. 飛表年         2018年	1.著者名 Kimata Tetsuya、Kakitani Kenta、Yamamoto Shunya、Shimoyama Iwao、Matsumura Daiju、Iwase Akihiro、Mao Wei、Kobayashi Tomohiro、Yamaki Tetsuya、Terai Takayuki	4.巻 6
defects     1       3 . 雑誌名 Physical Review Materials     6 . 最初と最後の頁 -       掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     査読の有無 有       オープンアクセス     国際共著 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       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     -       1 . 発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸     -       2 . 発表標題 広谷官大学SRセンター研究成果報告会     -       3 . 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会     -	1.著者名 Kimata Tetsuya、Kakitani Kenta、Yamamoto Shunya、Shimoyama Iwao、Matsumura Daiju、Iwase Akihiro、Mao Wei、Kobayashi Tomohiro、Yamaki Tetsuya、Terai Takayuki 2.論文標題	4 . 巻 6 5 . 発行年
Outletts       6.最初と最後の頁         9hysical Review Materials       6.最初と最後の頁         -       1         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)       査読の有無         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801       有         オーブンアクセス       国際共著         ・       -         (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)       -         1.発表者名       八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2.発表標題       XAFSICよるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析         3.学会等名       立命館大学SRセンター研究成果報告会         4.発表年       2018年	<ol> <li>著者名</li> <li>Kimata Tetsuya、Kakitani Kenta、Yamamoto Shunya、Shimoyama Iwao、Matsumura Daiju、Iwase Akihiro、Mao Wei、Kobayashi Tomohiro、Yamaki Tetsuya、Terai Takayuki</li> <li>: 論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced</li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年
3. 雑誌名       6. 最初と最後の良         Physical Review Materials       -         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)       査読の有無         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801       有         オープンアクセス       国際共著         メープンアクセス       -         (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)       -         1.発表者名       八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2.発表標題       XAFSICよるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析         3. 学会等名       立命館大学SRセンター研究成果報告会         4. 発表年       2018年	<ol> <li>著者名         Kimata Tetsuya、Kakitani Kenta、Yamamoto Shunya、Shimoyama Iwao、Matsumura Daiju、Iwase Akihiro、Mao Wei、Kobayashi Tomohiro、Yamaki Tetsuya、Terai Takayuki     </li> <li>         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     </li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年
Physical Review Materials     -       掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     査読の有無 有       オーブンアクセス よーブンアクセス     国際共著       オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難     -       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     -       1.発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸     -       2.発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析     -       3.学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会     -       4.発表年 2018年     -	<ol> <li>著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     </li> <li>論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects     </li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     査読の有無 有       オープンアクセス     国際共著       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     -       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     -       1.発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸     -       2.発表標題 XAFSICよるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析     -       3.学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会     -       4.発表年 2018年     -	<ol> <li>著者名         Kimata Tetsuya、Kakitani Kenta、Yamamoto Shunya、Shimoyama Iwao、Matsumura Daiju、Iwase Akihiro、Mao Wei、Kobayashi Tomohiro、Yamaki Tetsuya、Terai Takayuki     </li> <li>論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3.雑誌名     </li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     査読の有無 有       オープンアクセス     国際共著       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     -       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     -       1.発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       2.発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析       3.学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会       4.発表年 2018年	<ol> <li>著者名 Kimata Tetsuya、Kakitani Kenta、Yamamoto Shunya、Shimoyama Iwao、Matsumura Daiju、Iwase Akihiro、Mao Wei、Kobayashi Tomohiro、Yamaki Tetsuya、Terai Takayuki</li> <li>論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects</li> <li>雑誌名 Physical Review Materials</li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     査読の有無 有       オープンアクセス     国際共著       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     -       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     -       1.発表者名 八誉 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸     -       2.発表標題 XAFSIによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析     -       3.学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会     -       4.発表年 2018年     -	<ol> <li>著者名 Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki</li> <li>論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects</li> <li>. 雑誌名 Physical Review Materials</li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     査読の有無 有       オープンアクセス     国際共著       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     -       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     -       1.発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       2.発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析       3.学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会       4.発表年 2018年	<ol> <li>著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     </li> <li>論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名             Physical Review Materials         </li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 -
10.1103/PhysRevMaterials.6.035801     有       オープンアクセス     国際共著       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     -       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     -       1.発表者名     八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       2.発表標題     XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析       3.学会等名     立命館大学SRセンター研究成果報告会       4.発表年     2018年	<ol> <li>著者名 Kimata Tetsuya、Kakitani Kenta、Yamamoto Shunya、Shimoyama Iwao、Matsumura Daiju、Iwase Akihiro、Mao Wei、Kobayashi Tomohiro、Yamaki Tetsuya、Terai Takayuki</li> <li>論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects</li> <li>雑誌名 Physical Review Materials</li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 -
10.1103/FinySketWalter1als.0.033001     1       オーブンアクセス     国際共著       オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難     -       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     -       1.発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸     -       2.発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析     -       3.学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会     -       4.発表年 2018年     -	<ol> <li>著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     </li> <li>: 論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名             Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)     </li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - -
オープンアクセス     国際共著       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     -       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     -       1 . 発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸     -       2 . 発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析     -       3 . 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会     -       4 . 発表年 2018年     -	<ol> <li>著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     </li> <li>論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名             Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)         10.1102/PhysPavMaterials 6.025801     </li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無
オーブンアクセス     国際共著       イーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難     -       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     -       1.発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸     -       2.発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析     -       3.学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会     -       4.発表年 2018年     -	<ol> <li>著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     </li> <li>論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名             Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)             10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         </li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有
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     -       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     -       1 . 発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸     -       2 . 発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析     -       3 . 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会     -       4 . 発表年 2018年     -	<ol> <li>著者名 Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki</li> <li>論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects</li> <li>雑誌名 Physical Review Materials</li> <li>掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801</li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有
1     パークシアアビスにはない、スはオークシアアビスが困難     -       (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     -       1 . 発表者名 パ巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸       2 . 発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析       3 . 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会       4 . 発表年 2018年	<ol> <li>著者名 Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki</li> <li>論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects</li> <li>狼誌名 Physical Review Materials</li> <li>掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801</li> <li>オープンアクセス</li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著
【学会発表】 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)         1 . 発表者名         八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2 . 発表標題         XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析         3 . 学会等名         立命館大学SRセンター研究成果報告会         4 . 発表年         2018年	1.著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2.論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著
<ul> <li>【学会発表】 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)</li> <li>1 . 発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸</li> <li>2 . 発表標題 XAFSICよるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析</li> <li>3 . 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会</li> <li>4 . 発表年 2018年</li> </ul>	<ol> <li>著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     </li> <li>â文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名             Physical Review Materials         相載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)             10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         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         </li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
1.発表者名         八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2.発表標題         XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析         3.学会等名         立命館大学SRセンター研究成果報告会         4.発表年         2018年	<ol> <li>著者名 Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki</li> <li>論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects</li> <li>3. 雑誌名 Physical Review Materials</li> <li>掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801</li> <li>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</li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
<ul> <li>1 . 発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸</li> <li>2 . 発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒 / イオンビーム照射担体の界面構造解析</li> <li>3 . 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会</li> <li>4 . 発表年 2018年</li> </ul>	<ol> <li>著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki     </li> <li>論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名             Physical Review Materials         揭載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)             10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         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         (学会発表) 詳26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)     </li> </ol>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
<ul> <li>八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸</li> <li>2.発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析</li> <li>3.学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会</li> <li>4.発表年 2018年</li> </ul>	1.著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2.論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced         defects         3.雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         【学会発表]       計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
2.発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析       3.学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会       4.発表年 2018年	1.著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2.論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3.雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         【学会発表] 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)         1.発表者名	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
2.発表標題         XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析         3.学会等名         立命館大学SRセンター研究成果報告会         4.発表年         2018年	1.著者名         Kimata Tetsuya、Kakitani Kenta、Yamamoto Shunya、Shimoyama Iwao、Matsumura Daiju、Iwase         Akihiro、Mao Wei、Kobayashi Tomohiro、Yamaki Tetsuya、Terai Takayuki         2.論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3.雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         パープンアクセス         1.発表者名         八巻 御也、垣谷、健大、太全 哲也、山本 春也 松村 大樹 吉井 隆幸	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
2.発表標題         XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析         3.学会等名         立命館大学SRセンター研究成果報告会         4.発表年         2018年	1.著者名         Kimata Tetsuya、Kakitani Kenta、Yamamoto Shunya、Shimoyama Iwao、Matsumura Daiju、Iwase         Akihiro, Mao Wei、Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya、Terai Takayuki         2.論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3.雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         パク、計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)         1.発表者名         八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
2.発表標題         XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析         3.学会等名         立命館大学SRセンター研究成果報告会         4.発表年         2018年	1.著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2.論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         【学会発表] 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)         1.発表者名         八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
2 . 発表標題         XAFSによるナノ粒子触媒 / イオンビーム照射担体の界面構造解析         3 . 学会等名         立命館大学SRセンター研究成果報告会         4 . 発表年         2018年	1.著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2.論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3.雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         オープンアクセス         パ巻、御也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
<ul> <li>XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析</li> <li>3.学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会</li> <li>4.発表年 2018年</li> </ul>	1.著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2.論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3.雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         【学会発表] 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)         1.発表者名         八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
XAFSICよるナノ粒子触媒/イオンヒーム照射担体の界面構造解析         3.学会等名         立命館大学SRセンター研究成果報告会         4.発表年         2018年	1.著者名 Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2.論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3.雑誌名 Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス 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         (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件 / うち国際学会 7件)         1.発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2. 發表標題	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
3.学会等名       立命館大学SRセンター研究成果報告会       4.発表年       2018年	1.著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2. 論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         オープンアクセス         パ巻 徹也、与ち招待講演 1件 / うち国際学会 7件)         1. 発表情題         2. 発表標題	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
3.学会等名       立命館大学SRセンター研究成果報告会       4.発表年       2018年	1.著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2.論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         パグ会発表)       計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)         1.発表者名         八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2.発表標題         XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
3.学会等名       立命館大学SRセンター研究成果報告会       4.発表年       2018年	1. 著者名         Kinata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2. 論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         パランアクセス         パ巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2. 発表標題         XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
3.学会等名       立命館大学SRセンター研究成果報告会       4.発表年       2018年	1. 著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2. 論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced         defects         3. 雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         オープンアクセス         グ会発表)         計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)         1. 発表者名         八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2. 発表標題         XAFSICよるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
3.学会等名     立命館大学SRセンター研究成果報告会       4.発表年     2018年	1. 著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2. 論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDDI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         パラち招待講演 1件 / うち国際学会 7件)         1. 発表者名         八巻 御也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2. 発表標題         XAFSIによるナノ粒子触媒 / イオンビーム照射担体の界面構造解析	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
立命館大学SRセンター研究成果報告会 4.発表年 2018年	1. 著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2. 論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOOI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         パクシアクセス         パ巻、敵也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2. 発表標題         XAFSによるナノ粒子触媒/イオンピーム照射担体の界面構造解析	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
<u> 立印度八子小ビノノー研九成本報日云</u> 4.発表年 2018年	1.著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2.論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3.確誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         パグ会発表]       計26件(うち招待講演 1件 / うち国際学会 7件)         1.発表者名         八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2.発表標題         XAFSによるナノ粒子触媒 / イオンピーム照射担体の界面構造解析         3.学会等名	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
	1. 著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2. 論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         オープンアクセス         パクター         1. 発表者名         八谷 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2. 発表標題         XAFSICよるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析         3. 学会等名         立今館大学89センター研究時用報告会	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 -
4.発表年 2018年	1. 著者名 Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2. 論文標題 Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名 Physical Review Materials         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス オープンアクセス オープンアクセスてはない、又はオープンアクセスが困難         (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)         1. 発表者名 八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2. 発表標題 XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析         3. 学会等名 立命館大学SRセンター研究成果報告会	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
2018年	1. 著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2. 論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         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         (学会発表) 計26件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)         1. 発表者名         八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2. 発表標題         XAFSによるナノ粒子触媒/イオンビーム照射担体の界面構造解析         3. 学会等名         立命館大学SRセンター研究成果報告会	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
2010年	1. 著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Aktihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2. 論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名         Physical Review Materials         掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)         10.1103/PhysRevMaterials.6.035801         オープンアクセス         オープンアクセス         オープンアクセス         パ         1.発表者名         八巻 徹也、垣谷 健太、木全 哲也、山本 春也、松村 大樹、寺井 隆幸         2. 発表標題         XAFSICよるナノ粒子触媒 / イオンビーム照射担体の界面構造解析         3. 学会等名         立命館大学SRセンター研究成果報告会         4. 発表年	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -
	1.著者名         Kimata Tetsuya, Kakitani Kenta, Yamamoto Shunya, Shimoyama Iwao, Matsumura Daiju, Iwase         Akihiro, Mao Wei, Kobayashi Tomohiro, Yamaki Tetsuya, Terai Takayuki         2.論文標題         Activity enhancement of platinum oxygen-reduction electrocatalysts using ion-beam induced defects         3. 雑誌名         Physical Review Materials              // 和前方の人間では、「ジタルオブジェクト識別子」)          10.1103/PhysRevMaterials.6.035801          // オープンアクセス <td>4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -</td>	4 . 巻 6 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 - 査読の有無 有 国際共著 -

木全 哲也、山本 春也、八巻 徹也、松村 大樹、寺井 隆幸、中村 一隆

2.発表標題

Arイオン照射炭素担体を利用した燃料電池用Pt触媒の作製:量子ビームで創る・測る

3.学会等名 日本原子力学会2018年秋の大会(学生ポスターセッション)

4.発表年 2018年

1.発表者名 木全 哲也、山本 春也、八巻 徹也、寺井 隆幸、中村 一隆

2 . 発表標題

イオンビーム照射炭素表面を利用した白金触媒の作製

3.学会等名2018年日本表面真空学会学術講演会

4 . 発表年

2018年

1.発表者名

岡﨑 宏之、出崎 亮、松村 大樹、越川 博、山本 春也、前川 康成、八巻 徹也

2.発表標題

イオン照射炭素に担持された白金ナノ粒子触媒のXAFS解析

3 . 学会等名

QST高崎サイエンスフェスタ2018

4.発表年 2018年

1.発表者名

Okazaki Hiroyuki, Idesaki Akira, Koshikawa Hiroshi, Matsumura Daiju, Yamamoto Shunya, Maekawa Yasunari, Yamaki Tetsuya

2.発表標題

Catalyst Durability of Pt Nanoparticles on the Ar+ Irradiated Glassy Carbon

3 . 学会等名

第28回日本MRS年次大会

4 . 発表年 2018年

出崎亮、越川博、岡崎宏之、山本春也、前川康成、八巻徹也

# 2.発表標題

イオンビーム照射炭素担体 / 白金触媒の性能に及ぼすイオン照射条件の効果

3.学会等名

電気化学会第86回大会

4.発表年 2018年

# 1.発表者名

Nakagawa Nobuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Soma, Kakinuma Masaki, Koshikawa Hiroshi, Yamamoto Shunya, Tetsuya Yamaki

# 2.発表標題

Ion-beam irradiation to the CECNF support of the anode catalyst for DMFC

# 3 . 学会等名

18th Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering(国際学会)

### 4.発表年 2019年

### 1.発表者名

Okazaki Hiroyuki、Idesaki Akira、Koshikawa Hiroshi、Matsumura Daiju, Yamamoto Shunya、Maekawa Yasunari、八巻 徹也

# 2.発表標題

The change of electronic structure at the interface between Pt nanoparticles and the carbon support by the ion irradiation

# 3 . 学会等名

Materials Research Meeting (MRM) 2019(国際学会)

# 4.発表年

2019年

# 1. 発表者名

Okazaki Hiroyuki, Idesaki Akira, Koshikawa Hiroshi, Yamamoto Shunya, Maekawa Yasunari, Yamaki Tetsuya

#### 2.発表標題

The improvement of corrosion resistance of carbon by the ion irradiation

# 3 . 学会等名

第29回日本MRS年次大会

4 . 発表年 2019年

Nakagawa Nobuyoshi, Ishitobi Hirokazu, Abe Soma, Kakinuma Masaki, Koshikawa Hiroshi, Yamamoto Shunya, Yamaki Tetsuya

# 2.発表標題

Improved catalytic activity of PtRu/CECNF by the ion-beam irradiation to the CECNF support

3 . 学会等名

Innovative Materials and Processes in Energy Systems (IMPRES2019)(国際学会)

4.発表年 2019年

1.発表者名

岡崎 宏之、出崎 亮、越川 博、松村 大樹、山本 春也、前川 康成、八巻 徹也

2.発表標題

イオンビーム照射した炭素担体上のPtナノ粒子触媒の界面電子構造

3.学会等名

日本物理学会2019年秋季大会

4.発表年 2019年

1.発表者名

岡崎 宏之、出崎 亮、越川 博、山本 春也、前川 康成、八巻 徹也

2.発表標題

イオンビーム照射による炭素担体の耐腐食性向上

3 . 学会等名

QST高崎サイエンスフェスタ2019

4.発表年 2019年

1.発表者名 出崎 亮、越川 博、岡崎 宏之、山本 春也、前川 康成、八巻 徹也

2.発表標題

イオンビーム照射炭素担体 / 白金触媒の性能に及ぼすイオン照射条件の効果

3 . 学会等名

電気化学会第86回大会

4 . 発表年

2019年

岡崎 宏之、出崎 亮、越川 博、松村 大樹、山本 春也、前川 康成、八巻 徹也

# 2 . 発表標題

イオンビームによる炭素担体の格子欠陥を利用したPtナノ微粒子触媒の炭素吸収端スペクトル

3.学会等名

電気化学会第86回大会

4 . 発表年

2019年

1.発表者名

岡崎 宏之、出崎 亮、越川 博、松村 大樹、山本 春也、前川 康成、八巻 徹也

2.発表標題

イオンビーム照射により欠陥導入した炭素担体上のPtナノ粒子触媒の酸素雰囲気下XAFS測定

3.学会等名

電気化学会第87回大会

4.発表年 2020年

1.発表者名

岡崎宏之、出崎亮、松村大樹、越川博、山本春也、八巻徹也

2.発表標題

イオンビーム照射によるカーボン担持Pt ナノ粒子の 吸着酸素との弱結合化

3 . 学会等名

QST高崎サイエンスフェスタ2020

4.発表年 2020年

1 . 発表者名

Yamaki Tetsuya

2.発表標題

Ion Beam Technology: Development of Nanomaterials for Future Hydrogen Energy and Fuel Cells

3 . 学会等名

International Conference on Nuclear Science, Technology, and Application (ICONSTA2020)(招待講演)(国際学会)

4 . 発表年 2020年

Okazaki Hiroyuki, Idesaki Akira, Koshikawa Hiroshi, Daiju Matsumura, Yamamoto Shunya, Yamaki Tetsuya

# 2.発表標題

The electronic state of Pt nanoparticles on an ion-beam-irradiated carbon support

3.学会等名 PACIFIC RIM MEETING (PRiME) 2020(国際学会)

4.発表年 2020年

1.発表者名

Okazaki Hiroyuki, Yamamoto Shunya, Koshikawa Hiroshi, Taguchi Tomitsugu, Idesaki Akira, Yamaki Tetsuya

2.発表標題

The suppression of oxidative corrosion of carbon by structural change due to ion irradiation

3.学会等名

第30回日本MRS年次大会

4.発表年 2020年

1.発表者名

岡崎 宏之、出崎 亮、松村 大樹、越川 博、山本 春也、八巻 徹也

2.発表標題

イオン照射カーボン担持Ptナノ粒子の弱い酸素吸着

3.学会等名

第34回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム

4 . 発表年 2021年

1.発表者名

岡崎宏之、出崎亮、越川博、松村大樹、山本春也、八巻徹也

2.発表標題

イオン照射カーボン担持Ptナノ粒子触媒のin situ XAFS測定 ~酸素吸着状態の変化~

3 . 学会等名

電気化学会第88回大会

4 . 発表年

2021年

Okazaki Hiroyuki, Idesaki Akira, Koshikawa Hiroshi, Matsumura Daiju, Yamamoto Shunya, Yamaki Tetsuya

# 2.発表標題

Changes of oxygen adsorption state of Pt nanoparticle catalyst on the carbon support by the ion irradiation

3 . 学会等名

240th ECS Meeting(国際学会)

4.発表年 2021年

1.発表者名

岡崎 宏之、出崎 亮、松村 大樹、池田 隆司、越川 博、山本 春也、八巻 徹也

2.発表標題

炭素担体へのイオン照射によるPt ナノ粒子触媒の酸素吸着状態の変化

3.学会等名 QST高崎サイエンスフェスタ2021

4.発表年 2021年

\_\_\_\_.

1.発表者名
 岡崎 宏之、出崎 亮、越川 博、山本 春也、八巻 徹也

2.発表標題

炭素担体へのイオン照射によるPtナノ粒子触媒のORR活性向上

3.学会等名 第18回放射線プロセスシンポジウム

4.発表年 2021年

# 1.発表者名

Okazaki Hiroyuki, Idesaki Akira, Koshikawa Hiroshi, Matsumura Daiju, Yamamoto Shunya, Yamaki Tetsuya

#### 2.発表標題

Oxygen adsorption state of Pt nanoparticles deposited on the ion-irradiated carbon support

3 . 学会等名

Materials Research Meeting (MRM) 2021(国際学会)

4.発表年 2021年

岡崎 宏之、出崎 亮、越川 博、松村 大樹、池田 隆司、山本 春也、八巻 徹也

# 2.発表標題

担体へのイオン照射による炭素担持Pt触媒の酸素吸着状態変化

3.学会等名 電気化学会第89回大会

4 . 発表年

2022年

# 〔図書〕 計3件

1 . 著者名	4 . 発行年
寺井 隆幸、垣谷 健太、木全 哲也、八巻 徹也、山本 春也、小林 知洋	2018年
2 . 出版社	5.総ページ数
日本学術振興会炭素材料第117委員会	4
3 . 書名 炭素材料科学の進展	

1   著者名	4 举行在
	1.20131
八春 御也	2021年
	F 4公ページ*わ
2. 山放社	5.総ヘーン奴
口木学街振興会第132禾昌会	9
口本于的派兵去第152安夏云	°
3 書名	
電子・イオンヒームハンドフック(第4版)	

1 . 著者名	4 . 発行年
Kimata Tetsuya、Nakamura Kazutaka、Yamaki Tetsuya	2022年
2.出版社	5 . 総ページ数
Springer	<sup>20</sup>
3 . 書名 High-Energy Chemistry and Processing in Liquids	

### 〔産業財産権〕

〔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	出崎 亮 (IDESAKI Akira)	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構・高崎量子応用 研究所 先端機能材料研究部・主幹研究員(定常)	
	(10370355)	(82502)	
研	松村 大樹	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構・原子力科学研究 部門 原子力科学研究所 物質科学研究センター・研究主幹	
究分担者	(MATSUMURA Daiju)		
	(30425566)	(82110)	
研究分担者	田口 富嗣 (TAGUCHI Tomitsugu)	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構・高崎量子応用 研究所 東海量子ビーム応用研究センター・上席研究員(定 常)	
	(50354832)	(82502)	
研究	池田 隆司	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構・関西光科学研究所 放射光科学研究センター・研究統括(定常)	
分担者	(IKEDA Takashi) (60370350)	(82502)	
	岡崎 宏之	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構・高崎量子応用	
研究分担者	(OKAZAKI Hiroyuki)	研究所 先端機能材料研究部・主任研究員(任常)	
	(90637886)	(82502)	
	寺井 隆幸	東京大学・大学院工学系研究科(工学部)・教授	
研究分担者	(TERAI Takayuki)		
	(90175472)	(12601)	

# 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
---------	---------