研究成果報告書 科学研究費助成事業

今和 6 年 6 月 1 2 日現在

機関番号: 11301 研究種目: 基盤研究(S) 研究期間: 2021~2023

課題番号: 21H05011

研究課題名(和文)よく定義されたゼオライト合成と詳細な構造組織の総合的理解

研究課題名(英文)Synthesis procedure of well-defined zeolite and comprehensive understanding of detailed structure

研究代表者

村松 淳司(Muramatsu, Atsushi)

東北大学・国際放射光イノベーション・スマート研究センター・教授

研究者番号:40210059

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 149,400,000円

研究成果の概要(和文):本課題では、「よく定義されたゼオライト合成と詳細な構造組織の総合的理解」を目的として研究を推進してきた。ゼオライト合成では、各研究者が有する独自の合成手法を基軸にゼオライト骨格内の原子位置制御に取り組んだ。結果として、これまでには報告されていないレベルでの原子位置制御を実現すると共に新奇な合成手法の開発にも成功した。また、構造組織の総合的理解については、放射光計測を駆使する ことで、これまでブラックボックスとされてきたゼオライトの結晶化過程についても多くの知見を得ることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義 ゼオライトは固体酸触媒として古くから用いられており、カーボンニュートラルの達成やSDGsの実現等、昨今の 地球規模の課題解決にも貢献できるポテンシャルを有してる。一方で、その触媒能や結晶化過程の詳細について は未知な点も多い。本研究課題を通して、これまでよりも高い触媒性能を有するゼオライトを開発することがで きた。また、その要因を放射光計測を駆使することで明らかとした。これらの成果は、学術的意義は勿論のこ と、地球環境課題解決の側面における社会的意義も大きいと言える。

研究成果の概要(英文): The objective of this study was to "synthesis procedure of well-defined zeolite and comprehensive understanding of detailed structure". The original zeolite synthesis technique of each researcher was used to control the location of heteroatoms in the zeolite framework. As a result, we achieved a previously unreported level of atomic location control and developed a new synthesis method. In addition, for a comprehensive understanding of the detailed structure, various synchrotron radiation measurements have provided a great deal of information on the crystallization process of zeolite, which has been considered a black box until now.

研究分野: 触媒化学

キーワード: ゼオライト 同型置換 精密構造解析 放射光

1.研究開始当初の背景

欲しいものを欲しいだけ、容易に、安全に、環境にやさしく作れるような「モノ作り」はまさ に「SDGs」に合致している。モノが「化学品」である場合、鍵となるのは触媒である。本研究 では、高度に制御されたナノ空間を有し、選択性、活性、耐久性を兼ね備えたゼオライト触媒に 着目した。ゼオライトは、吸着、触媒、イオン交換といったさまざまな目的で古くから工業的に 利用されているにも関わらず、その合成・物性に関するケミストリーについては、現代において も未解明な部分が多い。例えば、結晶化機構は勿論、ナノ空間を構成するゼオライト骨格の原子 配列ですら未解明であり、その制御手法は確立されていない。ゼオライトの骨格構造は、基本的 に SiO₂ から成っているが、Si の一部を他の異種原子 = ヘテロ原子で置換することが可能である。 Si 原子との同型置換により導入されたヘテロ原子は、"≡SiO" によって囲まれ高度に孤立してい るため、ごく少量の導入であっても、通常の担持触媒にはない触媒機能を示し、そこに細孔構造 に起因する形状選択性も加わり、ゼオライト触媒は、固体触媒の代表格として幅広く応用されて きた。つまり、ゼオライトの多様な触媒機能の根源は、骨格内に存在しているヘテロ原子(異種 原子)であると言える。したがって、近年では、ヘテロ原子(活性点)位置の制御に着目した研 究が盛んに行われている。ゼオライト骨格中のヘテロ原子(活性点)位置制御の究極の理想形は、 原子(T サイト:四面体 (Tetrahedron) 部分構造の中心)レベルでの配列制御であり、ゼオライ ト触媒機能の真の力を引き出すには必要不可欠な技術である。これらの理想形の実現には、「局 所構造を原子レベルで解析する技術の欠如」といった大きな問題点が存在する。現状では、計算 化学、リートベルト解析、イオン交換能の評価、固体 NMR 測定、触媒性能などの間接的な証拠 をかき集めることによって、ぼんやりと証明しているに過ぎず、まだまだ課題は山積みである。 このような状況下で、近年、目まぐるしい発展を遂げているのが、放射光を用いた材料解析で ある。1895 年に X 線が発見されてから今日まで、その平均輝度は約 15 桁以上にも向上してお り、現在では様々な科学分野で必須のツールとなっている。触媒化学の分野もその例外ではなく、 非破壊な触媒解析ツールとして、構造解析は勿論のこと、in-situ および operand 測定による触媒 反応機構の推定にも用いられている。放射光を利用した測定では、単にモノを拡大して見るだけ ではなく、元素識別、化学結合など電子状態や、磁気的性質を可視化する、様々な測定手法が利 用可能である。しかしながら、放射光を利用したゼオライト触媒の解析手法は、X 線吸収分光 (XAS)測定などによる、ヘテロ原子のゼオライト骨格内導入の有無の確認程度で、より高度な 解析へと応用しきれていないのが現状である。もし、放射光を利用することで、ゼオライト構造 を原子レベルで理解することが可能になれば、ゼオライト科学の発展に大きく立ちはだかって いる「局所構造を原子レベルで解析する技術の欠如」という壁を取り壊すブレイクスルーになる ことは自明である。このような背景から本研究の立案に至った。

2.研究の目的

本研究では、「よく定義されたゼオライト合成と詳細な構造組織の総合的理解」を目的としている。合成したゼオライトの原子レベルでの局所構造解析は勿論のこと、それに基づくゼオライト結晶化機構の解明、さらには新しいゼオライト材料の創製を目指す。まずは、「よく定義されたゼオライト合成」を行う必要がある。ここでの「よく定義された」とは「サイズ、形態、組成、構造が一義的に決まっていて、それ以外の不純物がない状態のこと」を意味する。得られた「よく定義されたゼオライト」を用いた局所構造の解析手法の開発、さらにはそれに基づく結晶化機構の解明までを目的とすることで、従来、ゼオライト科学の分野でブラックボックスとされてきた多くの謎を解き明かす。

3.研究の方法

本研究は、合成班と解析班に大別され、役割および研究方法は以下の通りである(図1)。 【合成班:村松G・横井G・藪下G】

村松 G では、メカノケミカル法によるゼオライトナノ粒子合成を行う。メカノケミカル法を用いることで、骨格中に均一にヘテロ原子を配置することができる。これに加え、横井 G は有機・無機相互作用を駆使したヘテロ原子位置制御型ゼオライト合成を進めることでメカノケミカル法とは異なるヘテロ原子配置を実現する。さらに藪下 G は原子配列・構造制御型複合酸化物をゼオライト合成の前駆体とすることでヘテロ原子位置を制御する手法に取り組んでいるため、各 G の手法を用いることで、同じゼオライト骨格構造でも、ヘテロ原子の位置が異なるゼオライトを合成することが可能であると同時に、様々な金属種に対応できる。

【解析班:西堀 G・脇原 G・真木 G・大須賀 G】

放射光を用いた精密構造解析では、XAFS、DAFS測定(西堀G)放射光X線の全散乱・異常散乱(脇原G)粉末X線構造回折と電子密度分布測定(真木G)の3つを主軸において検討を

進める。放射光 X 線の全散乱・異常散乱を用い た解析では、合成後のゼオライトのみではなく、 ゼオライトができる前の非晶質にも適用可能で あるため、in-situ 測定へと展開することで、ゼオ ライト結晶化過程の解明に向けたアプローチが 可能である。XAFS 測定では、A1 に着目する。A1 の K 吸収端のエネルギーは Si の K 吸収端と近 接しているため、EXAFS 解析が困難であり、ゼ オライトに関する報告例が極端に少ない。西堀 G では、XANES スペクトル解析から近接原子間の 結合長比を求める手法を確立しており、ゼオラ イト中の金属 - 酸素間結合長の解析へ適用する ことでより精密な局所構造解析に取り組む。粉 末X線構造回折と電子密度分布測定では、アモ ルファスから、結晶性の高い"よく定義された"材 料になるまでの合成プロセスを含めて、構造組 織の不均一性を評価することが可能であり、 MEM/Rietveld 法を活用して、導入元素が骨格構 造に含まれるかを評価する手法を確立する。ま た、これらの分析データをサポートする形で、IR や Raman、NMR などを組み合わせた構造解析を 行っていく(大須賀G)。特にプローブ分子を用

よく定義されたゼオライトの合成 ~精密制御されたゼオライトの設計から合成法開発まで~

- > 村松 淳司(代表者、東北大学·教授)
- 研究総括 / メカノケミカル法ゼオライト合成法開発
- ▶ 横井俊之(分担者、東京工業大学・准教授)
 ガオライト骨格内へテロ原子位置の制御手法の開発
- 夢下瑞帆(分担者、東北大学・助教)
 原子配列・構造が制御された前駆体を用いたゼオライト合成

ゼオライトの詳細な構造組成解析 ~放射光を用いた全く新しい評価手法の開発~

- ▶ 西堀 麻衣子(分担者、東北大学・教授):
- > 脇原 徹(分担者、東京大学・教授)
 放射光X線全散乱。異常散乱による構造解析
- ▶ 真木 祥千子(分担者、東北大学・講師):
 放射光を用いた粉末X線回折、電子密度解析
- ➤ 大須賀 遼太(分担者、東北大学・助教)
 IR、Raman、NMRによる局所構造解析

研究協力者: 西堀 英治(筑波大学·教授)

小原 真司(物質・材料研究機構・主幹研究員)

図1 本研究のメンバーと役割

いた in-situ IR 測定では、プローブ分子のサイズを適切に選択することで、ヘテロ原子の存在する細孔サイズなどを特定することが可能である。

【実用ゼオライト触媒の構造解析と新規なゼオライト開発:全G】

本研究の集大成として、進化した合成技術と放射光を駆使した詳細解析手法により、真にヘテロ原子位置が制御されたゼオライト合成、つまりヘテロ原子を導入する T サイトを自由自在に操ることを達成する。また、解析班としては、これまで工業触媒として第一線で活躍しているZSM-5 (MFI 型) のような複雑な実用触媒を対象とし、精密構造解析を行うことで、高性能なゼオライト触媒の要因を解明する。

4. 研究成果

■合成班:村松 G・横井 G・藪下 G

合成班では、各 G の合成戦略に基づいた独自のアプローチで「よく定義されたゼオライト」の合成に取り組み、論文発表や学会発表を行ってきた。村松 G では、藪下 G と連携し、メカノケミカル (MC) 法を用いた Fe 含有 MWW 型ゼオライト ([Fe]-MWW)の合成に成功した(図2, J. Jpn. Petrol. Inst., 2022, 66, 246–253)。 Fe を骨格内に含有するゼオライトは、合成後の焼成段階などにおいて、骨格外の Fe 種が生成しやすいと言った欠点が存在する。今回合成した Fe-MWW に比べ、より多くの Fe 種を骨格内に導入されている



図 2. メカノケミカル法による Fe-MWW の 合成 (村松 G・藪下 G・西堀 G)

ことが確認され、触媒としては勿論のこと、本申請研究で目指す精密構造解析の対象としても優れていると言える。実際に西堀 G と連携し、放射光を用いた種々の分析を開始している。また、最近では本合成手法を用いることで Fe 含有 CHA 型 ([Fe]-CHA) ゼオライトを合成可能であることを見出した。[Fe]-CHA は、通常の水熱合成法により合成ができなかった一方で、MC 法を用いることで単相での合成が実現できた。これまで、MC 法を用いることでヘテロ元素の骨格導入が容易になることを報告してきたが、本系においてはゼオライトの結晶化自体を促進する効果が見出され、今後さらなる発展が期待できる成果となった。

横井 G では有機・無機相互作用を駆使したヘテロ原子位置制御型ゼオライト合成を進めることでメカノケミカル法とは異なるヘテロ原子配置に挑んだ。成果の一つとして、2021 年度 ~ 2022 年度に取り組んだ大細孔と中細孔からなる 3 次元細孔構造を有しており、注目されているゼオライトの 1 種である MSE 型ゼオライトの AI 原子位置分布の評価に関して記載する($Phys.\ Chem.\ Chem.\ Phys.,\ 2022,\ 24,\ 4358-4365$)。 MSE 型ゼオライトは三次元細孔構造を持ち、互いに交差した 12-10-10 員環と 10 員環のみと繋がっているスーパーケージを持っている。現在,MCM-68 と UZM-35 の2 種類の MSE 型ゼオライトが報告されており、それらは異なる有機構造規定剤(OSDA) を用いて合成される。合成に用いられる OSDA の違いにより、ゼオライト内の酸点分布が異なるかを調べるため、27AI MAS ならびに 27AI MQMAS NMR 測定を実施した。この他、pyridine(Py) と 2,6-di-tert-butylpyridine(DTBPy)をプロープ分子として用い in-situ FTIR 測定により実施し、MSE

型ゼオライトの 12 員環及び 10 員環に存 在する Brønsted 酸量を区別して算出した。 これらの検討は大須賀 G との連携の下で 行われた。両ゼオライトの ²⁷Al MQMAS NMR スペクトルを図3に示す。12 員環に 存在する骨格内 Al の量 (T-c サイト) が、 UZM-35 と比べて MCM-68 の方が多いこ とが分かった。また、2種類のプローブ分 子を用いた in-situ IR 測定から、MCM-68 の方が UZM-35 と比べて、12 員環に存在 する Brønsted 酸量の割合が約 20%高いこ とが分かった。以上より、同じ骨格構造で あっても、合成に用いる OSDA により骨 格内 Al 原子位置分布を制御できることが 分かった。また、2023 年度には MFI 型ア ルミノシリケートのである ZSM-5 の酸点 位置分布制御に関して、よりハイシリカ領 域での制御に成功した(論文投稿中)。こ れまで横井 G では、MFI 型ゼオライトに おいては、図4に示したように、骨格内Al 原子の位置として広い空間(チャンネルと チャンネルの交差点にあたるインターセ クション)に優先的に配置する、またはチ ャンネルのみの狭い空間に優先的に配置 する手法の開発に成功している。しかし、 狭い空間に優先的に配置する場合、ハイア ルミな領域(Si/Al < 30)でしか達成できて いなおらず、触媒応用が制限されていた。 pentaerythritol (PET) と 今 回 、 Tetrapropylammonium Hydroxide (TPAOH)

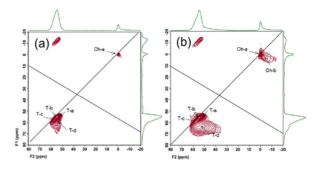


図 3. (a) UZM-35 と MCM-68 の ²⁷Al MQMAS NMR スペクトル (横井 G・大須賀 G)

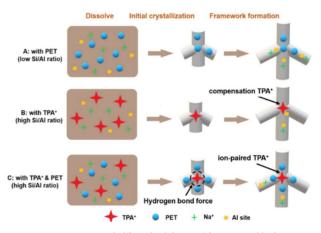


図 4. OSDA と有機添加剤を駆使した骨格内 AI 原子位置制御(横井G)

を混合することで、Si/Al = 100 程度の領域でも狭い空間に優先的に配置されている ZSM-5 の合成に成功した。PET の存在により TPA^+ と $[AlO_4]$ -が抑えられ、広い空間への Al の導入量を減らすことができたと考えている。加えて、アルコール類の転換反応において長寿命化を達成した。

藪下 G は、ヘテロ原子ペアサイト構造(原子配列:M-O-Si-O-M; M = Al or Ga) を意図的に構築するための新規手法の確立を目標として研究を推進した。ここで「意図的な」と表記しているのは、ゼオライト骨格中のヘテロ原子含有量を増やすことによって確率論的にペアサイト構造を構築する事例と明確に区別するためである。本研究では、まず、ヘテロ原子含有量を増やすことによって確率論的にペアサイト量を増大させた非晶質 Si-M 複合酸化物を錯体重合法によって調製し、これを水熱処理に供することによって、あらかじめ形成したペアサイト構造をゼオライト骨格中に転写することを試みた。その結果、非晶質 Si-Ga 複合酸化物を前駆体とした場合に、CHA 型あるいは MFI 型骨格中に Al ペアサイトを転写・構築が可能であり、また、前駆体を母ゲルに加えてからの室温での撹拌時間に応じて Al ペアサイト量を変化させられることを明らかにした(図 S, Chem. Commun. 2021, S7, 13301-13304 (Back Cover CIF) II, II,

を前駆体として、上記と同様の アプローチを適用したところ、 Ga ペアサイトの構築に成功し た (Chem. Commun. 2024, 60, 3681-3684)。この場合も母ゲル に前駆体を加えてからの撹拌 時間によって Ga ペアサイト量 のコントロールが可能である。 Ga ペアサイトの構築例がそも そも存在せず、同一手法によっ て複数種類のヘテロ原子ペア サイト構築を達成した例も無 いことを踏まえると、上述の結 果と合わせ、本研究で開発した 手法・転写法は、世界初の汎用 的ペアサイト構築法であると 言える。また、上記で構築した

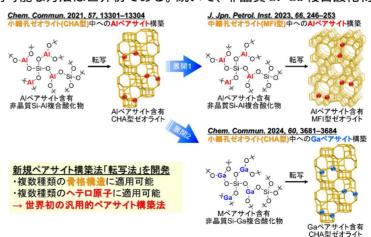


図 5. 転写法によるヘテロ原子ペアサイトの構築 (藪下 G ・ 村松 G)

AI ペアサイトや Ga ペアサイトは 2 価カチオン捕捉サイトとして機能することができることを実証した。例えば、AI ペアサイト含有 CHA 型ゼオライトは、同位体の一つに放射性のものがある Sr²⁺を効率的に捕捉可能であり、通常の方法で調製した対照試料 (=意図的なペアサイト構築を行っていない試料)と比べて高いイオン交換容量を示す。すなわち、開発したペアサイト含有ゼオライトは、水質浄化のためのイオン交換体としての応用が期待される。

■解析班:西堀 G・脇原 G・真木 G、大須賀 G

西堀Gでは、放射光 X 線分光を用 いてゼオライト骨格中へテロ原子 (Fe)を元素選択的に分析し,ヘテロ 原子の局所構造解析に挑んだ。なお、 測定対象は Fe 含有ゼオライトとし、 メカノケミカル (MC) 反応を活用し て MWW 型を合成した。Fe K-edge XAFS スペクトルから MC 反応によ る Fe 局所構造変化を追跡したとこ ろ、BM 処理時間に応じて酸化鉄に由 来する Fe-Fe 結合が減少するととも に、配位数が低下することがわかっ た。このことは、MC 反応により原料 として用いたα-FeOOH が FeO4 とし て SiO₂ 中に固溶し、BM 処理時間と ともに置換の程度が変化することを 示唆する。さらに、MC 反応で得た非

晶質前駆体を水熱処理することで Fe 含有 MWW 型ゼオライト (Fe-MWW) を合成したところ、Fe K-edge XAFS スペクトルから前駆体の Pre-edge ピーク強度を維持していることを確認した。つまり、MC 反応によって SiO_2 中に固溶した Fe は水熱処理によって再溶解せず、非晶質前駆体の局所構造を保持したままゼオライトの骨格構造を形成することが明らかとなった (図 6)。また、村松 G、横井 G、大須賀 G との連携による関連成果を学術論文として報告した (J.Jpn.Petrol.Inst., 2022, 66, 246–253; ACS Catal., 2023, <math>I3, 11057–11068; ACS Catal., 2023, <math>I3, 16168–16178)。

脇原 G は、高エネルギーX 線全散乱 (HEXTS)法と異常 X 線散乱 (AXS)法を駆使して、ゼオライトの結晶化過程の解明に取り組んだ。CHA 型ゼオライトの結晶化過程を研究するために、in-situ HEXTS 測定を行った。その結果、6 員環と8 員環(6R および8R)の数が著しく増加する前の誘導期において、秩序化した4 員環(4R)が支配的に形成されること明らかとなった。これらの予め形成された秩序化 4R は、有機構造指示剤の助けを借りて、6R と 8R を含む d6r と cha 複合

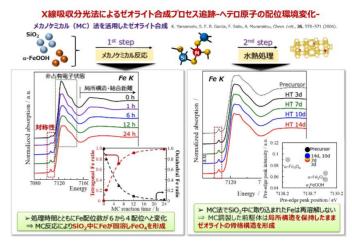


図 6. X 線吸収分光法によるゼオライト合成プロセス の追跡(西堀 G・村松 G・大須賀 G)

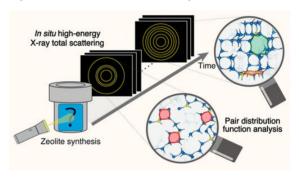


図 7. in-situ HEXTS 測定による CHA 型ゼオライトの結晶化過程の解明 (脇原 G)

Clarification of acid site location in MSE-type zeolites

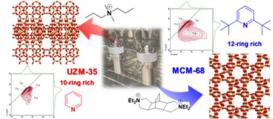


図 8. in-situ IR 測定によるゼオライト骨格内AI 原子位置の解析 (大須賀 G・横井 G)

構成単位の形成に寄与し、ゼオライト結晶子の構築につながる。ゼオライト合成の誘導期において、このような明確な環形成情報を得たのは本成果が初めてである (27, J. Am Chem. Soc., 2022, 144, 23313—23320.)。 これらの結果に基づき、さらに脱アルミニウムによって非晶質前駆体の局所構造を操作し、CHA 結晶化に有利な局所秩序構造を得ることで、CHA 型ゼオライトの高速合成にも成功した。また、真木 27 は脇原 27 は脇原 27 と連携することで 27 がある。 27

大須賀 G は、赤外分光(IR)法を用いたゼオライト骨格内の酸点位置分布制御に取り組んだ。特に横井 G が推進してきた骨格内 AI 原子分布が制御されたゼオライト触媒を重点的に解析し、MSE 型ゼオライトの骨格内 AI 原子位置の違いを明らかにした(図 8, Phys. Chem. Chem. Phys., **2022**, 24, 4358-4365)。

5 . 主な発表論文等

| 〔雑誌論文〕 計27件(うち査読付論文 25件/うち国際共著 11件/うちオープンアクセス 7件) | |
|---|------------------|
| 1.著者名 Xiao Peipei、Wang Yong、Lu Yao、Nakamura Kengo、Ozawa Nobuki、Kubo Momoji、Gies Hermann、Yokoi Toshiyuki | 4.巻 146 |
| 2.論文標題 | 5 . 発行年 |
| Direct Oxidation of Methane to Methanol over Transition-Metal-Free Ferrierite Zeolite Catalysts | 2024年 |
| 3.雑誌名 | 6 . 最初と最後の頁 |
| Journal of the American Chemical Society | 10014~10022 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| 10.1021/jacs.4c00646 | 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 | 4.巻 |
| Zhao Liang、Xiao Pei-Pei、Wang Yong、Lu Yao、Karim Tahta Muslim、Gies Hermann、Yokoi Toshiyuki | 16 |
| 2.論文標題 | 5 . 発行年 |
| Modulation of Al Distribution in High-Silica ZSM-5 Zeolites for Enhancing Catalytic Performance | 2024年 |
| 3.雑誌名 | 6.最初と最後の頁 |
| ACS Applied Materials & Interfaces | 17701~17714 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| 10.1021/acsami.4c02311 | 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 | 該当する |
| | |
| 1.著者名 Xiao Peipei、Wang Yong、Wang Lizhuo、Toyoda Hiroto、Nakamura Kengo、Bekhti Samya、Lu Yao、Huang Jun、Gies Hermann、Yokoi Toshiyuki | 4.巻 15 |
| 2. 論文標題 Understanding the effect of spatially separated Cu and acid sites in zeolite catalysts on oxidation of methane | 5 . 発行年 2024年 |
| 3.雑誌名 | 6 . 最初と最後の頁 |
| Nature Communications | 2718 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| 10.1038/s41467-024-46924-2 | 有 |
| オープンアクセス | 国際共著 |
| オープンアクセスとしている(また、その予定である) | 該当する |
| 1 . 著者名 Xiao Peipei、Wang Yong、Lu Yao、Nakamura Kengo、Ozawa Nobuki、Kubo Momoji、Gies Hermann、Yokoi Toshiyuki | 4.巻 146 |
| 2.論文標題 | 5 . 発行年 |
| Direct Oxidation of Methane to Methanol over Transition-Metal-Free Ferrierite Zeolite Catalysts | 2024年 |
| 3.雑誌名 | 6 . 最初と最後の頁 |
| Journal of the American Chemical Society | 10014~10022 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| 10.1021/jacs.4c00646 | 有 |
| オープンアクセス | 国際共著 |
| オープンアクセスとしている(また、その予定である) | 該当する |

| 1.著者名 | |
|--|---|
| | 4.巻 |
| Kaneko Takumi、Yabushita Mizuho、Osuga Ryota、Sawada Yugo、Sato Kei、Liu Ben、Nakagawa Yoshinao、Nakajima Kiyotaka、Tomishige Keiichi | 60 |
| 2 . 論文標題 | 5 . 発行年 |
| Formation of paired Ga sites in CHA-type zeolite frameworks <i>via</i> a transcription-induced | 2024年 |
| method | C = 171 = 1/4 = 7 |
| 3.雑誌名 Chamical Communications | 6.最初と最後の頁 3681~3684 |
| Chemical Communications | 3661 ~ 3664 |
| | |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| 10.1039/D4CC00186A | 有 |
| オープンアクセス | 国際共著 |
| オープンアクセスとしている(また、その予定である) | - |
| 1 . 著者名 | 4 . 巻 |
| T. 有自由 Hu Peidong、Deguchi Makiko、Yamada Hiroki、Kobayashi Kentaro、Ohara Koji、Sukenaga Sohei、Ando | 4 · 물 26 |
| Mariko, Shibata Hiroyuki, Machida Akihiko, Yanaba Yutaka, Liu Zhendong, Okubo Tatsuya, Wakihara | |
| Toru | |
| 2.論文標題 | 5.発行年 |
| Revealing the evolution of local structures in the formation process of alkaline earth metal | 2024年 |
| cation-containing zeolites from glasses | - |
| 3.雑誌名 | 6.最初と最後の頁 |
| Physical Chemistry Chemical Physics | 116 ~ 122 |
| | |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| 10.1039/D3CP04954J | 有 |
| ー 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 英老点 | 1 4 Y |
| 1 . 著者名 Yoshioka Tatsushi、Iyoki Kenta、Yanaba Yutaka、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru | 4.巻 132 |
| TOSTITONA TATSUSTIT, TYONT NETTA, TAHADA TUTANA, ONUDO TATSUYA, WANTHATA TOTU | |
| | |
| | 5.発行年 |
| | 5 . 発行年 2024年 |
| 2 . 論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler | 2024年 |
| 2.論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3.雑誌名 | 1 - 1 - 1 |
| 2 . 論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler | 2024年 6 . 最初と最後の頁 |
| 2.論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3.雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan | 2024年 6.最初と最後の頁 45~49 |
| 2.論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3.雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan | 2024年 6 . 最初と最後の頁 |
| 2. 論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3. 雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 | 2024年 6.最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 |
| 2.論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3.雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 引載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 オープンアクセス | 2024年 6.最初と最後の頁 45~49 査読の有無 |
| 2. 論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3. 雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 | 2024年 6.最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 |
| 2.論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3.雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 引載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 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) | 2024年 6.最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 |
| 2. 論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3. 雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 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) | 2024年 6 . 最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 国際共著 |
| 2. 論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3. 雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 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) 1. 著者名 IMANISHI Yoshiyasu、OSUGA Ryota、MURAMATSU Atsushi、YABUSHITA Mizuho | 2024年 6.最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 国際共著 4.巻 66 |
| 2.論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3.雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 3載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 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) 1.著者名 IMANISHI Yoshiyasu、OSUGA Ryota、MURAMATSU Atsushi、YABUSHITA Mizuho 2.論文標題 | 2024年 6 . 最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 国際共著 4 . 巻 66 5 . 発行年 |
| 2. 論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3. 雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 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) 1. 著者名 IMANISHI Yoshiyasu、OSUGA Ryota、MURAMATSU Atsushi、YABUSHITA Mizuho | 2024年 6 . 最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 国際共著 4 . 巻 66 |
| 2.論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3.雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 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) 1.著者名 IMANISHI Yoshiyasu、OSUGA Ryota、MURAMATSU Atsushi、YABUSHITA Mizuho 2.論文標題 Construction of Paired Al Sites in High-silica MFI-type Zeolite Framework via Transcription-induced Method | 2024年 6.最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 国際共著 4.巻 66 5.発行年 |
| 2.論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3.雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 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) 1.著者名 IMANISHI Yoshiyasu、OSUGA Ryota、MURAMATSU Atsushi、YABUSHITA Mizuho 2.論文標題 Construction of Paired Al Sites in High-silica MFI-type Zeolite Framework via Transcription-induced Method | 2024年 6.最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 66 5.発行年 2023年 |
| 2.論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3.雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 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) 1.著者名 IMANISHI Yoshiyasu、OSUGA Ryota、MURAMATSU Atsushi、YABUSHITA Mizuho 2.論文標題 Construction of Paired Al Sites in High-silica MFI-type Zeolite Framework via Transcription-induced Method 3.雑誌名 | 2024年 6 . 最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 66 5 . 発行年 2023年 6 . 最初と最後の頁 |
| 2. 論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3. 雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 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) 1. 著者名 IMANISHI Yoshiyasu、OSUGA Ryota、MURAMATSU Atsushi、YABUSHITA Mizuho 2. 論文標題 Construction of Paired Al Sites in High-silica MFI-type Zeolite Framework via Transcription-induced Method 3. 雑誌名 | 2024年 6.最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 国際共著 4.巻 66 5.発行年 2023年 6.最初と最後の頁 |
| 2. 論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3. 雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 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) 1. 著者名 IMANISHI Yoshiyasu、OSUGA Ryota、MURAMATSU Atsushi、YABUSHITA Mizuho 2. 論文標題 Construction of Paired Al Sites in High-silica MFI-type Zeolite Framework via Transcription-induced Method 3. 雑誌名 Journal of the Japan Petroleum Institute | 2024年 6.最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 66 5.発行年 2023年 6.最初と最後の頁 246~253 |
| 2. 論文標題 Dealumination of RHO zeolite by acid treatment and recrystallization with organic pore filler 3. 雑誌名 Journal of the Ceramic Society of Japan 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2109/jcersj2.23156 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) 1. 著者名 IMANISHI Yoshiyasu、OSUGA Ryota、MURAMATSU Atsushi、YABUSHITA Mizuho 2. 論文標題 Construction of Paired AI Sites in High-silica MFI-type Zeolite Framework via Transcription-induced Method 3. 雑誌名 Journal of the Japan Petroleum Institute | 2024年 6.最初と最後の頁 45~49 査読の有無 有 国際共著 4.巻 66 5.発行年 2023年 6.最初と最後の頁 246~253 |

| Xiao Peipeli, Nakamura Kango, Lu Yao, Hang Jun, Rang Lizhuo, Sauga Ryota, Nishibori Maiko, Kang 17 (1996) (Sie Hermann, Yokoi Toshiyuki 2 - 孫文任意 | | |
|--|--|--|
| Yong, Sies Bernann, Yokoi Toshiyuki Dna-Pot Synthesized Fe-AEI Zeolite Catalysts Contribute to Direct Oxidation of Methane 3. 雑誌名 3. 雑誌名 3. 雑誌名 3. 雑誌名 3. 雑誌名 4. 豊かと母後の頁 15166 - 15178 | 1 . 著者名 | 4.巻 |
| 2 - 高文程語 One-Pot Synthesized Fe-AEI Zeolite Catalysts Contribute to Direct Oxidation of Nethane 3 - 飛行を Synthesized Fe-AEI Zeolite Catalysts Contribute to Direct Oxidation of Nethane 3 - 高校区 Catalysis 4 - 最初と最後の頁 16168 - 16178 | | 13 |
| 3. 結結名 ACS Catalysis 1. 著名名 Li Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugan P., Sinancas Raquel, Okubo Talsuya, Yokoi Toshiyuki, Wakinara Toru 2. 高次信題 Holi-Nde/Indexidatid Society (デジタルオプジェクト鑑別子) 1. 著名名 Li Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugan P., Sinancas Raquel, Okubo Talsuya, Yokoi Toshiyuki, Wakinara Toru 2. 高次信題 Hydrophobicity Manipulation of Titanius Silicalite-1 with Enhanced Catalytic Performance via Liquid-Nediated Defect Healing Treatment 3. 前話名 ACS Catalysis 1. 著名名 ACS Catalysis 1. 孔子フンアクセス 1. 著名名 ACS Catalysis 1. 孔子フンアクセス 1. 孔子フンアクセス 1. 孔子フンアクセス 1. 孔子フンアクセス 1. 孔子フンアクセス 1. 五名名 ACS Catalysis 1. 孔子フンアクセス 1. 五名名 ACS Catalysis 1. 五名名 ACS Catalysis 1. 五名名 ACS Catalysis 1. 五名名 ACS Catalysis 1. 五名名 ACS Catalysis for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 2. 語文程題 ACS Catalysis Science Samp: Technology 1. 元子フンアクセス 1. 五名名 ACS Catalysis Science Samp: Technology 1. 元子フンアクセス 1. 五名名 ACS Catalysis Science Samp: Technology 1. 元子フンアクセス 1. 五名の石の田の子子 ACS Catalysis Science Samp: Technology 1. 元子フンアクセス 1. 五名の石の田の子子 ACS Catalysis Science Samp: Technology 1. 元子フンアクセス 1. 五名の石の田の子 ACS Catalysis Science Samp: Technology 1. 元子フンアクセス 1. 五名の石の田の中にないためが表示を持たいた。 ACS Catalysis Science Samp: Technology 1. 元子スクスクスクスクスクスクスクスクスクスクスクスクスクスクスクスクスクスクスク | · · | |
| 3 ・ 熱観名 ACS Catalysis 6 ・ 最初と最後の頁 16168 - 16178 2 | | |
| #報論文の001(デジタルオブジェクト機削子) 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 オープンアクセス オープンアクセスではない。 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 Xisio Pelipei, Wang Yong, Nakamura Kengo, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M7ller Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Warler Bornd, Kilo Ukre, Gouga Wyota, Nishibori Nako, Gies Hernann, Yokol Teshiyuki, Bata Parka Kilo Ukre, Gouga Kyota, Nishibori Nako, Gies Hernann, Yokol Teshiyuki Wennori 1. 著名名 ACS Catalysis 1. 著名名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名の名称 Tープンアクセス 国際共著 和子フンアクセス 国際共著 | One-Pot Synthesized Fe-AEI Zeolite Catalysts Contribute to Direct Oxidation of Methane | 2023年 |
| #報論文の001(デジタルオブジェクト機削子) 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 LI Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Sinancas Raquel, Okubo 1. 著名名 オープンアクセス オープンアクセスではない。 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 Xisio Pelipei, Wang Yong, Nakamura Kengo, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M7ller Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Warler Bornd, Kilo Ukre, Gouga Wyota, Nishibori Nako, Gies Hernann, Yokol Teshiyuki, Bata Parka Kilo Ukre, Gouga Kyota, Nishibori Nako, Gies Hernann, Yokol Teshiyuki Wennori 1. 著名名 ACS Catalysis 1. 著名名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名名 Yabushita Wizaho, Osuga Ryota, Yokol Toshiyuki, Wuramatsu Atsushi 1. 著名の名称 Tープンアクセス 国際共著 和子フンアクセス 国際共著 | 2 1944 | c = 111 = 14 o = |
| 西蔵論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 重読の有無 有 | | |
| 1. 高名名 Li Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shanmugam P.、Simancas Raquel, Okubo Talsiyay, Yokoi Toshiyuki, ®kihara Toru 1. 著名名 Li Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shanmugam P.、Simancas Raquel, Okubo Talsiyay, Yokoi Toshiyuki, ®kihara Toru 2. 論文理題 Hydrophobicity Wanjpulation of Titanium Silicalite-1 with Enhanced Catalytic Performance via Liquid-Mediated Defect Healing Treatment 3. 解誌名 ACS Catalysis 6. 最初之最後の頁 15155-15163 8 | ACS Catalysis | 16168 ~ 16178 |
| 1. 高名名 Li Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shanmugam P.、Simancas Raquel, Okubo Talsiyay, Yokoi Toshiyuki, ®kihara Toru 1. 著名名 Li Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shanmugam P.、Simancas Raquel, Okubo Talsiyay, Yokoi Toshiyuki, ®kihara Toru 2. 論文理題 Hydrophobicity Wanjpulation of Titanium Silicalite-1 with Enhanced Catalytic Performance via Liquid-Mediated Defect Healing Treatment 3. 解誌名 ACS Catalysis 6. 最初之最後の頁 15155-15163 8 | | |
| 1. 高名名 Li Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shanmugam P.、Simancas Raquel, Okubo Talsiyay, Yokoi Toshiyuki, ®kihara Toru 1. 著名名 Li Boging, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shanmugam P.、Simancas Raquel, Okubo Talsiyay, Yokoi Toshiyuki, ®kihara Toru 2. 論文理題 Hydrophobicity Wanjpulation of Titanium Silicalite-1 with Enhanced Catalytic Performance via Liquid-Mediated Defect Healing Treatment 3. 解誌名 ACS Catalysis 6. 最初之最後の頁 15155-15163 8 | 相手込みのDOL / デジカリナブジュカー禁ロフン | 木芸の左伽 |
| オープンアクセス 1. 著者名 Li Boqing, Lyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shannugam P., Simancas Raquel, Okubo Tatsuya, Yokol Toshiyuki, Wakihara Toru 2. 論文種語 Hydrophobicity Manipulation of Titanium Silicalite-1 with Enhanced Catalytic Performance via Liquid-Mediated Defect Healing Treatment 3. 練芸名 ACS Catalysis おープンアクセス 1. 著者名 La | | |
| ### 1 著名名 I | 10.1021/acscata1.3c046/5 | 1月 |
| ### 1 著名名 I | オープンアクセス | 国際共著 |
| 1. 著者名 Li Boying, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shanmugam P., Simancas Raquel, Okubo Tatsuya, Yokoi Toshiyuki, Wakihara Toru 2. 論文標題 Hydrophobicity Manipulation of Titanium Silicalite-1 with Enhanced Catalytic Performance via Liquid-Mediated Defect Healing Treatment 3. 非証名 ACS Catalysis 「おおかったのでは、ACS Catalysis 「おおかったのでは、ACS Catalysis 「おおかったのでは、ACS Catalysis 「おおかったのでは、ACS Catalysis 「おおかったのでは、ACS Catalysis 「おおかったのでは、Ac Catalysis 「おかったのでは、Ac Catalysis 「おおかったのでは、Ac Catalysis 「おおかったのでは、Ac Catalysis 「おおかったのでは、Ac Catalysis 「おおかったのでは、Ac Catalysis 「おおかったのでは、Ac Catalysis 「おおかったのでは、Ac Catalysis 「おかったのでは、Ac Catalysis 「おかったのでは、Ac Catalysis 「おかったのでは、Ac Catalysis 「ないったのでは、Ac Catalysis 「ない | | |
| Li Boqing, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shanmugam P., Simancas Raquel, Okubo Tatsuya, Vokoi Toshiyuki, Wakihara Toru 2. 論文標題 | 3 777 (270 (870, 6870, 6870) | ₩ J 9 0 |
| Li Boqing, Iyoki Kenta, Techasarintr Piyapatch, Elangovan Shanmugam P., Simancas Raquel, Okubo Tatsuya, Vokoi Toshiyuki, Wakihara Toru 2. 論文標題 | 1 荽老夕 | 4 |
| Tatsuya, Yokol Toshiyuki, Wakihara Toru 2 . 論文標題 Hydrophobicity Manipulation of Titanium Silicalite-1 with Enhanced Catalytic Performance via Liquid-Mediated Defect Healing Treatment 3 . 練誌名 ACS Catalysis 6 . 最初と最後の頁 15155 ~ 15163 据職論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscatal.3c03339 7 オープンアクセス 1 . 著者名 Xiao Peipei, Wang Yong, Nakamura Kengo, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M71ler Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Osuga Ryota, Nishibori Maiko, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2 . 論文標題 ACS Catalysis 6 . 最初と最後の頁 11057 ~ 11068 お表者名 ACS Catalysis 6 . 最初と最後の頁 11057 ~ 11068 お表者名 Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Yokoi Toshiyuki, Muranatsu Atsushi 7 . 著者名 Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Yokoi Toshiyuki, Muranatsu Atsushi 8 . 第3年名 Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Yokoi Toshiyuki, Muranatsu Atsushi 9 . 第4年 Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Yokoi Toshiyuki, Muranatsu Atsushi 1 . 著者名 Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Yokoi Toshiyuki, Muranatsu Atsushi 2 . 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3 . 維誌名 Catalysis Science & Technology 4 . 2020 ~ 4044 日際共著 | | _ |
| 2. 論文標題 Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methane | Li buying, Tyuki Kenta, Techasarinti Fiyapatch, Etanguvan Shahiliugan F., Shhahcas Kaquet, Ukubu Tatsiya Yoko Toshiyiki Wakihara Toru | 13 |
| Hydrophobicity Manipulation of Titanium Silicalite-1 with Enhanced Catalytic Performance via Liquid-Mediated Defect Healing Treatment 3 . 雑誌名 ACS Catalysis 一名 | | 5 |
| 1. 雑誌名 ACS Catalysis (6. 最初と最後の頁 15155 - 15163) (7. 2014) (アジタルオプジェクト識別子) | ····· | |
| 3. 雑誌名 ACS Catalysis 6. 最初と最後の頁 15155~15163 18觀論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscatal.3c03339 7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. 著者名 Xiao Peipei, Wang Yong, Nakamura Kengo, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicotae, Meyller Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangiu, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Csuga Ryota, Nishibori Maiko, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methanol 3. 雑誌名 ACS Catalysis 6. 最初と最後の頁 11057~11068 12歳の有無 有 オープンアクセス 1. 著者名 Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi 1. 著者名 Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi 2. 論文標題 2. 論文標題 オープンアクセスとしている(また、その予定である) 4. 巻 13 5. 発行年 2023年 3. 雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology 4020~4044 18載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 有 オープンアクセス 国際共著 | liquid-Mediated Defect Healing Treatment | 20234 |
| ### ACS Catalysis | | 6 最初と最後の百 |
| 掲載論文の001(デジタルオブジェクト識別子) 1. 著者名 Xiao Peipei、Wang Yong、Nakamura Kengo、Lu Yao、De Baerdemaeker Trees、Parvulescu Andrei-Nicolae、M?ller Ulrich、De Vos Dirk、Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd、Kolb Ute、Osuga Ryota、Nishibori Maiko、Gies Hermann、Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methanel 3. 雑誌名 ACS Catalysis 4. 巻 7 ープンアクセス 国際共著 オープンアクセス 国際共著 第 本・プンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 Yabushita Mizuho、Osuga Ryota、Yokoi Toshiyuki、Muramatsu Atsushi 2. 論文標題 2. 論文標題 2. 論文標題 3. 雑誌名 4. 巻 13 2. 論文標題 3. 雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology AT - ブンアクセス 国際共著 | | |
| ### 10.1021/acscatal.3c03339 有 | Accountarysts | 13133 - 13163 |
| ### 10.1021/acscatal.3c03339 有 | | |
| ### 10.1021/acscatal.3c03339 有 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1. 著者名 Xiao Peipei、Wang Yong、Nakamura Kengo、Lu Yao、De Baerdemaeker Trees、Parvulescu Andrei-Nicolae、W?ller Ulrich、De Vos Dirk、Meng Xiangju、Xiao Feng-Shou、Zhang Weiping、Marler Bernd、Kolb Ute、Osuga Ryota、Nishibori Maiko、Gies Hermann、Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methanol 3. 雑誌名 ACS Catalysis 信戦論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acscatal.3o02271 カープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 Yabushita Mizuho、Osuga Ryota、Yokoi Toshiyuki、Muramatsu Atsushi 2. 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3. 雑誌名 Catalysis Science & Damp; Technology 相談論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/03CY00482A 第数論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/03CY00482A 加速技術 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 Xiao Peipei、Wang Yong、Nakamura Kengo、Lu Yao、De Baerdemaeker Trees、Parvulescu Andrei-Nicolae、M? Iler Ulrich、De Vos Dirk、Meng Xiangju、Xiao Feng-Shou、Zhang Weiping、Marler Bernd、Kolb Ute、Osuga Ryota、Nishibori Maiko、Gies Hermann、Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methanol 3. 雑誌名 ACS Catalysis 6. 最初と最後の頁 11057~11068 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acscatal.3c02271 2. 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3. 雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology 4. 巻 13 5. 発行年 2023年 4. 巻 13 4. 巻 13 4. 巻 13 13 13 2. 論文標題 2. 論文標題 2. 合こ、最初と最後の頁 2. 名はJysis Science & amp; Technology 4. ② 最初と最後の頁 4. ② 日際共著 | | .5 |
| 1.著者名 Xiao Peipei、Wang Yong、Nakamura Kengo、Lu Yao、De Baerdemaeker Trees、Parvulescu Andrei-Nicolae、M?IIer UIrich、De Vos Dirk、Meng Xiangju、Xiao Feng-Shou、Zhang Weiping、MarIer Bernd、Kolb Ute、Osuga Ryota、Nishibori Maiko、Gies Hermann、Yokoi Toshiyuki 2.論文標題 Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methanol 3.雑誌名 ACS Catalysis 4.番初と最後の頁 11057~11068 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscatal.3co2271 第本・プンアクセス 1.著者名 Yabushita Mizuho、Osuga Ryota、Yokoi Toshiyuki、Muramatsu Atsushi 2.論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3.雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology 4の20~4044 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 有オープンアクセス 国際共著 | オープンアクセス | 国際共著 |
| Xiao Peipei, Wang Yong, Nakamura Kengo, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M?Iler Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Osuga Ryota, Nishibori Maiko, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methanol 3. 雑誌名 ACS Catalysis 信託の有無 10.1021/acscatal.3c02271 1. 著者名 Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi 2. 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3. 雑誌名 Catalysis Science & Description of Methane to Methane to Methanol 4. 巻 13 4. 巻 13 5. 発行年 2023年 6. 最初と最後の頁 11057~11068 6. 最初と最後の頁 4. 巻 13 4. 巻 13 4. 巻 13 5. 発行年 2023年 6. 最初と最後の頁 4020~4044 [掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 7 10.1039/D3CY00482A 10.1039/D3CY00482A | 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 | - |
| Xiao Peipei, Wang Yong, Nakamura Kengo, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M?Iler Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Osuga Ryota, Nishibori Maiko, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methanol 3. 雑誌名 ACS Catalysis 信託の有無 10.1021/acscatal.3c02271 1. 著者名 Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi 2. 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3. 雑誌名 Catalysis Science & Description of Methane to Methane to Methanol 4. 巻 13 4. 巻 13 5. 発行年 2023年 6. 最初と最後の頁 11057~11068 6. 最初と最後の頁 4. 巻 13 4. 巻 13 4. 巻 13 5. 発行年 2023年 6. 最初と最後の頁 4020~4044 [掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 7 10.1039/D3CY00482A 10.1039/D3CY00482A | | |
| Nicolae、M?Iler Ülrich、De Vos Dirk、Weng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Osuga Ryota, Nishibori Maiko, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methanol 3. 雑誌名 ACS Catalysis 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acscatal .3c02271 カープンアクセス 1. 著者名 Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi 2. 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3. 雑誌名 Catalysis Science & Description of Methane (Description of Methane) 4. 巻 2023年 4. 巻 3. 雑誌名 Catalysis Science & Description of Methane (Description of Methane) 5. 発行年 2023年 6. 最初と最後の頁 4020~4044 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 有 オープンアクセス 国際共著 | 1 . 著者名 | 4 . 巻 |
| Bernd、Kolb Ute、Osuga Ryota、Nishibori Maiko、Gies Hermann、Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methanol 13. 雑誌名 ACS Catalysis 3. 雑誌名 ACS Catalysis 4. 意初と最後の頁 110.57~11068 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscatal.3c02271 1. 著者名 Yabushita Mizuho、Osuga Ryota、Yokoi Toshiyuki、Muramatsu Atsushi 2. 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3. 雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 有 オープンアクセス 国際共著 直読の有無 有 オープンアクセス | | 13 |
| 2 . 論文標題 Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methanol 3 . 雑誌名 ACS Catalysis 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscatal.3c02271 オープンアクセス 1 . 著者名 Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi 2 . 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3 . 雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology お . 最初と最後の頁 4020~4044 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 有 . 最初の日間では、 | | |
| Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methanol 2023年 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁 11057~11068 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscatal.3c02271 | Bernd、Kolb Ute、Osuga Ryota、Nishibori Maiko、Gies Hermann、Yokoi Toshiyuki | |
| Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to Methanol 2023年 3 . 雑誌名 6 . 最初と最後の頁 11057~11068 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscatal.3c02271 | | |
| Methanol 3.雑誌名 ACS Catalysis 6.最初と最後の頁 11057~11068 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscatal.3c02271 | 2.論文標題 | 5 . 発行年 |
| 3 . 雑誌名 ACS Catalysis 6 . 最初と最後の頁 11057~11068 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscatal.3c02271 オープンアクセス 1 . 著者名 Yabushita Mizuho、Osuga Ryota、Yokoi Toshiyuki、Muramatsu Atsushi 2 . 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3 . 雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology お . 登表の可能は | Highly Effective Cu/AEI Zeolite Catalysts Contribute to Continuous Conversion of Methane to | 2023年 |
| ACS Catalysis 11057~11068 11057~11068 11057~11068 11057~11068 11057~11068 11057~11068 11057~11068 11057~11068 11057~11068 11057~11068 110.1021/acscatal.3c02271 | | |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acscatal.3c02271 | | |
| ### 10.1021/acscatal.3c02271 有 | ACS Catalysis | 11057 ~ 11068 |
| ### 10.1021/acscatal.3c02271 有 | | |
| ### 10.1021/acscatal.3c02271 有 | | 本共の大畑 |
| オープンアクセス 国際共著 該当する 1 . 著者名 Yabushi ta Mizuho、Osuga Ryota、Yokoi Toshiyuki、Muramatsu Atsushi 13 2 . 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3 . 雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology 6 . 最初と最後の頁 4020~4044 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 7 . 有 | 10 1001 | |
| オープンアクセスとしている(また、その予定である) 該当する 1 . 著者名 Yabushita Mizuho、Osuga Ryota、Yokoi Toshiyuki、Muramatsu Atsushi 13 2 . 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 2023年 3 . 雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology 6 . 最初と最後の頁 4020~4044 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 7 . | 10.1021/acscata1.3c022/1 | 有 |
| オープンアクセスとしている(また、その予定である) 該当する 1 . 著者名 Yabushita Mizuho、Osuga Ryota、Yokoi Toshiyuki、Muramatsu Atsushi 13 2 . 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 2023年 3 . 雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology 6 . 最初と最後の頁 4020~4044 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 7 . | ナーブンマクセフ | 国際共業 |
| 1 . 著者名 Yabushita Mizuho、Osuga Ryota、Yokoi Toshiyuki、Muramatsu Atsushi 2 . 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3 . 雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 有 国際共著 | | |
| Yabushita Mizuho、Osuga Ryota、Yokoi Toshiyuki、Muramatsu Atsushi 2 . 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3 . 雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 有 国際共著 | オーノノアソビスCUCいる(また、て切下走じめる) | 該当りる |
| Yabushita Mizuho、Osuga Ryota、Yokoi Toshiyuki、Muramatsu Atsushi 2 . 論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3 . 雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 有 国際共著 | 1 菜老夕 | 4 |
| 2.論文標題 Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites5.発行年 2023年3.雑誌名 Catalysis Science & S | | |
| Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3.雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 有 本ープンアクセス 国際共著 | Tabushita Wizuno, Osuga Kyota, Tokol Toshiyuki, Muramatsu Atsushi | 13 |
| Zeolite-based catalysts for oxidative upgrading of methane: design and control of active sites 3.雑誌名 Catalysis Science & amp; Technology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00482A 有 本ープンアクセス 国際共著 | 2 | 5 |
| 3.雑誌名 6.最初と最後の頁 Catalysis Science & Science & Mamp; Technology 4020~4044 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.1039/D3CY00482A 有 オープンアクセス 国際共著 | | |
| Catalysis Science & Sci | Zeoffice-based catalysts for extractive upgrading of methane: design and control of active sites | 2023 年 |
| Catalysis Science & Sci | 3 | 6 最初と最後の百 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | | |
| 10.1039/D3CY00482A 有 オープンアクセス 国際共著 | oatarysis sortence admp, recimorogy | 4020 - 4044 |
| 10.1039/D3CY00482A 有 オープンアクセス 国際共著 | | |
| 10.1039/D3CY00482A 有 オープンアクセス 国際共著 | 掲載論文のDOI(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 国際共著 | | |
| | 10.1000/ D00100T0ZN | Ħ |
| | オープンアクセス | 国際共著 |
| (1 | 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 | |
| | | |

| Sada Viki, Niyagi Shoko, Yoshioka Masato, Ishikawa Tonoya, Naraki Yusuka, Sano Tsuneji, Okubo Tatsuya, Tikhathara Toru 2. 論文標面 Fast Synthesis of CPA-type Zeolite Using Dealuminated Anorphous Aluminosilicates with High Reactivity 3. 訓詁名 Chemistry Letters 6. 最初と高様の頁 681-685 6. 最初と高様の頁 681-685 7-プンアクセス 1. 著音名 Taty Standard Marantsu Atsush, Cies Marantsu Cies Marantsu Atsush, Cies Marantsu Cies Marant | | |
|--|--|---|
| Tatsuya, Wakihara Toru 2 : 論文標面 Fast Synthesis of CHA-type Zeolite Using Dealuminated Amorphous Aluminosilicates with High Reactivity 2023年 (金融で表現の) 2 : 論文標面 Fast Synthesis of CHA-type Zeolite Using Dealuminated Amorphous Aluminosilicates with High Reactivity 2023年 (金別・最後の頁 681 - 685) (金別の日 681 - 685) (金別・最後の日 681 - 685) (| 1.著者名 | 4.巻 |
| 2. 第文標題 Feart Synthesis of CHA-type Zeolite Using Dealuminated Amorphous Aluminosilicates with Filiph Feart Livity 3. 機能を Chemistry Letters Chemistry Letters Chemistry Letters Chemistry Letters Chemistry Letters Chemistry Letters Tanix 20001 (デジタルオブジェクト機削子) 10.1246/cl. 230235 1. 著名名 A - ブンアクセス A - ブ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 Makamura Kengo、Xiao Peipei, Osuga Syota, Wang Yong, Yasuda Shuhei, Matsumoto Takeshi, Kondo Junko N., Yabushita Mizuho, Muramateu Ataushi, Gies Piernam, Yokoi Toshiyuki 2. 第文標題 Impacts of framework Al distribution and acidio properties of Cu-exchanged CHA-type zeolite on Catalysis Science & Technology 指数論文の001 (デジタルオブジェクト機削子) 10.1039/035/090127J 第2 第 | | 52 |
| Fast Synthesis of CHA-type Zeolite Using Dealuminated Amorphous Aluminosilicates with High Reactivity Reductivity Reductivity Side Reactivity Letters (6. 最初と最後の頁 691-695 (981-695 691-695 6 | | F 36/-/- |
| Redit/Vity Chemistry Letters Chemistry Chemi | | |
| 3 . 熱誌名 Chemistry Letters 日間議論文のDOI(デジタルオブジェクト機別子) 日間辞書 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 . 著名名 Nakamura Kengo、Xiao Peipei、Osuga Ryota、Wang Yong、Yasuda Shuhei、Matsumoto Takeshi、Kondo Junko N., Yabushi tal Nizuho, Muranatua Itaushi, Gires Persann, Yokoi Toshiyuki 2 . 純文種型 Impacts of fraework Al distribution and acidic properties of Cu-exchanged CHA-type zeolite on catalytic conversion of methane into methanol followed by lower hydrocarbons 3 . 熱話名 Catalysis Science & Technology | | 2023年 |
| R報論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1246/cl 230243 | | |
| 接動策なの5001(デジタルオブジェクト選別子) 1. 著名名 Nakarura Kengo, Xiao Peipei, Csuga Ryota, Wang Yong, Yasuda Shuhei, Matsumoto Takeshi, Kondo Junko N., Yabushi ta Wizuho, Murametsu Atsushi, Gires Hermann, Yokoi Toshiyuki 5. 発行年 2023年 21. 高文程館 Impacts of framework Al distribution and acidic properties of Cu-exchanged CNA-type zeolite on Catalytic conversion of methane into methanol Tollowed by Jower hydrocarbons 3. 最終名 Catalytis Science & Technology [操動策公の501(デジタルオブジェクト週別子) 10.1039/03CY00127J 第一プンアクセス 1. 著名名 Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M?Iler Ulrich, De Voso Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文程態 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 機能器 Applied Catalysis B: Environmental 共著館名 Xiao Popata Julyang Xiangha Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 著名名 Xiao Popata Julyang Xiangha Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 養祖籍 Xiao Popata Julyang Xiangha Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 養祖籍 Xiao Popata Julyang Xiangha Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 養祖 Xiao Popata Julyang Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 養祖 Xiao Popata Julyang Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 養祖 Xiao Popata Julyang Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 養祖 Xiao Popata Julyang Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 2. 為文程體 Applied Catalysis B: Environmental 2. 為文祖 Xiao Popata Julyang Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 3. 根語の Xiao Popata Julyang Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 4. 卷 2023年 2236-122395 4. 巻 2236-122395 5. 発行年 2023年 2231-22395 5. 発行年 2023年 2023年 2023年 2023年 2023年 2023年 2024-201279 And Julyang Xiao Peng-Xiao Xiao Peng-Xiao Xiao Peng-Xia | 3.雑誌名 | 6 . 最初と最後の頁 |
| 接動策なの5001(デジタルオブジェクト選別子) 1. 著名名 Nakarura Kengo, Xiao Peipei, Csuga Ryota, Wang Yong, Yasuda Shuhei, Matsumoto Takeshi, Kondo Junko N., Yabushi ta Wizuho, Murametsu Atsushi, Gires Hermann, Yokoi Toshiyuki 5. 発行年 2023年 21. 高文程館 Impacts of framework Al distribution and acidic properties of Cu-exchanged CNA-type zeolite on Catalytic conversion of methane into methanol Tollowed by Jower hydrocarbons 3. 最終名 Catalytis Science & Technology [操動策公の501(デジタルオブジェクト週別子) 10.1039/03CY00127J 第一プンアクセス 1. 著名名 Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M?Iler Ulrich, De Voso Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文程態 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 機能器 Applied Catalysis B: Environmental 共著館名 Xiao Popata Julyang Xiangha Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 著名名 Xiao Popata Julyang Xiangha Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 養祖籍 Xiao Popata Julyang Xiangha Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 養祖籍 Xiao Popata Julyang Xiangha Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 養祖 Xiao Popata Julyang Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 養祖 Xiao Popata Julyang Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 養祖 Xiao Popata Julyang Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 1. 養祖 Xiao Popata Julyang Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 2. 為文程體 Applied Catalysis B: Environmental 2. 為文祖 Xiao Popata Julyang Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 3. 根語の Xiao Popata Julyang Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies 4. 卷 2023年 2236-122395 4. 巻 2236-122395 5. 発行年 2023年 2231-22395 5. 発行年 2023年 2023年 2023年 2023年 2023年 2023年 2024-201279 And Julyang Xiao Peng-Xiao Xiao Peng-Xiao Xiao Peng-Xia | Chemistry Letters | 691 ~ 695 |
| 1.1246/c1_230243 有 | | 00. |
| 1.1246/c1_230243 有 | | |
| 1.1246/c1_230243 有 | 提載絵文のDOL / デジタルオブジェクト純則スト | 本誌の右無 |
| 1 著名名 Makamura Kengo, Xiao Peipei, Osuga Ryota, Wang Yong, Yasuda Shuhei, Matsumoto Takeshi, Kondo Junko N., Yabushita Mizuho, Muramatsu Atsushi, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki Impacts of framework Al distribution and acidic properties of Cu-exchanged CRA-type zeolite on catalytic conversion of methane into methanol followed by lower hydrocarbons 3. 検討器 Catalysis Science & Technology 指戴論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/DOX/ODCYOUZJ 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 Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemasker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, W?lier Ulrich, De Vos Dirk, Meng Kianglu, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文種證 Elfects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 検討된 Catalysis B: Environmental 4. 整 2239年 2. 論文種證 6. 最初と最後の頁 1. 著名名 Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemasker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, W?lier Ulrich, De Vos Dirk, Meng Kianglu, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文種證 Elfects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 検討된 Catalysis B: Environmental 6. 最初と最後の頁 1. 著名名 Ya-ブンアクセス DIENTAL REPORT OF TOTAL | | |
| 1 著名名 Nakamura Kengo, Xiao Peipei, Csuya Ryota, Wang Yong, Yasuda Shuhei, Matsumoto Takeshi, Kondo Junko N. Yabushita Mizuho, Muramatsu Atsushi, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 藤文標題 impacts of Iranework AI distribution and acidic properties of Cu-exchanged CHA-type zeolite on catalytic conversion of methane into methanol followed by lower hydrocarbons 3. 競技名 Catalysis Science & Technology 掲載論文のDDI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/DSCY00127J 第一プンアクセス 1 著名名 Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M711er UIrich, De Vos Dirk, Keng Xiangiu, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文機器 Effects of AI distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 検試名 Applied Catalysis B: Environmental 1. 著名名 Ya-ブンアクセス 1. 著名名 Ya-ブンアクセス 1. 著名名 Ya-ブンアクセス 1. 著名名 Ya-ブンアクセス 2. 論文機器 Applied Catalysis B: Environmental 2. 論文機器 Applied Catalysis B: Environmental 3. 検試名 Applied Catalysis B: Environmental 3. 検試名 Applied Catalysis B: Environmental 4. 卷 2. 論文機器 Ya-ブンアクセス 2. 論文機器 Ya-ブンアクセス 3. 検試名 Ya-ブンアクセス 4. 巻 2231-2238 | 10.1246/c1.230243 | 有 |
| 1 著名名 Nakamura Kengo, Xiao Peipei, Csuya Ryota, Wang Yong, Yasuda Shuhei, Matsumoto Takeshi, Kondo Junko N. Yabushita Mizuho, Muramatsu Atsushi, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 藤文標題 impacts of Iranework AI distribution and acidic properties of Cu-exchanged CHA-type zeolite on catalytic conversion of methane into methanol followed by lower hydrocarbons 3. 競技名 Catalysis Science & Technology 掲載論文のDDI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/DSCY00127J 第一プンアクセス 1 著名名 Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M711er UIrich, De Vos Dirk, Keng Xiangiu, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文機器 Effects of AI distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 検試名 Applied Catalysis B: Environmental 1. 著名名 Ya-ブンアクセス 1. 著名名 Ya-ブンアクセス 1. 著名名 Ya-ブンアクセス 1. 著名名 Ya-ブンアクセス 2. 論文機器 Applied Catalysis B: Environmental 2. 論文機器 Applied Catalysis B: Environmental 3. 検試名 Applied Catalysis B: Environmental 3. 検試名 Applied Catalysis B: Environmental 4. 卷 2. 論文機器 Ya-ブンアクセス 2. 論文機器 Ya-ブンアクセス 3. 検試名 Ya-ブンアクセス 4. 巻 2231-2238 | | |
| 1 著名名 Nakarura Kengo, Xiao Peipei, Osuga Ryota, Wang Yong, Yasuda Shuhei, Matsumoto Takeshi, Kondo Junko N., Yabushita Mizuho, Muranatsu Atsushi, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki Impacts of Ifranework AI distribution and acidic properties of Cu-exchanged CHA-type zeolite on catalytic conversion of methane into methanol followed by lower hydrocarbons 3. が註を Catalysis Science & Technology 日本記録の | オープンアクセス | 国際共著 |
| 1 著名名 Nakarura Kengo, Xiao Peipei, Osuga Ryota, Wang Yong, Yasuda Shuhei, Matsumoto Takeshi, Kondo Junko N., Yabushita Mizuho, Muranatsu Atsushi, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki Impacts of Ifranework AI distribution and acidic properties of Cu-exchanged CHA-type zeolite on catalytic conversion of methane into methanol followed by lower hydrocarbons 3. が註を Catalysis Science & Technology 日本記録の | 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 | - |
| Nakarura Kengo, Xiao Peipei, Osuga Ryota, Wang Yong, Yasuda Shuhei, Matsumoto Takeshi, Kondo Junko N., Yabushita Mizuho, Muramatsu Atsushi, Gies Hernann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Impacts of framework Al distribution and acidic properties of Cu-exchanged CM-type zeolite on catalytic conversion of methane into methanol followed by lower hydrocarbons 3. 経路石 Catalysis Science & Technology 指載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00127J 第 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 Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M711er Ulrich, De Vos Dirk, Mang Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 極話名 Applied Catalysis B: Environmental お 最近の有無 有 1. 著名名 Yoshida Yuki, Sano Tsuneji, Okubo Tatsuya, Wakihara Toru 2. 論文標題 Applied Catalysis Applied | | |
| Nakarura Kengo, Xiao Peipei, Osuga Ryota, Wang Yong, Yasuda Shuhei, Matsumoto Takeshi, Kondo Junko N., Yabushita Mizuho, Muramatsu Atsushi, Gies Hernann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Impacts of framework Al distribution and acidic properties of Cu-exchanged CM-type zeolite on catalytic conversion of methane into methanol followed by lower hydrocarbons 3. 経路石 Catalysis Science & Technology 指載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CY00127J 第 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 Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M711er Ulrich, De Vos Dirk, Mang Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 極話名 Applied Catalysis B: Environmental お 最近の有無 有 1. 著名名 Yoshida Yuki, Sano Tsuneji, Okubo Tatsuya, Wakihara Toru 2. 論文標題 Applied Catalysis Applied | 1 英字夕 | 4 类 |
| Junko N., Yabushita Mizuho, Muramatsu Atsushi, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2 - 論文理題 Impacts of framework Al distribution and acidic properties of Cu-exchanged CHA-type zeolite on catalytic conversion of methane into methanol followed by lower hydrocarbons 3 - 雑誌名 Catalysis Science & Technology おープンアクセス 調整論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10 - 1039/03CY00127J カープンアクセス 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 - 著名名 Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaseker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M7Her Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2 - 論文標題 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3 - 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 1 - 著名名 Yoshida Yuki, Sada Yuki, Sano Tsuneji, Okubo Tatsuya, Wakihara Toru 2 - 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 1 - 難誌名 Crystal Growth & Design 大学のルオプジェクト識別子 | | _ |
| 2 . 論文標題 Fifects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol followed by lower hydrocarbons 1 . 著者名 Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M?Iler Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangiju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2 . 論文標題 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3 . 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 1 . 著者名 Yoshida Yuki, Sano Tsuneji, Okubo Tatsuya, Wakihara Toru 2 . 論文標題 The Catalysis B: Environmental 3 . 雑誌名 Yoshida Yuki, Sano Tsuneji, Okubo Tatsuya, Wakihara Toru 2 . 論文標題 Applied Catalysis B: Cataly | Nakamura Kengo, Xiao Peipei, Osuga Ryota, Wang Yong, Yasuda Shuhei, Matsumoto Takeshi, Kondo | - |
| Impacts of framework Al distribution and acidic properties of Cu-exchanged CHA-type zeolite on catalytic conversion of methane into methanol followed by lower hydrocarbons 3 . 雑誌名 Catalysis Science & Technology | Junko N., Yabushita Mizuho, Muramatsu Atsushi, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki | |
| Impacts of framework Al distribution and acidic properties of Cu-exchanged CHA-type zeolite on catalytic conversion of methane into methanol followed by lower hydrocarbons 3 . 雑誌名 Catalysis Science & Technology | 2 . 論文標題 | 5 . 発行年 |
| catalytic conversion of methane into methanol followed by lower hydrocarbons 3 ・機誌を Catalysis Science & Technology 「根戦論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/33CY0012TJ オープンアクセス 「国際共著 該当する 「著名名 Xiao Peipei、Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M?Iler Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 「行いのとではない」では、Perper Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hormann, Yokoi Toshiyuki 3. 雑誌を Applied Catalysis B: Environmental 「表著名 Yoshida Yuki, Sada Yuki, Sano Tsuneji, Okubo Tatsuya, Wakihara Toru 2. 論文標題 Applied Catalysis B: Environmental 「表著名 Yoshida Yuki, Sada Yuki, Sano Tsuneji, Okubo Tatsuya, Wakihara Toru 2. 論文標題 Applied Catalysis B: Environmental III Sade Toru III Sade | | 2023年 |
| 3.雑誌名 Catalysis Science & Technology 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/D3CY00127J | catalytic conversion of mathana into mathanal followed by Lower bydrocerbone | 2020— |
| R戦論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | | 6 目切に目後の下 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | | 6. 最例と最後の貝 |
| ### 10.1039/D3CY00127J ### 17/JVP/Dセス ### 17/JVP/Dセス ### 18/JVP/Dセスではない、又はオーブンアクセスが困難 ### 18/JVP/Dセスではない、又はオーブンアクセスが困難 ### 18/JVP/Dセスが困難 ### 18/JVP/Dセス ### 18/JVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/D | Catalysis Science & Technology | - |
| ### 10.1039/D3CY00127J ### 17/JVP/Dセス ### 17/JVP/Dセス ### 18/JVP/Dセスではない、又はオーブンアクセスが困難 ### 18/JVP/Dセスではない、又はオーブンアクセスが困難 ### 18/JVP/Dセスが困難 ### 18/JVP/Dセス ### 18/JVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/D | | |
| ### 10.1039/D3CY00127J ### 17/JVP/Dセス ### 17/JVP/Dセス ### 18/JVP/Dセスではない、又はオーブンアクセスが困難 ### 18/JVP/Dセスではない、又はオーブンアクセスが困難 ### 18/JVP/Dセスが困難 ### 18/JVP/Dセス ### 18/JVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/D | | |
| ### 10.1039/D3CY00127J ### 17/JVP/Dセス ### 17/JVP/Dセス ### 18/JVP/Dセスではない、又はオーブンアクセスが困難 ### 18/JVP/Dセスではない、又はオーブンアクセスが困難 ### 18/JVP/Dセスが困難 ### 18/JVP/Dセス ### 18/JVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/DVP/D | 掲載論文のDOI(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 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 Xiao Peipei、Wang Yong、Lu Yao、De Baerdemaeker Trees、Parvulescu Andrei-Nicolae、M?Her Ulrich、De Vos Dirk、Meng Xiangju、Xiao Feng-Shou、Zhang Weiping、Marler Bernd、Kolb Ute、Gies Hermann、Yokoi Toshiyuki 5. 発行年 2023年 2. 論文標題 Fifects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 雑誌名 6. 最初と最後の頁 122395 - 122395 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 第本 | | |
| *** | 10.1003/0301001210 | H |
| *** | + = 1\7 \7 | 京 |
| 1. 著者名 Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M?Iler Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 5. 飛行年 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 5. 飛行年 2023年 2. 論文標題 6. 最初と最後の頁 122395~122395 22395~122395 22395 22395~122395 22395~122395 22395~122395 22395~122395 22395~122395 22395~122395 22395~122395 22395~122395 223 | | |
| Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M?ller Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 4. 最初と最後の頁 122395~122395 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) | 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 | 該当する |
| Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M?ller Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 4. 最初と最後の頁 122395~122395 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) | | |
| Xiao Peipei, Wang Yong, Lu Yao, De Baerdemaeker Trees, Parvulescu Andrei-Nicolae, M?ller Ulrich, De Vos Dirk, Meng Xiangju, Xiao Feng-Shou, Zhang Weiping, Marler Bernd, Kolb Ute, Gies Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 4. 最初と最後の頁 122395~122395 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) | 1.著者名 | 4 . 巻 |
| Ulrich、De Vos Dirk、Meng Xiangju、Xiao Feng-Shou、Zhang Weiping、Marler Bernd、Kolb Ute、Gies Hermann、Yokoi Toshiyuki 2 . 論文標題 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3 . 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 4 . 是 オープンアクセス 10.1016/j.apacatb.2023.122395 1 . 著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3 . 雑誌名 Crystal Growth & Design 2 . 論文行年 2023年 5 . 発行年 2023年 4 . 是 2023年 5 . 発行年 2023年 6 . 最初と最後の頁 2231 - 2238 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.cgd.2c01277 | | _ |
| ### Hermann, Yokoi Toshiyuki 2. 論文標題 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 4. 是初かのののでは、デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 1. 著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2. 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3. 雑誌名 Crystal Growth & Design 「表読の有無」 10.1021/acs.cgd.2c01277 「本プンアクセス 国際共著 「表読の有無」 10.1021/acs.cgd.2c01277 「国際共著 | | 323 |
| 2. 論文標題 Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3. 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 有 オープンアクセス 1. 養者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2. 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3. 雑誌名 Crystal Growth & Design お・プンアクセス 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1021/acs.cgd.2c01277 無 コープンアクセス 国際共著 ま当で表 を表 は、表 は、表 は、表 は、表 は、表 は、表 は、表 は、表 は、表 は、 | | |
| Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3 . 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 4 . 最初と最後の頁 122395~122395 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 相談の有無 有 | Hermann, Yokol Toshiyuki | |
| Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of continuous direct conversion of methane to methanol 3 . 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 4 . 最初と最後の頁 122395~122395 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 相談の有無 有 | | |
| Continuous direct conversion of methane to methanol 3 . 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 6 . 最初と最後の頁 122395~122395 | , 2 .論文標題 | 5.発行年 |
| Continuous direct conversion of methane to methanol 3 . 雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 6 . 最初と最後の頁 122395~122395 | Effects of Al distribution in the Cu-exchanged AEI zeolites on the reaction performance of | 2023年 |
| 3.雑誌名 Applied Catalysis B: Environmental 信 ・最初と最後の頁 122395~122395 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | | |
| Applied Catalysis B: Environmental 122395~122395 | | 6 是知と是後の百 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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 . 著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3 . 雑誌名 Crystal Growth & Design おしていることでは、これに対象を表現します。 「表現と最後の真と記す。これに対象を表現します。」 「表現と最後の真と記す。」 「表現と思する」 「表現と思する」 「表現と思する」 「表現と記する」 「表現と思する」 「表現を表現と思する。」 「表現と思する」 「表現と思する」 「表現と思する」 「表現と思する」 「表現と思する」 「表現と思する」 「表現と思する」 「表現と思 | | |
| 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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 該当する 1.著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 23 2.論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3.雑誌名 Crystal Growth & Design 5.最初と最後の頁 2231~2238 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 査読の有無 無 オープンアクセス 国際共著 | Applied Catalysis B: Environmental | |
| 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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 該当する 1.著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 23 2.論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3.雑誌名 Crystal Growth & Design 5.最初と最後の頁 2231~2238 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 査読の有無 無 オープンアクセス 国際共著 | ······································ | 122395 ~ 122395 |
| 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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 該当する 1.著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 23 2.論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3.雑誌名 Crystal Growth & Design 5.最初と最後の頁 2231~2238 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 査読の有無 無 オープンアクセス 国際共著 | | 122395 ~ 122395 |
| 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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 該当する 1.著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 23 2.論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3.雑誌名 Crystal Growth & Design 5.最初と最後の頁 2231~2238 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 査読の有無 無 オープンアクセス 国際共著 | | 122395 ~ 122395 |
| 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 . 著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3 . 雑誌名 Crystal Growth & Design 「デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.cgd.2c01277 無 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | |
| 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 該当する 1.著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 23 2.論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional AI Sources 5.発行年 2023年 6.最初と最後の頁 2231~2238 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 該当する 1.著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 23 2.論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional AI Sources 5.発行年 2023年 6.最初と最後の頁 2231~2238 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| 1 . 著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3 . 雑誌名 Crystal Growth & Design 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.cgd.2c01277 無 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 | 査読の有無 有 |
| Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 23 2 . 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3 . 雑誌名 Crystal Growth & Design 超載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.cgd.2c01277 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 |
| Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 23 2 . 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3 . 雑誌名 Crystal Growth & Design 超載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.cgd.2c01277 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 |
| Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 23 2 . 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3 . 雑誌名 Crystal Growth & Design 超載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.cgd.2c01277 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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 | 査読の有無 有 国際共著 該当する |
| 2.論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources5.発行年 2023年3.雑誌名 Crystal Growth & Design6.最初と最後の頁 2231~2238掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.cgd.2c01277査読の有無 無オープンアクセス国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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 | 査読の有無 有 国際共著 該当する |
| Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3.雑誌名 Crystal Growth & Design 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.cgd.2c01277 本語の有無 オープンアクセス 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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.著者名 | 査読の有無 有 国際共著 該当する |
| Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3.雑誌名 Crystal Growth & Design 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.cgd.2c01277 本語の有無 オープンアクセス 国際共著 | 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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.著者名 | 査読の有無 有 国際共著 該当する |
| Low Crystallinity and Additional Al Sources 3.雑誌名 Crystal Growth & Design 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.cgd.2c01277 本語の有無 オープンアクセス 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 23 |
| 3.雑誌名 6.最初と最後の頁 Crystal Growth & Design 2231~2238 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.1021/acs.cgd.2c01277 無 オープンアクセス 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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 . 著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4.巻 23 |
| Crystal Growth & Design 2231 ~ 2238 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.1021/acs.cgd.2c01277 無 オープンアクセス 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4.巻 23 |
| Crystal Growth & Design 2231 ~ 2238 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.1021/acs.cgd.2c01277 無 オープンアクセス 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4.巻 23 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.1021/acs.cgd.2c01277 無 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 23 5 . 発行年 2023年 |
| 10.1021/acs.cgd.2c01277 無 オープンアクセス 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 23 5 . 発行年 2023年 6 . 最初と最後の頁 |
| 10.1021/acs.cgd.2c01277 無 オープンアクセス 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 23 5 . 発行年 2023年 6 . 最初と最後の頁 |
| 10.1021/acs.cgd.2c01277 無 オープンアクセス 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 23 5 . 発行年 2023年 6 . 最初と最後の頁 |
| オープンアクセス 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 23 5 . 発行年 2023年 6 . 最初と最後の頁 2231~2238 |
| オープンアクセス 国際共著 | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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 . 著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3 . 雑誌名 Crystal Growth & Design | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 23 5 . 発行年 2023年 6 . 最初と最後の頁 2231~2238 |
| | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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 . 著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3 . 雑誌名 Crystal Growth & Design | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 23 5 . 発行年 2023年 6 . 最初と最後の頁 2231~2238 |
| | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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.著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2.論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3.雑誌名 Crystal Growth & Design | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 23 5 . 発行年 2023年 6 . 最初と最後の頁 2231~2238 |
| つ フファフ にろ C は は V 1、 人は ク フ フ フ こ C 八 I 四 共 - | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 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 . 著者名 Yoshida Yuki、Sada Yuki、Sano Tsuneji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Accelerated Crystallization of LTA Zeolite Using a Combination of High-Silica FAU Zeolite with Low Crystallinity and Additional Al Sources 3 . 雑誌名 Crystal Growth & Design 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.cgd.2c01277 | 直読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 23 5 . 発行年 2023年 6 . 最初と最後の頁 2231~2238 |
| | 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apcatb.2023.122395 オープンアクセス | 直読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 23 5 . 発行年 2023年 6 . 最初と最後の頁 2231~2238 |

| 1.著者名 | |
|---|--|
| | 4 . 巻 |
| Osuga Ryota、Yabushita Mizuho、Matsumoto Takeshi、Sawada Masato、Yokoi Toshiyuki、Kanie | 58 |
| Kiyoshi, Muramatsu Atsushi | |
| 2 . 論文標題 | 5.発行年 |
| | |
| Fluoride-free synthesis of high-silica CHA-type aluminosilicates by seed-assisted aging | 2022年 |
| treatment for starting gel | |
| 3.雑誌名 | 6.最初と最後の頁 |
| | |
| Chemical Communications | 11583 ~ 11586 |
| | |
| | |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| | |
| 10.1039/D2CC04032H | 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 | |
| オープンデッセスとはない、又はオープンデッセスが困難 | - |
| | |
| 1.著者名 | 4 . 巻 |
| | 61 |
| Osuga Ryota, Neya Atsushi, Yoshida Motohiro, Yabushita Mizuho, Yasuda Shuhei, Maki Sachiko, | 01 |
| Kanie Kiyoshi、Yokoi Toshiyuki、Muramatsu Atsushi | |
| 2.論文標題 | 5 . 発行年 |
| Improvement of Catalytic Activity of Ce-MFI-Supported Pd Catalysts for Low-Temperature Methane | 2022年 |
| | 2022 + |
| Oxidation by Creation of Concerted Active Sites | |
| 3.雑誌名 | 6.最初と最後の頁 |
| Industrial & amp; Engineering Chemistry Research | 9686 ~ 9694 |
| madetrial damp, Engineering onemetry research | 3000 3034 |
| | |
| | |
| 曷載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| 10.1021/acs.jecr.2c01410 | 有 |
| 10.1021/acs.1ec1.2c01410 | 治 |
| | |
| 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 | _ |
| コーフンティ ころ こはらい 、 人はコープファラ ころい 世末 | _ |
| | 1 |
| | │ 4 . 巻 |
| 1.著者名 | 4 . 含 |
| — | 4 · 술 - |
| 1 . 著者名 Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi | - |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 | 5 . 発行年 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2.論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and | 5 . 発行年 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2.論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size | 5.発行年 2022年 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2.論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3.雑誌名 | 5 . 発行年 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2.論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3.雑誌名 | 5.発行年 2022年 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size | - 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2.論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3.雑誌名 | - 5.発行年 2022年 6.最初と最後の頁 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials | - 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 112353~112353 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials | - 5.発行年 2022年 6.最初と最後の頁 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 曷載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) | - 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 112353~112353 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials | - 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 112353~112353 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2. 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3. 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials | - 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 112353~112353 査読の有無 有 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2. 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3. 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials | - 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 112353~112353 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2. 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3. 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 引載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 | - 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 112353~112353 査読の有無 有 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2. 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3. 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials | - 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 112353~112353 査読の有無 有 |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2. 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3. 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 引動論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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 | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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 | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2. 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3. 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 引載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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 | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 引載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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 . 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2.論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3.雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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.著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 最 | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 引載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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 . 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 曷載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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 . 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2. 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3. 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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. 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2. 論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray Total Scattering Measurement with Pair Distribution Function Analysis | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 曷載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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 . 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray Total Scattering Measurement with Pair Distribution Function Analysis | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2. 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3. 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 曷載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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. 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2. 論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray Total Scattering Measurement with Pair Distribution Function Analysis 3. 雑誌名 | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2. 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3. 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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. 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2. 論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray Total Scattering Measurement with Pair Distribution Function Analysis | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2. 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3. 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 日載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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. 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2. 論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray Total Scattering Measurement with Pair Distribution Function Analysis 3. 雑誌名 | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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 . 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray Total Scattering Measurement with Pair Distribution Function Analysis 3 . 雑誌名 Journal of the American Chemical Society | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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 . 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray Total Scattering Measurement with Pair Distribution Function Analysis 3 . 雑誌名 Journal of the American Chemical Society | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 電戦論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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 . 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray Total Scattering Measurement with Pair Distribution Function Analysis 3 . 雑誌名 Journal of the American Chemical Society | |
| Wang Yong, Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2. 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3. 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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. 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2. 論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray Total Scattering Measurement with Pair Distribution Function Analysis 3. 雑誌名 Journal of the American Chemical Society | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2 . 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3 . 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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 . 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray Total Scattering Measurement with Pair Distribution Function Analysis 3 . 雑誌名 Journal of the American Chemical Society 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.2c05722 | |
| Wang Yong、Yokoi Toshiyuki、Tatsumi Takashi 2.論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3.雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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.著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2.論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray Total Scattering Measurement with Pair Distribution Function Analysis 3.雑誌名 Journal of the American Chemical Society 引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.2c05722 | |
| 2. 論文標題 Selective production of light olefins over zeolite catalysts: Impacts of topology, acidity, and particle size 3. 雑誌名 Microporous and Mesoporous Materials 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micromeso.2022.112353 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. 著者名 Minami Ayano、Hu Peidong、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Yonezawa Yasuo、Sasaki Yukichi、Yanaba Yutaka、Takemoto Masanori、Yoshida Yuki、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2. 論文標題 Tracking Sub-Nano-Scale Structural Evolution in Zeolite Synthesis by In Situ High-Energy X-ray Total Scattering Measurement with Pair Distribution Function Analysis 3. 雑誌名 Journal of the American Chemical Society | |

| 1.著者名 | 4 . 巻 |
|---|--|
| Tsunoji Nao、Gies Hermann、Funase Natsumi、Kolb Ute、Yokoi Toshiyuki、Sadakane Masahiro、Sano | 51 |
| Tsunej i | |
| 2.論文標題 | 5 . 発行年 |
| Dual Templating for AFX/LEV Intergrowth Zeolite | 2022年 |
| | |
| 3.雑誌名 | 6.最初と最後の頁 |
| | 121~123 |
| Chemistry Letters | 121 ~ 123 |
| | |
| 48 ±1.44 = 0.01 / = 2.5 = 11 ± = 2.5 = 1 ± 44 (10.1.7.5) | * + o + m |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| 10.1246/cI.210605 | 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 | 該当する |
| | |
| 1.著者名 | 4.巻 |
| 藪下瑞帆 | 64 |
| XA 1 - FIQ 17 U | |
| 2 . 論文標題 | 5 . 発行年 |
| | 2022年 |
| 非晶質複合酸化物からの金属導入ゼオライトの合成とその特異な触媒作用 | 2022年 |
| 2 NATH 67 | |
| 3.雑誌名 | 6.最初と最後の頁 |
| 触媒 | 195 ~ 199 |
| | |
| | |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| なし | 有 |
| | 1 |
| 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 | _ |
| コープンプラビスにはない、人はコープンプラビスが出来 | |
| | 4 . 巻 |
| | _ |
| Toyoda Hiroto, Osuga Ryota, Wang Yong, Park Sungsik, Yazawa Koji, Gies Hermann, Gilbert | 24 |
| Christopher J., Yilmaz Bilge, Kelkar C. P., Yokoi Toshiyuki | |
| 2.論文標題 | 5.発行年 |
| Clarification of acid site location in MSE-type zeolites by spectroscopic approaches combined | 2022年 |
| with catalytic activity: comparison between UZM-35 and MCM-68 | |
| 3.雑誌名 | 6.最初と最後の頁 |
| | 4358 ~ 4365 |
| Physical Chemistry Chemical Physics | |
| Physical Chemistry Chemical Physics | 1000 1000 |
| Physical Chemistry Chemical Physics | 1000 |
| | |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| | |
| 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A | 査読の有無 有 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A | 査読の有無 有 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A 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 | 査読の有無 有 国際共著 該当する |
| 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A 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 | 査読の有無 有 国際共著 該当する |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A 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.著者名 | 査読の有無 有 国際共著 該当する |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A 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 . 著者名 OSUGA Ryota、TANAKA Ginpei、YABUSHITA Mizuho、NINOMIYA Kakeru、MAKI Sachiko、NISHIBORI Maiko、KANIE Kiyoshi、MURAMATSU Atsushi | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4.巻 65 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A 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 . 著者名 OSUGA Ryota、TANAKA Ginpei、YABUSHITA Mizuho、NINOMIYA Kakeru、MAKI Sachiko、NISHIBORI Maiko、KANIE Kiyoshi、MURAMATSU Atsushi 2 . 論文標題 | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 65 5 . 発行年 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A 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 . 著者名 OSUGA Ryota、TANAKA Ginpei、YABUSHITA Mizuho、NINOMIYA Kakeru、MAKI Sachiko、NISHIBORI Maiko、KANIE Kiyoshi、MURAMATSU Atsushi 2 . 論文標題 Development of Synthetic Route for Fe-substituted MWW-type Zeolites Using Mechanochemical | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4.巻 65 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A 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 . 著者名 OSUGA Ryota、TANAKA Ginpei、YABUSHITA Mizuho、NINOMIYA Kakeru、MAKI Sachiko、NISHIBORI Maiko、KANIE Kiyoshi、MURAMATSU Atsushi 2 . 論文標題 Development of Synthetic Route for Fe-substituted MWW-type Zeolites Using Mechanochemical Method | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 65 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) 10.1039/D2CP00215A 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 . 著者名 OSUGA Ryota、TANAKA Ginpei、YABUSHITA Mizuho、NINOMIYA Kakeru、MAKI Sachiko、NISHIBORI Maiko、KANIE Kiyoshi、MURAMATSU Atsushi 2 . 論文標題 Development of Synthetic Route for Fe-substituted MWW-type Zeolites Using Mechanochemical Method 3 . 雑誌名 | 直読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 65 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) 10.1039/D2CP00215A 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 . 著者名 OSUGA Ryota、TANAKA Ginpei、YABUSHITA Mizuho、NINOMIYA Kakeru、MAKI Sachiko、NISHIBORI Maiko、KANIE Kiyoshi、MURAMATSU Atsushi 2 . 論文標題 Development of Synthetic Route for Fe-substituted MWW-type Zeolites Using Mechanochemical Method | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 65 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) 10.1039/D2CP00215A 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 . 著者名 OSUGA Ryota、TANAKA Ginpei、YABUSHITA Mizuho、NINOMIYA Kakeru、MAKI Sachiko、NISHIBORI Maiko、KANIE Kiyoshi、MURAMATSU Atsushi 2 . 論文標題 Development of Synthetic Route for Fe-substituted MWW-type Zeolites Using Mechanochemical Method 3 . 雑誌名 | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 65 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) 10.1039/D2CP00215A オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 65 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 67~77 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A 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 . 著者名 OSUGA Ryota、TANAKA Ginpei、YABUSHITA Mizuho、NINOMIYA Kakeru、MAKI Sachiko、NISHIBORI Maiko、KANIE Kiyoshi、MURAMATSU Atsushi 2 . 論文標題 Development of Synthetic Route for Fe-substituted MWW-type Zeolites Using Mechanochemical Method 3 . 雑誌名 Journal of the Japan Petroleum Institute | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4.巻 65 5.発行年 2022年 6.最初と最後の頁 67~77 査読の有無 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A オープンアクセス | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 65 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 67~77 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A 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 . 著者名 OSUGA Ryota、TANAKA Ginpei、YABUSHITA Mizuho、NINOMIYA Kakeru、MAKI Sachiko、NISHIBORI Maiko、KANIE Kiyoshi、MURAMATSU Atsushi 2 . 論文標題 Development of Synthetic Route for Fe-substituted MWW-type Zeolites Using Mechanochemical Method 3 . 雑誌名 Journal of the Japan Petroleum Institute | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4.巻 65 5.発行年 2022年 6.最初と最後の頁 67~77 査読の有無 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A 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 . 著者名 OSUGA Ryota、TANAKA Ginpei、YABUSHITA Mizuho、NINOMIYA Kakeru、MAKI Sachiko、NISHIBORI Maiko、KANIE Kiyoshi、MURAMATSU Atsushi 2 . 論文標題 Development of Synthetic Route for Fe-substituted MWW-type Zeolites Using Mechanochemical Method 3 . 雑誌名 Journal of the Japan Petroleum Institute | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4.巻 65 5.発行年 2022年 6.最初と最後の頁 67~77 査読の有無 有 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CP00215A 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 . 著者名 OSUGA Ryota、TANAKA Ginpei、YABUSHITA Mizuho、NINOMIYA Kakeru、MAKI Sachiko、NISHIBORI Maiko、KANIE Kiyoshi、MURAMATSU Atsushi 2 . 論文標題 Development of Synthetic Route for Fe-substituted MWW-type Zeolites Using Mechanochemical Method 3 . 雑誌名 Journal of the Japan Petroleum Institute 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1627/jpi.65.67 | 査読の有無 有 国際共著 該当する 4.巻 65 5.発行年 2022年 6.最初と最後の頁 67~77 査読の有無 |

| 1.著者名 | 4 . 巻 |
|---|---------------------|
| Yabushita Mizuho、Imanishi Yoshiyasu、Xiao Ting、Osuga Ryota、Nishitoba Toshiki、Maki Sachiko、 | 57 |
| Kanie Kiyoshi, Cao Wenbin, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi | |
| 2. 論文標題 | 5.発行年 |
| Transcription-induced formation of paired AI sites in high-silica CHA-type zeolite framework | 2021年 |
| using Al-rich amorphous aluminosilicate | 20214 |
| 3.雑誌名 | 6.最初と最後の頁 |
| | |
| Chemical Communications | 13301 ~ 13304 |
| | |
| | <u> </u> 査読の有無 |
| | |
| 10.1039/D1CC05401E | 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 | 該当する |
| . ### | I . W |
| 1 . 著者名 | 4.巻 |
| Liu Zhendong、Chokkalingam Anand、Miyagi Shoko、Yoshioka Masato、Ishikawa Tomoya、Yamada | 24 |
| Hiroki, Ohara Koji, Tsunoji Nao, Naraki Yusuke, Sano Tsuneji, Okubo Tatsuya, Wakihara Toru | |
| 2 . 論文標題 | 5.発行年 |
| Revealing scenarios of interzeolite conversion from FAU to AEI through the variation of | 2022年 |
| starting materials | |
| 3.雑誌名 | 6.最初と最後の頁 |
| Physical Chemistry Chemical Physics | 4136 ~ 4146 |
| | |
| | |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| 10.1039/D1CP03751J | 有 |
| | 1,3 |
| 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 |
| Yabushita Mizuho、Osuga Ryota、Muramatsu Atsushi | 23 |
| Tabushita wizuno, Osuga Nyota, wuramatsu Atsushi | 23 |
| | 5.発行年 |
| | 2021年 |
| Control of location and distribution of heteroatoms substituted isomorphously in framework of | 2021年 |
| zeolites and zeotype materials | 6 見知に見後の百 |
| 3.雑誌名 | 6.最初と最後の頁 |
| CrystEngComm | 6226 ~ 6233 |
| | |
| 根⇒☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆ | 大芸の大畑 |
| 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) | 査読の有無 |
| 10.1039/D1CE00912E | 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 | - |
| | |
| 〔学会発表〕 計60件(うち招待講演 19件/うち国際学会 25件) | |
| 1.発表者名 | |
| Yokoi Toshiyuki | |
| | |
| | |

2 発表標題

Control of distribution of framework Al atoms in 8-ring zeolites and its impact on catalytic activation of N20 with CH4

3 . 学会等名

Post-symposium of EAZC5(招待講演)(国際学会)

4 . 発表年

| 1.発表者名 |
|---|
| Ninomiya Kakeru、Nishibori Maiko、Osuga Ryota、Tanaka Ginpei、Yabushita Muzuho、Kanie Kiyoshi、Muramatsuastushi |
| |
| |
| |
| 2.発表標題 |
| Synchrotron X-ray spectroscopy for the local structure analysis of heteroatoms in the zeolite |
| Synchrotron X-ray spectroscopy for the rocal structure analysis of heteroatoms in the zeoffte |
| |
| |
| |
| 3.学会等名 |
| APS March Meeting 2023(国際学会) |
| |
| 4 . 発表年 |
| 2023年 |
| 2023年 |
| |
| 1.発表者名 |
| Yabushita Mizuho |
| |
| |
| |
| 2、艾兰士福 百 |
| 2.発表標題 |
| Oxidative conversion of methane over heteroatom-introduced zeotype catalysts synthesized from amorphous metallosilicates |
| |
| |
| |
| 3 . 学会等名 |
| |
| JPI-KFUPM FY2022 Online Young Researcher Exchange Program(招待講演)(国際学会) |
| |
| 4.発表年 |
| 2023年 |
| |
| 1.発表者名 |
| |
| Nishibori Maiko |
| |
| |
| |
| |
| 2. 発表標題 |
| 2.発表標題 Supply of tan Y ray Absorption Spectroscopy for hotoroctoms in Fo Substituted Zoolites by Machanochomical Method |
| 2 . 発表標題 Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method |
| |
| |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method |
| |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3.学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3.学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3.学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4.発表年 2022年 |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3.学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4.発表年 2022年 |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota 2 . 発表標題 Synthesis of high-silica CHA-type aluminosilicates by the seed-assisted aging treatment without fluoride media |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota 2 . 発表標題 Synthesis of high-silica CHA-type aluminosilicates by the seed-assisted aging treatment without fluoride media 3 . 学会等名 |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota 2 . 発表標題 Synthesis of high-silica CHA-type aluminosilicates by the seed-assisted aging treatment without fluoride media |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota 2 . 発表標題 Synthesis of high-silica CHA-type aluminosilicates by the seed-assisted aging treatment without fluoride media 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota 2 . 発表標題 Synthesis of high-silica CHA-type aluminosilicates by the seed-assisted aging treatment without fluoride media 3 . 学会等名 |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota 2 . 発表標題 Synthesis of high-silica CHA-type aluminosilicates by the seed-assisted aging treatment without fluoride media 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota 2 . 発表標題 Synthesis of high-silica CHA-type aluminosilicates by the seed-assisted aging treatment without fluoride media 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) |
| Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy for heteroatoms in Fe-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2022年 1 . 発表者名 Osuga Ryota 2 . 発表標題 Synthesis of high-silica CHA-type aluminosilicates by the seed-assisted aging treatment without fluoride media 3 . 学会等名 4th International Symposium on Porous Materials 2022 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 |

| 1.発表者名 | | | | | | |
|------------------|--------------|----------------|-------------------|----------------|--------------------|-----------------|
| Ninomiya Kakeru、 | Osuga Ryota、 | Tanaka Ginpei、 | Yabushita Mizuho、 | Kanie Kiyoshi, | Muramatsu Atsushi, | Nishibori Maiko |
| | | | | | | |

2.発表標題

X-ray spectroscopy for the distribution analysis of heteroatoms in the zeolite

3.学会等名

4th International Symposium on Porous Materials 2022(国際学会)

4.発表年

2022年

1.発表者名

Michinobu Ryoma, Osuga Ryota, Ninomiya Kakeru, Yabushita Mizuho, Maki Sachiko, Nishibori Maiko, Kanie Kiyoshi, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi

2 . 発表標題

Synthesis of Ga-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method and Their Application to Methane Reforming Reaction

3 . 学会等名

4th International Symposium on Porous Materials 2022 (国際学会)

4.発表年

2022年

1.発表者名

Imanishi Yoshiyasu, Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Kanie Kiyoshi, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi

2 . 発表標題

Transcription-induced synthesis of zeolites with paired Al sites from Al-rich amorphous aluminosilicate precursor

3.学会等名

4th International Symposium on Porous Materials 2022(国際学会)

4.発表年

2022年

1.発表者名

Yokoi Toshiyuki

2 . 発表標題

Metal-containing zeolite catalyst: Importance of zeolite framework

3.学会等名

2022 Taipei International Conference on Catalysis (招待講演) (国際学会)

4 . 発表年

Yokoi Toshiyuki

2 . 発表標題

A new class of zeolite catalyst with location and state of active sites controlled

3.学会等名

The 9th Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology (招待講演) (国際学会)

4.発表年

2022年

1. 発表者名

Imanishi Yoshiyasu, Xiao Ting, Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Nishitoba Toshiki, Maki Sachiko, Kanie Kiyoshi, Cao Wenbin, Tokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi

2 . 発表標題

Transcription-induced formation of AI pair sites in CHA-type aluminosilicate using AI-rich amorphous aluminosilicate precursor

3. 学会等名

The 9th Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology(国際学会)

4.発表年

2022年

1.発表者名

Yabushita Mizuho, Yoshida Motohiro, Osuga Ryota, Muto Fumiya, Iguchi Shoji, Yasuda Shuhei, Neya Atsushi, Horie Mami, Maki Sachiko, Kanie Kiyoshi, Yamanaka Ichiro, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi

2 . 発表標題

Mechanochemical Route for MFI Zeolites with Small Ce Species and Their Application to Low-Temperature Oxidative Coupling of Methane

3 . 学会等名

The 9th Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology (国際学会)

4.発表年

2022年

1.発表者名

Osuga Ryota, Tanaka Ginpei, Yabushita Mizuho, Ninomiya Kakeru, Maki Sachiko, Nishibori Maiko, Kanie Kiyoshi, Muramatsu Atsushi

2 . 発表標題

Mechanochemical Synthesis of Fe-Substituted MWW-type Zeolite Catalysts

3 . 学会等名

The 9th Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology(国際学会)

4.発表年

Michinobu Ryoma, Osuga Ryota, Ninomiya Kakeru, Yabushita Mizuho, Maki Sachiko, Nishibori Maiko, Kanie Kiyoshi, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi

2 . 発表標題

Synthesis of Ga-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method and Their Catalytic Application to Methane Reforming Reaction

3.学会等名

The 9th Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology (国際学会)

4.発表年

2022年

1.発表者名

Hu Peidong

2 . 発表標題

Revealing the amorphous-to-crystalline transformation in zeolite synthesis using high-energy X-ray total scattering measurement

3. 学会等名

Post Symposium of TOCAT9 in Sendai -Next Generation Synchrotron Radiation Facility Utilization for Catalysts Characterization (招待講演) (国際学会)

4.発表年

2022年

1.発表者名

Michinobu Ryoma, Osuga Ryota, Ninomiya Kakeru, Yabushita Mizuho, Maki Sachiko, Nishibori Maiko, Kanie Kiyoshi, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi

2.発表標題

Synthesis of Ga-Substituted Zeolites by Mechanochemical Method and Their Catalytic Performance in Methane Reforming Reaction

3.学会等名

Post Symposium of TOCAT9 in Sendai -Next Generation Synchrotron Radiation Facility Utilization for Catalysts Characterization (国際学会)

4.発表年

2022年

1.発表者名

Imanishi Yoshiyasu, Xiao Ting, Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Nishitoba Toshiki, Maki Sachiko, Kanie Kiyoshi, Cao Wenbin, Tokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi

2 . 発表標題

Formation of paired AI sites in CHA-type zeolites by using AI-rich amorphous aluminosilicate precursors

3 . 学会等名

Post Symposium of TOCAT9 in Sendai -Next Generation Synchrotron Radiation Facility Utilization for Catalysts Characterization (国際学会)

4 . 発表年

Yabushita Mizuho, Kaneko Takumi, Imanishi Yoshiyasu, Xiao Ting, Osuga Ryota, Nakagawa Yoshinao, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi, Keiichi Tomishige

2 . 発表標題

Transcription-Induced Formation of Paired Heteroatom Sites in Zeolite Framework and Their Performance for Divalent Cation Exchange

3.学会等名

The 6th Symposium for the Core Research Clusters for Materials Science and Spintronics, and the 5th Symposium on International Joint Graduate Program in Materials Science (国際学会)

4.発表年

2022年

1.発表者名

Imanishi Yoshiyasu, Xiao Ting, Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Nishitoba Toshiki, Maki Sashiko, Kanie Kiyoshi, Cao Wenbin, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi

2.発表標題

Formation of AI pair sites in CHA-type zeolite frameworks via transcription from AI-rich amorphous aluminosilicates

3.学会等名

ACS Meetings & Expositions Fall 2022 (国際学会)

4.発表年

2022年

1.発表者名

Osuga Ryota, Neya Atsushi, Yoshida Motohiro, Yabushita Mizuho, Yasuda Shuhei, Maki Sachiko, Kanie Kiyoshi, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi

2.発表標題

Creation of Concerted Active Sites for Improvement of Catalytic Performance of Ce-MFI-Supported Pd Catalysts in Low-Temperature Methane Oxidation

3 . 学会等名

ACS Meetings & Expositions Fall 2022 (国際学会)

4.発表年

2022年

1.発表者名

Nishibori Maiko, Ninomiya Kakeru, Osuga Ryota, Tanaka Ginpei, Yabushita Mizuho, Mako Sachiko, Kanie Kiyoshi, Muramatsu Atsushi

2 . 発表標題

X-ray absorption fine structure analysis of Fe-substituted zeolites synthesized by mechanochemical method

3.学会等名

Asia-Oceania International Conference on Synchrotron Radiation Instruments(国際学会)

4.発表年

| 1 . 発表者名 Hu Peidong、Chen Ching-Tien、Iyoki Kenta、Minami Ayano、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru |
|--|
| 2 . 発表標題 Revealing the amorphous-to-crystalline transformation in zeolite synthesis by HEXTS with pair distribution function analysis |
| 3 . 学会等名 The 20th International Zeolite Conference(国際学会) |
| 4 . 発表年 2022年 |
| 1.発表者名 村松淳司 |
| 2 . 発表標題 よく定義された結晶性メタロシリケートの合成と放射光を利用した精密構造解析法の開発 |
| 3.学会等名 CREST「革新的触媒」領域 公開成果報告会 「メタン利用革新触媒創生への挑戦から生まれたもの」(招待講演) |
| 4 . 発表年 2023年 |
| 1 . 発表者名 大須賀遼太、藪下瑞帆、保田修平、真木祥千子、蟹江澄志、横井俊之、村松淳司 |
| 2 . 発表標題 メカノケミカル法により合成したゼオライト触媒を用いた低温メタン酸化カップリング反応 |
| 3 . 学会等名 CREST「革新的触媒」領域 公開成果報告会 「メタン利用革新触媒創生への挑戦から生まれたもの」 |
| 4 . 発表年 2023年 |
| 1.発表者名 横井俊之 |
| 2 . 発表標題 N20-ゼオライトシステムによるメタン増炭反応 |
| 3 . 学会等名 2022 年度 高難度選択酸化反応研究会シンポジウム(招待講演) |
| 4 . 発表年 2023年 |

| 1 . 発表者名 |
|--|
| 横井俊之 |
| |
| 2 |
| 2 . 発表標題 ゼオライト触媒プロセスの最前線:活性点の位置・状態制御と触媒性能 |
| |
| |
| 3 . 学会等名 |
| 第 16 回 触媒劣化セミナー(招待講演) |
| 4.発表年 |
| 2023年 |
| 1.発表者名 |
| 横井俊之 |
| |
| 0 7V+1XDX |
| 2 . 発表標題 ゼオライト触媒による化学品製造プロセスの脱炭素化 |
| |
| |
| 3.学会等名 |
| 第32回「規則性多孔体研究会」セミナー(招待講演) |
| 4.発表年 |
| 2022年 |
| 1.発表者名 |
| 二宮翔、西堀麻衣子、大須賀遼太、田中銀平、藪下瑞帆、蟹江澄志、村松淳司 |
| |
| |
| 2 . 発表標題 X線吸収・発光分光法によるゼオライト骨格中異種金属原子の局所構造解析 |
| |
| |
| 3 . 学会等名 |
| 第36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 |
| 2023年 |
| 1.発表者名 |
| 大須賀遼太 |
| |
| |
| 2 . 発表標題 赤外分光法を用いたゼオライトの触媒特性評価 |
| STATE OF THE CONTROL OF THE STATE OF THE STA |
| |
| 3 . 学会等名 |
| 第6回ゼオライトセミナー/GSCセミナー(招待講演) |
| 4.発表年 |
| 2022年 |
| |
| |
| |

| 1.発表者名 西堀麻衣子 | |
|---|--|
| | |
| 2 . 発表標題 放射光 X 線吸収・発光分光法による金属酸化物ナノ粒子の電子状態解析 | |
| | |
| 3 . 学会等名 触媒学会界面分子変換研究会ワークショップ(招待講演) | |
| 4 . 発表年 | |
| 2022年 | |
| 4 7V±±y.cr | |
| 1 . 発表者名 西堀麻衣子 | |
| 2. 発表標題 | |
| 2 . 発表標題 放射光X線分光による 無機・有機界面相互作用へのアプローチ | |
| 3 . 学会等名 | |
| 第41回無機高分子研究討論会(招待講演) | |
| 4 . 発表年 | |
| 2022年 | |
| | |
| 1.発表者名 大須賀遼太、藪下瑞帆、松本剛、澤田真人、蟹江澄志、横井俊之、村松淳司 | |
| 2 区 主 + 西日至 | |
| 2.発表標題 フッ素を用いないハイシリカCHA型アルミノシリケートの合成とMTO反応活性評価 | |
| | |
| 3 . 学会等名 第38回ゼオライト研究発表会 | |
| 4 . 発表年 | |
| 2022年 | |
| | |
| 1 . 発表者名 二宮翔、西堀麻衣子、大須賀遼太、田中銀平、藪下瑞穂、蟹江澄志、村松淳司 | |
| A 7V-+1X-DX | |
| 2 . 発表標題 放射光X線分光によるゼオライト骨格中へテロ原子位置分布解析 | |
| | |
| 3 . 学会等名 | |
| 3. 子芸寺名 第38回ゼオライト研究発表会 | |
| 4 . 発表年 | |
| 2022年 | |
| • | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| 1.発表者名 吉田悠希、佐田侑樹、佐野庸治、大久保達也、脇原徹 |
|--|
| 2.発表標題 低結晶性FAU型ゼオライトを用いたLTA型ゼオライトの結晶化の促進 |
| 3 . 学会等名 化学工学会第53回秋季大会 |
| 4 . 発表年 2022年 |
| 1 . 発表者名 吉田悠希、佐田侑樹、佐野庸治、大久保達也、脇原徹 |
| 2.発表標題 低結晶性FAU型ゼオライトを用いたLTA型ゼオライト合成 |
| 3 . 学会等名 第38回ゼオライト研究発表会 |
| 4 . 発表年 2022年 |
| |
| 1 . 発表者名 Hu Peidong、Minami Ayano、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru |
| 1 . 発表者名 |
| 1. 発表者名 Hu Peidong、Minami Ayano、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2. 発表標題 Revealing the amorphous-to-crystalline transformation in zeolite synthesis using in situ high-energy X-ray total scattering |
| 1 . 発表者名 Hu Peidong、Minami Ayano、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 発表標題 Revealing the amorphous-to-crystalline transformation in zeolite synthesis using in situ high-energy X-ray total scattering measurement 3 . 学会等名 |
| 1 . 発表者名 Hu Peidong、Minami Ayano、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 発表標題 Revealing the amorphous-to-crystalline transformation in zeolite synthesis using in situ high-energy X-ray total scattering measurement 3 . 学会等名 第38回ゼオライト研究発表会 4 . 発表年 |
| 1 . 発表者名 Hu Peidong、Minami Ayano、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2 . 発表標題 Revealing the amorphous-to-crystalline transformation in zeolite synthesis using in situ high-energy X-ray total scattering measurement 3 . 学会等名 第38回ゼオライト研究発表会 4 . 発表年 2022年 |
| 1.発表者名 Hu Peidong、Minami Ayano、Sada Yuki、Yamada Hiroki、Ohara Koji、Okubo Tatsuya、Wakihara Toru 2.発表標題 Revealing the amorphous-to-crystalline transformation in zeolite synthesis using in situ high-energy X-ray total scattering measurement 3.学会等名 第38回ゼオライト研究発表会 4.発表年 2022年 1.発表者名 西堀麻衣子、二宮翔、大須賀遼太、田中銀平、藪下瑞帆、真木祥千、蟹江澄志、村松淳司 2.発表標題 |

| 1.発表者名 西堀麻衣子、二宮翔、大須賀遼太、田中銀平、藪下瑞帆、真木祥千子、蟹江澄志、村松淳司 |
|--|
| 2 . 発表標題 放射光X線分析によるゼオライト合成メカニズムの解析 |
| 3 . 学会等名 日本セラミックス協会 第35回秋季シンポジウム |
| 4 . 発表年 2022年 |
| 1 . 発表者名 道信亮真、大須賀遼太、二宮翔、藪下瑞帆、真木祥千子、西堀麻衣子、蟹江澄志、横井俊之、村松淳司 |
| 2 . 発表標題 Ga含有ゼオライト触媒を用いたメタン改質反応 |
| 3.学会等名 第130回触媒討論会 |
| 4 . 発表年 2022年 |
| 1 . 発表者名 大須賀遼太、藪下瑞帆、松本剛、蟹江澄志、横井俊之、村松 淳司 |
| 2 . 発表標題 フッ素フリー条件下でのハイシリカCHA型ゼオライトの合成とMTO反応用触媒としての応用 |
| 3.学会等名 第130回触媒討論会 |
| 4 . 発表年 2022年 |
| 1.発表者名 今西佳保、藪下瑞帆、大須賀遼太、真木祥千子、蟹江澄志、横井俊之、村松淳司 |
| 2 . 発表標題 AIペアサイトを有するゼオライトの合成とSr2+イオン交換特性評価 |
| 3 . 学会等名 第52回石油・石油化学討論会 |
| 4 . 発表年 2022年 |
| |

| 1 . 発表者名 大須賀遼太、根谷温、芳田元洋、藪下瑞帆、保田修平、真木祥千子、蟹江澄志、横井俊之、村松淳司 |
|---|
| 2.発表標題 Ce含有MFI型ゼオライト担持金属触媒を用いた低温メタン酸化カップリング反応 |
| 3 . 学会等名 第52回石油・石油化学討論会 |
| 4 . 発表年 2022年 |
| 1.発表者名 中村研吾、Xiao Peipei、保田修平、松本剛、大須賀遼太、藪下瑞帆、村松淳司、横井俊之 |
| 2 . 発表標題 メタンからメタノール、さらには低級オレフィンの直接合成を可能にするゼオライト触媒の創製 |
| 3 . 学会等名 第52回石油・石油化学討論会 |
| 4 . 発表年 2022年 |
| 1 . 発表者名 道信 亮真、大須賀遼太、二宮翔、藪下瑞帆、真木祥千子、西堀麻衣子、蟹江澄志、横井俊之、村松淳司 |
| 2 . 発表標題 Ga含有ゼオライト触媒の合成とメタン転換反応への応用 |
| 3 . 学会等名 第26回JPIJS若手研究者のためのポスターセッション |
| 4 . 発表年 2022年 |
| 1 . 発表者名 道信亮真、大須賀遼太、二宮翔、藪下瑞帆、真木祥千子、西堀麻衣子、蟹江澄志、村松淳司 |
| 2 . 発表標題 メカノケミカル法によるGa含有ゼオライトの合成とメタン改質反応用触媒としての応用 |
| 3 . 学会等名 日本化学会第 102 春季年会 |
| 4 . 発表年 2022年 |

| 1 . 発表者名 大須賀遼太、藪下瑞帆、二宮翔、保田修平、真木祥千子、西堀麻衣子、蟹江澄志、横井俊之、村松淳司 |
|---|
| |
| 2.発表標題 金属担持Ce含有ゼオライトを用いた低温メタン酸化カップリング反応 |
| 3.学会等名 21 回東北大学多 元物質科学研究所研究発表会 |
| 4 . 発表年 2021年 |
| |
| 1.発表者名 大須賀遼太、藪下瑞帆、松本剛、蟹江澄志、横井俊之、村松淳司 |
| 2 . 発表標題 ハイシリカなCHA 型ゼオライトのフッ素フリー合成とMTO 反応活性評価 |
| 3 . 学会等名 第 37 回ゼオライト研究発表会 |
| 4 . 発表年 2021年 |
| |
| 1 . 発表者名 今西佳保、Ting Xiao、大須賀遼太、藪下瑞帆、真木祥千子、蟹江澄志、横井俊之、村松淳司 |
| 2.発表標題 AIペアサイトを有するCHA型ゼオライトの合成とイオン交換特性評価 |
| 3.学会等名 第37回ゼオライト研究発表会 |
| 4 . 発表年 2021年 |
| . T-10 |
| 1 . 発表者名 Tanaka Ginpei、Osuga Ryota、Yabushita Mizuho、Maki Sachiko、Kanie Kiyoshi、Muramatsu Atsushi |
| 2 及主悔時 |
| 2 . 発表標題 Synthesis of Fe-containing MWWzeolites via a mechanochemical method and evaluation of catalytic activity |
| 3.学会等名 The 18th Japan-Korea Symposium on Catalysis(国際学会) |
| 4.発表年 2021年 |

Imanishi Yoshiyasu, Ting Xiao, Yabushita Mizuho, Osuga Ryota, Nishitoba Toshiki, Maki Sachiko, Kanie Kiyoshi, Cao Wenbin, Yokoi Toshiyuki, Muramatsu Atsushi

2 . 発表標題

Synthesis of CHA-type zeolites with paired Al sites using Al-rich amorphous aluminosilicate

3.学会等名

2021 Annual Joint Symposium Tohoku University & National Taipei University of Technology: Exploration-Expansion-Acceleration (国際学会)

4 . 発表年

2021年

1.発表者名

大須賀遼太、芳田元洋、根谷温、保田修平、二宮翔、藪下瑞帆、真木祥千子、西堀麻衣子、蟹江澄志、横井俊之、村松 淳司

2 . 発表標題

Ce 含有ゼオライト担持金属触媒による低温メタン酸化カップリング反応

3.学会等名

第51回石油・石油化学討論会

4.発表年

2021年

1. 発表者名

藪下瑞帆、芳田元洋、大須賀遼太、武藤郁弥、井口翔之、保田修平、根谷温、堀江真未、真木祥千子、蟹江 澄志、山中一郎、横井俊之、 村松淳司

2 . 発表標題

Ce含有MFI型ゼオライト担持パラジウム触媒による低温メタン酸化カップリング反応

3.学会等名

第51回石油・石油化学討論会

4.発表年

2021年

1.発表者名

二宮翔、西堀麻衣子、田中銀平、大須賀遼太、藪下瑞帆、真木祥千子、蟹江澄志、村松淳司

2 . 発表標題

メカノケミカル反応によるFe含有非晶質複合酸化物合成メカニズム

3 . 学会等名

第51回石油・石油化学討論会

4. 発表年

| 1 . 発表者名 Tanaka Ginpei、Osuga Ryota、Yabushita Mizuho、Ninomiya Kakeru、Maki Sachiko、Nishibori Maiko、Kanie Kiyoshi、Muramatsu Atsushi |
|--|
| 2 . 発表標題 Synthesis of Fe-substituted MWW-type zeolites via a mechanochemical method |
| 3 . 学会等名 International Symposium on Porous Materials 2021(国際学会) |
| 4 . 発表年 2021年 |
| 1.発表者名 横井俊之 |
| 2 . 発表標題 ゼオライトの骨格内AI原子位置制御と触媒特性 |
| 3 . 学会等名 化学工学会 反応分離分科会反応分離シンポジウム(招待講演) |
| 4 . 発表年 2021年 |
| 1 . 発表者名 Yabushita Mizuho |
| 2 . 発表標題 Heteroatom-containing zeolite catalysts prepared from amorphous metallosilicates for oxidative conversion of methane |
| 3.学会等名 The 9thWorkshop on Next-Generation Utilization of Natural Gas(招待講演) |
| 4.発表年 2021年 |
| 1 . 発表者名 Osuga Ryota |
| 2 . 発表標題 Synthesis of zeolite catalysts with well-controlled location of catalytic active sites |
| 3 . 学会等名 The 5th Foresight Symposium on Organic/Inorganic Nanohybrid Platforms for Precision Tumor Imaging and Therapy(招待講演) |
| 4 . 発表年 2021年 |
| |

| │ 1 . 発表者名 │ 非晶質メタロシリケートを前駆体に用いたヘテロ元素含有ゼオライトの合成とその応用 | |
|---|-----------|
| - France 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 | |
| | |
| 2.発表標題 | |
| 藪下瑞帆 | |
| | |
| 3 . 学会等名 | |
| 2021 年度石油学会ジュニア・ソサイアティ討論会(招待講演) | |
| 4.発表年 | |
| | |
| 1 . 発表者名 | |
| 村松淳司、藪下瑞帆、大須賀遼太、真木祥千子、西堀麻衣子 | |
| | |
| 2.発表標題 | |
| ゼオライト骨格構造評価への放射光計測のアプローチ | |
| | |
| | |
| 第 128 回触媒討論会(招待講演) | |
| 4.発表年 | |
| 2021年 | |
| 1.発表者名 | |
| 田中銀平、大須賀遼太、藪下瑞帆、真木祥千子、蟹江澄志、村松淳司 | |
| | |
| 2.発表標題 | |
| メカノケミカル法によるFe 含有10員環細孔ゼオライトの合成と触媒活性評価 | |
| | |
| 3.学会等名 | |
| 3 . 子云寺石 第 128 回触媒討論会 | |
| 4 . 発表年 | |
| 2021年 | |
| 〔図書〕 計3件 | |
| 1 . 著者名 | 4 . 発行年 |
| 村松淳司、大須賀遼太、藪下瑞帆 | 2023年 |
| | |
| 2.出版社 | 5 . 総ページ数 |
| シーエムシー・リサーチ | 442 |
| | |
| 3 . 書名 " メカノケミカル法による結晶性メタロシリケート合成と低温メタン酸化カップリング用触媒への応用 " | |
| メタンと二酸化炭素 ~ その触媒的化学変換技術の現状と展望 ~ | |
| | |
| | |

| 1 . 著者名 | 4 . 発行年 |
|---|----------------|
| 横井俊之 | 2023年 |
| 2 . 出版社 | 5.総ページ数 |
| シーエムシー・リサーチ | 442 |
| 3.書名 "メタン部分酸化用ゼオライト系触媒の設計"メタンと二酸化炭素 ~ その触媒的化学変換技術の現状と 展望~ | |
| 1.著者名 | 4 . 発行年 |
| Osuga Ryota、Yokoi Toshiyuki | 2022年 |
| 2.出版社 | 5.総ページ数 |
| Springer, Singapore | ³⁹⁷ |
| 3.書名 "Position Control of Catalytic Elements in Zeolites" Crystalline Metal Oxide Catalysts | |

〔産業財産権〕

〔その他〕

6. 研究組織

| 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 |
| | 横井 俊之 | 東京工業大学・科学技術創成研究院・准教授 | |
| 研究分担者 | (Yokoi Toshiyuki) | | |
| | (00401125) | (12608) | |
| | 藪下 瑞帆 | 東北大学・工学研究科・助教 | |
| 研究分担者 | (Yabushita Mizuho) | | |
| | (00835142) | (11301) | |
| 研究分担者 | 真木 祥千子 (Maki Sachiko) | 東北大学・国際放射光イノベーション・スマート研究センター・講師 | |
| | (10747299) | (11301) | |

6.研究組織(つづき)

| _0_ | ・研究組織(つつき) | | |
|-------|---------------------------|----------------------------|----|
| | 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 |
| | 西堀 麻衣子 | 東北大学・国際放射光イノベーション・スマート研究セン | |
| 研究分担者 | (Nishibori Maiko) | ター・教授 | |
| | (20462848) | (11301) | |
| | 大須賀 遼太 | 北海道大学・触媒科学研究所・助教 | |
| 研究分担者 | (Osuga Ryota) | | |
| | (30874250) | (10101) | |
| | 脇原 徹 | 東京大学・大学院工学系研究科(工学部)・教授 | |
| 研究分担者 | (Wakihara Toru) | | |
| | (70377109) | (12601) | |

| | 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 |
|-------|---------------------------|-----------------------|----|
| 研究協力者 | 西堀 英治 (Nishibori Eiji) | | |
| 研究協力者 | 小原 真司 (Kohara Shinji) | | |

〔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 |
|---------|---------|
|---------|---------|