

単金属・合金クラスターを利用した 革新的固体触媒の創出

#不均一系(固体)触媒

#合金

#クラスター

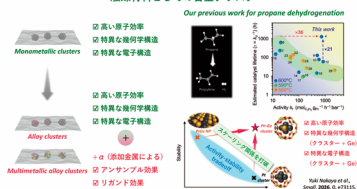
#ナノ粒子

#炭化水素のアップグレード

研究
内容

これまで、合金ナノ粒子の表面反応場を精密に制御することで世界トップレベルの触媒性能を達成してきたが、最近では2 nm未満の「金属クラスター」に着目している。クラスターは極めて不安定で合成が困難なため、触媒分野における未開拓領域の1つである。本研究では、サイズや合金組成を自在に制御する高度な精密合成技術を基盤とし、ナノ粒子とは一線を画すクラスター特有の幾何学的・電子的構造を生かした、炭化水素のアップグレードを可能とする新規触媒の開発に取り組んでいる。最近では、プロパン脱水素に対して、高い活性と世界最高の耐久性を示すPtGe合金クラスターの開発に成功した。

触媒材料としての合金クラスター



Develop+

応用分野

固体触媒、表面精密設計、未利用資源の有効活用、炭化水素のアップグレード



中谷 勇希 NAKAYA Yuki

附属フューチャーイノベーションセンター /
応用化学専攻 助教
物質機能化学コース 固体触媒化学領域
古川研究室



論文・解説など

- Y. Nakaya, K. Shimizu, S. Furukawa, "Subnanometric Platinum-Germanium Clusters for Efficient Propane Dehydrogenation Catalysis", Small, 2026, 0, e73115.
- Y. Nakaya, S. Furukawa, "Catalysis of Alloys: Classification, Principles, and Design for a Variety of Materials and Reactions", Chem. Rev., 2023, 123, 5859-5947.
- Y. Nakaya, E. Hayashida, H. Asakura, S. Takakusagi, S. Yasumura, K. Shimizu, S. Furukawa, "High-Entropy Intermetallics Serve Ultrastable Single-Atom Pt for Propane Dehydrogenation", J. Am. Chem. Soc., 2022, 144, 15944-15953.

連絡先HP

