

多元系アモルファス合金からの多孔質触媒開発と 水素生成反応への応用

～構造が触媒特性に与える影響～

工学研究科 化学工学専攻

のざきあい
○助教 野崎安衣

キーワード

触媒材料, アモルファス合金, 水素生成反応, 多孔質金属,
酸素酸化反応

研究概要

水素は次世代エネルギー源として活用を期待されているが、その爆発性の高さから貯蔵・運搬に関して問題視されている。そこで室温で液体または固体として存在する高水素含有化合物からの水素生成反応が注目され、高効率に水素を取り出すことのできる触媒の開発を行なっている。

触媒前駆体としてアモルファス合金を利用し、その構造が触媒特性に与える影響についても検討を行なっている。アモルファス合金は結晶合金とは異なり、原子の配列が非常に無秩序でありその構造に由来した特異な性質を示す。アモルファス合金の高活性化の手法として、アモルファス合金に化学処理を施し選択的に一成分を抽出させ多孔質触媒を得ている。触媒反応中や昇温過程における *in situ* XAFS 測定を駆使し、多孔質金属の電子・構造状態やアモルファス合金の結晶化過程における構造変化を詳細に追跡し、多孔質金属の触媒特性と前駆体原子配列について関連を検討している。

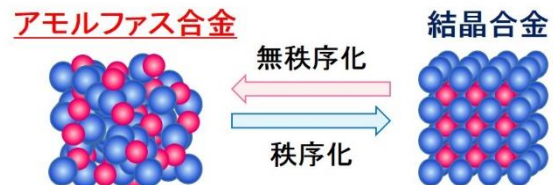


図1 アモルファス合金と結晶合金

アピール ポイント

多孔質金属触媒の前駆体としてアモルファス合金を利用することで従来の結晶合金を前駆体とする場合に比べ、触媒活性が飛躍的に向上することを見出している。また、得られた触媒が高水素含有化合物からの水素生成反応において優れた触媒特性を示すことも見出している。

[1] A. Nozaki, Y. Tanihara, Y. Kuwahara, T. Ohmichi, K. Mori, T. Nagase, H. Y. Yasuda, C. Calers, C. Louis and H. Yamashita, *J. Mater. Chem. A*, **4**, (2016) 8458-8465.

[2] A. Nozaki, Y. Tanihara, Y. Kuwahara, T. Ohmichi, K. Mori, T. Nagase, H. Y. Yasuda and H. Yamashita, *ChemPhysChem*, **17** (2016) 412-417.

[3] A. Nozaki, Y. Tanihara, Y. Kuwahara, T. Ohmichi, T. Kamegawa, K. Mori, and H. Yamashita, *Applied Catalysis A: General*, **504** (2015) 559-564.

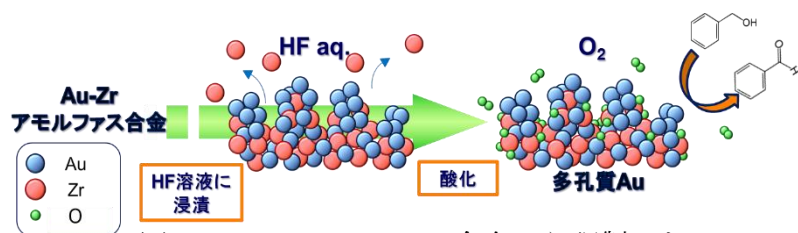


図2 Au-Zr アモルファス合金から調製した
多孔質 Au の触媒作用