

アモルファス合金を前駆体とする 金属酸化物の構造解析と触媒特性

～担体構造が触媒特性に与える影響～

工学研究科 化学工学専攻

◎M2 藤原 諒介、助教 野崎安衣、M1 上田知綾子、
やましたあやね やまもとひろあき もりしたまさお
M1 山下綾音、准教授 山本宏明、教授 森下政夫

キーワード

触媒材料, アモルファス合金, 水素生成反応, 多孔質金属酸化物

研究概要

水素は次世代エネルギー源として注目されているが、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っている。

触媒担体の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、原子の配列が無秩序でありその構造に由来した特異な性質を示す。本研究では、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金属酸化物担体を得ている。また得られた多孔質金属酸化物担体に金属原子を担持し、高水素含有化合物からの水素生成反応へ応用を検討している。

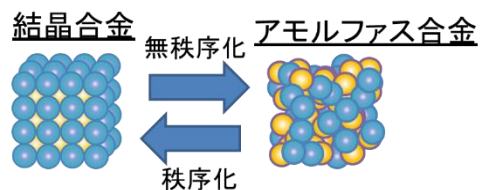


図1 アモルファス金属と結晶金属

アピールポイント

多孔質金属酸化物担体の前駆体として、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、触媒担体特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。

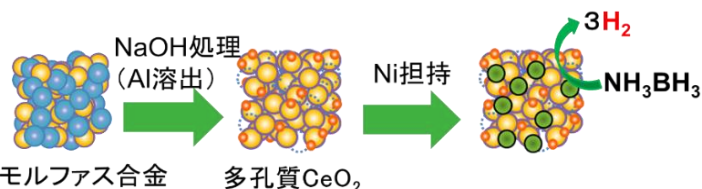


図2 アモルファス合金から調製した多孔質触媒と触媒作用

[1]A. Nozaki, T. Yasuoka, Y. Kuwahara, T. Ohmichi, K. Mori, T. Nagase, H. Y. Yasuda and H. Yamashita, *Ind. Eng. Chem. Res.*, **57**, (2018) 5599-5605.

[2]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.