

水素吸蔵材料の環境配慮型技術への応用

Application of hydrogen storage materials

for environmentally friendly technology

水素吸蔵合金を用いた CO₂ メタン化

CO₂ methanation using hydrogen storage alloys

Keywords : 水素、CO₂ メタン化、水素吸蔵合金、アトムプローブ、ボールミリング



講師 源馬 龍太
Jr. Assoc. Prof.
Ryota GEMMA

本研究室では、主に、水素吸蔵合金を用いた二酸化炭素 (CO₂) のメタン化に関する研究を行っています。地球温暖化を緩和する方法の一つとして、CO₂ のメタン化が挙げられます。この反応は、従来は、高温高压条件を必要としていました。しかし、CO₂+H₂ 混合ガス雰囲気下で、水素吸蔵合金をボールミリング処理することにより、外部から加熱をしなくとも容易にCO₂ をメタン化できることが明らかとなりました。ボールミリングを用いたメタン化によって合金の微細組織は著しく変化し、酸化物や炭酸化物と金属が複雑に絡み合ったナノ構造をとることがわかっています。これをアトムプローブという元素分析法を用いて詳細に調べ、どのような組織を持った材料が高効率なメタン生成触媒となりうるのか探索をしています。

For mitigating global warming issues, methanation of atmospheric CO₂ has been suggested, thereby the CO₂ can be stored as methane as a fuel. Conventionally, this reaction needs high temperature and high pressure conditions with using catalyst. Thus, alternative low temperature processes are desired.

Our recent research revealed that the CO₂ methanation can be performed without external heating just by ball-milling the hydrogen storage alloy in a CO₂ + H₂ mixed gas atmosphere. Currently, we are conducting research in search of fine alloy structure which can be effective for the above-mentioned reaction with a help of atom probe tomography analysis.

