

## 用途・応用分野

- ・燃料電池自動車用水素貯蔵タンク等、水素を可逆的に貯蔵・取り出すための軽量・コンパクトなタンクとしての用途

## 本技術の特徴・従来技術との比較

- ・RHC (Reactive Hydride Composites) コンセプトにより開発されたLiBH<sub>4</sub>-MgH<sub>2</sub>混合物の問題点(可逆反応のために、水素取り出し時に加圧水素雰囲気が必要とする)を解決し、水素取り出し時の水素圧力を選ばない
- ・LiBH<sub>4</sub>-MgH<sub>2</sub>混合物より理論水素貯蔵量は少ないが、実効量はむしろ多く、ほぼ理論値(10.0mass%)の水素の可逆的な貯蔵・取り出しが可能

## 技術の概要

LiBH<sub>4</sub>は13.8 mass %の理論水素貯蔵容量を持つ水素化物であるが、熱力学的特性が悪く、かつ反応速度が極めて遅いため、再水素化が極めて困難である。RHCコンセプトにより熱力学的特性を改善したLiBH<sub>4</sub>-MgH<sub>2</sub>混合物は11.5 mass %の理論水素貯蔵容量を有するが、0.4MPa程度以下の水素圧力下ではMgH<sub>2</sub>が単独で分解し、MgがLiBH<sub>4</sub>と反応しないため可逆性を失うとされている。これに対し、LiBH<sub>4</sub>-MgH<sub>2</sub>-Al混合物では、同様の分解によりMg-Al合金相が生成するが、これはLiBH<sub>4</sub>と反応してMg<sub>1-x</sub>Al<sub>x</sub>B<sub>2</sub>相を形成するため、可逆的な水素貯蔵・放出が低水素圧力でも維持できる(図1)。

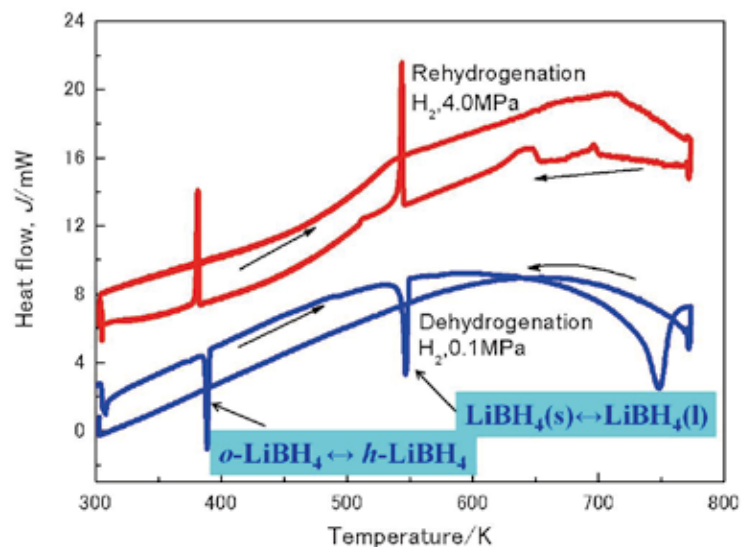


図1 LiBH<sub>4</sub>-MgH<sub>2</sub>-Al混合物の脱水素化・再水素化を示す熱流-温度プロファイル。ピークの存在がLiBH<sub>4</sub>の存在を示す。

## 特許・論文

## ＜論文＞

Young Li, Toshihisa Izuhara and Hiroyuki T. Takeshita, Mater. Trans. 52(4), (2011), 641-646.

## 研究者

竹下 博之  
化学生命工学部 化学・物質工学科  
水素エネルギー材料研究室