

研究開発課題名：省エネルギー作動型ケイ素系水素キャリア

研究開発代表者：砂田 祐輔 東京大学・生産技術研究所・教授



目的：
多量の水素を貯蔵可能で、安全性も高いケイ素系水素キャリアと、貴金属の使用に依存しない貴金属フリー触媒を開発する。これらを活用し、省エネルギー条件下・低コストで水素発生・貯蔵可能なシステムを構築する。

研究概要：

・ 取り組む課題

- ・省エネルギーで水素発生・貯蔵可能な低コスト水素キャリアの開発
多量の水素を貯蔵可能で、かつ生体毒性もなく安全な水素キャリアとして、独自のケイ素系水素キャリアを開発し、従来より大幅に省エネルギーな条件下で効率的に水素を発生・貯蔵できる技術を開発する。
- ・高活性・高耐久性を示す貴金属フリー触媒の開発
鉄やニッケルなどの貴金属フリー触媒を開発し、これらとケイ素系水素キャリアを組み合わせることで、貴金属フリー・省エネルギーでの水素活用技術を開発する。
- ・水素エネルギーキャリアの低コスト合成・再生法の開発
ケイ素系水素キャリアの低コスト合成・再生法を開発する。

・ カーボンニュートラル貢献へのシナリオ

- ・現行の水素発生・貯蔵技術と比較して大幅な省エネルギー化を実現し、水素エネルギーを有効活用できる基盤技術を開発する。
- ・貴金属に依存しない触媒技術として開発し、資源・エネルギー問題を解決する新技術として開発する。
- ・安全性が高く低コストな技術として開発し、水素エネルギーの身の周りでの活用を促進し水素社会の構築に資する。

省エネルギー作動型ケイ素系水素キャリア



省エネルギー条件下での水素発生・貯蔵

Energy Conversion

R&D Project Title : Energy Saving Hydrogen Production/Storage by Silicon-Based Hydrogen Carrier

Project Leader : Yusuke Sunada
Professor, Institute of Industrial Science, The University of Tokyo



Purpose of this research :

•Silicon-based hydrogen carriers that can store large amounts of hydrogen, as well as precious metal free catalysts will be developed. Based on these technologies, novel systems that can produce/storage of H₂ under energy-saving reaction conditions will be developed.

Research Outline :

•Development of low-cost hydrogen carriers that can generate and store hydrogen in an energy-efficient manner

A series of silicon-based hydrogen carriers that can store a large amount of hydrogen will be developed.

In addition, we will develop novel technology that enables efficient generation and storage of hydrogen under significantly mild reaction.

•Development of precious metal-free catalysts that exhibit high catalytic performance and durability

Precious metal-free catalysts such as iron and nickel-based catalysts will be developed.

Summary :

Fundamental technologies that enable the effective use of hydrogen energy compared to conventional ones will be developed.

