

## 2014年度 中央大学特定課題研究費 ー研究報告書ー

所属	理工学部	身分	教授
氏名	張 浩徹		
NAME	Chan Hochoru		

## 1. 研究課題

(和文) ハイブリッド型光駆動水素キャリアの創出

(英文) Development of Photo-driven Hybrid-type Hydrogen Carrier

## 2. 研究期間

2年

## 3. 研究の概要（背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600字程度、英文 50word程度）

(和文)

水素は燃焼により水しか出さないクリーンなエネルギーであるが、その貯蔵及び運搬は水素の沸点である $-253^{\circ}\text{C}$ までに冷却する必要がある。現在様々な水素キャリアが開発されているが、水素社会を実現するためには、これまでの既存の材料によらない設計、方法によるブレークスルーが望まれている。申請者らは本年、鉄と光と安価な有機物からなるハイブリッド型水素キャリアとその光水素放出能を世界で初めて見出し、報告した(2013年6月、*J. Am. Chem. Soc.*, 2013, 135, 8646. 当該号の表紙に採択)。本研究では、室温で駆動する我々のハイブリッド水素キャリアの水素吸蔵能(重量%、速度、安定性等)を最適化すべく、その物理化学的因子のチューニングを行うことを目的とした。

成果 1:水素発生効率の向上を指向し、金属イオンの効果を定量的にまた分光化学的に明らかにすべくアルカリ及びアルカリ土類金属イオンを用いた系統的研究を行った。これらの錯体は反磁性であることから NMR による状態解析が可能となった結果、イオンの電荷/半径比が構造と性質に及ぼす効果を明らかにした。

成果 2:可逆的水素吸蔵を実現すべく、酸化体の化学的還元(再水素吸蔵)を試みたところ、ヒドラジンによる段階的還元・プロトン化の実現に成功した。また形成される中間体の構造と性質を詳細に明らかにし、本光駆動水素発生系の発展に資する知見を得た。

(英文)

This studies has been carried out for the development of new hydrogen carrier system which can be operated by light at ambient temperature. The studies revealed the effects of cation, which interacts with amine groups, and also a chemical method for reversible electron and proton attachment to the oxidized species.

**3. 研究成果について** (研究期間終了後 2 年以内・予定のものを含めて記入)

Dalton Transactions, Journal of the American Chemical Societies 誌に投稿予定