

「再生可能エネルギーからのエネルギーキャリアの製造とその利用の
ための革新的基盤技術の創出」

H25 年度
実績報告

平成 25 年度採択研究代表者

姫田 雄一郎

(独)産業技術総合研究所
エネルギー技術研究部門
主任研究員

ギ酸の脱水素化反応による高圧水素の高効率製造技術の開発

§ 1. 研究実施体制

(1)「姫田」グループ

① 研究代表者: 姫田 雄一郎 ((独)産業技術総合研究所、エネルギー技術研究部門 主任研究員)

② 研究項目

・高性能・高機能なギ酸脱水素化触媒の開発

(2)「川波」グループ(研究機関別)

① 主たる共同研究者: 川波 肇 ((独)産業技術総合研究所、コンパクト化学システム研究センター 研究チーム長)

② 研究項目

・高圧水素供給プロセスの構築

§ 2. 研究実施の概要

再生可能エネルギーを安定的・効率的に利用する水素エネルギー社会の実現に向け、安価・大規模な化学系水素貯蔵材料としてギ酸を用いて、優れた特性を持つ水素供給システムの基礎的・基盤的な技術開発を行います。本研究では、錯体触媒を用いて、水中で高効率・高選択的なギ酸の脱水素化反応による水素供給を研究対象とします。具体的には、水中 100°C 以下の温和な条件下、高性能・高エネルギー効率で、ギ酸から一酸化炭素を含まない“高圧・高品質水素”の連続供給を可能とする技術開発を目標とします。それを実現するために、“独自開発の触媒技術”と“世界屈指の高圧技術”をもつ研究グループによる共同研究を行います。

本年度は、(1) 高効率・高耐久性錯体触媒の触媒設計指針の獲得および(2) 高圧水素供給プロセスの設計・製作を進めました。触媒設計指針の獲得においては、高効率化および高耐久化の2つの観点からそれぞれ触媒探索を進めました。高効率触媒開発に向けて、新しい骨格の触媒配位子を見出すことできました。また、高耐久性触媒の開発に向けては一つの方向性を見出すことができました。また、次年度以降の円滑な研究遂行のための研究環境の整備を行いました。

高圧プロセスの設計・製作について、高圧下でのギ酸の添加ポンプおよび反応装置の設計・製作および予備試験を行いました。その結果、周辺技術における問題を明らかにするとともに、その対策を施しました。これにより、ギ酸脱水素化によって生成したガスの評価を行うべく、15 MPa (目標値 50 MPa) 以上の高圧に耐えうる反応プロセスの構築に目途を立てることができました。

§ 3. 成果発表等

(3-1) 原著論文発表

(3-2) 知財出願