

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 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
2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

姫田 雄一郎（産業技術総合研究所 上級主任研究員）

主たる共同研究者（1年追加支援期間）

川波 肇（産業技術総合研究所 上級主任研究員）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント：

前年度までに、含窒素5員環配位子を用いた高性能かつ高耐久性のギ酸脱水素化触媒を開発し、世界で最も高い触媒回転数（ 1×10^7 ）と水素ガス発生量が得られ、最終目標を達成した。また、ギ酸からの水素発生ガス圧力が100 MPa以上に達し、その発生ガスの冷却による二相分離を行うことで90%以上の高圧水素を得ることに成功した。

追加支援の1年間で、ギ酸の連続供給下での高耐久性触媒の劣化について検討し、触媒性能の低下は金属と配位子の解離平衡に由来することを明確にした。また、高耐久性触媒では、性能の明確な劣化は長時間にわたって観測されず、その耐久性が極めて高いことを確認した。100MPaを超える最高圧力は、海外の競合研究者の成果を大きく凌駕している。さらに、生成した水素と二酸化炭素の混合系から、吸着剤による分離精製についても検討を進めた。

錯体触媒として特異的な長寿命を達成した成果は高く評価される。但し、劣化メカニズムの解明については、現時点では現象的な観察の段階なので、さらに定量的な評価を期待したい。また、ギ酸系がエネルギーキャリアとして真に有効性を発揮するために、二酸化炭素と水素からのギ酸製造の反応について、実用的な提案があることが望まれる。