

## 研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 再生可能エネルギー利用による水素製造とエネルギーキャリアとしてのメタン製造技術の研究
2. 研究代表者： 曾根 理嗣（宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所 准教授）
3. 中間評価結果

本研究では、再生可能エネルギーを活用して水素を生成、発電所やコンビナート等で回収した炭酸ガスと反応させることでメタンを合成し、エネルギーキャリアとすることを目標としている。この目標のために、炭酸ガスのメタン化反応（サバチエ反応）の低温化、吸熱反応域水電解による水素製造、メタン化反応熱による水電解／メタン化連携プロセスの確立を検討している。

既に、メタン化反応で従来よりも低温活性の触媒開発に成功した。また、加圧供給した液体の水を電気分解することにより、吸熱域水電解を 200 mA/cm<sup>2</sup> 程度で実施可能なセルの設計試作に成功している。一方、固体電解質の開発については未だ導電率測定段階であり、膜の作製、電解セルへの応用の段階にはない。

電解セルは市販膜でようやく性能評価が可能なものが作製でき、吸熱領域での運転も試験的には成功している。触媒は低温でも十分な活性があると思われるが、電解セルと組み合わせていないため両者の適合性は明確でない段階である。それぞれの材料が個々に試験している段階であり、プロトン伝導膜形電解セルとサバチエ反応器を組み合わせたシステムで早急に評価し、有効性を見極めて頂きたい。固体電解質の開発は反応器に応用できるレベルにない場合には、縮小すべきである。