

水素製造・貯蔵基盤研究

(実施期間：2014～　　)

技術テーマ区分番号：⑦,⑧,⑨,⑭,⑮,⑯,⑰

主な実施場所：産総研つくば（茨城県つくば市）

取組活動の内容

■目的：二酸化炭素排出量大幅削減のための水素製造・貯蔵・利用技術の開発

■研究概要

(1) 革新的な水素製造技術開発

◆ メタンの直接分解によるCO₂を副生しない水素製造技術の開発

- メタンから水素と固体炭素を製造可能とするプロセスを開発
→ 触媒開発・反応器最適化・シナリオ検討

◆ 低コスト高効率アニオン交換膜（AEM）水電解装置の開発

- アルカリ水電解、PEM水電解の特長を合わせ持つ低コスト・高性能な水電解技術を開発 → 電極触媒材料・電極構造の最適化

(2) 高性能な水素貯蔵・供給システム

◆ エネルギーキャリア（アンモニア、メタンなど）の高効率製造・利用技術の開発

- エネルギーキャリアとして期待されるアンモニアを、再生可能エネルギー由來の水素を利用して高効率に製造するプロセスを開発

- 再生可能エネルギー由來の水素と発電・化学分野などから回収したCO₂を反応させ、メタンを合成する技術（メタネーション）を開発

◆ 水素インフラのための材料の試験・評価技術および高機能材料の開発

- 高効率なエネルギー貯蔵システム実現のための水素・熱貯蔵技術を開発
- 高効率水素燃焼ガスタービンのための高信頼性複合材料を開発
- 液化水素利用および高圧水素ガス利用に関する技術を開発

連携実施者

- 株式会社IHI、京都大学：メタン熱分解による水素製造技術の開発
- 国際石油開発帝石株式会社、日立造船株式会社、名古屋大学：メタネーション技術の開発

関連外部リンク先

- メタネーション技術の開発：[NEDOプレス]
- アンモニア合成技術の開発：[産総研プレス]

イメージ図

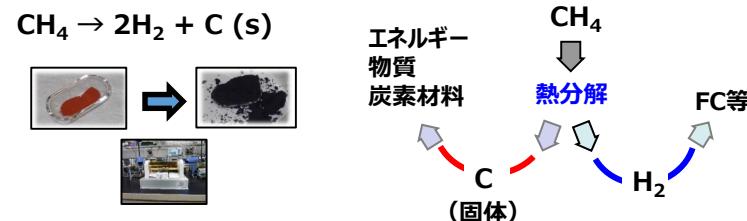


図1：メタン熱分解による水素製造技術の開発



図2：再生可能エネルギー由來の水素を原料とするアンモニアの合成実証試験装置（産総研福島再生可能エネルギー研究所）

公的資金の活用状況（提供元、資金名、活用期間、スキーム等）

- NEDO「水素利用等先導研究開発事業/炭化水素等を活用した二酸化炭素を排出しない水素製造技術調査/メタン熱分解による水素製造技術の研究開発（2019年度～）」
- NEDO先導研究プログラム「エネルギー・環境技術先導研究プログラム/合金系潜熱蓄熱マイクロカプセルを基盤とした高速かつ高密度な蓄熱技術の研究開発（2020年度～）」
ほか