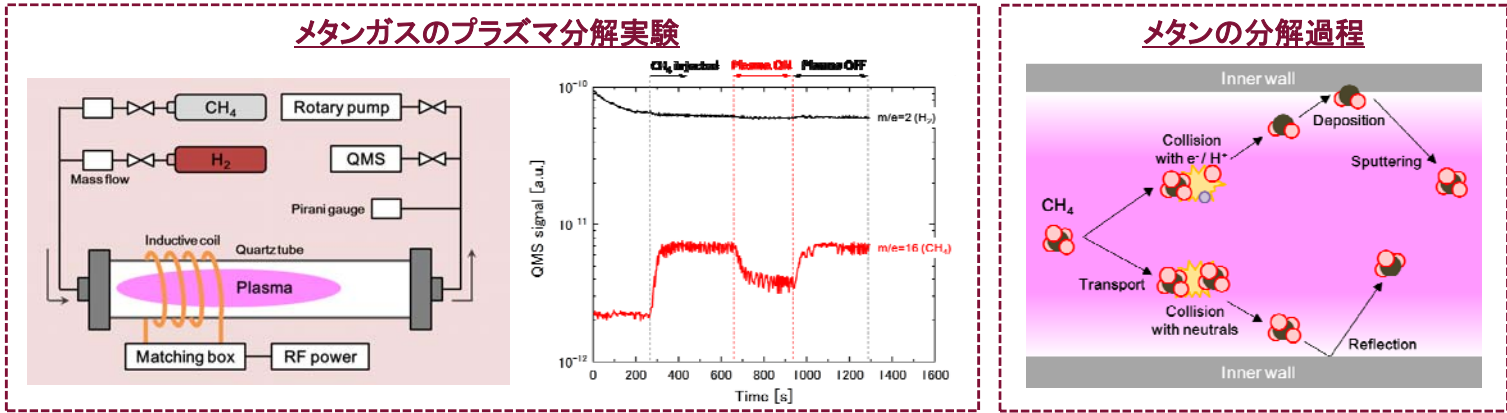


技術の概要

■ メタン(CH₄)ガスをプラズマに導入すると、プラズマ粒子(電子やイオン)と衝突して、メタン(CH₄)は分解する。⇒ 水素(H)が生成する。



従来技術・競合技術との比較

【従来技術】水蒸気改質法：高温の水蒸気とメタンの化学反応から水素を生成する手法 (CH₄+H₂O→CO+3H₂)

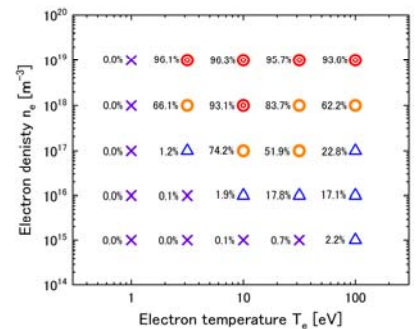
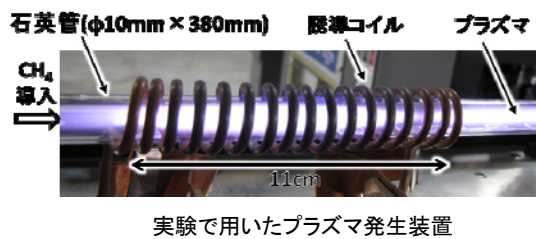
- ・ 高温(600~1000°C)で高純度の水蒸気が必要
 - ・ 長時間の反応で触媒(Ni等)が劣化
- 水素生成システムの高効率化や低コスト化を妨げる

【本技術】プラズマ分解法：プラズマ粒子とメタンの衝突反応から水素を生成する手法 (CH₄+e⁻→CH₃+H+e⁻)

- ・ 水蒸気や触媒は不要。プラズマ発生装置とガスがあれば実施できる。
 - ・ 副生成物の炭素(C)が容器壁内に堆積して汚染するが、プラズマによるクリーニングが可能
- 高効率かつ安定な水素生成

特徴

- ・ プラズマ発生装置は小型のもので十分
- ・ 消費電力は比較的小さい
- ・ 安定的で長時間の運転が可能
- ・ 炭化水素以外のガス(水蒸気など)からも、水素を抽出できる可能性がある



プラズマパラメータと分解率の関係

想定される用途

■ 低炭素社会への貢献

温室効果ガスの排出を減らすと同時に水素エネルギーを生成できる

(例) 自動車の排気ガスや、発電所・工場から排出される炭化水素ガスを分解し、高い効率で水素を生成する。

■ 核融合発電の研究開発に貢献

核融合発電炉の燃料サイクルの要素技術として利用

(例) 反応炉からの排気ガスに含まれる炭化水素を分解し、未反応の燃料(重水素やトリチウム)を抽出・回収する。