

低温プラズマによる合成ガスの製造方法

炭化水素と水蒸気から簡便に高収率で製造

特許 第3834614号

(出願2001.10)

● 関連特許

登録済み：国外1件
出願中：国内1件

研究ユニット：

環境管理技術研究部門

適用分野：

● 有機系廃ガスの資源化

Patent Information のページでは、産総研所有の特許で技術移転可能な案件をもとに紹介しています。産総研の保有する特許等のなかにご興味のある技術がありましたら、知的財産部門、産総研イノベーションズまでご遠慮なくご相談下さい。

産総研イノベーションズ

(経済産業省認定 TLO)

〒305-8568

つくば市梅園 1-1-1

産業技術総合研究所

つくば中央 2

TEL：029-861-9232

FAX：029-862-6159

E-mail：aist-innovations

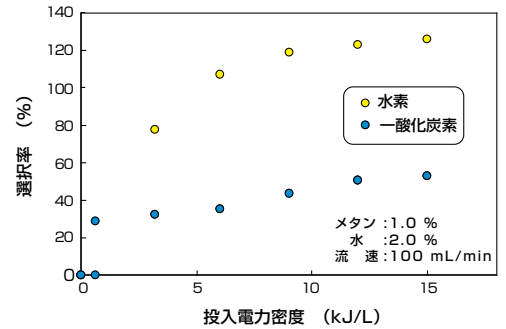
@m.aist.go.jp

目的と効果

合成ガス（水素と一酸化炭素の混合ガス）は、液体燃料や化成品の原料として重要であり、天然ガスやナフサの改質により製造されています。この技術は、ランドフィルガスのような、有機物が微生物によって分解されてできた有機系廃ガスから合成ガスを製造することを目的として、低温プラズマによる改質反応を特定な条件下で行うことにより、これらの炭化水素類を連続的に改質して合成ガスを高選択的に生成させる製造方法です。

技術の概要、特徴

従来の天然ガスから合成ガスを製造する方法は、触媒存在下あるいは高温高压条件下で反応が行われ、室温から 100℃ くらいの低温領域でランドフィルガスなどの有機系廃ガスから簡便に合成ガスを製造するプロセスは開発されていませんでした。新しい方法では、電気だけで発生する低温プラズマを用いることによって、メタンやプロパンのような低級炭化水素と、CO₂、水などの酸素源から合成ガスを製造することができます。炭化水素と水、O₂、CO₂ といった酸素源からなる混合基質を、室温下でプラズマ改質したときの炭化水素の反応性は、プロパン > エタン > メタンの順で、酸素源としては水の方が CO₂ より高い酸化力を示しま

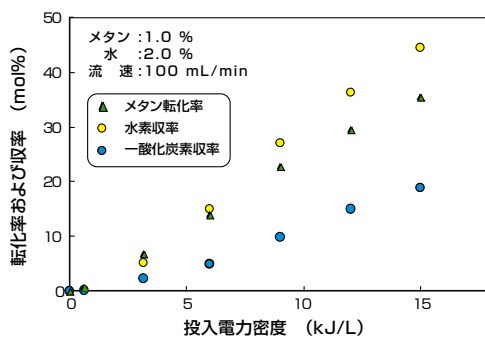


メタンの水蒸気改質における水素とCOの選択性

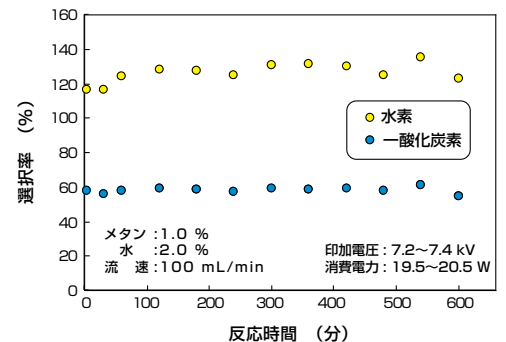
す。反応基質の組成や改質物質である水蒸気の圧力など反応条件を変えることによって、合成ガス組成を制御することが可能です。低温プラズマの発生法としては強誘電体充填型、無声放電型、沿面放電型のいずれも用いることができ、触媒との複合リアクターを使用することによって、反応効率をさらに上げることもできます。

発明者からのメッセージ

この技術は、ランドフィルガス中のメタンとCO₂の改質や、水とCO₂の混合物からの合成ガス製造などに対するポテンシャルをもつもので、将来、太陽電池などと組み合わせることによって、省エネ型資源化技術に展開することが可能です。さらなるエネルギー効率の向上を目指しています。



メタンの水蒸気改質における反応特性



メタンの水蒸気改質における連続運転の成績