

低温域での急速起動型マイクロ燃料電池

電極への触媒機能層付与により700℃以下での発電性能を向上

国際公開番号
WO2012/133438
(国際公開日: 2012.10.4)

研究ユニット:

先進製造プロセス研究部門

適用分野:

- ポータブル電源、家庭用分散電源、自動車などの移動体用補助電源

目的と効果

家庭用の定置型燃料電池として高効率型の固体酸化物形燃料電池 (SOFC) の導入が始まっていますが、さらにフレキシブルでユーザーフレンドリーな運転、あるいは災害やアウトドアなどへの応用のために、急速起動・停止運転が容易な高効率 SOFC の開発が注目されています。特に、急速な起動や停止を伴う運転では、構成材料などへの熱機械的ストレスの緩和などにより、高い発電効率を実現させながら、運転温度を低下させていくことが求められています。この発明では、新たなセラミック電極構造制御により、700℃以下の中・低温域での発電効率などの性能向上に繋がる技術を見いだしました。

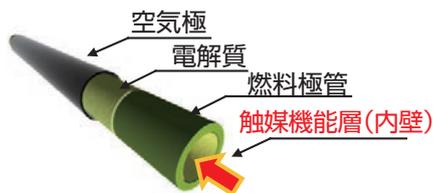
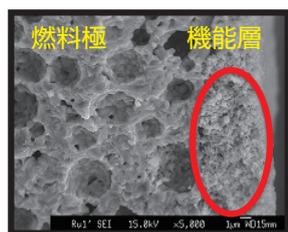
技術の概要

電気化学セルの代表例である SOFC について、運転温度の低下 (700℃以下) を目指した研究開発が幅広く進められています。これまでに700℃以下でも高い発電出力をもつセルが数多く報告されていますが、発電効率は実用レベル (40%以上) に達していないのが現状で

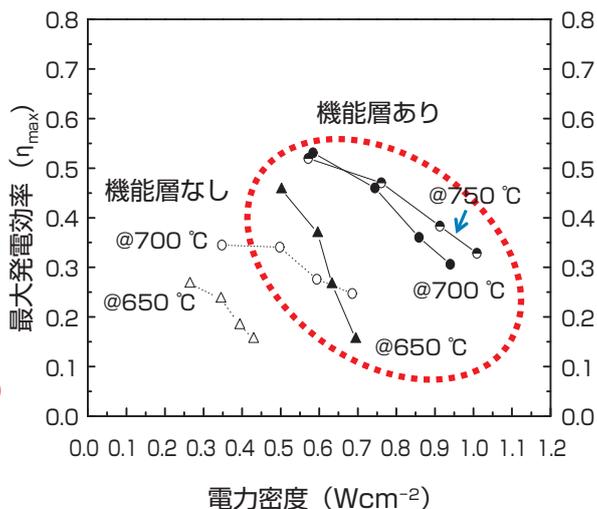
した。この発明では、燃料極内壁へ表面機能層を付加したチューブ型マイクロ SOFC (図) により、気体水素燃料を用いて700℃以下の中・低温域でも発電効率40%以上を実現しました。この技術により、高効率型 SOFC 発電技術を活用するポータブル電源、小型分散電源、自動車などの移動体用補助電源への応用展開が期待できます。

発明者からのメッセージ

燃料電池発電技術は、今後、さまざまなタイプの分散電源分野への応用が期待されており、ユーザー視点からの付加価値もより重要となります。そのためには、設計の自由度が高く、複雑なシステムや前処理装置などが簡素化できる発電セルやモジュール製造技術も重要となり、研究開発への多くの関心が寄せられています。私たちが強みとする機能性セラミックなどの構造-機能制御技術での新たな性能向上技術についても積極的に取り組み、新規製品開発に向けた研究開発パートナーも幅広く募集しております。



水素、炭化水素燃料など



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、知的財産部技術移転室までご連絡なくご相談下さい。

知的財産部技術移転室

〒305-8568
つくば市梅園 1-1-1
つくば中央第2
TEL: 029-862-6158
FAX: 029-862-6159
E-mail: aist-tlo-ml@aist.go.jp

マイクロ SOFC の構造と発電性能

発明したマイクロ SOFC 構造により、水素燃料での最大発電効率と電力密度の関係で示すように、燃料極内壁への機能層の付加によって大幅な発電効率の向上が実現した。