

燃料電池

Vol.7
No.2

Autumn 2007

秋号

The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言 多様性と持続可能性

特集 PEFC家庭用コージェネおよび関連技術

解説 中温水蒸気電解の魅力と装置試作





石油燃料 1kW 級 PEFC
コージェネレーションシステム
(新日本石油)

Kerosene Fueled 1kW Class
PEFC Cogeneration System
(Nippon Oil Corp.)

P11 参照

LPG 燃料 1kW 級 PEFC
コージェネレーションシステム
(出光興産)

LPG Fueled 1kW Class PEFC
Cogeneration PEFC System
(Idemitsu Kosan Co., Ltd.)



P15 参照



都市ガス燃料 1kW 級 PEFC
コージェネレーションシステム
(I H I シバウラ)

Town Gas Fueled 1kW Class PEFC
Cogeneration System
(IHI Shibaura Machinery Corp.)

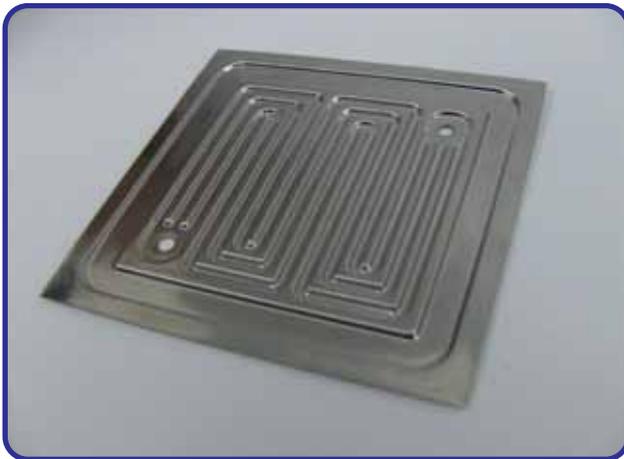
P52 参照

改良型改質装置（大阪ガス）

Fuel Processor of Advanced Type
(Osaka Gas Co., Ltd.)



P30 参照



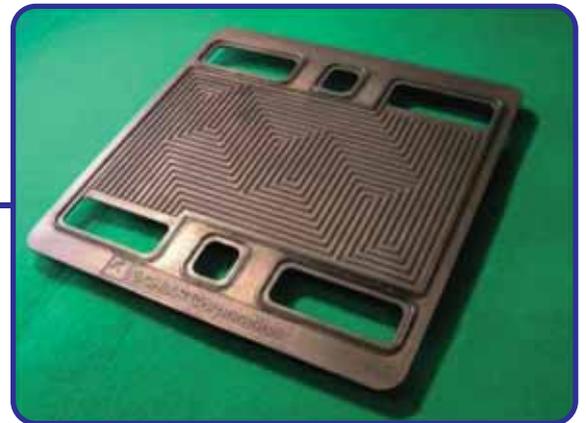
P84 参照

断熱プレス成型六元系合金製金属セパレータ
(大同工業大学、Cell Impact 社)

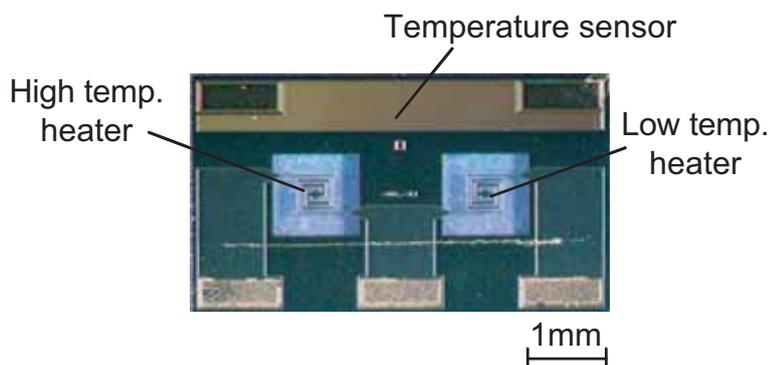
Metallic Separator of Six Components
System Alloy Shaped by Thermally
Insulated Press (Daido Institute of
Technology, Cell Impact Co.)

射出成形によるカーボン・
樹脂複合系のセパレータ（ニチアス）

Injection Molded Separator of Carbon and
Resin Compound System
(Nichias Corp.)



P92 参照



P105 参照

MEMS 熱伝導式水素センサ
(日本特殊陶業)

MEMS Thermal Conductivity
Type Hydrogen Sensor
(NGK Spark Plug Co., Ltd.)



5.5kW DC 出力定置用 SOFC
(Siemens Power Generation)

5.5kW DC Power Generation Stationary Fuel
Cell (Siemens Power Generation)

P110 参照

コークス炉利用 H₂ 製造模擬試験装置
(金属系材料研究開発センター)

Process Development Unit for H₂
Production using Coke Oven Gas
(The Japan Research and Development
Center for Metals)



P113 参照



マイクロ電気浸透流ポンプ
(ナノフュージョン)

Micro EO Pump
(Nano Fusion Technologies, Inc.)

P137 参照

多様性と持続可能性

Diversity and Sustainability

東芝燃料電池システム株式会社 代表取締役社長
木村 芳幸

Yoshiyuki Kimura
President and CEO

Toshiba Fuel Cell Power Systems Corporation



生命体が水の豊富な原始地球に誕生したのは30数億年前と言われているが、その後、10数万年前に誕生した我々人類（ホモ・サピエンス）を含めて多くの生命体が進化を遂げ、現在でも一説では数千万の多様な生命体（種）が地球上には存在すると言われている。生命体が誕生してからも地球環境にはさまざまな変化があったと考えられるが、この間、30億年以上にわたって継続して地球上に生命体が存在し得たのは、まさにその時々々の環境変化に適応できるような多様な種の生命体が常に存在し、その中で厳しい環境変化（時間的、空間的）に適応できたものが生き残り、存続してきたからに他ならない。

また、この生命体の多様性（生物多様性）が地球温暖化をはじめとする近年の環境変化によって崩れることが懸念され、我々人類の存続を考えたときにも、生物多様性から我々人類が受けている「生態系サービス」の豊かさが大きな影響をもっていることを示したのは、2005年に報告された国連の「ミレニアム生態系評価」であった。

振り返って、我々人類が行う活動について自然のこうした摂理から学べることは何かと考えるとき、周辺環境条件がさまざまに変化していく中で、その活動の時間的継続性（持続可能性）を維持していくには、活動そのものの多様性を維持していくことが大切であるということであろう。

今、持続可能な成長という言葉で地球環境問題が語られるとき、我々が意識していくべきことも、この多様性である。地球環境問題への対処としてある単一の技術や方法にとらわれるのではなく、いくつかの選択可能なオプションが用意され、その時々、グローバルな広がりを持ったその場所、場所でもっともふさわしく適応できると考えられる技術、方法を選択できるようにしておくことが重要なのではないだろうか。

今後想定される発展途上国を中心にした地球人口の増大の中で、もっとも深刻な問題として食料問題と同時にエネルギー問題があげられている。エネルギー問題を環境との調和の中で考えたとき、原子力、石炭、石油、天然ガス、バイオマス、水力、風力、太陽光と言った一次エネルギー種の多様性を維持していきつつ、集中化、分散化の地域的多様性といった視点での対応も重要になる。地震や台風といった自然災害への対応のためにも、一極、一技術集中のリスクの大きさをあらためて知らされたのが、今年の夏でもあったのではなからうか。特に、ほとんどの一次エネルギー資源を外国に依存するというエネルギー脆弱性の中で、世界第二位の経済大国として存続していくために、多様性を維持したベストミックス戦略はエネルギー戦略として重要であり、そこに技術力を駆使した「もったいない」の精神たる効率化追及こそ、我が国が進むべき道であり、トップランナーとして発展途上国をはじめとした世界へ示す姿であると確信している。

当社が商品化を目指して開発している家庭用燃料電池システムは、一次エネルギー種の多様性（天然ガス、LPG、灯油等）を志向し、分散と集中電源のミックスによって、種々の生活パターンによる多様な家庭エネルギー需要に対して、エネルギー効率性を追求し、安心と経済性、環境性を考えたユーザ選択のひとつを与えるものといえる。

家庭用燃料電池の大規模実証事業も今年度で3年目に入り、既に1,200台以上のシステムが全国で運用され、今年度末には2,000台を超える規模に達する予定である。産官学の連係の下、サイエンスとテクノロジーそして「もの造りニッポン」の生産技術の融合が、日本発のイノベーションとして実りつつある。この成果をしっかりと刈り取り、エネルギー選択の多様性の商品のひとつとして、将来の水素社会への対応やグローバルな視点でのエネルギーセキュリティをも考慮して、家庭用燃料電池がお客様に認知されるよう引き続き努力を惜しまない所存である。

目次

巻頭言

多様性と持続可能性

東芝燃料電池システム株式会社 代表取締役社長 木村 芳幸... 1

特集

PEFC家庭用コージェネおよび関連技術

- 定置用燃料電池大規模実証事業の成果概要 —————
新エネルギー財団 小俣 富男... 6
- 灯油を燃料とした家庭用燃料電池システム「ENEOS ECOBOY」の稼働実績 —
新日本石油(株) 樋渡 学... 1 1
- 出光興産における燃料電池コージェネレーションシステムの開発および導入状況 —
出光興産(株) 堀川 靖明... 1 5
- PEFCコージェネの取組みと実証運転状況 —————
岩谷産業(株) 藤本 守之... 2 0
- 東京ガスにおける家庭用燃料電池ライフエルの稼働状況について —————
東京ガス(株) 山田 洋司... 2 4
- 大阪ガスにおける家庭用PEFCコージェネシステムの開発状況 —————
大阪ガス(株) 越智 雅人... 2 9
- 東邦ガスにおける家庭用燃料電池システム(PEFC)の開発状況と稼働実績 —————
東邦ガス(株) 松井 彰、河合 雅之、木村 幸雄、館 祐成... 3 3
- 北海道ガスにおける家庭用PEFCの開発と実証試験 —————
北海道ガス(株) 後藤隆一郎... 3 7
- 西部ガスにおける家庭用PEFCコージェネレーションシステムの実証試験状況 —————
西部ガス(株) 山口 竜一... 4 2
- 灯油燃料10kW級PEFC燃料電池システムの実証運転 —————
新日本石油(株) 長谷川 隆... 4 7
- 家庭用PEFCコージェネシステムの実証状況 —————
(株)IHIシパウラ 高橋 浩... 5 1
- 富士電機アドバンステクノロジーにおける家庭用コージェネレーションPEFCシステムの開発 —
富士電機アドバンステクノロジー(株) 久保田康幹... 5 4
- 三洋電機における家庭用燃料電池の開発 —————
三洋電機(株) 進藤 浩二、中藤 邦弘... 5 8
- 家庭用燃料電池の商用化に向けた取り組み —————
東芝燃料電池システム(株) 小川 雅弘、永田 裕二... 6 3
- 松下電器産業における家庭用PEFCコージェネシステムの開発状況 —————
松下電器産業(株) 辻 庸一郎、小原 英夫... 6 9
- 周南市における副生水素を利用した水素タウンモデル事業 —————
東芝燃料電池システム(株) 白岩 義三... 7 2
- 中温形PEFCの必要性と意義 —————
鈴鹿工業専門高等学校 宗内 篤夫
BASF Fuel Cell GmbH Jochen Baurmeister、Thomas J. Schmidt
大同工業大学 堀 美知郎... 7 6
- 中温形PEFC用金属セパレータ —————
大同工業大学 堀 美知郎、松浦 豊聡、小林 健二
Cell Impact Co. Per Sand... 8 0
- 中温形PEFC用 膜およびMEAの開発 —————
鈴鹿工業専門高等学校 宗内 篤夫
BASF Fuel Cell GmbH Jochen Baurmeister、Thomas J. Schmidt... 8 6

● 表紙「一般家庭に設置された
家庭用PEFCコージェネシステム」

今年度末で一般家庭に設置される家庭用PEFCコージェネシステムは、
2000台を超えます。
製作・運用データが蓄積され、一層のコスト削減・寿命伸張・高効率運
転などが期待されます。
(西部ガスご提供の写真を図案化/本体は松下電器産業製)



技術情報

- PEFC用射出成形カーボン/樹脂セパレータの開発
ニチアス(株) 村上 淳...92
- SOFCインターコネクタ用高力フェライト鋼の開発
マグネクス(株) 馬場 史雄...97
- 可搬型燃料電池の開発
バンテック(株) 間島 真司...101
- MEMS熱伝導式水素センサの開発
日本特殊陶業(株) 北野谷昇治、古崎 圭三、井上 隆治、渡辺 昌哉、松野 敏博、市川 大祐...104
- R&D Status of SOFCs at Siemens Power Generation
Siemens Power Generation Shailesh D. Vora...109
- 製鉄プロセスガス(コークス炉ガス)利用水素製造技術開発について
金属系材料研究開発センター 永浜 洋...112
- リチャージャブル・ダイレクトカーボン燃料電池の開発
東京工業大学 伊原 学、長谷川 真一、齊藤 治之...118
- 酸化物セラミックス触媒による水蒸気分解法・水素製造技術
名城大学 森田 健治、東北大学 土屋 文、(株)TYK 片平 幸司
名古屋大学 吉野 正人、石島 達夫、柚原 淳司、有田 裕二
中部大学 菅井 秀郎...123
- 光触媒を用いる水中窒素含有化合物からの水素製造
近畿大学 古南 博...128
- 携帯型燃料電池用マイクロ電気浸透流ポンプの開発
ナノフュージョン(株) 柳澤 一郎、藤井 光貴...133

解説

- 中温水蒸気電解の魅力と装置試作
九州大学 石原 達己...140

投稿

- 京都エコエネルギープロジェクト見学記
豊橋技術科学大学 恩田 和夫...146

報告

- 第104回研究会報告
燃料電池開発情報センター 宮原 純...150
- 第16回国際固体イオニクス学会および中日SOFCワークショップ報告
(株)産業技術総合研究所 堀田 照久、鈴木 俊男
日本電信電話(株) 荒井 創...153
- 第21回燃料電池セミナー開催
燃料電池開発情報センター 宮原 純...156

会告・情報

- 研究会等 ...160
- 「THE LATEST NEWS」記事タイトル紹介 ...160
- EFCNおよびFCNの記事タイトル紹介 ...161
- 編集後記 編集委員 田中 明...163