

燃料電池

Vol.4
No.4

季刊 2005

春号

The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言 燃料電池材料の研究開発の取組み

特集 愛知万博で活躍する燃料電池

解説 機能性材料として使用される有機フッ素化合物の
環境残留性と対策技術の研究状況





愛・地球博で活躍する
SOFC コージェネシステム

P13 参照



愛・地球博で活躍する
屋外設置の1kW級SOFC

P19 参照



愛・地球博で活躍する
会場間燃料電池バス

P23 参照

愛・地球博で活躍する
水素ステーション

P24 参照

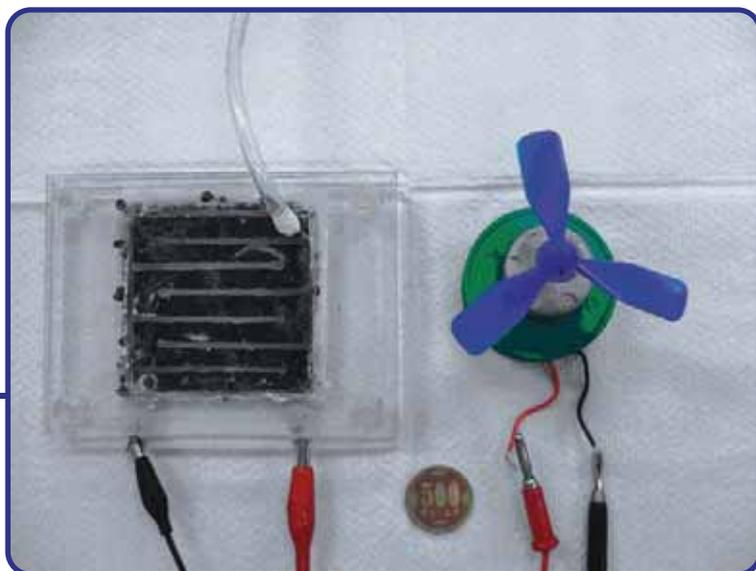


愛・地球博で活躍する
Nature Viewer

P28 参照

プロトン電導性ガラスを電解質に
用いた燃料電池の発電デモ
(東邦ガス)

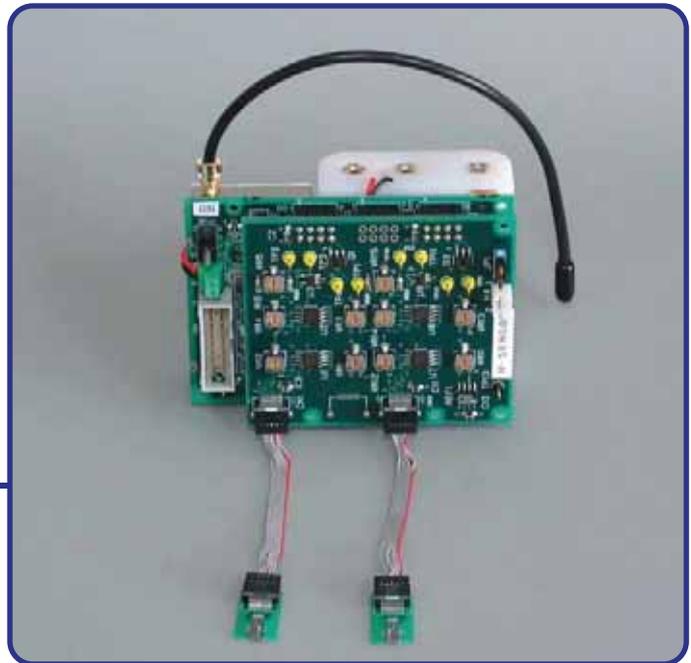
P35 参照





水素製造器 HyGeia (三菱化工機)

P55 参照



水素ガス漏洩センサ&ノード (日立)

P62 参照



液体水素コンテナ
(川崎重工業)

P72 参照

燃料電池材料の研究開発の取組み

物質・材料研究機構 理事

広瀬 研吉
Kenkichi Hirose



私は平成2年頃、通商産業省の工業技術院において燃料電池プロジェクトを担当しておりました。そのときの燃料電池プロジェクトは、今やなつかしい呼び名となりましたが「ムーンライト計画」の一つとして進められておりました。その後の燃料電池開発の発展を喜びと驚きの思いをもって見守ってまいりましたが、現在、物質・材料研究機構におきまして、再び燃料電池の研究開発の一端に携わることができることとなりました。

燃料電池については、世界中で展開されている活発な研究開発の中で、すでに多くの優れたシステムが提案され、優れた実証データが得られています。また、これまでにない小型で、多様な燃料を利用可能な燃料電池の研究も積極的に展開されており、今後の進展が大きな期待をもって見守られています。

しかし一方で、生活者の多様なニーズに応える工夫を行うために、より小型で、より大きな出力を追求しようとしていくうちに、これまで十分に検討されていると考えられていた材料の中で、一体本当に何が起こっているのかを見直すべきではないか、という考えも生まれてきています。

また、最近では、これまでの燃料電池の研究開発のアプローチとは別に、我が国におけるナノテクノロジー・材料分野の急速な進歩が材料中の詳細なナノ構造の解析を可能にし、ナノ構造を有する電極材料の開発や、ナノチューブなどに代表されるナノ物質の燃料電池への応用という新たな研究開発の取組みが活発化しています。このように、ナノテクノロジー・材料研究は、これまで考えられてきたような情報通信分野やバイオ分野への応用のみではなく、エネルギー・環境分野全般の諸課題の解決にも重要な役割を果たすことが期待されています。

物質・材料研究機構は、燃料電池反応において、ナノ領域で本当にどのようなことが起こっているのか、燃料電池を構成する物質・材料内のナノ領域はどのようになっているのかなどの疑問を明らかにし、ナノ領域における物質・材料科学の一層の発展に資する研究活動を進めています¹⁾、今後さらに燃料電池材料研究の実施計画や実施体制を充実させていきたいと考えています。

「急がば回れ」という言い古された言葉ですが、今後の我が国の燃料電池の研究開発の進展のためには、試験研究と理論研究の両面において材料の研究開発にしっかり取り組んでいくことが重要であろうと思います。

燃料電池に関する拙著²⁾の中で、燃料電池の原理発見の創始者であるグローブのことを取り上げる際、その肖像写真を探して国内ではなかなか見つけることができず、本国のイギリスに頼んで送ってもらったことが思い出されます。グローブは法律家でありながら、電気化学の基礎的な研究に打ち込んだ科学者です。私どももグローブの志を引き継ぎ、科学としての燃料電池材料の研究を粘り強く進めていくことが今後も重要であろうと思っています。

【参考文献】

- 1) 森 利之、ジョン・ドレナン、“低温作動が可能な SOFC 用希土類ドーブセリア電解質の研究
ナノヘテロ構造の制御による高性能化への試み”、燃料電池、4(1)、91-96(2004)。
- 2) 広瀬研吉、“燃料電池のおはなし(改訂版)”、日本規格協会(2002)。

目次

巻頭言

燃料電池材料の研究開発の取組み

物質・材料研究機構 広瀬 研吉… 1

特集

愛知万博で活躍する燃料電池

- 愛・地球博(愛知万博)における新エネルギー関連事業の展開について —
独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 田中愁佳夫… 4
- 愛・地球博「ワンダーサーカス電力館—活躍する新エネルギーシステム—」—
2005年日本国際博覧会 ワンダーサーカス電力館 児玉 佳隆… 10
- ガスパビリオン 炎のマジックシアター —www.gaspavilion.jp— と燃料電池の展示 —
東邦ガス(株) 伊藤 達広、岸 英順、鶴飼 健司… 15
- 愛・地球博での燃料電池ハイブリッドバスの運行 —
トヨタ自動車(株) 河津 成之… 21
- モバイル用DMFC開発と愛知万博日立グループ館のご紹介 —
(株)日立製作所 本棒 英利… 25

技術情報

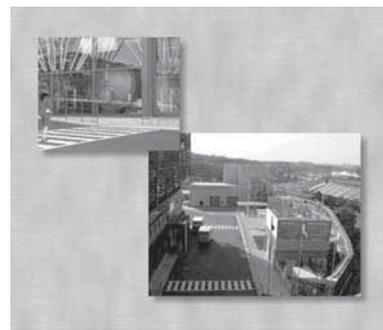
- 導電性高分子アクチュエータを用いたダイヤフラム式ポンプの開発 —
イーメックス(株) 中山 実、原 進、田中 昇、座間 哲司… 29
- ガラス素材電解質を用いた300℃中温域で作動する燃料電池の開発 —
東邦ガス(株) 横山 美鈴… 33
- 廃プラスチックから高効率で水素を製造する技術の研究開発 —
北海道大学 辻 俊郎… 36
- 燃料電池用非白金系新規酸素電極触媒—デュアル電極触媒— —
東京工業大学 大坂 武男、岡島 武義… 39
- 家庭用燃料電池の普及を急激に促すLPG脱硫ボンベの開発 —
萩尾高压容器(株) 萩尾 広典、深川 裕司
太陽石油(株) 幾島 賢治、長井 明久、松本 伸一… 44
- 日本における輸送用燃料のWell-to-Wheelでの温室効果ガス排出量に関する研究 —
トヨタ自動車(株) 星 博彦
みずほ情報総研(株) 加地 靖… 48
- 高性能水素製造装置—HyGeiaの開発— —
三菱化工機(株) 小淵 彰、宮島 秀樹… 55
- 燃料電池システム—earth saverの開発— —
(株)バンテック 鈴木 大介… 58
- 無線ネットワークを利用した水素ガス漏洩検知システム —
(株)日立製作所 横澤 宏一、後藤 康、中野 定樹
岡山大学 塚田 啓二… 60
- イワキにおける燃料電池用各種ポンプの開発 —
(株)イワキ 鈴木 豊、片野 一夫… 64
- 高性能液体水素コンテナの開発 —
川崎重工業(株) 合澤 清志… 68

● 今月の表紙「愛知万博で活躍する新エネルギー群」

NEDO館の屋内外に設置した新エネルギーシステムによって発電した電力を、NEDO館および日本政府館に供給しています

NEDO館屋内に設置されたMCFC

同館屋外に設置された
新エネルギー設備群



■ 高効率水電解水素発生装置の開発

(株)エコノインダストリー 濱根 貞二…73

■ 95MPa超高圧形コリオリ流量計の開発

(株)オーバル 石川 栄樹…74

■ 平成17年度燃料電池関連予算のポイント

資源エネルギー庁 高橋 正和…78

解説

機能性材料として使用される有機フッ素化合物の 環境残留性と対策技術の研究状況

産業技術総合研究所 堀 久男…83

投稿

EVS21 : The 21st Worldwide Battery, Hybrid and Fuel Cell Electric Vehicle Symposium & Exhibition

トヨタ自動車(株) 河津 成之…89

ルポ

-燃料電池最前線-(第15回)

-FC EXPO 2005-第1回 国際燃料電池展(東京)を見る

FCDIC 塩澤 昭二…94

紹介

日本コージェネレーションセンターのご紹介

日本コージェネレーションセンター 中根 伸一…96

研究室便り

上智大学における燃料電池研究

上智大学 陸川 政弘…100

報告

● 第94回研究会

FCDIC 宮原 純…102

● 第95回研究会(見学会)-愛知万国博覧会の新エネ設備の見学会-

石川島播磨重工業(株) 遠井 正明…104

会告・情報

● 研究会等 …106

● 「THE LATEST NEWS」記事タイトル紹介 …107

● EFCNおよびFCNの記事タイトル紹介 …107

● 燃料電池関連国際会議予定 …110

編集後記 編集委員 木村 正…110