

燃料電池

Vol.4
No.2

季刊 2004

秋号

The Journal of Fuel Cell Technology

随想 研究雑感

特集 小形FC & 周辺技術の開発状況

基礎講座 固体酸化物燃料電池材料の結晶相の評価：基礎と応用





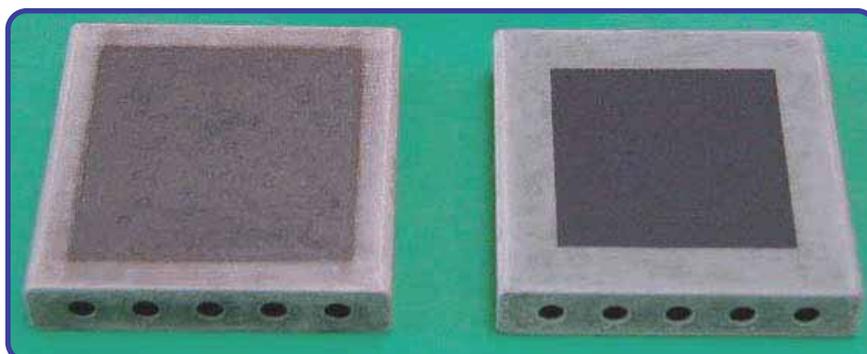
SDMP205 マイクロポンプ
(スター精密)

P33 参照



FRP 製外皮を外した「うらしま」
(海洋研究開発機構)

P66 参照



燃料極支持形 SOFC 単位セル
(電力中央研究所)

P69 参照

高精度水素吸蔵量測定装置
(金沢大学、テクノシステム)

P80 参照



アポロンディーヌ (玉川大学)

P104 参照



水素専用キャリアトラック (岩谷産業)

P84 参照



(a) 水素火炎背景画像



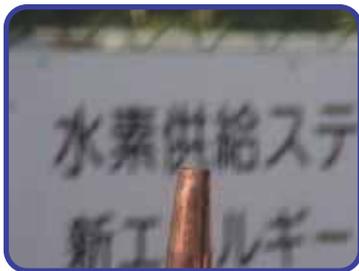
(b) 水素火炎紫外画像



(c) 水素火炎赤外画像



(d) 水素火炎可視画像



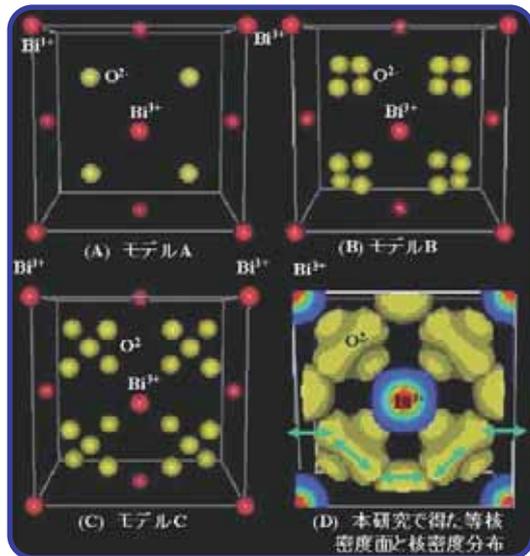
(a) 水素ガス背景画像



(b) 水素ガス紫外画像



(c) 水素ガス可視画像

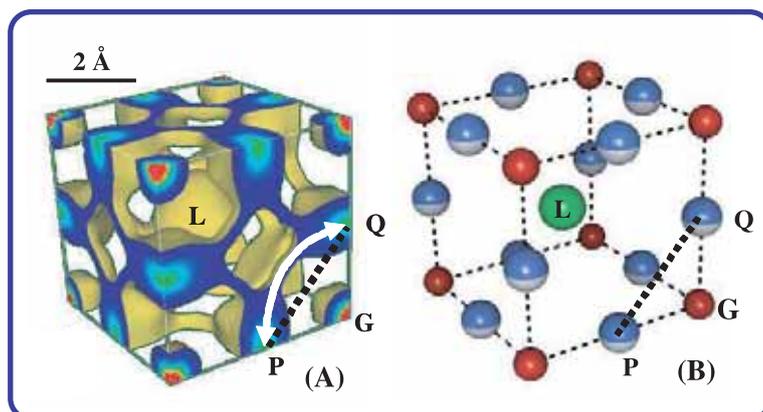
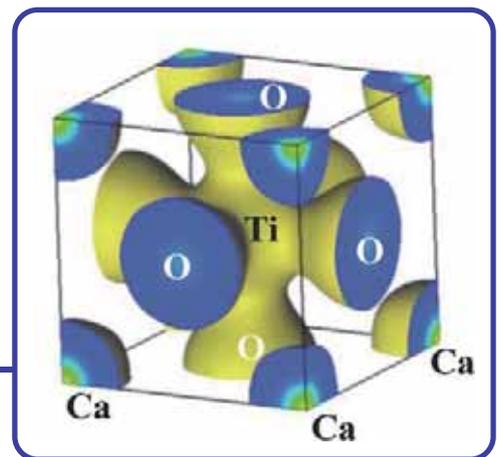


酸化ビスマスに対する様々な結晶構造モデル
(基礎講座)

P91参照

高温におけるCaTiO₃
ペロブスカイトの等電子密度面と電子密度分布（基礎講座）

P92参照



ランタンガリウム酸塩の等核密度面と核密度分布 (A)、通常の結晶構造モデル (B)（基礎講座）

P92参照

研究雑感

燃料電池開発情報センター監事

小澤 丈夫

Takeo Ozawa



人間喜劇という一連の作品で知られる 19 世紀前半のフランスの小説家オノレ・ド・バルザックが『絶対の探求』という哲学書のような題名の小説を書いている。ダイヤモンド合成に熱中し、家産を蕩尽する貴族を描いたものであり、長女が家を再興して莫大な財産であったチューリップの球根も買い戻したところで小説は終わっている。また、江戸時代の物好きの知的ゲームにより和算が発達したように、かつて研究は好事家の個人的興味と資金で行われていた。1980 年頃からは研究は技術立国のための日本の重要な基本政策となり、現在では県レベルの施策としても検討されている。しかし、研究という行為の実態は案外知られていないのではなからうか。以下に日頃考えていたことを述べてみたい。

論文審査ではよく“something new and useful”があるかどうか問われる。新規性は言うまでもないが、有用性という概念はもう一つはっきりしない。別の角度から考えてみた。いい研究とそうでない研究とはどう分けられるか。いろいろな見方があると思うが、実証主義的に考えてみてはどうであろうか。この哲学は米国で読書会の中から育ったものであるという。読書の意義を考え、読書により“習慣”が変われば読書に意義があり、変わらなければ読まなくても同じであったと考える。研究もその成果で世の中のどこかが変わったかどうかで評価できるだろう。典型的な例はアインシュタインの相対性理論であり、人類の自然認識を革命的に変えた。もう一つの例はショックレーのトランジスタの発明であり、今ではこれがない生活は考えられない。前者は科学研究の、後者は技術開発の典型例である。研究者についても同じ見方ができよう。

しかしこの議論は結果論であり、一つの視点とはなるが、研究を進める指針としては不十分である。研究が進められる経過を見ると、初めは個人の頭脳に芽生えた着想が論証と実験的検証により受け入れられていく過程である。“独創”という言葉にも示されているように、初めは一人が考えつくものであり、妥当性、客観性は不明であるから、いわば“主観的な”自己主張であり、学会発表や論文による討論などを通して次第に客観性が明らかにされる。論文審査を依頼されることが多いが、日本人の論文の特徴はこの自己主張がないことである。できあがった学問としての科学は客観的なものであるが、できあがる過程にある研究は客観性が保証されているわけではない。“理路整然”と客観性が主張されているだけである。むしろ、論文は自己主張の文書であるべきであり、研究は“主観的な”主張が客観性を獲得していく過程と把えるべきであろう。

厄介なのはこの個人の頭脳に芽生える着想である。独創を育てる手法はと聞かれても的確な答がない。化学反応速度論の研究で知られ後に社会科学や哲学の研究に転じたポラーニが暗黙知という概念、言語によらない明示的でない認識という概念でこのことを述べているが、恐らくこれが独創の過程と思われる。“ひらめき”や“かん”と呼ばれるものと共通しており、強烈な問題意識を抱え、長期間集中して考えている頭脳の中に醸成される言葉にならない着想とでも言えよう。しかしこの着想を含めて研究の方向は十分に検討できよう。とくにエネルギー技術開発は既存技術が存在しており、その代替が目的であるから、代替にいたる過程をできるだけ具体的、客観的に思い描き、概念設計を行い、代替のシナリオを作ることがきわめて重要なことと考える。そこから開発戦略の妥当性が明らかになり、問題点が抽出され、開発目標が明確に設定されよう。

目次

随想

研究雑感

燃料電池開発情報センター監事 小澤 丈夫… 1

特集

小形FC & 周辺技術の開発状況

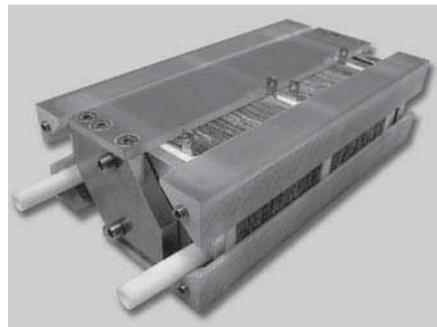
- 直接型メタノール燃料電池及び周辺技術の開発課題 _____
(株)日立製作所 加茂 友一… 4
- MH水素貯蔵タンク一体型マイクロPEFCの開発 _____
NTT環境エネルギー研究所 秋山 一也… 8
- DMFC用耐食金属セパレータスタックの開発 _____
日立電線(株) 中川 和彦
(株)日立製作所 久保田 修… 1 2
- 新規なアルカリ形ダイレクトアルコール燃料電池の開発 _____
京都大学 松岡 孝司、入山 恭寿、安部 武志、小久見善八… 1 7
- 炭素質多孔体を支持体とするパッシブDMFC _____
群馬大学 中川 紳好… 2 3
- DMFC向け微細孔フッ素樹脂シートの開発 _____
NTT-ATナノファブ리케이션(株) 柴山 昭則… 2 6
- 常温動作の携帯型燃料電池の開発 _____
室蘭工業大学 渡辺 正夫、松山 春男、関 千草、高原 健爾… 2 8
- 薄型マイクロポンプSDMP205の開発 _____
スター精密(株) 永田 富資… 3 3
- メタノール濃度計の開発 _____
英和(株) 斉藤 俊彦
エフシー開発(株) 小野征一郎… 3 5
- 東陽テクニカにおける小型FC特性測定装置の開発 _____
(株)東陽テクニカ 佐々木浩人… 3 8
- (株)エヌエフ回路設計ブロックにおけるマイクロFC発電特性分析システムの開発 _____
(株)エヌエフ回路設計ブロック 早瀬 雅彦… 4 2
- DMFC評価装置の開発 _____
(株)チノー 鈴木 康夫、伊藤 文美男、伊藤 仁之… 4 6
- 移動現象の解析におけるプロトン交換膜燃料電池の高性能化 _____
(株)レスカ 出野 宏征、山本 良三、中谷 晃子、内野 直美… 4 8
- マイクロFCの標準化および法整備 _____
(株)日本電機工業会 佐藤 光雄… 5 1

技術情報

- 水素可視化装置の開発 _____
(株)四国総合研究所 武智 啓… 5 7
- ヘキサアルミネート系炭化水素部分酸化/改質触媒の開発 _____
京都大学 江口 浩一… 6 2
- 深海巡航探査機「うらしま」の研究開発(水中閉鎖式燃料電池の研究開発) _____
独立行政法人海洋研究開発機構 青木 太郎… 6 5
- 1,000℃作動SOFCの高出力化に向けた取り組み _____
(株)電力中央研究所 伊藤 響… 6 9
- 高圧縮水素エネルギー発生装置(HHEG) _____
H3 Energy LTD 原田 宙幸… 7 3
- 磁気浮上支持による高精度水素吸蔵量測定装置の開発 _____
金沢大学 山田 外史
(株)テクノシステム 船津 常正… 7 8

● 今月の表紙「ノートPC用試作DMFC積層スタック」

小型FCは携帯電話用の数ワットからパソコン用の数十ワットまで広い応用範囲が存在し、将来有望な市場を形成するものと予測されています。FC本体の開発と並んで、小型で高性能な補機の開発も重要な開発テーマとなっています。表紙の写真はパソコン用のDMFC積層スタックの概観です。



- 次世代の水素社会に向けた移動式水素ステーション・水素専用キャリアトラックの開発 ———
岩谷産業(株) 石井 辰弥…82
- ナノ構造体からのSOFC燃料極の構築 ———
(財)ファインセラミックスセンター 須田 聖一…86

基礎講座 固体酸化物燃料電池材料の結晶相の評価:基礎と応用

東京工業大学 八島 正知…89

投稿

International Dokiya Memorial Symposium on Solid Oxide Fuel Cells

産業技術総合研究所 横川 晴美…95

第15回世界水素エネルギー会議

水素エネルギー協会 岡野 一清…97

ルツェルン燃料電池フォーラム2004に参加して

九州大学 佐々木一成…100

玉川大学におけるハイブリッド・ソーラーカー開発の経緯

玉川大学 小原 宏之…103

ルポ

-燃料電池最前線-(第14回)

-畜産バイオガスプラントと燃料電池-岩手県くずまき高原牧場を訪ねて

FCDIC 塩澤 昭二…108

紹介

省エネルギーの普及促進をすすめる - 財団法人 省エネルギーセンター -

省エネルギーセンター 増田 俊久…110

大学便り

太陽・水素エネルギーシステムの構築

諏訪東京理科大学 谷 辰夫…114

報告

●第92回研究会

(財)日本自動車研究所 平野 出穂…115

●第93回研究会報告 ハウステンボス熱供給施設見学会

東京電力(株) 小野寺 真…116

日本における燃料電池の開発 補遺

固体酸化物燃料電池材料に関する研究開発

Research on Solid Oxide Fuel Cell Materials

産業技術総合研究所 横川 晴美…117

会告・情報

- 研究会等 ……119
- 「THE LATEST NEWS」記事タイトル紹介 ……120
- EFCNおよびFCNの記事タイトル紹介 ……121
- 燃料電池関連国際会議予定 ……124
- 編集後記 ——— 編集委員 長谷川 友安…124