

事務局からのお知らせ

(1) 平成13年度通常総会報告

平成13年4月25日(水曜日)14:00より学士会館において平成13年度通常総会が開催された。

事務局より会則24条により総会が成立している旨の報告を受け、太田健一郎会長を議長に下記議案について議事が進行した。

議案第1号 平成12年度事業報告の件

議案第2号 平成12年度決算および監査報告の件

議案第3号平成13年度事業計画の件

議案第4号平成13年度予算の件

議案第1号および第2号について谷生事務局長より報告、渡辺監査より監査報告があり、出席者の満場一致で承認された。議案第3号及び第4号については、事務局長より提案説明がされ承認された。

(2) 行事報告

i) 第100回定例研究会

平成13年2月21日、学士会館にて開催。講演は、「水素分離膜の現状と将来」と題して横浜国立大学工学部大矢晴彦氏が、「水素エネルギーとバイオ」と題して東京農工大学工学部松永是氏の2氏によってなされた。講演予稿は本誌に資料として掲載している。

ii) 総会特別講演会(第101回定例研究会)

平成13年4月25日、学士会館にて総会に引き続き開催。講演は、「鉄鋼系副生ガスからのFCV(燃料電池車)用液体水素供給システム」と題して新日本製鐵(株)若村修氏によりなされた。講演予稿は本誌に資料として掲載している。

iii) 第102回定例研究会

平成13年6月14日、学士会館にて開催。講演は、「光触媒を用いる水からの水素生成の現状と展望」と題して東京工業大学資源化学研究所堂免一成氏が、「プレートタイプ触媒を用いたメタノール改質反応器」と題して東京農工大学工学部亀山秀雄氏の2氏によってなされた。講演予稿は会誌Vol.26, No.2に資料として掲載予定。

(3) 行事予定

下記の行事を計画しております。奮ってご参加下さい。

i) 団体会員特別見学会：9月予定、場所は未定

ii) 第6回日韓合同シンポジウム：

10月18(木)、19(金) 東海大学湘南校舎

iii) 特別講演会 日時、場所は未定

iv) 第21回システム研究発表会

第103回定例研究会：

12月6日(木)、場所は未定

v) 第104回定例研究会

平成14年2月21日(木)、学士会館

(4) 国際会議のお知らせ

1) The 5th International Conference on New Energy Systems and Conversions, NESC'01

Date: 22-25, August 2001

Place: 上海、中国

Deadline for abstracts: Nov. 30, 2000

Contact: Prof. Zhaohui Du

Fax: +86-21-62933791,

E-mail: duhui@online.sh.cn,

<http://spe.sjtu.edu.cn>

2) HYPOTHESIS IV

Hydrogen Power – Theoretical and Engineering Solutions International Symposium

Date: 9-14, September, 2001

Place: Stralsund, Germany

Deadline for abstracts: October, 2000

Deadline for papers: August 2001

E-mail: hypothesis@fh-stralsund.de

URL: <http://www.hypothesis.de>

3) The 14th World Hydrogen Energy Conference

Date: 9-14, June 2002

Place: Montreal, Canada

E-mail: IRH@uqtr.quebec.ca

4) The 15th World Hydrogen Energy Conference

Date: June 27-July 2, 2004

Place: 横浜, 日本

E-mail: hess@chemeng.bsk.ynu.ac.jp

(5) ドイツ水素エネルギー協会 (DWV) へのインターネットアクセス

DWV事務局の U. Schmidtchen 氏が編集する水素および燃料電池関係の非常にホットなヨーロッパ、アメリカのニュースが英語で提供されています。以下のアドレスでアクセスをお試し下さい。

水素および燃料電池関係のニュースのアドレス

<http://www.HyWeb.de/gazette-e>

ドイツ水素エネルギー協会のアドレス

Ulrich Schmidtchen

German Hydrogen Association (DWV)

Unter den Eichen 87, 12205 Berlin, Germany

Telefon: (+49-30) 8104-4402, Fax: -3433

Internet:

<http://www.bam.de/partner/dwv/hydrogen.html>

E-Mail: dwv@bam.de

(6) 入退会のお知らせ (12年12月1日~13年6月15日)

1) 新入会員

団体会員:なし

個人会員:

光島重徳 (横浜国立大学工学部)

岡崎 健 (東京工業大学大学院理工学研究科)

小金谷敏久 (公明党政務調査会)

若山 樹 (産業技術融合領域研究所)

太田欽幸 (広島大学生物生産学部)

遠藤重善 (株式会社ニシヤマ)

有水 疆 (有水研究所)

学生会員

矢田部有香(東京理科大学)

2) 退会会員

団体会員:美浜(株)、三洋電機(株)

個人会員:内山徹真、深田智、市川弘、

植松喜稔(死去)、

3) 除名: 水田進、山口俊雄

4) 現在会員数

団体会員: 30 社、個人会員:103 名、学生会員:3 名

(7) 会員増強に対するお願い

国内外では以前にもまして水素エネルギーに対して熱い目が向けられてきております。そこで、この機会をとらえますますの会員の増強をはかり、更に

活動の充実を図りたいと考えております。会員の関係者で、水素エネルギーに興味のある方または応援して頂けそうな方々にお声を掛け入会のお誘いをして頂けたら有り難いと思っております。本会の活動及び入会の案内は、本紙の後半に記載されておりますので、宜しくお願い致します。

(8) 水素エネルギーニュース発行について

年2回の会誌の発行のみでは、なかなか水素に関する情報をタイムリに会員の皆様にお届けできないという反省に基づいて、水素エネルギー協会編集委員会では、「水素エネルギーニュース」を不定期の発行ですが皆様にお届けしております。ご期待頂きたいと思えます。また、会員諸氏からの忌憚りの無いアドバイスを心よりお待ちしております。併せ、情報の提供をして頂けたら幸いです。連絡先は、下記「広告掲載のお願い」の欄に記した所です。

(9) 『資料』の掲載について

メーカーが自社の製品(ただし、水素エネルギーに関するもの)を有料(1万円/頁:最大3頁)で紹介出来るページを設けました。是非とも皆様および関係者の参加をお願い致します。

(10) 広告掲載のお願い

会誌及びシステム研究会前刷集に掲載する広告を募集しております。1頁当たり3.5万円です。ご希望の方は、下記編集委員会事務局までご連絡下さい。

連絡先:

横浜国立大学教育人間科学部内

水素エネルギー協会編集委員会事務局

担当: 谷生 重晴

TEL:045-339-3996 FAX:045-339-3996

E-mail: hess@chemeng.bsk.ynu.ac.jp

以上

<図書紹介>

UNESCO の水素エネルギー大百科事典 ; 太田時男 編著

(UNESCO-EOLSS Publishers Oxford ; Theme 3.13, Ed. By Tokio Ohta, CDROM, 英文 650 頁, 2001 年内発行予定)

21 世紀の文明構築の指導原理に関する大百科事典が UNESCO で企画、刊行されます[1]。幸い「水素エネルギーシステム」がテーマ 3.13 として採り上げられ、わが国の太田元横国大学長が編集長に指名され、この程、完稿しました。特徴は (1) 水素の生産、消費、一次系の最近の情報、(2) 燃料電池駆動車の詳細なデータ、(3) 水の機械的分解、C-ナノ構造による水素貯蔵などの進歩が取り上げられ、従来のもの[2]を更新しています。

主項目と契約著者(日米で構成)は次のとおりです。

1. Introduction

T. Ohta (Yokohama National University)

T. Nejat Veziroglu (University of Miami)

2. Hydrogen production from Fossil Fuel

M. Steinberg (Brookhaven National Laboratory)

3. Hydrogen Production from Water

I. Abe (Ex. staff, Showa Denko K.K.)

A. Fujishima (University of Tokyo)

Y. Matsumura (University of Tokyo)

J. Miyake (National Institute for Advanced Interdisciplinary Research)

T. Ohta (Yokohama National University)

A. Tsutsumi (University of Tokyo)

4. Hydrogen Handling and safety

I. Uehara (Toyama Industrial Technology Center)

5. Hydrogen Fueled Transportation

Wm. D. Van Vorst (UCLA)

F. Barbir (Energy Partners Ltd.)

6. Hydrogen Storage and Transport

K. Takahashi (Tokyo Gas Ltd.)

7. Metal Hydride

K. Ohnishi (The Japan Steel Works Ltd.)

T. Kabutomori (The Japan Steel Works Ltd.)

8. Fuel Cell

A. Hagihara (Tokyo Electric Power Ltd.)

[1] Int. J. Hydrogen Energy 26 (2001)284

[2]太田時男監修 水素エネルギー最先端技術 (NTS, 1995)

更に詳細は下記へ

EOLSS Publishers Co. Ltd.

58 St. Aldates, Oxford, OX1 1ST, UK

E-mail : (eolss@easynet.co.uk)

URL : (<http://www.eolss.com>)



EOLSS

前号の印刷間違いのお詫び

「水素エネルギーシステム」第 25 巻 No.2 に以下のような印刷の手違いがありました。会員の皆様と著者の鈴木議氏にお詫びして訂正いたします。

P.31 右段 1 行～2 行

「2. 安全性の規制および注意点」

「水素を圧縮貯蔵する鋼製の容器に関する安全性に」

は同ページ左段の 3 行目、4 行目に入るべきものでした。

P.78 右段 6 行目～19 行目は直前のパラグラフが重複して印刷されておりますので削除いたします。

本誌を A4 判にいたしました

学術雑誌は A4 判とするのが時代の趨勢でありますので、本誌も従前の B5 判から A4 判へ変更するべく検討してまいりましたが、本年度から実現の運びになりました。A4 判にするに際して表紙も一新し、千葉大学工学部デザイン工学科青木弘行氏にデザインをお願いしました。新世紀に向けて新しい装いで皆様のお手元にお届けいたします。

なお、A4 判にしても内容の増減はありませんので、字体が若干大きくなって読みやすくなりました。

HESS
水素エネルギーニュース
Vol.7 No.3 2000

<国内ニュース>

89. ガス業界の家庭用燃料電池コジェネの開発

日刊工 00. 6. 30.

日本ガス協会は NEDO の助成金で家庭用燃料電池コジェネの開発を進めている。2002 年頃から実際の住宅で運転試験を始め、05 年頃からの導入・普及を図っていく考え。発電出力は 1~3kW 程度を想定している。現在は、松下電器、三洋電機、松下電工の 1kW のコジェネで試験を行っている。

90. 石油利用燃料電池プロジェクト

日刊工 00. 6. 30.

次世代燃料電池車の開発状況をにらみながら石油業界は効率的な水素製造技術を開発している。改質の容易なのは低 S 分、低アロマ、低オレフィンなライトナフサということで将来環境対応ガソリンと共用できれば現行の給油所で運用可能というメリットが出てくる。

91. 日石三菱 FCEV 走行試験

日本工 00. 7. 6.

日石三菱はダイムラー、マツダと共同で FCEV の実車走行試験を来年 1 月から約 2 年間の予定で開始する。メタノールの供給設備が整っている横浜製油所にダイムラー、マツダが FCEV を 1 台ずつ持ち込み、メタノールを燃料として走行データを収集する。日石三菱の FCEV 用燃料に対する基本スタンスは石油系燃料の活用。ガソリンに近い性質をもつ軽質ナフサをベースに FCEV 専用燃料を開発、実車試験を実施する。専用燃料については開発が完了した段階で幅広く自動車各社に提案する方針だ。

92. 発電装置に小型化の波

日経 00. 7. 8.

消費地に近い場所で発電する分散電源はエネルギーの常識を一変させる。巨額の投資をしても電気の大量生産が最も効率的だと考えてきたからだ。ガスタービンや燃料電池は発電所建設に伴うインフラ整備が不要で、

送電ロスもほぼゼロに出来る。2030 年に分散電源は国内の電力需要の 15~35%を賄うと電力中央研究所は予想している。

93. 富士電機が PEFC の試作機着手

日経産 00. 7. 11.

富士電機は PEFC に関しては 96 年からセルとスタックの研究開発を続けてきた。長時間の連続運転などにより性能の信頼性が高まったため、スタックを組み込んだシステム全体の開発に乗り出す。昨年 10 月同社の総合研究所（横浜市）に 30 人程度の開発を手掛けた人員を移管し開発に当たっている。出力は 1kW 規模、今年度中に運転試験を行ない、事業化の可能性を検討する。

94. 1 次エネルギーの検討が重要

日経産 00. 7. 14.

先月、北京で世界水素エネルギー会議が開かれ、32ヶ国から約 330 人の研究者、技術者、政府機関担当者らが参加した。今回の会議で目立ったのは地元中国の環境問題への積極的な取り組みであった。一例として「2000 年度から 5 ヶ年計画で水素利用技術の開発と燃料電池実用化に取り組み始めた」という報告をしている。

東海大内田裕久教授によると、石炭火力に依存するデンマークの場合、電気自動車社会になると CO₂発生量は現状よりむしろ 10%以上増加すると言われており、同様に石炭火力に依存する中国に電気自動車のみを導入したとすれば CO₂の増加はデンマークの比ではない。クリーンな水素エネルギー社会の実現には、水素を作り出す一次エネルギー源と水素製造プロセスの慎重な検討が不可欠であると述べている。

95. 出光興産・環境技術開発に力

化工日 00. 7. 31.

出光興産は新エネルギーとして注目されている PEFC を中心に検討を進めており、LP ガスや灯油の硫黄分を 0.1ppm 以下にまで除去可能な触媒を開発した。後段の

燃料を分解し水素を発生させる改質工程での効率低下防止に効果がある。改質工程での触媒はすでに開発しており、現在水素リッチガス中の CO を極低濃度まで低減する触媒開発中。

96. SOFC 用低内部抵抗燃料極を開発

日刊工 00. 8. 1.

関西電力はファインセラミックスセンターと共同で、低温作動 SOFC 用電極として作動温度 800°C、電流密度 0.8 Ahr/cm²時の反応過電圧 30mV と世界トップクラスの低内部抵抗を実現。しかも最大出力密度は 1000°Cの高温作動 SOFC を上回る 0.5 W/cm²が得られ、300 時間以上のテストでも安定した性能を発揮した。今回開発した燃料極はセリア系混合導電体を採用。さらに電子導電体として酸化 Ni を使い、噴霧熱分解法によってそれらの複合微粒子を生成したうえ、0.5mm 厚の電解質に焼き付けた。

97. フォードの燃料電池車

日刊工 00. 8. 7.

米フォード社は水素燃料の燃料電池車に続き、今年はメタノール改質車を製作・公開した。この FC 車開発の中心として取り組むマーク・S・スーレック開発エンジニアと平野伸一テクノロジー管理職が来日したのを機に、現状と今後の見通しを聞いた。

水素燃料の P2000 は出力 67kW のバレード製燃料電池・マーク 700 を搭載、燃料は圧縮水素。延べ運転距離は 3,500mile に上っている。圧縮水素を 82l ためる時間は 20 秒。高速で 200km/時までのスピードが出る。FC5 はまだ開発段階で、メタノール改質式。起動時間 3 分が目標。P2000 は開発車だが 6 億円もした。実用化のためにはコストが問題だ。

98. 水素を黒鉛に吸蔵

日刊工 00. 8. 10.

広島大学総合科学部藤井博信教授と折茂慎一助手は京都大学原子炉実験所の福永俊晴教授らと共同で、ナノ単位まで粉碎したグラファイト中に水素を吸蔵することに成功した。室温で実験を行ない、重量当たりの吸蔵量が 7~8 重量%となることを確認した。この研究では高純度グラファイト粉末を使用。10 気圧の水素ガスを注入した特殊な遊星ボールミルによって機械的に処

理し、さらに室温で 1~80 時間かけて粉碎して試料を作成した。処理時間が長くなれば水素吸蔵量も増え、80 時間で水素吸蔵量は 6.1 重量%に達した。

藤井教授らはグラファイト層に浸入した水素は不安定なことから吸・放出も可能と見ている。今回の成果はドイツのベルリンで開かれた第 1 回炭素国際会議で発表した。

99. 高効率燃料電池開発事業委託 14 テーマ決定

化工日 00. 8. 11., 日刊工 00. 9. 7.

NEDO は高効率燃料電池システム実用化技術開発事業の開発テーマ 14 件およびその開発委託先を決定した。自動車用高効率 FC システム基盤技術=日本自動車研究所, 定置式 PEFC にかかわる評価試験装置=日本ガス協会, アドバンスド FC 電源システム実用化技術=日立, PEFC プラントの量産化技術=東芝, PEFC を用いる高効率コージェネシステムの低コスト化技術=松下電器, 少量白金系触媒担持ガス拡散電極の実用化技術=日本電池, 低コスト FC 量産化技術=三洋電機, 膜・電極接合体量産基本技術=旭硝子, PEFC 本体セパレータ用ステンレス材料の開発=住友金属, 小型改質器およびパワーコンディショナーの実用化技術=松下電工, PSA 方式による新水素製造システムの開発=日本ガス協会, 水素分離型リフォーマーシステムの開発=日本ガス協会, PEFC 用流量制御型ガス昇圧器の開発=長野計器, PEFC の出力の有効利用技術の開発・実証=日本ガス協会。

100. 米 GM エクソン燃料電池普及へ新技術

日経(夕) 00. 8. 11.

GM とエクソンは FCEV 燃料源の水素をガソリンから取り出す技術を確認し一般普及に目途をつけた。改質温度を 1000°C前後まで下げられるようにし、装置の軽量小型化を図った。

101. 室温で高い電導性をもつ高分子固体電解質

日刊工 00. 8. 15.

京都大学化学研究所の糀谷信三教授らは硫化物系イオン伝導ガラスとゴム状ポリマーを組み合わせた複合材料が高分子固体電解質として室温で導電率 10⁵シーメンス/cm となる可能性を見出した。Li カチオンの輸率が 0.94, 残り 0.06 は電子の動きでシングルイオン伝導

体なのが特徴。実験ではポリマー/イオン伝導ガラス=67/33(重量比)で最も高い電導性を示した。ポリマーはポリエチレンオキサイドに過塩素酸Liを加えたもの。効率が良く、扱いやすい薄型の全固体2次電池開発の基礎研究成果として注目される。

102. LP ガス燃料電池 200kW 級需要開拓

化工日 00. 8. 17.

日本石油ガスはLPガス仕様FCの開発を東芝と共同で米国 ONSI 社製のリン酸型を利用して商用化を目指してきた。電力出力 200kW の病院やホテルなど業務用施設に適した発電システム。販売するのは PC250 で、発電効率 39%・廃熱回収効率 41%の総合効率 80%と高く、環境面でも NOx 5ppm 以下、SOx や煤塵の排出がなく、主要部に回転部分がないため 65 デシベル以下などが特徴。

103. 独でハイフォーラム開催

日刊工 00. 8. 22.

独 BMW と将来エネルギーフォーラム、国際銀行家フォーラムは共催で 9 月 11~15 日の間、ドイツのミュンヘンでハイフォーラム(国際水素エネルギーフォーラム)2000 を開催する。政官民が一堂に会して開かれる。11 日はドイツデーでダイムラー・クライスラーや BMW, アラル, マンなどの企業からの最新情報が報告される。12 日は IEA デーで、13 日は日本デーとなる。トヨタの FC 開発の動向、WE-NET プログラム、工技院や NEDO、岩谷産業などから最新技術がレポートされる。14 日は金融・銀行デーで 15 日は BMW のクリーンエネドイツ博物館見学などが行われる。

104. 米 GM とエクソンはガソリン改質器を共同開発 日刊工 00. 8. 22.

2 社の開発したガソリン改質器はガソリンから燃料電池の動力源として必要な高品質の水素を取り出すことが出来るもので、従来のガソリン給油と同じ要領で燃料補給が出来るのが特徴。80%以上の充填効率を持ったガソリン改質器の設計、開発、組立て、作動に成功しており、今年末までにまず進化型のガソリン改質器と出力 25kW の燃料電池スタックを組み合わせた集積システムのデモテストを実施する予定。

105. 東ガス SOFC 熱自立運転を実施

日経産, 日刊工 00. 8. 24.

東京ガス基礎技術研究所は独自開発した平板形の単電池による固体酸化物型燃料電池(SOFC)で、発電時の熱だけで高温作動できる熱自立運転を実現したと発表した。電極物質の選択・配合の適正化、中間層の構造改良で単電池能力をさらに 25%高め、最大出力 1.0W/cm² を達成。2000 時間でも殆ど劣化しなかったという。作動温度も 900~1000°C と高く、排熱利用しやすい。試作した SOFC は直径 12cm, 電解質の厚さ 0.1mm, 70 枚積層し、最大出力 1.1kW, 950°C という高温状態を保ちながら、実用化のために不可欠な「熱自立運転」が出来ることを実証した。

106. 米大が燃料電池の開発センター

日経産 00. 8. 24.

米ジョージア工科大学は燃料電池の研究を専門に進める研究開発センターを新設した。物質科学やナノテクノロジー、電気化学など様々な分野の研究者を集めて活動を進める。企業とも積極的に協力し、開発した技術を提供していくという。同大学は高出力で温度上昇を抑えるナトリウム電池製造技術、リチウム電池用の電解質と電極合金、効率良く充電出来る新構造のハイブリッド自動車などの独自技術を多数もっている。将来的には、車だけでなく携帯電話にも搭載できる小型の燃料電池を開発していく考えだ。

107. 中部電力 新エネ期待の燃料電池

日本工 00. 8. 25.

中部電力・電力技術研究所では国家プロジェクトとして MCFC の実証試験を行っている。川越火力発電所構内に 1,000kW の設備で平成 11 年度に試運転が行われ、当初目標を達成する成果を得た。平成 12 年度以降も 5 年間継続され、高効率・コンパクト化を図った 700kW の高性能モジュールの試運転が実施される。この高性能モジュールは将来の大型化に向けての基本単位となるもので、圧力 12 気圧、650°C で作動している。SOFC については平板型で一体積層型の開発に取り組み、世界トップレベルの発電に成功している。平成 12 年度からは国内最大級の 25kW 級電池の発電試験に入った。

108. 出光高機能酸化触媒実用化に目途

日本工 00. 8. 30., 日経産 00. 9. 6.

出光興産は燃料電池に石油系燃料からの水素を供給する際のCOを10ppm以下に低減する触媒の技術開発に目途をつけ、一部自動車メーカーにサンプルを提供している。新技術では化学反応の際に20万ppmと比較的高い濃度のCOに霧状の水と酸素を吹き付け、5千ppmにまで下げ、その後にRu系合金を触媒としさらに10ppmにまで引き下げる。耐用年数は5,000時間を確保した。今後は反応速度を速めて現状の半分程度の大きさで能力を発揮する触媒の実用化に取り組む。

109. 120~130°Cでも安定なPEFC用電極膜

日刊工 00. 8. 30.

武蔵工大の永井正幸教授らは作動温度が120~130°Cでも熱安定性があり、水素イオン伝導度が高い電極膜を開発、単セルでの実証に成功した。電極膜は酸化ケイ素とコーティング材などに使う樹脂のGPTSが基本組成で、電気伝導率を向上させるための添加剤が僅かに入っているケイ素有機化合物。これをゾルゲル法により、常温化学反応によって液体同志を原子のレベルで混ぜ合わせて固体化、従来の材料の延長ではない材料で高伝導性の膜を作り上げた。機械的な強度も高く、膜製造の再現性もある。

110. 固体高分子電解質膜による水素発生装置

日刊工 00. 8. 31.

エステック(京都市 075-693-2311 堀場厚社長)は固体高分子電解質膜を用いた電解セルで純水を電気分解し、水素ガスを得る「OPGU-7000 シリーズ」高純度水素ガス発生装置2種を発売する。価格は60万円と75万円。

111. H2Aの2段階目エンジン燃焼試験開始

日経産 00. 9. 4.

宇宙開発事業団は9月4日、次期大型ロケットH2Aの二段ロケット用エンジン「LESB」の燃焼試験を角田ロケット開発センターで始める。本年2月打ち上げ予定の実機に載せる本番用エンジン。試験は0.02気圧という真空に近い装置で50秒間の燃焼を試す。

112. 通産燃料電池の普及加速

日刊工 00. 9. 4.

通産省は2001年早々にも民間企業を結集し、燃料電池実用化推進協議会を設立する方針を固めた。具体的な燃料の選択や実用化に向けての各種規制の緩和、標準化などを検討していく。新エネルギー財団が事務局となってスタートする予定。

113. 燃料電池の触媒のPt使用量10分の1

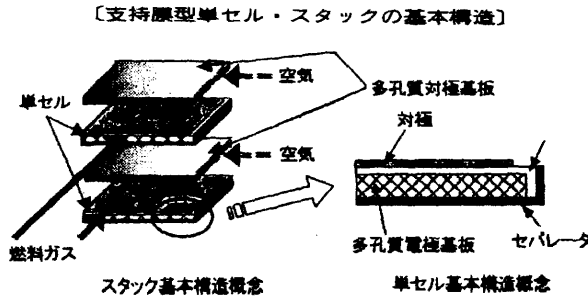
日刊工 00. 9. 5.

日本電池はPEFCの触媒のPt使用量を大幅に減らしPtのCOによる劣化の問題も克服した。触媒層はカーボンとイオン交換膜を溶液状にして混ぜ合わせ、カーボンの表面へ膜を形成するように仕上げる。この膜の孔に溶液状のPtとRuを200°C以下で還元、PtとRuが1個ずつの粒子の合金となり、それが電子伝導体の境界面に偏在する。これにより触媒作用は10分1でも変わらない作用をし、COによるPtの被毒劣化はRuで防止、解決した。

114. SOFC支持膜型開発を推進

化工日 00. 9. 8.

電力中央研究所は低コストで高温(約1,000°C)作動の全セラミック製SOFCの開発を進め、耐熱サイクル性に優れた自立膜平板型スタックの基本構造を確立した。しかし精密加工と電解質板補強フレームを要することや、大面積化が困難でセル破損の発生、接触抵抗による出力損失等の課題が残された。そこで図の如くプレス成形後に焼成(1400°C, 20時間)して作製した多孔質燃料極基板(厚さ3mm)の上側面にスラリーコート法によって電解質(ジルコニア)を成膜、さらにその上にランタンマンガンナイト空気極を同じ方法で成膜、下・側面に同研究所が開発したセパレーター膜をそれぞれ取りつけて単セルを作製した。電解質膜はガスリークの無い厚さ30マイクロmの緻密な膜であることが確認された。性能としては従来型に比べて同一電流密度で3倍以上の出力の取り出しが可能であることが分かった。電中研では年間に電極面積20cm²で出力1cm²当たり1Wの単セル三枚を積層して実験することになっている。



115. COG メタンを水素転換

化工日 00. 9. 11., 日本工 00. 9. 29.

通産省は製鉄所のコークス炉から発生するコークス炉ガス (COG) に含まれているメタン等を改質し、水素に転換する技術開発のために来年度予算の日本新生特別枠で4億9,900万円を要求した。

116. 荏原、バラードと提携強化

日刊工 00. 9. 13.

荏原はカナダのバラード社の子会社、バラード・ゼネレーションシステムズ (BGS) への出資比率を現在の5%から10%に倍増したことを12日明らかにした。定置型PEFCの業務用250kW機種をバラードから2基導入、さらに藤沢工場にPEFCの専用組立工場を建設、まず1kW級8基の製作に入る。250kWの1基はNTT通信エネルギー研究所 (武蔵野市) に設置、低温吸収式冷凍機と併設して天然ガスによるコージェネの実証を2年間かけて行なう。2基目は北海道苫小牧市の下水処理場に設置、実用規模で廃棄物による世界初のPEFC発電を実施する。

117. 東芝、米IFCが合併

日本工, 日経, 化工日 00. 9. 20.

東芝は家庭用燃料電池の商品開発を加速するため、米インタナショナル・フュエル・セルと共同で燃料電池開発合併会社を来年4月に設立すると発表した。出資比率は東芝が51%、IFCが49%。2004年度を目標に住宅やコンビニ等に設置できる固体高分子型燃料電池の商品化を急ぐ。

118. 出光, 松下電工と共同でLPG利用PEFCコージェネ

化工日 00. 9. 21.

出光はLPGによるPEFCコージェネの実用化研究を推進する。松下電工が開発・試作した実機を用いて発電量や排熱回収効率などについて検証運転試験を松下と共同で行ない、評価する。1kWの家庭用として2004年の商品化を目指すことにしており、価格は30万円程度を見込んでいる。

119. 東工大, メタン等分解しCO2発生せず水素生産・貯蔵

化工日 00. 9. 25.

東工大太塚潔教授らはメタンやプロパンなどの軽質炭化水素を酸化鉄や酸化イリジウムなどの金属酸化物の存在下、Niシリカ等の固体触媒上でカーボンナノチューブと純水素に完全分解する。生成した水素によって還元された金属酸化物に水素を貯蔵、水蒸気を接触させることで高純度の水素を効率良く回収できる。カーボンナノチューブは低温で生成させるため反応性に富み、CO₂と反応して95%程度をCOにすることも可能。水素を貯蔵する金属酸化物は価格も極めて安価で安全、水素の吸蔵量も理論的には4wt%以上が見込める。

120. 超イオン伝導ガラスの開発

日刊工 00. 9. 14.

大阪府立大学南努教授の研究室では全固体二次電池や燃料電池に利用する超イオン伝導ガラスの開発を行なっている。銀イオンや銅イオンに伝導性を示すガラスを数多く開発し、77年に「超イオン伝導ガラス」と命名、発表した。ガラスのイオン伝導機構について局所構造解析に基づく検討を行ない、イオンが動きやすい経路があるという「拡散路モデル」を提唱している。99年度から科研費補助金特定領域研究「イオニクス素子の全固体化にむけた基礎研究」(代表者南教授)のプロジェクトでは固体電解質として硫化物系Liイオン伝導ガラスとゾルーゲル法によるプロトン伝導体を研究中。南研究室で作製した超イオン伝導ガラスは各大学に提供している。プロジェクト期間は5年間。

121. 生物燃料電池の研究

日本工 00. 9. 25.

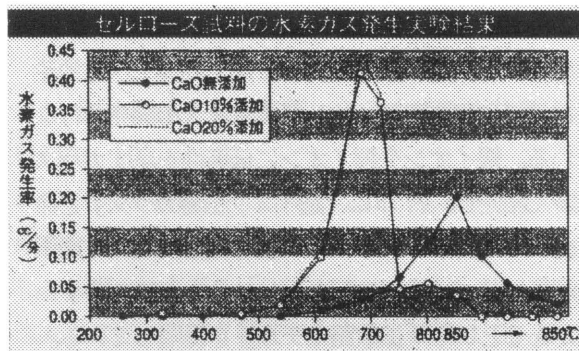
京都大学農学研究科の池田篤治教授、加納健司助教授らは酵素や細菌を触媒に、バイオマス为原料にした生

物燃料電池の実用化に目途をつけた。血液の試薬に使われる酵素のビリルビンオキシダーゼや硫酸還元菌を用いた生体反応で生物燃料電池を組立てた。電圧は約1V、電流は1cm²当り数mAとまだ低い。現在は繊維に酵素や菌を固定しているので電流値は小さいが、密度を高めれば数100mAの性能が得られる見通し。岡山大学で26日から行われる日本分析化学会の年会で27日に発表される。

122. バイオマスからの水素

日本工 00. 9. 26.

岡山大学笹岡英司教授、加サスカチャン大学 A.K.グライ助教授らはバイオマスの水蒸気ガス化プロセスで酸化Caを触媒として添加すると、水素ガスの発生ピーク温度を850°Cから700°Cも低温側にシフトすることを突きとめた。バイオマス燃料利用の面でトータルエネルギー収率を大幅に改善できる可能性が出てきた。実験は国産松、カナダ産ポプラを粒径0.2mmの粉末とし、所定量の酸化Caの水溶液に入れ、蒸発乾燥固化、反応管につめて水蒸気30%の窒素ガスを昇温してガス化させた。酸化Caは最終的に残渣として回収、繰り返し利用できると期待されている。



123. 中部電と三菱重工出力15kW SOFC長時間運転

日経産 00. 9. 25.

中部電力は三菱重工と共同で平板方式のSOFCでは世界最高となる出力15kWの1,000時間運転を続けている。シール材として従来のガラスでなく高密度セラミックスを使い耐久性を高めたほか、電池と電池をつなぐ接続板を薄くして電気抵抗を減らした。運転温度は1,000°Cで排ガスが利用できる。今の所性能劣化は見られない。

124. H2A ロケット・エンジンポンプ設計変更

日経 00. 9. 28.

宇宙開発委員会は宇宙開発事業団の開発中のH2Aについて、燃焼試験でトラブルの続く1段目エンジンの液体水素ターボポンプ等に設計変更を必要とする見解をまとめた。事業団は液体水素燃料の入口部分の太さを変えて振動を起きにくくするなどの設計変更を検討する。

125. 東京ガスの家庭用燃料電池コージェネ

日本工 00. 9. 26.

東京ガスは都市ガスからの独自の改質装置とPEFCを組み合わせた「家庭用燃料電池コージェネ」装置のフィールドテストを来年度から実施する。10数戸という大規模なテストにより2004年の商品化に目途をつける方針。

126. 本田 CaFCP へ参加

日本工 00. 9. 29.

本田技研は11月から米カリフォルニア州で始まるカリフォルニアフューエルセルパートナーシップ(CaFCP)に参加する燃料電池電気自動車(FCEV)を発表した。新開発FCEV「FCX-V3」は制御装置などを含んだFCシステムやモーターの小型化などで4人乗りを実現し、最高速度は130km/hr、航続距離は180km。FCスタックはカナダのバラード製を搭載、燃料には高圧水素を使用しており、水素吸蔵合金に比べて充填時間を4分の1に縮めるとともに、水素貯蔵量を1.5倍に拡大した。システムの起動時間も従来の約10分から10秒に大幅短縮した。また新たに電子の移動による充電・放電で瞬間的に大電流が流せるウルトラキャパシタ(大容量コンデンサ)を組み合わせることで、発進性や加速性を向上したほか、エネルギーの再生、充放電ロスの低減で燃費もアップした。FCスタックについては自社開発製の搭載も計画している。

127. 燃料電池で地域エネルギー供給

化工日 00. 3. 1

環境庁は来年度から燃料電池を利用した日本初の地域エネルギー供給モデル事業を開始する。予算は4億円で、試験地域は都市型2地域、農村型1地域、試験期間は2~3年程度。都市地域では事業系生ごみを収集し、

メタン発酵によるバイオガスを精製し燃料電池に供給する。余剰ガスはCNG車用の燃料として使用することも検討する。農村地域は主に間伐材などを収集し、チップ、堆肥化の前処理行い、メタノールを生成し燃料電池に供給する。可能であれば家畜ふん尿・し尿などの廃棄物の利用も検討する。

128. 廃プラから水素

日本工 00. 4. 5

室蘭工大上道芳夫助教授らは石川島播磨重工業と共同で、廃プラから水素と芳香族炭化水素を効率的に回収する分解プロセスを開発した。水素の回収率は廃プラ重量あたり3.5wt%(全含有水素の25%)、芳香族炭化水素は70wt%に達する。Gaシリケート Zn/HZSM-5な

どの触媒を充填した固定床流下式反応器に溶融した廃プラを流して分解する。Gaシリケートは水素回収率高く、触媒寿命も長く、経済性は十分としている。

会員各社関連で掲載出来る記事がありましたら発行所までご連絡ください。

発行所：水素エネルギー協会編集委員会
所在地：
〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-2
横浜国立大学教育人間科学部
谷生研究室内
Tel & Fax: 045-339-3996
Email: tanisho@chemeng.bsk.ynu.ac.jp

HESS
水素エネルギーニュース
Vol.7 No.4 (2000)

129. 水素吸蔵合金利用の断熱管

日経産 00. 4. 19

東海大学内田裕久教授とベンカン(東京都大田区 中西信輔社長)らは、内側と外側の鋼管の間に水素吸蔵合金と水素をはさんだ断熱管を開発した。製造時に断熱管を 250°Cに加熱して、冷やすと合金が水素を吸って真空状態となり熱が遮断される。さらに複数の希土類金属を使った厚さ 1 cmの新しい断熱材で配管を覆うことで、現行の厚さ 5 cmあるケイ酸カルシウム系断熱材の 10 倍以上の断熱性能を発揮すると言う。この断熱管を給湯器に使用すれば、蛇口をひねると直ぐにお湯が出るようになり便利。2001 年度にも実用化する計画。

130. 東京ガス SOFC 低温作動型開発に力

化工日 00.10. 2

東京ガスは起動と停止性能を飛躍的に高め、700°C前後で運転できる低温作動型の SOFC の研究開発に取り組んでいる。セルは成型した燃料極基板の上に安定化ジルコニアペーストをスクリーン印刷し共焼結して厚さ 30μm の緻密で均質な電解質層を形成させ、空気極としてプラセオジウムマンガナイトとセリウムサマリウムのコンプジットを焼き付けたもの。750°Cで発電試験を行ったが、0.68 w/cm² の出力密度が得られた。セル単独に加えて、燃料極基板と熱膨張係数が近似するフェライト系ステンレス鋼合金の支持板を接合した状態でも同等な発電特性が得られており、セル/合金の接合体をスタックの構成単位としても問題ないことが確認された。

131. 自給分散型水素エネルギーシステム

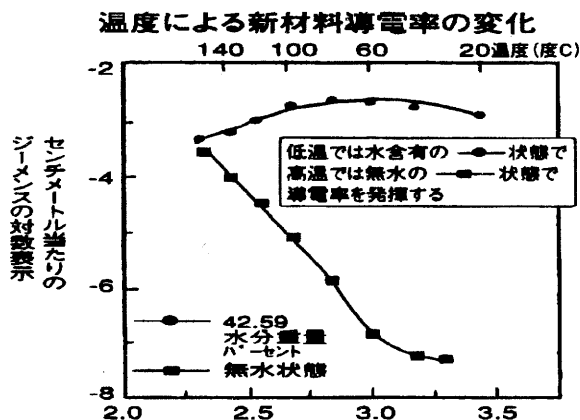
日本工 00. 10. 3

三重大学工学部加藤征三教授と名古屋大学新井紀男教授等の研究グループは無電源水素発生装置と超希薄水素二段燃焼器を使ったタービンエンジンを組合せ「自給分散型水素エネルギーシステム」を構築した。実験ではクエン酸などの有機酸の中に 50×50×1 mm の亜鉛板と銅板を入れると亜鉛が溶解して毎秒 15cm³ の水素を発生させ利用するというもの。

132. 室温から 150°Cまで対応できる PEFC 電解質膜

日刊工 00. 10. 3

上智大学理工学部陸川政弘助教授は室温から 150°Cまで対応できる PEFC 電解質膜を開発した。側鎖に磷酸エステル基をもつメタクリル酸エステルを重合したポリリン酸は水を含ませた状態で室温から 150°C位の間 1 cm 当たり 10⁻³ジーメンズの導電率を維持していることを見出した。ポリリン酸が構造的に化学平衡で縮合水を保持している上、温度上昇で磷酸側鎖が動いてぶつかりプロトン伝達が行われるためと見ている。まだ伝導率は高くないが他の酸タイプの高分子で改良できると見ている。



133. ニッケル水素電池事業買収

日経、日刊工 00.10. 5、

三洋電機は東芝電池のニッケル電池事業を来年 3 月末までに買収することになった。譲渡額は 100 億円弱、譲渡後の国内シェアは 43%から 60%強に拡大する。三洋の生産能力は 01 年度に 6500 万個となる。

134. 荏原バラード燃料電池工場完成

日経産 00.10. 11

荏原バラードは荏原藤沢工場内に燃料電池システムの組立工場を設置した。今年度中に定置型の試作機 8 機を製造、04 年度には実用機の製造を本格化する。

135. 三菱化工機水素製造事業を拡大

化工日 00.10.17

三菱化工機のスチームリフォーミング水素製造装置は、石油精製や石油化学向けの生産能力 1000Nm³/hr 以上の大型装置、半導体や光ファイバー、金属表面処理など 100~1000Nm³/hr の中型装置、40~100 Nm³/hr の小型オンサイト型を揃えている。それぞれ高純度の 99.999% 以上の水素が得られている。小型オンサイト型は東京ガスなどと共同開発したもので、省エネ設計により従来の圧縮ボンベ方式に比べ 20~40% の低コスト化を図った。LPG を原料とした新装置が 2 機受注され、都市ガス原料の 1 機が 11 月に稼動予定。また都市ガスを原料とする 450 Nm³/hr の中型装置が光ファイバー向けに 2 系列、石英ガラス向けに 1 系列近く受注できる見通し。

136. 水素自動車開発「日米欧一体化を」

日刊工 00.10.23

BMW のクリストフ・フス環境・交通問題統括代表は水素自動車や燃料電池自動車の普及のため、独で進める水素利用インフラ整備プロジェクトに日本企業の参加を要請していることを明らかにした。ダイムラー・クライスラーのほか GM、フォードも参加することになっており、日米欧の大手自動車メーカーが一体となって早期実用化を図りたい意向。また日本での水素自動車啓蒙促進のため、BMW が完成した水素燃料自動車 15 台のうち 10 台を 01 年に日本に持ち込み、デモンストレーションをする。水素スタンド整備も課題で、独交通省のプロジェクトにダイムラーも加わり、米自動車メーカー、英 BP も参加の予定で、さらに日本企業にも呼びかけているとのことである。

137. 東ガス燃料処理装置熱効率 90% 実現

日刊工 00.10.17

東京ガスは家庭用 PEFC コージェネ開発で都市ガスから水素に改質する燃料処理装置で 90% の熱効率と消火器並みの小型化を実現した。

90% の熱効率は出力 1kW 級の家庭用では世界最高水準。稼働率 25% でも 80% の熱効率を維持する。燃料処理装置内の熱 (700°C) を外部放出しない構造にして高効率化したもの。都市ガスの改質と CO 除去の機能を円筒の一体型 (直径 200×高さ 600mm) にし容積を縮

小した。

138. PAFC 自治体向け開拓

化工日 00.11.6

東京ガス、大阪ガスなど都市ガス業界は磷酸型燃料電池の新規需要開拓を進めている。わが国の PAFC の導入は 70 年代から始まり、9 月末までの実績は 201 台、容量 49,510kW となった。このうち都市ガス会社の実績は 110 台、16,060kW となっている。現在運転中の設備は 39 台、6,400kW。累積運転時間 4 万時間に達したものの 14 台、連続運転時間 8,760 時間に達したものが 2 台ある。これまでの導入先は各種研究所、大学、病院、化学・タイヤ・自動車などの工場であった。今後は公共設備や上下水道設備など地方自治体への普及が期待されている。PAFC の課題はコスト、電池単体で 1kW あたり 45~50 万円それに工事費を加えると 60 万円になる。このため各メーカーは機器・工程の一体化やコンパクト化、素材の選択などを進めており 40 万円にまで下げる努力をしている。

139. BMW の水素エネルギー利用

日経産 00.11.7

独 BMW の日本法人 BMWJ は「ハイフォーラム 2000 日本報告会」を開催、9 月ミュンヘンで行われた「水素エネルギー国際フォーラム 2000」の内容を報告した。そして BMW としては水素の供給システムが完全に整備されるまではガソリンと水素の併用が容易な内燃機関を選択するのが現実的と判断していること、またその方が生産コストの点でも有利であると述べている。

140. 三菱重工・三菱自・ダイムラー社燃料電池車で提携

日経 00.11.7

三菱重工と三菱自動車は燃料電池車の開発でダイムラー・クライスラーと提携する。三社は 1000 億円を超える開発費を分担し、4~5 年以内に小型で軽量の燃料電池を開発、それを搭載した車を量産する。「ダイムラー・三菱連合」は規格が統一されていない燃料自動車の開発で主導権の確保を目指す。提携範囲はハイブリット車などの開発に広がる可能性もある。

141. NECAR 5はメタノール方式を採用

日経 00.11.8、日刊工 00.11.9、11.14、11.27、
日経産 00.11.30

ダイムラーは7日燃料電池の試作車2モデルを発表した。ユルゲン・シュレンプ会長はメタノール方式を最優先して商品化する考えを表明した。

小型車 A クラスをベースにした「NECAR 5」は連続走行距離を前の試作車に比べ 100~200km 延長し、メタノール改質装置の小型化により車体重量 300kg 軽くした。またメタノール改質にはスチームリフォーミング法と部分酸化法を組合せ、バッテリーで保温し3分以内の起動を実現した。実験段階では既にほぼ瞬時の立ち上げを可能にしている。

もう一つのモデルはメタノール改質燃料電池とバッテリーのハイブリット車「ジープコマンドー」だ。今後は開発の重点をメタノール方式に置き、10 億ユーロを投じて、2002 年以降大型バスや小型乗用車を順次商品化する。2020 年時点の新車販売に占める燃料電池車の比率は商用車で 40%以上、乗用車で二桁との見通し。

142. ダイレクトメタノール方式燃料電池ゴーカート開発

日刊工 00.11.10

ダイムラーはバラード社と共同開発した世界初のダイレクトメタノール方式の燃料電池を装着したゴーカートの開発に成功した。出力 6kW の DMFC で発電効率は 40%、作動温度 110°C。変換にはナフィオン系膜を使い、触媒の白金量は従来の燃料電池と変わらない。単体セルで数千時間の実証運転をして開発にこぎつけたという。

143. ベルギー社の低コスト水素ガス製造装置

日経産 00.11.16

住商ファインガスはベルギーのベンチャーが開発した低コスト水素ガス製造装置をユーザーに設置し水素ガスを販売することになった。ベルギーのハイドロジェン・システムズ社の装置は水の電気分解で水素を製造する際、アルカリでも腐食しない無機イオン交換膜を使用し、消費電力を 2 割程度削減することができる。設備もコンパクトなもので、従来品に比べ製造コストは 3~4 割安価となる。住商ファインガスはこの装置を販売せず、顧客のプラントに同装置を設置し、出て来る水素

ガスのみ販売する方式をとる予定。

144. 石播米 PEFC 技術導入

日刊工 00.11.17

石川島播磨重工は米の PEFC システム開発会社のモザイク社に 20%程度資本参加することを明らかにした。モザイク社が持つ PEFC の中枢技術であるスタックを導入し、国内向けに出力 5~20kW 規模の定置型燃料電池発電システムを開発、電力、ガス、石油会社での実証試験を行い、本格的な事業展開に乗り出す。石播は 20 年来の交流関係にある GTI (ガステクノロジー協会) との間で、同協会系列のモザイク社に資本参加することの合意を得た。モザイク社は GTI と全米 2 位のガス供給会社ナイソースが共同出資し、99 年に設立された PEFC 戦略のベンチャー企業で資本金は 16 億円。石播はこれまで 20 年にわたり開発してきた熔融炭酸塩型燃料電池で培った技術をベースに、米での PEFC スタック技術を持ち込んで定置型燃料電池システムを仕上げる。価格はシステムで kW 当たり 50 万円程度を目標にする。

145. 広島大の水素燃料技術 GM も食指

化工日 00.11.17、12.8、日刊工 00.12.8

広島大学総合科学部藤井博信教授はマツダや県立西部工業技術センターと共同し 100°C 以下で水素を多量に吸収・放出する特殊な金属を開発した。特殊金属は Mg 膜を Pt 膜で覆ったもので、実験では 1 気圧、100°C で、金属 100g 当たり約 6g の水素を吸収、90°C の真空中で放出することを確認した。米フォード・モーター、GM も広島大を訪れ情報交換を行った。

146. 燃料電池実用化戦略研究会中間報告書をまとめ

化工日 00.11.17

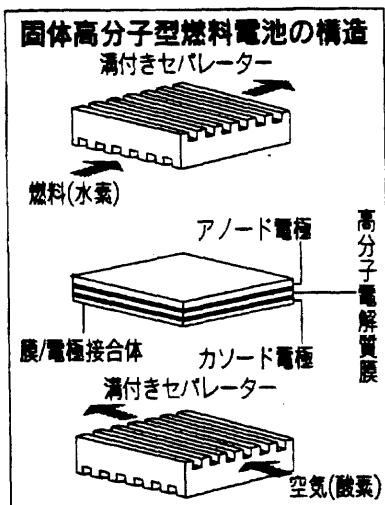
同研究会(会長茅陽一慶応大学教授)の中間報告には、燃料電池の実用化・普及に向けて 7 つの克服すべき課題として、①基本的性能の向上では燃料電池スタック、水素燃料貯蔵、システムについては高効率化、耐久性向上、低コスト化に向けた開発が必要、②経済性向上では現在の自動車エンジンコストと同程度 1kW 当たり 5000 円、1 台 15~25 万円、定置用は家庭用給湯器を代替し、発電器機能が付加されているので 1 台 30~50 万円の実現が目標としている。このため固体高分子膜

製造にかかわる低コスト化、白金触媒量の低減などに取り組むべきとしている。③燃料開発とインフラ整備では燃料選択の見通しとして、長期的には水素の車載貯蔵技術による自動車が普及することが望ましいが、現時点では水素またはメタノールに限るとしている。この他④白金などの希少金属の資源制約、⑤固体高分子膜に使用されるフッ素系化合物の廃棄物問題、⑥電気化学分野の人材不足、⑦基準・標準などのソフトインフラ整備も克服課題としている。普及へのステップを見ると、2005年までに基盤整備、技術実証段階、2005～2010年頃が公共施設を中心に導入段階、2010年以降に普及段階に入ると想定している。

147. コスト低減セパレーター加工がカギ
日経産 00.11.24

自動車用のPEFCを量産するとき一台あたりのコストは25～30万円におさめなければならない。触媒、高分子電解膜は量産化で達成できる見込みだが、可能性の见えないのはセパレーターである。

セパレーターは水素と酸素ガスを分離する部品で、ガスを導くための溝を掘り込んだ構造になっている。現状では流路を一枚づつ数値制御工作機械で切削しているため、一枚数万円かかっているが、量産するには約100円に引き下げる必要がある。期待されているのが金型を使った成型法である。天然黒鉛の層間に硫酸をしみこませ700～800℃程度に加熱、層間が広がって材料が柔らかくなった所で金型を使ってプレス成型し、押し固めて流路を作る。溝の精度と強度を持たせるのが難しいといわれているが、バラードはこの方法でコストダウンに取り組んでいる。



丸型で成型しやすい形状の人造黒鉛にフェノール樹脂などを混ぜて射出成型や圧縮成型する手法については昭和電工によるとソリやねじれが発生し、精度が保てず技術的にもコスト的にも極めて難しいと言われている。

金属セパレーターはカーボンよりもコストダウンの期待があるが、技術課題が多く実用化の目途は立っていない。可能性のあるのはステンレス鋼だが最大の課題は腐食である。また、ステンレス鋼の被膜が接触抵抗を高めるために、金などをメッキする必要がある。ステンレス鋼単体で接触抵抗を低くできる手法を検討したいと住友金属工業は言っている。

148. 水素エネルギー時代へ
日本工 00.11.22、11.24

東工大玉浦裕教授は化石燃料が枯渇した時点での再生可能エネルギーのみの水素生産の前に、化石燃料を利用してCO₂の削減を図りつつ、経済的に水素を生産し、水素エネルギー時代へのソフトランディングシナリオを描くことの重要性を提唱している。例えば、天然ガスや石炭から合成ガスを製造する際に、吸熱反応に必要なエンタルピーを太陽エネルギーで充当し、最終製品のDMEの燃焼熱を13%増した分だけはCO₂削減効果があると試算している。

149. 三菱商事・三井物産がメタネックスの燃料電池車
日経 00.11.27

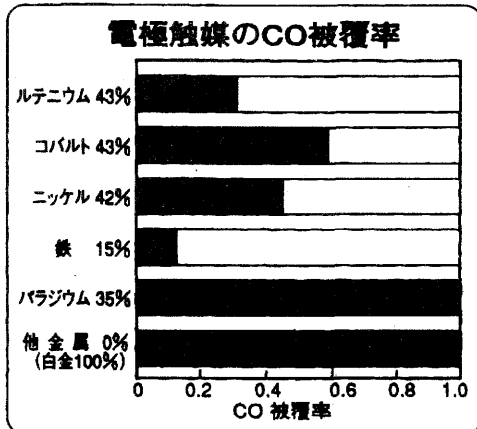
三菱商事・三井物産はメタノール世界最大手のカナダ・メタネックス社と共同で、日本での燃料電池自動車の普及活動を進める。メタネックス社は世界で年間3,000万トン弱のメタノール市場で25%のシェアを占め、三菱商事・三井物産は日本の輸入メタノール市場で合計40%のシェアを持ち、この3社が燃料電池車の開発やインフラ整備を後押ししていくと、燃料はメタノール方式が主流になる可能性が高まると判断している。

150. メタノール直接型燃料電池用触媒
日刊工 00.12.6

山梨大学工学部渡辺政広教授と田中貴金属工業は燃料電池用の触媒で、水素に混在するCOに対して被毒耐性が高く低価格の合金触媒を開発した。鉄、ニッケルな

どと白金の合金で、メタノール直接酸化の活性が白金単独の最大20倍となり、DMFCの実現を後押しする研究として注目されている。

スパッター法で21金属の組成を変えて合金を作成、CO濃度100ppmの水素に対する酸化活性度を比較した。白金単独では30分で急低下したが、鉄Ni,Co,Mo,と白金の組合せでは90分経っても低下しなかった。さらに回転電極を使ってメタノール酸化速度を測ると、白金鉄合金を筆頭にいずれも白金単独の10数倍になった。X線光電子スペクトルなどで調査した所、CO含有水素と接した触媒表面が、白金では100%COに覆われていたが、合金では10~60%程度で、覆ったCOも動きやすかった。合金の表面には白金原子が並んでいるが、電子状態が変化してCOが吸着しにくくなっている。



白金は一酸化炭素に覆われているが、鉄、ニッケルなどとの合金は被覆が少ない

151. 米フォード燃料電池車水素直接搭載先行

日経産、日本工 00.12.8

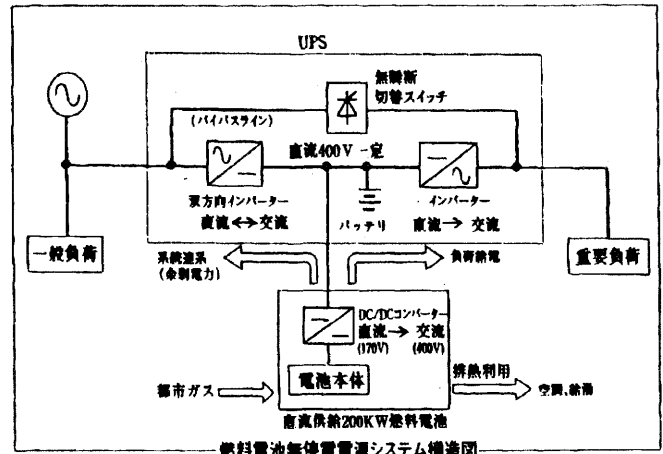
米フォード・モーターは都内で記者会見し、燃料電池車への水素供給方法として「ガソリンから水素に改質する方法は既存のハイブリッド車と比較してメリットが無い」と述べ、2004年に商品化を予定している「フォーカス」をベースにした燃料電池車は「水素を直接搭載する方式を採用する」と言明した。水素供給のインフラの制約があるため、特定地域の用途に向けた車になっている。

152. 東京ガスPAFC普及加速へ

化工日 00.12.8

東京ガスは磷酸型燃料電池の適用領域の拡大を進めている。特に高品質・高信頼電源としてUPS(無停電電

源システム)との組合せによる「UPSハイブリッドシステム」あるいは系統連係用インバーターと自立インバーターによる「ツインインバーターシステム」への適用に期待をかけている。また災害時に予備燃料で電力と水を供給する「ライフスポット用システム」、さらに食品工場、下水処理場などでのバイオガス、消化ガスを利用する、電池で直流電力をそのまま利用する浄水場での消毒薬製造に使用するなど適用拡大を図る。



153. 三洋電機燃料電池容積半分に

日経産 00.12.14

三洋電機は都市ガスを燃料にした家庭用のPEFCで触媒や部品の配置の工夫などにより容積を従来の約半分にした。

出力1kWの装置で高さ97cm、幅90、奥行き42にまとめ出窓の下に設置できるようになった。現時点では製品寿命が2000~3000時間と短く、製造コストが高いのが実用化のネックとなっている。小型化をさらに進め、部材使用量を減らすことにより、2003年頃には一台100万円以下に抑え市場投入する考えだ。

154. 自動車用燃料電池に関する国際シンポジウム

日刊工 00.12.20~21

名古屋市で上記シンポジウムが開かれ、各社の開発状況が垣間見られた。最も実用化に近い燃料は、そして車両が量産される時期について。

ダイムラー「一つの燃料になることはないが、再生可能な燃料にシフトしなければいけない。効率の点から水素とメタノールに注目している。バイオマスからのメタノールはドイツでは成功している。DMFCはポテ

ンシャルは高いがリスクも大きい。FC バスは 2002 年に 30 台発売する。2010 年には FC 全体で 10 万台の販売が目標。20 年には世界市場の 4~20% が FC に変わるだろう。」日産「大型バスやトラックなど運行が限られた車では最初から水素が使われる。乗用車では 2030~40 年に水素供給スタンドが全国に普及するまではガソリン改質の FCEV が最初になると思う。立ち上がりは 2010 年以降だ。」

ホンダ「早く水素にすべきだが貯蔵技術に大きなブレークスルーがある。メタノール、ガソリンがあるが、どれも車としての成立性が見えてこない。03 年に限定発売するが、普及は 2010 年以降だ。」

GM「中長期的に見ると、走行距離が短い少量生産の車なら水素ステーション整備できるので水素は可能。量販車はガソリン改質になる。量産は 2010 年までは無理。」

車にはどのような方式の燃料電池が必要か。

ダイムラー「第一は PEFC、第二候補は SOFC だ。補助動力装置 APU や DMFC も視野に入れている。ホンダ「現時点では PEFC がメインパワープラントになる可能性は少ない。DMFC と SOFC の二つが可能性高い。特に SOFC は作動温度を下げる研究が進んでおり可能性が高まっている。DMFC はパワーが弱く、耐久性の面からもメイン動力源には不十分。APU の可能性はある。」

日産「改質器を使うものと将来の水素用との二重投資を避けるため、PEFC が有力だ。しかし SOFC は水素には向かないが、白金が不要でシステムが単純化できる利点がある。DMFC は出力が小さく評価は低い。GM「明確に PEFC を選択する。」

155. 炭素チューブ研究活発になる

日経産 00.12.21

1991 年カーボンナノチューブを発見した NEC 主席研究員飯島澄男氏は「われわれは最近ナノチューブを水素の運び手として利用する研究に力を入れている。チューブの両端が角の様に尖ったカーボンナノホーンを作ったが、このホーンの内部構造がどうなっているかはよく分からないが、重量比で 3% ほどの水素を取り込むことができる。6~7% に引き上げられれば水素タンクの実用化が開けてくる。」と言っている。

156. NEDO は PEFC 実用化へ来年度 110 億円投入 日刊工 00.12.29

新エネルギー産業技術総合開発機構は 2001 年度から PEFC の実用化に向けての取り組みを抜本強化するために、予算を今年度比 80% 増の計 110 億円投入する方針。

01 年度は今年度で終了する定置型の PEFC の開発を延長、それに基盤研究プラス要素開発に 30 億円。燃料電池の安全性・信頼性を評価する普及整備基盤事業と実用化のための企業への 2 分の 1 補助事業に 53 億円。WE-NET にからんだ 01 年度完成の 2 タイプの水素ステーション 27 億円を合わせたもの。2 分の 1 補助での実用化プロジェクトは東芝、松下電器、日本電池、日立、三洋電機が参加。

会員各社関連で掲載出来る記事がありましたら発行所までご連絡ください。

発行所：水素エネルギー協会編集委員会
所在地：
〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-2
横浜国立大学教育人間科学部
谷生研究室内
Tel & Fax: 045-339-3996
Email: tanisho@chemeng.bsk.ynu.ac.jp