

事務局からのお知らせ

(1) 行事報告

i) 94 回定例研究会 :

平成 11 年 7 月 2 日神田学会館。講演は「WE-NET プロジェクト模様替え」と題してエネルギー総合工学研究所プロジェクトマネージャー福田健三氏が、「ヨーロッパにおける最近のエネルギー技術の進歩」と題して Stuttgart 大学教授 C.J. Winter 氏の二名によってなされた。講演予稿を会誌本号に掲載している。

ii) 第 95 回定例研究会 :

平成 11 年 9 月 22 日神田学会館。講演は「本田のエネルギー・環境問題の取り組みと燃料電池自動車の開発」と題して本田技術研究所エグゼクティブチーフディレクター梶谷郁夫氏が、「自動車用 PEM 燃料電池のための搭載型水素改質器」と題して Johnson Matthey 取締役 Colin Jaffray 氏の二氏によってなされた。講演で使用された OHP を資料として会誌本号に掲載している。

iii) 団体会員特別見学会 :

平成 11 年 10 月 27 日横浜市末広町の東芝にて 200kW 燃料電池を見学、その後隣接する横浜市北部汚泥処理センターでメタン発酵施設を見学した。当日は生憎の強風と豪雨であったが、参加者は雨の中熱心に見学質問した。

iv) 第 5 回韓国合同シンポジウムおよび

平成 11 年度システム研究発表会 :

1999 年 11 月 26 日韓国 Yusong (Taejon City、大田市) にて開かれた。参加者は 120 名、内日本からの参加者は 49 名と大盛況であった。東海大学教授内田裕久氏による参加報告を本号見聞録に掲載している。

(2) 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) 燃料電池特別講演会

平成 11 年 12 月 17 日東京理科大学記念講堂

『固体高分子型燃料電池開発の現状』—自動車用と家庭用—と題して、次の各氏をお招きして講演会を開催します。

「水素エネルギーと燃料電池」 東京理科大 斉藤泰和
「PEFC の問題点と現状」 横浜国立大 太田健一郎

「NEDO における PEFC 研究開発の現状と今後の展望」

NEDO 鴻野健二

「イオン交換膜と MEA の最近の開発状況」

ジャパンゴアテックス 藤本浩良

「燃料電池電気自動車の開発状況と今後の展望」

トヨタ自動車 野々辺康宏

「燃料電池スタック開発の課題と現状」

松下電器産業 行天久朗

ii) 第 96 回定例研究会 :

平成 12 年 2 月 22 日、神田学会館

電解水素生産をキーテーマに、次の二氏をお招きして講演会を開きます。

「海水電解と二酸化炭素リサイクル」

東北工業大学 橋本功二

「200 気圧下における電解水素製造」(仮題)

三菱商事 原田宙幸

(3) 国際会議などのお知らせ

i) HYFORUM 2000

Date: 19-21, September 2000

Place: International Congress Center Munich,
Munich Germany

Contact: The Future Energies Forum ("Forum für
Zukunftsenergien"), Godesberger Allee 90
D-53175 Bonn Germany

Fax: +49-228-95956-50

E-mail: energie.forum@t-online.de

ii) The 13th World Hydrogen Energy Conference

Date: 12-15, June 2000

Place: Beijing, China

Contact: Prof. Bao Deyou

Fax: +86-10-62180142

(<http://www.cicst.org.cn/hydrogen>)

なお、第 14 回 (2002 年) は Montreal (CANADA) で開催される。

iii) ENERGEX'2000

Date: 23-28, July 2000

Place: Las Vegas, USA

www.cableregina.com/nonprofits/ief/index.htm

iv) ENERGEX 2000

Date: 23-28, July 2000

Place: Las Vegas, USA

<http://www.cableregina.com/nonprofits/ief/index.htm>

v) International Symposium on Metal-Hydrogen
System

Date: 1-6, October 2000

Place: Noosa, Queensland, Australia

Fax: +61-7-3369-3731

E-mail: mh2000@ccm.com.au

<http://www.ccm.com.au>

vi) HYPOTHESIS IV

Date: 9-14, September 2001

Place: Stralsund, Germany

Fax: +49-3831-456-687

E-mail: hypothesis@fh-stralsund.de

<http://www.hypothesis.de>

(4) 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 氏から、水素および燃料電池関係のニュースを英語で提供し始めたとの連絡がありました。ヨーロッパ、アメリカのニュースが見られますので、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

(5) 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。

(6) 『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。

(7) 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頁当り 3.5万円です。ご希望の方は、編集委員会事務局までご連絡下さい。

(8) 入退会 (平成 10 年 12 月 1 日～11 年 6 月 24 日)

1) 新入会員

団体会員:

大阪ガス㈱

Shell Hydrogen BV

個人会員:

川嶋 繁男 (新エネルギーを考える会)

五十嵐 哲 (工学院大学)

森永 晴彦 (ミュンヘン工科大学)

学生会員:

程島 真哉 (東京理科大学)

2) 退会会員

団体会員: 日野自動車

個人会員: Terry L. McAfee

3) 現在会員数

団体会員: 32 社

個人会員: 94 名

学生会員: 1 名

水素エネルギーニュース (補遺)

Vol.5 No.1 1998

<国内ニュース>

水素は宇宙時代のエネルギーの中核に

日経 98.1.26

水素は窒素と同様に半導体の製造には不可欠な雰囲気ガスであり、スペースシャトルやロケットの燃料として利用されている。また原子力発電所では炉内水に酸素があると応力による腐食割れを起こすことから、この酸素を除去するために水素が用いられている。さらに水素は二酸化炭素をメタノールのかたちにして発電所のオフピーク時の電力を二次エネルギーに変換することも可能である。

シャトルの新燃料タンク

日経産 98.1.21

米航空宇宙局 (NASA) はスペースシャトルの新型外部燃料タンクを開発した。外見は従前のタンクと同じだが、アルミニウム・リチウム合金を採用して約 3.4 トン軽量化出来た。外部タンクはシャトルの最大の構成成分で、高さ 46 m、直径 8 m。内部は 2 つに分かれ液体水素と液体酸素を収める。タンクの材料を軽量・高強度の合金に変えるとともに、タンク表面にワッフルのような四角い凹凸を付けて強度を高めた。宇宙ステーション建設に備えてシャトルの積載量の向上を目指す狙い。初飛行は 98 年 5 月の予定。

マツダ「デミオ FCEV」

日経産 98.1.22

マツダは 1990 年頃から燃料電池自動車の開発に着手、92 年にゴルフカー型の試作車を完成、97 年 12 月乗用車の試作車「デミオ FCEV」を完成させ、実用化に向けて一歩前進した。大株主である米フォード・モータが独タイムラー・ベンツとこの分野で提携したが、マツダは今後も自前の技術開発を進めていく構えである。マツダの水素供給方式は吸蔵合金を使う方式である。改良の一つは化学反応を促すため電池内の「電解質膜」を加湿する装置を外し、生成する水をリサイクルすることで燃料電池システムの 15% 軽量化に成功した。高圧でなくとも化学反応の効率が高くなるよう電極の合金を改善、必要な空気加圧を 0、5気圧まで下げることで空気加圧ターボチャージャーを小型化した。こうして、デミオでも吸蔵合金、燃料電池、補助的蓄電装置を荷室に積めるまでのコンパクト化が実現した。

H2 A「純国産」の看板下ろす

日経産 98.2.4、2.5

H2 ロケットでは燃料タンクは液体水素と液体酸素をハニカム構造による一枚の隔壁で分け軽量化をはかった。しかしこの構造では両液体の温度差によって生じる「片冷え」によってハニカム構造の接着剤がはがれる恐れがあって、慎重な充填が必要であった。H2 A では二段の燃料タンクをだ円形のタンクを重ねるセパレート型にして、二つのタンクを炭素繊維強化プラスチックの支柱でつなぐ構造とした。片冷えはなくなり、燃料充填作業は大幅に軽減された。このタンクは米ボーイング社が 97 年に買収した旧マグドネル・ダグラスの宇宙部門から調達することになった。ロケットエンジンは国産で LE7 エンジンの改良を行なった。LE7 では軽量化のために犠牲にした強度の余裕を確保した。同時に低温燃料と高温燃料の二段燃焼では避けられない複雑な配管も見直し、すっきりとしたものにした。溶接箇所も 98カ所から 8カ所に大幅に減らし、工数の大幅削減に成功した。

ニッケル水素電池遊休ライン中国に売却

化日報 98.2.10

東芝電池は稼働中止していた米ノースカロライナ州メイケンにあるニッケル水素電池月産 200 万個の自動生産設備を 98 年秋、中国の天津和平海灣電源集団会社に売却することを明らかにした。東芝電池は中国でマンガン乾電池の

合併企業を保有しているが、今度のニッケル水素電池については設備移転、操業に入るまでの技術指導、操業開始後は全面的に中国の事業となる。

工技院 積層セルを長寿命化

日工 98.2.13

工技院は水素利用エネルギーシステムの実用化のカギを握る固体高分子電解質水分解積層セルの長寿命化、エネルギー効率改善の技術開発に 99 年度から乗り出す。開発期間は 5 年間の予定で、開発費を 99 年度予算概算要求に盛り込む。第 1 期 93~98 年度では、総額約 100 億円を投じて水素製造技術や水素輸送、貯蔵技術開発、水素利用技術開発、革新的、先導的技術の最も基礎となる重要技術の開発に取り組んでいる。99 年度からの第 2 期は 2003 年度までとなっている。

三井金属水素吸蔵合金の新工場建設

日刊 98.2.18

三井金属は広島県の竹原製錬所で水素吸蔵合金を生産しているが、同所に延べ床面積 1500 m² の新工場を近く着工、年末までに稼働させ、年産能力を一挙に倍増の 6,000 トンに引き上げる。投資額は 30 億円。同社はトヨタのプリウスのニッケル・水素電池向けに同合金を供給するなど、シェア 3 割強を誇る業界大手。

新エネルギー技術は政策のリード必要

日経産 98.3.6

東海大工学部内田裕久教授は新エネルギー技術も現在の太陽電池の普及に見られるように、政府が環境負荷軽減という明確な政策の下で産業界をリードすれば、新エネルギー技術も実用化出来る旨指摘している。水素吸蔵合金も電気自動車用ニッケル水素電池という形で実用化にこぎつけた。次は一次エネルギー利用時に捨てられる余熱を水素吸蔵合金と水素を利用して住宅地域に送り、ヒートポンプによって有効利用する新エネルギー技術の実用化を期待する。

燃料電池は発電コストと寿命と連続運転に課題

日工 98.3.10

分散型電源として期待される燃料電池はコージェネが可能で総合エネルギー効率は 80% に達するが、実用化はかなり遅れている。これは発電設備の腐食がひどく、寿命と連続運転に問題があり、発電コストも高いなどがその原因である。リン酸型燃料電池の最大の実証試験は東電五井火力の 11,000 KW で百億円の巨費が投じられた。米 IFC からの電池本体、設備は東芝製。91 年 3 月から 6 年間に 23,140 時間の実証試験を行い、現在は設備を撤去した。発電効率 43.6%、熱回収率 32.0% で総合効率 75.6%。いずれも設計目標を上回った。しかし発電コストは高く、需要も見込めない大容量燃料電池の商業化はかなり先になりそう。現在の主力は 200 KW で性能が向上し、小型化し、価格も安くなっている。日本のトップメーカーは東芝と米 IFC との合併による ONSI 社で PC25-A 型は全世界に 56 台、25-C 型は昨年だけで 46 台販売した。富士電機、三菱電機なども激しく追い上げている。最大の難関は発電コストである。標準の 200 KW リン酸型燃料電池は 5 年前で 1 KW 当たり電池本体 160 万円、インバータも含み付帯工事費 140 万円 で計 300 万円だったが、最近これが 150 万円まで安くなった。太陽光発電の 100 万円より 50% 高だが、操業率は高い。発電コストは今の所 1kw 当たり約 60 円という。発電設備が 40~50 万円になれば 30 円、さらに 20 円台を目指すのが、これが限度のような。電気他に発生する蒸気、温水を利用する施設には適している。しかし発電と熱供給の比重をどうするかは問題で、過大にコージェネに期待は出来ない。

酸化硫黄、水素生産菌中で発見

日刊 98.4.15

京大理学研究科の樋口芳樹助教授は、生命体の中では安定的に存在しないとされていた酸化硫黄が、水素生産菌の中で配位子として存在することを発見した。水素生産菌の酵素「ヒドロゲナーゼ」の構造が解明され、水素製造のメカニズムが分かると生物的水素製造法につながる成果となる。ヒドロゲナーゼは8ナノメートルほどの大きさで、内部に活性サブユニットと反応で放出された電子を輸送する電子伝達サブユニットを備えている。0.7~0.8ナノメートルの活性中心には鉄とNiがあり、その間に硫黄または酸素が存在している。これまで鉄の側にはCOもしくはシアノゲンがついているというのが定説であったが、高解像度電顕で観察、仏グルノーブル大グループがCOと決定した配位子部分が、酸化硫黄であることを見つけた。また第3の金属としてMgの存在も確認し、その役割解明も急いでいる。

電池市場、97年11%増の8千億円

化日報 98.3.31

電池トータルの金額市場は95年6,610億円、96年7,181億円、97年には7,982億円に達した。このうち二次電池合計で5,870億円、Liイオンが2,084億円、鉛1,675億円、ニカド電池1,037億円、ニッケル水素1,019億円であった。ニッケル水素電池の販売数量は97年5億7,356万個、そのうち5億3,826万個は輸出であった。ニッケル水素はラーベス系水素吸蔵合金(AB2型合金)など材料の革新によって、さらに飛躍的な性能改善が図られる可能性が開けている。

水素吸蔵合金を量産化

日工 98.4.7

EV(電気自動車)がガソリンに対抗する競争力を持つには、ニッケル水素電池の価格が現在の2分の1から3分の1程度まで下がることが必要とされ、高品質化、高効率生産とコストダウンが求められている。ニッケル水素電池の構造は、正極に水酸化ニッケル板、負極に水素吸蔵合金板、電極液にKOHの水溶液、セパレータにはナイロンやポリプロが使用されている。石川島播磨重工業は藤崎電機(徳島県阿南市)と共同でEV用水酸化ニッケルの微粒子を高品質、高効率に生産する装置開発に取り組んでおり、98年中に実用化のめどをつけ、来年にも商品化する方針である。これと併向して水素金属合金の原料を5マイクロメートル以下に微粉砕でき、原料の化学特性を変えながら大量生産できる無酸素雰囲気微粉砕装置を開発、合金試験を積極的に受注している。これまで最大で1基当たり年間1,000トン程度だったが10,000トン生産できる設備が必要になると云っている。

水素脆化の機構解明へ

日工 98.4.21

日本鉄鋼協会は金属、セラミックスなどの構造材料が環境中の水素によって脆化する現象のメカニズム解明にのり出す。研究には新日鉄、NKK、神戸製鋼のほか、NTT、阪大、東大、理研なども参加し、2000年度までの三ヶ年計画で夏から研究を本格的に開始する。科学技術進行調整費の対象の研究で初年度は2億円の予算を見込んでいる。水素侵入の原因となる構造材料の表面反応をナノレベルの解析によって明確にする。材料に侵入した水素を二次イオン質量分析法を用いて評価し、画像化、位置の解析、応力集中部での水素濃化の定量化など行なう。環境脆化の進行を観察し、材料設計の指針を確立してゆく。

燃料電池、新触媒で高性能

日経産 98.4.27

山梨大工学部の渡辺政広教授は水素中の一酸化炭素(CO)を選択的に酸化除去する新触媒を開発した。新触媒はNiイオンなどを含んだSiとAlの複合酸化物の多孔質材料の小さな穴の内面に白金とルテニウムの合金微粒子を分散させたもので、H₂とCOとCO₂の混合ガスを空気と一緒に通すと、COだけが酸素と反応しCO₂になる。CO除去にはこれまでアルミナの多孔質材料に白金をつけた

触媒が使われてきたが、水素も反応し約5%ロスとなっていた。新触媒はCOの選択性が10倍程度高く、水素の消費は殆どない。COだけを反応させることができたのは多孔質材料の穴の大きさを制御し、水素は通り抜けるがCOや酸素は穴の内部に濃縮して吸着し合金微粒子の働きで選択的に酸化させているのである。従来法より数千倍の速さでガスを流してもCO除去が出来る。

核融合炉 燃料供給速度150倍超

日経産 98.5.18

原研と姫路工大宇山忠男教授らは核融合炉に効率良く重水素を供給出来る装置を開発した。開発したのは「コンパクトトロイド入射装置」と呼ばれ、核融合燃料となる重水素をプラズマ化し、直径7cm程度のドーナツ状にして秒速300kmに加速、炉内に打ち込む。炉内で核融合反応を維持するのに必要な超高密度状態のプラズマを安定して作り出せる。従来の燃料供給装置は重水素をガスや氷の状態で投入する。速度は最大でも秒速2km程度で、炉の周辺部にしか燃料を供給できず、安定した燃焼が難しかった。

水素水供給量2倍に

化日報 98.5.19

オルガノは洗浄用機能水製造装置の第3弾「酸還王H」を開発し、国内大手液晶メーカーの量産ラインへの大規模導入の検討に入ったと発表した。酸還王Hは還元性水、水素ガスを溶解した水素水だけを経済的に供給する装置で、酸還王IIに比べ水素水供給量は2倍で価格は逆に半分とした。国内液晶メーカーと水素水供給量約20m²/時の大規模導入の検討中。濃厚薬品や界面活性剤を大幅に削減でき、超純水使用量も削減できるなどその特性が評価されている。これまで30セット以上の実績となっている。

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下さい。

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

水素エネルギーニュース (補遺)

Vol.5 No.2 1998

<国内ニュース>

希薄燃焼時、水素で窒素酸化物除去

日経産 98.6.10
 工大院大阪工技研の上田厚主任研究官らのグループはPdと酸化チタンを組合せた新触媒を用いると100℃と300℃の2つの温度領域で水素によってNOxを分解できることを発見した。水素は酸素と反応しやすいため、これまで酸素が多い条件下ではNOxを分解する還元剤としては使えないとされてきたが、この常識を覆した。空気を過剰に取り込んでガソリンを希薄な条件で燃やす希薄燃焼がCO2の排出量削減の手法として注目されているが、排ガス中のNOxが増加するのが問題であった。この新触媒を用いれば希薄燃焼下でのNOx除去に効果があると期待される。Pd触媒が2つの領域でNOx分解できるのは①100℃ではNOとH2の直接反応。②300℃ではNOを酸化し、一旦NO2にした後、NO2とH2が反応するためと考えられる。Pt触媒は100℃では機能するが、300℃ではO2とH2の反応を非常に速く進め、除去に働く水素が消費されるためと考えられている。

WE-NET” 戦略的” 第2ステージへ

化日報 98.6.10
 工技院の進めているWE-NETの研究開発は93年から28年計画でスタートしたが、98年度が第1期の最終年度に当たる。第1期では全体システムや水素製造技術、輸送、貯蔵技術、利用技術(水素燃料タービンにかかわる超高温材料の開発など)の開発に加えて、革新的、先導的技術の基礎研究なども実施している。加えて昨年度からは、従来の水電解以外の水素製造方法として、石炭ガス化、天然ガス改質による水素製造システムの検討、水電解法とのコスト比較を行うとともに、ライフサイクルアセスメント(LCA)を適用して水素の輸送媒体(液体水素、メタノール、アンモニア)ごとのCO2排出量を算出、既存の発電設備と比較した場合のCO2排出削減効果の検証もスタートさせている。水素利用技術は昨年のCOP3を受け、短期(2010年頃)、中長期(2010以降)に実用化される革新的地球温暖化防止技術の中で中長期的観点から実用化されるべき中核技術の柱の一つに位置づけられ、第II期の研究開発計画を策定し、各種要素技術やシステム化研究を進めることにしている。

水素リサイクル供給

日経産 98.6.11
 住商ファインガスは半導体関連の工場向けに、ユーザの工場に水素を回収する専用のプラントを設置、これまで大気中に放出していた水素を回収、割安でリサイクルする供給事業を始める。ユーザにとっては水素調達コストが削減出来、供給側にとっても圧縮水素を運ぶ物流費が不要となる。リサイクルプラントは米国のケミカルデザインから輸入、第1弾として、ソニーの半導体生産子会社に導入した。主にシリコンウエハー表面処理工程に使用するエピタキシャル炉からの排水水素を回収する。従来大気中に放出していた水素の95%を回収、再利用できる。水素以外にもアルゴンが入るなどのリサイクルも目指している。

エジプトで太陽電池からの水素とCO2からメタン合成実証

化日報 98.6.22
 東北大金属材料研の橋本功二教授は太陽電池を電力源に、同教授の開発した海水電解技術で水素を製造し、火力発電所から回収したCO2と反応させメタンを作るパイロットプラントをエジプトで実証しようとしている。エジプトのベニス・K・ゴウダ前科学技術相と合意したもので実現に向け動き出し、関係省庁にもプロジェクトへの支援を要請している。計画では、1日当たり600m3のメタンを製造するパイロットプラントを設置するもので、主要設備は

5KWHの太陽電池、日量2400m3の海水電解設備、日量600m3のCO2処理設備、製造能力600m3の二系列のリアクターをもつメタン生成設備から構成される。このプロセスの特徴は、海水電解の電極に有害な塩素を発生させず酸素だけを発生する微細なナノ結晶粒子を構造に持つ独自ものを開発できたこと、水素とCO2からメタンを作る反応の触媒にジルコニアとニッケルを含む活性の高いナノ結晶を用い、大気圧、常温で99%の変換が実現できたことなどをあげている。

三井金属 水素吸蔵合金を倍増

化日報 98.6.25
 三井金属はトヨタのハイブリットカー「プリウス」のNi-H2電池向けをはじめ、需要増が続く携帯電話電池向けに竹原製煉所の年産3,000トンの水素吸蔵合金「MH合金」設備に加え、さらに年産3,000トンの新工場を約30億円かけて建設することになった。早ければ来年にも本格操業に入りたい考え。同時にコバルト半減タイプの合金製品の供給体制も構築する計画ももち、同合金の現行シェアの30%を拡大、収益の拡大を図っていく方針である。

トヨタ ”究極のエコカー” 2003年商品化

日工 98.7.2
 トヨタ自動車は1日、2003年の商品化を目指して燃料電池を搭載した電気自動車(FCEV)の研究開発を進めていることを発表した。FCEVの燃料となる水素を貯蔵するための水素吸蔵合金は独自開発する。独ダイムラー・ベンツは米フォード、カナダのパラード・パワー・システムズと共同で研究開発を進め、2004年に実用化することを公表しており、トヨタの計画が順調に進めばFCEV開発でイニシアチブを握ることになる。

石播 「H-2A」ターボポンプ量産ライン完成

日刊 98.7.3
 石川島播磨重工業は田無工場内に商業衛星打ち上げ用ロケット「H-2A」向けターボポンプ量産ラインを完成、本格稼働した。製品コスト半減を目指し、ケーシング類はこれまでのNi合金の削り出し、機械加工から精密鑄造に変更、6軸マシニングセンタやNC旋盤などを導入して工程を全自動化、これまでの単品加工から人手のかからない量産型の製造体制を整えた。ポンプは液体燃料を第1段、第2段エンジンに送り込むターボポンプで、新量産ラインでは大小のケーシング類と液体燃料の吸い込み性能を向上させたインデューサー、ディスクシャフトなどの回転体を製造する。

福島原発のシュラウド取り換え

日工 98.7.3
 東京電力福島第一原子力発電所三号機のシュラウド取り換え工事は1年余りをかけ6月8日に完成した。シュラウドとは原子炉圧力容器の内側にあるステンレス鋼製の円筒で、その内側にあたる炉心内を上昇する冷却材の流れと外側にあたる圧力容器との間の環状流域を下降する流れとを隔離する構造体である。取り換え工事のきっかけは一、二号機の定期検査でシュラウドに応力腐食割れ(SCC)が見つかったことによる。上下の円筒の溶接部分に発生したひび割れで、これの対策としては①炭素量の少ないステンレス材を用い、②軽水(ふつうの水)に水素を注入して塩素、酸素の量を減らして水質を改善、③溶接時の応力が残らない技術を用いられたいと考えられている。

電気自動車 460km走破

日経 98.7.5
 通常の電気自動車では途中給電なしで走れる距離は200kmがせいぜいであるが、東京電機大の藤中正治教授らは実用型の電気自動車東京から滋賀県まで約460kmを走行する実験に成功した。実験に使ったのは国産の部品をかき集めて、1300ccのガソリン車を手作りで改造した車。心臓部の蓄電池は鉛電池より軽くて性能の良い最新のニッケル水素電池を採用し、補助電池も付けて、出発前に充電して出発した。平均時速70kmで順調に走り続け、休憩時間を除いて、約7時間かかった。

平板型固体電解質燃料電池 (SOFC) KW級発電達成

日刊 98.7.15
 東京ガス基礎技術研究所はメタンガスを直接利用する平板型SOFCで、KW級の発電試験に成功した。今回の発電試験では高度な電極積層技術に加え、電池材料の最適化、アルミナを利用した複合セラレタ技術を組合せたことで、内部改質を実証し、実用化への一歩となるKW級発電を達成した。SOFCには円筒型と平板型があり、円筒型は主に大規模発電用、平板型は出力密度が高く小型、低価格化が可能で、家庭用小型コジェネや業務用などの用途が期待される。試験は12cm角、電極面積100cm²の単電池を48段積層したものを2個並列に接続、1.68KWを達成した。

水素利用のPCB無害化実証試験

日工 98.7.7
 東京貿易(社長・町田弘・中央区)はカナダの産業機械メーカーのELIエコ・ロジック・インターナショナルが開発したPCBを無害化するプラントの実証試験を今月末から約1ヶ月間実施する。PCBあるいはそれに汚染されたものを500℃で熱分解し、PCB蒸気を取り出し、水素で還元し、塩化水素とベンゼンに分解し、ベンゼンは水素と水と反応させてCOと水素にする。生成した水素は再利用するというプロセス。100%PCBで1日4割を無害化できる能力をもつ小型プラント。

大容量のニッケル水素電池

日経 98.7.29
 日立マクセルは電気の容量を従来より1~2割増やした単三、単四型のニッケル水素電池を8月26日に発売する。単三2個入りパックが1,100円、単四2個入りが900円。

三洋電機 2次電池売上2000年度には3,000億円へ
 化日報 98.8.24

三洋電機はニカド、ニッケル水素、リチウムイオンの二次電池売上高を連続ベースで2000年度3,000億円、年率10%以上の伸び率を確保し、現状の世界シェア約30%から35%まで拡大する積極戦略を展開する。ここ数年、大型の設備投資を実行、現状ではニカドが月産6,000万個、ニッケル水素1,800万個、リチウムイオン800万個の能力まで拡大、売上2,051億円でニカド四割、ニッケル水素二割、リチウムイオン四割を占めている。ニッケル水素では現状より10%高容量化した新タイプの生産や充・放電特性や温度、サイクル特性を向上させた新ブランドを投入するなど売上増に結びつける。

水から酸素と水素の混合ガス発生装置発売

日刊 98.8.6
 アイエスプラン(上原順二社長・尼崎市)は水の電気分解により酸素と水素の混合ガスをつくる「アクアガスジェネレーターISP-2500」を発売した。溶断ガスとしてアセチレンガスに比べランニングコストは約5分の1で、溶断速度は約1.5倍速い。火口をあてても逆火も起りにくい。価格は350万円。還元ガス切断で、金属が劣化しにくく、ススもつきにくいなどが特徴。しかもスイッチを入れて約40秒でガスが発生し、鉄の溶断、鋼管のロウ付けなど用途も広い。

燃料電池カー走り出す

日経産 98.8.25
 世界中の自動車メーカーがカナダの新興企業バラード・パワー・システムズに熱い視線を注いでいる。同社の燃料電池を自動車エンジンに組み込む視座にしたいと云っている。陽子交換膜の採用で出力50KWで重さが60kgと小型ガソリンエンジン並みの性能を持っている。独タイムラー・ベッツは同社に昨年出資し、2004年に燃料電池搭載の電気自動車を年4万台規模で量産を開始し、3年目には10万台体制を整える計画だ。フォードもバラード社に資本参加、さらにタイムラーとの提携に踏み切った。GM社は98年1月のデトロイトモーターショーで燃料電池自動車の量産体制を2004年に整えると言った。トヨタは水素吸蔵合金を利用するタイプ、メタノールから水素を取り出すタイプの試作をすでに終えている。本田技研は2003年が燃料電池自動車の開発目標との方針を打ち出している。今、極秘裡に進めているプロジェクトが、筒状に炭素原子の並ぶカーボンナノチューブを水素吸蔵に活用する技術の開発だ。米再生可能エネルギー研究所と共同研究を進めている。日経新聞の未来技術の市場予測調査では、燃料電池自動車と水素自動車の世界市場は2010年33億ドル、2020年には110億ドルに達すると予測している。

見えてきた水素社会

日経産 98.8.28
 デンバーにある米再生可能エネルギー研究所(NREL)の水素プログラム研究グループは太陽光発電による電気を使って水から水素を取り出す技術を開発、今春までに太陽光エネルギーを水素に変換する電解エネルギー効率を、12.40%と従来方法の二倍以上に引き上げることに成功した。NRELは半導体製造技術を応用して、光発電と電気分解の二つの機能を一つのチップに作りこんだデバイスを開発したのである。水につけたこのデバイスに太陽光を当てただけで水素が生成する。電気を送る際のロスがなくなり電解効率を大幅に高めることが出来るという。現在は1cm角に過ぎないが、2002年には100wを発電出来る屋外システムの実証試験にのり出す計画だ。ブエノスアイレスで開かれた世界水素エネルギー会議では富士電機の山口幹昌主任研究員が水の電気分解で電極の単位面積当たりで従来の25倍の水素製造能力をもつ装置を開発注目を浴びた。水分子を水素と酸素に分ける粉末状の触媒をくっつけた電極に、1Aの電気を流すだけで、1時間当たり1,080%の水素を作り出せる。わが国のWE-NET計画では再生可能エネルギーを使って「水素による国際エネルギーネットワークを構築するのが究極の目標だ。

電気自動車用ニッケル水素電池

日工 98.9.2
 日本電池が開発した電気自動車用ニッケル水素電池「HER100-10」は形状が円筒形というのがユニーク。強固な円筒形金属容器を各セルに用い放熱性が良好、大きさは角形の17cmに対し円筒形は直径6cm。車に搭載する場合スペース的に大きなメリットがある。ニッケル水素電池は鉛電池に比べて質量当たりのエネルギー密度が高い。陰極に水素吸蔵合金、陽極にニッケルを用いているが、特に陽極の金属ニッケルをスポンジのように発泡状とし、粉状の活物質を詰め込む。この時、電池効率を上げるため水酸化カルシウムを添加剤として用いることによって高密度化を図った。

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下さい。

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