

水素エネルギーニュース総集 (Vol.1~Vol.4)

水素エネルギーニュースについて

渡辺 潔

毎日の新聞の中の、水素に関する記事を切り抜き始めてから、もう数年になる。当初はこの切り抜きのなかから、当協会の定例研究会の講師を探したり、システム研究会での展示品出品社探しに利用されて威力を発揮したが、1995年の12月からは試験的に、水素エネルギーニュースの形にして随時まとまったところで配付することにした。水素のニュースはそうは沢山出てくるものではないが、内容的に見ると、一ツケル水素電池、新しい水素製造法、水素関連自動車、水素の新しい利用法、水素の検知器、水素の分離、水素ガス市場、水素の新物性、水素細菌、水素ロケット、水素エネルギー研究、宇宙の水素等結構広範囲にわたり、水素エネルギー研究者にとっても初めてみるような記事もあるのではないかと思う。

今までも研究者の方から二、三の質問を頂き、元の新聞記事を送付したりしたことがあったが、ニュースが利用されているのは嬉しいかぎりである。

前は世界の水素関連学会の開催予定など載せたが、現在は会誌のほうに移している。いろいろな学会誌などに載せられる水素関連の総説については、気がつき次第タイトルだけを載せることにしている。これらの総説や面白い記事などあったら、是非事務局の方にご一報願いたい。水素エネルギーニュースと言っても、現在未だ昨年分の記事を載せている状態が続いている。出来るだけ早くこの遅れを取り戻して、本当の意味のニュースにして、皆様のお手元に届くよう頑張っていきたい。

水素エネルギーニュース

Vol. 1, No. 1, Dec. 1995

<国内ニュース>

水素アクトチュエーターをバネに

日刊工業 95.8.2

富山県工業技術センターでは直径6mm長さ18cmの銅パイプに10grの希土類系水素吸蔵合金を充填、これをヒーター線で加熱して水素ガスを放出し、6KGの加重で4cmのストロークを得る水素アクトチュエーターを作成、これを6個バネに応用した椅子を製作した。縮める時は自然放熱によりガスを吸収させるが、ガスの放出吸収に数十秒から数分かかるため高速動作には適さない。今後はリハビリテーション分野での応用を考えていく。特長としては油空圧の様にコンプレッサーを必要としないため軽量小型に出来騒音が無く、衝撃や逆負荷に対し丈夫である。

長寿命の重水素ランプ "L2D2"

を発売

日刊工業 95.8.30

重水素ランプはガラス管内に重水素を封じ込めた放電光源で、安定度の高い紫外線光源として各種分析機器、食品、医薬品等の製造工程に多く使われているが、ランプ寿命が1,000時間程度と短いのが難点だった。浜松ホトニクス社は材料、構造の改良によって電極の蒸発、陰極の劣化を抑え、光出力が半分になる寿命をこれまでの4倍の4,000時間に高める事に成功した。

新日鐵と岩谷産業 共同で水素ガス事業

日経 95.8.31

新日本製鉄と岩谷産業、新日鐵化学の3社は合併で水素ガスの製造、販売会社を設立、1996年10月から営業を開始すると発表した。新日鐵の八幡製鉄所で発生するコークス炉ガスを改質して水素を生成する工場を建設、生産規模1,200m³/時間で生産した水素の半分は同製鉄所で使用、残りを岩谷産業と新日鐵化学を通じて社外向けに販売する計画。新会社名は「九州ガスセンター」、資本金1000万円、水素ガス需要が旺盛な九州地区の供給体制を整備できる。

水素メーザー周波数標準器

日本工業 95.9.17

アンリッ厚木研究所では水素原子中の電子エネルギーを利用し、10⁻¹⁶の周波数安定度を実現し、水素メーザー周波数標準器を開発した。既に1984年電波研究所(現通信総合研究所)

が開発したVLBI(超長基線電波干渉計)に使用され、1989年には宇宙科学研究所の惑星探査機「ボイジャー」を利用して海王星の大気を調べた時にも活躍、現在宇宙からの電波を利用して、大陸間の距離をセンチメートルのオーダーで測る事が出来、海洋性大規模地震の予知などに使用されると期待されている。

水素製造用の画期的な触媒開発

日刊工業 95.9.5

工学院大学の五十嵐哲教授によるルテニウムやロジウムをジルコニアに担持させた触媒を用いると反応条件がマイルドになり、製造時の消費エネルギーを大幅に低減させることが出来るもの期待されている。ジルコニアは水を活性化するのに役立ち、ライトナフサを原料にした寿命試験ではほぼ1万時間の使用に耐えるという報告もある。現在さらに性能を高めるためゾルゲル法でジルコニアの高表面化を研究中。

WENET計画見直し

日本工業 95.9.7

通産省、工業技術院は96年度までの4年間の予定だった基礎研究、および中核技術開発の第1期計画を2年間延長するとともに、比較的早い段階で実用化出来る見通しの地域単位のコージェネレーションシステム開発などの項目を新たに盛り込む。年内に企業などの意見をとりまとめ、年明け早々に産業技術審議会に諮問し、今年度中に計画を変更する。

高温ガス炉で水素製造実証試験

98年度にも着手

化工日 95.10.26

日本原子力研究所は大洗研究所に建設中の高温工学試験研究炉が当初予定より早い1997年に初臨界を計画できるまでに工事が進展するので、98年度中に高温試験運転時950℃という世界最高レベルの熱を利用して水からの水素製造をはじめとする化学工業の原子力熱利用の研究に着手することになった。

岩谷産業、昭和電工は共同で水素製造会社設立

化工日 95.11.1

両社グループは10月31日、関東地区での産業ガス事業強化の一環として水素製造を目的とする千葉アイエス水素を設立すると発表した。同社の本社は東京都中央区岩谷産業内、資本金1000万円、来年5月から圧縮水素600Nm³/時の能力で水素ガス供給を開始する。

<海外ニュース>

南カリフォルニアに太陽エネルギー・水素工場が出現

Hydrogen & Fuel Cell Letter Oct. 1995
カリフォルニア州エルセグンドのゼロックス社の敷地内に Clean Air Now (CAN) 社とゼロックス社の太陽エネルギー・水素工場の開所式が行われた。CAN 社代表取締役の Paul Steple s 氏は「ご覧の様に太陽エネルギーによる水素発生工場と水素自動車に対して商業的に供給できる燃料供給ステーションが出来た」ことを参列者に報告した。このシステムは Solar engineering Application 社の 48 KW の太陽電池、カナダの Electrolyser 社の水電解装置、水素ガスから水分を取り除くミスト除去装置、ガスホルダー、圧縮器、高圧乾燥器、水素貯蔵装置 (155 Kg/cm³ で 2,266 m³)、水素分配ステーションなどから構成されている。水素自動車は 3 台のフォードのレンジャー小型トラックの内燃機関を Kaizer engineering 社が水素用に改造したもので、2 台はゼロックス社で、1 台は西ハリウッド市で運用される。資金は 250 万ドルで、ほぼ半分の 120 万ドルは大統領技術再投資プロジェクトから、25 万ドルは South Coast Air Quality Management District が分担、そして残りは各チームが装置や専門的知識を提供して負担した。この地方で「水素回廊」など幾つかの水素技術を提案している Howard Berman 氏は「CAN の太陽水素自動車プロジェクトは南カリフォルニアの他の水素プロジェクトのお膳立てをしてくれた」と語り、カリフォルニア州大気資源局議長の「アメリカでも最悪の大気汚染問題をかかえているこの地で、水素燃料についての先駆的な仕事が着手されたことは極めて適切なことである」との意見を Robert Zwig 博士が代読した。この式典には Gray Davis 副知事も出席した。

<行事予定>

水素、酸素、窒素の低温系における安全性研究会

期日：1996年1月24～26日
場所：米国フロリダ州オーランド
問合せ先：
Thomas M. Flynn, Cryoco Inc.,
511N Adams Ave., Louisville, CO 80027, USA
Phone: 303/665-8302
Fax : 303/655-0222

第7回米国水素年会と展覧会?

期日：96年4月2日～4日
場所：米国バージニア州アレキサンドリア
問合せ先：
Angela Barbara, National Hydrogen Association, 1800 Mst, n.w., Suite 300, Washington D.C. 20036 USA
Phone: 202/223-5547

第11回世界水素エネルギー会議 (WHEC 11)

期日：1996年6月23日～28日
場所：ドイツ シュツットガルト
原稿締切：96年1月
問合せ先：
DECHEMA e.V., c/o HYDROGEN '96,
P.O.Box 150104, D-60061, Frankfurt am Main, GERMANY
Phone: +49-69-7564 241/242
Fax : +49-69-7564 201

第1回トラブゾン国際エネルギー・環境シンポジウム

期日：1996年7月29日～31日
場所：Karadeniz Tech. Univ., Trabzon, TURKEY
燃料電池、水素エネルギーのセッションあり
問合せ先：
Prof. Dr. Teoman Ayhan, TIEES-96
Dept. of Mechanical Eng., Karadeniz Tech. Univ., Trabzon 61080, TURKEY
Phone: 462/325-3223
Fax : 462/325-7405
Email: energy96@risc01.bim.ktu.edu.tr

水素吸蔵合金系国際シンポジウム

期日：1996年8月25日～30日
場所：スイス Les Diablerets
問合せ先：
MH96, Institute of Physics, University of Fribourg,
Perolles, CH-1700 Fribourg, Switzerland
Phone: ..41 37 299 113
Fax : ..41 37 299 772
Email: hydrogen@unifr.ch

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
〒158 東京都世田谷区玉堤 1-28-1
武蔵工業大学
水素エネルギー研究センター内
Tel: 03-3703-3111 内線 3508
Fax: 03-5707-2222

水素エネルギーニュース

Vol.2 No.1 Feb. 1996

<国内ニュース>

大容量ニッケル水素電池

化工日 95.11.10
 松下電池は、小型二次電池として最高水準の体積エネルギー密度300W時/リットルの円筒型ニッケル水素二次電池を開発した。正極の活物質である水酸化ニッケルのスポンジニッケルへの充填率をアップした正極板の開発などでこのパフォーマンスを達成した。96年春からパソコン向けの三分の4A(直径16.5mm、長さ66.5mm)「スーパー300」を百万個体制で生産を始める。電圧1.2、容量3500mA時で同社現行品より約17%容量大きく、価格は1割前後のアップにとどめる。

ニッケル水素電池技術 韓国三星電管に供与

三星電管に供与

日刊工業 95.11.14
 YUASA(社長湯浅暉久氏)は韓国の三星電管にニッケル水素電池の製造技術を提供する。ハイテク電池分野に乗り出した三星電管と新しい事業展開を目指すYUASAの考えが一致し実現した。当初は技術協力からスタートし、その後製造販売などにも取り組む。三星電管は電子部品のメーカーだが電池の生産は全く行っていない。新たに3千億ウォンを投じニッケル水素電池の製造ラインを整備。97年から韓国企業としては初めて同製品の量産に乗り出す。

拡散性水素を分離

日刊工業 95.11.15
 佐賀県工業センターは金属材料の脆性破壊の原因とされる金属中の拡散性水素の分離・分析に成功した。金属中には拡散性水素と脆性には関係のない非拡散性水素があり、炭素工具鋼(SK1-5)によるテストでは400℃前後の温度で非拡散性水素から拡散性水素のみを分離、同水素の含有量の水測定に成功した秀島康文室長によると「対象により温度を変えて行けば分離・分析できる可能性が高まった。脆性防止研究の推進の為に1つの開発手法と言える」と話している。

東芝電池Ni-H電池の製造設備の一部を米に移管

日経産 95.12.5
 東芝電池は前橋市にある東芝機器内のニッケル水素電池生産3百万個分の一貫製造設備をノースカロライナ州メベイン市の同社米国工場に移す。12月中旬に撤去し来春には米国工場への移設を完了する。米国工場は東芝電池が米デュラセル(コネチカット州)、独フアルタ(ハノーファー市)の大手電池メーカーと92年1月に結んだNi-H電池の事業提携に基づいて建設中のもので、3社共同で欧米市場を開拓する戦略拠点の役割を担っている。年間生産能力は15億個で96年夏稼働を目指して建設が進んでいる。新規設備も導入するが使い慣れた設備の方が生産効率が高いと言う。

半導体工場向け小型の水素酸素発生装置

日本工業 95.12.4
 日経産 95.12.6
 神鋼バンテックは半導体工場向けにオンサイトで高純度水素・酸素ガスを発生させ、自己昇圧によりガス供給できる装置「HHOG-PI0」を開発した。高圧ガス取縮法の対象外である。超純水を電気分解する事で水素ガスは99.9999%以上、酸素ガスは99.9%以上の純度で発生させる事が出来る。また自己昇圧してガスを供給出来るためコンプレッサーが不要であり、設置スペースもガスボンベ供給装置の三分の一とコンパクトなのが特長。1時間で標準状態30m³発生させる装置で6~7千万円。96年4月から発売する。

都市ガスから高純度水素製造に成功

化工日 96.12.5
 東京ガスは都市ガスを水蒸気改質し、パラジウム薄膜で水素を選択的に抽出する水素分離型改質器の開発に成功した。水素分離管を使用する事に必要だった反応速度が550℃ですみ、触媒寿命や高温材料腐食にも好影響を与えている点も注目されている。水素分離管は金属多孔質支持体上にパラジウムを無電解メッキ法で膜厚20μmで形成したもの。商品化されている水素透過膜は厚みが1000μmあり、20μmで透過速度が5倍になりコンパクト化はかかれた。この改質器により最大4Nm³/時の純水素を製造することが出来る。水素純度は99.9%以上。この成果は三菱重工業との共同研究によるもの。今後1年ほど基礎特性把握を行い、ポリマー燃料電池(固体高分子型)向けなどの実用化を目指す。

熔融銅中の水素と酸素濃度を同時に測定

日経産、日工 95.12.14
 TYK(社長牛込進氏)は名古屋工業大学材料調製学研究室(大橋照男教授)と共同で熔融銅中の水素、酸素濃度を同時に測定できるセンサーシステムを開発した。「NOTORPC1」システムは、センサー部と演算装置を組込んだ演算部からなり、酸素センサーには導電性セラミックであるカルシウム・ジルコニウム・インジウム酸化物を使う事で測定を可能にした。FAコンピュータなどと組み合わせる事で水素と酸素が共存する場合でも各ガスの溶解挙動もリアルタイムに連続モニターできる。両元素が共存すると水蒸気を生成し銅の凝固後にピンホールなどの欠陥を引き起こす事があった。この測定システムを導入すると製品不良率の低減、効率の良い製造プロセスの制御、各ガスの数値による品質管理が可能となる。標準仕様で500万円。

天然ガスを直接酸化し合成ガスを製造する新触媒

日経産 95.12.19
化工日 95.12.21

工業技術院物質工学工業技術研究所機能表面化学部竹平勝臣部長、早川孝主任研究官等のグループは天然ガスを直接酸化し、合成ガスを従来の10分の1以下のエネルギーで製造できる全く新しい部分酸化触媒の開発に成功した。触媒はペロブスカイト化合物の表面にNiを担持させた構造をしている。ペロブスカイト化合物の構成成分であるTi、Sr、Caと触媒となるNiの4種類の金属のクエン酸塩をエチレングリコール水溶液にとかし、この溶液を加熱分解して出来た粉末を850℃で5~10時間かけて熱処理して作った。これを用い、メタンとその2分の1量の酸素を800℃で反応させたところ、メタンの96%が反応、1:2の生成比でCOとH₂の合成ガスを生成了。選択率はCO 97%、H₂ 93%であった。さらに触媒上の炭素が析出量が極めて少ないことも特長である。

「常温核融合」の真偽論争再燃か

日経 95.12.20

大阪大学の荒田吉明名誉教授はパラジウムの筒の中に微細な粉末状のパラジウムをつめ込んだ電極を考案し、重水の中に入れ、電気を長時間通し続けたところ、電力にして20数Wに相当する過剰な熱の発生が間欠的に観測できたと発表した。

< 海外ニュース >

高純度水素の金属膜による高速分離

Chemical Engineering Aug. 1995 p.19

Los Alamos 国立研究所 (LANL; Los Alamos, N. Mex, USA) 材料科学技術部門の技術スタッフ Robert Dye 氏によると、パラジウムは高分子膜の200℃に比べて、600℃まで運転可能な水素の高選択膜であるが、高価でガスの透過が比較的遅いため半導体生産用超純度水素位にしかり用いられない。ここで開発したLANL膜は13μm厚のタンタル箔の両方の面に、厚さ1μmの純パラジウムを特殊な結晶配向で被覆する事によって作られ、通常よく使われるPd-Ag合金チューブ膜と比べてPdの使用量はかなり少ない。この膜は同じ厚さの純Pd膜に比べ2桁安く、透過速度は1桁速い。この膜の働きの鍵はPdとタンタルの組合わせであると彼は言っている。Pdは各々の水素分子を2つの原子に分解して金属の中を移動させ次に元の分子に戻している。一方タンタルは水素原子をすばやく移動させているのである。Pdは10⁻¹⁴ torrの真空下で物理蒸着法により被覆させることが出来、スケールアップも可能である。

商用の液体水素飛行機はコミュニター機 (近距離用) が最初か

Hydrogen & Fuel Cell Letter Oct and Nov, 1995
95年9月末にモントリオールで開催された第2回世界水素サミットの話の1つはタイムラーベンツエアロスペースエアバス (DASA) 社のドルニエ・ターボプロップ近距離航空機であった。同社のハンスウィルヘルムポール氏によるとこの

ような小型で近距離の飛行機の価格はジェット機よりも安く、燃料費用もジェット機よりも相対的に低くなる。燃料費はジェット機の10~12%増しではないかと見ている。これはカナダの様な電解水素がある国にとつて極めて魅力的な話である。DASAの他の代表も比較的小型機で始めようとの見解である。ドイツでは国内を飛ぶ民間機が汚染物質排出の根源とみなされ、これを全面廃止し最新技術の鉄道に置換えようと言う強い動きがあるからである。彼は「これらの飛行機はクリーンであり、転換に要する費用が明らかに低いと言えるものでなければならぬ」と言っている。DASAのターボプロップコンピュータ機ドルニエD-328を液体水素燃料に改造する基礎検討が開始され、3年内に飛行する予定である。

< 解説文献 >

光と水でクリーン燃料をつくる光触媒

佐山和弘、荒川裕則 (工業技術院物質工学工業技術研究所)
化学工業, 46, 949-954 (1995)

白金触媒を用いた水素-酸素系の表面反応に関する研究

榎本啓士、金享暁、加藤秀輝、河野通方
(東京大学工学部宇宙工学科)
日本エネルギー学会誌, 74, 1046-1051 (1995)

水素エネルギー利用技術開発の動向

浜純 (工業技術院機械技術研究所)
化学工学, 59, No.2, 129-130 (1995)

未来エネルギーとしての水素の利用技術

吉田邦夫 (東京大学工学部)
化学工学, 59, No.12, 871-872 (1995)

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
〒158 東京都世田谷区玉堤1-28-1
武蔵工業大学
水素エネルギー研究センター内
Tel: 03-3703-3111 内線 3508
Fax: 03-5707-2222

水素エネルギーニュース

Vol.2 No.2 May. 1996

< 国内ニュース >

水素ガス不足深刻に

化工日 96.1.10
 水素ガス供給が急速にタイト化してきている。半導体、光ファイバー関連の電子通信需要の増大に、供給面での不採算を理由に縮小集約化が進み、供給減が顕著になり、九州、東北及び関東地区の三地域による不足が深刻化している。95年の水素ガス需要は上半期（1～6月）実績で8,500万m³、前年比6%増と高い伸びを示している。年間見込みも1億7,000万m³と4～5%増が見込まれる。用途別の出荷割合を見ると半導体が中心とした弱電用が全体の34.1%、金属関連が23.3%、化学が22.0%、光ファイバー関連のガラスが13.7%、その他6.5%となっている。伸びの大きいのは弱電用が前年比17%増、金属が13.3%増である。一方供給面では不採算が顕在化し、水素ガス業界は再編集約化の動きが表面化し縮小傾向にあり、見込まれる。

W E - N E T 計画見直し

－水素自動車など優先

日本工 96.1.11
 通産省工業技術院は「W E - N E T 計画」を見直し、今年度から98年度までを1年延長し、早期に実用化を目的とする。この見直しは、第1期研究期間を93年度から95年度までとし、第2期研究期間を96年度から98年度までとする。また、第1期研究期間中の研究費を削減し、第2期研究期間中の研究費を増加する。この見直しは、第1期研究期間中の研究費を削減し、第2期研究期間中の研究費を増加する。この見直しは、第1期研究期間中の研究費を削減し、第2期研究期間中の研究費を増加する。

排水から水素生産

日経産 96.1.16
 日本大学生産工学部の新井孝昭助教授等は、光合成を透明容器に入れ、栄養分として赤い細菌を培養し、その培養液から水素を生産した。100 ml の培養液から1日平均37 ml の水素を生産した。水素の発生は内部の有機酸の発酵によるもので、20日間連続して12月でも適温が保たれ、発熱反応のため12月でも適温が保たれ、発熱反応が持続したが、夏には冷却が必要という。

水素吸蔵合金を利用してプロパンを効率良く脱水素

日刊工 96.1.17
 名古屋大学工学部の後藤繁雄教授と田川智彦助教授は、プロパンを脱水素して水素を発生させ、その水素をプロパンに吸収させることで、水素吸蔵合金を利用してプロパンを脱水素し、水素を発生させることに成功した。水素吸蔵合金は、プロパンを脱水素して水素を発生させ、その水素をプロパンに吸収させることで、水素吸蔵合金を利用してプロパンを脱水素し、水素を発生させることに成功した。

き、チタンの水素吸蔵活性が低下したら反応を一時停止し、減圧するか不活性ガスで洗い流せば水素が分離してチタンの活性が元に戻る仕組みである。

W E - N E T 計画

－水素酸素燃焼タービン

化工日 96.1.23
 W E - N E T の柱の一つである水素酸素燃焼タービンは、バーナーが3000℃、タービンは1700℃と高温になり、一方液体水素は-253℃と低温になり、超低温と超高温の差を利用し、超高温の燃焼熱をタービンに伝える。水素酸素燃焼タービンは、超高温の燃焼熱をタービンに伝える。水素酸素燃焼タービンは、超高温の燃焼熱をタービンに伝える。水素酸素燃焼タービンは、超高温の燃焼熱をタービンに伝える。

水素吸蔵合金を使い冷凍

日経、化工日 96.1.26
 本製鋼所、二子区、佐藤淳一社長は、水素吸蔵合金を用いた冷凍装置を開発した。この装置は、水素吸蔵合金を用いた冷凍装置を開発した。この装置は、水素吸蔵合金を用いた冷凍装置を開発した。この装置は、水素吸蔵合金を用いた冷凍装置を開発した。

反水素原子が40ナノ秒存在

化工日 96.1.10
 欧州原子核研究所（CERN）は、反水素原子（ \bar{H} ）の存在を初めて確認した。反水素原子は、陽子と電子が反陽子と反電子で構成される。反水素原子の存在は、反物質の存在を示している。反水素原子の存在は、反物質の存在を示している。反水素原子の存在は、反物質の存在を示している。

クリーンエネルギー開発、継続性に不安も

日経産 96.1.19
 第1次オイルショック直後の1974年、世界に先駆けて通産省はクリーンエネルギーを志向した。クリーンエネルギーは、太陽エネルギー、風力エネルギー、水力エネルギー、地熱エネルギー、バイオエネルギー、水素エネルギーなどである。クリーンエネルギーの開発は、環境問題が国際政治の対立点となった。90年代環境問題が国際政治の対立点となった。

問題化し、外圧を受け日動本ではよやく陽・水
素エネルギーを用いた動きが活発化し始めたと
りエネルギーの研究に携わることが10年ほど
現状は好ましい状態である。省みるに不安を残
えた日本産業界の姿勢は指摘している。

高容量ニッケル水素電池

日刊工 96.2.2
日立マクセルは正極と負極を分けるセパレータ
ーを薄くし、正極に活物質を多く詰込む事で高容
量のNi-水素電池を多く製造し、ノート型
パソコンや携帯電話などで使用すると従来より2
0%長持ちする。

日本製鋼所 水素吸蔵合金を 5年後100億事業に

化工日 96.2.6
日本製鋼所は冷凍システム、駆動システムを2
本柱とする水素吸蔵合金事業を3年後3
0億円、5年後には100億円の事業に育成する方
針。温熱分野では他の熱源との差別化が難しいた
め冷熱分野の的をしぼり、0°C以下で作動する合
金の開発を進め、チタン-ジルコニウム系で劣化
しにくい耐久性に優れた合金を得る事に成功した。
ニチレイと共同開発したが冷凍システムは100m³
を最低-30°Cに保つ事が可能となった。駆動シス
テムでは小型で動きがなめらかな特長を活かし、
介護装置として便座昇降トイレで実用化に成功、
産業用にも用途を拡大する。

電気自動車、

1回の充電で200Km

化工日 96.2.10
当初予定より5年ほど先延ばしの気配が濃厚な
カリフォルニア規制の実施だが、電気自動車の蓄
電池の役割は変わらず、縮小が行われている。
トヨタ自動車は松下電池製のニッケル
水素電池を搭載した人気車種「RAV4」を開発、
先月から国内及び米国でモニター使用をスタート
し、データ収集しに入った。同車にはシール型ニッ
ケル・水素電池12Vを24個搭載、最高速度は20
0Km/時、1充電を当たりの走行距離は20
0Km(市街地走行時)を実現したという。

2000年までに水素吸蔵量

1.5倍目標

化工日 96.3.15
松下電器産業は2000年までにニッケル水素
電池に使用される次世代の高性能水素吸蔵合金を開
発する。開発目標は水素吸蔵量を現在の1.5倍
にして電池容量を高めるのが狙い。開発している
のはAB5型とは合金組成の異なるAB2型など
材料の他、水素は合金結晶中への取りこまれ方とな
いった原子レベルでの研究も進んでいる。そのなか
で水素吸蔵量が高く、反応速度、温度特性、水素
平衡圧力など電池特性に適した材料を絞り込む。

水素吸蔵合金の需給ギャップ

深刻

化工日 96.3.18
ニッケル水素電池は正極に活物質の水酸化ニッ
ケルを充填したニッケル系発泡金属基板などを用

い、負極材にはミッシュメタル系の水素吸蔵合金
を用いるのが一般的だ。93年から94年にか
住友電工など正極材料メーカー、日本重化学工業
中央電工など水素吸蔵合金メーカーは、ともに急
伸する需要に対応し増産ラッシュを続けたが、9
5年に関する限り期待外れに終わったようだ。ニ
ッケル・水素電池は昨年当初、数量ベースで、前
年比倍増の4億円の需要は堅いと思われていた
が、3億円と約50%増にとどまった。携帯電話
など端末市場が、急速な値崩れでコスト重視によ
りNi-Cd電池へ回帰する傾向が強まったほか、
Liイオン電池の追い上げも響いた。さらに電池
サイズの小型化が一段と進んだことも材料の伸び
悩みの一因になっており、水素吸蔵合金では昨年
度の消費量の伸び率は約10%、年間2,200ト
ンの需要に対し、業界全体で10,000トンの能力
を抱える需給ギャップを生じているという。

<海外ニュース>

米国の97年度予算要求で自動
車用燃料電池は増、水素と固定
式燃料電池は減に

Hydrogen & Fuel Cell Letter April, 1996

3月中旬に発表されたクリントン大統領提案の
1997年度予算中の水素研究開発費は本年度の
1,450万ドルから24%減の1,100万ドルに減
額された。一方自動車用燃料電池は2,200万ド
ルから3,000万ドルに増加、固定式燃料電池は
5,250万ドルから4,660万ドルに減少した。現
在DOEから資金提供されている水素プロジェクト
は58あり、今年度の目標は高温電解用の新ら
しい隔膜の最適化、水素製造用ガス化装置の固型
都市ゴミ分離モジュールの最終設計、最適ステ
ム改質用触媒の完全テスト等がある。次年度の目
標としてはタウンカー用の水素化物ベースの水素
貯蔵放出システムの検証完了などがある。

<発刊図書>

Harnessing Hydrogen; The Key to Sustainable
Transportation By James S. Cannon
INFORM, Inc., New York, 1995 \$30.00

<行事予定>

Fuel Cell Seminar

期日: 1996年1月17~20日
場所: The Hyatt Orlando Hotel in Kissimmee
米国フロリダ州

問合せ先:

Annermarie Pittman, Seminar Coordinator
655 15th St., nw, #300, Washington D.C. 20005
Phone: 202/639-4994, Fax: 202/347-6109

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
〒158 東京都世田谷区玉堤1-28-1
武蔵工業大学
水素エネルギー研究センター内
Tel: 03-3703-3111 内線 3508
Fax: 03-5707-2222

水素エネルギーニュース

Vol.2 No.3 June. 1996

<国内ニュース>

三洋電機、ニッケル・水素など
増強

化工日 96.3.18

三洋電機は、電池事業を今後の同社の事業拡大を支えるキーコンポーネンツのひとつと位置付け、事業基盤を更に強固にする。ニッケル・水素二次電池は昨年秋、徳島工場に新しい素電池組み立て工場が完成、今年末までに月産能力2千万個体制を整え、需要増に対処する。

新神戸電機、ニッケル・水素増
強計画を凍結

化工日 96.3.19

新神戸電機はこれまでニッケル・水素二次電池を最大の戦略商品と位置付け、今春にも現状の月40万個から100万個への増強投資を予定していたが、これを凍結した。同電池は昨年、前年比倍増の4億個規模に市場が膨らむと期待されていたが、約50%増にとどまった。また価格は急激に下がっており、量産メリットを引出せない中堅メーカーの採算は苦しくなっている。

持続時間の長いニッケル・水素
電池

日経産 96.3.29

三洋電機はリチウムイオン電池を上回る持続時間を実現したニッケル・水素電池3種を開発した。正極に導電性の高いコバルト化合物を採用し、導電性を高めるとともに、負極の水素吸蔵合金表面にニッケルを加えた処理をする事で触媒性能を高めた。まず5月に容量が3.5A時の「HA-4/3A」を発売する。寸法は直径17ミリで高さが67ミリ、1リットル当たりのエネルギー密度は300W時とリチウムイオン電池より7%高い。97年初めには容量が4.0A時の電池も投入する。一方直径が18ミリ、高さが67ミリとリチウムイオンと同サイズの「HR-4/3A」も9月に発売する。

光学式水素センサー

日刊工 96.3.19

東京ガスは長岡技科大工学部高田雄介教授と共同で、どんな雰囲気中でも水素濃度が測定できる光学式水素センサーを開発した。これはセンサー膜の光透過率が水素濃度で変えることを利用したもので、ガラス基板に金属パラジウム膜を形成させ、水素が存在するとパラジウムが水素化され透過光が変化するのを検知する仕組み。構造が簡単で耐久性や水素選択性が良いほか、加熱の必要がないため、室温で可燃性ガス中でも使用できるメリットがある。

水素、ひっ迫感増す

化工日 96.3.22

水素ガスは半導体・電子分野の好調により、いぜんひっ迫感を見せており、関東以北、九州地区で玉不足となっている。水素ガスの相場は80年を境に年々下降をたどっており、採算悪化のため生産を縮小した企業もあるほどの底値で推移している。一方需要量も91年92年をピークに減少し続けたが、昨年からは好調な半導体、電子関連分野に引っ張られて出荷量が急反転し伸張している。昨年の需要量は以前のピーク時に勝る勢いを見せ、タイト感が徐々に表れ始めてきた。価格も先高感を見せそうだ。

東邦亜鉛は将来ニッケル・水素
電池のリサイクル
事業化へ

化工日 96.3.21

東邦亜鉛はニッカド電池の再生処理量をリサイクル法の施行とそれに伴う回収量の増加を見越し、年内を目途に年間3000トン体制を確立する考え。将来的には近年国内生産量の拡大しているニッケル・水素電池のリサイクルにも進出する考え。現状ではまだ回収量が少ないうえ、各メーカーで使用されるミッシュメタルの品質にばらつきがあるため、各メーカーの引取りにとどまっている。

ニッケル・水素電池で大河内賞

日経(夕) 96.3.12

化工日 96.3.22

東芝材料デバイス研の神田基担当部長等は81年からニッケル水素電池の開発を手がけ、充電回数を200回から1000回に延ばすなど商品化に努力し、年間売上高260億円の事業に育て上げた功績により、優れた生産技術を表彰する大河内記念賞を受賞した。

水素化石燃料代替は不可欠

日工 96.2.26

ドイツ経済省のランメルト政務次官はボンで開催された「未来の交通」をテーマにするシンポジウムの冒頭で、水素による化石燃料の代替は常に目標として掲げておく必要があると述べた。

1. 水素の生産、輸送、貯蔵にはなお未解決の問題があるが、技術の進歩によってこれらは短時間で解決されよう。
2. ドイツでは86年からノインブルクで太陽熱を利用して水素を作る工業規模設備の運転テストをやってきた。実験が一段落するので99年には太陽熱・水素技術の可能性を判断するためのデータが揃うはずである。
3. 地球上の石油資源には限りがある。現在の消費ペースで少なくとも40年分の資源が確保されているとはいえ、現在と同じ条件で供給が確保できるとは考えにくい。多額の投資が必要であり、価格の上昇が目に見えている。

ミュオニウムを使い金属表面上の水素挙動解明へ

科学新聞 96.3.29

ミュオニウムとはミュオンという正電荷をもつ素粒子と電子からなる人工原子である。電子状態が水素原子とほとんど同じでその重さは水素のおよそ9分の1、自然界に存在するため立証しにくい水素の代わりにミュオンを使って水素原子のあるがままの挙動を推定していこうというわけである。さらにミュオンはおよそ100万分の2秒で崩壊して高エネルギー陽電子になるため、これを検出すればミュオニウム原子1個つつを時間を追って追跡できると言う利点を持っている。ごく最近の研究によるとイリジウムの表面からのミュオニウムの放出の際の活性化エネルギーが水素原子のイリジウム表面に

於ける化学吸着エネルギーに近い値を指していることから、ミュオニウムはイリジウムに一旦吸着し、そこから熱脱離するのではないかと推測されている。近い将来、宇宙開発、核融合などに高融点金属の使用が増加してゆくと考えられるが、これらの金属は極高真空中でも水素が放出され続けている。その挙動を調べる際、自然界に存在しないミュオニウムを使って水素の挙動を調べる等の基礎研究に期待度が高まっている。

水素製造に新触媒

科学新聞 96.3.1

京大工学部乾智行教授によると、天然ガスと二酸化炭素を窒素で希釈し、Rh修飾Ni-Ce₂O₃-Pt触媒で600℃位の低い温度で反応させると極めて高速で水素を生成する事を見いだした。反応は吸熱反応なので一部の天然ガスを触媒燃焼させてオンサイトで熱の補給を行う事もすすめている。

中国がニッケル・水素電池を試作

日本工 96.4.19

新華社によると、中国の山東省中山で、充電式ニッケル・水素電池の試作ラインが完成。年産能力は3百万個、1996年から2000年の5ヶ年計画では、2000年時点でのこの種の電池需要を2億個と予想している。これまで中国ではニッケル・水素電池は作られていない。

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

〒158 東京都世田谷区玉堤1-28-1

武蔵工業大学

水素エネルギー研究センター内

Tel:03-3703-3111 内線 3508

Fax:03-5707-2222

水素エネルギーニュース

Vol.2 No.4 August 1996

< 国内ニュース >

水素エネルギー、低コストで発電も

日経産 96.4.11

通産省の音頭とりで93年に始まった「水素利用クリーンエネルギー計画」は、出力50万KW級の大規模発電所向けの水素燃焼タービンを開発目標に掲げている。地球温暖化の原因となるCO₂は発電所からの排出が全体の1割弱を占める。水素発電はCO₂の排出抑制に大きく貢献するはずだ。水素タービンは水素を燃やして発生した熱でアルゴンなど不活性ガスを加熱してタービンを駆動する。通常のカスタタービンでは燃焼温度が1300℃、熱効率40%位なのに対し水素タービンは3000℃、60%にまで高められる。問題はタービン構造材の耐熱性で現在は1700℃が限界とされている。「海外のクリーンエネルギーを水素等のエネルギー媒体に転換して輸送するエネルギー供給システム」も日本や欧州などの国家プロジェクトで進められているが、科技厅の「第5回技術予測調査」によるとこの実用化は2013年としている。

水の光分解で水素発生量を4倍に

日本工 96.4.16

東京工業大学資源化学研究所の山本隆一教授、丸山司助手等は高分子触媒を利用した水の光分解で、水素発生量を従来のものに比べ、約4倍にアップした。使用した高分子触媒は「ポリピリジン」で、水とメタノールとトリエチルアミンの混合溶剤にこの触媒と電子メディエーターとして白金ピリジン錯体を入れ、光を照射すると水素が発生する。光のエネルギーを利用して水を分解する触媒は高分子触媒、無機触媒に大別出来、現状では無機触媒の方が分解効率が高いが、高分子触媒は分子構造を自由に設計できるのが強みである。同教授等はさらに分解効率の向上を目指している。

核融合反応金属中で増加

日経 96.4.18

東北大学の笠木治郎大教授は原子核同士がぶつかって大きなエネルギーを出す核融合反応が金属中で真空中よりもやや高い確率で発生することを実験で見いだした。重水素を大量に吸収したチタンなどでは真空中より10%増、テルビウムでは同30%増で、核融合反応の頻度が上がっていた。白金、金、ジルコニウムでも同種の結果が出た。原子核はプラスの電気を持つので、お互いに反発し合い、普通の環境では核融合を起こすまで互い

に近付くことはない。しかし水素を大量に吸込んだ金属内部では高密度に原子核が詰っている上、自由電子の存在が原子核同士の反発力を弱めている可能性があるともみている。

セルロースから水素生産

日経産 96.4.28

工技院資源環境技術総合研究所のバイオマス研究室小木知子室長らは、水を入れた0.1Lの容器に、セルロースの粉末3gとNi触媒1gを入れ、350℃、170気圧に加熱し0.8gの水素を得た。Ni触媒はシリカと金属Niを混ぜて焼固めたもの。98年度を目標に生ゴムや反故紙を原料にした最適な反応条件、優れた触媒の開発を目指した研究開発に取り組む事している。

住友金属鉱山 二次電池リサイクル拡大

化工日 96.5.1

住友金属鉱山はCoおよびNiを軸とした二次電池のリサイクル事業を拡大する。同社はソニーと共同で溶媒抽出法によるCoのリサイクルプロセスを開発、昨年11月にリサイクル施設を千葉圏内の伊勢化学工業に設置、月間30トンの処理能力で稼働を開始した。今後はNi水素電池などのリサイクルにも取り組んで行く考え。

水素エネ研の技術を共同で売込み

日経 96.5.8

三井物産とNTTリースは水素エネルギー研究所(社長須田精二郎)と水素吸蔵合金などの技術活用で提携、2社がこの技術を共同で素材メーカーなどに売込む。水素エネルギー研は弗化処理する事で従来に比べ劣化しにくく量産可能な水素吸蔵合金を作る技術と表面の親水性を高めたアルミやステンレスなどの新素材を開発している。

松下電池が4極体制、メキシコ新工場が稼働

化工日 96.5.9

松下電池工業はメキシコ・ティファナ市でニッカド電池の素電池生産を開始した。同社の海外生産拠点としてベルギー、インドネシア(パタム島)に次いで三拠点目。日米欧東南アジア4極による供給体制が整う事になる。新工場では月産600万個のニッカド電池の組み立てを行うほか、Ni水素二次電池のバック加工も始め、将来的には素電池組み立ても手掛ける予定。

水素と酸素の爆発反応、高圧下では停止

科学新聞 96.5.10

科学史の初期から圧力下のH₂/O₂混合物の単純燃焼は徹底的に研究されてきたが、ルベイル博士らは水素と酸素間の通常の爆発反応が常温下で圧力がかかると停止する事を見つけた。さらに水のほかにもこの系には動力学的に安定な(H₂)₄(O₂)₃に近い2原子分子からなる相の存在する事がわかってきた。高反応性の分子を高密度で無活動性の混合物にするということは、燃料貯蔵の効率的な方法のヒントにもなる。水素-酸素のような反応性に富む系では今回が初めてであるが、分子は純粋な相として別々に存在するよりも高圧のファンデルワールス化合物又は整然とした混合物で存在する方が効率的に収容できるのである。パッキング効果により高密度であるほど低い自由エネルギーにですむのである。

I H I L N G 冷熱を利用した水素吸蔵合金ヒートポンプ開発

化工日 96.5.13

石川島播磨重工業はLNG冷熱を利用した水素吸蔵合金ヒートポンプシステムを開発した。低温水素吸蔵合金(チタンクロム系)を充填した低温反応器と高温水素吸蔵合金(ミッシュメタルニッケル系)を充填した高温反応器を1組として、2組の装置を用意して連続的に温水とLNGのガス化を行うようにした。すなわち水素を十分に吸蔵した低温反応器を海水で加熱し、-20℃で合金から水素を解離し、発生した水素を高温反応器に導き、50℃で水素化反応を行わせてこの際に発生する反応熱を温水として取り出す。つぎに温水生成過程で水素を十分に吸蔵した高温反応器を海水で加熱し、20℃で合金の水素を解離し、発生した水素を低温反応器に導き、-60℃で水素化反応を行わせる。この際に発生する反応熱をLNGの冷熱で除去し、LNGのガス化を行わせると言うものである。年間に水素の吸収・放出を32,000回繰返す事になるが、吸収率95%程度を維持できる事が確認された。

ベンツ水素燃料電池自動車を発表

日経 96.4.26

独のダイムラー・ベンツ社は5月中旬、水素燃料電池で走る自動車を発表した。試作モデルながら日常使える世界初のものでNECAR II(ニューエレクトリックカーの略)と呼ばれる。同社では10~12年後には燃料電池駆動車がガソリン車やディーゼル車に太刀打ち出来るようになる予想している。問題の燃料貯蔵タンクも車内のスペースを損なわないほど小型化に成功した初めてのケースと自賛している。NECAR IIは今秋発売の乗用車Vクラスをベースに開発され最大6人乗り、最高時速は100Kmに達すると言われている。

急拡大する2次電池市場

日経 96.5.20

ノート型パソコン、携帯電話、カメラ一体型VTR、ヘッドホンステレオなどの普及に伴って充電して繰返し使える小型2次電池が注目を浴びている。30年以上の歴史を持つニッケルカドミウム電池が電動工具やVTRに利用されてきたが、ここ数年来小型で高性能な製品の要求が高まり、電気容量の大きいNi水素電池が開発され、90年から生産が本格化している。より大容量高電圧なリチウムイオン電池は量産化が難しいと考えられてきたが、91年ソニーが量産技術を確認し生産を始め、早くも競争が始まった。年間生産量はニッカド電池はここ数年約9億個で横這い、Ni水素電池は93年7200万個、94年2億個、95年3.1億個と伸びている。Li電池は94年1,200万個、95年3200万個、96年は1.2億個から1.5億個と見込んでいる。21世紀には電気自動車が普及し市場の急拡大が見込まれる。

エネルギーの長距離輸送

日経産 96.5.27

三菱ガス化学は廃熱など未利用エネルギーで化学反応を起こし、エネルギーを物質に担わせて長距離輸送する技術のカギとなる触媒の開発を行っている。先ず廃熱でメタノールやギ酸メチルを分解してCOとH₂に変えて輸送し、これを住宅や工場など熱量の必要な所に持って行き、触媒により再び元のメタノールやギ酸メチルになる時の反応熱を利用、合成されたメタノールやギ酸メチルは再び廃熱の有るところに戻される。ギ酸メチルを100℃以下で分解できる触媒として塩基性のイオン交換樹脂を使えるメドをつけた。

<解説文献>

21世紀のエネルギー、再生可能エネルギーと水素の役割

竹中 啓恭(大阪工業技術研究所)

高分子 45, No.5 306~310(1996)

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
〒158 東京都世田谷区玉堤1-28-1
武蔵工業大学
水素エネルギー研究センター内
Tel:03-3703-3111 内線 3508
Fax:03-5707-2222

水素エネルギーニュース

Vol.3 No.1 January 1997

< 国内ニュース >

微生物で水素を発生させながら
産業廃棄物のクリーン化

化工日 96.6.4

地球環境産業技術研究機構 (RITE) は91年から食品工場の廃棄物、生ごみ、下水汚泥などから微生物により水素を取り出し、廃棄物をクリーン化する研究を続けている。研究は生命工学工業技術研究所で水素生産効率の高い菌株の探索、遺伝子組み換えを行い、水素発生嫌気性細菌と水素発生光合成細菌の大量培養技術を四種の廃液を使って開発中である。原理的には廃液や廃棄物を先ず水素発生嫌気性細菌に食べさせ、有機物を分解して水素を発生させる。この時副生する有機酸を光合成細菌に与えると水素を発生しながら分解する。下水汚泥などはそのまま微生物に与えても分解されないため熱処理で有機酸に変え光合成細菌に与える。光合成細菌の太陽エネルギーを水素に転換する効率はまだ1~3%程度。今年度は8年計画の6年目にあたり、実際の廃液としてジュース工場廃液、製糖工場廃液、下水汚泥、生ごみを使って微生物の大量培養、水素連続発生実験などを行う予定。

Ni-H₂ 二次電池の超高容量
化に着手

化工日 96.6.4

三洋電機は現行リチウム電池に比べ体積当たり電池容量が1.4倍高い体積エネルギー密度400Wh/lのニッケル水素電池の開発に着手する。とくに正極活物質である水酸化Niの利用効率の向上、充填率アップのほか、負極活物質である水素吸蔵合金の水素吸蔵量アップ、耐久性の向上、セパレーター薄型化などの側面からアプローチする。これが実現すれば小型二次電池として体積当りのエネルギー密度がもっとも高くなる。急増するリチウムイオン電池は制御回路が必要などコストアップ要因を抱えており、今後コスト面でも有利な超容量Ni-H₂二次電池の需要拡大が見込まれる。

松下電池、中国で蓄電池パック
加工開始

日経産 96.6.4

松下電池工業は中国の広東省珠海市の「珠海松下電池公司」で蓄電池パック加工を本格的に開始した。日本で生産したニッケル水素、ニッカド電池の素電池のパック加工を手掛ける。96年度は月15万パック、97年度は月40万パックの生産を計画している。

新型Ni-H₂電池蓄電容量2
割増し

日経 96.6.17、日刊工 96.6.24

工業技術院大阪工業技術研とトヨタ自動車系のイムラ材料開発研究所は共同で、新型のニッケル水素電池を開発した。負極に水素吸蔵能力の高いバナジ

ウム系合金を利用し性能を高めた。電気自動車用に実用化が期待されている。電極だけの性能は負極1グラム当りの電極容量が約500mAhで従来の1.5倍、単2型の電池を試作した結果では蓄電容量は1.2倍だった。

核融合炉用の水素燃料の高速入
射装置を開発

日経産 96.6.27

三菱重工業は日本原子力研究所と共同で、核融合炉に固形水素燃料を供給するための燃料入射装置を開発した。大型核融合炉の連続運転には高速で燃料となる重水素や三重水素を供給する仕組みが必要であるが、今回開発したものは入射装置のチューブ内を極低温に冷やし、燃料水素を凍らせ直径3ミリ、長さ6ミリの円柱形にして高圧ガスを吹込んで第一段の加速をし、続いて電磁力を利用して速度を更に高め核融合炉へ打ち込むと言うものである。更に速度を向上させる技術開発に取り組んでいる。

水を電気分解し96%の高エネ
ルギー効率で水素製造

日本工 96.7.4

エンジニアリング振興協会の研究グループは高分子イオン交換膜を利用して水の電気分解で96%という高いエネルギー効率で水素を製造する事に成功した。この装置は、フッ素樹脂系のイオン交換膜を中央に、水素を発生する側の触媒に白金黒、酸素を発生する側には酸化イリジウムを使っている。使用した交換膜の面積は50cm²だが、今後2,500cm²、10,000cm²にし、さらに百層重ねの大型水素発生装置の完成を目指す。

C₆₀を触媒にしたメタンからの
水素製造

日経産 96.7.5

工技院物質工学工業技術研究所は炭素原子がサッカーボールの様な形に結合した「C₆₀」を触媒に使用してメタンから水素を安定的に製造する事に成功した。現段階では高温でないとも機能を発揮しないためすぐには実用化出来ないが、改良を加えて低温でも働く省エネルギー型の触媒として実用化を狙っている。

開発したメタン分解触媒は炭素のすずくにC₆₀が10%程度混じったもの。1000℃に加熱した容器内に0.1グラムの触媒を入れ、1分間に20mlの速度でメタンを流し込んだところ、その90%は水素と炭素に分解した。C₆₀はその特異な形状から表面積が活性炭などと比べて5~10倍も大きく、触媒としての機能が低いと期待されている。

東芝電池はニッケル・水素電池
を米で一貫共同生産

日刊工 96.7.13

東芝電池と米デュラセル、独ファルダは米国ノースカロライナ州メイデンでニッケル水素電池の共同

生産体制を整えた。月間100万個を生産できる第1号生産ラインを近く本格稼働する。同電池を素電池から組み立てまで一貫して海外で行うのはこれが初めて。

電気自動車（EV）が研究室から道路に走り出す

日経産 96.7.18

本田は97年春から「HONDA EV」を米国カリフォルニア州でリース販売する計画だ。電気自動車の特性に合わせて専用設計した車体で、米国の連邦自動車安産基準にも適合している。最高速度は時速130Km以上。一充電当りの走行距離は210Km。長寿命で高性能なニッケル水素バッテリーを採用する方針だ。トヨタ自動車は松下電池工業などと共同で、ニッケル水素電池の開発・製造を手掛ける新会社を9月に設立する事を決めた。資本金は約20億円です。97年初めに業務を開始する予定。

電気自動車用次世代バッテリーで火花

日本工 96.7.19

自動車用にニッケル水素電池を実用に供するには、パワー密度や劣化の度合いなどで難がある。リチウムイオン電池を選んだ日産のEV担当者は、ニッケル水素電池の課題をこう指摘する。充放電効率がニッケル水素だと75～80%であるのに対しリチウムイオンは95%と節電効果が高い。エネルギーの蓄積能力、出力特性もそれぞれ1.5倍相当で高いが生産コストや量産面ではニッケル水素に一日の長がある。

ニッケル水素電池搭載電気自動車トヨタが市販

日経産 96.7.23

トヨタ自動車は9月1日からニッケル水素電池を搭載した電気自動車をカローラ店を通じて発売すると発表した。この電気自動車はRVの「RAV4-L」をベースに開発、一充電当りの走行距離が215Km、最高速度も125Km/Hを可能とするなど、通常の市街地走行での実用性が確保されたとの判断から市販に踏切った。価格495万円

水素ガス漏洩検知

日経産 96.8.5

三菱化学の子会社アクトリサーチは水素ガスの配管接合部での漏洩を検知するフィルムを開発発売した。新製品は「ハイドロサーチF」で、水素ガスに触れると還元反応により淡黄色が灰黒色に変色する。濃度90%以上の水素ガスが毎秒0.7mlずつ洩れると、10分以内に色変化する。効果は屋内で2年間、屋外では直射日光や雨水の影響で1週間でなくなる。配管接合部などに巻易い幅20mm、長さ10mのテープの形で1本9000円で売られている。幅30mmのものは9500円、また塗料の形で販売する。

水素、逼迫再燃か

化工日 96.8.19

水素の相場は15年前から徐々に下降をたどり、採算の悪化に苦しんだサプライヤーは生産拠点の統合を行ったりしてきたが、昨年からは好調な半導体、電子関連分野の影響で需給バランスが崩れ、更に3月から6月にかけての定期修理が相次いだ事で

極度な逼迫感が生じ、売腰は強く、相場はボンベ扱いで1m³当り150円～190円といった所。

大容量タイプニッケル水素電池、東芝電池が量産

日本工 96.8.13

東芝電池は10月から、体積エネルギー密度で1リトル当り300Whを実現した大容量タイプのニッケル水素電池の量産に乗り出す。高崎工場に月間能力百万個の生産ラインを設置し、国内外のパソコンメーカーなどに供給する。さらに400Whの次世代ニッケル水素電池の商品化にも取り組んで早ければ来年夏にも生産を始める予定。松下電池、三洋電機もシェアアップのため300Whクラスと同電池の量産に乗り出す考え。

ダイハツが電気自動車

日経、日刊工、化工日、日本工 96.8.27

ダイハツ工業と関西電力は4人乗りで実用的な「シャレード・ソシアルEV」を開発した。260個の電池を床下配置する事で車内スペースを確保。一充電走行距離は120Km、時速40Kmまでの加速性能は4.3秒、最高速度は時速120Kmを実現した。車載型充電器を採用し、200V電源があればどこでも充電できる。

三洋電機、電池生産を分散化

日経産 96.9.2

三洋電機は二次電池分野で生産拠点の分散を加速する。これまで兵庫県洲本工場でニカド、リチウムイオン、徳島工場でニッケル水素を生産してきたが、子会社の三洋エナジー貝塚でニッケル水素の生産を開始、今秋には徳島でリチウムイオンも、来夏には鳥取県の三洋エクセルの敷地内にニカドの製造ラインが稼働する。

低温常圧で石炭ガス化

日経産 96.9.4

鹿児島大工学部の幡手泰雄教授らは富士電機と共同で低温・常圧での石炭ガス化に成功した。石炭ガス化は世界中の研究機関で研究されているが、いずれも1400℃の高温、20気圧程度の高圧が必要だったが、鹿大の研究室では小規模な実験設備で800℃、常圧下でのガス化に成功した。熱媒体にセラミック粒子を使い、装置内を循環させるのが特長で、熱を効率的に伝え、生成したガス中の水素濃度も高まると言っている。

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
〒158 東京都世田谷区玉堤1-28-1
武蔵工業大学
水素エネルギー研究センター内
Tel:03-3703-3111 内線 3508
Fax:03-5707-2222

水素エネルギーニュース

Vol.3 No.2 May 1997

<国内ニュース>

「H-2A」が創る新世紀

日刊工 96.9.12

宇宙開発事業団は大型ロケット「H-2」が実用化の段階に入ったのを受け、性能をアップさせた「H-2」8号機により「エンジン再々着火」の実験を行い、ロケットが衛星をその最終目的地である本軌道まで直接運ぶ衛星の宅配便を目指している。また打上げ費用を大幅に削減した改良型ロケット「H-2A」を開発し、国際的な衛星打上げビジネスへの本格的な参入を果たす事している。

水素ガス中でも使用可能な防爆型リミットスイッチ

日経産 96.9.30

山武ハネウエルは欧州の安全規格であるIEC規格を取得し、水素ガス中でも使えるようにした防爆リミットスイッチ「1LX5700シリーズ」を発売した。水素、石油化学、医薬品などのプラント設備向けに販売する。価格は1個5万2千円から。98年末までに1万2千個の販売を見込んでいる。

電解による水素・酸素燃料の生成を超音波で効率化

日刊工 96.10.4

アイエスプラン（尼崎市、社長上原順二氏、Tel.06-433-1911）は酸水素燃料生成装置を開発、発売した。同装置は電極板と超音波振動子、絶縁シールド材で構成され、電極自体が電解槽の役目を果たし、電極板の汚れは超音波振動子から発生するキャピテーションで洗浄する。またこのキャピテーションで水のクラスターを細かくして電解効率を95%以上に上げる。水を装置内に入れてスイッチを入れれば約30秒後から水素と酸素を一緒に取り出せる。1時間の発生量1600LのHS-1600と2500LのHS-2500の2種類がある。滞留スペースは5L程度で溶接、溶断、ボイラー燃料に使える。

燃料電池を使う電気自動車

日経 96.10.5

トヨタ自動車は出力20KWの燃料電池を搭載したRV車（RAV4）を試作車として開発、21世紀初頭にも市販したい考えた。10月13日から大阪で開催される「国際電気自動車シンポジウム」に出展し、パレードでは実際に走行させる。最高速度は時速100Km以上、一回の充電で250Km以上走行可能、燃料の充填が短時間で済むのも充電タイプの電気自動車に比べ利点である。

可視光で水を分解

日経産 96.10.8

東北大反応化学研究所の佐藤次雄教授らは可視光を受けて水を酸素と水素に分解できる光触媒を開発した。光触媒は酸化ニオブや酸化チタンなど層状化合物の間に1ナノメートル以下の細かい粒子状の二酸化チタンと白金を挟んだもので、光触媒1グラムを蒸留水1.3リットルに入れ、水銀ランプを照射し5時間で17cm³の水素を発生できた。

固体電解質型燃料電池の開発

日刊工 96.10.16

九州電力はジルコニア系セラミックスを電解質とする燃料電池の研究開発を進めている。セルは安価で量産化に適した湿式製造法による円筒型でTOTOと共同で91年から開発に取り組んでいる。押し出し成型法で製作した心棒の空気極支持体の上に30~50ミクロンの極薄電解質、燃料極

およびインターコネクターをスラリーコート法で被膜させて完成させた。96年6月には外径22mmで有効長900mmの長尺セルまで完成し、125W発電と言う成果も出した。燃料極の有効面積は450cm²であった。

水素をエネルギー源にして地下1000mに生物

化工日 96.10.21

これまで1000m以下の大深度地下には生物は存在しないとされていたが、95年にカナダやスウェーデンで相次いで1000m程度の地下で新種の微生物が発見されている。地下1000mでは超高压、高温状態で二酸化炭素や水は存在するが、酸素はほとんど存在しない。報告された微生物はサーモトガ属サブテラニアン種でなんらかのシステムで水素の供給を受け、これをエネルギー源に生息しているらしい。二酸化炭素を取入れてメタンを発生していることも推定されている。我が国ではこれまで大深度地下の生物系の研究実績は全くなく、電中研が微量遺伝子の分析の一環として研究着手を検討している。

水素吸蔵合金、月600トンに増産

日刊工 96.10.21

三井金属は電気自動車向けに、水素吸蔵合金の増産に乗り出す事にした。広島県竹原精錬所の能力を月300トンから、97年を目途に600トンへ倍増する。合金の基本になる材料はミッシュメタルとコバルトなどだが、市況変化が激しいコバルトの比率を現在の10%から性能を落とさずに5%まで下げる見通しを得た。今後コバルトゼロを目指して技術研究を進めて行くことにしている。

ミッシュメタル需要が急拡大

日刊工 96.11.7

ミッシュメタルはニッケル水素電池向けやマグネシウム合金の添加剤向けの消費が好調なため、需要が急拡大している。新金属協会（東京・港区）では96年の需要は前年比約16%増の1000トン程度に達すると予想している。過去3年でとれば2倍増である。

圧縮水素の上期出荷は4.7%増

化工日 96.11.7

水素工業会は96年上半期（1~6月）の出荷実績をまとめた。出荷実績は8,890万m³で前年同期比4.7%増。分野別では弱電3,045万m³、化学1,865万m³、金属1,983万m³、ガラス1,413万m³、その他583万m³。水素発生源は三分の二がソーダ電解からのもので、それに石油精製、鉄鋼等が続くが、すべて副産品という位置付け。今後も需給関係はタイトバランスで推移すると見られる。

日立マクセルはニッケル水素電池3倍増

日経産 96.11.8

日立マクセルは携帯電話やパソコン向けに需要が拡大しているニッケル水素電池とアルカリ電池を大幅増産する。ニッケル水素電池は現在大阪府茨木の本社工場で月間150万個生産しているが、8億円を投じて生産ラインを1本増やし、97年春までに月産300万個、さらに操業率の引上げや稼働時間の延長で同年秋には月間500万個体制に移行する。

関西電力、ダイハツ電気自動車を開発

科学新 96.11.15

関西電力、ダイハツは東芝、日本電池と協力してNi-H₂電池を搭載した電気自動車「シャレード・ソシアルEV」を開発した。4人乗りで電池を床下配置とし、加速性能も0~40km/時4.3秒と早く、最高速度も120km/時を実現、長寿命で高性能な円筒形Ni-H₂電池を用い、1充電走行距離も10・15モード走行で120kmと延びている。残容量計の精度も向上し安心である。

工場から出る余剰水素を燃料電池に活用

日刊工 96.11.27

四国電力グループの四国総合研究所(高松市 社長 井上博文氏、Tel.0878-43-8111)は富士電機と共同で工場から出る余剰水素を燃料電池の燃料として使用し、燃料電池の排熱を自家発電プラントに活用、発電効率40%を実現した。徳島市川内町の東亜合成徳島工場に最大出力100KW級のリン酸型燃料電池実験プラントを完成、11月27日から試運転を開始した。

H-2ロケットコスト半減へ、推進力は「民活」

日経産 96.11.27

三菱重工など73社が出資するロケットシステム(港区 山田隆昭社長)は26日、米国ヒューズグループと初の商業衛星打上げ契約を結んだ。国産のH2ロケットの打上げコストは1基約190億円だが、これを85億円以下にして、欧米中の先発大手に挑むことになった。現在最大手のアリアン社は打上げ契約を1基あたり100億円前後で引受けており、これに対抗するには85億円以下にもっていかねばならない。三菱重工は第1段エンジン「LE7」の構造を簡素化し、部品点数を減らす。タンクのドームは米国のメーカーから調達する。日産自動車は固体ロケットブースターを小型化し、一体型に変更する。石川島播磨重工は慣性誘導コンピューターに民生品を取入れ、単価を4分の1にしようとしている。価格が半減した時、倍の受注量確保しないとどの会社も宇宙部門の売上げを維持できない構造になっている、ロケットビジネスは空中分解しかねない綱渡りの状況にある。

中国でもニッケル水素電池の電気自動車が試走

日経産 96.11.28

北京発新華社電によると、中国は先頃北京でニッケル水素電池を装備した電気自動車の試運転に成功した。この電池は北京非鉄金属研究総院が開発したもので、試運転には100個の単体電池が用いられ、総電圧は120V、単体電池の容量は100AH、1回の充電で121km走り、最高時速は120km/時であった。

二次電池 "12月12日はバッテリーの日"

日刊工 96.12.12

充電が可能な二次電池(蓄電池)は小型軽量高性能化の開発が進み、あらゆる機器を支えるキーデバイスとしてクローズアップされ、1995年度の蓄電池全体の販売個数は12億4566万個、販売金額は4595億円と、前年対比10%を超える高い伸びを示している。品種別には鉛電池は1885億円と微減、ニッカド電池も1271億円とここ数年減少傾向である。これに代わりニッケル水素電池は販売個数3億個を越え、金額のベースで94年度対比100億円増の937億円の実績を上げた。リチウムイオン電池は94年度1400万個が95年度4000万個に迫る販売個数実績を上げ、金額も1、500億円を越えた。

武蔵工大水素エネルギー研究センター

日刊工 96.12.2

水素に的を絞った研究センターは全国でもユニークな大学研究施設だ。中でも水素自動車は研究の中心で、今はワゴン車をベースとした10台目の第10号車で実験を進め、近く路上テストを予定している。第10号車は低負荷時に排ガスが低NOx化できる予混合、高負荷時にはパワーの出せる直接噴射を組合わせた新方式で考えている。センターは所長の染谷常雄教授、山根公高専任助教授ら9名の教授陣と博士課程2名、修士課程9名、学部4名の計24人である。

<行事予定>

★Bio Hydrogen '97

期日:1997年6月23日~27日

場所:ハワイ コナ島

問合せ先: Ms.Mary Kamiya

Hawaii Natural Energy Institute, School of Ocean & Earth Science & Technology, University of Hawaii
2540 Dole St., Holmes Hall 246, Honolulu HI96822 U.S.A.

Phone: 808-956-2344 or 8890

Fax : 808-956-2335 or 2336

email:mkamiya@hawaii.edu

★第2回 HYPOTHESIS

期日:1997年8月18日~22日

場所:ノルウェー Grimstad

問合せ先: Faculty of Engineering, Agder College

N-4890 Grimstad, Norway

email: hypothesis@hia.no

★第5回 Hydrogen Materials Science and Chemistry of Metal Hydrides

期日:1997年9月2日~8日

場所:ウクライナ Greater Yalta の Katsiveli にある

科学者の憩の家

問合せ先: Dr. D.V.Schur プログラム委員長

P.O. Box 799, Kiew-150, 252150, Ukraine

Phone:044-444-0381

Fax :044-444-2078

★Hydrogen Transfer: 実験と理論 国際的な討論会

期日:1997年9月10日~13日

場所:ベルリン Free University

問合せ先:H.H. Limbach 又は J.Manz

Freie Universiteit Berlin, Fachbereich Chemie

Phone:049-30-838-5375

Fax :049-30-838-5310

email: selim@chemie.fu-berlin.de

★第2回 ASEAN 再生エネルギー会議

(水素エネルギーが協議される見込み)

期日:1997年11月6日~9日

場所:タイの Phuket

問合せ先:ASEAN Solar Energy Network

P.O. Box 91, Ratburana, Bangkok 10140, Thailand

Fax:66-2-4284014

email: terry@biotec.or.th

<水素関連総説文献>

安盛敦雄:半導体光触媒による水素の発生

セラミックス 96年10月

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

〒158 東京都世田谷区玉堤1-28-1

武蔵工業大学

水素エネルギー研究センター内

Tel:03-3703-3111 内線 3508

Fax:03-5707-2222

水素エネルギーニュース

Vol.3 No.3 September 1997

< 国内ニュース >

トヨタ自動車クリーン車の開発に全力

日刊工 96.12.5

大阪で開催された第13回国際電気自動車シンポジウムにトヨタは2タイプの展示車を出品した。RAV4LEVは大容量かつ長寿命で軽量のニッケル水素電池を市販車として世界で初めて搭載した。4人乗りで1充電当りの航続距離200Kmを実現、充電スタンド以外の200V電源でも充電可能。FCEVは燃料電池と水素貯蔵合金を組合わせた特長を有し、1回の水素補給での目標走行距離は250Km。エネルギーの変換効率は60%以上でNOx、CO2は全く排出されない。

水素細菌を利用し焼酎廃液から生分解性プラスチック

日刊工 96.12.11

九州工大情報工学部の白井義人助教授らと前川製作所(江東区、社長 三澤密氏 Tel.03-3642-8181)は焼酎廃液から酢酸などの有機酸を生成し、水素細菌によって生分解性プラスチックを生産する技術を開発した。水素細菌や光合成細菌などの微生物は、窒素やリンなどの栄養がない状態では栄養源として体内に生分解性プラスチックの一種を貯蔵する事が知られている。実験では、焼酎廃液を活性汚泥で嫌気処理し、酢酸と乳酸を中心とする有機酸を生成させ、有機酸を培地として水素細菌中に生分解性プラスチックであるポリベータヒドロキシアルカノエート(PHA)を蓄積させる事に成功した。有機酸の総濃度が1Lあたり5gの場合では、収率30%以上でPHAを蓄積させたが、総濃度が10g以上だと水素細菌の増殖とPHA蓄積が阻害されることがわかった。

東亜石油川崎製油所に水素膜分離設備が完成

化工日 96.12.19

96年6月軽油深度脱硫装置の稼働にともない、同製油所の水素製造能力の増強の一環として建設した。FCCやPVから発生するオフガスを全量受入れ、前処理設備を経て膜分離設備に導入、パイプ状のモジュール(モジュール1基に中空糸10万本を収蔵)を十基並べ、このモジュールを通過させることで純度95%以上の水素ガスを分離回収し、軽油深脱のメークアップガスとして供給する

衝撃圧縮による液体水素の金属化

科学 96.1.13/20

水素原子は単一陽子と単一電子が結合した形をしているが気体状態では強力な共有結合を持った2原子分子となる。しかし超高压下では電子がはぎ取られ、結合は切断し、移動性伝導電子を含む高密度プラズマ状態を作り出すと考えられてきた。96年3月米国ローレンスリバモア国立研究所の研究グループが衝撃圧縮による液体水素の金属化の実験結果を発表した。彼等は衝撃波を水素の入ったセルの壁を行ったり来たりさせて温度上昇を伴わないで圧力を上昇させる「リングアップ」技術を開発し、これにより液体水素の伝導性の変化を測定した。比較的低い圧力ではバンドギャップを越えた電子の熱励起による伝導性向上と解釈できるが、約140万気圧以上でははっきりした変化が現れ、

他の金属流動体の場合に匹敵する範囲になった。しかし完全に解離した水素プラズマとは程遠く、水素の約5%が解離した状態であった。明らかにバンドギャップの消滅した金属が形成されているが、ほとんどの水素ペアは残されているのである。むしろ5%という低い解離状態で伝導性に大きく貢献している事は重要と見られている。

古河電池、民生用ニッケル水素電池高密度型を投入

日経産 97.1.17

ニッケル水素電池生産に93年参入した古河電池は携帯電話を中心とした角型が生産の3分の2を占めている。海外からの引合が強い為、生産の略90%は欧米市場へ輸出している。今春からエネルギー密度を高めた新型タイプを市場に投入する他、専任の「MH電池営業部」を組織し国内市場の開拓に乗り出す事にした。これにより自動車用、産業用の電池と並ぶ同社の第3の柱に育成していく。いわき工場(福島)の増設が昨年完了。月産240万個の生産規模から500万個の体制が整った

東日本での水素、いぜんタイト感

化工日 97.1.17

水素の荷動きは弱電向けが底堅く、ガラス向けは堅調、その他金属・化学向けは横這い総じて需要は上向いている。水素発生装置の新規稼働も散見されるが、投資分を回収するのに10年間費やし、現状の取引相場と投資金額はほぼ同レベルと言われる。昨年春の逼迫状況に比べれば和らいているが、小口扱いはまだ難も見えて強含みで推移する。

大阪ガスエンジ、低コスト、小型の水素発生装置を開発

日本工 97.1.29

大阪ガスエンジニアリング(社長 井上研一氏、Tel.06-973-5861)は低コスト、小型の水素発生装置を開発、2月1日から販売する。同装置は現場設置型で水素発生コストは従来方式の平均単価の半分程度ですむとしている。原料は天然ガス又はプロパンガスで水素純度は99.9%、二次処理によってファイブナインまで高純度化出来る。水素発生量は1時間当り20、40、60m³の3種類有り、価格は2700、3700、4700万円で年間3機種で20台の販売を見込んでいる。装置の設置費用を含め水素発生コストは1m³あたり75~180円。設置面積は10~18m²とコンパクト。共通のベースに組込んだ1体型で納入できる。

都市ガスからオンサイト水素発生装置

日刊工 97.1.29

東京ガスケミカル(新宿Tel.03-5322-7611代)は都市ガス(13A)を原料として、99.999%の高純度水素を製造する「オンサイト水素製造装置」を開発した。自動運転設計で操作が簡単。操作圧力が低いため安全性に優れ、高压ガス取締法等の法規適用を受けない。

水素の用途拡大

日刊工 97.1.29

水素は今や半導体生産に絶対欠かせない他、クリーンで強力なエネルギー源としてスペースシャトルやロケットの燃料等宇宙時代のエネルギーとして注目されている。また光ファイバーの製造にも利用されている。原発等では炉内水に酸素が有ると応力がかかって腐食割れを起こして危険なため、酸素の除去に水素をインジェクションしている。発電所のステーターとローターの冷却にも水素が使われている。CO₂をメタノールにしたり、発電所のオフピーク時の電力を2次エネルギーとして水素に置換えるなど、エネルギーや環境問題への貢献が期待されている。

東邦亜鉛二次電池リサイクルに力

化工日 97.2.5

東邦亜鉛は昨年小名浜精練所(福島)のニカド電池の再生処理能力を国内消費量の約50%に当たる年間1,300トンに引上げ、新たにニッケル水素及びリチウム電池のリサイクルに乗り出すことになった。ニッケル・水素電池については課題だったメーカー毎に品質が異なるミッシュメタルの処理技術に目途をつけ、今後同電池の受入れ体制の確立を急ぐ事になった。

環境負荷低減の水蒸気改質水素製造法

日刊工 97.2.21

コスモ石油は既に灯油、アスファルトを原料とする水素製造プロセスの開発に着手しているが、最近の水蒸気改質水素製造法の動きをコスモ総研が概観している。それによるとナフサ、LPG、天然ガスを原料とする水蒸気改質法は750~850°Cと高温で、かつ吸熱反応であり、二酸化炭素や窒素酸化物を放出している。この環境負荷を軽減するための方策が提案されている。ICI社、トプソ社は2重管の熱交換型改質炉によりエネルギーの高効率化と設備のコンパクト化を図り、燃料電池に応用。UHD社では反応に使用する熱を補償し得る部分酸化法と水蒸気改質法を組合わせたHYCARプロセスを提案している。触媒も一般的なニッケル/アルミナ触媒よりカーボン析出が起りにくい、ルテニウム、ロジウム/アルミナ、ジルコニア触媒を使用すれば、反応に使用する水蒸気量を大幅に低減し、省エネルギー効果が期待できる。また流通時安全性に優れた灯油まで原料を広げる事も要望されている。

石化副生水素を燃料電池に活用

化工日 97.2.28

四国電力の四国総合研究所は東亜合成・徳島工場の製品製造過程で生ずる副生水素を燃料とするリン酸型燃料電池を設置し、燃料電池から排出される未反応水素のリサイクル技術や、燃料電池からの廃熱を工場で再利用する技術を取入れたらして副生水素を自家発電用ボイラーで燃焼する時の発電効率25%程度を燃料電池システムでは総合効率40%以上に向上できるとしている。

米国水素自家製造装置の日本拡販

石化新聞 97.2.27

オーバーシーズ・ビジネス・デベロップメント(稲垣元彦社長)は米国の水素製造業者のハイドロジン・バーナー・テクノロジー社(HBT)と水素自家製造装置の日本総代理店契約を結び、拡販に乗り出した。部分酸化燃焼技術UOB技術を中心とした技術で米国の水素ガス業界から高く評価されている画期的なシステム。すべての炭化水素燃料を使用できる。

生産能力 13 m³/時、サイズ:幅 1.5 m
奥行 2.44 m、高さ 2.28 m、重さ1360 Kg
価格 2000万円

カーボンナノチューブで水素吸着

日経産 97.4.2

米国立再生エネルギー研究所のグループは「カーボンナノチューブ」を使って高密度で水素を吸着する機能性材料を開発した。水素吸蔵合金の性能をしのぐ可能性が有り、水素自動車用の燃料貯蔵装置として有望とみている。水素貯蔵チューブはナノ(10億分の1)メートル単位の微細な炭素チューブに水素が入り込む毛細管現象を利用する。チューブ内の角と水素が結合すると凝縮がおき、貯蔵密度が高まると言っている。

H2A用エンジンの液体水素配管にひび割れ

日経 97.4.9

宇宙開発事業団は8日、次世代の大型ロケットH2A用の燃焼試験でポンプ配管に小さなひびわれが発生したと発表した。7日に種子島宇宙センターで実施した50秒間の燃焼試験後に見つかったもので、ひびわれは燃料を燃焼室に供給するターボポンプの回転軸を冷却する液体水素配管(直径9.5mm)に発生したもので長さは約1.4cm、メーカーの石川島播磨重工に運び原因調査中。

水素、96年出荷も最高更新

化工日 97.3.19

水素の国内需要が拡大している。水素工業会がまとめた出荷実績によると、96年1~12月の出荷量は1億8288.1万m³と前年比5.7%増の過去最高を記録した。用途別の出荷割合を見るとエビタキシャルウエハーを中心とした半導体関連の弱電が全体の35.2%、金属関連が22.0%、化学が20.0%、光ファイバー・石英ガラスで好調のガラスが16.2%、その他の冷却、観測気球用が6.5%となっている。全体として需給バランスはタイト気味に推移している。需要は拡大傾向に有るが供給ソースは増えておらず、関東、東北、九州等などでは玉逼迫も懸念されている。

<行事予定>

第12回世界水素エネルギー会議

期日:1998年6月

場所:アルゼンチン Buenos Aires

問合せ先: Hydrogen '98, Av. Pte.R. Saenz Pena720-2,

(1035)Buenos Aires, Argentina

Phone:054-1-328-8679-0890,8640-1358

Fax :054-1-328-8640-0890

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
〒158 東京都世田谷区玉堤1-28-1
武蔵工業大学
水素エネルギー研究センター内
Tel:03-3703-3111 内線 3508
Fax:03-5707-2222

水素エネルギーニュース

Vol.3 No.4 December 1997

< 国内 ニュース >

三洋電機 高容量・角型ニッケル

・水素電池を開発

化工日 97. 2. 28

三洋電機は、体積エネルギー密度で角型リチウムイオン電池に匹敵する新しい角型ニッケル・水素電池を開発、移動体通信機器向けに6月から3タイプを順次発売すると27日発表した。従来の同社シリーズ比で電池重量はそのまま約30%増の高容量高エネルギー密度を実現した。新シリーズは「トワイセルスリム」と呼び、電池構成材料を新素材に変えている。正極の水酸化Ni粒子へCo化合物をより反応性を高めるかたちでコーティングし、負極の水素吸蔵合金もMnを下げ、Niを若干上げた。ポリプロの極細繊維からなる新セパレーターをより薄型化し、6層用いて透過性を更に向上させた。これらの材料変更で体積密度240 W/Lとなり、同種のLiイオン電池と同等になった。生産ラインも新型へ切換え、円筒型700万個、角型も500万個から700万個に拡大する予定。

東京ガス、燃料電池連続運転で

世界記録

化工日 97. 4. 14

東京ガスが江東区の複合商業施設のイースト21で運転していたリン酸型燃料電池（出力200KW、メーカー米ONSI社）が9500時間の連続運転世界記録を達成した。これまでの記録は同社の東京都環境科学研究所の9478時間だった。なお、イースト21の延べ運転時間は29,581時間となる。今回の1年以上の運転で信頼性・耐久性克服に一応のめどをつけたものとして注目される。

固体表面の水素挙動解明に人工

原子ミュオニウム

日本工 97. 4. 15

理化学研究所のミュオン研究室では、ミュオニウムという加速器で作ったミュオンという素粒子と電子からなる人工原子を、水素原子の極めて軽いものとみなして、その微視的挙動から固体表面での水素の挙動を解明しようとしている。タングステン、イリジウム白金の薄膜に一次ミュオンビームを照射し、超高真空中で低速ミュオニウムに変換して、その変換効率の温度依存や真空領域に放出されたミュオニウムの空間分布の時間変化を解析して、各金属中のミュオニウムの仕事関数およびミュオンの一次元拡散定数を得た。このような基本的な物理パラメーターから水素原子やポジトロニウムのほほ中間に位置するミュオニウムの特異性、または類似性を系統的に比較する研究が進んでいる。

三井金属は水素吸蔵合金の省コ

バルト化で事業拡大

化工日 97. 4. 15

三井金属は従来品に比べ高価なコバルト含有量を半減させた新合金を開発し、サンプル供給を開始した。Ni水素電池の負極剤に使われる水素吸蔵合金は、能力劣化の原因となる合金微粉化を防止するため約10%のコバルトを含有している。電極材に占めるコバルトのコスト比率は4%

にも達している。三井金属ではニッケル含有量を高める事でコバルト含有量を5%へ削減する事に成功した。更にコバルトを全く使わない合金の開発を急ぐ事になっている。

大工研はニッケル水素電池の製造費30%低減

日経産 97. 4. 24

工技院大阪工業技術研究所は福田金属箔粉工業と共同でニッケル水素電池を低コストで作る技術を開発した。現在、電極には多孔質の発泡ニッケルを使い、正極に水酸化ニッケル、負極に水素吸蔵合金の粉末を充填し、プレス加工で成型している。発泡ニッケルは高価なので代わりにフレック状のニッケル粉末を用いた。作り方は球状のニッケル粉末をたたいて厚さ1~3μmの平板にして、表面処理と加熱処理で粉末内部の歪を取ったもので、表面積広く、柔軟性もあるフレック状、導電性にも優れている。これにより電極製造コストは従来の約半分になり、電池全体では最大30%のコストを低減する事が出来る。

電池材料の動向（水素吸蔵合金）

化工日 97. 4. 24

ニッケル水素電池の負極材に使われる水素吸蔵合金は、参入メーカーが相次いだ事で依然供給過剰状態が続いている。96年のニッケル水素電池生産は3億5千8百13万3千個、前年比117.1%の伸びであるが、合金の伸びは小幅で、生産量3000トン前後と推定する一方4000トンに達したとするメーカーもある。いずれにしてもメーカー全体の生産能力は年間1万2000トンを越えており、大幅な供給過剰にある事は間違いない。現在主に使用されているのはAB₂型希土類ミッシュメタルにニッケル、コバルト、マンガン、アルミを添加している。チタン等を使うAB₂型のラーバス系は一時有望視されたが高温溶融が必要、酸化しやすいなどの問題で実用化は見送られている。現状の倍以上の容量が可能なマグネシウム・ニッケル系A₂B系合金を模索する動きがある。

本質安全防爆構造の近接センサ

一発売

日刊工 97. 4. 25

サンクス社（名古屋）は水素、アンモニア、メタン、二硫化炭素など殆どの爆発性雰囲気で使用できる本質安全防爆構造の近接センサシステム「BXG/BR-G70シリーズ」を発売した。

廃プラから水素ガス

日刊工 97. 5. 5

地域エネルギーセンター（静岡市、054-255-3650 佐藤充理理事長）は静岡工業技術センターと共同で塩化ビニールを含む廃プラスチックから塩素を除去すると共に大量の水素ガスを取り出す事に成功した。実験では塩ビ10%を含む廃プラスチック1トンを処理し、分解油800KG、炭化した固形燃料90KGが得られ、塩素は加水分解して塩化水素120KGと水素40KGが取り出せた。

次世代冷凍冷蔵システム

日経産 97.5.5

日本製鋼所はフロンを使わずに水素吸蔵合金の水素吸蔵熱反応を利用して -30°C 以下の冷熱を得る「MH冷凍システム」を開発し、今年度中に商品化するが、ニューサンシャイン計画でもNEDOの依託を受け、三洋電機が93年度から7年間の予定で熱源は太陽熱を利用する水素吸蔵合金による次世代冷凍冷蔵システムの開発を行ってきたが、今春従来の研究計画を変更、合金を入れる容器の開発に力を入れる事になった。冷却の過程で合金の周囲の気体は 150°C から -20°C 以下まで変化する。この温度変化による熱膨張に耐えられる材料を開発するのが目標だ。

60年前のヒンデンブルグ号の事故「空電引火」説も浮上

朝日 97.5.7

60年前の5月6日、ドイツから大西洋を横断し米ニュージャージー州レークハーストで着陸時爆発炎上したドイツの豪華旅客飛行船ヒンデンブルグ号の事故原因をめぐっては水素ガス洩れ説の他乗組員の破壊工作説も飛出していたが、今月末スミソニアン航空宇宙博物館発行の雑誌に発表された新説では、水素ガスの爆発には見えず「空電が飛行船の布カバーに引火したのが原因だ」とされている。

「H2A」搭載予定のエンジン配管設計変え燃焼試験

日本工 97.5.9

宇宙開発事業団は大型の国産ロケット「H2A」に搭載する予定のLE-7Aエンジンの6回目の燃焼試験を5月9日午後種子島宇宙センターで行う。3回目と5回目の試験でひび割れが発生した液体水素ターボポンプの小配管をこれまでの「ねじれ型」から単純な「L字型」に設計変更して実験する。前回の5回目の燃焼試験では、補強したにもかかわらず液体水素の配管が試験開始後310秒前後で破断、吹出した水素に347秒後に引火し、350秒のフル試験が出来なかった。

有機性廃液から水素生産システム

日本工 97.5.21

日大生産工学部新井孝昭助教授は有機酸を基質にして光合成細菌を増殖し、水素ガスを生産する研究を進めてきた。また有機性廃液を嫌気性処理して、色々な有機酸を作る研究も進めてきた。有機性廃液に微生物の凝集体であるグラニューク汚泥を混ぜ、反応条件を選ぶと酢酸、プロピオン酸、乳酸、酪酸等の有機酸を得る事が出来る。この2つの研究をドッキングさせ有機性廃液から水素ガスを生産するトータルなシステムの開発に挑む事になった。一般的に光合成プロセスでの水素ガス生産はコスト面から実用化は難しいとされているが、有機性廃液の処理から一貫化するのは利である。水素生産システムの開発のポイントは高効率の光合成用バイオリクターを如何に開発するかにかかっている。

モバイルコンピューター時代を支える2次電池

日本工 97.5.29

ポータブルパソコンやPDA、携帯電話、PHSなど小型、薄型、長寿命が求められる最新の情報通信機器にはリチウムイオン電池とニッケル水素電池が採用されるケースが圧倒的に多い。リチウムイオン電池は90年にソニーが開発、翌年から世界に先がけて量産を開始し、96年度第

1四半期にはニカド電池を抜いて出荷額のトップに躍り出た。ニッケル水素電池は90年に三洋電機が業界に先駆けて商品化、次世代電池として市場も急成長したがリチウムイオン電池の登場とそのブームで押され需要はやや伸び悩んでいた。各社が技術革新を進め、リチウムイオン電池に負けない高容量タイプを投入してから需要も回復してきている。リチウムイオン電池に比べ大型だが価格は安く海外からの需要も多い。

アサヒビール四国工場にリサイクルエネルギー採用

日経産 97.6.3

アサヒビールは来春完成する四国工場（愛媛県西条市）に燃料電池等のリサイクルエネルギーを導入し、使用電力の20%に当たる800KWを賄い、年間約1億円の電気代を節約する。ビール工場では嫌気性排水処理設備からメタンが発生するが、その中に含まれる水素を分離し燃料電池（東芝製）により電力に変え、排水攪拌機を回転させる。メタンガスはアンモニアの吸収冷凍機の動力に利用する。燃料電池で200KW、アンモニア吸収冷凍機で600KW、設備額は併せて5億円。

ニカド電池の2倍高容量のNi水素電池

化工日 97.6.4

日立マクセルは同社のニカド電池に比べ2倍の高容量のニッケル水素電池を6月から発売する。新製品「ハイドエース」は単三型で1300mAh、単四型で550mAhの高容量、単三型で4A、単四型で1.5Aの大電流放電が可能。寸法、放電電圧は一般の乾電池、ニカド電池と互換性がある。価格は2個パックで単三型1000円、単四型900円。充電器は電池が2個ついて5400円。

固体高分子型燃料電池低コスト化技術開発

日経産 97.6.9

工技院大阪工業技術研究所の竹中啓恭エネルギー環境材料部長らは固体高分子型の燃料電池の電極の作成方法を工夫し、高価な白金の使用量を従来品に比べ半減させたほか製造工程も簡略化し、同等の性能の燃料電池の製造コストをこれまでに比べ10%少なく出来る見込。2005年を目途に実用化を目指していく。電池を構成する炭素材料を過マンガン酸カリウムなどで酸化処理し、炭素表面にカルボン酸基を生成させてから、白金溶液に浸し、カルボン酸基の水素イオンが白金にきれいに置き替り、粒径1~2ナノメートルの白金粒子が炭素表面に均一に分散するのである。付着した白金の表面積が広いのが特長。

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
〒158 東京都世田谷区玉堤1-28-1
武蔵工業大学
水素エネルギー研究センター内
Tel:03-3703-3111 内線 3508
Fax:03-5707-2222

<国内ニュース>

仏エア・リキッド社ロケット燃料タンクからガスまでサービス

化工日 97.6.20

世界最大の工業ガスメーカー、仏エア・リキッド社はこのほど、仏領ギアナで進められているアリアンヌロケット用に、同社が開発したロケット燃料用タンクの百基目を受注・製作したと発表した。このタンクは衛星を高度36,000kmまで運ぶロケットの液体水素タンクと液体酸素タンクからなっており、 -253°C の水素と -193°C の酸素を12トン収納可能。79年12月24日のアリアンヌ初のロケット打上げ以来、燃料の充填量の増大に対してタンクの重量を最小限に抑える大幅な技術改良を加えてきたのはじめ各種宇宙用機材の製作において数々の実績をもっている。ロケット用の燃料タンクについては99年10月までの納期で123基目までの注文をうけていることを明らかにした。わが国でも同社のグループであるデイスンが、日本の宇宙開発計画の初期段階からヨーロッパでの経験のノウハウおよび技術情報を提供してきた。衛星の軌道修正に使われるキセノンなども日本で初めて製造を開始した。今年8月と11月に種子島宇宙センターで打上げが予定されているロケットに関するサービスも同社により進められている。

京大・阪大は高い光合成能力をもつ人工酵素の開発に成功—水素生産に寄与

日経産 97.6.24

京大工学部の今中忠行教授と阪大工学部の高木昌宏助教授の共同チームは植物のクロロフィルの中核部分にあるボルフィリンに鉄の原子を結合させて金属と高分子からなる錯体を合成した後、マウスの体内に投与して抗体を作らせた。さらに得られた抗体のL鎖の部分とボルフィリンと亜鉛からなる錯体で包みこみ、人工的なクロロフィルを合成した。この物質にハロゲンランプの可視光を照射した所、電子が生成、光のエネルギーを酵素などの働きを活性化する励起エネルギーに変換する光合成のような働きを確認した。天然のクロロフィルに比べて同程度の能力であるが、水素の生産や CO_2 の固定に寄与できるといっている。

トヨタは水素式燃料電池搭載電気自動車を開

日刊工 97.6.25

トヨタ自動車は6月24日、豊洲の東京ベイサイドスクエアで「燃料電池電気自動車」FCEVの実験車を初めて報道陣に公開した。燃料電池は数ミリのものを400枚重ね、小型、軽量で高電圧(約300V)、重さは120kg、水素吸蔵合金はチタン系で100Kgあり、2Kgの水素を貯蔵している。トヨタではさらに総合的に改良し実用車を目指すといっている。

大工研は CO_2 と H_2 からガソリン合成

日経産 97.6.25

工業技術院大阪工業技術研究所の相馬芳枝合成化学研究室長、藤原正浩主任研究官らのグループは鉄、亜鉛、ゼオ

ライトを4:1:5で混合したものを触媒として、50気圧、 350°C で CO_2 と H_2 を反応させ、約5%の炭化水素が得られた。炭化水素の内訳はガソリンが2割、LPGが8割で CO_2 の反応率は13.3%であった。

物質研は透過径制御の容易な炭素膜でガス分離

化工日 97.6.30

工業技術院物質工学工業技術研究所科学システム部の須田洋幸研究官らはポリイミドフィルムを 1000°C で熱処理することによって、4Å前後の超微細孔を有する炭素膜を得た。気体透過性を検討した所、 H_2 や CO_2 が N_2 より1000倍から100倍以上早く透過することが確認された。原料のポリイミドの種類や、焼成条件、後処理条件を変えることによって透過係数や分離係数も容易に制御出来ることも確認できた。

三洋電機、ニッケル水素電池月産1800万個に

日経 97.7.1

ニッケル水素電池市場で30%強のシェアを持つトップメーカーの三洋電機は、徳島工場と子会社の三洋エナジー貝塚で生産している。今年中に生産を1.5倍に引き上げ月産1800万個にするため製造ラインの速度向上や稼働時間の見直しを行なう。三洋は今年に入って体積当たりの容量がリチウムイオン電池並の大容量製品を開発した。リチウムイオン電池に比べて低価格で引合いが強く、大容量製品を中心に増産していく方針。

いわき水素の水素ガス充填工場稼働を開始

化工日 97.7.8

日本酸素、巴商会、東邦アセチレン、鈴木商館の出資するいわき水素の水素充填工場がこの程完成、営業運転を開始した。初年度の月産充填量は約11万 m^3 で、東北、北関東地区を中心に半導体用の需要にこたえていく。出資各社を通じて水素シリンダー製品の販売を行なっていく。

科技庁の「技術予測調査」が創造技術立国

・日本の姿描く

日本工 97.7.11, 7.17

科技庁が10日発表した「技術予測調査」は21世紀の日本の姿を描き、これから何をなすべきかを問いかけていた。2017年「石油やアルコールに代わって水素を燃料とする自動車や動力機関が普及する。」2021年「太陽エネルギーと生体システムを利用し、有機物を分解して水素を大量生産する技術が実用化する。」今回の技術予測項目1072の中で重要度指数が94と最も高いのは2018年「風力・地熱・太陽光・熱・廃熱が家庭・産業・運輸など非化石エネルギーがあらゆる方面に普及する」であった。

EV用ニッケル水素電池の量産開始

日経 97・7・17

松下電器、トヨタ自動車などの共同出資会社パナソニックEVエナジー（静岡県湖西市）は今年秋をメドに電気自動車（EV）用バッテリーの量産を開始する。20億円を投じEV用ニッケル水素電池を月間1、250台分生産する体制を整える。国内でEVを販売しているトヨタの「RAV4LEV」が昨年9月発売で初年度百台、本年2月発売の日産が同30台、今秋発売予定の本田も同20～30台だが、米カリフォルニア州が98年から、州内で販売する乗用車の一定割合をEVにすることを義務付けるなど、EV普及の動きが広がり、トヨタ・本田・日産なども2000年までに米国で各社300台程度のEV販売を計画、今秋から輸出を順次始めることになっている。

東北電、ニッケル水素電池駆動式高所作業車を開発

日刊工 97・7・18

東北電力は17日アイチコーポレーションと共同でニッケル水素電池をバケットの昇降などの動力源とする「ニッケル・水素電池駆動式配電工用高所作業車」を開発したと発表した。現在の工事車はエンジン駆動式で、同じ場所に長時間停車して作業を行なうため騒音、排ガスが問題であった。電池を動力源としたので低騒音、無排ガスでの作業が可能となり、深夜や早朝など作業時間の選択幅を拡大できるメリットもある。

科技厅、構造物の水素脆化研究

化工日 97・7・22

科技厅は今年度、環境中の水素が表面から侵入して鉄鋼など構造材料を脆くする水素による環境脆化の防止技術開発、研究を行なうための調査を実施する。とくに材料の高強度化が進展するとともに、それら強化手法を適用した材料組織では、環境中の水素に敏感となって局所的に脆くなる環境脆化の現象が起きて、遅れ破壊などを引き起こすといわれている。科技厅では日本鉄鋼協会に委託し、材料中の水素分布を可視化できる新しい分析技術の可能性などを中心に調査を行い、できれば来年度にも科学技術振興調整費による総合研究としてスタートさせたい考えだ。対象となる材料は、高張力鋼などの鉄鋼を軸に、チタン合金、金属間化合物、アルミ合金、セラミックスと幅広い。

H-2A用ターボポンプ量産へ

日刊工 97・7・23

石川島播磨重工業は宇宙開発事業団が開発中の商業衛星打上げ用ロケット「H-2A」向けターボポンプの専用ラインを田無工場に新設する。同ロケット部品のコスト半減目標を達成するため、ターボポンプの製造工程をこれまでのニッケル合金の削り出しの一品加工から量産体制へ移行、部品のまとめ買いや精密製造への切り替えて効率化を図るもの。このポンプはロケットの液体酸素・水素燃料を燃焼室に送りこむ第一段と第二段のターボポンプで、98年6月に量産ラインが完成する。採算総額は約5億円。

資環研、バイオマスから低温ガス化法で水素製造

日刊工 97・7・31

資源環境技術総合研究所の美濃輪智朗主任研究官は、バイオマスを約400℃、約200気圧で、ニッケル触媒を用いてガス化するとメタンとCO₂が生成するが、この反応中に一旦水素が生成しその後メタンになることに着目。

反応条件を300℃、120気圧で30分。ガス化率80%の所でガスを引き抜いてしまうとメタン化反応が抑制されて、水素の生成率が5倍に増えることを見出した。

ベンツ新型燃料電池を搭載した実験車開発

日経 97・8・16

ダイムラー・ベンツ社はメタノールを燃料とする燃料電池を搭載した小型電気自動車「NECAR-III」の実験車を開発、11月にも公開する予定。「NECAR-III」は長さ3.6mの2～4人乗りの小型車で、搭載する燃料電池はベンツがカナダのパラード・パワー・システムズ社と共同開発した。出力は50KWで最高時速130Km程度まで出る。

室温核融合実証研究打ち切り

日経 97・8・25、日経 97・8・31

通産省・資エネ庁の委託でエネルギー総合工学研究所の新水素エネルギー実証ラボラトリー（札幌）が取り組んできた室温核融合の実証研究は打ち切られた。96年の中間報告では「過剰熱を二回に一回以上の割合で発生できるようになった」とする成果を公表したが、過剰熱は最大でも投入エネルギーの18%程度で実証ラボ側も室温核融合と認められる現象は見出せなかったと云っている。

耐熱性のある水素分離膜開発

日経産 97・9・11

米国ジョージア工科大学は、耐熱性のある高分子製の水素分離膜を開発した。石油化学プロセスで水素を回収、有効利用するプロセスに使えるとのこと。通常のポリイミドにジアセチレン系の物質で補強したポリイミドを混合して作製したもので、400℃以上の高温になっても機械的強度が変化しないのが特徴。さまざまな化学物質に対しても耐性を備えているのも工業的に利用する上で有利である。

シナジーセラ研 高感度・ガス選択性の酸化チタン薄膜センサー作製

日刊工 97・9・11

シナジーセラミックス研究所（名古屋）の前駆体設計グループはチタンと白金原子を分子内に含む新しい前駆体化合物を合成、これから作った白金を高分散させた酸化チタン薄膜がガス感度・ガス選択性ともに優れたセンサーとなり、実験では200℃の低温で4種類の混合ガス中、水素にだけガス感度200を示すことを見出した。チタンのアルコキシド誘導体とアミノ酸、白金の塩をアルコール中で反応させるとチタンと白金が原子レベルで均質に化合した前駆体が得られ、これをガラス基板上にコーティングし、400℃付近の加温下で加熱して有機成分を除去、その後還元雰囲気加熱すると800℃の高温でも1～2ナノメートルという超微粒な白金（2wt%）が高分散した酸化チタン薄膜となり、センサーになる。

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

< 国内ニュース >

海外火力向け水素発生装置受注

化工日 97.9.12

神鋼パンテックはオンサイト型で水電解式の水素発生装置「HHOG」を海外の火力発電所向けに三菱電機から受注した。毎時5m³の水素発生能力をもつ装置一式で、発電機の冷却用。納入時期は12月。同装置は固体高分子電解膜を使用、純水を直接電気分解して高純度で高圧の水素ガス、酸素ガスを発生する。「HHOG」は93年9月発売以来、国内の半導体や化学メーカーなどに5件の納入実績を持っている。

燃料電池用小型メタノール改質器

日経産 97.9.12

三菱電機は燃料電池の寿命を縮める水素中のCOの濃度を4ppm以下に抑えることの出来る水素発生装置を開発した。メタノールの気化部や水素に変換する部分、CO低減部などすべてを平板構造にして積み重ねて小型化し、縦横とも29cmで高さは26cm。COは温度を変えて2段階で触媒と反応させて低減させている。この改質器を同社が開発した固体高分子型燃料電池と組合せて運転し、世界最高水準の1.15KWの発電性能を確認した。2005年を目標に実用化する。

細菌の膜たん白質に水素イオンの通路発見

日経 97.9.15

生物分子工学研の木村能章主席研究員と京大の藤吉好則教授らは、高い塩分濃度の水中にすむ特殊な細菌の表面にある「バクテリオロドプシン」と呼ぶ膜たん白質を観察、エネルギーの伝達に欠かせない水素イオンの輸送通路があることを発見した。細胞は水素イオンの出し入れによってエネルギーを得たり放出したりしているが、イオンは膜たん白質を通じて出入りすることは知られていたが、実際に通り道が発見されたのは世界で初めて。プラスに帯電したアミノ酸が通路のように配置されていた。極低温電子顕微鏡を用い、液体Heで膜たん白質を極低温に冷却、原子の大きさとほぼ同じ0.3ナノメートルまで見分けられた。

水素・東日本のタイト感が徐々に緩む

化工日 97.9.17

供給ソースの撤退や相次ぐ定修入りからタイト感に拍車をかけていたが、オンサイトの設備などにより落ち着きが出始めている。相場は出荷工場渡りでポンベ1キロ当たり170~210円とどこころともあい。末端の販売店では総じて300円以上となっている。

温暖化防止へ夢のリサイクル

日刊工 97.9.15

京大乾智行教授は「水素を使うことは、非常に高温になる。私が中継ぎ技術として提案するのは、メタンと水を反応させて水素を得る画期的な触媒だ。300~400°Cの工場排熱で極めて高速に水素を製造できる触媒を開発中だ」と語っている。

東芝電池はニッケル・水素電池の米合弁など休止・解消

化工日 97.9.19

東芝電池の米国におけるニッケル・水素電池の拠点3Cアラバンスは96年秋から操業をスタートしたが月200万個の能力ではコスト競争力を引き出せず、1ドル120円前後の円安基調下では、国内での集中生産の方が得策と考え、米国での生産は中止した。

「サブナノ格子物質におけるプロチウム新機能の研究」

化工日 97.9.22

東北大学岡田益男教授を領域代表者に、来年度から文部省の重点領域研究で標題の研究が始まる。プロチウムは水素、重水素、三重水素などの水素と水素同位体などのすべてを含んだ総称。すべての元素の中で最小の半径を持ちサブナノ格子物質中を自由に飛行し、抜け出せることが可能である。プロチウム吸放出にともないサブナノ格子物質の結晶構造や組織に大きな変化をもたらすことが出来、機械的加工処理では得られない特性向上などがはかられる。水素吸蔵合金ではミッシュメタルの2倍の容量の高密度合金が開発される可能性がある。研究期間98年度から2001年度までの4年間で、研究費9億7千万円。

高温で使えるガス分離膜

日経産 97.9.25

米国のジョージア工科大学は高温でも使用可能なガス分離膜を開発した。石油化学工業の分野で廃棄されている大量の水素ガスをこの分離膜で回収できる可能性がある。従来のはガス分離膜は100°Cを超えると機械的強度を失うほか、高温ガス中の反応性分子によって損傷を受けている。新開発の分離膜は400°Cを超えても安定だと云っている。この分離膜はジアセチレン機能化ポリイミドと非反応性のポリイミドを混ぜる。次いでメチレンクロライドに溶かし、膜にしてから最後に加熱して架橋させて作ると云っている。

三洋電機可搬式固体高分子型燃料電池を販売

化工日、日刊工、日経産 97.9.25

三洋電機は98年4月から民生用に可搬式小型電源として固体高分子型燃料電池(PEFC)を販売すると発表した。商品名は「FCP-1000KH」。出力は1KWで、10%水素ポンベ2本を備え、約3時間の発電が行える。価格は百数十万円、初年度年間1千台の販売を目指す。発電部は高分子膜(10cm角、フッ素樹脂系スルホン酸)を中心に陽極と陰極、リブ板、ガスセパレータを重ねたセル(発電容量2.4W、電圧0.6V)52枚から構成されている。本体重量は約90kg。作動温度が80°C以下なので発電開始時間は約40秒と短い。電池寿命は約3000時間で従来並み。

走査型水素検出顕微鏡 世界初の開発

日刊工、日経産、日本工 97.9.26

日本電子と豊田工業大学の上田一之教授らの研究グループは固体表面の水素分布を精密に調べられる新しい走査型水素検出顕微鏡を開発し、従来より百倍高い1ミクロン以下の分解能を達成した。LSIの高集積化などを背景に、物質表面での水素の挙動をナノメーターオーダーで表面観察したいというニーズが増えている。しかし電子ビームを照射して試料表面から飛び出すプロトンと測定する「電子励起イオン離脱法」は、これまで電子銃の出力電圧が1キロ電子ボルト以上と高く、表面にダメージを与えるために困難とされてきた。そこで出力電圧が200~800電子ボルト程度で、ビーム直径が0.3ミクロン程度のバルス状低速電子ビームが得られる小型ペンシル状電子銃を開発、超真空下に試料を置き、間欠ビームを走査することで、微小領域にダメージを与えずに、プロトンと測定を可能にした。これを検出器で電子増幅して二次元での測定を可能にした。半導体の水素終端化による結晶成長の制御、アモルファスシリコンを用いた太陽電池や金属脆性破壊、触媒反応の原子レベルでの解析などへの研究に期待される。

高温工学試験研究炉 H T T R の 魅力と役割

科学 97.9.26

日本原子力研究所大洗研究所内に建設された H T T R は 97 年度中に初臨界を迎える予定となっている。同炉田中利幸開発部長によると高温ガス炉の魅力として、発電に利用すれば 47~48% の熱効率で電気が得られ、熱供給も併用すれば 70~80% の効率も期待できる。計画が順調にいけば 99 年 2 月には 30 メガワットの定常運転に達する見込みだが、高温を利用したメタン、水蒸気改質による水素製造試験は、当初計画より二年遅れの 2004 年度熱利用系と原子炉と接続する予定となった。

松下電池 高容量ニッケル水素 電池量産化

日本工、日刊工 97.9.29

松下電池工業は体積エネルギー密度がリチウムイオン電池を上回る 1 割当たり 350 WH の高容量ニッケル水素電池「スーパー 350」シリーズの量産化を 10 月から湘南工場で開始する。10 月から生産するのはリチウムイオン電池とサイズ互換性をもつ「18670 タイプ」と「4/3 A タイプ」の 2 品種。正極板に導電性の高い Co 化合物を採用、負極しん材薄型化による活性物質の増量などにより高容量化を実現。生産量は両タイプ合せて月間 120 万セル、98 年度第 2 四半期には 250 万セルに引上げ、パソコン向けニッケル水素電池のシェアを現在の 15% から 40% にする計画。

日立マクセル ニッケル水素電 池の生産能力月産 900 万個に

日本工 97.10.6

日立マクセルは情報端末機器やノートパソコンなどの急増に伴うニッケル水素電池需要に対処するため大阪事業所に新ラインを設置し生産能力を月産 450 万個から 900 万個に倍増、98 年春に増設を完了する。投資額は約 23 億円。

エア・リキード 水素・CO ガ ス生産能力 4 倍増に

化工日 97.10.6

世界最大の工業用ガスメーカーであるフランスのエア・リキード社は化学会社向け需要の急拡大に対応するため同社グループ全体で水素ならびに CO ガスの生産能力を 99 年に現状の約 4 倍に拡大させる。同社はバイブラインでユーザーにガスを供給するビジネスを開始、現在ヨーロッパで総延長 2,500 km に及ぶバイブラインネットワークを完成、7ヶ国、150 の大口ユーザーに各種ガスを供給している。水素・CO ガスの生産能力を上げるのは主に石油化学向けの需要が近年急速に拡大しているためである。化学会社はこれまでこれらのガスを自社生産していたが、品質・コストの面で近年外部発注する方向に動いていることが大きいようである。

水素吸蔵スーパースポンジ

C & EN 98.5.25 P.6

ボストンにある Northeastern Univ. の研究者が他の水素吸蔵材料の 10 倍以上も水素を吸蔵するスポンジ状の黒鉛材料を開発した。高性能の水素吸蔵系は水素燃料電池を開発中の自動車企業が永年目標としてきた。この黒鉛は大量の水素を吸蔵するので低圧且つ小型タンクで可能である。彼等は高温で触媒粒子上で炭素含有気体を分解して高秩序配置のナノファイバーを合成し、ナノスケールの断面積とマイクロメータの長さを持つ黒鉛プレート積層体を得た。水素吸蔵量を比較した結果、このナノファイバーは標準状態で 20 L/g の水素を吸蔵し、65% 以上の重量増を示した。一方活性炭は 2% 以下の重量増に止まった。金属水素化物では 5% 近い重量増が他の研究者により報告されている。ナノファイバー内に水素が拡散すればするほど層が分離を開始し、丁度黒鉛がアコーディオンの様に膨張し、その結果更に水素が構造中に入ると彼等は説明している。
原報 [J. Phys. Chem. B., published May 28 ASP]
誌名略称 C&EN : Chemical & Engineering News

ハイブリッド自動車用電池パッ ク量産

化工日 97.10.16

パナソニック EV エナジーはトヨタ自動車と共同開発したハイブリッド自動車用ニッケル水素蓄電池パックの量産を本格的に開始すると発表した。このパックはガソリンエンジンとバッテリー双方を駆動力に用いるハイブリッド自動車用の電池でこれまで手掛けてきた電気自動車用のニッケル水素蓄電池と比較し、重量で約 6 分の 1 の低減を図りながら、出力は 3 倍に向上した。また 40 モジュールを直列接続し公電圧 288 V、定格出力 21 KW 以上 (10 秒間) と高い出力性能を持つ。このパックは電池制御や熱に対応する機能を有しており、電池パック自体も車の耐久年数と同等の性能をもつとしている。

I H I 水素発生 2 倍の燃料電池 用改質装置開発

化工日 98.5.6

石川島播磨重工業は LNG を燃料とする 250 KW 級燃料電池用改質装置「外部燃焼プレートリフォーム」を開発した。効率を高めるため改質室と加熱室を交互に積層するだけのシンプルな構造 (集中燃焼対向流) で熱応力が緩和され、内部に局所的な高温スポットが発生せず、最高温度は外部燃焼機の温度のみで決まり、運転が容易である。従来のチューブ型に比べ圧力損失が 10 分の 1 以下で、改質温度も約 200°C 低い 780°C で済み、NOx の発生が殆どない。内部燃焼に比べ 2 倍の 1 段当たり 12% の H₂ を 2.5% 少ない流量の加熱ガスで発生させることが出来る。当面百基の販売を目指す今後量産化でプレートリフォーマーのコストを 1 KW 当たり 1~3 万円に下げ普及をはかる方針。

水素水で微粒子除去

日経産 98.5.19

オルガノは LSI や液晶の製造過程でウエハーやガラス基板に付着した微粒子を除去するため水素ガスを溶解した水素水を製造する装置を開発、受注活動を始めた。この洗浄用機能水精製装置「酸還元 H」は超純水を電解し、水素ガスを超純水に溶解した水素水を供給するもので、濃厚な薬品と界面活性剤を使用した従来の方式に比べ使用薬品量を百分の一・洗浄水量を 2 分の一以下に低減する事が出来る。

水素エネルギー利用技術は長期 的な取り組みで

化工日 98.5.27

産業技術審議会エネルギー・環境技術開発部会の基本問題小委員会は温室効果ガス 6% 削減で早期に効果が期待できる技術としては、大幅な省エネ可能な超境界一流体利用技術、超高効率太陽光発電、廃棄物再資源化、フロンに代わる新規代替物質の技術開発などを挙げ研究開発と普及導入の両面からのアプローチが重要になるとしている。2010 年以降の中長期的な技術開発課題としては水素製造技術、メタンハイドレート資源化技術、水素燃料電池自動車などを例示し、長期的な取り組みとして現状のエネルギー供給利用システム体系を大きく変更するものとなる水素エネルギー利用技術をあげ、併せて CO₂ 固定化・貯留技術といった吸収源関連分野への研究資源の投入も重要となるとしている。

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

THE 4TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEW ENERGY SYSTEMS AND CONVERSIONS

27-30 JUNE, 1999

OSAKA , JAPAN

NESC'99

Organised by : The New Energy Society of Japan
The Organising committee of NESC'99
Osaka University

GENERAL INFORMATION

The 4th International Conference on New Energy Systems and Conversions (NESC'99) will take place 27-30 June, 1999 at the Convention Center of Osaka University, Osaka Japan. This conference has been held previously in Yokohama Japan (The 1st NESC'93), Istanbul Turkey (The 2nd NESC'95) and Kazan Russia (The 3rd NESC'97) by organization of Profs. T. Ohta, Z. Sen and G. L. Degtyarev. In view of rapid and steady evolution of this field, a stimulating program as well as a genuine forum is anticipated.

CONFERENCE TOPICS

1. Present Status of New Energy Systems in Each Country
2. Hydrogen Energy Systems
3. Solar Energy Systems
4. Wind, Ocean, Biomass and Other Renewable Energies
5. Fuel Cells
6. Technologies of Frontier Energy Conversions
7. Advanced Technologies for the Conventional Energy Systems
8. Economics and Environment Relevant to Energy Systems, etc

CORRESPONDENCE AND KEY DEADLINES

Conference Secretariat	Key Deadlines
Professor Kenji Matsuura Department of Electrical Engineering Osaka University 2-1 Yamada-oka, Suita-Shi, Osaka 565-0871, Japan Phone: +81-6-879-7689 Fax: +81-6-879-7724 Email: nesc99@pwr.eng.osaka-u.ac.jp	Submission of Abstract: 30 November, 1998 Notification of Acceptance of Abstract: 10 February 1999 Registration and Payment: 10 March, 1999 Submission of Camera Ready Paper: 30 April, 1999

INTERNATIONAL ADVISORY COMMITTEE

T. Nejat Veziroglu (Honorary Staff), C. Alfonso (USA), G. Ballard (Canada), Walid Chakroun (Kuwait), J. Gretz (EU), Noam Lior (USA), Byong Soon Oh (Korea), D. M. Rowe (UK), Werner F. Schnumberger (Germany), P. J. Sebastian (Mexico), V. S. Tereshchuk (Russia), Bao De you (China)

VENUE

NESC'99 will be held at the "Convention Center of Osaka University" , Osaka, Japan

未来型ビークルズを展望する

共催：通商産業省 工業技術院 大阪工業技術研究所、(財)大阪科学技術センター
協賛：(社)自動車技術会、(社)電気化学会、(社)電池工業会、(社)日本化学会、(願不同)
(社)日本機械学会、(社)日本金属学会、(財)日本電動車両協会、
(財)大阪科学技術センター附属ニューマテリアルセンター、MH利用開発研究会

いま世界的な問題となっている環境問題解決策のひとつとして電気自動車や燃料電池自動車が高い関心を持たれており、これら未来型自動車の一日も早い実用化が切望されています。

そこでこのたび、通商産業省 工業技術院 大阪工業技術研究所と、財団法人 大阪科学技術センターが共催し、これらの未来型自動車に関する研究交流を効率的・効果的に進めるために、「シンポジウム&フォーラム 未来型ビークルズを展望する」を企画いたしました。

本「シンポジウム&フォーラム」では、電気自動車、燃料電池自動車の研究者だけでなく、関連技術の研究者や環境問題に関する研究者をお招きし、研究の動向、協力の必要性を確認し、協力の可能性、方法等について研究者相互の意見交換を行ない、新たな研究協力テーマの発掘、今後の研究交流の活性化に寄与することを目的としています。

つきましては、未来型ビークルに関心をお持ちの皆様にご参加を賜われますようご案内申し上げます。

1. 開催日 : 平成11年1月28日(木) 10:00~17:00 (懇親会17:00~18:30)
1月29日(金) 9:30~17:00

2. 場所 : 大阪工業技術研究所 基礎融合研究センター 2F 多目的ホール
〒563-8577 池田市緑丘1-8-31 TEL:0727-51-9653 (水素エネルギー研究室)

4. 定員 : 150名 (申込先着順とします)

5. 参加費 : 15,000円 (要旨集、2日分の昼食(弁当)を含む)

〔 1/28「懇親会」のご参加には、別途2,000円が必要です。
1日だけのご参加の場合も上記金額の参加費とさせていただきます。 〕

6. 参加申込について

事前申込が必要です。本紙最終項の「参加申込要領」をご参照の上、参加申込書の送付と受付確認後、参加費の振込をお願いします

7. 事務局

(財)大阪科学技術センター

調査研究部 副部長 伊藤 秀二

〒550-0004 大阪市西区靱本町1-8-4

調査役 永井 敏明

TEL:06-443-5320, FAX:06-443-5310

澤坂 洋 (主担当) Eメール: choken@ostec.or.jp

(H11.1.1以降は、TEL:06-6443-5320, FAX:06-6443-5310 となります)

編 集 委 員 会

委員長 阿部 勲夫 (昭和電工 (株) 技術情報センター)
委員 鈴木 讓 ((株)鈴木商館川越研究室)
神谷 信行 (横浜国立大学工学部)
渡辺 潔
谷生 重晴 (横浜国立大学教育人間科学部)
松村 幸彦 (東京大学環境安全研究センター)
HESS 会長 斉藤 泰和 (東京理科大学)

水素エネルギー協会 編集

水素エネルギーシステム

発行所 水素エネルギー協会

〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5

横浜国立大学 教育人間科学部 谷生研究室内

Tel&Fax: 045-339-3996

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

銀行振込：あさひ銀行 等々力支店 (普)0930893

郵便振替口座:00190-3-119581 水素エネルギー協会

印刷年月日 平成 10 年 12 月

編集発行人 斉藤泰和

印刷所 (有)柿野屋印刷所