

事務局からのお知らせ

(1) 行事報告

i) 第13回 WEHC (北京) 報告会

平成12年7月18日、学士会館にておこなった。

ii) 第98回定例研究会

平成12年9月29日、学士会館にて開催。講演は、「原子力オフピーク電力による水電解水素製造」と題して東京農工大学工学部桜井誠氏が、「固体高分子電解質水電解技術の開発状況」と題して富士電機燃料電池部山口幹昌氏の2氏によってなされた。講演予稿は会誌 Vol.25, No.1 に研究論文として掲載している。

iii) 団体会員特別見学会

平成12年10月25日14:00~16:00、つくば市にある財団法人日本自動車研究所を訪問した。燃料電池自動車関連研究施設と次世代エンジンの研究施設を見学した。

iv) シンポジウム

平成12年12月6日13:00~17:20、工学院大学新宿校舎28階第一会議室で、「水素の製造と利用のための触媒技術研究会」を、触媒学会主催、水素エネルギー協会共済で開催した。

v) 第20回システム研究発表会

平成12年12月8日9:30~17:00、横浜国立大学大学会館にて開催した。発表題目は本誌資料に一覧掲載している。

vi) 第99回定例研究会

平成12年12月8日、システム研究発表会の講演として開催した。講演は、「水素の製造と利用に関する最近の話題」と題して工学院大学教授五十嵐哲氏と「本田における燃料電池車 (FCX-V3) の開発」と題して本田技術研究所チーフエンジニア守谷隆史氏の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。

(2) 行事予定

下記の行事を計画しております。ご参加下さい。

i) 第100回定例研究会

平成13年2月21日(水) 学士会館

(3) 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

5) 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

その他水素エネルギーに関連するいくつかの国際会議について、本誌見聞録「WHEC2000 国際アドバイザーボードメンバー会議記録報告」で報告されていません。ご参照下さい。

(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 (DWW)
Unter den Eichen 87, 12205 Berlin, Germany
Telefon: (+49-30) 8104-4402, Fax: -3433
Internet:
<http://www.bam.de/partner/dww/hydrogen.html>
E-Mail: dww@bam.de

(5) 入退会のお知らせ(11年12月29日~6月30日)

1) 新入会員

団体会員:住友化学工業(株)
(技術・経営企画室 中江清彦)

個人会員:

清水良子(ビー・エム・ダブリュー(株))
小林啓子(㈱インターナショナルランゲージ
アンドカルチャーセンター)
城戸めぐみ(㈱インターナショナルランゲージ
アンドカルチャーセンター)
ブリテンヒロ子(大英図書館文献センター)

2) 退会会員

団体会員:なし

個人会員:なし

3) 現在会員数

団体会員: 32社、個人会員: 102名、学生会員: 2名

(6) 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る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。

(7) 『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。

(8) 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

HESS

水素エネルギーニュース

Vol.7 No.2 2000

<国内ニュース>

21. 工技院ニューサンシャイン計画 2000 年度 4 重点施策

化工日 00. 1. 11

工技院の重点施策の第1では中長期的技術研究開発で環境調和型石油代替燃料製造技術、高効率熱電変換素子開発、蓄冷槽を用いたLNG冷熱利用システム技術の3先導研究が新規に立ち上がる。また風力エネルギーや水素エネルギーの関連技術も予算拡充により強化された。燃料電池は、天然ガスやメタノールを燃料とする小規模分散型から大規模システムまで発電効率の高い電池を開発する。第2はシーズ発掘と共通基盤の形成。第3は温室効果ガス排出抑制。第4は地域の環境問題へのチャレンジ。予算総額は、528.19億円。水素エネルギー技術 21.82億円、燃料電池発電技術 36.90億円。

22. 東ガス改質技術を荏原バラードに供与

日刊工00. 1. 14

東京ガスは独自の水素改質技術を固体高分子型燃料電池メーカーの荏原バラードに供与することで合意した。荏原バラードは250kWの燃料電池の日本における事業化を進めているが、新たに1kW級のコージェネに進出、08~10年には価格1kW30~40万円の燃料電池を、日本国内中心に年間20~30万台販売する計画である。

23. エキシー生ゴミで燃料電池発電

日刊工00. 1. 21

エキシー(浦安市山本一清社長、047-305-8866)は東芝と、生ゴミで安定的に燃料電池発電できるシステムを完成した。生ゴミを粉碎して80%含水のスラリーを作り、独自開発した2種類の鉍物触媒で、スラリーのメタン発酵を促し、アンモニアや硫化水素を除去、精製されたメタンを改質してリン酸型の燃料電池により発電する。

24. エネ庁は2000年度から「燃料電池普及基盤整備事業」にのり出す。

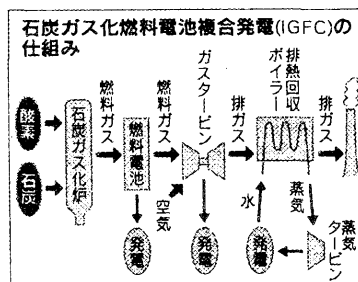
日刊工00. 1. 27

エネ庁は、05年度までに燃料電池の実用化を図り、10年をめどに本格的な導入を目指す「FC2010」プロジェクトを進めている。小型で高効率な固体高分子型燃料電池の実用化に向け、基盤となる標準の策定とそのために必要な技術開発を実施する。国際標準として提案し、世界の燃料電池分野での標準化競争をリードしていく考えだ。併せて安全基準や耐久性といったことの評価基準の整備を検討する。

25. 電源開発 組合わせ発電開発へ

日経産00. 2. 4

電源開発は燃料電池とガスタービン、蒸気タービンを組合わせた新発電システムを開発する。発電効率が59%程度と現在の最高水準を大幅に上回る高効率発電が実現する。開発するシステムは「石炭ガス化燃料電池複合発電(IGFC)システム」と呼ぶ。図の如く石炭ガス化炉に微粉炭を供給、高温高压下で酸素と反応させて、 H_2 、 CO を主成分とするガスを生成、硫黄化合物などを除去して固体電解質型燃料電池に供給する。NEDOの資金で若松事業所に実証プラントを建設、2008年を目途に新システムを実用化する。予算250億円。



26. 米国での家庭用燃料電池コージェネ

化工日00. 2. 4

日本ガス協会 笠原見明燃料電池プロジェクト部長によると、米国では家庭用燃料電池コージェネとしてプラグパワー社が純水素を燃料とする7kW機のプロトタイプ50台の試験に入っており、さらにニューヨーク市と80台の試験を行なう契約を交わしている。同社にはGEが資本参加しており、すでに販売・メンテナンスの専門会社を設立している。ノースウエスト・パワー・システムズ社はメタノールを燃料とした5kW機のデモ運転を実施している。さらに、米国電力研究所(EPR)は、3kW機を中心に万台単位での普及を計画している。いずれも30~50万円の販売価格を設定している。独ジーメンス、カナダ・バラー社なども開発を速めている。

27. 東電 MCFC 電解質板補強用の繊維合成

化工日00. 2. 7

東京電力はMCFCの電解質板の補強材料として注目されている α 型リチウムアルミネート繊維を開発した。出発原料は市販の γ 型アルミナ繊維と炭酸リチウムの混合物を、反応温度600~650°C、炭酸ガス雰囲気下で24時間程焼成し、繊維形状の揃った α 型リチウムアルミネート繊維が合成出来た。これまではア

ルミナ繊維が用いられてきたが、熔融炭酸塩中で腐蝕劣化し、電池の耐久性を低下させることが指摘されてきた。

28. TOTO 燃料電池コージェネ設備を商品化する

日経 00. 2. 8

TOTO は新日鉄、九州電力と共同で 2003~2004 年度中に出力 50~60kW 規模のプラントを建設、事業化の目的をつける。TOTO の自社開発する固体電解質型燃料電池を用い、新日鉄がコージェネのエンジニアリング、九電が大型化で協力する。

29. 日清紡 超高性能断熱パネル開発

日経産 00. 2. 21

日清紡は硬質ウレタンフォームを芯材としアルミなどを蒸着した複層樹脂フィルムで覆い、真空に近い状態で密封した断熱パネルの開発に成功した。従来品に比べ 2 倍近い断熱性を持ち、燃料電池の水素や天然ガスの貯蔵向けに需要を開拓する。

30. コロナ家庭用燃料電池に参入

日刊工 00. 2. 29

コロナ社は、米 NSP 社から技術を導入し、家庭用の PEFC 分野にのり出す。NSP 社はオレゴン州にあるアイダホ電力の子会社で 1~3kW 級の燃料電池を開発し、家庭用に販売している実績がある。コロナが着目したのは改質機の技術で当面メタノールを用い、2000 年中には灯油を燃料とする。03 年にはコージェネ機を販売する。

31. 三洋電機小型 2 次電池を大幅増強

化工日 00. 3. 7

三洋電機は洲本、徳島、貝塚の三拠点を軸に年内にも Li 電池日産 1,500 万個、Ni-H 電池 4,000 万個体制を構築する。電池事業売り上げ 3,000 億円の早期達成を目指している。

32. 東芝電池 Ni-H 電池薄型と大型の 2 極戦略

化工日 00. 3. 8

東芝電池は携帯端末向けの薄型タイプ、電動工具などの大型タイプの商品化により、数量増の売り上げ伸びなやみを解消しようとしている。生産数量も今年第 3・4 半期には月間 2,500 万個まで拡大する。

33. 松下電池 強い電流持続性の Ni-H 電池発売

日経 00. 2. 9

電池最大手の松下電池はデジタルカメラや液晶付き携帯情報端末などデジタル機器向けの新型ニッケル水素電池「メタハイ 1600 と 700」を発売する。業界トップの強い電流を持続的に流せ、500 回以上の充放電が可能。初年度 360 万個の売り上げを見込んでいる。

34. 燃料電池自動車 日産がルノーに技術供与

日刊工 00. 3. 24

日産自動車はメタノール改質型と純水素型の FCEV を同時並行

して開発している。現在は純水素型に軸足を移し、米カリフォルニア州の FC パートナーシップが行なう公道での実証実験向けに 2001 年を目途に開発している。しかし、エネルギー政策の違いによってはメタノール型の需要も見込め、ルノーに対しては両タイプのプレゼンテーションを行う。

35. YUASA ニッケル水素電池 電気容量世界最大に

日経産 00. 3. 24

YUASA は円筒型で世界最大の電気容量を持つ「AAA750」と「AAA850」を開発した。瞬間的に大電流が必要な携帯電話や PDA に適しているという。

36. 連続水素化反応システム

日刊工 00. 3. 24

大阪府大工学部の岩倉千秋教授、井上博史助教授らは、陽極に Ni、負極に Pd などの水素吸蔵金属の薄板を用い、水を電気分解し、負極側に反応基質を入れて水素化反応を行なわせるシステムを考案した。水素化速度の低い基質に対しては Pd 黒を Pd 薄板に積層すると効果的で 4-メチルスチレンの水素化反応では 4-エチルトルエンの生成速度は Pd 黒がない場合の 40 倍にもなるという。

37. 加バレート固体高分子型燃料電池フル操業

日刊工 00. 4. 4

カナダのバラード・パワーシステム（バーナビー市）は世界で初めて、固体高分子型燃料電池の量産をスタートする。本社の隣接地に近く、第一量産工場を稼働。2000 年末までにフル操業体制を整え、まず米コールマンや松下電工が発売する出力 250W 級の携帯型発電機向けに供給する。量産工場は面積 11 万 ft² あり、携帯型発電機に加え、荏原の定置式コージェネ、世界の自動車大手の開発している燃料電池乗用車・バスの燃料電池を 04 年までまかなえる能力を持つ。投資額は数億ドルにしかならないと言う。第 2 の量産工場は 05 年に完成・稼働する。同社は 90 年には従業員 45 人だったが現在は本社 700 人で関連会社を合わせ 1,000 人強に急成長、03 年には 1,500 人体制になると見込んでいる。

38. WE-NET 岡野氏 全米水素協会で功労表彰

日刊工 00. 4. 6

エンジニアリング振興協会の WE-NET 推進室長 岡野一清氏は水素利用技術の国際協力における貢献が評価され、全米水素協会の総会で日本人初の功労者として表彰を受けた。今回はアイスランドの通産大臣とともに 2 人が表彰された。エン振協は水素利用技術の開発を進めるほか欧米との国際協力を積極的に進めてきた。岡野氏は自ら欧米諸国へ外向き国際協力を行ってきたことが評価されたもの。

39. 日石三菱・ダイムラークライスラー・マツダ・燃料電池車共同プロジェクト開始

燃料油脂、日本工 00. 4. 11

日石三菱は 10 日、日本における燃料電池自動車の普及に向けて D.C. 日本ホールディングとマツダの三社で共同プロジェクトを開始したと発表した。共同プロジェクトで日石三菱は、D.C. とマツダ製の 2 台の燃料電池自動車を使用し、水素、メタノールなどの既存燃料からガソリンをベースとした新燃料にいたるまで幅広い燃料の中から最適な燃料を選択し、供給していく予定。また実用化に向けて燃料電池車の走行性能、燃費および排ガス組成などのデータ取得を目的に、2000 年度末に実車走行試験を横浜製油所で予定している。共同プロジェクトはエネ庁の支援を受けて行なう。

40. 水素ステーション建設活発

日刊工.00. 4. 11

日本でも NEDO が核になって 2ヶ所の水素供給ステーション建設プロジェクトが動き出しているが、世界はそれより早く具体的な立地が始まっている。米では DOE がバックアップして、カリフォルニア州バームスプリングで交通局により水素燃料バスを動かすプロジェクトがスタートする。カリフォルニアパートナーシップとして 50 台燃料電池車が動くが、水素スタンドは液体水素を製造している工場からローリーで運搬し、供給する仕組み。シカゴではバラード燃料電池搭載の 3 台の市営バスをこれまで 2 年間動かし、3 月にテストを終了した。ステーションでは水の電気分解で水素を作っていた。ロサンゼルスではグリーンエア・ナウプロジェクトとしてゼロックスの工場内に太陽光発電と水の電気分解から水素を作るステーションを設置している。水素エンジン小型トラック 3 台がテスト走行している。このステーションとトラックを今度はバームスプリングへ移設、交通局が今年中に水素エンジンバスとハイタンガス（メタン 80% と水素 20%）を使ったエンジン車 2 台も運行する。欧州ではロンドンで 99 年 12 月からウエストミンスター役所が公園管理に使う大型バンの燃料電池車 1 台を導入、今年 2 台が新たに入ってくる。水素ステーションはボンベで水素を供給する。アイスランドでは水力、地熱エネルギーで国内エネのすべてを供給し、余力で水素を安価に作り燃料電池を搭載した 80 台のバスと 2,500 隻の漁船で実用化にのり出す。独のハンブルグへも水素を供給する。レイキャビック市に設立されたハイドロジェン・フューエルセルズ社が担当する。独ミュンヘン空港では 99 年 8 月水素ステーションが完成、BMW の水素自動車と 2 月からはダイムラーの燃料電池車が運行している。ベルリンでは空港と駅間のシャトルバスにイタリア・デノーラ製燃料電池バスが採用され、走っている。日本は水素ステーションで 5 年遅れている。

41. 川崎市で燃料電池路面電車導入を提言

日刊工.00. 4. 12

川崎商工会議所は燃料電池を搭載した低床型路面電車を川崎市南部に導入することを提言した報告書をまとめた。架線が不必要になるため敷設コストや都市景観など環境面でも優れているとしている。

42. 天然ガスから水素量産

日経産 00. 4. 20

北海道大学市川勝教授と日本製鋼所、北海道道庁は天然ガスから水素とベンゼンを大量生産出来る触媒技術を開発、近く実用化研究にのり出す。触媒はゼオライトとモリブデンから作られている。現行法よりも消費エネルギーが小さく、年産 5 万トン規模のプラントを造れば価格は水素で現行製造法の半分程度、ベンゼンで同程度になると試算している。NEDO より 3 年間で 3 億円の開発費を援助する。

43. DC 燃料電池バスで先陣

日経(夕) 00. 4. 7

ダイムラー・クライスラーは燃料電池を使った大型バスを 2002 年末迄に投入する計画を発表した。最高時速 80km, 70 人程度の乗客を乗せ、300km まで連続走行可能、価格は 125 万ユーロ（1 億 2,500 万円）程度の見込み。欧州を手始めに世界市場で販売する。

44. 水素発生液体燃料

日経 00. 4. 11

工学院大須田精二郎教授は水素発生液体燃料を開発したと言っている。BH3 錯イオン水溶液で触媒に接すると水素を放出する。試算では 50kg の燃料で約 400km 走行可能。水素が抜け切った使用済みの燃料に再び水素を吹き込めば再利用できると言っている。

45. PEFC 日本で開発競争激化

日経産 00. 4. 13

固体高分子燃料電池は当初の自動車用に加え、家庭用や携帯機器用の先陣争いが加速してきた。三洋電機は 1kW, 松下電器は 1.5kW, 松下電工は 1kW の家庭用 PEFC を開発した。大阪ガス、東京ガス、東邦ガスの 3 社が独自に 2001 年から実証試験を始める。米国では米モトローラとロスアラモス国立研究所が携帯機器向けに 2.5cm 四方で厚さ 0.25cm 以内の超小型 PEFC を開発し、そのモックアップを公開した。米エネルギー・リレイテッド・デバイスとマンハッタン・サイエンティフィックスは携帯機器向けの超小型 PEFC を共同開発し、早ければ 2001 年には出荷を始める公表し、波紋を広げている。

46. 東芝 米社と共同で住宅用 PEFC 参入

日刊工 00. 4. 14

東芝はインターナショナル・フューエルセルズ社 (IFC) と共同でガソリン改質による住宅用の定置型 PEFC 分野へ本格的にのり出すことを決めた。IFC は米ユニテッドテクノロジー (UT) が 88% 強、東芝が 12% 弱を出資した合弁会社で、IFC は PEFC の開発で 2000 年に出力 50kW のガソリン改質型となるシリーズ 200 を完成させた。2001 年には出力 75kW で半分の大サイズのシリーズ 300 を作り上げる計画である。世界的に分散型エネ

ルギーが注目される中で住宅の方が自動車よりも普及が早くなるとの判断が流れていることによる。

47. GM FCEV 燃料に純水素タイプ採用

日本工00. 4. 20

米 GM は燃料電池自動車に使用する燃料についてメタノールを断念した。当面ガスリンから水素を抽出する手法を用い、最終的に水素貯蔵装置を搭載する FCEV の実用化を目指す。トヨタも同様のシステムをとる公算が大きく、純水素タイプの FCEV がデファクトスタンダード（事実上の業界水準）になる可能性が出てきた。

48. 三菱マテ高効率の固体酸化物型燃料電池開発

日経産00. 4. 25

三菱マテリアルは大分大学の石原達巳助教授らと共同で発電効率が 50% を超える高出力の燃料電池を開発した。電解質にランタンとガリウムの酸化物にストロンチウムやマグネシウムを加えた新しい材料を使った。これにより運転温度が 650℃ と比較的低温くす、通常の部材が使えるメリットもある。電極の電気出力密度は 380mW/cm² で実用レベルとしては世界最高水準である。

49. 環境対応で普及するリン酸型燃料電池

日刊 00. 4. 25, 4. 26

今、燃料電池で実用化されているのはリン酸型だけ。現在、東芝、富士電機、三菱電機、がそれぞれ 50, 100, 200kW で標準化、東芝の販売台数は 198 台、富士電機は 111 台に上る。ゼロエミッションの切り札として導入する事業所も電力、通信、食品、電子機器やゴミ発電、テーマパークなどへ広がっている。日本で初めて災害対策用燃料電池発電設備を導入したのは栗田工業、厚木市にある同社の技術開発センターに東芝製燃料電池を設置、平常時は冬場で 450kW、夏場で 900kW の使用電力の 3分の1 を燃料電池でカバーする。熱は冷暖房用空調に使用するので総合熱効率は 80% に達する。燃料は都市ガスを用いている。災害時には瞬時に LPG ボンベに切換え、災害用電源として水供給システムを動かし、8 時間の燃料電池運転で 15m³、一人当たり 3 liter 5,000 人分の水を厚木市へ供給する。熱はシャワーや幼児用風呂として使用する。システム全体の価格は 1kW 当たり 90 万円かかっているが、15 年間の運転で投資額は解消していく計画。セイコーエプソンは液晶パネルを生産している豊科事業所と水晶デバイスを作っている伊那事業所に、それぞれ 200kW のリン酸型燃料電池を 2 台ずつ、合計 4 台導入し、事業所の使用エネルギーを 2010 年度までに 97 年度比で 6 割減らすことを目標に掲げている。

豊科事業所では使用済みの廃メタノールから発電に必要な水素を供給するようになり、従来処理事業者に 1kg 当たり 20~30 円で廃メタノールを引き取ってもらっていたが、この分の処理

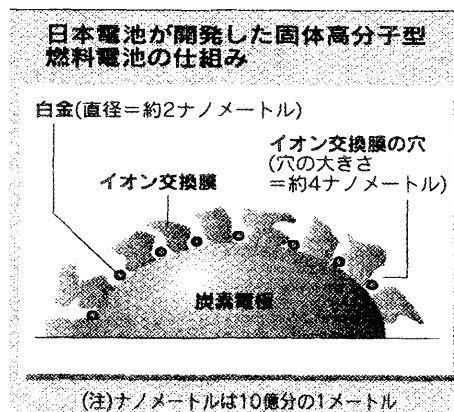
費用も軽減できるメリットがあった。

50. 低価格の燃料電池

日経産 00. 4. 26

17 のニュースと同じ

白金の効果的な分布を示す概念図を示す。



51. プラチナ需要、燃料電池が鍵

日経産00. 4. 27

電力中央研究所阿部俊夫上席研究員によると、現在の自動車用燃料電池の技術では 1kW 当たり 1g の Pt を必要し、自動車の出力には 40kW 以上必要という。最近の Pt 価格 1g 1,700 円で計算すると、1台 68,000 円。これではコスト高で実用化は難しい。貴金属関係者などが実用化の目途としている Pt 量は 1台当たり 10~15gr という。日本電池が必要な Pt 量を 10分の1 に減らす技術を開発したなどの例もあり、今後も Pt 使用量を大幅に減らすことが燃料電池普及に欠かせない。通産省自動車課による「燃料自動車」が 1社で年産 10 万~20 万台という本格的な普及は 2010 年以降」というのが一般的な見通しである。世界で年産百万台、一台当たり 10g の Pt 量という想定で 10 トン、現在の Pt 需要量年間 190 トンの 5% といった所で、向こう 10 年くらいは漸増にとどまると予想されている。

52. 大ガスは燃料電池水素製造用脱硫触媒技術を米社に

日本工00. 4. 28, 日刊 00. 4. 12

大阪ガスは米国のズード・ヘミー社（ケンタッキー州）へ水素製造用の超高次脱硫触媒技術の非独占実施権を供与する契約に調印した。99 年末に英国の ICI ケミカルズ&ポリマース社とも同様の契約を行っており、世界の水素製造触媒市場を 3 分する 3 社のうち 2 社に技術供与、残りはデンマークのハルダール・トブソー社だけとなる。超高次脱硫触媒はリン酸型燃料電池や固体高分子型燃料電池用のガス改質システム用に開発したもので、通常の水添脱硫触媒と酸化亜鉛を使った脱硫方法で、原料中に含まれる 60~100ppm の硫黄分を 1.0~0.1ppm まで低減し、これらをさらに 1000 分の 1 以下まで減らす二次脱硫触

媒として使用する。

53. 溶融炭酸塩型燃料電池の電極ショート防止へ

日刊 00. 5. 16

三菱電機は作動温度が 650°C の溶融炭酸塩型燃料電池の実用化で最も難しい課題である、加圧下でカソード（電極の空気側）の材料であるニッケルオキシドが溶解し、電解質板へ再析出してショートしてしまうのを防止する開発に取り組む。今までの開発で、電解質の材料を Li・Na 炭酸塩の混合物にして寿命を高めた。電解質保持材料のセラミック粒子が大きくなって能力が低下するのを防ぐため、 α リチウムアルミネイトへ替えた。電解質の消耗はステンレスの表面に酸化物ができて Li が複合化するため、集電板の形状を変え、表面積を小さくし、劣化を抑えることができた。今後の実用化への最大の課題はカソードでの Ni 短絡防止なのである。加圧しても耐えられる。電極では Ni にどんな材料を加えるか。電解液も Li・Na に何を加えるかなどが開発課題である。

54. 東北大 Ti 系合金で水素吸蔵3重量%へ

日刊 00. 5. 22, 日経産 00. 5. 23

東北大学大学院工学研究科の岡田益男教授らは、チタン系で3重量%の水素吸蔵量を実現する水素吸蔵合金を開発した。この合金は Ti をベースとし、高価な V を殆ど使用しない組成。体心立方格子結晶構造（bcc 構造）を持ち、結晶の隙間に水素原子を取り込む仕組み。百気圧までの圧力範囲、40°C という条件で3重量%の水素を吸蔵する事がわかった。同研究には文部省科学研究費特定領域研究「プロチウム新機能」の補助金の一部が使われている。今後は TDK、大同特殊鋼、昭和電工などと協力して実用化を進めていく方針だ。

55. Mg とグラファイトで水素吸蔵複合材料

化工日 00. 5. 22

山口大工学部の今村速夫教授と酒多喜久助教授らの研究グループはグラファイトと Mg 金属をナノメートル粒子レベルで複合化したコンポジットで水素吸蔵物質の開発に成功した。Mg で重量比 7.6% の水素吸蔵が可能ならばグラファイトでも層間への水素吸着が行われている事を確認した。グラファイト粉末と Mg をボールミルで混合する際、863 rpm で 150G の重力を与えるとベンゼンやシクロヘキサン等の添加効果が顕著となることより、グラファイト構造の破壊、その後の Mg 金属との複合化の条件がコンポジット構造の特性と密接に関係していることが明らかになった。全く新しい水素吸蔵材料が登場したとはいえ、吸蔵メカニズムや吸放出の温度、圧力などの特性、性能向上への手法など今後の幅広い研究開発が待たれる。

56. ダイムラー・クライスラー (D.C.) が三菱自動車の筆頭株主に

日刊工 00. 5. 22

D.C. はメタノール改質型の燃料電池車「ネッカー 5」を出そうとしている。またガソリン改質も視野に入れたマルチフェーゼルの実証もシェル・ハイドロジェンと共同で行なった。三菱自

動車も三菱重工の開発する燃料電池システムを搭載して、メタノール改質での実証を行なうレベルに到達しており、目下世界で最も進んでいるとみられる D.C. パラート連合での燃料電池車開発に三菱自動車としての立場をフルに生かして参画していけることになる。最近では、メタノール改質車が登場してもそれが普及とまではいかず、ガソリン改質などが行なわれ、将来の普及では水素直接供給でのシステムとなってくる見方が強くなってきている。ただ実用化の壁は高く、D.C. も 2004 年で 4 万台との当初予想を最近 4 万台にするといい出している。

57. 通産省の燃料電池基盤事業自動車研など受託

日経産 00. 5. 23

通産省が進める燃料電池普及基盤整備事業は日本自動車研究所と日本ガス協会が受託することに決まった。政府のミレニアム・プロジェクトの一環で NEDO が公募、四件の応募の中から選んだ。燃料電池の安全性や信頼性、性能などを評価する手法を検討し、その標準化を進める。事業は今年度から 5 年計画で、今年度予算は 13.5 億円。

58. 日本製鋼所水素吸蔵合金冷凍装置開発

日刊 00. 5. 24

日本製鋼所はニチレイ、東洋工機と協力し、工場からの廃熱を活用し水素吸蔵合金を利用した冷凍システムを開発した。150°C で水素を放出し常温で水素を吸蔵する合金と、常温で水素を吸蔵し水素の放出時に -10°C まで温度が下がる合金を適切に操作・調節する冷凍システムを設計した。廃熱からの 180°C の蒸気を利用するので運転に必要なコストは殆ど生じない。開発した装置は冷凍庫内を -30°C まで冷却することができ、成績係数 (COP) は 0.35 を達成した。

59. 太陽光発電の余剰電力で水素製造

日本工 00. 5. 26

姫路工大村井一弘教授、川島陽介助教授らの研究グループは、太陽光発電の有効利用を図るため、その余剰電力を蓄えることを可能とする水素製造システムの開発に着手した。実験では市販の固体高分子電解セルを使い、DC-DC コンバーターを介して太陽電池と接続した。安定した電圧を維持する目的で太陽電池と DC-DC コンバーターの間にはバッテリーを挟むとより安定した水素製造が行われた。DC-DC コンバーターは太陽電池出力を約 1.7V の電解電圧に変換する。電解質には純水を用い電解温度は約 80°C とした。発生水素量は水上置換法で捕集し、測定した。

60. 21世紀は水素が本命

日刊工 00. 5. 15

94 年からエネルギー総合工学研究所で WE-NET プロジェクトのマネージャーを務め計画の立案と推進をはかっている福田健三氏の WE-NET 構想がまとめられている。WE-NET は 99 年度から II 期計画が 100 億円の予算でスタートし、水素自動車、水素ステーション、純水素の燃料電池システム、水素燃料によるコージェネの 4 つのプロジェクトを立ち上げる。

61. 荏原のPEFC発電実証相次ぎ始動

化工日 00. 3. 2

荏原はカナダのパラード・ジェネレーション・システムズ (BGS) と PEFC を利用した定置式発電システムに関し提携、合弁会社の荏原パラードと共同で実用化研究を進めている。コージェネシステムの実証では、業務用に関して NTT 武蔵野研究開発センターに 250kW 型 PEFC を今年6月に設置、荏原の低温吸収冷凍機を組合わせ今夏からフィールドテストを開始する予定で 2003 年の商用機販売を目指している。家庭用コージェネシステムは東京ガスから導入した都市ガス水素改質技術と 1kW 型 PEFC、インバーターを組合わせ、長さ 80×幅 30×高さ 100cm とコンパクト化し、エネルギー効率 75% を目標としている。2008～2010 年には 1kW あたり 30～40 万円程度で年間 20～30 万台の販売を目指す。今秋実証試験を開始する予定。廃棄物の次世代非燃焼発電システムについても同社藤沢工場ของガス化溶融炉実証設備を改良し、木質系廃棄物を炭化、発生ガスを改質し 1kW 型 PEFC を今年2月設置し、4月から総合テストに移行する予定。PEFC 普及には、実用化へ向けた性能確認を優先的に進めていく方針。

62. シクロヘキサンから水素効率的に抽出

日経 00. 5. 29

北大市川勝教授らと関西新技術研究所は燃料電池用の水素をシクロヘキサンから効率良く取り出す触媒を開発した。触媒は Pt を主体とし、200～250°C で水素を放出する。400～500km 走行するのに必要なシクロヘキサンは 50～60 liter でガソリン車の燃費と遜色ない。水素を放出して残るベンゼンは水素化すればシクロヘキサンに戻る。一般の給油所がそのまま使えるメリットもある。

63. バイオマス水熱燃料電池の可能性実証

日本工 00. 5. 30

東大環境安全研究センター松村幸彦助教授らはスラリー化したバイオマスを燃料とする水熱燃料電池システムの開発を目指し、ギ酸の熱水溶液を有機化合物燃料とみため、電極酸化反応特性および電極還元特性の測定に成功、同システムの実現可能性を実証した。実用化に当っては 500°K 付近での固体電解質膜の開発が必要。

64. 100 倍以上の高速でイオン輸送

日本工 00. 5. 30

横浜国大 渡邊正義教授らは高分子網目の中にプラスとマイナスの電解質イオンを閉じ込めることで、イオンによって電流を流すことができる丈夫な固体電解質用薄膜を開発した。作り方はプラスとマイナスのイオンのみからなるイオン性液体中で網目構造の高分子を合成することによって、①導電性が高い ②揮発性がない ③燃えない ④電気分解しにくい、などの利点をもつ高分子固体電解質「イオンゲル」が出来る。導電性を示すコンダクタンスは 1cm 当り 0.01 ジーメンズ、従来の膜の 100 倍以上高速にイオンを輸送することができる。名古屋で開かれた高分子学会でこの日発表された。

65. エネ研 中国で燃料電池実験

日経産 00. 5. 30

エネ研と東芝は中国で家畜の排泄物から出るメタンガスを使った燃料電池の発電実験にのり出す。実験場所は広東省東部の番禺。1万2千頭の豚の排泄物を微生物で発酵させて1日当り 2,160m³ のメタンガスを製造。300°C で改質、水素を分離し燃料電池を発電させ 200kW の電気を約 300 世帯に供給するほかメタンを取り出した糞尿の浄化処理などに利用する。排熱は畜舎の暖房などに活用する。NEDO から 15 億円を助成する。

66. 三菱電気 3 タイプの PEFC システム開発

日刊工 00. 5. 30

三菱電機は実験用、非常用電源用、自動車用の 10kW 規模 3 タイプの固体高分子型燃料電池システムの開発に着手した。いずれもメタノール改質方式を採用、5kW タイプ 2 基をセットにしたもの。自動車用はスバル研究所と共同で富士重工業の軽自動車に搭載、ハイブリッドシステム用として実証実験する。メタノール改質では燃料に N₂ を入れて起動を止める N₂ パージ技術を採用し、起動・停止の繰り返しに使っていく。ジメチルエーテルでの改質器の開発も手がけているが、改質温度がメタノールより 50°C 高いので LPG のイメージで対応可能と判断している。5kW の PEFC の大きさ、12×24×40 センチ。NEDO のプロジェクトに参加している。

67. BMW 水素自動車 7 シリーズで商品化

日刊工 00. 5. 31

ドイツの BMW は水素とガソリンのハイブリッドエンジンシステムを同社 7 シリーズ (排気量 3.5～5.4L) に搭載、2001 年から販売する。価格は現行の 7 シリーズと殆ど変わらない 18 万マルク (約 900 万円)。この車は水素とガソリンの 2 系統の燃料を供給し、エンジンは 1 つというバイフューエルタイプ。既に 99 年に 7 シリーズで完成させ、ミュンヘン空港に同社やシェル、リンデが協力して作った水素供給ステーションから水素を 3 分間で供給、車のタンクへ完全密封で貯めるシステムを実現した。ハノーバーの万博に 15 台を持ち込んでデモ走行する。

68. 独バイエルン州燃料電池システムプロジェクト

日刊工 00. 6. 1

水素エネルギーで“シリコンバレー”を目指せと、バイエルン州は 2000 年から 3 年計画で州政府自ら 500 万マルク (約 26 億円) を投じ燃料電池システムを中心に分散型エネルギーの開発を加速するプロジェクトをスタートさせた。これまでリンデ、MAN、ジーメンズと費用を折半してきた圧縮水素・燃料電池搭載バス 2 台がこの 5 月から運行し、今後は 10 台に増やすなど成果が表れてきたので、さらに開発を加速していく。主要プロジェクトは 8 つあり、PEFC、SOFC、に加え DMFC の実用化研究、650°C 作動の MCFC では独 MTU と共同でコージェネシステムとして実用化を目指す。

69. 日触 SOFC 用ジルコニアシート量産化技

術確立

化工日 日本工 00. 6. 1

日本触媒は 31 日スイスのズルツァー・ヘキシスと共同で家庭用の SOFC の発電材料となる「ジルコニアセラミックシート」を開発、量産化技術も確立したので、4 月からズルツァー向けに供給を開始した。シートは厚さ 0.1~0.2mm でジルコニアに特殊な有機物を混ぜ、焼結した高強度のセラミック。最大 30cm 角まで製作できる。姫路製造所内で量産を始めた。当初年間 5 万枚のシートを供給する。5 年後には年間 20 億円程度のジルコニアシートの販売を達成する。

70. 大阪・高松にわが国初の水素ステーション建設

日刊工 00. 6. 1

NEDO は来年秋までに燃料電池車への水素供給実証試験を行うため大阪市と高松市に天然ガス改質型と固体高分子電解質水分解型の水素ステーションを建設する方針を決めた。このステーションを使って実際に燃料電池車を走行させながら水素供給インフラの実証試験と技術指針をとりまとめる。来年秋に設置する装置は、実用規模の 3 分の 1 のスケールが予定されているが、1 日 300 台への水素供給が可能。水素吸蔵合金搭載車への世界初の急速充填設備も開発した。

71. 大同メタル 小型燃料電池を量産

日経産 00. 6. 2

大同メタル工業は米 DCH テクノロジー社 (カリフォルニア州) と共同で、携帯用の小型燃料電池を来年春から量産する。円盤状のセルを積み重ねた円筒型で、水素は外部から少量の水を補給して内部の Ca と反応させ発生させる。電池の大きさは出力 18W で直径 7cm、高さ 15cm、重さは 600gr、販売価格は 1 個 5 万円前後。7 月に合弁会社を設立、12 億円を投じ岐阜県に新工場を建設、初年度は 10 億円、2005 年には 100 億の売上げを見込んでいる。

72. 微生物を使い生ゴミを“水素”に転換

化工日 00. 6. 5

横浜国立大教育人間科学部の谷生重晴教授はバイオマスとバクテリアを用いて水素発酵するプロセスを研究している。エンテロバクター・アエロジネスというバクテリアを使って、水素を含んだ生ゴミを処理すると、グルコースなどの糖分を水素と有機酸に短時間で変え、水素は直接燃料電池に導くことが出来る。現状では、水素の最適生産の確認が得られていないようだが「電子伝達を NADH 酸化酵素複合体の部位で阻害することなどによって収率を改善出来る可能性がある」という。家庭の生ゴミを最大収率で水素に転換出来れば我が国のガソリン需要の 3 分の 1 位賄えるとの試算があるようだ。

73. GMの燃料電池車水素アルミ鋳体採用か

化工日 00. 6. 5

米 GM が最近発表した 1 回の充填で 800km の走行が可能な燃料電池車には「ナトリウム・アルミニウム・ハイドライドのゲル

が使われているのではないかとみて注目されている。同社は“ゲルライク”とだけしか明かかしていない。最近になって、これは水素のアルミニウム鋳体ではないかと言われ、 NaAlH_4 、 LiAlH_4 、 GaAlH_4 の様な構造で、水と反応すると分解してしまうが、それ以外の溶媒に溶かしゲル状にしたものではないかと想像されている。いずれも熱によって分解し水素を放出し、再度水素を吸収してハイドライドに戻る。白色の固体で正四面体に水素が配位する。特長は水素吸蔵合金が重量比で 3% の水素を吸蔵するのが目標となっているのに対し、アルミ鋳体では 5% 以上の水素を吸収することである。

74. 燃料電池車はナフサを原燃料に

日刊 00. 6. 5

日石三菱常務藤原康雄氏に同社の燃料電池の開発戦略を聞いた。「主要燃料である石油が無くなってしまいうなら水素を車に搭載することも必要だろう。しかしそれを供給するインフラ整備は大変だ。当社はライトナフサが一番と考えている。メタノールは毒性が強いし、ガソリンはベンゼン問題がある。ライトナフサなら全国の給油所を有効活用できるし、安定供給も可能である。」「今後ライトナフサの改質の開発を進めていく必要がある」。

75. 水素自動車いよいよ実用化へ

日刊工 00. 6. 6, 7. 8

独 BMW は燃料電池ではなく内燃機関による水素自動車の開発を進めてきたが、2 日ミュンヘンで記者団に対し、水素自動車「7 新シリーズ」の開発が完了、10 年後には数千台を販売することになると目標を明示した。ハノーバーで 1 日にオープンした万博では 15 台の水素自動車を持ち込み、空港と会場を往復するなどのデモ走行も開始した。

本格的な水素ステーションが少ない現状からガソリンも水素も燃やせるバイフューエルカーとなっており、タンクはガソリン用が 100L、液化水素 86kg のタンクを搭載している。水素タンクはリンデが開発したもので外側は金属、中は断熱のフィルムを厚さ 35mm 程度に何重にもぐるぐるに巻いた構造となっている。これは発泡材 1000mm の厚さに相当する断熱性をもっている。重さは 70kg、約 15 万円かかっている。エンジンは 1 2 気筒でエンジンルームはびっしりとエンジンで覆われている。1 2 気筒にしたのは 1 番ベストなエンジンを搭載したいからだそうだ。BMW に協力しているシェルの考えている今後の水素スタンドの立地では野心的な見方で 2010 年に 1 万件、20 年には 2 万件が日・米・欧で設置されると予想している。ミュンヘン空港のそばの水素スタンドでは充填作業中の水素ロス以前の 50% がゼロとなり、充填時間は 70 分が 3 分に大きく縮まった。BMW は 2010 年に販売ルートへ乗せる時には、18 万マルクと現在の 7 シリーズと同じ価格帯で販売していくと言っている。

76. 水素吸蔵合金用タンク耐久性 5000 回を達成

化工日 00. 6. 7

日本製鋼所は、燃料電池の車載用・水素ステーション用に対応可能な水素吸蔵合金利用の水素貯蔵タンク (MH タンク) を開発、

サンプル出荷を開始した。貯蔵密度はタンク容量 1L 当り水素 300L を維持しながら、5 分以内での充填・放出を可能とした。耐久性も 5000 回以上と要求レベルをクリアしている。新たに開発した MH タンクはアルミ製で内部構造に工夫をこらし、容器強度や充填密度を低下させることなく、充填・放出の熱を供給する水の通路を確保している。水素貯蔵量 1, 3, 10 Nm³ の水冷式・空冷式のタンクを標準化する考え。

77. 研究進む「天然ガス化学」

日経産 00. 6. 9

北大の市川勝教授らはメタンから水素とベンゼンを同時に出来る新技術を開発した。触媒はゼオライトの表面に Mo や Re などの金属を担持させたもの。メタルの転化率は 15% と高くないが、反応が速く実用レベルの量を作れる。工技院物質工学研究所も水素とベンゼンの製法を研究中。水素だけを製造する目的のプロセスでは、シリカやアルミナに活性金属をのせた酸化物系触媒、活性炭に活性金属をのせた炭素系触媒を用い、転化率が最大で 90% に達することを確認した。ただ、炭素が副生して転化率が急激に低下する問題がある。水素とベンゼンを同時に作るプロセスでは活性金属を含まない炭素系触媒を使い、ベンゼンを 55% の転化率を得ている。反応温度が 1050℃ と高いのが問題。

78. 世界のプラチナ需要

化工日 00. 6. 12

田中貴金属のレポートによると過去 10 年間で世界の Pt 需要は 1.6 倍と急激に拡大している。99 年の需要は 174 トンで日本はその 33% を占める世界最大の需要国で宝飾品の用途に関しては全体の 46% を消費している。世界の 99 年の用途別需要量を見ると宝飾品が 51%、自動車触媒 21%、電気 7%、化学 6%、ガラス 4%、石油精製 2%、投資用 3%、その他 6% となっている。

79. 150℃超でも高強度の固体高分子電解質膜

化工日 00. 6. 12

米 SRI インターナショナル(カリフォルニア州メンローパーク市)は 150℃以上の高温でも機械的強度を保つとともに高いプロトン伝導性を持つ、スルフォネートアロマティックポリマー固体高分子電解質膜の開発に成功した。

この高分子は亀甲構造をもつのが特長で溶媒にも良く溶解し、キャスト法によって厚さ 50 μm の膜を作りテストした所、150℃で 1cm² 当たり 0.1 ジーメンスのプロトン伝導度を持ち、耐熱性も 300℃まで安定であった。ガス透過性にも優れているよう。高温での高い伝導度が得られるため、水電解による水素生産効率が大きく向上するとともに、初めてメタノール直接型燃料電池用の電解質膜が出現したとも言えそうである。今回の開発は、NEDO の推進している WE-NET プロジェクトの一環として行ったもの。

80. 川重プレート触媒・熱交換型改質装置

日刊工 00. 6. 16

川崎重工業は PEFC 用メタノール改質装置で水蒸気改質反応を

用い、伝熱性能を極限まで高めたプレート触媒・熱交換型反応器の開発に成功した。この改質器は片面に改質触媒、他方に燃焼触媒を担持させた金属プレートの多層化した構造になっている。燃焼触媒側で発生した熱が薄い金属プレートにより改質触媒に伝わるため、伝熱抵抗は従来より 10 分の 1 以下に小さく出来る。プレートはアルミニウムで表面を酸化して多孔質(平均の細孔径が数十Å)のアルミナ層を形成、そこへ触媒金属を担持して、高い触媒活性を実現している。これによって改質器の応答性が飛躍的に高まり、止めたり、動かしたりする時間が数秒オーダーとなり、伝熱性能に優れているためコンパクト化も実現している。200W クラスの開発が出きたので、これから 1kW で時間当たり 0.7m³ の水素を得る装置を作り上げる。容量は 0.5L にコンパクト化する予定。

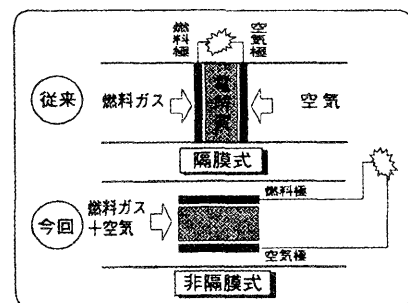
81. 非隔膜式固体電解質型燃料電池

日刊工 00. 6. 16, 日本工 00. 6. 20

工技院名古屋工業技研・構造プロセス部の日比野高士主任研究官と名古屋大情報文化学部佐野充教授等はプロパンなどの炭化水素と空気の混合ガスを直接燃料として使う新タイプの固体電解質型燃料電池(SOFC)を開発した。構造は図の如く隔膜式とは異なった仕組みになっている。固体電解質としてはセリア系セラミックスを用いている。電気抵抗が安定化ジルコニアより小さいが、高温領域で水素などにより還元され易いため SOFC には不向きとされてきた素材。厚さ 0.15mm のこの素材に燃料電極として高い触媒活性を示す Ni とサマリウムドープセリアの複合電極を空気極として Sn ドープサマリウムコバルタイト電極を組み合わせた。これに酸素より炭化水素を過剰にした爆発限界から外れた混合ガスを流す。触媒活性の高い燃料電極では炭化水素と酸素が反応し、水素と一酸化炭素が生成され、低い触媒活性の空気極では反応せず、炭化水素と酸素の状態となる。この結果、空気極からマイナス 2 価の酸素イオンが燃料極に流れ、発電する仕組み。450℃で 403mW/cm²、350℃で 101mW/cm² の出力密度を記録した。

6. 16 発行の米科学誌「サイエンス」に掲載されている。

固体電解質型燃料電池の仕組み



82. 低 Co 水素吸蔵合金

化工日 00. 6. 19

信越化学工業は低コバルト使用で高特性の 2 次電池用水素吸蔵合金を開発した。Ni MH 電池は正極に Ni(OH)₂、負極に MnNi₅ のような水素吸蔵合金を用いアルカリ電解液中で電気化学的

反応により可逆的に充・放電できる電池である。負極は水素の吸蔵放出で Mn Ni5 の微粉化が起こるため Co や Mn, Al で Ni の一部を置換してきた。特に Co は合金中重量で 10%, コストでは 40%にも達している。Co 削減のため Fe や Cu で置換することも検討されたが、発想を切替え、MnNi5 を非化学量論組成とし、Ni リッチとし希土類側のランタン量を増加させるとともに、希土類以外の水素合金である Mn, Ca, Ti, Mgなどを微量添加した。その結果、Mgを微量添加したものは Coを半減させてもサイクル寿命が同等であり、容量が増加するなどの高特性が得られた。Mg リッチな微量のマイクロ分離相の存在が、水素吸蔵時の格子の広がり抑制、特に C 軸方向の伸びが抑制された結果ではないかとみている。

83. 松下電器の新型水素生成器

日経産 00. 6. 21, 日本工 00. 6. 22.

松下電器は家庭用コージェネなどに使われる PEFC に必要な水素を作り出す装置を開発した。触媒によりメタンと水から水素を取り出す。副生する一酸化炭素を水と反応させ水素と二酸化炭素を取り出す。最後まで残った一酸化炭素は選択酸化し 10ppm 以下に抑える。一酸化炭素と水から水素を作る部分には酸化に強い白金系触媒 (AD 触媒) を採用した。現在実用化されている銅系触媒では酸化による性能劣化が問題だった。また、白金系触媒の耐熱温度は 600°C 程度の高温で反応が進められ、装置の小型化も可能である。

2004 年までに燃料電池への搭載を目指す。

84. 松下電池 Ni MH 電池約半分に低価格化

日本工 00. 6. 22

松下電池工業は携帯電話の電源用に単六型のニッケル水素電池 2 タイプを開発、30 日発売する。現在携帯電話の電源は大なりチウム電池だが、同容量のバックで約半分の低価格で売り込む。外径 8.4 mm×長さ 67mm 容量 700 mAh と外径 8.6mm×長さ 55mm, 630mAh, 電圧は 1.2V, 3 本バックで使用する。価格 5~7 千円。

85. 東芝 家庭用 1kW PEFC 開発へ

日刊工 00. 6. 26

東芝は天然ガスや LPG の改質で、出力 1kW 規模の固体高分子型燃料電池を独自で開発する。家庭用をターゲットに商業化を意識し、1kW 当り 30~50 万円を想定して製作にのり出す。まず 2000 年度に数台を製作、ユーザーへも提供し評価をした上で 05 年にも数百~数千台を販売出来るレベルへと引き上げる。同社は NEDO のプロジェクトにも参加して、現在出力 30kW 規模の可搬式を製作している。同社の出資している IFC は 5~10kW を開発して量産への見通しを進めていく。また同社は自販機を東芝機器 (群馬) から購入して、PEFC の自動販売機を開発、03 年には本格販売に乗り出す計画ももっている。

86. 石油から水素製造技術開発へ

燃料油脂 00. 6. 26

日石三菱、出光、コスモ石油の大手元売三社は燃料電池の燃料に石油製品など炭化水素系燃料を利用していくための研究開発に着手した。この研究開発は石油産業活性化センター (PEC)

が実施機関として 12 年度から 14 年度までの 3 年間実施する。元売 3 社は委託を受けて、12 年度予算約 3 億円が確保された。日石三菱は、無触媒で部分的に酸化させ水素を得る部分酸化法を研究し、生成した水素中の CO 濃度を 10ppm 以下に低減する CO 変性触媒の開発も実施する。出光は炭化水素と水蒸気を反応させ水素を得る水素蒸気改質法を研究し、生成した水素中の S 濃度を 0.05ppm 以下に低減し寿命が 1 年以上の吸着脱硫触媒の開発も実施する。コスモ石油は部分酸化で発生する熱を水蒸気改質に利用する自己熱改質法を研究し、生成した水素中の S 濃度を 0.1ppm 以下に低減し、寿命が 1 年以上の水素化脱硫触媒の開発も実施する。

87. JFCC 噴霧熱分解で複合微粒子化

日刊工 00. 6. 30

ファインセラミックスセンター (JFCC) の大原智副主任研究員らは、異なるファインセラミックス原料粉末を複合微粒子化する噴霧熱分解法を開発した。ファインセラミックスの機能最適化や新機能創製を狙うマイクロ構造制御の手法の一つとして霧化、そのミストを乾燥、熱分解、焼成後、複合微粒子を電気集塵機で捕集する仕組み。0.1~数マイクロメートルのオーダーで粒度の揃った球状粒子を合成できる。粒度は原料溶液の濃度でコントロールする。最大の特徴は焼成の際に広い温度範囲で行うと出発原料が入り混じった高分散型の複合粒子が出来、狭い温度領域で行くと低融点の原料が高融点の原料を被覆する被覆型の複合粒子に合成されること。La・Sr・Mn 硝酸とイットリア・安定化ジルコニアを出発原料にした高分散型複合微粒子はナノメートルサイズの La・Sr・Mn 酸化物とジルコニアの微粒子が高分散状態になり、ミクロンオーダーの粒状粒子になる。同粒子を原料にして燃料電池の電極を作成するとこれまでの 1000°C 前後でトップレベルだった分極値 30mV を 800°C 前後で実現出来た。酢酸 Ni とイットリア・安定化ジルコニアを出発原料にした被覆型複合微粒子は酸化 Ni をジルコニアが覆った粒子となる。同粒子で同じく電極を作成すると、1000°C でも性能が安定しており、1000 時間当たりの劣化率は 0.1% だった。

88. 燃料電池自動車 2020 年度 430 万台普及

化工日 00. 6. 30

日本エネルギー経済研究所がまとめた「燃料電池自動車の開発・普及とそのインパクト」によると、燃料電池自動車の普及台数は 2020 年度までに 430 万台、全乗用車保有台数のうちの約 7% になると予測した。燃料がメタノールになると、ガソリン需要約 6 千万 kl の 6%、約 360 万 kl がメタノールに代替され、運輸部門の CO₂ 排出量が約 120 万トン、約 1.7% 削減される見込み。現在 50 ヶ所のメタノールスタンドは 2020 年度まで約 8000 ヶ所に整備する必要がある。1 ヶ所約 2000 万円とすると約 1700 億円の資金が必要となる。ただ燃料電池自動車のコスト低減が進まなければ、普及台数は 2020 年度で 1 万台程度、シェア 1% 以下に留まる可能性が高い。

会員各社関連で掲載出来る記事がありましたら水素エネルギーシステム発行所までご連絡ください。