

HESS**水素エネルギーニュース**

Vol. 12 No.2 2005

46. GM、クライスラー 燃料電池車共同開発

フジ 05.4.1

GMとダイムラー・クライスラーは30日、米政府と燃料電池自動車の共同開発に関する契約を締結したと発表した。米政府は今後5年間で計1億5,800万ドル(約170億円)を投入し、2020年の実用化を官民合同で目指す。契約によれば、GMは8,800万ドルをエネルギー省と折半出資する計画で、今後、40台の燃料電池車を開発し、ニューヨーク州やカリフォルニア州、ミシガン州などで実証実験を進める方針。同省は同車に水素を供給する水素スタンドをワシントン、ニューヨークなどの主要都市に配置する計画だ。ダイムラーも7,000万ドルを投入する計画。ブッシュ政権は現在、米議会で審議されているエネルギー法案に今後5年間で、12億ドルの燃料電池車開発予算を計上しており、日本勢に対する巻き返しを狙う考えだ。

47. 出光、コロナと共同で灯油改質家庭用FC

日刊工 05.4.1

出光興産はコロナと共同で、灯油を燃料とする家庭用1kWの燃料電池の実証機を開発し、4月から2機の運転を始める。コロナの燃焼バーナー技術と出光が開発した高耐久性触媒とを組み合わせた改質システムを導入した。発電効率33%で耐久運転に入り、06年度から始まる国の大規模実証試験にも参加して08年度からモニター販売に着手する。サイズは幅1.1m、奥行き32cm、高さは80cm。

48. 信州大 直接水素化ホウ素ナトリウム型燃料電池

化工日 05.4.4

信州大学繊維学部の鈴木栄二教授らの研究グループは、直接水素化ホウ素ナトリウム型燃料電池で、エタノールタイプに比べ発電能力を約30倍に高めることに成功した。電解質膜の厚さ、アノード電極での水素化ホウ素ナトリウムの透過性の最適化、複合触媒の採用などで実現した。水素化ホウ素ナトリウムは、定電位酸化ではエタノールより約100倍の電流密度がある。このため携帯用燃料電

池で実用化できればメリットは大きい。しかし、既存の膜電極接合体では水素化ホウ素ナトリウムの透過性が悪く、約5倍にしかならなかった。そこでアノード電極側でカーボンペーパーの位置を触媒の内側に入れ替えた。さらに高分子電解質膜は薄くし、触媒は白金単体から白金/ルテニウム1対1の複合触媒に代えて、一般的な電極構成を基に試作した膜電極接合体は、発電効率が大幅に向上しエタノールより約30倍の電力が得られた。

49. クアンタム、水素貯蔵タンク技術供与へ

日経 05.4.4

米GM系で燃料電池部品大手のクアンタム・テクノロジーは車搭載用の水素貯蔵タンクの技術供与に踏み切ることになった。技術供与するのは350と700気圧の2仕様。現在は全量、日本へ輸出している。クアンタムは当初、自ら日本に進出し、工場を稼働する計画だったが、技術供与の方がコストとリスクを軽減できると判断した。日本ではトヨタのほか日野自動車、スズキ、ヤマハ発動機がクアンタムの水素貯蔵タンクを採用している。クアンタムの炭素繊維製タンクはアルミ製に比べ五分の一の重量で済む。日本国内を走る約百台の燃料電池車の約75%は同社製を採用している。日本では住友商事が総代理店となっている。

50. MCFC 研究組合 MCFC12 気圧で500時間運転

日経産 05.4.5

MCFC研究組合は、発電効率が高い「熔融炭酸塩型燃料電池」の加圧運転試験に世界で初めて成功した。高圧で発電すると、電池の性能が高まり、中規模以上の発電プラントを実現しやすくなる。今回使ったモジュールは、設計出力が180kWの小型タイプ。セルを12層重ねてモジュールを作り、12気圧で約500時間発電した。モジュールの発電効率は43%になる。

51. LPG 燃料電池用に急浮上

化工日 05.4.8

燃料電池水素源に LPG が割って入ってきた。手軽にボンベに詰め、家庭用でも自動車にも使える特性を生かし、難題だった硫黄分除去にもめどが付き、有力元売が本気で取り組み始めたこともあって LPG が燃料電池用燃料に急浮上している。ボンベからの配管の途中に簡易な脱硫装置をつけるだけで、硫黄分が充分除去されることが分かった。システムを開発したのは愛媛県の LPG ボンベ会社の萩尾高压容器で、この装置を自社開発し、昨年度の石油学会賞を受賞した。新日本石油、出光興産、コスモ石油、ジャパンエナジーなどが LPG ベースの燃料電池事業への参加を表明している。

52. 東邦ガス 高压水素を効率製造

日経産 05.4.12

東邦ガスは、鉄に水蒸気を当てると酸化鉄と水素が発生する原理を利用し、高压の水素を製造する技術を開発した。数 10nm まで細かくした鉄粉に高压の水蒸気を混ぜて反応させるもので、ピストンやシリンダーなどの物理的な圧力で水素を圧縮する従来法に比べ、水素製造に必要な消費電力を十分の一以下に削減できると言っている。すでに 100 気圧の水素を取り出すことには成功している。

53. 三洋、IBM 燃料電池で協業

日経産 05.4.12

三洋電機と日本 IBM は 11 日、燃料電池を利用したノートパソコン向けの電源システムを共同開発すると発表した。三洋が電池を開発、IBM はパソコン利用者のニーズなどを提供する。既存の「シンクパッド」に接続して利用できるのが特徴で、08 年の量産化を目指す。出力は最大で 72W、重さはメタノール燃料と合わせて 2.3kg、130ml の燃料カートリッジ 1 個で約 8 時間使用できる。リチウム電池と組み合わせることで給電中にも燃料を交換できる。サイズは 270×282×16～54mm。価格は 5 万円に近づけるのが目標。

54. FC 戦略委 家庭用定置式 FC コスト削減策

日刊工 05.4.13

経済産業省と燃料電池メーカー、エネルギー企業 9 社で構成する定置用燃料電池市場化戦略検討委員会は、家庭用燃料電池の普及で課題となるコスト削減などに関する報告を 19 日にまとめる。最重要課題の一つとしてブローア、ポンプなど補機類を共有化したり、共同開発したり

することで 1kW100 万円以下に抑えることが可能となる内容を盛り込む。補機類が FC コージェネレーションに占めるコスト比率が半分程度に高まってくることから、中小・ベンチャーを含む企業の参加も得て、共同開発などで大幅なコスト引き下げを実現していく。コストは現在 1,000 万円以上するのを 08 年に 1 万台普及したとしても、今の延長では 207 万円までしか下がらないとしており、エネルギー企業が要求している 90 万円とは 120 万円もの差が生じることが分ってきた。さらに FC の耐久性では導入拡大期は 4 万時間を前提に、目標は 6～7 万時間が望ましいとしている。

55. 米ポリフューエル DMFC 用新炭化水素系電解質膜

日刊工 05.4.13

米ポリフューエルはフッ素系高分子膜を使った従来の膜電極接合体(MEA)製造手法を用いて携帯用 DMFC の製造が可能で新炭化水素系電解質膜を開発した。フッ素系膜は比較的低温で軟化するため、電解質膜が密接する構成要素をホットプレスして MEA を製造出来たが、従来の炭化水素膜は同じ低温では軟化せず、この技術は適用できなかった。開発した新炭化水素膜はフッ素系と同じホットプレスが使用できる所に特徴がある。

56. 佐賀県 燃料電池で懇談会

日刊工 05.4.13

佐賀県は地域の産学官連携による燃料電池の勉強会「水素エネルギー研究懇談会」を 5 月にでも立ち上げる。県内企業が燃料電池関連産業に参入するための足がかりとするのが狙い。座長には門出政則佐賀大学エネルギー研究センター長が就任する予定。2 ヶ月に 1 度のペースで、大学の研究者ら専門家を招いた勉強会を開くほか、産学協同研究グループの結成を目指す。

57. ホンダ 氷点下で始動可能な燃料電池

日経産 05.4.14

ホンダは世界で初めて氷点下で始動可能な燃料電池を開発した。寒冷地走行を可能にしたのは「低温下でも電気を通しやすい材料の採用がポイント」である。低温下では電子を取り出す電解質膜の導電性が悪化し、セルを区切るセパレーターも抵抗が増し、反応時に出来る水も凍結しやすく水素などの通路をふさいでしまう。ホンダは電解質膜をフッ素系樹脂から石油系樹脂に変え、セパ

レーターを炭素繊維からステンレスに変えた。この結果、電解質膜の抵抗は従来の半分、セパレーターは四分の一に低下。導電性が増した分、スタックが自己発熱で温まる「暖気性」も5倍に向上。低温始動の限界を従来の摂氏零度から氷点下20度まで引き下げることが出来た。

58. GS ユアサ DMFC システム商品化

化工日 05.4.15

GS ユアサは14日、最大出力1,000VAの可搬型DMFC発電システムの商品化に世界で初めて成功したと発表した。設置や取り扱いが簡単なのが特徴で、来月から農業施設用電源や災害時の非常用電源向けにサンプル出荷を始める。商品名「YFC-1000」は外形寸法幅85×奥行48×高さ78cmで重さ120kgと小型軽量。低濃度メタノールを使用。

59. 米 燃料電池車開発急ピッチ

フジ 05.4.19

国立再生エネルギー研究所のジョージ・スベードラップ技術部長は、燃料電池自動車の実用化は「早くても15年先」と予測している。にもかかわらず、もう開発の主導権争いが始まっているのは、米政府が17億ドルもの開発援助費を用意しているからだ。

「フロリダ州は、燃料電池自動車実用化の中心地となることを目指す」とフロリダ州環境保護局のアラン・ベッドウエル次官。ジェブ・ブッシュ フロリダ州知事は、このプロジェクトに1500万ドルの予算を計上。

カリフォルニア州のシュワルツネッカー知事は「水素ハイウエー構想」を打ち上げ、2010年までに9,000万ドルを掛けて州内に水素スタンド200箇所を建設すると公言した。

ニューヨーク州のジョージ・パタキ知事は、公用車としてホンダ製の燃料電池車2台をリース契約するほか、140万ドルを掛けて水素スタンド増設やガソリン車からの切り替えを進めるといふ。

60. 日本ガス協会 水素フォーラム開催

日刊工 05.4.20

27日10時半から内幸町のイイノホールで燃料電池と水素をテーマにしたフォーラムを開く。都市ガス業界として国家プロジェクトに積極関与し、FCや水素製造装置などの開発に取り組んでいることや最新の技術成果、水

素エネルギー社会の未来について解説する。

61. 富士経済 燃料電池2010年度、506億円市場に

日経産 05.4.28

富士経済は燃料電池の2010年度の市場規模は04年度の25倍506億円に拡大すると予測した。家庭用燃料電池は10年度152億円、携帯電話やノートパソコン向けの小型燃料電池は207億円に拡大するものと予想している。

62. 東大 太陽光・水から水素生成

化工日 05.5.2

東京大学大学院工学研究科の堂免一成教授、長岡技術科学大学大学院工学研究科の井上泰宣教授らの研究グループは、可視光応答性光触媒を開発、水から水素を生成することに成功した。この光触媒は酸化亜鉛と酸化ガリウムの混合粉末をアンモニア雰囲気中850°Cで焼成してできる、窒化ガリウムと酸化亜鉛の固溶体。比率は窒化ガリウム9に対して酸化亜鉛は1の割合で、吸収端は約500nm、光子の利用効率である量子効率1%。光源として450Wの高圧水銀を水に照射したところ、0.3grの触媒量で1時間当たり100ccの水素と50ccの酸素が発生した。堂免教授は、窒化物以外に硫化タンタルなど硫化物系でも安定した可視光領域に吸収端を持つ材料系を見出しており、数年後には600nm、量子収率30%を達成するのが目標。

63. 栗本 燃料電池の車椅子開発

朝、化工日 05.5.11

栗本鉄工所(大阪市)は10日、台湾の燃料電池コンポーネントメーカーAPFCT社との技術提携をベースに、水素を使った燃料電池システムで動く車椅子を開発したと発表した。APFCT社製250Wの空冷式燃料電池と4本の水素貯蔵合金ボンベ、リチウム電池を併用したハイブリッド方式で、1回の補給で約10時間動かせる。現在普及している電動車椅子は連続走行時間が5時間程度で、大幅な改善である。

64. 東ガスなど 家庭用普及型FC開発へ

日刊工 05.5.11

東京ガス、新日本石油、松下電器産業、三洋電機、旭硝子、旭化成の6社は、垂直連携し、運転条件が絶えず大きく振れても十分な耐久性を保証でき、補機に特注品

を使わない定置型燃料電池の実用化開発に5年を掛けて取り組む。NEDOのFC実用化戦略的技術開発に100%委託事業で応募、今月末に採択されれば40億円弱を投じて開発を始める。

65. 東北大 バイオ燃料電池で発電

日刊工、朝日 05.5.13

東北大学の西澤松彦教授らのグループと第一製薬グループの第一化学薬品は12日、グルコースを燃料とする人体への影響の少ないバイオ燃料電池による発電に成功したと発表した。電子メディエーター化合物（ビタミンK3を修飾、高分子化したポリマー）を用いた1円玉サイズの電池で、約0.2mWの電力を生み出しており、埋め込み・自立型の血糖値センサーなどに対応が可能。従来のバイオ燃料電池のように金属錯体を用いていないため、人体に安全と言う。現在、実際の血液からの発電や動物への埋め込み実験を計画している。電子メディエーター化合物は酸素と混合することで、負極でグルコースから電子を取り込み、これと酸素を正極で還元することで発電させている。

66. トヨタ、GM 燃料電池車「協力深める」

日経 05.5.15

トヨタ自動車と米GMは14日夜、豊田市内でトップ会談を開いた。トヨタの張富士夫社長は会談後、合弁会社設立を軸に検討している燃料電池車の共同開発や共同生産については「GMとの協力関係を深めていこうと考えている」と前向きな姿勢を示した。米GMのリチャード・ワゴナー会長は会談に先立ち、豊田章一郎名誉会長とも懇談した。

67. 新日石 燃料電池上期50台下期100台設置予定

日経産 05.5.16

新日本石油は、3月から1kW級のLPガス仕様家庭用燃料電池システム「ENEOS ECO LP-1」の商品化を行い、今月下旬から一般住宅などに設置を開始する。上期中に関東圏1都10県で50台前後の燃料電池の設置を完了する見通し、下期には100台程度設置し、初年度の150台の目標を達成する見込みだ。新エネルギー財団が、NEDOから助成を受けて実施する「平成17年度定置用燃料電池大規模実証事業」のうち新日石は55台を申請、うち44台について助成金交付が決まった。外れた11台は下期に繰

り延べ、それを含めて下期には約100台の申請を行う。

68. トヨタ 燃料電池車用水素タンク2種開発

日経産 05.5.17

トヨタ自動車は16日、燃料電池車用高圧水素タンクの自社開発に成功したと発表した。開発したのは350と700気圧の2種類のタンクでこれまで海外から調達していた。タンクの内側には水素漏れを防ぐため水素透過防止性能に優れたナイロン系樹脂を採用した他、タンクの外側にはカーボンファイバーを巻いて強度向上と軽量化を図った。同時にタンクに装着する高圧バルブも一体で開発し、信頼性を高めた。

69. JARI FC車開発の安全性評価

日刊工 05.5.18

日本自動車研究所は城里テストセンター内に建設していた燃料電池車安全性評価試験施設を全面完成、新たに液化水素試験設備も導入した。総額30億円を投じて04年5月に一期工事が完成、二期工事では防爆ドームから出る排煙の除去装置や、自家発電用の1,000kWディーゼル発電装置を設置した。FC車や水素自動車の開発にかかわるすべての安全性試験評価がこの施設で年間を通して可能になる。

70. 英和 産学連携を強化し燃料電池向け測定装置開発

日経産 05.5.18

英和は、燃料電池向け測定装置の新商品開発を進めるため産学連携を強化する。茨城大学の江口美佳助手の下に研究員2人を派遣し、燃料電池の膜電極接合体の高性能化を進める。産学連携の推進を図るため研究開発部も新設した。DMFC向け発電測定装置、燃料電池の不良品検査装置を販売し、05年3月期の燃料電池関連事業の売り上げは前期比25%増の2億5,400万円。まだ連結売り上げの1%程度に過ぎない。

71. 太陽石油 燃料電池の実証事業

日刊工 05.5.20

太陽石油は、愛媛県内で定置型燃料電池の実証事業を9月から始める。8月末までに県庁内など8箇所にシステムを設置する。約2年間、各種データの収集や保守体制を整備し、燃料電池の認知度向上と普及促進を図る。燃料電池は東芝燃料電池システム製。

72. 昭電 燃料電池用セパレーター

日経産 05.5.23

昭和電工はカーボンと樹脂の複合素材を使った燃料電池用セパレーターを開発した。金属製セパレーターの四分の一程度軽く、通常黒鉛の約10倍の導電性を持つ。素材は黒鉛微粒子と、ポリプロピレンやブタジエンなどの複合樹脂を体積比7対3の割合で混合した。これに少量のホウ素を加え、導電性を一段と向上させたもの。複合素材を押し成形機でシート状に圧延し、水素や酸素を通過させる多数の細い溝をプレス成形で刻む。セパレーター1枚当りのプレス成形時間は15秒、厚みは1.5mm、生産コスト現在数千円と高価、当面200円を目標、将来的には50円を目指す。

73. DMFC用メタノール濃度測定器

日経産 05.5.25

ケイ企画(横浜市、西尾寿彦社長)はDMFCの開発向けにメタノール濃度を分析する装置を開発、6月にも発売する。センサーが独自技術で測定精度高い。価格63万円。

74. カナダ 蟻酸燃料電池

日経産 05.5.25

カナダのバンクーバーにあるテキオンソリューション社は、コインほどの大きさの超小型燃料電池を手がけている。電池の陽極に蟻酸を接触させ化学反応で電子を発生、陰極では空気中の酸素と、陽極で発生した電子と反応し水と熱を発生する仕組み。マグパワー・システムズ社は、塩水とマグネシウムを使う燃料電池を初めて商品化する。

75. 静岡大 燃料電池セルの水分解析

日刊工 05.5.26

静岡大学工学部の岡野泰則教授は25日、燃料電池のセル開発用のシミュレーションソフトをカナダのビクトリア大学と共同開発したと発表した。FCセル内の水素の流路ごとに水分の発生場所と量、さらに外部に排出される水量を明らかにし、どの部分にどれだけ水分が残るかを解析。これにより寒冷地での凍結による故障を回避するFC開発が効率化できる。

76. 荏原 加バラードとFCスタック日本で生産合意

日刊工 05.5.27

荏原はカナダ、バラード・パワー・システムズとの間で、定置型固体高分子型の燃料電池事業の要であるFCスタックを、両社合弁の荏原バラードが日本で製造することで合意した。同時に荏原がバラードに対し新たに1,170万ドルを出資、持ち株比率を1%から3%へ高める。このため今までブラックボックスだった膜電極接合体を含むFCスタックの製造・開発・販売を荏原バラードが日本で実施することで合意した。

77. 群馬大 燃料電池の産学官研究組織

日経産 05.5.27

群馬大学工学部は燃料電池の研究開発から市場化までを産学官で行う研究組織「燃料電池の創り方サロン」を立ち上げる。同学部の研究成果を企業に公開、サンデン、三洋電機、富士重工業など群馬県に拠点を置く大手企業、群馬県にも参加を依頼し産学官で推進していく。燃料電池関連事業を目指す群馬、埼玉、栃木などの中小企業に参加を募り、50社程度を集めたい意向。そのうえで7月から来年にかけて4回のセミナーを開催。同時に各企業と共同研究開発の可能性を探る。

78. 山口県周南地区 “水素タウン” 形成

日刊工 05.5.28

ソーダ工場や石油化学工場が多数立地する山口県周南地区。ここで副産する水素は年間約7億2千万m³に及び「全国一の水素副生能力」を誇っている。04年12月、山口県水素燃料電池実証研究委員会が、周南市のトクヤマ徳山製造所に水素燃料電池実証研究設備を設置し試運転を開始した。水素を生成する工場と住宅地を導管で結び水素を供給し、家庭のコージェネシステムで発電する計画だ。試験設備を2ヶ月間稼働したところ、総合エネルギー効率既の電力などを上回る76.5%を記録したという。水素を各家庭に導管で供給するという世界でも初のモデル事業が、06年度にも本格的にスタートする。

79. 早大 水素吸蔵合金で純度向上

日経産 05.5.30

早大の勝田正文教授らは、東北大などの研究グループと、バイオマスなどからの純度が40%~90%と低い水素を、水素吸蔵合金で吸収・放出して純度99.999%まで高める技術の実用化に乗り出す。ランタン、アルミニウム、ニッケルで構成する合金を作り、表面をシリコンゴムで

コーティングして劣化を防ぐ対策も施している。試作した合金は、合金の重量あたり約1%の水素を貯蔵できる。温度を20℃から80℃の間で上げ下げすることで水素の吸・放出を行わせる。

80. 帝人 燃料電池部材用フィルムを開発

化工日 05.6.2

帝人デュポンフィルムは燃料電池部材に最適なポリエチレンナフタレートフィルム「テオネックス」の新グレードを開発した。電解質膜として主流のフッ素樹脂系の膜はコシが無い材料で、加工時の取り扱いが難しく加工性の向上が課題となっている。開発したグレードはフッ素樹脂系膜をサポートして、加工時の取り扱いを容易にする。低温から高温までの雰囲気安定した耐熱性、低加湿状態でも安定した対加水分解性、高プロトン濃度化で安定する耐薬品性に優れている。同社では固体高分子膜用の支持体やキャスティング用材料のほか、MEA作成時の触媒層転写用フィルムなどの用途を視野に入れている。

81. 九州大 PEFC 電極触媒の白金使用量を半減

化工日 05.6.2

九州大学大学院の佐々木一成助教授と寺岡靖剛教授らは炭素ナノ繊維(CNF)を用いて、白金の担持量を半分に減らしても同等以上の発電能力をもつPEFC電極触媒を開発した。CNFは白金を高分散状に担持するのが難しいが、表面処理を施すと共に白金の凝集を抑制することによって達成した。CNFは千鳥構造型が有効、白金化合物を水中に分散させた状態で、過酸化水素を滴下しながらコロイドを生成させる「コロイド同時担持法」を用いて調製、加熱、還元処理して触媒を作成した。これをフッ素系の電解質膜と混合してカーボン多孔体に塗布、空気極とした。NEDOの委託による研究。

82. 岩谷 液体水素で輸送量増

フジ 05.6.3

岩谷産業と関西電力は2日、液体水素式の「移動式水素ステーション」を共同開発したと発表した。貯蔵密度が高い液体水素を利用、従来の圧縮水素タイプに比べて1回の輸送で約3~4倍の水素を運ぶことが出来る。移動式水素ステーションのサイズは6×2×2.2mのコンパクト化を実現、4トン積みトラックで運搬でき、設置の柔軟性を高めた。標準的な2,000lタイプで燃料電

池車15台程度に水素が充填できる。価格は4~6千万円。

83. 東邦ガス 水素エネルギーによるエネルギー削減効果発表

日刊工 05.6.3

東邦ガスと名古屋大学小林敬幸助教授、鈴置保雄教授、森川高行教授らの研究グループは、燃料電池車と家庭用燃料電池が並行して普及すれば現状に比べエネルギー使用量が最大14%、CO₂排出量が最大22%削減できるとの試算を明らかにした。9日のエネルギー・資源学会で発表する。

84. JOMO LPG改質型燃料電池関東圏から設置

化工日 05.6.9

ジャパンエナジーは8日、同日からLPG改質型燃料電池システムの一般家庭への設置を開始すると発表した。当面は関東圏を中心に設置を進め、初年度30台程度、3年間で150台程度の設置を目指す。システム仕様は、定格発電容量700W、定格発電効率30%以上、定格総合効率65%以上。サイズは幅870、高さ885、奥行き350mm、重量170kg。

85. セイコー 水素化ホウ素ナトリウム電池試作

化工日 05.6.10

セイコーインスツルは水素化ホウ素ナトリウムにリンゴ酸を滴下して水素を取り出し発電するパッシブ型燃料電池の開発を進めている。DMFCに比べ常温でも高出力・高効率な発電が可能な他、CO₂も発生せず、圧力の制御だけで水素の発生を制御でき、補機が不要で小型化も容易。2007年頃の実用化を目指している。発電セルが水素発生ボックスから送り込まれた水素を消費し発生ボックスの内圧より低下すると逆支弁が開き、固体の水素化ホウ素ナトリウムにリンゴ酸水溶液を滴下して水素を発生させる仕組み。

86. 渦潮電機 船舶用の燃料電池脱塩ポンプ

化工日 05.6.13

船舶機器大手の渦潮電機と萩尾高压容器の両社は、未開拓だった船舶での燃料電池実用化に向けて、本年9月から実証実験を始める。海上では空気に含まれる塩分ははるかに多いため、燃料電池システムに影響が出る可能性が高く脱塩剤の開発を行っている。船舶用の燃料電池は航海中の多様な揺れや振動などへの対応が必要な他、

エンジンやボイラーからの排気ガスへの対応も求められている。船舶への燃料電池の急激な普及が予想される背景には、米カリフォルニア州が、停泊中に船舶が発電することを来年から全面禁止することになり、東京都でも同様の禁止が予想されているためである。

87. 水素エネルギー実用化へ加速する光触媒新形開発

化工日 05.6.13

基礎的段階ながらも企業から高い関心が集まっている。従来光触媒は d 軌道に全く電子を持たない d0 のチタン、タンタル、タングステンなどの金属酸化物に限られていたが、長岡技術科学大学の井上泰宣教授はインジウム、ガリウム、ゲルマニウムなど d 軌道に電子が 10 個ある d10 電子状態の金属酸化物で水の分解反応を促進する新しい光触媒を見出した。d10 に続き、d10-d10、d10-d0 の複合体でも作用し、複合酸化物では光吸収が長波長側にシフトする結果も得られている。産業技術総合研究所の佐山和弘主任研究員らは植物の光合成を模倣する人工光合成システムを作り、可視光で水を水素と酸素に完全分解することに世界で初めて成功した。植物をまねて、酸素を作る触媒と水素を作る触媒の二種類を用意し、ヨウ素イオンとヨウ素酸イオンでその反応をつなぐという二段階方式。酸素と水素を別々に取り出せるメリットがあるが、未だ変換効率が低いのが課題。東京理科大の工藤昭彦教授らは、紫外線照射ではあるが、酸化還元剤なしで一時間当たり 500ml と高速で定常的に水素を発生する化合物を見つけた。ランタンをドーピングしたタンタル酸ナトリウムと酸化ニッケルで水を完全に水素と酸素に分解した。

88. 三菱化工機 カナダ社の水素製造中核システムの販売契約

日経産 05.6.15

三菱化工機はカナダのクエストエアテクノロジーズと圧カスイング吸着法の装置で切り替え弁や配管を削減したシステムの日本、中国を含むアジア 8 ヶ国での販売契約を結んだ。水素製造装置全体の小型化につなげる。年間 3~4 億円の売り上げを見込んでいる。

89. トヨタとホンダ 燃料電池車に形式認証

日経 05.6.18

トヨタ自動車とホンダは 17 日、燃料電池車の形式認証

を同日付けで国土交通省から取得したと発表した。国交省は今年 3 月、道路運送車両の保安基準を改正し、圧縮ガスを燃料とする車の安全・環境にかかわる基準を整備済み。これを受け、トヨタが「トヨタ FCHV」、ホンダは「FCX」がそれぞれ国内初の形式認証を得た。車両一台毎の大臣認可は不要で、通常のガソリン車などと同様に不特定多数の顧客へ販売できるようになる。

90. サッポロ 廃材利用し水素

日経 05.6.24

サッポロビールは、島津製作所、広島大学と共同で、間伐材などの木質バイオマスから水素を製造する技術の開発を行い、4、5 年後の実用化を目指す。好熱性の水素生成細菌を使い、廃材から先ず水素を生産する。残る有機物は別の微生物でメタンにする、メタンを生産する微生物だけを使う場合に比べ、廃材の処理速度が四倍になる見通しで、コスト低減につながる。ビールかすも水素生産に応用できるとみている。現在 1 m³あたり 200~300 円の生産コストを 2010 年頃に同 100 円程度に引き下げる目標である。

91. オクト マグネシウムで水素発生

日刊工 05.6.27

オクト（西宮市、田中好郎社長）は、希硫酸にマグネシウムを漬けて水素を取り出す装置を開発中。Mg1gr から水素は 978ml 得られる。

92. 新日石 燃料電池開発に集中

日経産 05.6.28

新日本石油の中央研究所は 29 日付けで、本社の営業部門で技術サービスを担当している部隊を研究所に移し、基礎研究から実用化までを手がける「水素・新エネルギーグループ」を発足させる。研究・開発要員も従来の約 1.5 倍の 50 人程度に増やす。渡文明社長は「都市ガスが整備されない世帯は全国に約半分あり、家庭用燃料電池は大きな需要が見込める。今のうちに技術基盤を高めておく必要がある」とみる。現在一台 1,000 万円程度の生産コストを 50 万円まで減らす大きな課題がある。

93. 燃料電池搭載の二足歩行ロボ

日経産 05.6.28、朝日 05.6.29

ロボット開発のスピーシーズは 28 日、燃料電池を搭載

した小型の二足歩行ロボットを開発したと発表した。研究やイベント用に製品化したもので7月から大学・研究機関や企業向けに受注生産する。価格は262.5万円。スピーシーズFCは全長50cm、重さは4.2kg。16ℓの圧縮水素ボンベを首の部分に入れている。無線LANを通じてパソコンで操作する。燃料電池は両肩と背中にスタック5個を搭載、水素ボンベ一つで約1時間動かせる。

94. 燃料電池ビークル、アイスランド一周

日刊工 06.6.28

グリーン・エナジー・アドベンチャー（川崎市多摩区）のメンバー4人（代表は番場建司さん）が11日間をかけて燃料電池ビークル「ハイドロパフィン」でアイスランドを一周し、25日午後、ゴールのレイキャビクに到着した。同ビークルは人力三輪車を改造、大同メタル工業や日本製鋼所などからFCスタックや水素吸蔵合金などの供給を受けてつくった。リチウムイオン電池を搭載、出力200Wの電気をためて走行する。途中未舗装の道に泥だらけになり、零℃以下での走行も体験。1577kmの距離を57時間38分かけて平均時速27kmで完走した。

95. 愛知県 あいちFCV普及促進協議会設立

日刊工 05.6.29

愛知県、豊田市、常滑市、トヨタ自動車、東邦ガスなどは、県内の官民を挙げて燃料電池自動車を普及しようと「あいちFCV普及促進協議会」を7月1日付けで設立する。愛知県をFCV先進県として発展させる考え。協議会には新日本製鉄、太陽日酸なども加わり、中部運輸局や中部経済産業局がオブザーバーで参加。

96. 燃料電池セパレーター開発競争

日刊工 05.6.30

研究開発のポイントは、いかに薄く出来るかである。同時に衝撃や振動に強く、耐久性があり、高い通電性が求められる。さらに作りやすく、コストも安くなければならない。

ユニチカ：粉末のフェノール樹脂と充填材を混ぜて射出成形後に焼成しセパレーターにしている。2枚を結合した一体化型で厚みは3.5mm。

日清紡：樹脂と黒鉛を混合して作るセパレーターで最薄部は0.2mmという薄型の製品開発に成功した。流路の溝を掘る場合はもう少し厚みが必要。柔軟性に富むのが特

徴。

昭和電工：プロピレン系やブタジエン系の樹脂を体積比で30%混ぜた黒鉛のセパレーター。黒鉛微粉を用いることにより、高い電気伝導性を実現した。厚みは1.5mm。

住金：ステンレス鋼板製のセパレーター。ステンレス鋼は鉄にクロムやニッケルを加えるが、同社はこれに重量比で15~20%の伝導性のある金属を添加、表面にこの金属が現れ、表面の他の部分は酸化膜で覆われるため電気伝導性を保ちつつ腐食に耐える。厚みは0.2mmで、プレスで流路を加工するためその深さによって全体の厚みは変わってくる。

三昌化工：黒鉛に特殊なフェノール樹脂を混ぜた材料を開発。電気伝導性高く、機械的強度も優れている。プレスで流路を形成するので製造コストが従来品の数十分の一になる。厚みは1mm弱。

HESS**水素エネルギーニュース**

Vol. 12 No.3 2005

97. ホンダ 燃料電池車一般家庭に

日刊工、フジ 05.7.1

ホンダは30日、燃料電池車「FCX」を初めて個人客に販売したと発表した。世界で初めての個人ユーザーは、米国カリフォルニア州のジョン・スパリーノさん。契約は2年リースで月額500ドル。同州カーソン市にある水素ステーションで充填できる。

98. 出光 灯油型家庭用FC二号機運転開始

化工日 05.7.1

出光興産は30日、コロナと共同開発した灯油型1kW級家庭用固体高分子型燃料電池システムの2号機を中央研究所内に設置、29日から運転を開始したと発表した。起動時間の短縮、運転制御性、耐久性向上などの課題に取り組む。

99. 富士通 携帯電話用DMFC 1Wの発電実現

日経産、化工日、日刊工 05.7.7

富士通研究所は6日、NTTドコモと共同で高容量の直接メタノール型燃料電池を開発、外付けタイプのFOMA端末用充電器を試作したと発表した。99%以上の高濃度メタノールを使用して世界で初めて平均1Wの発電能力を実現したもので、18ccの燃料カートリッジでリチウムイオン電池3個分の内蔵電池を充電できる。サイズは長さ15、幅5、厚さ2cmで重量は190gr。クロスオーバーを従来自社品の二分之一に抑える炭化水素系の電解質膜を新たに開発、また発電時に発生する水分で燃料を実質的に希釈して高濃度燃料使用時の発電効率の低下を抑制することに成功した。

100. 群馬大と理研 有機廃棄物から水素エネ

日刊工 05.7.12

群馬県産業支援機構は11日、地域研究開発促進拠点支援事業による成果を発表した。群馬大学工学部は、安価な褐炭にニッケルなどをイオン交換で担持させ、食品などの有機廃棄物とともに500~600℃の低温でガス化し、

生成した水素ガスは発電、都市ガスなどに利用する。理化学研究所は畜産廃棄物中のアンモニアを捕集して触媒を用い窒素と水素に分解、水素は燃料電池の燃料として使用する。

101. TOTO SOFC スタック 07年度以降に本格量産

日刊工 05.7.14

固体酸化物型燃料電池を開発して15年になるTOTOでは、今年度から商品化出来そうな生産技術の開発ステージに入る。モジュール規模は「04年に1.5kWのモジュールを開発したのに次いで6kW機も開発した。発電効率は直流発電端でコンスタントにそれぞれ55%、50%を出している。モジュールは1セル(チューブ状)が直径16mm、長さ70cmで30~40W。これを2並列6直列の1バンドル300~400W。2種のスタックを供給するが、カナダのフューエルセル・テクノロジーと供給契約を結んだ。スタック販売が当社の事業で、日立製作所、九電とFCシステムの共同開発を進め、07年度中に20kW機を作り上げる。スタックの特徴はシンプルで300℃の温度差でもセルが破損しない。07年度までにセラミック材料の劣化機構の追及や高出力化の開発を進める。電解質材料はスカンジウム安定化ジルコニアに替えた。広範囲の温度域で実用化できる。空気極のランタンマンガンナイトが全体の厚みの95%を占めるため、最もコストに効いている。現在は手作りのため人件費が大きい。現在のスタックコストは1kW100万~200万円。システムにすればこれの3、4倍か。スタックは人件費がなくなれば50万円になる。ちなみにカナダへの5kWシステムは3000万円。寿命は単セル1万時間まで進み、モジュールは3000時間を実現する。数kWをベースラインに08年度にはスタックコストで1kW20万円を見通すまでにしたい。」と開発グループリーダー上野晃氏は言っている。

102. 背負子で携帯できるPEFC

化工日 05.7.14

バンテック(那須塩原市)とキュー・エム・ソフト(福

岡山遠賀町) は背負子型とキャスター型の小型・軽量の固体高分子型燃料電池を共同開発した。燃料電池スタックは低圧式でカーボン系セパレーターとフッ素系電解質膜を採用。定格出力は600W。電圧はAC100Vで、水素500ℓを貯蔵する水素吸蔵合金を使用。重量は背負子型で26kg、キャスター型で46kg。水素漏れを検知しシステムを停止する警報装置を内蔵。価格は250万円。

103. 組立容易な燃料電池

日経産 05.7.14

ケミックス(相模原市)は、5~10分で組立できる小型燃料電池を開発した。直接メタノール型燃料電池で、サイズは幅、高さが4.6cm、奥行きが3cm。濃度10%のメタノールでの出力は50mW。7月中旬から税込み3万3千円で販売する。

104. 松下 貴金属使用量を大幅カット

化工日 05.7.19

松下電器産業はPEFCの白金やセリウムなどの貴金属使用量を大幅に低減すると共に、定格出力で発電効率32%、300W出力で26%を達成した。空気極や燃料極とも貴金属量を従来の三分の一以下の0.1gr/cm²に低減した。

105. 姫路会議所水素ビジネス研設置

日刊工 05.7.20

姫路商工会議所は、会員企業23社と3研究機関の参加する水素ビジネス研究会を設けた。水素の製造・貯蔵・供給、ナノ鉄粒子による水素の応用製品、燃料電池の現状と課題、水素利用ビジネスの実例などをテーマにビジネス化を検討する。

106. 太陽石油等 LPG 燃料電池用の脱硫触媒の開発

化工日 05.7.21

太陽石油と萩尾高压容器、渦潮電機、愛媛大学などは、LPG燃料電池用の新規高性能、小型脱硫触媒の共同開発に乗り出す。経済産業省の産業クラスター計画の一環として、今年度の公募型技術開発事業で行うもの。従来の含浸法に代わりスパッタリング法を用いて、金属担持量を削減するとともに、比表面積を大幅に増大した触媒を開発する。

107. 東芝 定置PEFC量産体制

化工日 05.7.22

東芝は、家庭用定置型固体高分子型燃料電池の商用化に伴って、燃料電池スタックを東芝本体で製造すると共に、子会社の東芝ホームテックで最終組立を行う体制を整えた。改質器は基本的には外部調達とする。同社は4月以降大阪ガス、ジャパンエナジー、出光興産、九州石油、太陽石油などに40台の出荷を始めており、当面08年までに年間1,000台以上の販売を目指す。

108. 水素吸蔵合金でアクチュエーター

日刊工 05.7.25

コペル電子は水素吸蔵合金を利用したアクチュエーターを開発した。ペルチェ素子で水素吸蔵合金を加熱、冷却して合金から水素を放出・吸蔵させ、そのガス圧によってピストンを作動させるもの。小型・軽量で静粛性に優れるため、福祉機器や災害救助機器分野への応用が期待される。

109. 首都大 プロトン伝導性4倍に

日刊工 05.7.26

首都大学東京の川上浩良助教授は、現行のナフィオン膜より約4倍優れたプロトン伝導性を持つ高分子素材の燃料電池用電解質膜を作製した。親水性の高いスルホン酸基を持つ親水性低分子と、親水基を持たない疎水性低分子を重合したもので、ブロック化により形成された親水鎖を通してプロトンが迅速に運ばれる。炭化水素系材料のため、ナフィオンより安価になるうえ、ハロゲンを含んでいないため環境への負荷も少ない。今後、耐久性を高めるなど、実用化に向け改良していく。

110. 三菱マテ CO₂液体で分離・回収

日経産 05.7.27

三菱マテリアルは、混合ガスに含まれるCO₂を従来法に比べ最大80%少ないエネルギーで分離・回収できる技術を開発した。イオン性液体を吸収液として用い、吸収液に溶け込ませたCO₂を液体のまま分離するのが特徴。イオン性液体はCO₂だけを吸収し、液化したCO₂とは分離する性質を持っている。燃料電池向けの水素の純度を高めることなどに役立ち、回収した液体CO₂は炭酸飲料向けなどに使える。

111. 福岡水素エネ戦略会議05年度事業計画

化工日 05.7.27

04年8月設立された福岡水素エネ戦略会議は、このほど開催した総会で05年度の事業計画を決定した。今年度から開始するのは会員の研究開発を支援する研究開発助成事業で、事業化研究枠で最長3年間で5千万円以内、また育成研究枠では1年間で5百万円以内の助成を行う。ともに2件程度採択する予定。

112. 日立 低濃度水素を迅速検知**化工日 05.7.28**

日立製作所は、燃料電池に使われる水素の安全利用のため、TFT型半導体水素センサーと同センサーを用いた検知システムを開発した。このセンサーは常温でも動作するが、高高度化を狙って100℃程度に加熱して用いる薄膜TFT型。水素の爆発下限界4%の千分の一以下の水素濃度でも計測可能。このセンサーを数個組み込んだセンサーノードとアクセスポイント、サーバーなどで構成した検知システムを組み込んだプロトタイプを開発し検知実験を行った。その結果、水素漏出をセンサーが検知して0.3秒以内にサーバーへ濃度データが転送され、同時に10点の水素濃度が計測でき、数秒以内に水素濃度の空間濃度分布がサーバーに表示出来る事が確認された。

113. ホンダ 燃料電池車の課題**日経産 05.8.1**

本田技術研究所首席研究員の加美陽三氏に、燃料電池車の課題について聞いた。水素技術については、今は貯蔵技術を高める段階。液体水素は作るのに膨大なエネルギーを必要とする、700気圧の水素も同じくらいエネルギーがいる。一台数億円とされるコストは、普及のために百分の一くらいに引き下げないといけない。具体的なメドは立たない。一千万円で売れるのにあと10年は掛かる。水素スタンドの整備は大きな課題だ。米国では家庭用燃料電池と併用する形で、自宅で水素を入れる方式にも取り組んでいる。

114. 名工大 出力高める電解質膜**日刊工 05.8.1**

名古屋工業大学の野上正行教授と大幸裕介院生らのグループは、直接メタノール型燃料電池の発電性能を高める電解質膜を開発した。ナフィオン膜内部の表面層に無機成分を浸透、それによってメタノールの透過を落とし

出力低下を抑え、ナフィオンに比べ電極単位面積当たり1.5倍の電流が取り出せる。ナフィオンを無機成分の金属アルコキシドのアルコール溶液に漬け、金属アルコキシドを内部に浸透させ、その後、酸性溶液に浸して加水分解、さらにアルカリ性溶液に浸して重合反応を起こして無機成分を合成。さらにリン酸溶液に浸して無機成分のプロトン伝導性を高める。

115. 福岡 水素エネ利用へ人づくり**日刊工 05.8.4**

福岡水素エネルギー戦略会議は、全国初の水素関連技術者養成機関「福岡水素エネルギー人材育成センター」を10月に創設する。技術者養成コースは定員20名で、水素の特性から利用、安全にいたる幅広い講義や実習を九州大学内で5日間に分けて行う。経営者コースは定員40名で、水素エネルギーに関心を持っている企業経営者に必要な基礎知識を一日習得してもらう。

116. ダウ ミレニアム・セルNCMSから資金提供**化工日 05.8.4**

ダウ・ケミカルが主力参加しているミレニアム・セルは、このほど燃料電池カートリッジの商業生産プロセスに関して全米製造科学センター(NCMS)と契約を結び、資金提供を受けて、経済的な燃料電池コンポーネント及び水素貯蔵などの水素エネルギーシステムの開発を目指す。同社は水素化ホウ素ナトリウムを使った水素発生システム「ハイドロジェン・オンデマンド」を開発、特許を有している。

117. 新日鉄 下水汚泥から水素効率抽出**日経 05.8.5**

新日製鉄は、下水の汚泥から水素を効率よく取り出す技術を開発した。乾燥した汚泥を炉の中で酸素により酸化させて水素を含むガスを発生させる。1トンの乾燥汚泥から150m³の水素を製造できる。水素1m³の製造コストは20円以下。ガス化の後に残った溶融灰も建築資材に再利用可能で、汚泥をゼロにできる。含水汚泥1トンの処理コストは1万円程度で焼却法の1.5万円から大幅に低減できる。5年後をめどに新技術の実用化を目指す。

118. NTT 次世代の携帯電話用電源**化工日 05.8.8**

NTT ドコモは、次世代携帯電話用電源の開発について、燃料電池を軸にリチウムイオン二次電池、太陽電池の三本立てで推進する。緊急的な対応策は第二世代リチウムイオン電池の積極活用で、今後は燃料電池を06年中に充電器タイプを製品化、続いて08年には内蔵タイプを製品化する。第三の電源として太陽電池の開発にも取り組んでいる。先ごろボディ表面にシリコン太陽電池を貼り付けたハイブリッド携帯電話を発表した。カラフルで曲げることも出来る色素増感型太陽電池にも注目している。

119. エタノール型燃料電池触媒

日経産 05.8.15、化工日 05.8.22

住友商事と住商メディケムは、イタリアのアクタが開発した燃料電池用触媒の日本、韓国、台湾での独占販売権を取得した。アクタは特殊な水溶性樹脂を用いて、直径0.3~0.7nmの微細金属触媒を分散させる技術を確認した。メタノール型燃料電池での白金触媒に使用量を十分の一に減らすことに成功している。同時にアクタはコバルト・ニッケル・鉄という白金以外の金属触媒を用いてエタノールを燃料とする電池用触媒を開発した。劇物指定となっているメタノールと異なりエタノールは飛行機内の持ち込みが可能。住商らはメタノール型、エタノール型の両方の触媒を取り扱う。

120. 大同 パッシブ型PEFCを推進

化工日 05.8.16

大同メタル工業は、パッシブ型高分子電解質型燃料電池の出力を数百W規模に引き上げる大出力かに向けた開発に乗り出した。家庭用の定置型PEFCはアクティブ型で、多くの補機を備えた強制稼働メカニズムを有することから、システムが複雑化、コスト高を避けられない。このため冷却水を温水として利用するコージェネが宿命付けられている。一方、パッシブ型は、水素と空気の自然な化学反応による稼働を前提としている。システム全体がシンプルで補機を使わないことから低コスト、軽量。ただ大出力化が構造的に難しいという弱点がある。同社はパッシブ型燃料電池に参入して、これまでに太陽電池、あるいは乾電池を用いて水を電気分解し、水素を得てPEFCに供給して発電するシステムを独自に開発して販売している。エコランを目的にしたレースカー向けに70Wの燃料電池を開発している。今後は大出力システムが欠かせないと見て大容量化に取り組む。

121. 九石 燃料電池実証運転開始

燃料 05.8.17

九州石油は、新エネルギー財団が実施する平成17年度定置用燃料電池大規模実証事業の採択を受けて、大分市内の8箇所に順次設置してきたが、このほど完了し、実証運転を開始したと発表した。機種はLPG型家庭用燃料電池コージェネシステムで、東芝燃料電池システムから機器の提供を受けて九石が設置工事を行ったもの。2年間実証運転を行う。

122. マツダ 水素ロータリーのミニバン

フジ 05.8.17

マツダは、水素を燃料に使うロータリーエンジンの実用化にめどをつけ、同エンジンを搭載したミニバンの開発に乗り出す。同社は既に同エンジンを搭載したスポーツカー「RX-8」を来年、リース販売することを決めており、水素タンクを搭載しても荷室を確保できる実用的なミニバンも商品化することで水素ロータリーエンジン車の事業展開を加速させる。既存のロータリーエンジンを改造した構造で、現行生産設備を活用できるため製造コストは燃料電池車と比べ格段に低い。

123. 新日石 灯油型燃料電池で実証開始

日経産 05.8.18

新日本石油は荏原バラードと共同開発した灯油型燃料電池を北海道や関東の一般家庭5軒に設置し、機能や安定性を確認し、06年度中の商品化を目指す。エネルギーの利用効率が86%を超えており、LPG燃料電池の76%を上回る。

124. トヨタ 家庭用燃料電池コージェネ CO2 排出量 23%削減

フジ 05.8.19

トヨタ自動車は18日、開発中の家庭用燃料電池コージェネシステムが、電気と都市ガスによる一般的な家庭のエネルギー利用に比べ、CO₂排出量を23%削減出来ることを検証したと発表した。同社は愛知万博の公式参加者用の宿舎を活用して、今年2月から実証試験を実施している。

125. 圧縮水素の出荷量

化工日 05.8.19

圧縮水素の04年出荷量は前年比7%増の、139,995,000 m³で2年連続の増加となった。分野別の出荷量は弱電49,672,000、化学28,858,000、金属32,404,000、ガラス11,327,000、その他17,734,000 m³。弱電での12%増が目立っている。

126. カシオ デジカメに燃料電池

日刊工 05.8.22

カシオ計算機は07年をめぐりにデジタルカメラや携帯電話に搭載する燃料電池を開発する。開発を進めるのは燃料改質型の燃料電池。現在までに触媒燃焼器や蒸発器、CO除去器、センサーなどを一体化した集積型マイクロ改質器を開発した。大きさは高さ10.7×幅22×奥行き21mmと小型で、13枚のガラスを積層した。従来はシリコンを使っていたが低コストを狙いガラス製に変えた。開発部隊を青梅市の拠点に集結した。

127. 環境省 本庁舎内の燃料電池始動

化工日 05.8.23

環境省は政府の庁舎内で初めて燃料電池を導入、24日子ども霞ヶ関見学デー「大臣と一緒に考えよう」で小池大臣がスイッチを入れ、発電を開始する。

128. 松下 耐久性10年、100万円以下

化工日 05.8.23

松下電器産業は、家庭用燃料電池の本格量産化を目指した「低コスト化プロジェクト」を新設、08年度から1kW級で10年の耐久性と百万円以下の価格を実現し、普及を加速する。オンオフ回数を3,000回に引き上げるほか、6万時間の稼働を確保すると共に、高効率化を狙って作動温度を10℃程度高めることなどにより実現する。

129. 日本触媒 燃料電池用材料で攻勢

化工日 05.8.24

日本触媒は、同社姫路製造所内に固体酸化物型燃料電池用電解質シートの新規設備を導入、生産能力をこれまでの10倍となる年間百万枚(5インチサイズ)に拡大した。日本触媒のSOFC用電解質は、独自の粉体加工技術やセラミックス焼成技術などを用いた薄膜ジルコニアシートで01年からスイスのスルザー・ヘキシス社へ供給を開始している。SH社は家庭用1kW小型SOFCシステムの有力メーカーであり、すでに欧州を中心に百台以上の納入

実績を有している。SH社をはじめ燃料電池システムメーカーからの引き合いが活発化していることから本格量産化体制を確立した。また同社では東邦ガスと共に電解質技術を軸にSOFC用セルの研究開発に着手している。従来材料と同等の強度を持ち、高い電気的性能を有しており、比較的低温800~900℃でも優れた活性を示している。

130. 広島大 水素貯蔵材料開発

化工日 05.8.24

広島大自然科学研究支援センター市川貴之助手らが開発したのは水素化黒鉛と水素化リチウムをナノ複合化したグラファイト系材料で、それぞれの水素放出温度を300℃と大幅に低温化、8質量%以上の水素を吸蔵・放出する。今後100℃までの低温化を目指す。

同センターの花田信子博士研究員らは水素化マグネシウムと酸化ニオブをナノ複合化し、室温で1分以内に5質量%以上の水素を吸蔵し、真空中160℃で速やかに水素を放出する材料設計に成功した。タンクを試作して耐久性試験などを行って行く。

131. 日本水素エネルギー産業会議発足

日刊工 05.8.25

産業界が中心になって水素エネルギーの普及と拡大に向け、日本水素エネルギー産業会議(港区、平田賢会長=芝浦工業大学学長)が24日発足した。水素エネルギーの利用について、産学官の連携と多角的な交流を通じ水素関連事業の開発や支援、国際協力、情報の収集と提供などを総合的に推進していく。東京ガス、JFEホールディングス、明電舎、西濃運輸、三菱商事、ハイロジエニックスジャパンなどの産業界を中心に、青森県、豪州大使館、日本原子力産業会議、大学教授ら24社・団体・個人が参加した。同会議は水素関連ビジネスや社会実験といった地域社会でのプロデュースを手がけたり、産業界間連携の促進、国際協力の可能性や国際プロジェクトを立案したりするほか、シンポジウムやセミナーなどを開いて水素エネ関連事業を総合的に推進していく。

132. 大ガス PEFCの小型単セル運転4万時間

日刊工 05.8.26

大阪ガスは固体高分子型燃料電池本体の耐久性確認を目的に実施してきた小型単セルの長期運転試験で、累積発電時間がはじめて4万時間超を達成した。これまで1

万時間余りの実績しかなく、材料面での耐久性を実証、これとともに耐久性確保の条件、劣化要因などの知見も蓄積することが出来た。単セルの心臓部となる電解質膜—電極接合体 MEA については 8 社の開発品をそれぞれ試験装置 37 台で運転してきた。4 万時間を達成した MEA は 5 年前の開発品。その後改良した MEA についても運転試験を続けており、最終目標の 9 万時間達成を目指す。

133. 岩谷 災害時用の発電システム

日経、日刊工 05.8.26

岩谷産業は 25 日、荏原グループと共同で災害時用の燃料電池式発電システムを開発したと発表した。水素ポンペを小型軽量化し全体の重さをエンジン式並の約 70kg に抑えた。

1 台当りの発電量 0.85kW 時。4 人家族が 1 日に使う電力をほぼまかなえる。価格は百万円前後を見込む。地方自治体などに販売。

134. 福岡 水素材料先端科学研究センター立ち上げ

日刊工 05.8.30

経済産業省資源エネルギー庁は水素エネルギーの基盤技術研究の拠点として「水素材料先端科学研究センター」（仮称）を 06 年度中に福岡市で立ち上げる。産総研や九州大学などをベースに水素の物性にかかわる研究を国際的な研究要員で進める予定で、関連予算額として 17 億円を 06 年度概算要求に盛り込んだ。センター長には村上敬宣九大教授を候補に人選を進める。高圧化した水素による材料の劣化克服が重要な課題となっている。

135. 経産省 燃料電池関連 359 億円概算要求

化工日 05.9.2

経済産業省は、来年度燃料電池関連予算として 359 億円を要求する。今年度比 5 億円の増額となっており、新規に携帯機器での利用が見込まれるマイクロ燃料電池技術開発 4 億円、水素先端科学基礎研究事業 17 億円、自動車用の実条件に近い導入研究実証 13 億 7500 万円、高耐久性メンブラン型 LP ガス改質装置開発などを推進する。自動車用、家庭用、業務用に利用される PEFC の実用化戦略的技術開発に今年度を上回る 57 億 5 千万円を要求している。

136. 出光 LP ガス型家庭用燃料電池の運転開始

化工日 05.9.2

出光興産は 1 日、1 戸建て住宅に設置を進めてきた 10 台の LP ガス型家庭用燃料電池システムが、今月中旬までに運転を開始すると発表した。家庭ごとに電気や温水の利用データを事前に把握し、これに基づき、システムの能力が最大限に発揮できるよう自動制御で運転する。発電容量は 700W で、排熱回収温度は約 60°C。貯湯容量は 2 百ℓ。

137. FRP 製の水素貯蔵容器

化工日 05.9.9

高圧ガス保安協会は、今年度から 09 年度までの 5 年間で、水素供給スタンドに設置する大型の繊維強化複合材水素貯蔵容器の設計基準の作成に着手する。設計目標は 100MPa で、09 年度までに材料物性や規格化を図り、10 年にも燃料電池自動車への煩雑な供給を前提とした設計基準を確立する。内外層材ともオールプラスチックで、軽量でしかも金属製の課題である水素劣化が無い点が期待されている。同協会は、直径 400~600 mm で長さ 10m 程度の大型容器を想定している。

138. SBH 採用の可搬型燃料電池

化工日 05.9.9

水素エネルギー研究所（社長・須田精二郎工学院大学教授）は、出力 200W の可搬小型燃料電池を開発、06 年から試験販売を開始する。固形水素貯蔵材料に水素化ホウ酸ナトリウム（SBH）を採用、緊急時のほか工事現場やイベント会場などでの利用を想定している。生産は中国の企業との合弁により北京で行う計画。交換式燃料カートリッジを採用する。低コストのため使い捨ても視野に入れて開発している。小型機器充電用の 40~100W タイプと小型移動式・非常用電源の 100~1,000W タイプの商品化を予定。コストはスタック本体で 1W あたり 1,000 円から 2,000 円を見込んでいる。

139. ヤマハ 燃料電池 2 輪車貸し出し

日経、日刊工、フジ 05.9.13

ヤマハ発動機は 12 日、自社開発の燃料電池二輪車を 16 日から 06 年 3 月までの期間限定で月額 10 万 5 千円で静岡県に貸し出すと発表した。名称は「FC-me」。先に開発した「FC06 プロト」の DMFC 本体と制御システムを改良したほか、車両を 69kg と軽量化した。燃費は 5 割向上

し、濃度54%のメタノール水溶液10で32km走行できる。100 kmの連続走行が可能、最高速度は時速 40 km。

140. 手のひらサイズのマイクロ熱交換器

日刊工 05.9.14

ヤチダ（新潟県加茂市）は、拡散接合技術を用いた50×70 mmの超小型のマイクロ熱交換器を開発、発売した。同能力の市販のプレート式熱交換器の5分の一にまで小型化、燃料電池の冷却用に大きな需要があるとみている。価格は1個10万円。

141. 旭化成 電解質膜の耐熱性向上

日経産 05.9.14

旭化成は、燃料電池の電解質膜の耐熱性を高めることに成功した。耐熱温度を320℃から約400℃に高めたことで燃料電池は長寿命になる。電解質膜の高分子の化学構造が壊れることで劣化することに着目、炭化フッ素の数を従来の2倍程度に増やし、耐熱性の向上に成功した。

142. 富士電機 磷酸型100億円事業へ

化工日 05.9.16

富士電機アドバンステクノロジーは、磷酸型燃料電池事業を100億円事業に育成する。同社が事業化している100kW級の磷酸型燃料電池は、下水処理場向けを主体に立ち上がっているが今後、病院の電源や小規模水素ステーションなど新規大型市場が見込める。消防法の改正に伴って来年度から病院向けを強化する一方、一層のコストダウンを図る。下水処理場では、磷酸型燃料電池の導入により、副生バイオガスを水素燃料として利用し、排熱でバクテリアの培養を促進し、内部完結型のエネルギー供給体制を確保できるメリットがある。

143. 家庭用PEFCの補器スペック公開へ

化工日 05.9.16

経済産業省は家庭用の固体高分子型燃料電池のコストダウンを急ぐため、荏原バロード、三洋電機、東芝燃料電池システム、富士電機アドバンステクノロジー、松下電器産業など五社のPEFCの補器のスペックをオープン化の方針を固めた。PEFCのコストの半分が補器で占められるため、3年以内に1台百万円を切る商用化機種を投入するには、部品共通化にとどまらずスペックを公開する必要があると判断した。

144. 東芝 燃料電池内蔵携帯音楽プレーヤー

フジ、日刊工 05.9.17

東芝は16日、小型燃料電池を組み込んだ携帯音楽プレーヤーを初めて開発したと発表した。実証試験用だが、市販製品に近い仕上がりで、07年には実用化する計画だ。99.5%のメタノールを水素燃料とし膜は炭化水素系。昨年6月に発表した世界最小マイクロ燃料電池をプレーヤーに搭載したもの。出力100mWと300mWの2種類があり、半導体メモリ型プレーヤー、HDD型プレーヤーに組み込んだ。100mWのサイズは23×75×10mm、300mWのサイズは60×75×10mm。300mW型では内蔵タンクに10mlのメタノール燃料を注入することで、約60時間駆動する。

145. アイスランド水素社会構築へ着々

日刊工 05.9.20、9.29

アイスランド環境省幹部が指摘するように、再生可能エネルギーで水素を製造し、水素社会の実証に乗り出している。その豊富な水力と地熱により発電し、水を電気分解して水素を得て、スタンドに高圧貯蔵してFCバスへ水素を供給するプロジェクトが2年にわたる第1フェーズをこの8月に終了。DCが開発したFCバス3台で走行距離は累計8万9千kmに達した。3年後には新型のFCバスを導入、2年以内にFC車も走行させるため日本、米国、ドイツの各自動車メーカーと交渉に入った。2020年以降には漁船のFC化も実現しようとしている。

146. 和泉電 耐圧防爆構造の表示器ボックス

日刊工 05.9.23

和泉電気は水素ガスを扱う生産現場向けのタッチスイッチ付き表示器ボックス「EX4R-D44形」を28日に発売する。耐圧防爆構造になっていて、水素ガスを取り扱う1種・2種危険場所に設置できる。価格は110万から126万円で、年間100台の販売を見込む。画面の大きさは12.1インチで高輝度薄膜トランジスタ・カラー液晶パネルを搭載した。プログラムコントローラー1台に対して、最大16台の表示器ボックスが接続できる。従来機種に対し体積比で27%減少し、省スペース化を実現した。

147. KDDI 小型燃料電池内蔵の携帯

フジ 05.9.27

KDDIは26日、小型燃料電池を内蔵した携帯電話の試作品を開発したと発表した。燃料電池とリチウムイオン

電池とを組み合わせたハイブリッド方式とし、従来の携帯とほぼ同じ大きさに収めた。新たな燃料電池内臓携帯電話は、日立製作所、東芝とそれぞれ共同開発した。日立と開発したのはau携帯の「W32H」をベースに、東芝とはauの「A5509T」がベースで、1回の燃料充填で従来の約2.5倍の電池容量を達成した。

148. Jパワー 先端技術を市販

日刊工 05.9.29

Jパワーは固体高分子型燃料電池を構成する膜・電極接合体 (MEA) と試験・評価装置 (セル) の販売に乗り出す。Jパワーはジメチルエーテルを燃料に使う燃料電池研究を主体にする一方、国内で開発競争が激しい水素方式についてもノウハウを持つ。このためDMEの研究成果は温存する一方で、水素方式の技術については開放することにした。標準品は80mm四方の膜に50mm四方の電極を接合した大きさ。構成素材には田中貴金属の触媒、米デュポンの電解質膜、東レのカーボンペーパーを使った。価格は2万円以下で納期は約1週間。試験評価セルはコア部品となるセパレーターを独自に開発。供給ガスが漏れにくい構造、MEAとの接触性に優れ、高品質で安定した試験評価が出来る。価格は40万円以内を予定する。販売はマイクロ (柏市) と組む。