

**HESS****水素エネルギーニュース**

Vol. 11 No.4 2004

**145. 日立マクセル、携帯機器用燃料電池新触媒開発  
日経産 04.7.20**

日立マクセルは携帯情報機器用ダイレクトメタノール燃料電池の価格低下につながる電極の触媒を開発した。触媒材料として白金に代え酸化モリブデンを採用、同結晶を直径1nmまで微小にし、電極の炭素粒子上に均一に塗布することに成功、白金と同等の発電効率を実現した。06~08年の量産化を目指す。

**146. 長崎科学大、水素貯蔵用ナノカーボン  
日経産 04.8.16**

長崎科学大の藤井光広教授はKRIと共同で、水素の貯蔵などに利用可能な新種の「ナノカーボン素材」を開発した。キシレン樹脂を焼いて製作したもので、網目状に炭素が結合したシートの周囲に水素が集まり、それが層状に重なっている構造で、層間の隙間は0.4nm前後。燃焼条件によって層間距離が変化する。リチウムイオン電池の負極として利用する場合はこの層間にリチウムが集まり、水素貯蔵用にする場合には水素が貯蔵される。

**147. ダウの石化工場で10月からFC発電  
日刊工 04.8.18**

米GMは、米ダウ・ケミカルの全米最大の石化コンビナートフリーポート工場に固体高分子型燃料電池による出力1,000kW規模の移動可能な発電設備を完成、10月から運転を開始する。70kWのFCユニット14基を1トレーラーに設置、1,000kWで発電するのを1単位とし、計35台を順次工場内に設置していく。水素は現在タービンの熱源に使っている純度98%の副生水素を精製して使用する。

**148. 新エネ財団、純水素使い住宅で実証試験  
日刊工 04.8.19**

新エネルギー財団は、固体高分子型燃料電池のフィールド実証で、純水素を燃料とする1kW級の燃料電池2台を東京と大分市内の住宅に設置して運転を始める。1台は東芝IFCが東京ガスの千住住宅に、もう1台は荏原バラードが九州石油大分製油所の社宅へ導入する。水素パイプラインで水素を供給するのは初めて。

**149. Jパワー、SOFCの部品点数40%削減  
日刊工 04.8.19**

電源開発は発電セルの構造を簡略化し、部品点数を40%削減した固体酸化物型燃料電池を製造。この実用化に向け、25kWの内部改質型フルシステムを用い、05年春から茅ヶ崎の技術開発センターで連続運転を開始する。

**150. 圧縮水素出荷量  
化工日 04.8.20**

日本産業ガス協会によると、2003年度の圧縮水素の出荷量は130,786千m<sup>3</sup>で、前年比103%の増加。弱電、化学、金属ともに数%の伸びとなっている。

**151. 英イネオス、燃料電池金属セパレーターの被覆  
技術で進出  
日刊工 04.8.24**

国際化学大手の英国イネオスクローエンタープライズは、PEFCの電極を構成する金属セパレーターの寿命を大幅に伸ばせるコーティング技術で日本市場へ進出、イネオスケミカルを通じて事業活動を開始した。フッ素系をベースにした材料を金属セパレーターにコーティングし長寿命化を実現、電気抵抗を下げ電力のロスを防ぐ。

**152. 環境省、水素トラック開発へ提案公募  
化工日 04.8.25**

環境省は24日、水素トラックの実用レベルでの開発に取り組む方針を決めた。研究機関などからの提案公募型で優秀なものを支援する、来年度概算要求に2億円を計上する。3年以内の実用化を目指す。

**153. 松下、砂糖で動く小型燃料電池  
日経 04.10.1**

松下電器は砂糖で動く小型燃料電池を試作、発電実験に成功した。砂糖は引火し難く安全で入手が容易。砂糖を補給するだけで長時間使用可能。試作した電池はコイン状で直径5cm、厚さ2cm。電極(負)に砂糖を分解する酵素を付着してある。電極には酸化チタンの微粒子も付けてあり、光を当てると砂糖の分解反応が高まるようになっている。実験では約300μWの電気を生み出すことに成功した。これは心臓ペースメーカーを動かせる出

カレベルで、今後は光を当てなくても十分な出力が得られるように改良していく。体内の糖分も燃料に利用可能なのでペースメーカーの電池としても利用できると言っている。

#### 154. 旭硝子、燃料電池用MEA超耐久化に成功

石化 04.10.4

旭硝子は、PEFCの核となる部材であるMEA(膜・電極接合体)の高温耐久性を大幅に高めることに成功した。新開発のMEAは、新しい化学構造を有するフッ素系プロトン導電性ポリマーコンポジットで構成され、120°Cの高温環境下における劣化率は従来の百分の一〜千分の一に抑制され、2,000時間以上の連続運転を実証した。

#### 155. カナダ、水電解水素製造装置メーカー

日刊工 04.10.5

カナダのスクウェア・エナジー・システムズ社長ジョン・スランガーラップ氏によると、同社の水電解水素製造装置はこれまで1,100台以上販売し、燃料電池車向けには5年前から開発に取り組み、累計23台を受注した。オンサイトで電気分解するタイプのシステムとしてシェアが70~80%あるとのこと。システムは最も小型で、効率も良い。2年後を目途に、家のガレージで水素を補給できる小型装置を商品化する予定。価格は当初3万米弗位になる。トヨタ自動車の北米販売会社にシステムを1台設置、2台目も近く納入する予定。

#### 156. 産総研、燃料電池セルスタック劣化機構解明へ

日刊工 04.10.7

産総研と東ガス、大ガス、新日石、松下、東芝IFC、三洋は今年度から07年まで、PEFCの耐久性を高めるために、セルスタックの劣化メカニズムを解明する共同研究を立ち上げる。NEDOのPEFCスタック劣化解析基板研究に応募、開発費用は40億円弱。一定期間連続試験運転を行って電極触媒、電解質膜、セパレーターなどの初期劣化現象を解析、長期的な劣化メカニズムの評価解析技術を確認する。

#### 157. 東邦ガス、燃料電池一般家庭に試験導入

日経 04.10.8

東邦ガスは7日、家庭用燃料電池コージェネシステムを05年末から一般家庭向けに試験導入すると発表した。今後トヨタ自動車や松下電器など複数のメーカーと本格導入に向けた共同開発を進め、08年頃の商品化を目指す。試作機の価格は1台2千万円程度、これを商品化するま

でに百万円以下に引き下げることを狙う。

#### 158. 広大、製パン廃棄物から水素

日刊工、日経 04.10.8

サッポロビール、島津製作所、広島大学は7日、製パン廃棄物から水素を高効率で生成する「水素・メタン2段階発酵技術」を確認、今月中旬にも7000lのバイオリクターを使って実証試験を開始すると発表した。西尾尚道広大教授が発見した嫌気性の微生物が前段の水素発酵層でパン1kgあたり約1000lの水素を生成、後段のメタン発酵槽(UASE)で同約1500lのメタンを生成する。05年に実証試験を行い、06年度にも実用化を目指す。

#### 159. カナダ、水素吸蔵合金開発会社の戦略

日刊工 04.10.13

ヘラ・ハイドロジェン・ストレージ・システムズ社マーク・ヒューバート事業開発部長によると、同社はニッケルやチタンなどの金属に水素を吸着させる固体貯蔵技術を開発している。コンパクトで軽く効率の良い金属材料を見つけ出すことに全力を挙げている。世界には競合会社が5社程あり、日本では日本製鋼所、日本重化学工業だ。金属水素化物の応用範囲は広く、これで水素圧縮機を考案中。応用商品の冷却・ヒーティングシステムは、自動車用エアコン向けに開発パートナーを見つけた。当社にはシェルグループが出資している。

#### 160. 米ポリフューエル、炭化水素系電解質膜開発

化工日 04.10.14

米ポリフューエル社は、自動車燃料電池向け炭化水素系膜の開発に成功した。フッ素系膜に比べ2倍の強度を持ち、硬度は16倍、さらに水素透過性も4分の一に低減することに成功。相対湿度35%で安定作動し、最高95°Cまでの領域で安定した性能を維持できる。電力はフッ素系膜に比べ10~15%多く得られ、膜コストも低くなる。実用化に向けた改良をさらに進めていく。

#### 161. 「カナダ・水素と燃料電池会議」開催される

日刊工 04.10.14

9月25日から28日までトロントで開かれた同会議には、世界35カ国から750人を超える研究者や技術者が参加、カナダ側発表者から、カナダが産学官を挙げて技術開発と商業化に取り組み水素エネルギー社会を構築していく意欲を述べた。即ち、03年の水素と燃料電池産業の業界規模が1億8,800万カナダ弗(約170億円)と前年比40%伸長。研究開発費総額は2億9,000万カナダ弗(約260億円)で同5%アップ。雇用数は2,671人、権利化し

た特許は 581 件だった。バンクーバーには実証プロジェクト「水素ハイウエー」計画があり、スキー競技などが開かれるリゾート地ウイスラーとを結ぶ約 120km の高速道路に 7 基の水素ステーションを整備し、燃料電池車を走らせる。モンリオール国際空港を舞台に、4 年間で 2,000 万カナダドルを掛け、空港内とホテルを結ぶシャトルバスをはじめ、荷役のための業務用車両などに燃料電池車を導入する計画がある。トロントでは半径約 70km のグレータートロント圏で水素社会へのインフラを整備。燃料電池自動車や定置型電源システムをモデル導入し、実用上の技術課題を抽出、社会への啓蒙を図る「水素ビレッジ」構想が進行する。

### 162. マツダ、水素ロータリー車 06 年実用化

日刊工 04.10.15

マツダは、電動ハイブリッド水素ロータリーエンジン(RE)車を開発する。発進時や走行中に高出力が必要な時、自動制御のモーターで出力を補強する。併せてモーターで回転を補助するターボも搭載する。補助モーターを設けるのは、現状の水素 RE では NO<sub>x</sub> 低減のために燃焼出力を抑える必要があるほか、水素が十分積めず、走行距離がガソリン車の半分以下になっていることへの対応が理由。モーター電池は減速時のエネルギーなどを回収する蓄電池式。06 年までに官公庁にリース販売し、06 年以降に実用化する。

### 163. 産総研、木材から水素製造

日経産、化工日 04.10.18

産総研は石炭利用総合センターと共同で、木材から水素を生産する新技術を開発した。木材 1 日 10~20kg 処理する連続運転装置で、CO<sub>2</sub> 吸収剤として酸化カルシウムを混ぜながら、約 700℃、20 気圧で加熱しガス化する。10kg の木材から水素 83%、メタン 15%のガスを 0.5 m<sup>3</sup> 取り出すことが出来た。今回は回収率 40%にとどまったが、今後は安定かつ長期運転で 90%以上のガス回収を目指す。

### 164. トヨタ、世界最小の燃料電池車

日刊工 04.10.18

トヨタ車体はアイシン AW と共同で、一人乗り燃料電池小型自動車「FC コムス」を開発した。出力は FC 車の 20 分の一。回生エネルギーを蓄積して、発信時に使用する 2 次電池も搭載している。水素ポンペを搭載、一回の充填で 100km の走行が可能。11 月の東京モーターショーで初公開する。ボディには植物のケフナを原料にした素材を採用、環境面の配慮を徹底した。

### 165. ゴアテックス、PEFC 部材展開強化

化工日 04.10.20

ジャパンゴアテックスは固体高分子型燃料電池用の部材展開を強化する。その一環として、耐久性・信頼性を高めた膜・電極接合体(MEA)とガス拡散層を新たに開発した。MEA に使用するイオン交換膜を四フッ化エチレンで補強し薄膜ながら強度と寸法安定性を向上。膜を透過するフッ素イオン量が 10 分の一に低減、性能低下につながる膜中への燃料浸透を抑制した。15 μm までの薄肉化も可能という。これと複合する電極についても材料や構造の改良・最適化を図った。ガス拡散層は紙基材をベースに製法を工夫、高密度で低加湿に適するほか、クロス製の特徴である拡散性も備え、膜への衝撃を抑えるなど工夫している。両製品ともサンプル出荷に乗り出している。

### 166. 芝浦工大、企業の SOFC 研究支援

日刊工 04.10.21

芝浦工業大学エネルギーフロー研究センター(所長鈴木健二郎教授)は、住宅向け小型定置型の固体電解質型燃料電池の産学コンソーシアムを発足させる。SOFC の研究は材料から機械システム工学にポイントが移りつつあるが、企業の研究体制は十分でないのが現状。これに対して同センターは機械系の教員が充実しているのに加え、外国 7 大学との連携や他大学にない試験設備などが強みで、共同研究などを通じて企業の研究体制や人材育成を後押しすることにした。同大には 100kW のテスト設備に加え、05 年 3 月に 2kW 級 2 台を設置。使用環境下で需要に応じ発電させる動特性試験や制御モデル確立も手がけていく構えだ。ガス、電力会社、セラミックスメーカーなどにコンソーシアム参加を呼びかけていく。

### 167. GM、2010 年までに量販車

日経 04.10.23

米ゼネラル・モーターズのラリー・バーンズ副社長は 22 日、2010 年までに燃料電池車の価格を現行のガソリン車並に引き下げ、本格的な量販モデルを発売する計画について「構成部品の小型化や簡素化が進み、達成できる手応えがある」と自信を示した。商用化では日本勢が先行しているが「価格、耐久性、走行性能の面でガソリン車と競争できなければ発売の意味は無い」と強調。

### 168. 電中研、水素ステーションの経済性比較

化工日 04.10.27

電中研は、燃料電池車の導入期から普及初期にかけての水素ステーションの経済性を、副生水素オフサイト型、

天然ガス改質オンサイト型、純水電解オンサイト型、アルカリ水電解オンサイト型の4種ごとに評価した。それによると、まずFCVの普及を促進するためには導入期にインフラ整備を優先し、SS(給油所)との併設による水素ステーション網を大規模に整備することが不可欠と指摘した。その上で、普及期では天然ガス改質オンサイト型の水素供給コストが最も安いと試算した、しかし夜間電力を利用すれば電解型が経済的に優位に立つ可能性があるとも指摘している。水素供給設備が25,000箇所まで拡大しても水素供給コストは120~140円/m<sup>3</sup>となり、ガソリンに比べ大幅に上回ることになる。

### 169. 北大、風力発電と燃料電池融合

日経産 04.11.4

サンエス電気通信(北海道釧路市、宮田昌利社長)と北海道大学などは、出力が不安定な風力発電と燃料電池を融合した新エネルギーシステムの実用化に乗り出した。風力発電した電気を水素発生装置で水素に変え、タンクに貯蔵した水素を燃料電池(出力850W)で安定した電力で供給する仕組み。

### 170. 韓国、200Vの電気で水分解ガス発生装置

日刊工 04.11.5

スターエナジー(渋谷区 阿部貞夫社長)は、200Vで水をアルカリ電解する韓国製のガス発生装置を発売する。消費電力は最も小型のHG-3800Sで1時間当たり12kW。価格は450万円。

### 171. 松下、コージェネ運転寿命1万3000時間

フジ 04.11.5

松下電器は4日、東京ガスを通じて05年春に発売する家庭用燃料コージェネシステムを初公開した。PEFCで出力は1kW、発電効率32%以上、給湯効率44%以上、運転寿命1万3千時間を確認している。発売価格は目下のところ不明。

### 172. 日立、燃料電池搭載情報端末

フジ 04.11.12

日立製作所は11日、実用機として初めて燃料電池を搭載した情報表示端末を開発したと発表した。愛知・地球博の日立グループ館の案内向けに使用する。この情報端末は「ネーチャー・ビューワー」と名付けられ、情報を表示する3.5インチ型液晶ディスプレイと二つの選択ボタンがついている。Liイオン電池と燃料電池の複合方式により13時間の端末連続使用が可能。ミュージックを内蔵した展示物へ同端末をかざすことにより、LCDに情報

が表示される仕組み。

### 173. 松下と松下電工、燃料電池開発を統合

日刊工 04.11.17

松下電器は、PEFCの本格量産に向けて開発・製造体制を一本化するため、松下電工の研究開発メンバー全員を松下電器に統合した。大阪府下の松下電器の研究所内に限定量産ラインを設け、まず05年度に百数十台の生産に入る。

### 174. 東芝、家庭用燃料電池の事業化へ体制強化

化工日 04.11.18

東芝は17日、商用化に近い家庭用燃料電池の開発、事業化を加速するための体制強化策を発表した。12月1日付で同社の電力・社会システム社内に「燃料電池事業開発室」を新設すると共に、東芝インターナショナルフュエルセルズを100%子会社の「東芝燃料電池システム」に改称する。そして日本市場向け1kW級PEFCの開発・製造・販売に特化させる。また経産省が来年度から国内で計画している大規模実証事業に参画し、毎年百台から数百台の燃料電池を供給、量産によるコストダウンに取り組む。

### 175. ホンダ、氷点下で動く燃料電池車

日経産、フジ 04.11.18

ホンダは17日、マイナス20℃でも始動できる独自の「ホンダFCスタック」を搭載した新型燃料電池車「FCX」2台を米ニューヨーク州政府にリース販売する契約を結んだと発表した。契約は2年間で、1台目の納入は12月の予定、リース料金は月額1台500弗。1回当たりの充填時間は3分で300km走れる。また、ホンダは米プラグパワーと燃料電池車への水素供給とコージェネ機能を併せ持つシステム機器の共同実験をニューヨーク州で開始した。

### 176. 大阪産業大、一人乗り電気自動車を試作

日刊工 04.11.19

大阪産業大学クリエイトセンターは、燃料電池を使う一人乗り電気自動車の開発にめどをつけた。光岡自動車製の車体に1V直列の燃料電池24個と、24Vを48Vに昇圧する装置、水素に水蒸気を混ぜる加湿器などを搭載。大学構内を時速20kmで試走した。自動車部品メーカー各社の協力を得て商品化につなげる。

### 177. 富士経済、2020年燃料電池市場1兆2,000億円

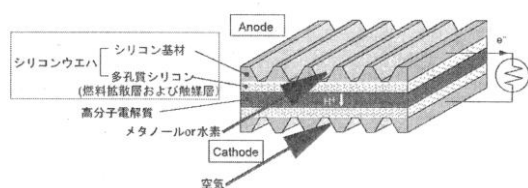
フジ 04.11.25

富士経済がまとめた燃料電池関連技術の市場調査によると、燃料電池 5 タイプの市場は 2020 年に 1 兆 2,000 億円まで膨れ上がると予測した。PEFC では燃料電池車が 30 万台で 9 千億円、家庭用システムは 10 万台で 500 億円。SOFC は NEDO の開発委託の終了する 07 年度をめどに実用化段階に入る。10 年には市場規模 380 億円と推定、20 年には 2 千億円市場に拡大すると見ている。20 年にはマイクロ FC30 億円、PAFC5 億円、MCFC30 億円が加わり、全体で 1 兆円を超えると予想している。

### 178. 東工大、超薄型 DMFC 実用化へ

化工日 04.12.2

東京工業大学の初沢毅教授と早瀬仁則助手らのグループは、シリコン基板の微細加工技術で電極を一体成形した超薄型の直接メタノール型燃料電池の開発に取り組んでいる。今春、シリコン電極を使用した燃料電池として世界最高レベルの発電に成功した。図の如くシリコン基板表面に微細加工で燃料を通す溝を刻み、基板裏側に施した多孔質化層にメッキで触媒金属を担持させ電極板の一体化を実現した。この厚みが 100 $\mu\text{m}$  で高分子電解質を挟んで電池全体の厚み 250 $\mu\text{m}$  と非常に薄い。



### 179. 水素エネルギーフォーラム開催

日刊工 04.12.3

日刊工業新聞は 2 日、「暮らしとビジネスを変える燃料電池」をテーマに水素エネルギーフォーラムを芝浦工大で開いた。横浜国大太田健一郎教授、東京ガス足立晴彦担当部長らより FC 開発の近況について講演が行われ、事業開発担当者ら約 330 人が聴講した。

### 180. 神奈川産総研、超小型の燃料電池開発

日刊工 04.12.6

神奈川産総研は、針の先端と同程度の大きさのマイクロ燃料電池を開発した。微細加工技術を駆使し、大幅な小型化を実現した。出力密度は 1 $\text{cm}^2$  あたり 1 $\text{mW}$  を確認し、発光ダイオードの点灯に成功した。マイクロ燃料電池は、固体高分子型で直径 0.2 $\text{mm}$ 。白金系の触媒を使った電極と電解質膜で構成。厚さ 0.2 $\mu\text{m}$  の金の薄膜を蒸着し、配線の機能を持たせた。基板には耐熱性と耐酸性のあるプラスチックを採用した。現時点では 1 $\text{cm}^2$  の基板の

中に、13 個の燃料電池を直列で接続している。

### 181. 東ガス、家庭用燃料電池コジェネ 05 年 2 月投入 日経、日刊工、朝 04.12.7

東京ガスは 6 日、荏原バロード、松下電器と共同開発した 1 $\text{kW}$  級家庭用燃料電池コジェネレーションシステムを、05 年 2 月 8 日に世界で初めて限定市場投入すると発表した。05 年度までに 200 台、国の大規模モニター事業となる 07 年度までに計 1,000 台弱を販売、ユーザーとはメンテナンス費を含む年間 10 万円の 10 年というパートナーシップ契約を結ぶ。05 年度は国から 600 万円程度の補助を受ける。ガス代も一般料金から 3% 割り引く。09 年度には 1 万台の販売を目指す。

### 182. オーバル、超高压水素質量流量計発売

日刊工 04.12.8

オーバルは最高使用圧力 95 メガパスカルの超高压型コリオリ質量流量計を開発、05 年 2 月に発売する。国産で 95 メガパスカルを実現したのは初めて、使用温度範囲  $-50\sim 93^{\circ}\text{C}$ 、最大流量毎分 4 $\text{kg}$ 。水素防爆、高压ガス法準拠。価格はオープンで、400~500 万円。

### 183. 日立、水素スタンドの漏出検知

日経産 04.12.8

日立製作所は岡山大学と共同で、僅かな水素漏れを効率的に検知する無線センサーシステムを開発した。小型のセンサーを無線でネットワークのようにつないで、どこでどの程度の水素漏れが起きたかを瞬時に検知する。水素センサーは電極上に乗せたイオン交換膜に水素分子が付着すると電流が変化し検知できる。室温で水素分子を検知すると、即座にヒーターが起動してセンサーを加熱、高精度で濃度を測定する。また検知すると通信系の回路が起動、基地局にデータを送信する。センサーと無線送信装置を組み合わせた装置「ノード」は電池で駆動するので、どこでも設置できる。水素濃度 100 $\text{ppm}$  以下でも検知可能。

### 184. NEDO、燃料電池の基礎研究 25 件大学に委託

日経産、日刊工 04.12.9

NEDO は、固体高分子型燃料電池の普及に向け、現在より格段の性能向上と長寿命化、低コスト化を実現する基礎・基盤研究向けの先導的基礎技術研究開発で 25 テーマを選定した。内訳は反応メカニズムの解析が 13 テーマと、革新的 FC 用材料開発が 11 テーマなど。電極触媒の耐久性向上と高機能化、白金触媒の高機能化・長寿命化、電解質膜の劣化解析、電極膜接合体の水分などの物質移

動現象の解明とシミュレーション、水素精製での分離膜の研究などからなる。委託先は阪大、九大、京大、信州大、群馬大、神戸大、北九州市大など 19 大学。

### 185. 世界最大規模で初の燃料電池展

日経産 04.12.9

リードエグジビジョンジャパンが主催する初の燃料電池技術展「FC EXPO2005」は規模では世界最大になる。05年の1月19日から21日まで東京ビッグサイトで開催。国内外合わせて 240 社以上の燃料電池開発メーカーや素材関連企業が集結。「GM の次世代自動車と燃料電池への取り組み」などの講演が目玉。

### 186. 東工大、木屑・古紙から高純度水素製造

日経 04.12.10

東工大の大塚潔教授らのグループは、木屑や古紙から高純度の水素を作り出す技術を開発した。独自の触媒を用い、紙やプラスチックなどを高温の水酸化ナトリウム溶液と反応させ、水素、メタン、炭酸ナトリウムに分解する方法で、原理的に取り出せる水素の 90%以上を回収できた。有機物なら基本的に原料になり、廃棄物処理にも役立つそうだ。

### 187. ユアサ、いちご栽培に DMFC 実証試験

日刊工 04.12.14

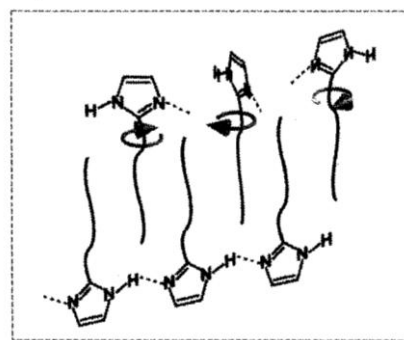
GS・ユアサコーポレーションは 13 日、農業用途への燃料電池実証試験を開始したと発表した。鈴鹿市のビニールハウス内に直接メタノール型燃料電池を 1 台設置、05 年 10 月まで運転し、栽培されているいちごの成長促進効果を確認する。最大出力は 1kW。夜間約 8 時間運転し、いちご栽培の電照灯の電源として利用する。発生する熱の保温効果、発電時にはビニールハウス内の二酸化炭素濃度が約 100ppm となるため光合成促進の効果も期待できる。

### 188. 農工大、新プロトン伝導材料開発

化工日 04.12.14

東京農工大学工学部の大野弘幸教授、日本学術振興会の向井知大特別研究員らは、イオン液体を応用したユニークなプロトン伝導材料を開発した。イオン液体前駆体であるイミダゾール環にアルキル鎖を導入し、イオン伝導部とイオン絶縁部が層状になるよう分子設計したもので、図表のごとくイミダゾール環が回転しながらプロトンを効率よく輸送する仕組み。イオン伝導度が  $10^{-2}$ シーメンス/cm<sup>2</sup> と高いだけでなく、使用可能な温度範囲も広いことから燃料電池など新しいプロトン伝導体として期待さ

れる。



新材料の構造とプロトンが移動する仕組み

### 189. 都市再生機構、集合住宅に燃料電池

フジ 04.12.16

都市再生機構は、家庭用燃料電池を設置した賃貸住宅の提供を開始する。第一弾として、05年3月から入居開始の「アーベインなんばウエスト」(大阪市浪速区)に導入する。全 252 戸のうち、ファミリー向けの 3LDK と 4LDK タイプの 26 戸に燃料電池が適用される。導入するシステムは大阪ガスと三洋電機が開発したタイプ。大阪ガスからリース供給を受け、一般の給湯器と同程度の設置金額で契約を交わした。第二弾は、サンヴァリエ桜堤団地(武蔵野市)に導入を予定している。

### 190. 「日本水素エネルギー産業会議」発足

化工日 04.12.17

水素社会の構築を目指す企業や自治体、研究者などが連携する新たな団体である「日本水素エネルギー産業会議」の設立発表会が 16 日、都内で開かれた。産学官のいずれにも偏らない横串的な運営を図り「中期的な水素社会ロードマップの検討とそれに基づく政策提言」「国際協力」「情報発信」「基本的情報の調査・分析」を四本柱に活動を進める。特に自治体との連携による地域での水素事業拡大に取り組む方針で、事業化がもたらす地域の活性化を出発点に、わが国産業構造の転換を目指す。設立発起人代表には平沼赳夫衆議院議員が就任し、中川昭一経済産業大臣、三村申吾青森県知事、柏木孝夫東京農工大大学院教授などが発起人となっている。05年6月をめどに設立総会を開く。

### 191. ホンダ、寒冷地用燃料電池車来年からリース販売

朝 04.12.18

ホンダは 17 日、寒冷地でも走れるようにした燃料電池

車「FCX」の国内リース販売を05年から始めると発表した。リース料は月80万円前後の予定。北海道の官公庁や企業向けに売り込み性能の高さをPRしたい考え。反応の際に水素イオンが通る膜の素材が従来は高・低温時に変形・変質して反応を妨げていたが、これを高・低温にも耐える素材に変え、寒冷時でも稼働しやすくなり、発生する水が凍りつく恐れも減った。また充填1回で走れる距離も355kmから430kmに延びた。スタックもバラード製から自社品に変えた。

## 192. 新日石、家庭用燃料電池05年3月発売

日経、フジ、燃料油脂 04.12.21

新日本石油は20日、家庭用燃料電池を05年3月から発売すると発表した。LPGを使うタイプで世界初めて。当初3年間はレンタルとし、料金は年間6万円に抑えた。第一弾として冒険家の風間深志氏、エッセイストの玉村豊男氏、プロスキーヤーの三浦雄一郎氏、女優の高樹沙耶さん、ジャーナリストの幸田シャーマン氏など5人の著名人宅に設置する。初年度は関東甲信越の一都十県で150台の販売を見込む。06年度から全国展開する。

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: secretary@hess.jp



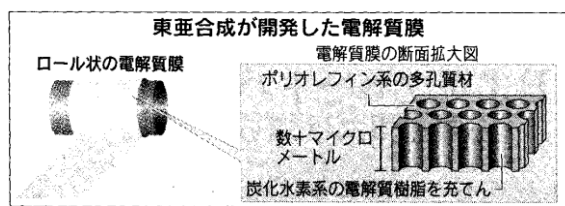
# 水素エネルギーニュース

Vol. 12 No.1 2005

## 1. 東亜合成、DMFC用電解質膜単価半分

日経産 05.1.1

東亜合成は東京大学工学部の山口猛央助教授の開発した「細孔フィリング膜」の基礎技術を電解質膜に応用、従来使用されるフッ素系ではなくポリオレフィン系の高分子で出来た多孔質材料に、炭化水素系の電解質樹脂を満した直接メタノール型燃料電池用の低価格電解質膜を開発した。メタノールクロスオーバー現象はフッ素系膜の3分の一から4分の一に抑えることが出来る。水素イオンの動きやすさを示すプロトン伝導性は同3~4倍高められ、全体の発電量は同2割程度高めることが出来る。価格は同2分の一~3分の一で済む。耐久性試験では4,000時間以上の連続運転が証明されている。電解質膜は図表のような構造でロール状。シートの幅も自由に変更できる。名古屋工場の吸水性シート試験製造ラインを一部転用して生産する。電解質にはアクリル系特殊モノマーを用いている。



## 2. 三重県、太陽光などで水素製造

化工日 05.1.3

三重県の四日市市の「技術集積活用型産業再生特区」で伊藤忠商事、Hitz 日立造船、カナダのハイドロジェニックス社の3社が提案した燃料電池の実証試験を開始した。国際環境技術移転研究センターで稼働している10kWの太陽光発電設備で得られる電力を利用し、Hitz 日立造船の固体高分子型水電解水素製造システムで水素を発生し、ハイドロジェニックス社の10kWの固体高分子型燃料電池パワーモジュール「HyPM」で発電する仕組み。化石エネルギーを必要とせず、また自然エネルギーの弱点である時間的変動を抑え安定した電力を供給することが可能である。また価格の安い夜間電力を利用して水素を製造、貯蔵し、昼間に使用することで電力負荷平準化に寄与する。水素製造装置は自己昇圧型でガス圧縮機を使用せずに燃料電池車へ水素を供給することも可能である。現在の発電コストは1kW当り200~400万円になるが、目標は20万円である。

## 3. 原研、DMFC用電解質膜、初の実用レベル開発

日経産 05.1.7

日本原子力研究所と日東電工は6日、高性能の高濃度メタノール用燃料電池の電解質膜を開発、この膜の連続ロールフィルム製造に成功したと発表した。先行する他社品に比べ、高濃度メタノールに対する膨潤耐性が飛躍的に高く、製造コストも大幅に安い。DMFC電解質膜では初の実用レベル材料と見ている。フッ素系樹脂膜に放射線を照射して反応活性点を生成した後に、グラフト重合、放射線照射、スルホン化する一連の製造工程を確立。これによりスルホン基を高濃度メタノール下で保持するという課題を克服した。30%濃度のメタノールでの透過性は「ナフィオン」と比べ十分の一、導電性は2倍、約25,200時間の耐久性を持つという。

## 4. GM次世代燃料電池車を公開

日経 05.1.11

北米国際自動車ショーが9日、米デトロイトで開催された。GMは電子制御の次世代燃料電池車「シークウエル」を公開した。一回の水素充填で300マイル(480km)走行し、発電能力も既存の燃料電池車より25%高め「実際に市街を走行できる車」にした。

## 5. バンテック燃料電池事業を展開

日刊 05.1.11

バンテック(栃木県西那須野町、鈴木和芳社長)は、固体高分子型の安全性を生かした燃料電池事業を本格的に立ち上げる。価格を従来品の2分の一に抑えたコンピューターサーバーや建設現場向けの電源装置など事業の核となるシステムを国際燃料電池展に出品する。主力製品の2kWタイプは発電効率が40%以上と高く、高電流密度のため寸法がコンパクト。80×70×50cmで重さも120kgと軽量。

## 6. 三菱化工機、水素製造装置を投入

日刊、化工日 05.1.13

三菱化工機は12日、水素製造装置「ハイジェイア」を投入すると発表した。都市ガスを内燃式水蒸気改質器で分解、毎時50m<sup>3</sup>の高純度水素を製造できる。従来機に比べ、原材料の都市ガス使用量を20%以上削減し、設置面積を約9m<sup>2</sup>にコンパクト化した。価格は工事費を含めて約6,500万円。初年度に10基の受注を目指す。



## 7. 大日印、燃料電池部材を投入

日刊 05.1.14

大日本印刷は13日、燃料電池部材事業に本格参入すると発表した。固体高分子型燃料電池の発電部材用フィルムや金属セパレーター、メタノール改質器などを開発。自動車・電機メーカーと連携しそれらの量産技術を確認し、07年の事業化を目指す。初年度で売上高30億円規模の事業になると見込んでいる。今回完成した「MEA作製用触媒転写フィルム」は触媒インキをフィルム上に均一にコーティングしたもの。PEFCの製造工程で同フィルムを使い触媒層を固体高分子膜に転写する。そのほかPEFC用の水素と空気の金属セパレーター、パラジウム膜の厚さを従来の4分の1にした水素選択透過膜部材、メタノール改質器を開発。この4部材を軸に事業展開していく。

## 8. 京大、フラーレンに水素内包

日刊、日経 05.1.14

京都大学化学研究所の小松紘一教授らは、水素分子を内包したサッカーボール型分子フラーレンの作成に成功した。硫黄を用いて先ずフラーレン分子に穴を開け、200°C、800気圧で水素分子をフラーレン内部に導入し、水素分子を保持したまま穴を収縮させていく、これを真空中340°Cで2時間加熱すると穴が閉じ、水素分子を内包したフラーレンが得られる。全工程は約2週間かかった。分子式はC<sub>60</sub>H<sub>2</sub>になる。実験ではフラーレンから出来た水素内包フラーレンの収率は約9%であった。炭素と水素は共有結合を取らず、今までに例の無い炭化水素である。今回の手法は水素以外の気体や金属原子の内包フラーレン合成にも応用でき、製造量に課題のあった内包フラーレン類の大量合成につながる成果だ。

## 9. トクヤマ、炭化水素系電解質膜開発

日刊、化工日 05.1.17

トクヤマは直接メタノール型燃料電池用の炭化水素系電解質膜を開発した。フッ素系に比べて5分の1〜10分の1と安価で、メタノールの透過性が10分の1と低いのが特徴。発電効率は50mW/cm<sup>2</sup>以上を達成した。メタノール透過性の低い製塩用イオン交換膜など事業化してきたが、この技術を活用、さらにメタノールの透過性を抑える膜構造の設計、薄膜化を図り、実用レベルに耐えうる電解質膜の開発を成し遂げた。加えて電極と膜との専用接合樹脂を独自開発。膜-電極接合体での供給もできる体制を確立した。07年の製品販売に向け06年にも商業生産を図りたい考え。売り上げ目標当面40億円。幅800mm、厚さ20~40μmの膜を年間数万m<sup>2</sup>出荷できる体制を築き、サンプル生産開始。

## 10. 精工技研、燃料電池部品を製造

日経 05.1.18

精工技研はFJコンポジット（富士市、津島栄樹社長）

と共同で、燃料電池セパレータの量産技術を開発した。FJコンポジットはセパレータの素材となるカーボンとフェノール樹脂を数十μm単位の小さな粒子にして混ぜる技術を開発。精工技研はセパレータの原型を加熱せずに圧縮工程で仕上げる技術を開発。これにより仕上がりのむらが減り、1枚あたりの生産時間を10分から10秒に短縮、1万円を1千円前後に抑えることが出来た。

## 11. 第1回国際燃料電池展

日刊 05.1.19

燃料電池分野の国内外の有力企業220社以上が初めて一堂に集結する「FC EXPO2005」が19日から21日まで東京ビッグサイトで開催される。主催はリードエグジビジョンジャパンで、共催は水素エネルギー協会。基調講演は大阪ガス松村副社長ら3人による「自動車・定置・モバイル、各界のトップが語る燃料電池の将来展望」、日本、韓国、中国の代表による「各国燃料電池政策のトップが語る今後の展望と戦略」。

## 12. 「愛知県水素エネルギー産業協議会」発足

日刊 05.1.20

愛知県は2月4日付で「愛知県水素エネルギー産業協議会」を発足することを決める。同県は、愛・地球博を機に環境先進県を目指しており、同協議会は燃料電池を中心とした水素エネルギーの研究プロジェクトを推進する母体となる。05年度はNEDOからの受託事業として愛・地球博の会場で燃料電池を使った新エネルギー需給システムを実験する。その後常滑市の中部臨空都市・前島に移して実験を継続する。刈谷市の県産業技術研究所には中小企業などが燃料電池を研究できるように開放型支援拠点を置く。また企業などと協力して燃料電池の低コスト化、耐久性向上の研究を進める。

## 13. 有機廃棄物から水素生成

化工日 05.1.21

フレイン・エナジー（札幌市、小池田章社長）は、シロアリ由来の嫌気性細菌を使い、有機廃棄物から直接水素を生成するシステムを開発した。同社役員の田口文章北里大学名誉教授が発見したシロアリから分離された嫌気性細菌Clostridium beijerinckii AM21B株を用いている。栄養源が不要で有機廃棄物を分解、水素の他酪酸、酢酸などを生成する。メタン発酵の3分の1から10分の1の12~36時間で終了する。副産する酸はメタン発酵に利用できる。現在札幌で実証実験を実施中。

## 14. 2004年水素エネルギーフォーラム講演内容

日刊 05.1.24

04.12.2開催された講演内容のポイント

① 燃料電池の最近の概況について 横濱国大 太田健一郎教授

コストダウンとか耐久性が多く問題とされるが、電池の性能向上をもっと考えるべきだ。高位発熱量ベースで効率を見ると、理論電圧 1.2V に対して実態は 0.7V 前後で、電気だけでなく 30 数%。発電だけで 50% を狙うべきだ。我々の研究では 0.85V を超えるかどうかは究極。これで火力の平均効率を超えられる。

② 定置用燃料電池の実用化に向けた取り組み 東京ガス 足立晴彦担当部長

最も大きい問題はコスト。工場出荷価格相当で十数万円が理想だが、現在は数千万円で 2 桁違う。耐久性は 8 年間、7 万時間に持って行きたい。

③ 携帯機器用小型メタノール燃料電池 東芝研究開発センター 五戸康広研究主幹

FC は高いエネルギー密度が特徴。二次電池に比べ、駆動時間が長い用途で体積・重量比で威力を発する。90% とか高濃度のメタノールを使えば、十分特徴ある電池になる。

④ 燃料電池を巡る国家戦略と中小企業のビジネスチャンス エネ庁 安藤晴彦室長

FCCJ では FC を 4 社に技術革新を無視して量産効果を出させた。1 万台なら 100 万円を切り、各モジュールで最も安い企業のコストを足しあげると 70 万円を切った。

⑤ ナノ材料を適用した固体酸化物形燃料電池の開発 ホソカワ粉体 福井武久部長

ナノ粒子は比表面積が大きく反応性に富む。酸化ニッケル、YSZ の市販粒子は安価だが不ぞろい。複合化技術で平均 0.3 μm のナノ粒子複合体にし、非常にきれいな電極構造を作る。このように SOFC は主に表面改質・複合化技術で開発している。

⑥ 富士電機における燃料電池の開発状況 富士電機 大賀俊輔技術設計課長

40 年前の AFC から PAFC, MCFC, SOFC, PEFC とすべてに手を染めてきた。PAFC の開発は 89 年からだが累計運転実績は 100 台を越す。99 年導入の名古屋ワシントンホテルは 4 万時間を突破。スタックを交換して運転継続中で、世界で初めて主要部品を交換した。05 年度はオーバーホール周期を 7.5 年に延長した仕様で投入する。

⑦ ホンダにおける燃料電池乗用車の開発 本田技研 岡本英夫主任研究員

ホンダ FC スタックは出力 50kW、容量 330、重量 48kg、車はこれを二つ乗せ、86kW まで使って走る。作動温度は 95°C から -20°C まで向上。セパレーターは新構造の金属プレス製を用い、電解質膜はアロマチック膜を使っているのが 2 大特徴。部品点数も半分になった。金属セパレーターは接触抵抗が殆ど上らず肉厚を薄く出来るので、スタック自体の暖機時間は約 5 分の一に縮まった。

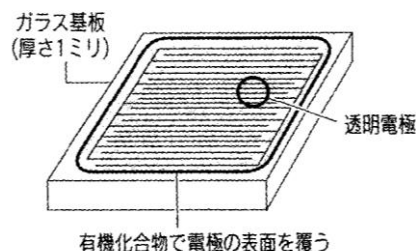
15. 東洋インキ、塗料顔料から水素センサー

日経産 05.1.26

東洋インキ製造と横浜国大は、赤色顔料ピロロピロー

ルから水素センサー用電極材料を形成する技術を開発した。同顔料自体は電気を通さないが、窒素を混ぜ込むと水素に触れた際に電気を一気に 10 万倍通しやすくなり、赤色から紫色に変わる性質を発見した。センサーは図表のごとく、ガラス基板の表面に酸化金属化合物による楕型の透明電極を成形し、その上にピロロピローに窒素を混ぜたペースト状の有機化合物を塗布し、自然乾燥して仕上げる。この電極は通常電気抵抗率が一千億 Ωcm と高く電気を殆ど通さない。だが水素原子が電極に触れると、抵抗率が百万 Ωcm に低下、通電してセンサーが反応する。

東洋インキが開発した水素センサー用電極



16. エコデバイス、CO 酸化触媒を事業化

日刊 05.1.27

エコデバイス (川口市、杉原慎一社長) は 26 日、埼玉工業大学田中虔一特任教授が開発した水素中の CO を室温で酸化する新触媒の事業化に着手したと発表した。新触媒は白金を担持した酸化チタンの表面を酸化鉄で覆ったもので、30°C での CO から CO<sub>2</sub> への転換率は約 80% と高く、従来の 20% 前後の転換率に比べ高性能という。CO は酸化するものの水素は酸化しにくい特徴もある。PEFC に使われる水素の改質時の CO 除去、空気中の CO 除去にも高い効果があることから空調機、災害時のマスクなどにも需要があると見られる。

17. 川重、液体水素用コンテナ

日刊、朝日、化工日、日経産 05.1.27

川崎重工業は 26 日、液体水素を運ぶコンテナの開発に日本で初めて成功したと発表した。コンテナは長さ 6m、幅と高さ 2.6m で、容積 14.65 m<sup>3</sup> の貯蔵タンクを内蔵している。液体水素は沸点が -253°C で、液体が波立たないよう 4 枚の防波板を置いている。断熱材にポリエチレンフィルムにアルミを蒸着した材料の積層真空断熱材を用い、内層支持構造にテンションロッド方式を採用した。これによりタンク内の液体水素蒸発量は一日 0.7% 以下と、従来のローリータイプのタンクに比べ半減させた。今月 21 日から 22 日にかけて、尼崎市の液化基地から東京江東区の水素ステーションまで約 600km の公道走行試験を実施して、実用化にめどがたった。

**18. GM とシェル、燃料電池車の取り組み強化**

フジ 05.1.29

燃料電池車で提携する米 GM と英蘭系ロイヤル・ダッチ・シェルは27日、燃料電池車の普及に向けた取り組みを強化すると発表した。シェル・ハイドロジェンがニューヨーク市内初の燃料補給所を2006年に設置し、GMが車両13台を提供する。提供車両は次世代燃料電池車「シークウエル」。両社は03年にワシントンに水素充填所を設置、今後カリフォルニア州に2箇所、NYとワシントンの間に1箇所開設する計画。

**19. 加地テック、超高压水素ガス圧縮機開発**

日経産 05.1.31

圧縮機メーカーの加地テックは昨年、水素を1,100気圧で超高压充填する圧縮機を開発した。オイルレスタイプの空冷式で、2台を連結する。

先ず、1台目のピストン4本からなる装置で水素を4段階に分けて400気圧まで圧縮。次に2台目のピストン式圧縮機に移し、1,100気圧まで高める。1時間当たり200m<sup>3</sup>の水素を供給することが可能。耐熱性樹脂を使った独自のピストンリングを巻きつけて気密性を向上。ピストンリングの摩擦低減効果で潤滑油も不要にした。サイズは屋外防音ケース付で奥行き2.8m、幅5.5m、高さ3.1m。総重量は約12トン。ダイヤフラム式に比べコンパクトになった。

**20. Jエナジー、家庭用燃料電池システム本格運用**

化工日 05.2.1

ジャパンエナジーは1月31日、LPGを燃料とした家庭用燃料電池システムの本格運用を開始したと発表した。川崎LPガス基地内に東芝燃料電池システム製の700W級燃料電池を設置し、性能検証および最適なメンテナンス体制を構築する。来年度以降、3年間をめぐりに150台以上へ運用規模を大幅に拡大。政府の補助金制度を視野に入れた燃料電池システムの販売に乗り出す計画だ。

**21. 北大・京大、CO吸着を抑える電極**

日経産 05.2.1

北海道大学の竹口竜弥助教授と京都大学の菊地隆司助教授らは燃料電池の性能低下の原因になるCOに強い電極を開発した。炭素電極に、ゼリー状の酸化錫の溶液をしみ込ませた。その上に直径8nmのパラジウム触媒を付け電極にした。通常の電極はCOが付着しやすいが、この構造に変えるとパラジウム触媒の電子の状態が変わり、COが吸着しにくい。燃料電池の出力低下を抑えられるという。水素ガス中にCOが500ppm程度含まれていると、出力が9割弱落ちてしまうが、新手法を使うと3割程度の低下に抑えられる。ただCOが10ppm程度だと、従来の白金系に比べ出力が1割程度低くなるのが課題。この改良

を検討する。

**22. 旭化成、フッ素系高分子膜実用化**

日刊 05.2.3

旭化成は低加湿タイプの新しいフッ素系電解質膜で、100℃の作動温度、4,000時間の耐久性を実現した。100℃の耐久性がある膜を80℃に下げて運転すれば、耐久性は10倍程度に高まると見られている。旭硝子もフッ素系電解質膜を使ったMEAで120℃、連続運転2,000時間低加湿下で運転している。

**23. 東ガス、新日石、家庭用燃料電池実用化へ**

産経 05.2.4

東京ガス、新日石が相次いで家庭向け「発電・給湯システム」を商品化、東ガスは8日、新日石は3月1日に首都圏を中心にレンタル方式の販売を開始する。東ガスは戸建住宅向けに200台、新日石は150台の限定。

**24. プラ素材製品で燃料電池市場開拓**

日刊 05.2.11

米スウェーデンのハンソン副社長は、バルブ、継ぎ手、チューブについて金属素材に代わりプラスチック素材を使うことで金属イオンのコンタミを低減させ、軽量化、コスト削減に貢献できると言っている。

**25. タツノ、70MPa対応水素計量器を開発**

日刊 05.2.15

タツノ・メカトロニクスは70MPaの超高压充填に対応した燃料電池車用の固定式水素計量器を開発した。1号機は同社横浜工場内の水素安全研究センターに設置した。05年度中に圧縮機や蓄ガス機ユニットなど付帯設備を70MPa対応に切り替え、06、07年度の2年間で安全検証を行う。外観や大きさは一般的なガソリン計量器と同じにした。

**26. 燃料電池、高校で授業**

日刊 05.2.16

三重県は、2月中旬に県内の工業高校などの生徒を対象に燃料電池技術に関する授業をスタートする。東芝、日立造船、コスモ石油などFC実証試験を行う企業の研究者が講師になって直接、高校生に授業を行うことで「FCに興味を持つきっかけにして欲しい」と期待している。

**27. BMW、水素自動車3年半以内に**

日経 05.2.17

独BMWのパンケ社長は16日、シンガポールで記者会見し、開発中の水素自動車を3年半以内に市場に投入する方針を示した。ガソリンと水素を併用する方式。

**28. NTT、携帯向け燃料電池を試作**

日経産、日刊 05.2.23

NTTは22日、携帯電話に直接搭載できる小型・高出力の燃料電池を試作したと発表。水素を使う固体高分子型。直接メタノール型に比べ、発電部分を4分の1に小さく出来た。サイズは幅42×長さ80×厚み13mm、重さ104gr。発電電極と水素吸蔵合金タンクの一体化や、電気回路の簡素化で小さくすることに成功。発電によって生じる熱で吸蔵合金を温めて水素多く送り込めるので、電極1cm<sup>2</sup>あたりの出力を200mWまで高められた。

**28. シャープ、太陽光・燃料電池併用**

化工日、日刊 05.2.23

シャープは22日、太陽光発電と燃料電池を併用した次世代電源システムを開発、三重県と共同で来月末から実証試験を開始すると発表した。太陽光発電が出力5kW、燃料電池は固体高分子型で同5kW、蓄電池には容量3kWのリチウムイオン電池を採用している。県立四日市工高内に試験装置を設置して、災害時の非常電源としての適性や緑化事業への応用、コンビナートで副生する水素の転用などの検討を行う。緑化システムは、電力を散水や室内栽培のエアコンの制御に使う。

**29. 日産、燃料電池追走**

朝 05.2.23、日経産 05.2.25

日産自動車は、スタックを初めて自社開発しこれを搭載した「エクストレイルFCV」をこのほど公開した。今後、公道走行テストなどを経て、先行する2社に追いつく考えだ。

スタックの最大の特徴は小型化しながら高出力を実現した点だ。セパレーターを薄型にしてセル間の幅を従来に比べ40%狭くし、生成する水を排出する配管を統合して省スペース化をはかった。前モデルのスタックに比べ自社モデルでは体積比で1.7倍、重量比で2倍の高い出力が得られたという。水素タンクも700気圧対応で1回の充填で500kmの走行が可能となった。

**30. 積水、燃料電池設置住宅登場**

日経産 05.2.25

積水ハウスは3月、東京・吉祥寺で東京ガスが松下電器と開発した家庭用燃料電池を設置する建売住宅を発売する。東京ガスは一般家庭にリース方式で燃料電池を販売するが、建売住宅への採用は積水ハウスが始めてだ。

**31. 出光、家庭用燃料電池に本格参入**

日経産 05.3.1

出光興産は、2006年度から家庭用燃料電池市場に本格参入する。LPG型を06年度中に、灯油型を08年度中に発売する。出光は昨年3月から新エネルギー財団の燃料電池研究プロジェクトに参加。岐阜県中津川市でLPG型燃

料電池の実証試験を開始した。装置の仕様は検討中だが、高さ700×幅700×奥行き400mmの業界最小の装置を目指す。販売価格はレンタル方式で年6~10万円を予定している。

**32. 東芝、最小燃料電池ギネス入り**

朝 05.3.1

東芝は28日、同社が開発した親指サイズの燃料電池が「世界最小の燃料電池」として06年版ギネスブックに掲載されることになったと発表した。横22×縦56×厚味薄い所は4.5厚い所は9.1mm。メタノール燃料2mlが入り、100mWの出力を持つ。

**33. 東ガス、製造効率76.2%の水素製造技術開発**

日刊 05.3.2

東京ガスは都市ガスから水素を76.2%の高い効率で製造する技術を開発した。パラジウム系合金の薄膜を用い、製造量40N m<sup>3</sup>/時、純度99.999%以上を達成した。製造効率は、投入したエネルギー量に対し、取り出せた水素エネルギー量の割合で、圧力スイング吸着式では68%程度に止まる。80%以上を目指している。

**34. 信越ポ、PPS製燃料電池セパレーター**

化工日 05.3.4

信越ポリマーは、炭素材料とポリフェニレンサルファイドを配合したPEFC用モールドセパレーターの開発にめどをつけた。フェノール樹脂製と同等の機械特性を持ちながら低抵抗で、溶出レベルもフェノール樹脂製の約四分の一に抑えており、強度や耐久性も基準をクリアしている。

**35. 70MPa水素ステーション開発**

化工日 05.3.11

太陽日酸は10日、燃料電池車向け70MPa水素ステーションを開発したと発表した。70MPa水素ガスを充填できるディスペンサーを独自開発すると共に、水素ステーションの全体システムを開発、実用化技術を確認したものの。水素ガス発生装置、ディスペンサー、蓄ガス器、圧縮機などで構成される。水素ガス処理量は毎時100/200/300N m<sup>3</sup>を想定し、さらに圧縮機や蓄ガス器の最高使用圧力を110MPaと設定し、将来の90MPaにも高めることも可能という。

**36. 大同、燃料電池セパレーター用金属素材開発**

日経産、化工日 05.3.11

大同特殊鋼は10日、PEFCの金属セパレーターを対象にした金属素材「ナノクラッド」を開発、月間10トン規模の製造設備を完成、スタック開発メーカーへの供給を開始すると発表した。厚さ0.1mmの特殊なステンレス鋼板にメッキとは異なる独自開発の加工法で厚さ数十~数nm

の金の膜を強固に被覆することで、高い耐食性能と導電性能を確保。価格も量産すればA4サイズで一枚100~200円程度に抑えられるとしている。通常のスチレンス鋼(SUS316L)に比べ100倍の耐食性、カーボンセパレーターに比較して30倍の導電性を持ち、カーボンの約半分の小型・軽量を可能にした。現在一枚数千円でサンプルを提供している。

### 37. 三菱、燃料電池用LPG

日経産、化工日 05.3.11

三菱液化ガスと萩尾高压容器(萩尾真司社長、新居浜市多喜浜)は、燃料電池用LPGの新供給方式の実証試験を始める。これは萩尾高压容器が開発した「簡易型脱硫技術」をベースに1kW級家庭用燃料電池での実用化を狙ったもので、今年4月から来年5月まで両者で実証を行い外販を目指す。LPGボンベと燃料電池の間に取り付けるもので、脱硫器は高さ10cm直径7cm、内部のカートリッジに特殊な活性炭が入っており、カートリッジだけを取り替えることができる。硫黄分を約20分の一以下に出来る画期的な簡易脱硫装置である。本体価格8000円、カートリッジは200円を想定。50kgボンベを1本使うごとに1回交換するためガス料金の1~2%で済む。

### 38. 水素ガス漏れ直ちに発見

日刊 05.3.12

テクノリンク(新津市、鶴巻武治社長)は水素のガス漏れを0.1秒で発見するセンサーを試作した。基本技術は新潟大学の原田修教授が開発されたもので、水素がセンサーに触れると水素がイオン化し、その電子量の変化を直接電位差の変化でとらえる「EMF方式」を採用。ガス漏れの発見時間を従来の1~2分から一挙に0.1秒に短縮した。水素だけを検出するため、都市ガスと混ざっていても検出できる。

### 39. DC、燃料電池車商用化へ

日刊 05.3.16

ドイツのダイムラークライスラーは、これまでに燃料電池車を世界で100台以上出荷した。バスプロジェクトでも、トータルの走行距離が6,000kmを突破した。乗用車の「Fセル」と合わせて07年まで実証実験を続けると共に、「Bクラス」での第2ステップの開発も進める。2015年といわれるFC車の普及ステージに向けた同社の取り組みを、燃料電池・代替駆動システム戦略・市場開発統括のクラウス・ボンホフ氏に聞いた。FCバスが9月から北京でも走行する。最初はスペインのマドリッドで03年5月に走行し、が現在は欧州10都市と豪州のパスで33台が実証走行している。延べ走行時間は4万5千時間、中には2,000時間を越えたバスもある。FCセル制御システムのコンポーネントで不具合が起きたが修理した。FCスタックの不具合は起きていない。Fセルは東京ガスへ最

初に納められ、米国にも40台納入した。始めたばかりで、技術データの収集はこれから。氷点下走行については寒冷地運行はしているが、零下始動はまだ研究開発のレベル。耐久性とコストが合わないと“出来た”とは言わない。

### 40. 燃料電池実証運転で大幅な省エネ性確認

日刊 05.3.17

05年度から実用化ステージに入る定置型燃料電池に関する実証で、大幅な省エネ性が確認された。04年度に33サイトで実施した1~5kWの実証運転で発電と熱の総合効率は55~70%、一次エネルギー削減率は15~20%を実現し、大半の機種でCO<sub>2</sub>削減率20%以上を達成した。また初期の実証段階にあるFC車については、ガソリンのハイブリッド車に比べても車両重量当りの燃費に優れ、特に中高速域で燃費改善効果が高いことが初めて立証された。

### 41. 家庭用FCモニター補助事業石油6社も参加

日刊 05.3.17

家庭用燃料電池の普及を目指した大規模モニター補助事業については、FC1台当たり600万円を補助する内容で、400台、計5億円を予算化した。すでに05年度東京ガスが200台、新日本石油が150台を顧客から貸与料金を取って実用化に踏み切ることを決めている。加えて大阪ガスはパートナー3社と組んで05年度80~100台を実証する計画。ガス業界はさらに東邦ガス、西部ガスが参加する。石油業界でも出光興産とジャパリエナジーに加え、新たに昭シェル、九石、太陽石油も事業に乗り出す計画で、単純に導入を予定している数を合計すると500台を突破し、これをどう調整するかが当面の焦点となっている。

### 42. コスモ石油が燃料電池

日経 05.3.24

コスモ石油は家庭用燃料電池市場に参入する。今年末までにLPG方式の燃料電池を発売、07年中に灯油方式を加える。東芝燃料電池システムと共同開発する。

### 43. NEDO、燃料電池長期ロードマップ策定

化工日 05.3.23

NEDOは、燃料電池の市場が本格的に広がってくる見通しとなってきているなかで、開発投資を効果的、効率的に推進することを狙いに産官学を結集して、2020年までの「燃料電池・水素技術ロードマップ」を構築する。燃料電池システムから水素燃料までのトータルなものとする計画で、基本的に毎年見直しを行う。燃料電池の総合的なロードマップが作られることは初めてのことであり、開発戦略の要を占める目標設定をどう扱うのか注目される。渡辺政広山梨大学教授を委員長とする「燃料電池・水素ロードマップ会議」を開催し、技術開発ターゲットを

可能な限り体系的に整理し、NEDO の技術開発を明確に位置づけていく。

#### 44. 経産省、燃料電池の研究拠点新設

日経 05.3.28

経済産業省は 4 月、燃料電池の基礎技術を研究する拠点「燃料電池先端科学技術研究センター」を産総研に新設する。国内外の若手研究者を 20～30 人集める。研究対象は 10～15 年先に必要となる基盤技術が中心。イオン交換膜の劣化の機構、白金触媒表面で起きる現象の解明などコスト低減や長寿命化などにつながる革新的な技術の開発を目指す。

#### 45. 日立、燃料電池の出力密度 1.7 倍に

日経産 05.3.31、

日立マクセルは、直接メタノール型燃料電池などの触媒材料を微細化し利用効率を高め、白金の使用量を従来の 3 分の一に抑える技術を開発した。白金ルテニウムにリンを添加し、直径を 2nm に微細化、さらに 1.5～2.5nm に大きさが均質化することにより、従来の白金ルテニウム触媒を使用した場合に比べ 1.7 倍の最大出力密度を達成した。最大出力密度は触媒を敷き詰めたカーボン 1cm<sup>2</sup> 当り 64mW という。

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 7 9 - 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: secretary@hess.jp