



水素エネルギーニュース

Vol.18 No.2 2011

記事：渡辺 潔

46 環境大臣賞 太陽光と水から水素の光触媒

化工日 11.4.6

第10回 GSC(Green Sustainable Chemistry)賞 環境大臣賞は東京理科大学の工藤明彦教授に贈られた。

氏は、水分解に高活性なランタンをドーピングしたタantal酸ナトリウム光触媒を開発した。これまでの光触媒では不可能とされていた高活性な水分解が実際に可能であることを実証した。さらに、独自の光触媒設計指針に基づき、数多くの新規光触媒材料を開発した。その中でも、ロジウムをドーピングしたチタン酸ストロンチウムとバナジン酸ピスマスを組み合わせることにより、太陽光を用いた水分解に活性な Z スキーム型光触媒、人工光合成タイプの光触媒系の構築に成功した。

人工光合成型の水分解光触媒は化学の力で地球環境を守る技術であることから、GSC の発展に大きく寄与するものであり、実用化に向けた更なる発展が期待される。

47 東洋紡 災害時対応 DMFC 発電装置

化工日 11.4.7

東洋紡は、直接メタノール型燃料電池発電装置や純水製造装置、感染症検査装置などを組み合わせた災害時対応システムを開発した。

自然災害時での電源確保に加えて、良好な衛生状態を保てるようにしたのが特徴。近く実証試験を開始する予定。発電装置には同システム向けに開発した DMFC 発電装置「ProtonCube」を採用、高い静粛性と長時間運転を可能にした。

48 日立 耐酸化性 2 倍の SOFC 用セパレーター開発

日刊 11.4.8

日立金属は固体酸化物型燃料電池(SOFC)向けのセパレーター「ZMG232J3」「ZMG232G10」を開発した。従来品の「ZMG232L」の Mn と Cr の含有比を変え、耐酸化性を約 2 倍向上した。

今回開発したセパレーターはフェライト系合金がベースで、0.3%の Mn と 24%の Cr を含む。G10 はさらに 1%

の Cu を加え Cr 被毒の原因となる Cr の蒸発を抑制。

49 東ガス 燃料電池などでビル電力 4 割削減

日経産 11.4.11

東京ガスは、燃料電池や太陽光発電装置、太陽熱温水器を活用して、マンションやビルの電力消費量を最大 4 割削減できるシステムを事業化する。11 年度にも自社の社宅へ導入し、12 年度以降に外販する。

燃料電池、集熱パネルの面積が数十 m² の太陽熱温水器に、外部調達する出力 10kW の太陽光発電装置を組み込む計画。気象条件により変動しやすい自然エネルギーと電力会社から供給される電力の割合を調整するエネルギー管理システムも独自に開発する。

システム価格は未定だが、20 戸程度のマンションの場合で数千万円からになると見られる。

50 ホンダ 燃料電池車に執念

日経産 11.4.13

関連記事*65

「リーフ」で EV 市場開拓に乗り出した日産自動車をはじめ、トヨタ自動車や EV には無関心と見られていたマツダまで参入を表明している。だが EV 参入を宣言しつつもホンダの燃料電池自動車「FCX クラリティ」の生みの親・開発責任者の藤元幸人氏は「やはり EV には限界がある。あくまでも究極のエコカーは燃料電池車だ」と言い切る。「EV の最大の問題点が航続距離の短さにあるかのように言われるが、それは違う。最大の問題は、クイックチャージですよ。確かに EV は急速充電でも満タンにするには数十分はかかる。「ガソリンスタンドに慣れた人が、この数十分を耐えられるとは思わない」からだ。クラリティなら約 3 分で満タンにでき、航続距離は約 600km だ。とはいえ、燃料電池車にも課題は多い。燃料に水素を使うデリケートな構造から、安全性の担保や関連部品の量産化技術の確立、燃料電池の構造の見直し、1 台 1 億円以上とも言われる車両価格の抜本的な見直しなどである。ひそかに本田技術研究所(栃木県芳賀町)で、クラリティの後継車の開発を着々と進めている。

5.1 バイオコーク 水素化マグネシウムの事業化

化工日 11.4.13

バイオコーク技研（東京都港区）は、水素化マグネシウム（ MgH_2 ）の本格事業化に乗り出した。

単位質量あたりの吸蔵量の多さや、取扱いの容易さから燃料電池向け水素キャリアとして実用化を目指す一方、水素水や粉末を利用した入浴剤や化粧品など工業や医療、生活関連分野での商品開発を推進する。

現在、水素放出後に生成する水酸化マグネシウムの直接還元装置の開発に取り組んでおり、リサイクルを含めた水素利用の新ビジネスモデルの確立を目指している。

これまで Mg がある条件下で水素と結合することや、水を加えると水素を発生して酸化することは知られていた。しかし、工業的に利用するためには Mg を細粒化し、水素化するには多孔質化することが必要である。これが安全に出来ず、 MgH_2 の実用化が進んでいなかった。

同社は北海道大学の秋山研究室と共同で、 MgH_2 の製造及び応用技術の開発に取り組んできた。 Mg のインゴットを厚さ $150\mu m$ 以下のリボン状に加工し、圧縮成形により Mg 多孔体を製造する独自技術によって MgH_2 の工業生産に世界で初めて成功。切削などの各種加工をはじめ繊維との複合化によるシート成形が可能となった。既に一般用向けに純度 92%以上、試薬用途に 98%以上のターレット及び粉粒体の供給体制を整備。現在の生産能力は年 7 トンだが、需要に応じて増強が可能。

燃料電池用水素キャリアは 15.2 質量%の水素発生量と圧縮水素や液体水素に比べて水素を安定・安全かつ経済的に貯蔵・輸送・供給できることを利用した。既に企業と共同で 100W 時の PEFC のポータブル発電機を開発するなど実用化を推進中。現在では 1kW 時に対応したカートリッジ型水素発生装置の開発に取り組んでおり、車載用も視野に入れて展開していく方針。

5.2 岡山大 光合成担う構造解明

日経 11.4.18、日経産 11.4.25

岡山大学の沈建仁教授や大阪市立大学の神谷信夫教授は、植物の光合成に欠かせない生体分子の立体構造を解明した。この分子を人工的に作ることが出来れば、太陽光と水から水素を高効率で作ることができる可能性があるという。

研究チームは藻類が光合成に使う細胞膜にあるタンパク質複合体に注目。化合物をつけて複合体を水に溶かし、

水を蒸発させて複合体の高品質の結晶を作り大型放射光施設「SPring-8」（兵庫県）で立体構造を解明した。

複合体は 19 個のタンパク質や水分子などからなり、マンガンやカルシウム、酸素の原子からなる壊れた椅子のような構造が酸素を作る光合成の反応に欠かせないことを見出した。

神谷教授は「化学合成の専門家らがこの分子構造を作ることが出来ればエネルギー問題の解決に役立つ触媒ができるかもしれない」と話している。

5.3 ホンダ 埼玉県庁に燃料電池車の水素供給拠点

日経産、日刊 11.4.21

ホンダは 20 日、燃料電池車の実証実験に共同で取り組む埼玉県庁に、太陽電池パネル付の水素ステーションを設置すると発表した。

ソーラー水素ステーションは環境省の補助を受けて今年度中に設置する。ホンダ製の太陽電池や高圧水電解システム、高圧水素タンク、充填ノズルを組み合わせた。コンプレッサーは不要で、小型・低騒音化を実現した。駐車スペースの上に屋根を設け、太陽電池パネルを敷設する。出力は 10kW 以上で一般家庭 2 世帯分に相当する。

5.4 日触 燃料電池材料の増産体制

化工日 11.4.21

日本触媒の事業拡大策が順調に進んでいる。

新エネルギー事業では、固体酸化物型燃料電池の「薄膜ジルコニアシート」の年産能力をこれまでの 200 万枚から 300 万枚体制に拡大した。米ブルーム・エナジーへの本格納入を機に引き合いが強まってきたことから能力増強を図った。

5.5 長野 チタン製燃料電池セパレーター

化工日 11.4.25

長野県のプレス加工のサイベックコーポレーション（塩尻市）と表面处理のサン工業（伊那市）は、厚み 0.1mm のチタン合金製セパレーターの試作に成功した。

流路となる溝部を狭ピッチ・高精度で成型するとともに、ロジウムを直接メッキしている。現在、20 セルのスタックで発電試験を行っており、良好な結果を得ている。

両社は車載用途をにらみ大サイズ化を進めるとともに、さらなる低コスト化に取り組む。IHI シバウラが試験販売する家庭用燃料電池に採用される。

56 ニッセイ 燃料電池搭載フォークリフト

日刊 11.4.22

ニッセイは杉国工業（愛知県安城市）と共同で、PEFCシステムを搭載した歩行型フォークリフトを開発した。

作業者が操作ハンドルを持ち、押しながら走行する。燃料電池の出力は300W、1回の充電で約4時間走行する。最大積載量は900kgで、杉国工業の従来のバッテリー式リフトと同程度の能力を確保した。走行のアシストとフォークの昇降に使う電力を、燃料電池による発電と鉛電池でまかなう。

ニッセイは減速機や歯車の製造が主力だが、新規事業として02年に燃料電池システムの開発をスタート。将来、普及が見込まれる燃料電池システムを新規事業として育成する。

57 韓国 燃料電池車、スポーティに

日経産 11.4.25

中国で開催中の上海国際自動車ショー。中国で急速に版図を拡大している韓国・現代自動車。ハイブリッド車、プラグインハイブリッド車、電気自動車の「エコカー3兄弟」はいずれも、申し訳程度に展示ブースの片隅に置かれているだけ。メインエリアで、ひとときメディアの関心を集めていたのが、燃料電池コンセプトカーの「biue2」であった。

詳細は殆ど開示されていないが、水素燃料の燃費は、現在のガソリンに換算した場合の1ℓあたり34.9kmという。エコカーにしては思い切ったスポーツ感あふれるデザインを採用している。フロントマスクは完全に「走り屋」を意識したそれだ。エコカーだって肉食系であってよいはず。そんな現代自の主張を感じずにはいられない。

58 富士電機 産業用燃料電池半額で

日経 11.4.27

富士電機は価格を従来機種半額に抑えた産業用磷酸型燃料電池を開発、このほど販売に乗り出した。病院やビル、工場などに売り込む。出力は100kWで導入費用は8千万円。災害によって通常運転時の都市ガス網が途絶えた場合でも、備蓄のプロパンガスに切り替えれば発電を継続できる。

同社は4月1日付けで新エネルギー部から、燃料電池を扱う専門部隊を分離独立させた。国内外でこれまで年

間数万台だった販売実績を年間20万台に増やす考え。

59 高砂 水素利用型の蓄電装置

化工日 11.4.28

高砂熱学工業は27日、開発中の水素利用エネルギーシステムで蓄電用途に重点を置いた共同研究提案「長期保管対応型蓄電装置の開発」が宇宙航空研究開発機構（JAXA）の「宇宙オープンラボ」に採択されたと発表した。

開発したユニタイズド再生型燃料電池（URFC）は、同社と安宅大樹、産総研と共同開発中。水を電気分解して水素と酸素を製造する水電解装置と、水素と酸素で発電する燃料電池を一体化しもの。反応時の発生物を貯蔵することで、蓄電装置と同様に繰り返し充電と発電が可能。

この装置の電力変換効率は35～40%程度で、充放電を日単位で行なう用途においては、通常の蓄電池のほうが効率面で優れる。ただ、燃料電池発電や水の電気分解を行なう反応部を不活性に保ち続けることで長期保管が可能。この特徴を活用できる用途として自然エネルギー由来の余剰電力を季節・年単位で貯蔵する際の蓄電装置や変動する発電電力の平準化、業務用建物の非常用電源などが上げられている。

60 阪大 燃料電池用樹脂原料、簡単に合成

日経産 11.5.10

大阪大学の生越専介教授と大橋理人助教らは燃料電池のイオン交換膜の樹脂原料を簡単に作る技術を開発した。

新技術はフッ素を含む工業原料「4 フッ化エチレン」に触媒となるパラジウムやヨウ化リチウム、有機亜鉛化合物を加える。クロスカップリング反応により炭素とフッ素の結合が切れて有機亜鉛化合物の分子が結合し、イオン交換膜の原料になる「トリフルオロスチレン誘導体」が1段階で作れた。

61 トヨタ 米でパイプライン型水素ステーション

日経 11.5.11

トヨタ自動車は10日、米カリフォルニア州で燃料電池車用の水素ステーションの稼働を始めたと発表した。遠隔地で生成した水素をパイプ経由で安定的に供給する「パイプライン型」としては全米初という。

英蘭ロイヤル・ダッチ・シェルなどと共同で、米国トヨタ自動車販売の敷地内に水素ステーションを新設した。生成拠点は数km離れている。設備はシェルが運用。

6 2 中国 曹妃甸工業区を燃料電池製造拠点に

化工日 11.5.13

日本経団連の米倉弘昌会長らが11日から4日間の日程で北京を訪問するのに先立ち、河北州の趙勇副省長を通じて12日、開発方針を伝えてきた。それによると環境配慮型の大型工業団地「曹妃甸工業区」について河北省唐山市の臨海部を造成し太陽光や風力発電所を建設。燃料電池や太陽電池、新エネルギー利用の次世代型自動車、水質浄化設備などの製造拠点として整備する考えだ。

6 3 スズキ 水素燃料電池のスクーター

日経 11.5.18

関連記事* 6 9

スズキと新日本製鉄は17日、国内初となる水素燃料電池スクーターの公道での走行実験を北九州市で開始した。新日鉄八幡製鉄所のコークス炉からの水素を供給、新日鉄子会社が電気設備点検などに使う。12年8月まで走行データなどを収集、15年の国内販売を目指す。

6 4 TOTO 家庭用燃料電池部材の供給

日経産 11.5.18

TOTOは13年3月期中に家庭用燃料電池の部材を家庭用コージェネレーションシステム向けに供給する方針。TOTOのブランド力や既存の販路を活用した営業戦略を通じて18年3月期に50億円の売上高を見込む。

6 5 ホンダ 燃料電池車、2015年に量産

日刊 11.5.19

関連記事* 5 0

ホンダは15年をメドに燃料電池車(FCV)を量産する。開発部門の本田技術研究所は「現在の電気自動車並みのコストを目指している」としており、量産によるスケールメリットなどを生かし、第1歩としてコストを500万円以下に引き下げる意向だ。ホンダは「FCX クラリティ」を栃木県にある生産準備部門で製造しているが専用部品を多用するなど車両コストは高い。量産車では既存車種との部品共通化、白金使用量削減などの技術開発を進めるほか、将来は埼玉県などの量産拠点到生産を移す。

トヨタも15年までにセダンタイプの新型燃料電池車を投入する方針。コストはかつては1台当たり1億円といわれたが「日本での車両価格は現時点で1千万円を切るレベルのめどが付いている」という、トヨタは普及に向けて価格水準をさらに半減させる方針で、ホンダも追随する。

6 6 次世代エネルギーに挑む 燃料電池車

化工日 11.5.23

今年1月、自動車とガス会社13社が、燃料電池車(FCV)を15年から本格普及させようと共同声明を発表した。

FCVでは氷点下でも動作可能でかつサイズも小さなPEFCが使われる。しかもこのPEFCは自動車メーカー自らが開発を手がけるのが一般的。トヨタは高圧水素タンクまで自社生産するなど内製化が進んでいる。それだけにFCVはノウハウの塊。いずれもリース販売。

個人向けに販売するためには電解質膜-電極接合体(MEA)の中核部品の耐久性向上や、現状「数千万円」とされるシステムコストの大幅な引き下げ、それに水素を補給するステーションの整備も同時に進めなければならない。国も高圧ガス関連法などの規制の見直しを進め、インフラ整備を支援する方向だ。さらにエネルギーセキュリティとCO₂削減の両面で効果が期待でき、経済産業省は補助金を活用して30年にはエコカー全体の3%をFCVにしようと考えている。

こうしたFCV普及策は欧米も同様。温室効果ガスの削減を推進するオバマ政権下の米国ではエネルギー省が石油消費量削減とともに、燃料電池スタックの耐久性向上や効率改善に注力。環境規制の厳しいカリフォルニア州では、水の電気分解とバイオガス、高圧ガスを水素源として水素燃料ネットワーク構築を図り、15年までに数千台のFCVを走らせようとしている。事業意欲を刺激し、水素スタンドの整備を促すために「水素の小売ができないか」検討中。強制的にエコカーの導入を進める法規制も「今週には法案が通る見通し」という。

また独ノルトライン・ヴェストファーレン(NRW)では、年間80億ユーロもの石油購入費を削減するためにも、FCV普及に熱心。最大の強みは、エア・リキードなどの化学大手が張り巡らせた水素パイプラインが数百kmもあり。これを水素補給インフラとして活用できること。FCVやEVをはじめとするエコカーを百万台にしようとしている。

6 7 エネファーム 年間CO₂削減量1.5トン

日経 11.5.26

エネファームを導入した場合、標準的な家庭における年間のCO₂削減量は約1.5トンと見込まれており、これは約3,300m²のブナの森林が1年間に吸収する量に匹敵する。

68 三菱化工機 台湾で水素製造プラントを受注 化工日 11.5.24

三菱化工機は23日、台湾で水素製造プラントを受注したと発表した。双日の100%子会社双日マシナリー（東京）と台湾の石油化学専門メーカー大手である中国石油化学工業社の頭份（とうふん）工場向け水素製造プラントを受注したもの。完成は12年1月で、製造能力は毎時1万2千Nm³。カプロラクタム製造のため。

69 北九州 燃料電池スクーター公道実証開始 化工日 11.5.30 関連記事*63

北九州市は26日、日本初の燃料電池スクーターの実証走行が、同市の八幡東区東田エリアの市街地で始まったと発表した。世界で初めて「欧州統一型式認証」を取得したスズキの「パークマン フューエルセル スクーター」が実証車両、北九州水素ステーションは燃料電池自動車以外の多様な水素充填の実績を蓄積していく。

70 アクアフェアリー 携帯型燃料電池に新技術 日刊 11.6.1

アクアフェアリー（京都市西京区、相沢幹雄社長）は、携帯型燃料電池を長時間連続使用するための水素発生技術を完成した。水と反応させると水素を発生する水素化カルシウムをカートリッジ内に収納、カートリッジ内の圧力変化を利用し燃料電池セルが必要なだけ水素を発生させるようにした。

開発中の燃料電池は出力容量400W時を1,200cm³以下の体積で実現する。12Vの電圧は一定で発電出力は0.35から3Wの幅で変動可能。出力を絞れば、少量の水素を長時間発生し続けることが出来る。

同社は携帯型燃料電池を4月に発売したが、出力3Wで90分稼働する使いきりタイプだった。

71 山口 副生水素の活用推進 日刊 11.6.2

山口県は山口県産業技術センター（宇部市）と連携して、県内の事業所で発生する副生水素の活用方法や製品開発を検討し新事業創出に乗り出す。

県内には水素を発生する事業所として石油製油所3、苛性ソーダ工場2、アンモニア工場1がある。

同県は周南市で07年度から09年度までの3年間、水素を事業所からパイプラインで2戸の住宅へ直接供給す

る実証実験を行なった。こうした事例を参考に家庭や事業所、燃料電池自動車に燃料供給を進める。

同県は7月から12年3月まで副生水素を利用したビジネスモデルの可能性の調査を行なう。一方、水素関連製品の試作開発も検討する。バルブなどの自動車部品や燃料タンクなど、県内企業が保有する技術や製品を調査。同技術センターがまとめ役となって12年3月までに試作品を開発したい考えだ。

72 独 ダイムラー水素供給拠点20ヶ所新設 日経 11.6.2

ダイムラーは1日、独エンジニアリング・工業ガス大手のリンデと共同でドイツ国内に燃料電池車向けの水素供給拠点を20ヶ所新設すると発表した。

現在、ドイツ国内には30ヶ所の水素供給拠点があるという。両社はさらにベルリンやハンブルグ、シュツットガルトなど主要都市に増設して、燃料電池車の走行実験などをしやすい環境を整える。来年から着工し、3年かけて完成させる予定。

73 独 ダイムラー燃料電池車 世界一周達成 日刊 11.6.3

独ダイムラーの燃料電池車「Bクラス・Fセル」3台が1日、125日間での世界1周を達成し、シュツットガルトの同社本社に帰還した。

途中で事故に遭うトラブルもあったものの、計画通り欧州各国や米国、中国など14カ国、計3万km超を走破。同社は「燃料電池車の有用性を示した」としている。水素を補給できる施設はまだ少ないため、今回は水素補給車が同行した。

74 長岡技科大 水素を効率回収 日刊 11.6.3

長岡技術科学大学は、水素エネルギーを材料の観点から研究している。

今回は水素を酸化物系光触媒と太陽エネルギーにより発生させて、効率よく回収する研究を紹介。その水素をgr当りの表面積3,000m²を超すハイパー活性炭に貯蔵するための最先端研究も紹介する。さらに水素リークをセラミックスや金属素子で確認しながら、安全にエネルギー変換するための基礎技術を披露する。トータルソリューションを目指した材料研究をテーマにしている。

75 理研 反水素原子閉じ込め1,000秒達成

日刊 11.6.6、化工日 11.6.7

理化学研究所は、スイス・ジュネーブ郊外にある欧州合同原子核研究機関 (CERN) の反陽子減速器を使って、「反水素原子」を低温下で作製し、磁気瓶に1,000秒間以上閉じ込めることに成功した。

理研基礎研究所の山崎泰規上席研究員らは、昨年11月の発表でも用いた装置を使い、反陽子の温度を上げずに自動で共鳴させるため、共鳴用高周波の振幅や周波数などを調整し、反陽子と陽電子を混ぜ合わせる際の条件をより最適化して、生成した反水素原子を1,000秒以上の間、強い磁場に閉じ込めることに成功した。

これだけの時間があれば、レーザーを使って原子のエネルギー状態を調べるには十分で、水素原子の観測結果と比較することで、物質と反物質との違いを見出せる可能性があるという。

76 エア・リキード シンガポールに大型設備

化工日 11.6.7

仏エア・リキードは、シンガポールに工業ガスの大型設備とパイプライン網を完成させた。5億シンガポールドル(約326億円)を投じ、日量1,200トンの大型空気分離装置、東南アジア最大規模となる毎時10万Nm³の水素設備、及び35kmに及ぶ水素パイプラインを完成させたもの。最近ではジュロン工業地区で新たにバイオ燃料向上を立ち上げたネステオイルに水素供給を開始している。

77 大阪 「水素エネルギー社会」講演会

日刊 11.6.8

化学工学会会長中尾眞一氏は7月14日、道頓堀ホテルで行われるNPO法人テクノメイトコープの法人認定10周年記念講演会で「アモルファスシリカ水素分離膜の開発と水素エネルギー社会」をテーマに講演される。

78 米 炭素の「網」で水素貯蔵

日経産 11.6.14

米ライス大学のB・I・ヤコブソン教授らはロシア国立超硬材料・新炭素材料技術研究所、インド国立材料センターと共同で、水素を貯蔵する新材料を開発した。

炭素原子が鎖のようにつながった分子「カルビン」で構成する「網」にカルシウム原子を付着させた単純な構

造。比較的低いエネルギーで水素を吸着・放出できる。

新材料はカルシウム原子1個当たり水素分子を6個を吸着し、体積の8%以上の水素を貯蔵可能。リチウムも貯蔵できる。早ければ3年後のサンプル出荷を目指す。

79 京大 メタンから水素製造の効率触媒

日経産 11.6.15

京都大学の古屋伸秀樹准教授らはメタンガスからの水素を効率的に変換できる触媒を開発した。

触媒は直径数nmのパラジウムの微粒子を二酸化マンガンの表面に高密度でつけたもの。この触媒を使うとメタンの改質温度300°Cで変換効率は95%近い。

80 製鉄 石炭に替わり水素で製鉄

日経産 11.6.17

新日本製鉄、JFEスチール、住友金属工業、神戸製鋼所、日新製鋼、新日鉄エンジニアリングの6社が共同で開発に取り組んでいる「COURSE50」は、30年を目標に、新技術の組み合わせで鉄鋼生産に伴うCO₂排出量を30%削減する新製鉄法を開発しようという野心的な国家プロジェクトだ。高炉で鉄鉱石の還元でコークスの代わりに水素を用いる。コークスの製造過程で発生するコークス炉ガスを改質して水素濃度を高めて高炉に送る。

81 トヨタ 次世代エネルギーに挑む

化工日 11.6.21

トヨタは省石油、脱石油を目指し多様なエコカーに総合的に取り組んでいる。なかでも長距離走行に適する燃料電池車 (FCV) は脱石油の本命で、本格量産へ向けて生産技術に磨きをかけている。

現行FCV「FCHV-adv」は最高速度155km/hr、水素貯蔵タンク圧力70メガパスカル(水素搭載量6kg)、航続距離は830km。月額リース料は84万円である。

最大課題のFCV車両コストは11年に1,000万円以下と、08年比で10分の一以下に低減される見通し。さらに15年には中枢の燃料電池システムコストを11年比で半減する計画。高価な炭素繊維強化プラスチックを多用する高圧水素タンクの薄肉化、HV用部材のFCVへの応用、それに燃料電池加湿モジュールの廃止などで、総合的にコストを削減する。中でも材料コストが高いFCスタックにおいて小型化と触媒に使うPt使用量の削減を進めていく。

82 日産 次世代エネルギーに挑む

化工日 11.6.22

電気自動車のイメージが強い日産だが燃料電池自動車（FCV）の開発も1996年から本格化しており、既存ガソリン自動車並みの性能を実現している。08年には金属セパレーターを採用した第2世代燃料電池スタックを開発、実用試験を継続中である。耐久性を高めるために独自の燃料電池劣化予測ツールを駆使する同社、15年に量産コスト3分の1を目指す。

日産は「X-TRAIL FCV 05年モデル」の実証試験を国内外で行っている。70メガパスカル水素タンクを搭載し、航続距離は500km、最高時速は150kmという性能である。これを改良した08年モデルの燃料電池スタックは金属セパレーターと改良型電解質膜を採用して出力密度を2倍（最大出力130kW）にした。また触媒の白金量も半減することでコストも削減。

劣化予測ツールでスタックの劣化を調べている。劣化の主因は触媒であるカーボン腐食と白金溶解。起動時とアイドル時の高電位化やアクセルのオン/オフによる電位変化が劣化につながる。

83 大ガス 使用エネ最適化スマートハウス

日刊 11.6.22

大阪ガスは21日、電気やガスなどのエネルギー利用を最適化するため西島実験場（大阪市此花区）の技術評価住宅を公開した。太陽光発電（出力5.3kW）、12年度発売予定の固体酸化物型燃料電池（SOFC、出力700W）、リチウムイオン電池（容量3.5kW時）や機器類を制御管理する住宅エネルギー管理システムを設置。模擬的に電力などエネルギー使用量を可変できる装置により、家族構成の違いなど各種の条件下で機器類の組み合わせや同システムの省エネ行動を促す助言機能の効果を検証する。

84 ナカザ FC 金属セパレーター低コスト製造法

日刊 11.6.27

ナカザ（東京都足立区、中座義行社長）は、燃料電池向け金属セパレーターの低コスト製造法を開発した。

金属製薄板ダイヤフラムの加工法を応用して工程数を短縮し、ステンレス材の加工コストを従来比数十分の一以下となる20円程度（径約120mmの加工）に抑えた。加工時間も従来に比べ大幅に短縮できる。大量に加工し

てもばらつきが発生せず、精度も高いという。

今後は平坦度をさらに向上させるとともに、大きいサイズでも加工できるよう、技術開発を進めていく。

85 住友精密 10年結実 燃料電池デビュー

日経産 11.6.27

住友精密工業は、産業用の固体酸化物型燃料電池の事業化に乗り出す。

採用するSOFCは稼働時の温度は800～1,000℃。

同社は01年からSOFCの研究を続けてきた。NTTなどと共同開発して得た実証データに加え、セルは1974年から手がけているオゾン発生装置で積み重ねてきた技術を活用し、セルの耐久性など大幅に高めてきた。今年度内に発電出力5kW級のSOFCシステムを情報通信業者など電力使用量の多い企業に売り込む。

この製品には低コスト化という最大の課題がある。現在は発電出力1kW当り約300万円で、一般的なガソリンエンジン発電機の約7倍だ、15年度に1kW当り40万円の目標達成には歩留まり向上などが必要だ。

86 JFCC 水素原子を直接観察

日刊 11.6.28

ファイナセラムックスセンター（JFCC）は27日、電子線を用いて微細な観察が出来る走査透過型電子顕微鏡（STEM）で水素原子の直接観察に成功したと発表した。

JFCCはバナジウムと水素の結晶に照射する電子線の直径を従来の半分以下の0.07nmにして焦点を狭め、分解能を0.1nm以下とした。さらにレンズの拡大率や検出器での検出範囲などの観察条件を調整し、水素原子を含む物質を原子配列が分かる状態で観察できた。

87 田中貴金属 燃料電池用触媒10年度過去最高

化工日 11.6.29

田中貴金属工業は28日、10年度の燃料電池用触媒の出荷量が過去最高を記録したと発表した。今回の出荷量は、04年度の年間出荷量を100とする指数で表している。過去最高を記録した10年度は、それまでの最高だった06年度の169%を大きく上回り、198%となった。出荷量の内訳を見ると、家庭用は10年度、エネファームの本格販売が始まった09年度の234%を超える323%を達成。触媒出荷量は前年度比1.4倍増加した。一方自動車用は、162%まで出荷量が拡大している。