カーボンニュートラルに向けた やまなしの可能性

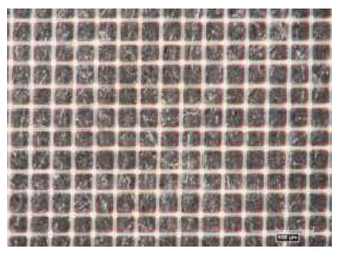
山梨県は今後成長が見込まれる水素・燃料電池産業に県内中小企業の参入を促すため、支援を強化している。同産業の成長を取り込み、地域経済基盤を強固にすると同時に、水素社会の地産地消モデルを形成し、カーボンニュートラル（温室効果ガス排出量実質ゼロ）実現に向けた道筋を示すのが目的だ。

県内には山梨大学水素・燃料電池ナノ材料研究センターをはじめ、米倉山次世代エネルギーシステム研究開発ビレッジ（Ｎｅｓｒａｄ）といった世界最先端の研究開発拠点が集積。人材育成では山梨大学と連携し、社会人技術者らに技術・知識の習得機会を提供してきた。

２月19日から21日に東京ビッグサイトで開催される「Ｈ２＆ＦＣ　ＥＸＰＯ」国際水素・燃料電池展の山梨県ブースに出展し、水素・燃料電池分野に挑む県内企業の技術・製品を紹介する。

山梨県、「Ｈ２＆ＦＣ　ＥＸＰＯ」国際水素・燃料電池展に出展

NBCメッシュテック



NBCメッシュテック（工場＝都留市　本社＝東京都日野市）は、創業90周年を迎えたメッシュクロス総合メーカー。スクリーン印刷用および水処理などの産業用メッシュに加え、自動車や家電のフィルターの製造、販売を行う。同社のメッシュは水電解装置の膜支持体としても採用されている。PPS（ポリフェニレンサルファイド）メッシュは広幅に生産可能で、平滑性や清浄性に優れ、特にアルカリ水電解用膜の大型化が可能。LCP（液晶ポリマー）メッシュ（写真）は細線を使用し、厚さが薄く、高開口率であることが特長で、耐薬品性も高く、特にPEM型水電解装置膜への採用を見込む。水電解装置膜支持体用メッシュをはじめ、水素に関連したメッシュを展示する。

水素関連メッシュを展示

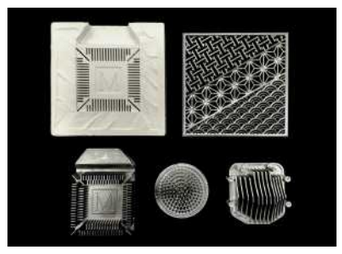
VISTA

VISTA（富士吉田市）は、長年培った真空技術を基に真空関連の製品・サービスを提供する。今回は残留ガス分圧真空計「SC－22 Smart Vacuum Gauge＝写真」を出展する。タフな工業用途向けに独自開発した真空中ガス分析技術を用い、生産真空プロセス中のガス組成を監視。従来、分からなかったリークやガス放出など、製造条件の異常を素早く検知でき、簡易な漏れチェックにも活用が可能になった。

本製品を応用したアルゴンなどヘリウム以外で、自動車部品などの漏れ検査が可能な「SLD－200スマートリークディテクタ」も同時に出展する。

リーク・ガス放出を検知

モールドモデル



非鉄金属製品

モールドモデル（都留市）は、石膏（せっこう）鋳造による非鉄金属製品の製作を手がける。石膏鋳造は量産金属成形「精密ダイカスト」と同レベルの品質精度が可能な工法。薄肉、自由度の高い形状、優れた鋳肌の部品が製造できる。さらに、金型が不要のため、コスト・製作スピード面でも優位性がある。素材はアルミニウム、亜鉛、マグネシウムなどに対応、単品から小ロットの製作が最適領域だ。

同社は試作開発を得意とし、ベンチャー企業や大学との共同開発・開発サポートの実績を持つ。「石膏鋳造でしか実現できないモノづくりがある。このユニークな石膏鋳造技術を磨き、世の中の発展に貢献することを目指す」と強調する。

石膏鋳造技術で開発支援

エノモト

エノモト（上野原市）は、主にパワー半導体のリードフレーム、スマートフォンなどに搭載されるコネクターの製造販売を手がける。新たな市場獲得に向け、燃料電池の基幹部品であるガス拡散層（GDL）およびセパレーターの研究開発を進めている。展示会では開発中の「ガス流路付きGDL」および「フラットセパレータ」を出展する（写真）。開発品はGDLにガス供給のための流路を形成したのが特徴。リブを多孔体とすることで、ガス拡散性や排水性の向上を見込む。セパレーターに「ガス流路付きGDL」を採用すれば、従来必要だった流路成形のためのプレス加工が不要となり、フラットにできる。これにより安価なセパレーターが可能となる。

安価なセパレーター開発

ミラプロ

開発中のベローズ

ミラプロ（北杜市）は、溶接・金属加工技術を得意とし、真空環境下で使われる溶接ベローズなどが主力製品。エネルギー分野への研究開発にも注力しており「磁気冷凍技術による革新的水素液化システムの開発」（JST未来社会創造事業）に参画している。本開発では真空機器事業で培った技術を活用することにより、高効率な水素液化システムの開発および付随する低温かつ高圧対応のベローズ開発などを行っている。今後は、山梨県での社会実装に向けた実証実験なども計画している。

展示会では磁気冷凍技術の原理をわかりやすく可視化しているモデルの展示や開発中のベローズ、技術概要の動画などを紹介する。

水素液化に技術生かす

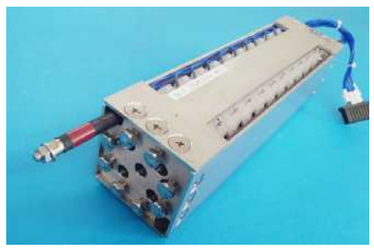
山梨オーバル

オーバル（東京都新宿区）は、国内初の容積流量計であるオーバル流量計を世に送り出して以来、流量計のパイオニアとして、流体計測機器、電子計器、周辺・関連機器、システム機器、校正事業を展開している。山梨オーバル（甲府市）は生産を担うグループの一員。

オーバルグループは脱炭素化に向けた次世代技術とイノベーションに挑戦しており、水素サプライチェーンにおける流量計測と校正まで、ワンストップショッピングでの対応を目指す。流量計の専業メーカーとして培ってきた確かな技術を生かし、水素実ガス校正設備「OVAL H2 Lab＝写真」の建設を予定している。

水素ガス校正設備を建設

Cubby



Cubby（笛吹市）は、堤水素研究所（福島県石川郡古殿町）と共同研究しているプロトン（ニッケル水素イオン）電池「やぶさめ＝写真」を展示する。同電池は急速充放電に対応し、充電しながら利用もできる。利用温度帯は（マイナス）20度Cから（プラス）80度Cまでと広範囲。冷凍・冷蔵倉庫内でのフォークリフトやクレーン作業、工場などの瞬停対策といった幅広い利用が見込まれる。

中でも注目されるのがプロトン電池と燃料電池の同時利用だ。プロトン電池と併用することにより、高出力化と燃料電池の設置台数削減が可能になる。燃料電池の課題とされる高い設置コストの削減に加え、ハイパワーな電力活用にも貢献する。

燃料電池と併用可能

武蔵エナジーソリューションズ

武蔵エナジーソリューションズ（北杜市）は、「ハイブリッドスーパーキャパシタ（HSC）＝写真」ならびに、関連装置の開発・製造・販売を行っている。HSCは高入出力で長寿命な蓄電デバイス。モビリティー、搬送装置、データセンター（DC）、無停電電源装置（UPS）などで採用されている。

水素社会の拡大により、当社製HSCも燃料電池関連に広く採用されるようになった。HSCの瞬間的な入出力性能で、燃料電池システムの性能向上が図れる。さらに、回生エネルギーの回収で、燃費向上にも貢献している。

展示会ではHSCの特性や、燃料電池とHSCを組み合わせた事例などを紹介する。

高入出力 蓄電デバイス

山梨県環境科学検査センター

山梨県環境科学検査センター社屋

山梨県環境科学検査センター（甲斐市）は、環境関連の数々の認証・登録機関として水質分析、土壌分析、大気・振動・騒音分析、浸出性能試験、RoHS指令、材料・異物分析、アスベスト調査など多岐にわたる検査分析を行っている。

今回は水素・燃料電池の性能評価に関する分析例として、各種分析機器（誘導結合プラズマ質量分析装置「ICP－MS」やイオンクロマトグラフ「IC」など）についてのポスター展示や、水素・燃料電池の模型などを展示。

さらに、最近関心が高まっているPFAS（有機フッ素化合物）の内容や、液体クロマトグラフィー－タンデム質量分析法（LC－MS／MS）による分析例も展示する。

燃料電池を評価・分析

日邦プレシジョン

日邦プレシジョン（韮崎市）は、2024年に設立40年を迎えた。半導体・メカトロニクス関連装置の受託生産をメーンに、近年は自社製品としてテラヘルツ分光装置の開発・販売を手がける。18年から文部科学省「イノベーションシステム整備事業」により、小型燃料電池およびシステムを開発。NEDO事業により引き続き県内で、燃料電池（FC）アシスト自転車の公道での実証試験を進めている。

今回は実証に使用したFC定置用電源（写真）による実演を予定。さらに、スマートフォン充電やLED照明など小容量の電化製品に対応し、水素・燃料電池を身近に感じられるキャリーバックライクの可搬式FC電源を展示する。

FCアシスト自転車実証

メイコー

静電塗工装置の小型機「MES－Lab. RDE」

メイコー（甲斐市）は、全8棟の工場を保有、うち4棟がクリーンルームとなっており、主に半導体向けの装置を製作している。今回は燃料電池の触媒層の形成を目的とした静電塗工装置の展示を予定している。昨年までではステージのXY軸の稼働機能を含めた評価用装置を展示していたが、装置価格と予算の乖（かい）離が大きく購入を断念する顧客が多かった。

今年は機能を制限した小型機「MES－Lab. RDE」を製作し、装置価格を低減した。今後は大学や企業の研究所に向けた営業活動を行い、静電塗工技術の知見と評価を高める。最終的には量産向け装置の受注につなげていく計画だ。

静電塗工装置を小型化

ユウアイ電子工業

宇宙用ハーネス

ユウアイ電子工業（甲州市）は、医療機器、半導体製造装置、通信機器、航空宇宙防衛、ドローンなど最先端の分野にハーネスを提供している。ハーネスに使う電線は通常、銅の導体だが、当社は銅をアルミニウムに置き換えたアルミ電線の加工が可能。

アルミの比重は銅の約3分の1で、軽量化に貢献。価格も銅に比べ安価というメリットがある。展示会では電線だけでなく、端子やボルトなど通電部分をすべてアルミにした「オールアルミニウム導電材」を紹介する。燃料電池で発電した電気をアルミ導電材で配電することにより、燃料電池製品の軽量化を提案する。

アルミ導電材で軽量化