

進化を続ける二次電池

研究開発、ビジネスの最新動向

モノづくり日本会議、日刊工業新聞社、産業技術総合研究所は2月23日、大阪市西区の大阪科学技術センターで、シンポジウム「進化を続ける二次電池」研究開発、ビジネスの最新動向」を開いた。全固体リチウムイオン電池など革新電池の研究開発動向や、今後の二次電池市場の展望、ビジネスの動向などについて3氏が講演。社会システムを大きく変える可能性がある二次電池の進化に、210人の参加者が聞き入った。

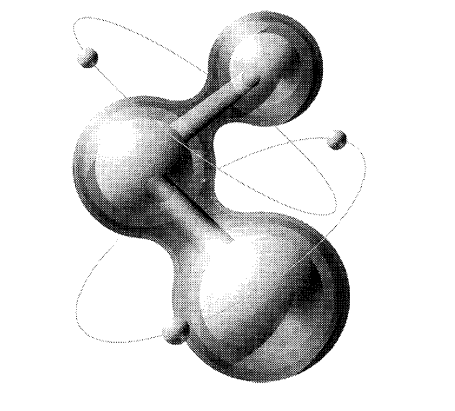
モノづくり日本会議共同議長
パナソニック特別顧問
大坪 文雄

新技術取り入れ、あるべき姿へ
日本の製造業の地位低下に対し「モノづくりに対するこだわりを捨てろ」という一部論調があるが、違和感を覚える。モノづくりを工場の生産活動という狭い意味にとらえているのではないが、商品企画や設計開発、調達といった一連の活動で、より社会に貢献することを考えながら実践しているのが肌感覚という我々のモノづくりだ。従ってモノづくりにこだわり、IoT(モノのインターネット)や人工知能(AI)といった新しい技術を取り込んでいくことで、日本のモノづくりの本来あるべき姿ではないかと思う。



主催者あいさつ
産業技術総合研究所
関西センター所長
角口 勝彦氏

二次電池が果たす重要な役割
産業技術総合研究所関西センターで行っている幅広い研究内容を紹介してきたシンポジウムの今回のテーマは「二次電池」。産総研関西センターは電池の研究開発に長い歴史があり、1980年代から水素吸蔵合金を研究し、二次電池の商品化に大きく貢献した。二次電池は電気自動車やロボット、ドローン(飛行ロボット)などモビリティの高い技術に使われるだけでなく、再生可能エネルギー、分散型エネルギーの継続的、高効率の運用といったことを考えても非常に重要な役割を担っている。いずれの講演も注目度の高い電池にかかわる重要な内容が含まれており、期待してはほしい。



モノづくり日本会議
モノづくりへの挑戦



二次電池のこれから

技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センター(LBTCEC)理事長 旭化成名誉フェロー
吉野 彰氏

LBTCECは産業技術総合研究所関西センター内にあり、電池材料メーカーを中心に組織し、産総研と電池材料メーカー15社が加盟する。LBTCECの事業内容は新しい電池を開発することではなく、必要な材料を正しく評価すること。開発した評価技術が、新材料の研究開発や電池・自動車メーカーに対する活案活動にいかにも有効に活用されるかを活動の中心にしている。

2010年に作成されたロードマップでは、18年から先進電池の実用化が進み、25年にはさらに進んだ革新電池が使われると予測されていた。実際に電気自動車(EV)が燃えないし、テンドラや短絡も起らないといわれてきた。ところが実証で、全固体電池の出力特性は液系電池の約10倍ということがわかった。短所と思われていた

電池開発、25年が大きな節目 全固体電池の革新に期待

25年以降の技術、市場
大幅な変化はないだろう。25年以降の技術、市場はどのように変わるか。革新電池の道筋はまだ見えていない。なぜ従来の常識と正反對の音が出たか。全固体電池の伝導率の100%が電池特性の向上につながる。さらにアニオンが存在しないことで、特性向上につながった。猛烈なスピードで動くリチウムイオンが固体電解質中に存在するのではないかと、いすれ計算上、実験上でも期待されている。革新的なことが期待されている。

リチウムイオン電池(LIB)市場はどうか。25年時点ではEV普及率は全体の15%と見込まれる。さらに大幅に増える。リチウムなど資源の問題がある。25年までは想像できるが、以降は従来の延長線上では達しない必要がある。EVも現行とはまったく違う車、人工知能(AI)技術で創出された無人自動運転機能を有する車(AIEV)が出てくる。単にLIBだけでなく、他技術と融合して新しい社会システムが構築されていく。車を使う人のコスト負担は7分の1になる。新たな蓄電システム創出にもつながる。また、人間が操作しなくて車が動く完全な自動運転に移るの25年。電池開発も次の大きな節目は25年だ。25年を境目、いろいろな要素技術が集約されて大きなイノベーションにつながっていく。

問題は、その時に求められる電池。一充電当たりの走行距離やコスト、耐久性をどう高められるか。社会は大きく変わってくる。EV自身も充電できるというイメージ、郵便ポストみたいなイメージでシンブルな充電ステーションが随所にあれば、一充電300km程度は走り続けられる。シナリオはいくつか考えられる。

これから先は環境に優しく、かつエンドユーザーのコスト負担が少ない製品が出て、本当の意味で新しい技術が普及していく。電池だけでなく他の技術との融合で結果的に可能になる。こういう発想がこれからは必要になる。

出力特性、低温特性は長所は増えた。先進電池のドローイング短絡は起ることがなかった。なぜ従来の常識と正反對の音が出たか。全固体電池の伝導率の100%が電池特性の向上につながる。さらにアニオンが存在しないことで、特性向上につながった。猛烈なスピードで動くリチウムイオンが固体電解質中に存在するのではないかと、いすれ計算上、実験上でも期待されている。革新的なことが期待されている。

リチウムイオン電池(LIB)市場はどうか。25年時点ではEV普及率は全体の15%と見込まれる。さらに大幅に増える。リチウムなど資源の問題がある。25年までは想像できるが、以降は従来の延長線上では達しない必要がある。EVも現行とはまったく違う車、人工知能(AI)技術で創出された無人自動運転機能を有する車(AIEV)が出てくる。単にLIBだけでなく、他技術と融合して新しい社会システムが構築されていく。車を使う人のコスト負担は7分の1になる。新たな蓄電システム創出にもつながる。また、人間が操作しなくて車が動く完全な自動運転に移るの25年。電池開発も次の大きな節目は25年だ。25年を境目、いろいろな要素技術が集約されて大きなイノベーションにつながっていく。

問題は、その時に求められる電池。一充電当たりの走行距離やコスト、耐久性をどう高められるか。社会は大きく変わってくる。EV自身も充電できるというイメージ、郵便ポストみたいなイメージでシンブルな充電ステーションが随所にあれば、一充電300km程度は走り続けられる。シナリオはいくつか考えられる。

これから先は環境に優しく、かつエンドユーザーのコスト負担が少ない製品が出て、本当の意味で新しい技術が普及していく。電池だけでなく他の技術との融合で結果的に可能になる。こういう発想がこれからは必要になる。



マクセル エナジー事業本部 新事業推進本部 企画部副部長
樋口 勇人氏



マクセルは電池が創業製品であり、小型電池を主体に製品を生み出してきた。今後も小型電池の技術力をベースに成長分野に展開していく。リチウムイオン電池(LIB)は1996年に京都工場での生産を開始した。京都工場の主力製品だった磁気テープ生産技術分散、えた設計を行っている。塗布スリットは、LIB生産技術にも展開可能だったため、現在でも生産技術はマクセル製LIBのコアテクノロジーの一つとなっている。

材料技術においても、角形LIBに異質・シリコンハイブリッド負極を世界で初めて製品化する。高容量化にこだわってきた。同時に、独自セラミックスコートと塗布技術の組み合わせが、LIBの性能向上に大きく貢献している。軽量化が求められるため、ドローン向けに内部抵抗が小さくなるよう従来のスマーフォン用角形LIBの構造設計を変えた。ドローン業界は黎明期にあり、今後はドローンを活用するサービスが大きく成長するといわれている。

材料技術においても、角形LIBに異質・シリコンハイブリッド負極を世界で初めて製品化する。高容量化にこだわってきた。同時に、独自セラミックスコートと塗布技術の組み合わせが、LIBの性能向上に大きく貢献している。軽量化が求められるため、ドローン向けに内部抵抗が小さくなるよう従来のスマーフォン用角形LIBの構造設計を変えた。ドローン業界は黎明期にあり、今後はドローンを活用するサービスが大きく成長するといわれている。

高容量電池のドローン用市場に期待

産業技術総合研究所 エネルギー・環境領域 電池技術研究部門 総括研究主幹 兼 蓄電デバイス研究グループ 研究グループ長
小林 弘典氏



電動車両用の電源としてエネルギー密度の高いLIBが使われるようになっていく。ハイブリッド車(HV)は回生したエネルギーを向上させることができる。EVは駆動源として働いた吸蔵または放出することによってエネルギー効率を向上させることができる。EVは駆動源として働いた吸蔵または放出することによってエネルギー効率を向上させることができる。EVは駆動源として働いた吸蔵または放出することによってエネルギー効率を向上させることができる。

電動車両用の電源としてエネルギー密度の高いLIBが使われるようになっていく。ハイブリッド車(HV)は回生したエネルギーを向上させることができる。EVは駆動源として働いた吸蔵または放出することによってエネルギー効率を向上させることができる。EVは駆動源として働いた吸蔵または放出することによってエネルギー効率を向上させることができる。

界面制御と硫化水素の発生抑制カギ

車載用リチウムイオン電池(LIB)の現状と今後の展望

点の一つ。冷却対策も不要で、電池パックでエネルギー密度の大幅向上が期待でき、電池の積層スペースを削減できる。ただ課題は山積している。活物質と固体電解質の良好な界面・固体界面をいかに形成できるかが難しい。硫黄が含まれる系では、固体電解質中の硫黄と水が反応して硫化水素が発生することも安全性にかかわる問題となる。

「モノづくり日本会議」は、2007年9月に設立した「モノづくり推進会議」での活動を土台に、広域企業ネットワークや他機関との連携を活用し、日本のモノづくり産業の強化に役立つ実践的な勉強会・シンポジウムなどのイベントや交流会などの活動を展開しており、日刊工業新聞社が事務局を務めている団体です。

少子高齢化、環境対応、資源・エネルギー問題など様々な課題を乗り越え、「超」モノづくりの推進をテーマに、事業を進めております。これまでの取り組みを発展・拡充させるとともに、IoTやAIを含めたロボット産業や「防災イノベーション」など、横断的テーマについては、より実践的な成果を目指します。

先進的な技術やノウハウを有する会員企業をはじめ、多彩な連携機関のご協力をいただき、モノづくり産業のさらなる発展を目指して事業を展開し、モノづくり産業の競争力強化につながるよう、地域間、企業間連携をおこない、ビジネスマッチングなども図ってまいります。

「グローバル競争力強化関連事業」
 ■モノづくり力徹底強化検討会
 ■価値創造型サプライチェーン検討会
 ■人材育成関連事業
 ■長寿企業イノベーション勉強会

「新産業・ビジネス創出/ビジネスモデル構想力向上検討事業」
 ■ネイチャー・テクノロジー研究会
 ■新産業創出検討会
 ◇新産業技術促進検討会
 ◇農工商連携勉強会

その他の事業コンテンツ
 ■交流会・マッチング事業
 ■顕彰事業
 ■モノづくり部品大賞
 ■地区別研究会
 ◇中部地区研究会

■モノづくり推進シンポジウム
 ■特別講演会
 ◇防災イノベーション

各事業の詳細は、モノづくり日本会議ホームページ(www.cho-monozukuri.jp)をご覧ください。

●お問い合わせ先 ● モノづくり日本会議事務局 〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1(日刊工業新聞社内) Tel: 03-5644-7608 Fax: 03-5644-7209