

リチウムイオン二次電池

高安全性、ハイパワー、長寿命のリチウムイオン二次電池を研究開発。

エルクセルは、環境に配慮した低炭素化・省エネ対策や、排気ガス規制などから電動化への流れが進む中、港湾施設内の車両や荷役などの産業用途の電動化に応じた電池の開発に取り組んでいます。そんなエルクセルの最前線を、東崎研究開発室長に語っていただきました。



東崎 哲也 ひがしざき てつや

エルクセル株式会社 研究開発室長
0774-98-2673 t-higasizk@dks-web.co.jp

— エルクセルについて説明していただけますか。

東崎 親会社の第一工業製薬は、1989年から、リチウムイオン二次電池の安全性に寄与する全固体ポリマー電解質やポリマーゲル電解質材料、さらに次世代材料として注目されている難燃性のイオン液体についても、研究開発を進めてきました。エルクセルは、2002年に第一工業製薬の関係会社として、主にリチウムイオン（ポリマー）二次電池および色素増感太陽電池の研究開発を行う目的で設立されました。以来、とくに、地球温暖化問題や原油価格高騰など時代の要請にこたえた、高性能かつ安全性の高いリチウムイオン二次電池の技術開発に研鑽を積み重ねてきました。

2009年以降には、経済産業省の低炭素化事業の一環である若狭三方五湖における電池駆動船の実証試験やイオン液体を電解質に用いた次世代電池要素技術開発事業といった公的プロジェクトに採択されました。

こうした技術開発を数々の実証を踏まえて練磨する中で、研究から実用レベルの大型リチウムイオン二次電池の試作製造といった事業の拡大を図るため、2011年に京都府相楽郡のけいはんな地区に移転しました。けいはんな学研都市は、関西イノベーション国際戦略総合特区に指定されており、重点事業のひとつとしてバッテリーが挙げられる中で、当社もその認定を受け設備導入などに支援を得ています。

— 開発されているリチウムイオン二次電池には、
どういった特長がありますか。

東崎 エルクセルでは長年にわたる第一工業製薬の研究成果を継承し、さらにそこから進化した高安全性かつ高入出力のリチウムイオン二次電池の開発を推進しています。

中でも、正極にリン酸鉄リチウム(LFP)を採用していることが大きな特長です。エルクセルのリチウムイオン二次電池で採用したLFPは、400℃程度の高温時でも酸素の放出や発熱がなく安全な材料であることに加え、安価な鉄が主原料であることから、これまで小型民生用途で広く用いられていたコバルトのようなレアメタルと比較して低コスト化が可能となります。

また、独自に開発した電解液のイオン液体は、揮発性や引火性のある従来の有機電解液系と比較して難揮発性と難燃性といった大き

な特長があります。イオン液体系では安全性に優れた特性を持つリチウムイオン二次電池を設計することができます。

—— とくにどのような用途で使われているのでしょうか。

東崎 それぞれのお客様から細かな要望に応じた電池の開発依頼があり、その受託研究開発やプロトタイプ電池の試作が主な業務です。ここではその一例しか紹介できませんが、とくに、比較的大型の産業機器で当社の強みを発揮しています。

少し紹介してみますと、実証研究を進めているひとつに港湾施設内で荷役する機器の電動化があります。船舶が出入りしているコンテナターミナルでは、荷物の上げ下ろしや移動をするクレーンや車両があります。ここで電池に求められていることは回生エネルギーの活用です。クレーンは、荷物の横行や巻き上げ時には電力を消費しますが、巻き下げ時には回生ブレーキによって発電することができます。この回生エネルギーを有効活用するために急速充電が可能なLFP系電池を開発し、省エネ化を目指しています。また、施設内での短い距離の移動に使う車両は、1日複数回、10分以内の充電時間で満充電とし高頻度に運用することで、搭載バッテリー量を減らし低コスト化を狙った実証試験も進めています。いずれも電動化によってエンジンからの排気ガス削減が期待できます。



開発し、省エネ化を目指しています。また、施設内での短い距離の移動に使う車両は、1日複数回、10分以内の充電時間で満充電とし高頻度に運用することで、搭載バッテリー量を減らし低コスト化を狙った実証試験も進めています。いずれも電動化によってエンジンからの排気ガス削減が期待できます。

—— これからのエレクセルの目標をお聞かせください。

東崎 電動化といったところでは、産業機器として小型船舶や調査潜水艇、探査ロボット、業務用クリーナー、物流搬送車などがあり、さらには介助や製造現場、農業の作業補助パワーツなどの市場でもリチウムイオン二次電池は広がっていくと予測しています。エレクセルの開発製品は、詳しくは言えませんが実証段階のものも多数あり、少しでも早く実用化することが目下の目標です。また長期的な目標としては電池事業を通じての社会貢献です。

私自身の目標は、電動化によって人々の暮らしを今よりも便利にするために、二次電池の未知の用途をいち早く見つけ出すことです。エレクセルの電池を使った多くのもので、仕事現場の作業を楽にしたり、環境問題や省エネに貢献していきたいと思っています。



電池駆動船のテスト航行

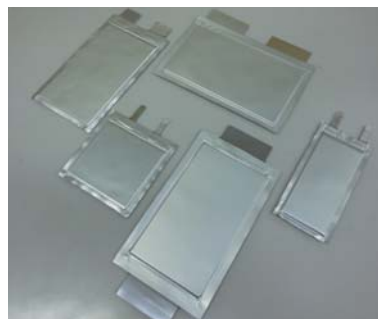
リチウムイオン二次電池

■ 特長

- 高安全性
- 長寿命
- 高入出力



釘刺し試験(破裂・発火なし)



開発しているプロトタイプ電池

形式	FF2-5B (開発中)
公称容量	5Ah
定格電圧	2.9V
質量	約 255g
寸法	W140×D215×t5.7 (mm)
最大電流値	放電 50A (ピーク 100A) 充電 50A (ピーク 100A)

※正極材：リン酸鉄リチウム