

リチウム金属負極を用いた 300Wh/kg 級全固体電池の実証に成功

2023年9月1日

Enpower Greentech Inc.（日本、米国、中国を拠点とする次世代電池企業グループ）の傘下企業である Enpower Japan 株式会社（以下「Enpower Japan」）とソフトバンク株式会社（以下「ソフトバンク」）は、全固体電池における高エネルギー密度化の技術開発に成功しました。今回、リチウム金属負極を用いた全固体電池において、重量エネルギー密度 300Wh/kg を超える値を記録しました。安定な固体電解質のみを使用する全固体電池は、従来のリチウムイオン電池には両立できなかった「高エネルギー密度で安全性が高い」という特長を持ちます。そのため、EV や eVTOL といった次世代モビリティ、また IoT 通信などの業界において、その実装が期待されます。



重量エネルギー密度 300Wh/kg の全固体電池

全固体電池への期待が高まる一方で、実用化するためには乗り越えるべき課題があります。一点目は、固体電解質を使用した際、「界面の密着性が低い」「界面抵抗が増加する」という問題がある点です。これにより、電池容量の減少や、出力特性および寿命特性の低下が起こる傾向があります。そのため、電極材料と固体電解質の間に良好な界面を形成する必要があります。また、もう一点は、固体電解質は電解液と比較して比重が大きい点です。電池の重量が増加することで、重量エネルギー密度 (Wh/kg) が現在のリチウムイオン電池より低くなる傾向にあります。

これらの課題を解決するため、Enpower Japan はソフトバンクと共同研究を行い、正極-固体電解質層の界面抵抗の低減や、正極合材中の固体電解質の重量比削減、固体電解質層の薄膜化といった技術を確認しました。この技術を活用して開発した全固体電池の重量エネルギー密度 300Wh/kg という値は、従来のリチウムイオン電池の最高値と同等です。

Enpower Japan の代表取締役社長兼 CTO である Che Yong は、次のように述べています。「正極-固体電解質層の界面抵抗の低減や、固体電解質の重量比削減といったコア技術の開発に成功したことを、大変嬉しく思います」「今回開発のコア技術と Enpower 独自のリチウム金属負極技術を組み合わせることで、全固体電池の重量エネルギー密度 300Wh/kg 超という値を実現しました」。

Enpower Japan は、次世代電池の高容量化に向けてさまざまな研究開発を続けるとともに、全固体電池含む次世代電池の早期実用化を目指します。