

今回は、全固体電池についてお伝えします。

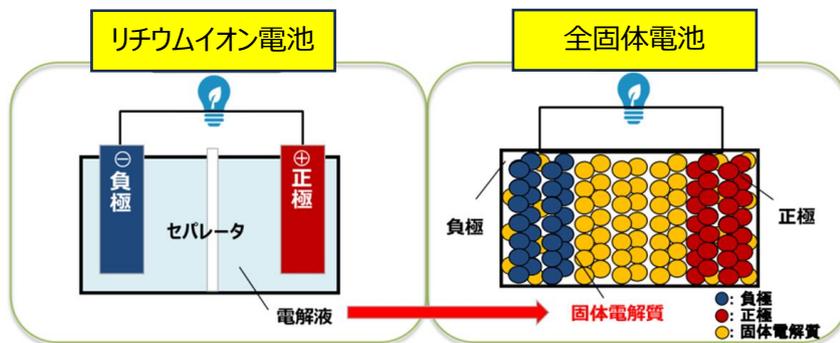
全固体電池について

全固体電池の開発が本格化

国内自動車大手が、次世代の車載バッテリーとして期待される「全固体電池」の開発を本格化させています。電気自動車(EV)の性能を飛躍的に向上させるとされ、EVの市場シェアで後れを取る日本勢の巻き返しに向け国も資金支援に乗り出しました。国民の総力を挙げて国内での生産基盤を確立し、経済安全保障上も重要となる自動車産業への安定供給を目指します。全固体電池は、現在主流のリチウムイオン電池よりも、1回の充電で走行できる航続距離が約2倍に伸び、充電時間は3分の1に短縮できるとされます。調査会社によると、2040年の世界市場規模は21年比で1072倍の3.8兆円になるとの予測です。

全固体電池の仕組み

リチウムイオン電池などの二次電池(充電して繰り返し使える電池)とほとんど変わらない仕組みです。電極の材料には金属が使われ、イオンが電解質を通して正極・負極の間を動き回することで、電気の流れが生まれます。大きな違いは、リチウムイオン電池では電解質が液体、全固体電池では固体という点です。液体やゲル状の従来の電解質に比べて、高い性能を持ちます。耐熱性が高く、寿命が長く、環境変化に強く、安全性の高さが特徴です。固体であることから構造や形状が自由で、薄型、小型、大容量化も可能です。



(出典：経済産業省ウェブサイト)

全固体電池のメリット・デメリット

[メリット]

全固体電池は電解質が固体なので液漏れや発火リスクが低減し、耐熱性が向上するため、温度変化に強く、作動温度範囲が広がるのがメリットです。作動温度範囲が広がることで耐久性も向上するため、過酷な状況でも使えます。リチウムイオン電池は温度管理をするための冷却装置を装備しますが、全固体電池では不要なため、より多くの電池を搭載でき、航続可能距離が伸びます。またリチウムイオン電池を急速充電する場合、電流を多く流すことでバッテリーが過熱して劣化につながりますが、全固体電池は高温に強いので、急速充電してもバッテリーが劣化しません。またリチウムイオン電池では、電解活物質の溶解が引き起こす劣化により寿命が短くなりますが、固体電解質ではこれらが起こらないため、長寿命化が可能になります。

[デメリット]

現在の全固体電池は、製造コストが高いため、市場への普及が難しい状況です。技術の進歩が待たれます。全固体電池の製造には、従来のリチウムイオン電池とは異なる技術が必要です。このため、大量生産や品質管理に関する課題がまだ残されています。また低温環境下での性能が低下するという問題があります。これは固体電解質のイオン伝導性が低温時に低下するためです。現在、低温時でも性能が維持できる新しい材料の開発が進められています。

全固体電池の市場展望

全固体電池は電気自動車(EV)や家庭用蓄電池など、さまざまな分野での利用が期待されています。特に、EV市場の拡大に伴い、全固体電池の需要も増加することが予想されています。ただし、現在の全固体電池は、コストや製造技術の課題が解決されていないため、市場への普及にはまだ時間がかかるとされています。しかし、技術の進歩により、これらの課題が克服されれば、全固体電池はリチウムイオン電池に代わる主要な電池技術となる可能性があります。

展示会に出展

先月 下記の展示会に出展させていただきました。

・日本ものづくりワールド「第一回ものづくり ODM / EMS展」6月21日～23日、東京ビッグサイトにて
電子機器の開発から製造までをワンストップで対応できることと開発リソースの提案並びに自社製インバータユニットの紹介をさせていただきました。多くの皆様に弊社ブースにお越しいただきまして誠にありがとうございました。