

全樹脂リチウムイオン電池が来年量産に

◆三洋化成などが全樹脂リチウムイオン電池の量産工場建設を発表

2020年3月、三洋化成と、リチウムイオン電池（LiB）開発のベンチャー会社APBは、全樹脂LiBの量産工場を福井県に建設することを発表した。JXTGホールディングスや大成建設など国内7社から第三者割当増資で約80億円を調達する。

全樹脂電池は電極（集電体）や活物質などほぼすべてを樹脂で構成するもので（図1）、電解質に溶剤を使用しないので安全性が高く、また小型化や低コスト化が可能などの特長を持つ。21年には量産を開始するとしている。

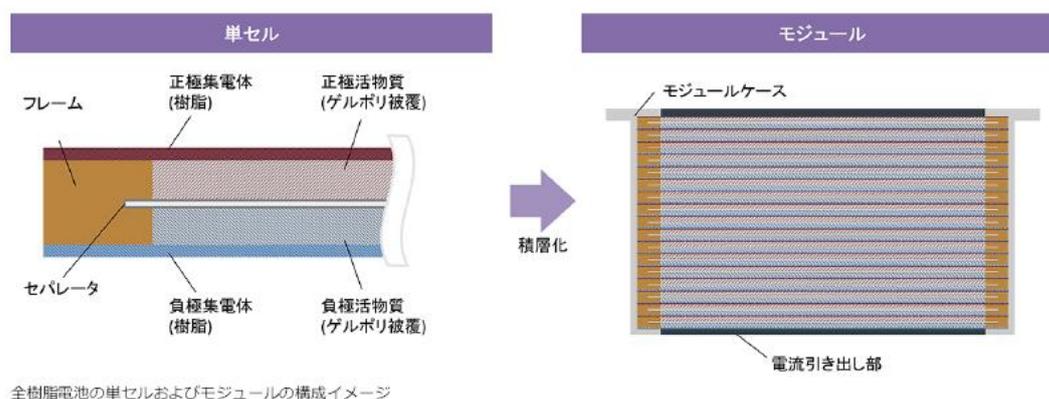


図1 全樹脂電池の単セルとモジュール構造 出典：大成建設

◆プロセスの大幅な削減でコストは1/10に

従来のLiBは、活物質を溶剤に分散させ集電体上に塗布し、乾燥などの工程が必要だった。対して全樹脂電池では正極も負極も活物質は無溶剤でゲル状ポリマーのため塗布後の乾燥工程は不要で生産性が向上し、大面積の塗布も容易だ。

また、単純なバイポーラ構造が可能のため（図2）、部品点数も少なくなり製造プロセスの大幅な削減が可能だ。部品点数が少なくなることで同じ体積に広い面積のセルを配置でき高エネルギー密度化も可能になる。このため容量当たりの製造コストの大幅な削減が可能になり、従来の1/10になるとのことだ。

車載用電池は長寿命化や耐振性が必要で実用化のハードルが高い。そのため全樹脂電池は、当面は発電所などで余剰の電力を貯蔵する定置用を目指す。

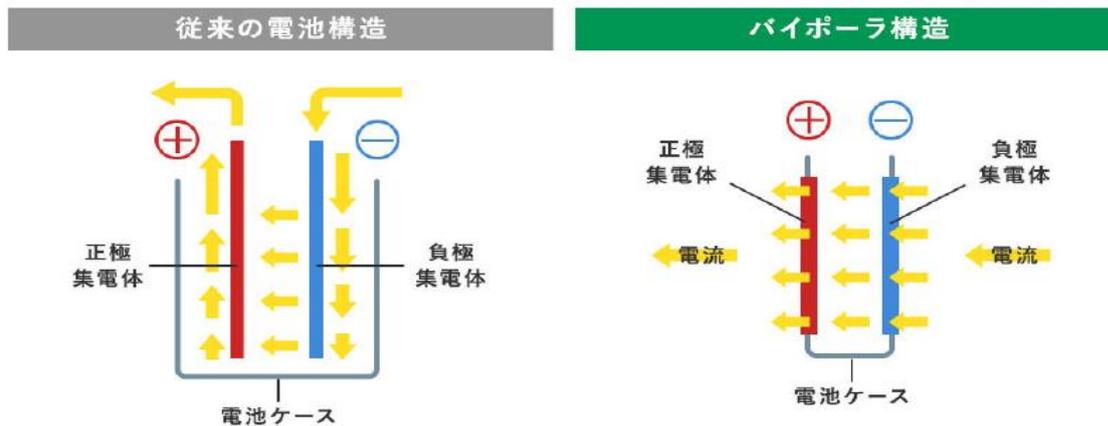


図2 従来電池と全樹脂バイポーラ構造の比較 出典；三洋化成

◆全固体電池も同じ特徴だが量産性や大型化に課題

全樹脂電池と似た構造のものに全固体電池がある。TDKや村田製作所は小型の電池を実用化しているが、これはセラミックス系電解質を使用し、電装部品用など小容量分野用だ。大容量分野では、硫化物系の固体電解質が、導電率が高いなどの理由から車載に適しているとされ、トヨタは22年には全固体電池を搭載した電動車を発売する計画だ。

しかし、固体電解質は水分に弱く乾燥雰囲気中での取り扱いや加圧などの工程が必要で大型化や量産化が難しい。中国電池メーカーBYDなどは実用化には今後10年程度かかるのではとみている。全樹脂電池の方が量産への課題は少なそうだ。

◆電気の貯蔵には低コスト化が課題、全樹脂電池はその答えになるか

再生可能エネルギーとして特に太陽光発電はここ数年コストが急速に下がり、政府も主力電源として位置づけている。しかし太陽光発電などは発電量の変動が大きく、また天候による変化も激しい。これは周波数変動の原因になり安定な電力供給が難しくなる。そのため蓄電池を使用することは有効で、また家庭用でも蓄電のニーズはあるが、現状は電池が高すぎるのが障害になっている。

今回の全樹脂電池はコストが1/10になるとのことで、価格に反映されると画期的だ。車載用など厳しい使用環境にも耐える電池の開発も待たれる。しかし従来のLiBや全固体電池はプレイヤーが多く、競争も激しい。今後全樹脂電池が普及するには参入企業が増え、競合や連携することが重要だろう。 【松田英樹】