

先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

[バイポーラ型蓄電池]

蓄電池関係で、少し驚くような発表がありました。古河電気工業と古河電池（以下、古河グループ）が、2020年6月、世界で初めて、次世代型蓄電池「バイポーラ型蓄電池」を共同開発したとの発表です。本蓄電池は電力貯蔵用電池として理想的とのこと。どのような蓄電池なのでしょう。

1. バイポーラ型蓄電池とは

バイポーラ型は、一枚の電極基板の表と裏にそれぞれ違う素材を用いて積層化しているものです。電解液は電極基板の間に封じる構造にすることができます。このため、電極基板を積層化することで、体積あたりのエネルギー密度を高めることができます。

古河グループが開発したのは、現在、モバイル機器などにおいて、世界を席巻しているリチウム蓄電池ではありません。その前世代である鉛蓄電池をバイポーラ化したものです。

課題は、集電体である鉛箔の薄箔化と長寿命の両立、仕切板の役目を果たす樹脂プレートの成形と接合技術、鉛箔・樹脂の異材料接合の3点ありましたが、いずれもメタル・ポリマー技術などにより解決できたとのこと。

2. 長周期電力貯蔵電池としては理想的なバイポーラ型蓄電池

本バイポーラ型蓄電池には以下のような利点があります。

- ・電力貯蔵用リチウムイオン電池と比較して長寿命、安全性、リサイクル性があり、トータルコストで1/2以下とされています。
- ・従来の電力貯蔵用鉛蓄電池と比較して、体積エネルギー密度が約1.5倍、重量エネルギー密度が約2倍とされています。

これらにより、求められる要件であるエネルギー密度、設置スペース、寿命、リサイクル性、安全性、トータルコストなどを全て満足する理想的な電力貯蔵用蓄電池が実現できるとしています。

3. 今後の展開

長周期電力貯蔵蓄電池が求められているのは、再生可能エネルギー分野です。大規模太陽光発電システム、風力発電所などが、安定した電力供給を行うためには、需要を越えた発電エネルギーの余剰分を効率的に貯蔵、そして、需要に対して発電が不足した場合には、蓄電池から供給することが不可欠です。

電力貯蔵用蓄電池の特徴

FURUKAWA ELECTRIC FB 古河電池株式会社

■各種電力貯蔵用蓄電池の特徴

要件	バイポーラ型蓄電池	電力貯蔵用リチウム電池
エネルギー密度 (体積、重量)	○	○
設置スペース	○	○
寿命	○	○
リサイクル性	○	×
安全性	○	△
トータルコスト (対揚水発電比較)	○	×

・単電池のエネルギー密度はリチウムイオン電池が優れるが、設置面積あたりのエネルギー量では、バイポーラ型蓄電池が有利
(離隔距離の規制がない)

・安全性、経済性の面でも、バイポーラ型蓄電池が優位。
空調等、温度管理設備もリチウムイオン電池に比べて簡略化が可能。

バイポーラ型蓄電池は、理想的な電力貯蔵用蓄電池

All Rights Reserved. Copyright FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD & FURUKAWA BATTERY CO., LTD. 2020

12

今後、再生可能エネルギーの活用が拡大することから、長周期用途の電力貯蔵用電池の世界市場は、2019年の3000億円規模から2030年には8000億円規模にまで成長するとのことです。

今回、開発したバイポーラ型蓄電池は2021年度中にはサンプル出荷予定、2022年度から量産・製品出荷とのことです。どのような展開になるか、見守りたいと思います。

[参考文献]

- [1] 古河電工：再生エネ活用の本命「バイポーラ型蓄電池」リチウムイオン電池比でトータルコスト1/2
実用化へ ～安全・空調レス・高容量な電力貯蔵用～

https://www.furukawa.co.jp/release/2020/ene_20200609.html

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意ください。

無断転載、転載、転用は固くお断りいたします。

Copyright (C) Satoru Haga 2020, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポーター	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定)
ティー・エム研究所	代表 芳賀 知
E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com	URL: http://tm-lab@a.la9.jp/