

頑張れ「エネ・環境ベンチャー」～レドックスフロー電池をコンパクト化

蓄電池ベンチャー「ギャラキシー」、高性能電解液を開発

再生可能エネルギーの系統接続問題を受け、改正されたFITルールでは出力抑制が拡大し、従来の日単位から時間単位となる。このため蓄電池の役割はますます大きくなり、14年度補正予算でも大型蓄電池実証や高性能蓄電池開発への補助金が計上された。今回の頑張れ「エネ・環境ベンチャー」では、蓄電池向けの化学薬品開発ベンチャーのギャラキシー（本社・東京都千代田区）を紹介する。

■安全性の高いレドックスフロー電池

ギャラキシーは08年に設立され、レドックスフロー電池および部材を研究・開発している。レドックスとは、酸化還元反応を意味し、レドックスフロー電池は繰り返し充電が可能な2次電池（蓄電池）に分類される。同電池は、バナジウムイオンを溶解した電解液を循環させて充放電を行うが、電極にイオンが付着することがないため電極劣化がなく充放電回数は無制限だ。さらに構成が極めてシンプルなためメンテナンスが容易で、40℃以下の常温運転が可能なことから安全性も高い。負荷変動への柔軟性が高く、電力会社の変電所などに同電池を設置して系統網の安定運用を実証する事業が北海道電力管内などで行われている。

同電池は電解液の容量を増やせばその分電気を蓄えられる量を増やせるが、一方でリチウムイオン電池やNAS電池に比べて設備が大型になってしまう問題点がある。北海道電力で実証している6万kWhのレドックスフロー電池設備は、小中学校の体育館規模の体積を占めるという。

■電解液濃度大幅に高め、蓄電量を1.5倍に

ギャラキシーはレドックスフロー電池の大きさを変えずに、蓄えられる電気の量を約1.5倍

にできる電解液の量産技術を開発した。同社の中井重之社長（写真）は「電解液の中に溶けているバナジウムの濃度を増やすことで可能にした。これまでバナジウムを多く溶かすと動作中に固体に戻る問題点があったが、それをクリアした。当社は大手電池メーカーや造船メーカー出身の技術者たちが研究・開発に携わっている。資工庁が音頭を取り、1978年から93年まで行われた省エネルギー技術研究開発のムーンライト計画にも参画していたベテラントップ技術者たちだからこそ、開発できた」と語る。



電解液濃度を1.7mol/l以上にすることは不可能だと電気化学業界では言われていたが、同社は試行錯誤を続けてその“常識”を打破、2.5mol/lの電解液製造に成功し、その後さらに3.5mol/lも達成した。

もともとレドックスフロー電池は74年に米航空宇宙局（NASA）が基本原理を発見してから、実用化の研究が進められている電池だ。

ギャラキシーは実証用としてこの高濃度電解液を使って、出力500W、蓄電容量1.5kWhの高性能レドックスフロー電池試作品（表紙に写真）を、大手メーカーなどと協力してつくった。電解液の販売や蓄電池の製造販売で大手素材メーカーなどと協業の準備を進めており、15年度中にも蓄電池の販売を始める予定だ。中井社長は「当社の高濃度電解液を使えば、レドックスフロー電池の課題だった設備の大型化を解消できる。事業方針として、電解液製造・販売と電池製造の双方に取り組む。災害用の非常用電源として、国の国土強靱化計画に沿って工場やビルへの導入を進めていく」と語っている。（今西）