

制御弁式据置鉛蓄電池の動向

広瀬 義和 (ひろせ よしかず) 日立化成株式会社 産業電池開発部 専任研究員

要約 蓄電池は電気化学反応を利用し、電気エネルギーを化学エネルギーに代えて蓄え、必要に応じて外部へ電気エネルギーとして取り出すことが出来る。この役割しかないものの蓄電池は使い方が異なると、市場からの要求される特性と内部の劣化要因が異なるため、使い方に応じた開発が必要になる。ここではユーザ目線で鉛蓄電池を導入する目的に着目し、制御弁式鉛蓄電池の動向を紹介する。

1. はじめに

電力貯蔵技術のひとつとして注目される蓄電池の役割は、事故や自然災害など緊急事態で生じる停電時のバックアップ、ピークカットやピークシフトなど昼夜間の電力有効活用、近年では地球温暖化対策のひとつとして再生可能エネルギーを有効活用するためのバッファなどがあり、蓄電池への要求は時代とともに変化している。蓄電池のひとつである鉛蓄電池は、発明以来150年以上の歴史を持っており、時代の要求に応じて開発されている。非常に長い歴史を持つが故に研究し尽くされたと思われるが、現在でも研究開発が続けられている。

本稿では、ユーザの視点に立って、鉛蓄電池を「なぜ導入するのか？」に着目し制御弁式据置鉛蓄電池の動向を紹介する。

2. 蓄電池の特長

蓄電池は電気化学反応を利用し、電気エネルギーを化学エネルギーに代えて蓄え、必要に応じて外部へ電気エネルギーとして取り出すことが出来る。この蓄えることを充電、取り出すことを放電といい、この繰り返しができるものを蓄電池または二次電池と言う。電気エネルギーを蓄える反応物質（活物質）の充放電時に生じる化学反応が蓄電池の種類によって異なる。

蓄電池の特長として、①独立して安定な電源となる、②小さな電流で充電し必要時に大きな電流を取り出せる、③必要ときに瞬時に電力を供給できる、④純粋な直流電源としてリップルやパルス電源の混入がな

い、⑤騒音や有害なガスの発生がない、⑥部品点数が少ないことから故障が少なく保守点検が容易である、などが挙げられる。

3. 制御弁式鉛蓄電池の原理と特長

3.1 制御弁式鉛蓄電池の原理

鉛蓄電池の種類は、ベント式と呼ばれる液式鉛蓄電池と制御弁式鉛蓄電池の2つがあり、近年では制御弁式鉛蓄電池が主流となっている。

制御弁式鉛蓄電池は、正極に二酸化鉛、負極に海绵状鉛、セパレータにガラス繊維の不織布を使用し、各部材に電解液である希硫酸を含浸保持させ、電解液量を必要最小限に制限している（図1）。

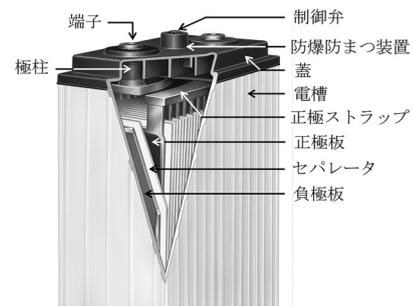


図1 制御弁式鉛蓄電池の内部構造の一例

鉛蓄電池の充放電時の化学反応は次式で表される。

