

レドックスフロー電池の動向

佐藤 陽介（さとう ようすけ）住友電気工業株式会社 RF 電池事業開発部 事業企画部 主席

要約 再生可能エネルギーの導入拡大に伴い系統の不安定化が問題となっている。蓄電池はそれらの解決策として注目されており市場取引化が進められ、多くの導入計画が検討されている。また需要家においては太陽光発電等再生可能エネルギーの導入が進められる中、計画的な発電ができないため余剰電力が発生するなど脱炭素化を進める中で蓄電池への期待が高まっている。しかし、充放電の複雑化に伴う劣化、大規模化に伴う危険性への危惧や廃棄問題など様々な課題が挙げられる。レドックスフロー電池は定置型蓄電池の運用に最適であり、本稿ではその特長や導入実績を紹介する。

1. はじめに

脱炭素社会の実現に向け、持続可能なエネルギーや資源の利用として再生可能エネルギーの導入が進められている。太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーは時間帯や天気、季節により発電量が変動するため、これらの導入量増加に伴い、需給バランスの調整が困難になり、周波数などの電力品質への悪影響が懸念される。このため、電力系統の安定化が重要な課題であり、蓄電池の導入による再生可能エネルギーの連系量拡大が期待されている。

一方、工場など需要家においても利用エネルギーの脱炭素化が進んでおり太陽光発電等の再生可能エネルギー導入が進んでいる。しかし、上記とおなじく発電量の変動により消費しきれない余剰電力が発生し、一定量以上の導入が進むと発電を抑制することとなる。このため高い再生可能エネルギー自家消費率を目指すには蓄電池による余剰電力の充電と有効利用が必須となっている。

2. レドックスフロー電池の原理と特長

2.1 レドックスフロー電池の原理と構成

RF 電池は、電池反応を行う電解液流通型セルを積層したセルスタック、電解液を貯蔵する正負極のタンク、さらに電解液をタンクからセルへと循環するポンプ、配管および熱交換器などから構成される。当社の RF 電池では、電解液として正負極共に硫酸バナジウム（V）水溶液を用いており、以下の反応式にて充放

電が行われる。原理図を図 1 に示す。またセルスタックの構成、レドックスフロー電池の構成を図 2、3 に示す。

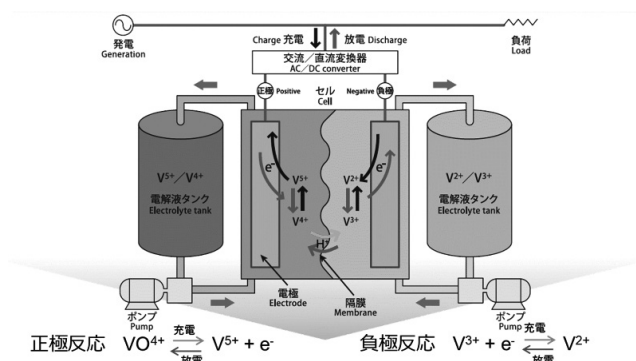


図 1 レドックスフロー電池の原理

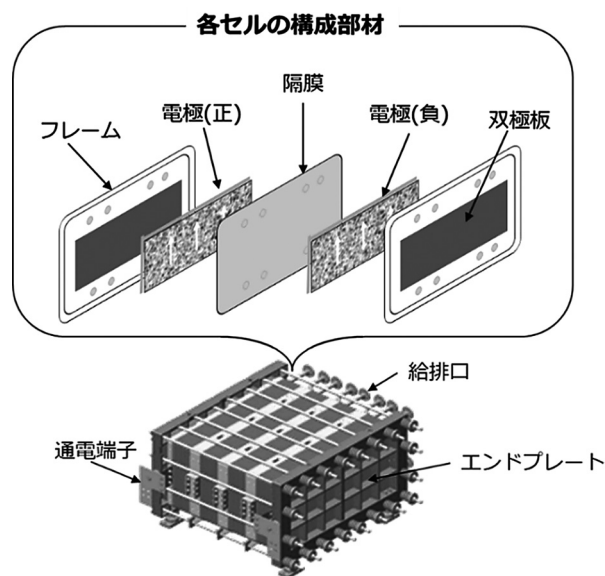


図 2 セルスタックの構成例