

リチウムイオン電池の長寿命化運転

(実施期間：2010年度～)

技術テーマ区分番号：④

主な実施場所：電力中央研究所 横須賀地区、赤城地区

取組活動の内容

事業目的・概要

● 経緯・背景：

太陽光・風力発電などの再生可能エネルギー導入が拡大している。これらの電力系統への連系が進む中、電力系統の不安定化が懸念されている。安定化の手段の一つとして、リチウムイオン電池の活用が期待されている。当所では、定置用蓄電池の大型化や電気自動車への対応にも利用可能な全固体電池の開発に取り組むとともに、リチウムイオン電池の長寿命化に向けた評価技術開発を進めている。

● 方針・アプローチなど

1) 定置用として普及しているリチウムイオン電池を対象に、電池を解体して取り出した電極（正極と負極）の元素分析や結晶構造等を明らかにし、半電池（正・負極単独）の充放電試験を実施して、電極材料と充放電特性の相関を評価している。充放電時の電圧、吸発熱、クーロン量を精密に測定・解析する多次元非破壊評価技術により、電池の劣化度合いを把握する手法を開発している。運転・環境条件を工夫した加速劣化試験を通じて、開発した評価技術を活用して、劣化メカニズムの解明を進めている。

2) リチウムイオン電池は可燃性有機溶媒を利用しているため、発火事故が懸念される。より安全性の高い、燃えにくい材料から構成する全固体電池の開発を進めている。酸化物固体電解質の性能向上に着目している。

● 期待される効果・今後の課題や展開など

開発している評価技術を活用した特性解析により、用途に応じた、また、運転条件や運用に適した電池選択を提案している。また、各種リチウムイオン電池に適した、より長く運用できる運転・環境条件を提案している。

関連外部リンク先

■ https://criepi.denken.or.jp/intro/info/2017annual_report.pdf?v4

イメージ図

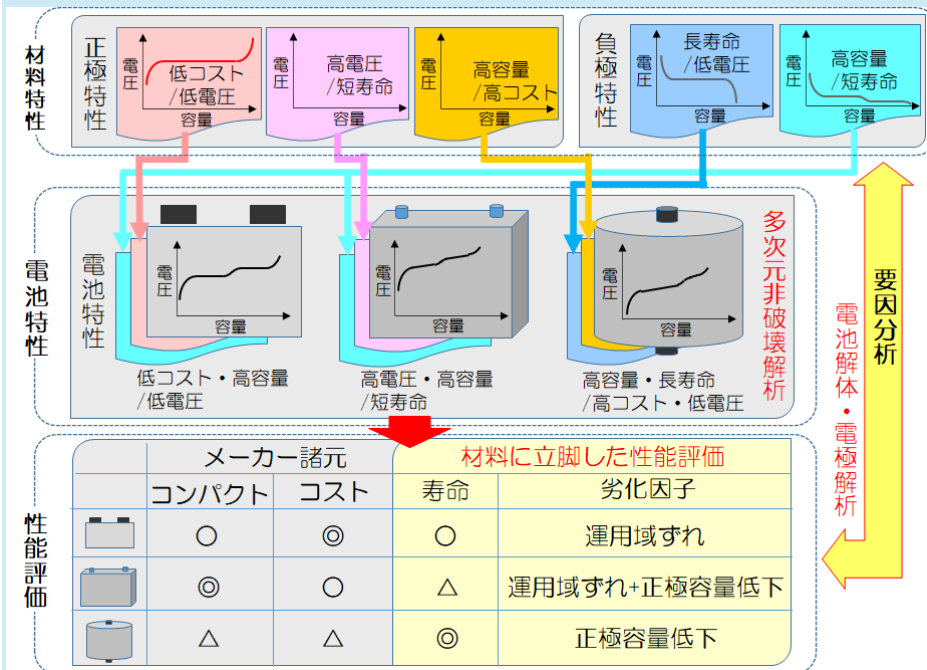


図1：各種電極材料の組合せからなるリチウムイオン電池の劣化メカニズムの把握

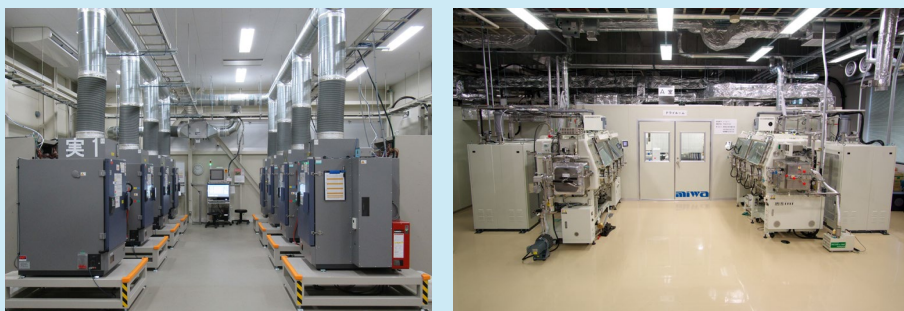


図2：リチウムイオン電池の充放電試験フィールド（赤城試験センター内）（左）と電池解体を行うグローブボックスとドライルーム（横須賀地区）（右）