

題名	交流インピーダンス法による高速バッテリーリユースのグレーディング技術検証		
実施者	ヌヴォトンテクノロジージャパン (NTCJ)	期間	2021/10～2022/3

課題

目的

低炭素社会の実現に向けて駆動用バッテリーのクローズドループ活用の構築が必要であり、バッテリーの無駄廃棄撲滅のため、短時間かつ高精度のバッテリー劣化診断技術の適用性を検証する。



課題

現在、電池の内部抵抗の変化を利用した様々な高速診断技術が研究開発されているが、車載クラスの大型電池への適用性は未検証である。

取り組み体制

ヌヴォトンテクノロジージャパン株式会社
 バッテリー・アナログソリューションBG
 戦略マーケティング部
 三菱自動車工業株式会社
 EVパワートレイン先行開発部
 サステナビリティ推進部

取り組み技術

NTCJ社の保有技術である任意周波数の交流インピーダンスを取得するICを利用した残存容量推定アルゴリズムを適用。数分レベルでの短時間測定かつ外部電源不要でオンボード判定が可能な技術を対象とする。

取り組み内容

セル単体における電池の残存容量と温度とSOCの関係を実電池評価することで、電池のグレーディング用アルゴリズムの最適化のためのデータを収集する。事前評価としてセルの劣化とCole-Coleプロットの関係を確認する。

【検証プロセス】



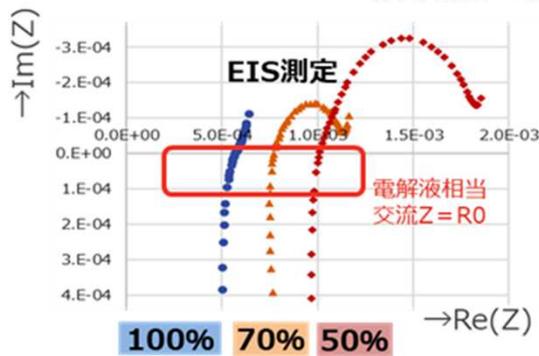
題名	交流インピーダンス法による高速バッテリーリユースのグレーディング技術検証		
実施者	ヌヴォトン テクノロジージャパン (NTCJ)	期間	2021/10～2022/3

結果

交流インピーダンス測定結果

残存容量 (SOH) と相関性の高い電解液抵抗相当のR0に着目し推定アルゴリズムのターゲットに選定した。R0の変化は温度と残存容量の変化が支配的であり、温度のみを補正パラメータとする残存容量の推定アルゴリズムによる高速グレーディングの可能性を確認した。

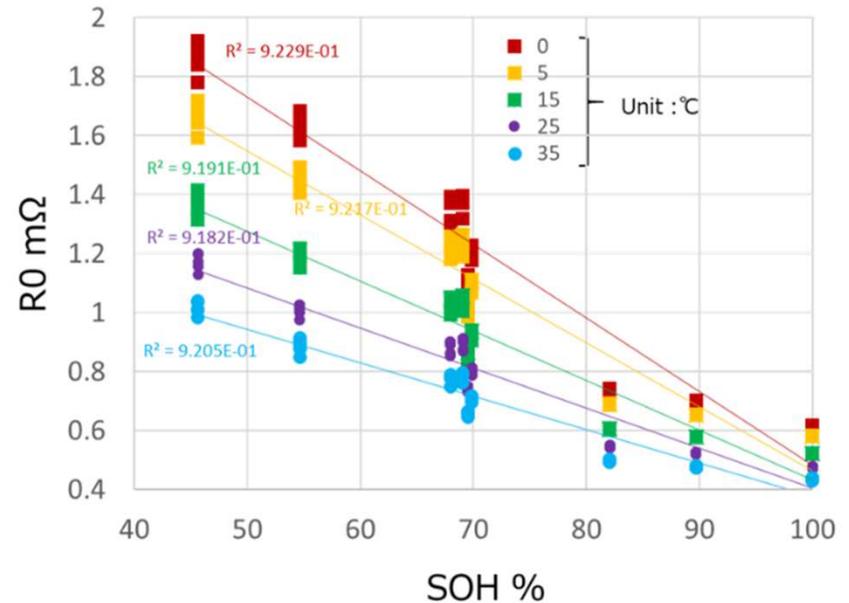
【評価条件の設定】



充放電法による実測SOH値



【各セル温度毎の劣化直線近似】



次年度の取り組み

- ・測定データをもとにチューニングしたアルゴリズムにより、市場劣化セルに対してグレーディング適用性と精度の検証を行う。
- ・実運用を想定した電池モジュールの状態におけるグレーディングを実施する。

最終アウトプット

- ・本手法による駆動用バッテリーのモジュール/パックでの残存容量の高速推定の活用法を提案する。