

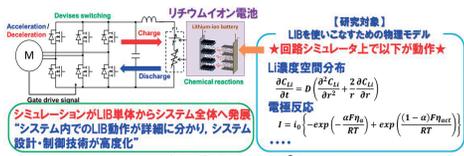
回路シミュレータ上で動作するリチウムイオン電池 物理モデルの開発とシステムシミュレーションへの応用

研究概要

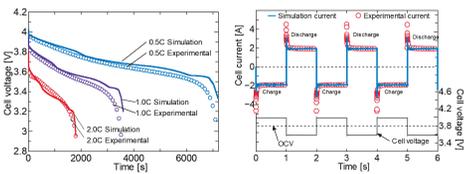
キーワード リチウムイオン電池 / 物理モデル / 充放電シミュレーション / システムシミュレーション

近年、リチウムイオン電池(Lithium-Ion Battery:LIB)の用途は、EV、HEV等の高出力電気システム用蓄電池として急速に拡大している。このような用途では、LIBの状態推定やシステムの運転限界把握が重要となる。したがって、今後は電池システムの設計技術や運転技術の基盤となる電気工学の視点に立ったLIBの制御技術、効果的活用技術等の“LIBを使いこなす技術”の深化が必要である。

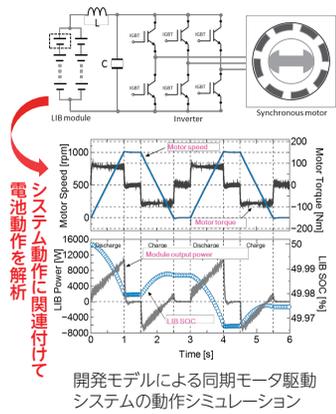
本研究室では、独自開発の“電気回路計算と物理化学計算の連成アルゴリズム”を基盤とし、回路シミュレータ上で動作するLIB物理モデルを開発した。このモデルでは、LIBの充放電特性が回路シミュレータ上で電気化学理論に基づき計算出来る。現在は、このモデルのシステムシミュレーションへの展開を進めている。



本研究のコンセプト



開発モデルによる定電流放電およびパルス充放電シミュレーション



開発モデルによる同期モータ駆動システムの動作シミュレーション

今後の展開やメッセージ

リチウムイオン電池技術の更なる発展のためには、材料工学的アプローチによる高容量電池の開発研究に加え、電気工学的視点に基づく“ユーザが電池を使いこなすための技術”開発が不可欠と考えます。本研究に興味を持って頂けたら、お気軽にお声掛け下さい。本研究室では、この研究を進めるための電池試作装置や特性解析装置、シミュレータ等を一通り保有しています。

研究者情報



河野 昭彦 教授・博士(工学)
工学部 電気電子工学科
所属研究所: 電気・光・エネルギー応用研究センター

研究者情報URL
<https://www.kanazawa-it.ac.jp/kyouinroku/a/AJADD.html>
<https://researchmap.jp/7000000640>
<https://kitnet.jp/laboratories/labo0045/index.html>