高電界中のリチウムイオン電池の充放電現象に関する研究

キーワード　リチウムイオン電池／安全性／蓄電デバイス／電力平準化／高電圧

研究概要

リチウムイオン電池が携帯機器に広く用いられています。さらに、自動車や電力平準化といった数百～数千V級のシステムにも利用が拡大しつつあります。高電圧部近傍にリチウムイオン電池が開路状態で放置された場合、コロナ放電等により意図しない充放電発生も懸念されますが、学術的検討例はほとんどありませんでした。

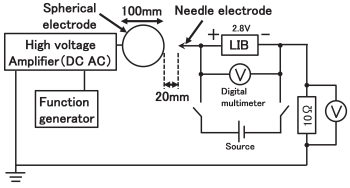

図1　実験装置の概要
(リチウムイオン電池の正極側に針電極を設置)

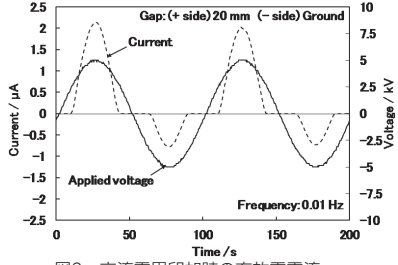

図2　交流電界印加時の充放電電流
(針電極が負極性となる条件で電流が大)

これまで知られていない、高電界中で発生するリチウムイオン電池をはじめとする蓄電デバイスの充放電挙動と劣化を検証・解析することを目標に以下研究をすすめています。

(1) 直流・交流高電界中のリチウムイオン電池の充放電現象
(2) 直流高電界中のリチウムイオン電池の過充電現象

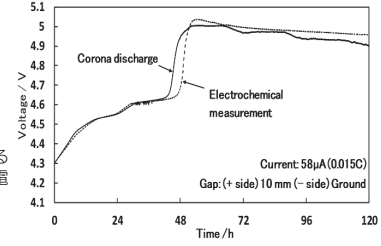

図3　コロナ放電によるリチウムイオン電池の過充電現象

今後の展開やメッセージ

リチウムイオン電池作成・評価装置(グローブボックス、ポテンシオスタット、FRA、安全性試験装置等)、高電圧環境評価装置(高電圧アンプ、高電圧プローブ等)を活用し、高電界環境下で蓄電デバイスが受ける影響を解析します。鉛蓄電池の評価も行っており、蓄電デバイスにご興味のある方はお気軽に問い合わせください。

研究者情報

藤田 洋司　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/BDABC.html
https://researchmap.jp/yoji_fujita